



OECDグリーン成長スタディ  
北九州のグリーン成長





OECD グリーン成長スタディ

# 北九州のグリーン成長

本書は OECD の事務総長の責任のもとで発行されている。本書で表明されている意見や主張は必ずしも OECD またはその加盟諸国の公式見解を反映するものではない。

本書に掲載する文書及び地図は、あらゆる領土の地位や主権を、国際的な境界設定や国境を、また、あらゆる領土や都市、地域の名称を害するものではない。

本書の引用情報：

OECD (2013), *Green Growth in Kitakyushu, Japan (Japanese version)*, OECD Publishing.  
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264204614-ja>

ISBN 978-92-64-20460-7 (print)

ISBN 978-92-64-20461-4 (PDF)

Originally Published in English under the title:  
“Green Growth in Kitakyushu, Japan”

イスラエルの統計データは、イスラエル政府関係当局により、その責任の下で提供されている。OECD における当該データの使用は、ゴラン高原、東エルサレム、及びヨルダン川西岸地区のイスラエル入植地の国際法上の地位を害するものではない。

Cover design by advitam for the OECD.

OECD 出版物の正誤表は下記のウェブサイトに掲載される：[www.oecd.org/publishing/corrigenda](http://www.oecd.org/publishing/corrigenda).

© OECD 2013

© 北九州のグリーン成長, Japanese language edition, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.

You can copy, download or print OECD content for your own use, and you can include excerpts from OECD publications, databases and multimedia products in your own documents, presentations, blogs, websites and teaching materials, provided that suitable acknowledgement of OECD as source and copyright owner is given. All requests for public or commercial use and translation rights should be submitted to [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org). Requests for permission to photocopy portions of this material for public or commercial use shall be addressed directly to the Copyright Clearance Center (CCC) at [info@copyright.com](mailto:info@copyright.com) or the Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) at [contact@cfcopies.com](mailto:contact@cfcopies.com).

## まえがき

グリーン成長は、2009年に加盟国がOECDに対し、グリーン成長戦略を策定することを課して以来、OECDにおける政策の戦略的な柱となっている。グリーン成長は、公共ガバナンス・地域開発局をはじめ、OECDにおける数々の政策分野に組み込まれてきている。局のミッションは、公共ガバナンスの強化、多様で絶え間ない経済面、社会面、環境面での取組みへの効果的な対応、市民に対する行政の責務の遂行のための戦略的で根拠に基づく革新的な政策の策定や実施の支援をあらゆる層の政府に対して行うことである。

本書は、2010年、パリで開催されたOECD「首長と閣僚のための円卓会議」を機に始まったOECDグリーンシティプログラムによって実施された4つの大都市圏レベルのケーススタディの一つである。プログラムの目的は、都市におけるグリーン成長の概念への理解を深めること、都市や国のグリーン成長に寄与するために都市政策のポテンシャルを高めること、そして、グリーン成長を追求することにより、国や自治体が経済面や環境面での課題に取り組めるよう情報を提供することである。本書は、OECDグリーン成長スタディシリーズの一部であり、都市のグリーン成長に関するグリーンシティプログラムの統合レポートに反映されている。

「北九州のグリーン成長」は、北九州市やOECD大都市圏データベースによって提供されたデータを引用している。分析手法は、OECDグリーンシティプログラムの概念的枠組みである「都市とグリーン成長」を使用し、ベストプラクティスは、他のグリーンシティのケーススタディ（シカゴ、パリ、ストックホルム）と共有している。この報告書は、OECDの地域開発政策委員会や都市政策作業部会の指導を受けるとともに、北九州市のローカルチームの支援と協力を得ている。

## 謝辞

本ケーススタディは、アレクシス・ロバート（OECD グリーンシティプログラム・コーディネーター、OECD 都市開発プログラム）、ウィリアム・トンプソン（OECD 都市開発プログラム長）及びジョアキム・オリヴェイラ・マルティンス（OECD 地域開発政策課長）の監督の下、ダヴィッド・ギエルテン（OECD 都市開発プログラム）によって作成、編集された。第1章の筆頭執筆者はダヴィッド・ギエルテン（OECD 都市開発プログラム）である。第2章の筆頭執筆者は松本忠（OECD 持続可能な開発のための地域政策課）であり、伊藤洋及びダヴィッド・ギエルテンの協力、オラフ・メルクから北九州港活用の可能性の節への協力を得ている。第3章の筆頭執筆者はパトリック・デュバル（元 OECD 行政官及びイノベーション政策の専門コンサルタント）である。第4章の筆頭執筆者はアンドリュー・デウィット（立教大学教授、ガバナンス政策の専門コンサルタント）である。キース・ソープ（英国コミュニティ・地方自治省都市政策ユニット長）とマリッキ・ジェルビネン（ヘルシンキ市、フィンランド雇用経済省）の2名のピア・レビューアーには、北九州市への OECD 調査ミッション後に草案に反映された貴重な提言を提供いただいた。ヒュンジ・リーは、北九州市の人口密度図を作成した。ヴィクトリア・エリオット、イスタール・ヴィグナル、ジャネット・デュボイズ、キャロル・ソントン、ケイト・ランカスターには、編集への支援をいただいた。ジェマ・シーンとエリン・バーンは、報告書出版の準備をしていただいた。我々は、本作業を見守っていただき、2012年2月6日から10日の OECD 調査ミッションに組織的に対応いただき、有益な情報を提供いただいた OECD グリーンシティプログラム北九州チームに感謝申し上げます。

## 目次

略語・頭字語	7
要旨	9
<b>第1章 北九州の環境及び経済の傾向</b>	13
環境改善における主な成果	14
今後の経済面及び環境面での課題	20
サービス産業、特化した製造業、グリーン産業における新たな成長の源泉	33
後注	42
参考文献	43
<b>第2章 北九州市のグリーン成長のための政策と分野別機会</b>	47
北九州のグリーン成長	49
コンパクト性を高めるために都市全域を対象とした土地利用と交通計画とを統合する	52
リサイクルの経済的実現性を改善し、他の分野との相乗効果を探る	58
エネルギー供給を多様化・安定化させ、エネルギー技術生産に取り組む	63
建築物エネルギー効率における未利用の潜在力を活用する	67
グリーン成長や輸出のために過小評価されている産業資源を見つけ、支援する	70
後注	77
参考文献	78
<b>第3章 北九州のグリーン・イノベーションの潜在力の開花</b>	81
地元及び地域におけるグリーン技術イノベーションのための資産の評価	82
総合的イノベーション戦略づくり	85
研究機関と産業界の間の連携強化と制度化	87
中小企業に対するより大きな支援の提供	92
地域研究協力の増大：九州ネットワーク	96
アジアを越えた国際協力の拡大	99
後注	100
参考文献	101
<b>第4章 多層型ガバナンスを通じた北九州のグリーン成長の促進</b>	103
行政の縦割り運営の傾向を減らす	108
中央政府への依存から協働へ	110
グリーン成長に向けて地方分権を機能させる	114
地域間連携の強化	116
グリーン経済における市民参加の拡大	118
グリーン製品輸出機会の増大のための国際的ネットワークの活用	121

後注.....	124
参考文献.....	125
<b>表</b>	
表 1.1. 部門ごとの経済生産 (GDP) (1997年~2007年) .....	35
表 1.2. 北九州の特化係数 (2009年) .....	37
表 1.3. 福岡の特化係数 (2009年) .....	38
表 2.1. 国による北九州の指定.....	53
表 3.1. 2012年 SCImago 分類における九州の大学.....	89
<b>図</b>	
図 1.1. 種類別燃料消費量 (1960年~1990年) .....	16
図 1.2. 1967年~2009年の SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SPM、および O <sub>x</sub> の年平均値.....	17
図 1.3. 海域と河川の化学的酸素要求量 (COD) および生物化学的酸素要求量 (BOD) .....	18
図 1.4. 1970年~1990年の北九州市の GDP .....	18
図 1.5. 北九州港からの輸出.....	20
図 1.6. OECD 都市地域の 1人当たり GDP (米ドル) (2008年) .....	21
図 1.7. OECD 都市地域の労働生産性 (労働者あたり GDP) (購買力平価、米ドル) (2008年) .....	22
図 1.8. 北九州市と日本の 1人当たり GDP (1997年~2007年) .....	23
図 1.9. 北九州の人口の自然増減数と純移動.....	24
図 1.10. 北九州市の人口の推移と福岡 県の老年人口指数.....	24
図 1.11. OECD 大都市圏における高齢化率 (2008年) .....	25
図 1.12. 選択された都市の 1人当たりの CO <sub>2</sub> 排出量 (トン) .....	27
図 1.13. 北九州における部門別 CO <sub>2</sub> 排出量 .....	27
図 1.14. 北九州の国内純生産における炭素集約度.....	28
図 1.15. 選択された都市における電力からの CO <sub>2</sub> 排出量 .....	29
図 1.16. 日本の選択された OECD 大都市圏における人口密度 .....	31
図 1.17. 北九州大都市圏における市街地の被覆の変化.....	31
図 1.18. 北九州における通勤の交通手段の割合の変化.....	32
図 1.19. PM2.5 レベルの暴露人口の日本の都市と OECD 諸国 (2008年) .....	34
図 1.20. 北九州の経済に占めるサービス業および製造業の割合 .....	34
図 1.21. 北九州の部門別の特化状況 (2001年~2009年) .....	36
図 1.22. 福岡の部門別の特化状況 (2001年~2009年) .....	36
図 1.23. グリーン活動を報告した北九州の企業数.....	41
図 2.1. 北九州都市圏の人口密度 (ランドスキヤン) .....	53
図 2.2. 陸上交通機関からの CO <sub>2</sub> 排出 .....	56
図 2.3. OECD 大都市圏における通勤時の交通手段分担率 .....	57
図 2.4. エコタウンの拡大計画.....	61
図 2.5. 部門別エネルギー消費.....	68
図 2.6. 北九州港の海洋拠点性 (2004年及び 2011年) .....	76
図 3.1. 北九州の地域グリーン・イノベーション・システム.....	85
図 3.2. 九州におけるクラスター.....	98



## 略語・頭字語

<b>CASBEE</b>	Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency 建築環境総合性能評価システム
<b>ESCO</b>	Energy service company エネルギーサービス会社
<b>FAIS</b>	Kitakyushu Foundation for the Advancement of Industry, Science and Technology 北九州産業学術推進機構
<b>GDP</b>	Gross domestic product 国内総生産
<b>GFP</b>	Green Frontier Plan グリーンフロンティア・プラン
<b>GHG</b>	Greenhouse gas 温室効果ガス
<b>GRP</b>	Gross regional product 域内総生産
<b>HEI</b>	Higher education institution 高等教育機関
<b>HERD</b>	Higher education research and development 高等教育研究開発
<b>ICT</b>	Information and communications technology 情報通信技術
<b>IT</b>	Information technology 情報技術
<b>JICA</b>	Japan International Co-operation Agency 国際協力機構
<b>K-RIP</b>	Kyushu Recycling and Environmental Industry Plaza 九州地域環境・リサイクル産業交流プラザ
<b>KSRP</b>	Kitakyushu Science and Research Park 北九州学術研究都市
<b>LED</b>	Light-emitting diodes 発光ダイオード

<b>LSI</b>	Large-scale integration 大規模集積回路
<b>NEDO</b>	New Energy and Industrial Technology Development Organisation 産業技術総合開発機構
<b>NGO</b>	Non-governmental organisation 非政府組織
<b>OECD</b>	Organisation for Economic Co-operation and Development 経済協力開発機構
<b>PCT</b>	Patent Co-operation Treaty 特許協力条約
<b>PV</b>	Photovoltaic 太陽光発電
<b>R&amp;D</b>	Research and development 研究開発
<b>RIS</b>	Regional Innovation System 地域イノベーションシステム
<b>TLO</b>	Technology Licensing Organisation 技術移転機関
<b>TOD</b>	Transit-oriented development 公共交通指向型都市開発
<b>WHO</b>	World Health Organisation 世界保健機関
<b>WTE</b>	Waste to energy 廃棄物のエネルギー転換

## 要旨

このケーススタディは、北九州市の経済面や環境面での取組みを分析し、政策とガバナンスにおけるグリーン成長のためのベストプラクティスを示し、グリーン成長への可能性をさらに高めるための提言を行うものである。分析の単位は、北九州市、北九州大都市圏（土地利用及び密度の検討）、北九州市にデータがない場合は、福岡県としている。

グリーン成長は、人々の健全で幸福な生活の拠り所となる自然資産から、資源と環境サービスを継続して得るため、これまでとは異なる方向へ経済成長を導くことを目的としている。都市のグリーン成長は、環境外部不経済、天然資源への影響、生態系サービスへの圧力を低減する都市活動を通じて、経済的な成長や発展を促すことと捉えられる。政策やプログラム等のこれらの活動は、*i)* 環境外部不経済（例えば、都市活動に由来する大気汚染や二酸化炭素排出）、*ii)* 水、エネルギー、未開発の土地等の天然資源や環境サービスの消費のいずれをも削減することを意図している。

かつて汚染された工業地帯であった北九州は、現在、グリーン成長を目指す現代的な産業都市である。1960年代以降、北九州市は、市民の強い要請を受けて、産業公害の削減、環境悪化の払拭浄化、大気質や水質の大幅な改善のための共同の取組みを行った。この変革は、市の重工業における製造に対するCO<sub>2</sub>強度の削減や低炭素社会づくりを目指した持続可能な開発を促進する強いビジョンを通じて、産業出荷額が増加しても達成されている。

過去10年、サービス分野は市の経済の重要な柱となってきたが、工業製品の輸出は今も経済成長の推進力である。重要な課題は、人口減少と高齢化及び温室効果ガスの排出量の多さである。グリーン成長の可能性は、特化した製造業、廃棄物や水のリサイクル、港湾、そして、半導体、電気自動車部品、エネルギー・システムのような成長産業にみられる。北九州は、グリーン・イノベーションのための卓越した研究開発資産を有しており、九州北部における地域のイノベーションシステムにおいて重要な役割を果たせる可能性がある。

市のグリーン成長の構想は、「エコタウン」リサイクル産業集積や進行中の東田地区の「スマートコミュニティ創造事業」のようなグリーンシティ実証事業を盛り込んでいる。北九州市はまたアジアの持続可能な発展のため国際的な都市間協力を実施してきており、グリーン成長を目指す都市の中での評価を着実に高めてきている。過去に成し遂げたことと同様、北九州市のこれからのグリーン成長は市民の強い関与によるべきである。

主な成果の一方で、本書はまた北九州において改善の余地があることも指摘している。グリーン・イノベーション資産のような市の地域資源を生かして、都市や産業におけるグリーン成長の潜在力を十分に引き出し、そしてグリーン成長

のために各層のガバナンスを高めることは重要である。重点分野として、中央政府とのさらなる協力、より強固な地域協力、国際協力を盛り込むべきである。

## 主な調査結果と提言

- 市は、環境と持続可能な発展の取組みをより明確に成長の源泉として認識できるのではないか。自治体内の異なる部署間が水平的に協力すれば、環境や経済の政策を共通の目標に向けて整合させるのに大きく貢献できる。
- 北九州は人口減少や高齢化に直面しており、若い技術者の確保が困難となっている。市の中心市街地活性化は優先事項であり、インフィル開発と再開発に焦点を当てた土地利用と交通計画のより良い融合、そして公共交通網の拡大を通じて推進することができる。
- エネルギー供給は、石炭から石油とガスに大幅に移行しているが、さらに多様化できるのではないか。日本政府の新たな再生可能エネルギーの固定価格買取制度は、再生可能エネルギーの割合の拡大の機会を示している。スマート・グリッドに市域全域で取り組むことは、再生可能エネルギー源を含む安定的な電力供給を確保する手助けとなる。
- 北九州エコタウンは、特に産業廃棄物からの廃棄物エネルギー転換の効率的な利用を行っている。市はさらに住宅や商業土地利用に焦点を当てた廃棄物エネルギー転換や廃熱利用の可能性を追求できるのではないか。商業建築物や住宅にはエネルギー効率を上げる大きな可能性がある。
- エコタウンのリサイクル産業集積は成功しているが、経済的な実行可能性を改善する必要がある。それゆえ、より高付加価値のものや輸入廃棄物を増やすための方策に着目する必要がある。
- 市の下水道処理の長期にわたる経験は、北九州ウォータープラザで示されるように、下水処理技術の開発及び輸出にさらに活用できるのではないか。
- 九州北部地域における多数のグリーン・イノベーションの主体と資産を総合的に評価し、体系的に調整する必要がある。地域のイノベーションシステムを強化するには、革新的な中小企業の条件改善のための政策的な絞って取り組むべきである。
- 北九州はその地域資源を活かし、地域内の地位を高めるためにもっと多くのことができるのではないか。市は、九州地域環境・リサイクル産業交流プラザ（K-RIP）を増強させ、多様化させる役割を担うことができる。
- 大学と産業界との連携はさらに拡大できる。また、高等教育機関における研究の潜在力を、地元企業のイノベーションの可能性に対応したものに充てる必要がある。北九州学術研究都市は高等教育機関と商業ベースの研究開発の調整の手助けとなる。

- アジア諸国との協力の強化やアジアを越えた国際展開の拡大は北九州がさらにグリーン製品やサービスの輸出市場に進出することを可能にするだろう。また、国際展開は高度の教育機関において強化されるべきである。
- 市の初期の環境面での成果は市民のイニシアティブによるものであり、様々な利害関係者による対話を通じ促進された。今後の市民参加を確実にするには、住宅のエネルギー効率の増進のような新たなインセンティブが求められるだろう。



## 第1章

### 北九州の環境及び経済の傾向

第1章は、北九州市における環境面、社会経済面の傾向や課題の概要を示す。北九州市において過去数十年間に達成された環境改善を精査し、経済的な成果やグリーン成長の展望を支える現在の社会経済面、環境面の傾向や課題を評価する。グリーン成長の潜在力を持つ分野に焦点を当て、特に、増大するグリーン分野やそれが北九州の成長へ寄与する潜在力を明らかにする。

### 主な結論

- 北九州は、地元産業による環境悪化を跳ね返し、大きな画期的な成果を成し遂げてきた。市民によって主導された公害対策運動や県から市レベルへの権限の委譲の結果、市の大気汚染や水質汚濁は、1960年代の健康を脅かすレベルから、今日では、国及び地域の基準をほぼ全て遵守するまでに削減された。重工業からの環境負荷を削減する上で重要なきっかけとなったのは、北九州の石炭に大きく依存したエネルギー供給を石油・天然ガスへ転換したこと、産業のエネルギー効率向上などのクリーナー・プロダクション、そして、エンド・オブ・パイプ技術の導入であった。
- 20世紀始め以来、北九州の経済は、重工業を基盤として発展し、今日も日本で最も重要な工業中心地の一つになっている。過去10年にわたって主にアジアへの輸出増やサービス産業の成長が経済成長を推進してきており、今では工業に代わる最大の経済部門となっている。一方、低い労働生産性、人口減少、そして30%を超える老年人口指数（北九州市を含む福岡県）は、市の経済活動を弱め、1997年以来、全国レベルとの1人当たりGDPの格差が広がっている。
- 残された環境の課題は、1人当たりの温室効果ガス（GHG）排出量や、いくつかの大気、水質の指標が高くなっていることなどである。CO<sub>2</sub>の排出水準を押し上げているのは、主にエネルギー集約型の産業基盤、商業部門や民間交通部門でのエネルギー消費の増大で、その大部分は化石燃料によって供給されている。光化学オキシダントの上昇や日本の都市の平均を越える微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）汚染に対して、さらに取り組む必要がある。水質は環境基準をほとんど満たしている。雨水管理は、より注目に値する。
- 新たな成長の源泉は、サービス部門、特化された製造業、そして、新たなグリーン産業に見出される。サービス部門の成長は、CO<sub>2</sub>排出削減の機会を提供する。北九州の節水設備製造、特化された省エネ型生産で生み出される鉄鋼製品の需要は、特にアジアから急増している。半導体、ICT、グリーン技術といった新しい産業も、成長の機会を提供している。こうした新興産業の潜在力を発揮することは、必要な人材の提供にかかっている。

### 環境改善における主な成果

北九州の工業化は、1901年、八幡に官営製鉄所（八幡製鐵所）が設置された時に始まった。同製鉄所は、日本最大の炭田である筑豊から近く、その後日本最大の鉄鋼供給地となった。1913年までに、国で消費する鉄鋼の80%を製造するまでになった。これを基盤として、1963年に、5つの市（小倉、門司、戸畑、若松、八幡）をひとつの行政単位に合併して北九州市が誕生した。以来、重工業の繁栄は北九州を有力な工業中心地へと押し上げ、今も市の経済力を支え続けている。北九州の製造業、とりわけ化学、窯業、電子は、石炭の埋蔵量とともに、アジアに面した戦略的な港湾立地により促進された。製鉄は、20世紀前半の戦時に繁栄し、さらに、第2次世界大戦後、復興期、朝鮮戦争、そして1960年代の「所得倍増計画」を背景に、工業発展を推進してきた。製造業は過去数十年で縮小してきたが、それにもかかわらず、北九州の経済は2002-07年期中で6.7%と成長を続けており、輸出志向の産業はこれからも強い経済基盤を提供するものと期待されている。



大気汚染や水質汚濁は、1960年代まで北九州を苦しめた。主に北九州の鉄鋼や化学等の産業により、深刻な環境悪化と健康被害をもたらされた。1950年末には、北九州の環境状況はひどく脅かされていた。洞海湾の漁業権は1956年に放棄され、また、強い悪臭への苦情が増え続けた。ばい煙、粉塵、窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）、粒子状物質、硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）の濃度は、世界保健機関（WHO）の基準を上回り、市は公害疾患の増加を経験した。当時、下水道は市のごく一部のみに普及しており、容量が限られていたことも、水質汚濁をさらに悪化させた。1966年には、科学的研究により、洞海湾での有害物質（シアンやヒ素など）の高濃度が確認され、溶存酸素濃度はゼロ、化学的酸素要求量は最大で36ppmとなった。1969年には、400万m<sup>3</sup>の産業排水と6万m<sup>3</sup>の家庭排水が洞海湾に日々排出された。CODについては、工場排水が大部分（97.4%）を占めていた（MEIP, 1996）。当時、洞海湾は「死の海」として知られるようになった。

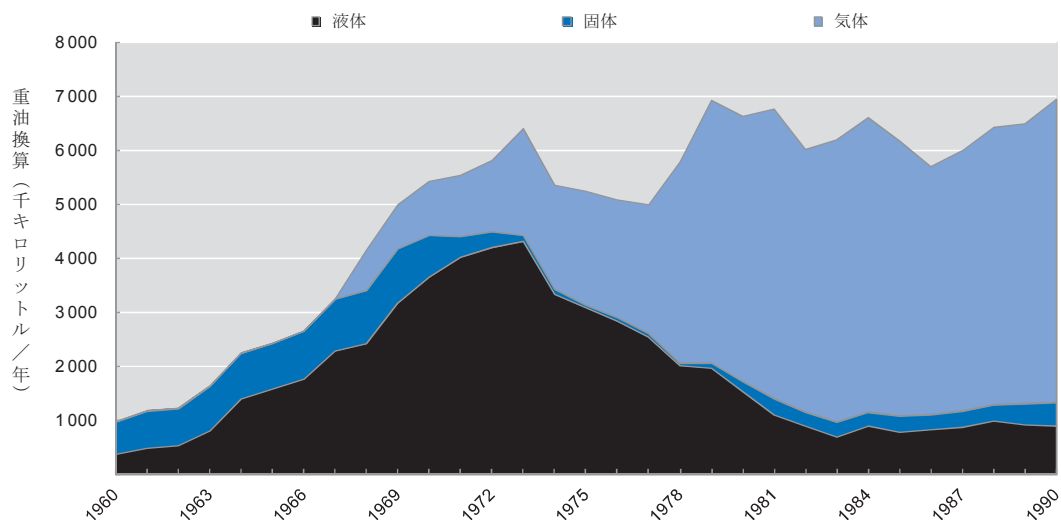
婦人団体は、市の産業公害の克服や環境改善を推進する北九州市の熱心な市民参加や草の根運動の先頭に立っていた。1950年代初期以後、さまざまな婦人団体が、地域の産業公害による環境悪化と健康影響と闘う使命の下、結成された。市民の行動主義は、その後20年にわたって継続し、地元自治体や、最後には地元産業をも巻き込んでいった。1951年に中原と小倉大門の発電所に集塵機を設置させたのも、中原婦人会であった。1960年の始めには、三六婦人会が八幡製鉄所に圧力をかけ、戸畑製鉄プラントでの汚染を削減させている。婦人会は、まず調査を行い、山口大学の学者と協働して、自分たちの訴えの正当性を証明する科学的証拠を見つけていった。同時に、市の発表するスモッグ警報をメディアが報道したことで状況に関する市民の意識が高まり、議論が起こった結果、各企業に対する産業浄化の圧力が強まった。1965年には13の婦人会が連合して「青空がほしい」キャンペーンをスタートさせた。これが、民間企業と力を合わせた産業公害の克服への取り組みに対して、公共部門を動かすきっかけとなった（Hayashi, 1995）。

1970年、北九州のガバナンス体制が変わり、環境汚染の規制・削減に大きく取り組めるようになった。国が、スモッグ警報などそれまで県レベルにあった環境権限の一部を市に委譲し、地域にスモッグ警報制度が導入され、地域の汚染レベル基準が設定された。この年、市は、17回のスモッグ注意報と9回のスモッグ警報を発令した。これがきっかけとなって、市の環境問題に関する市民の意識が高まり、民間企業への圧力となった。新たな警報制度と権限は、市が既に設置していた測定局や移動式汚染監視局を強化することになり、さらに、市は、取り組みを進め、新組織の創設と汚染対策の実行を進める仕組みができた。それは、北九州市大気汚染防止連絡協議会（1970年）（福岡県及び30の地元企業を含む）、公害対策局、気象情報通報システム（1971年）、そして、地域公害防止計画（1972年）である。こうした制度的ネットワークには、i) 汚染・排出削減戦略・施策の効果的な計画・実施を進め、ii) 国の基準よりも厳しい地域環境基準を制定する条件が生まれることになった（MEIP, 1996）。

北九州のエネルギー供給の構造的変化によって、いくつかの大気汚染物質の濃度は大幅に下がった。1970年代の所得倍増計画は、北九州の重工業及び産業系のエネルギー消費を増大させ、環境・健康問題につながった。しかしながら、1960年代には、主要エネルギー源は、石炭から石油に、1970年代には、石油の

大部分がガスに置き換わり、これにより、北九州市は大幅な汚染削減を実現することができた（図 1.1）。1973 年と 1979 年の世界的な石油危機は、日本がエネルギーの多様化を推進するきっかけとなり、また、生産過程における省エネルギーや資源リサイクルなどの技術革新につながった。市では、発電と鉄鋼生産において石油から天然ガスへと徐々に移行していった時期に、SO<sub>x</sub> や他の汚染物質の大幅な削減が見られた。二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）濃度は、1978 年には、環境基準を達成した。SO<sub>2</sub> 濃度は、1976 年時点で環境基準を満たしており、降下煤塵も 1970 年代後半には安定していた（MEIP, 1996）。こうしたエネルギー供給の主な変化は、1970 年から 1990 年までの間で、42%の汚染削減に寄与した。第二次石油危機以後、石炭は、エネルギー利用に再び組み込まれていった。

図 1.1. 種類別燃料消費量（1960 年～1990 年）



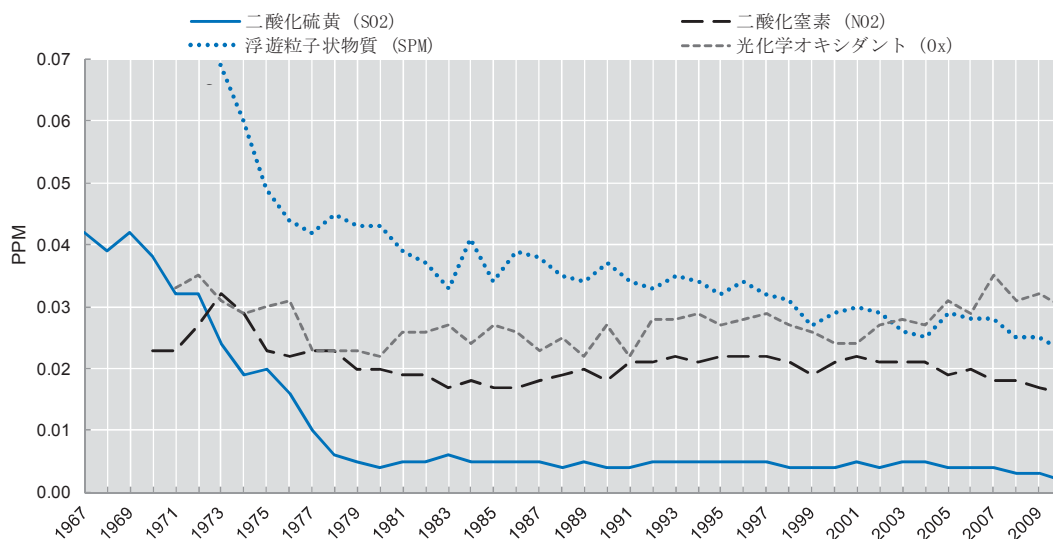
注：固形燃料は、石炭、コークス、木材を含み、ガスは、高炉ガス、コークスガス、LPG、LNG を含む。ガスの消費量について、値はデータが得られた 1968 年から示されている。

出所：MEIP (Metropolitan Environmental Improvement Program) (1996), "Japan's experience in urban environmental management, Kitakyushu, A case study", World Bank, Washington, DC.

産業公害のさらなる削減は、プロセス転換やエンド・オブ・パイプ (EP) 技術などのクリーナー・プロダクション (CP) を通じて達成された。鉄鋼業は、より厳しい地元の環境監視規制や増大する社会からの圧力に対応して、SO<sub>x</sub> や他の排出物質の削減を進めた（図 1.2）。汚染物質は大幅に削減された。汚染物質削減の 42%は、エネルギー供給の転換を通じて、また、33%は、省エネを通じて達成された。最も効果的なエネルギー効率化の手法は、非効率で汚染物質を排出しやすい設備を新しく高性能の技術に転換すること、例えば、中小規模のボイラーの交換、コージェネレーションの熱など副産物の有効利用による生産過程の最適化などがある。エンド・オブ・パイプ技術は、特に脱硫処理や排ガスおよびガス副産物のろ過により、SO<sub>x</sub> をさらに 25%削減することに貢献した（MEIP, 1996）。煙突を高くし、汚染をより高い大気層に拡散させことによってもある程度の汚染

物質の削減が達成された。こうした対策の結果、SO<sub>x</sub> は、1970 年から 1990 年までにはほぼ 90%が削減された (City of Kitakyushu, 2012)。

図 1.2. 1967 年～2009 年の SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、SPM、および O<sub>x</sub> の年平均値



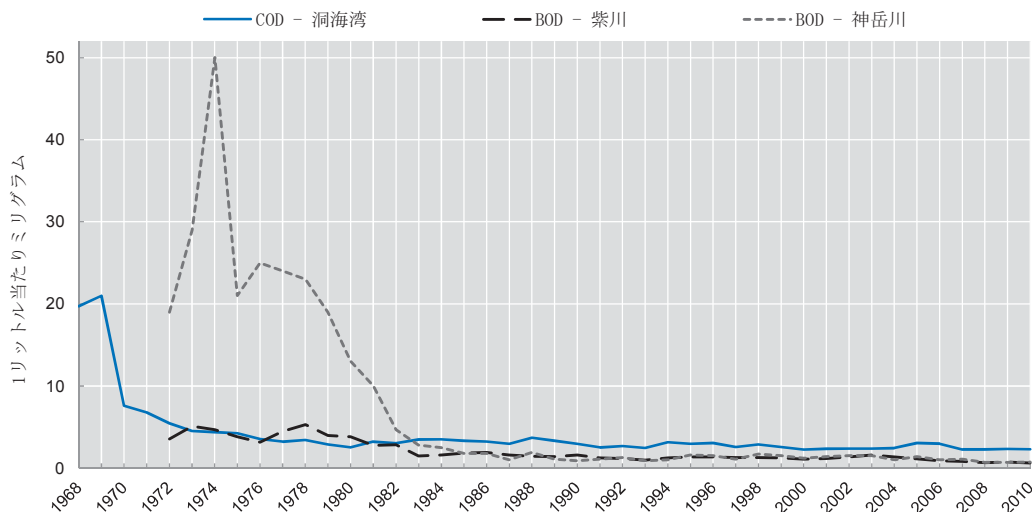
出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

水質の大幅な改善が達成されたのは、産業排水で生じた堆積物を浚渫除去し、公共下水道を大幅に拡大するという思い切った決断の結果であった。市は、1970 年代に、生活排水や産業排水による河川や海域の汚濁と直面した (MEIP, 1996)。海域の水質が改善したのは、1972 年に大規模な洞海湾の浄化が行われ、産業排水の規制が実施されてからである (図 1.3)。市は、湾内の特別処分区域において水銀を 30ppm 以上含む底泥約 35 万 m<sup>3</sup> を除去、処理した。これは、1898 年から 1972 年までに洞海湾に堆積したと推定される 480 万 m<sup>3</sup> の底泥の一部である (City of Kitakyushu, 2012)。総費用 (18 億円) のうち、71%は民間資金、残りは公的資金で賄われた (MEIP, 1996)。市が 1970 年代後半から、水質改善と下水道整備のために、公共下水道において、配管、ポンプ場、浄化センター (処理施設)、及び排水処理に継続的に投資した結果、その普及率は 1970 年の 20%から、2006 年には 99.8%まで拡大している (City of Kitakyushu, 2012)。浄化槽の設置は、遠隔地での排水処理も可能にした。この結果、1980 年代半ばまでに、紫川や神岳川等の水脈の水質は劇的に改善した。現在では、どちらの川も、国の水質基準をほぼ全て満たしている (図 1.3)。市は引き続き、高い水質の維持とともに、下水処理コストの引き下げに努めている。

大気汚染や水質汚濁の改善は、着実な経済成長が見られた時期に公共や民間の多大な投資によって達成された。1972 年から 1991 年までの汚染対策技術への投資は、8,050 億円であった。市は 5,520 億円、民間部門は 2,530 億円を負担した (MEIP, 1996)。市は、主に公共下水道の整備への投資や主要企業との公害防止協定の締結などに取組んだ。さらに、市は、汚染や排出の削減のための制度的環境を整備した。市の取組みにより、硫酸化物の排出を 98%削減することに成

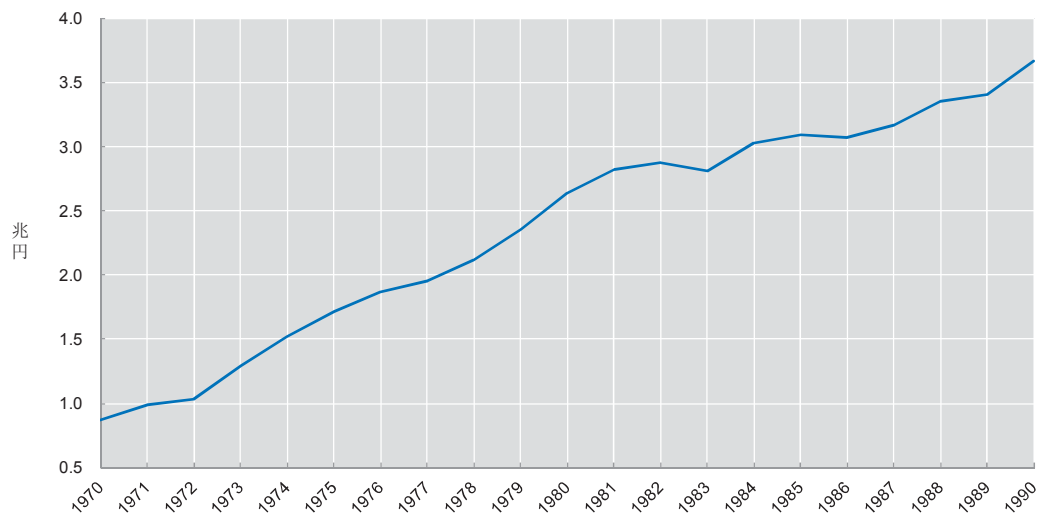
功した。これらの環境改善は、着実な経済成長下で達成された。北九州の GDP は 1970 年の 8,700 億円から 1990 年の 3 兆 6,700 億円へ 4 倍以上に増加した。(図 1.4)。

図 1.3. 海域と河川の化学的酸素要求量 (COD) および生物化学的酸素要求量 (BOD)



出所: City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

図 1.4. 1970 年～1990 年の北九州市の GDP



注: 年は、日本の会計年度

出所: City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

市は、環境基準を満たす大気質と水質の水準を維持するため、引き続き、地域の大気と水質の汚染源を厳しく監視し、管理している。現在の施策としては、*i)* 14カ所の一般環境大気測定局と5カ所の自動車排気ガス測定局での化学物質の監視（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、SPM、O<sub>x</sub>、PM2.5、ダイオキシン、ベンゼン、トリクロロエチレン）、*ii)* 環境基準点（河川で27カ所、海域で7カ所、湖沼で1カ所）及び一般測定点（河川で5カ所、海域で11カ所）での水質監視がある。国の基準は、北九州の工場・事業場からの大気汚染物質や排水の法定の総量を規制しており、北九州市は、これらの基準の遵守のための権限がある。遵守されていない場合には、市は技術的な改善を求め、基準を満たすよう指導し、又は、一時的に操業を停止させることができる。2010年には、1,329施設（278事業）が大気質について検査を受け、うち3件が不適切な環境管理であったことから、行政処分が行われた。同じ会計年度中では、公共用水域に排出している119事業と、公共下水道に排水を排出している482企業の検査が実施され、12件の行政指導が行われた。

廃棄物管理の成功によって、北九州市で排出される廃棄物量は最少化され、再利用とリサイクルの比率も向上して、資源循環型社会の基礎が築かれた。日本はOECD加盟国の中でも自治体の廃棄物の発生率が最も低い国のひとつで、1人1日当たり1.03kg（2008年）、北九州はその半分未満の506g（2009年）となっている（City of Kitakyushu, 2012）。北九州市のリサイクル率は、1991年0.1%から、2003年15%、2009年30.4%へと増加した（City of Kitakyushu, 2012年；MEIP, 1996）。2001年から2009年では、廃棄物分別のコストは4億円から6億円へと増加したが、全体の廃棄物処理コストは、同時期に161億円から138億円へと減少した（City of Kitakyushu, 2012）。こうした目覚ましい成果は、市民の参加によるところが大きく、市が、リサイクルバッグ（12円と20円）を従来のゴミ袋の価格より高く（50円）設定したことがインセンティブとなり、リサイクル率が2倍になるとともに、廃棄物の量も30%削減されている（City of Kitakyushu, 2012）。埋立処分された廃棄物も、2003年の10万9,482トンから2009年の5万5,181トンへと、ほぼ半減している。市の廃棄物戦略は、廃棄物の排出量と処理コストを少なくする一方で、リサイクルを通じて資源回収を増大させることにより、環境面と経済面の両方の利益が達成されることを示す好例である。

リサイクルできない廃棄物は、廃棄物削減とリサイクルをめざすという野心的な目標を妨げることなく、廃棄物発電（WTE）に利用されている。廃棄物削減は、北九州市の最優先事項である（リデュース、リユース、リサイクルの3Rの最初）。廃棄物の発生が削減される一方で、リサイクル率は向上した。リサイクルは抑制されずに、代わりに廃棄物の焼却が、2003年の55万8,327トンから、2009年の36万7,661トンへと削減された（City of Kitakyushu, 2012）。廃棄物発電により、北九州のリサイクル複合施設であるエコタウンの全ての施設に直接電力が供給されている（Box 1.1）。

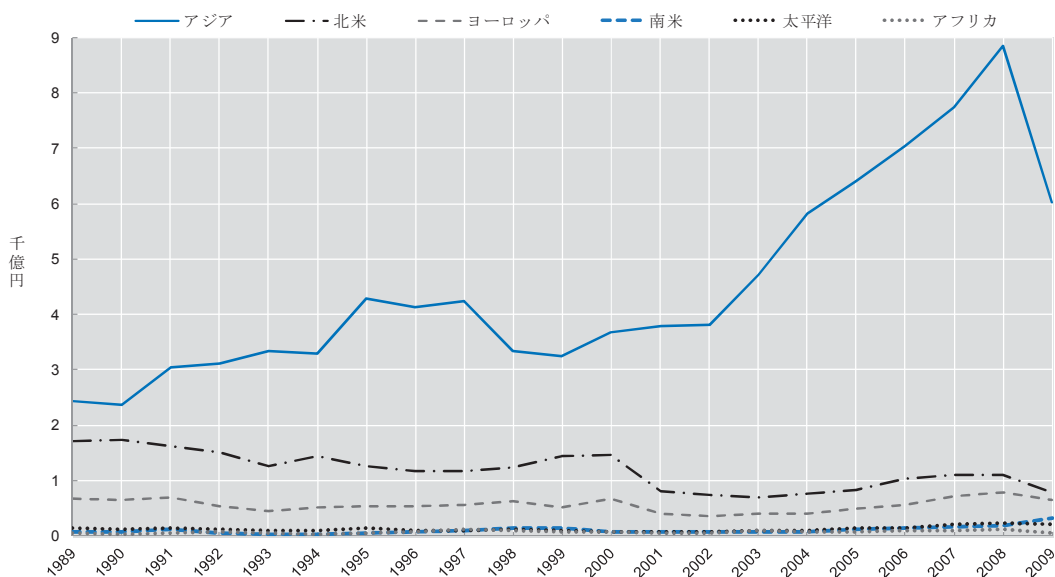


## 今後の経済面及び環境面での課題

北九州の経済は、輸出の強さとともに成長しているが、不利な人口動態で弱体化している

アジアへの輸出の強さは過去 10 年、北九州の継続的な経済成長を推進してきたが、1 人当たり GDP 及び生産性は、OECD 大都市圏の平均を下回っている。日本の人口と GDP のそれぞれ 0.8% を占めている北九州市の経済 (GDP) は、1998 年から 2007 年までに 308 億米ドルから 332 億米ドルへと 8% 成長した。2002 年から 2007 年の 5 年間のいわゆる「イザナミ景気」の時期では、輸出高は 5,000 億円から 1 兆円へとほぼ 2 倍になったが、これは主にはアジアのパートナーとの貿易の割合が増えたことが要因だった (102%)。特に目立ったのは、中国 (142%) と韓国 (81%) である。米国及びヨーロッパへの輸出が総貿易額に占める割合ははるかに小さいものの、対米国で 51% 増、対ヨーロッパで 99% 増となっている (図 1.5)。北九州の 1 人当たり GDP は、1998 年から 2007 年までに 2 万 3,334 米ドルから 3 万 1,945 米ドルへと 37% 増加したが、OECD 大都市圏の平均と比べると、1 人当たり GDP でも労働生産性 (労働者 1 人当たり GDP) でも下回ったままである (図 1.6 及び図 1.7)。

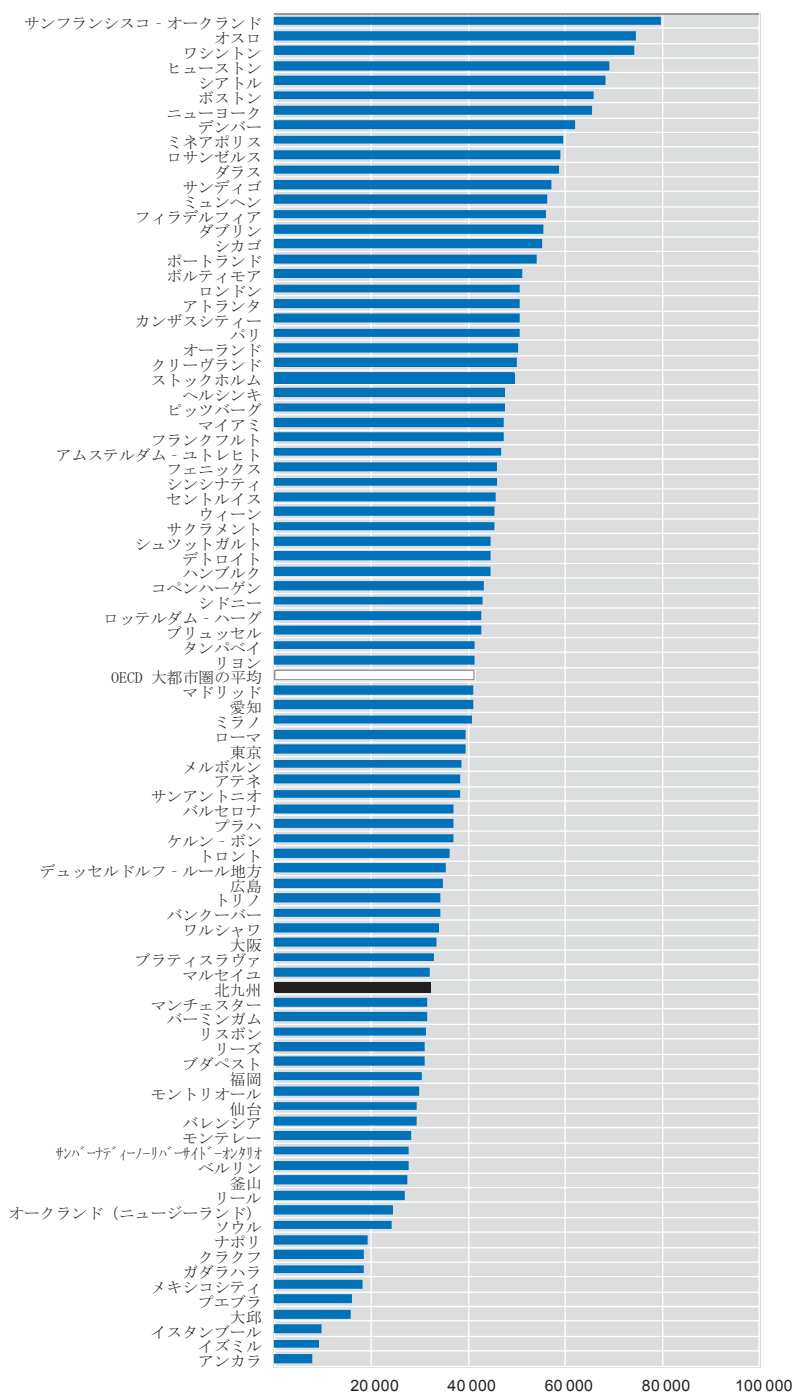
図 1.5. 北九州港からの輸出



出所: City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

1990 年代後半からは、北九州と全国の 1 人当たり GDP の差が広がっている (図 1.8)。これは、市と全国との経済的な特性の違いによってある程度は説明することができる。1990 年代、日本はサービス部門と高付加価値の活動に転換していったが、北九州は製造業と基礎技術の多くを維持していた。2000 年から 2005 年にかけて、北九州市の生産性 (労働者 1 人当たり GDP) は、労働力人口の割合が下ったにもかかわらず、0.4% 下がった。一方、日本全体の生産性は 9% 伸びている (City of Kitakyushu, 2012; MPMHAPT, 2001; MIC, 2009; OECD, 2012a)。1997-2007 年、市と全国の 1 人当たり GDP 格差が広がったことと関連して、福岡県では老年人口指数<sup>1</sup>が 39% 上昇した。一方、日本全体では 13% の増加であった (OECD, 2012b)。

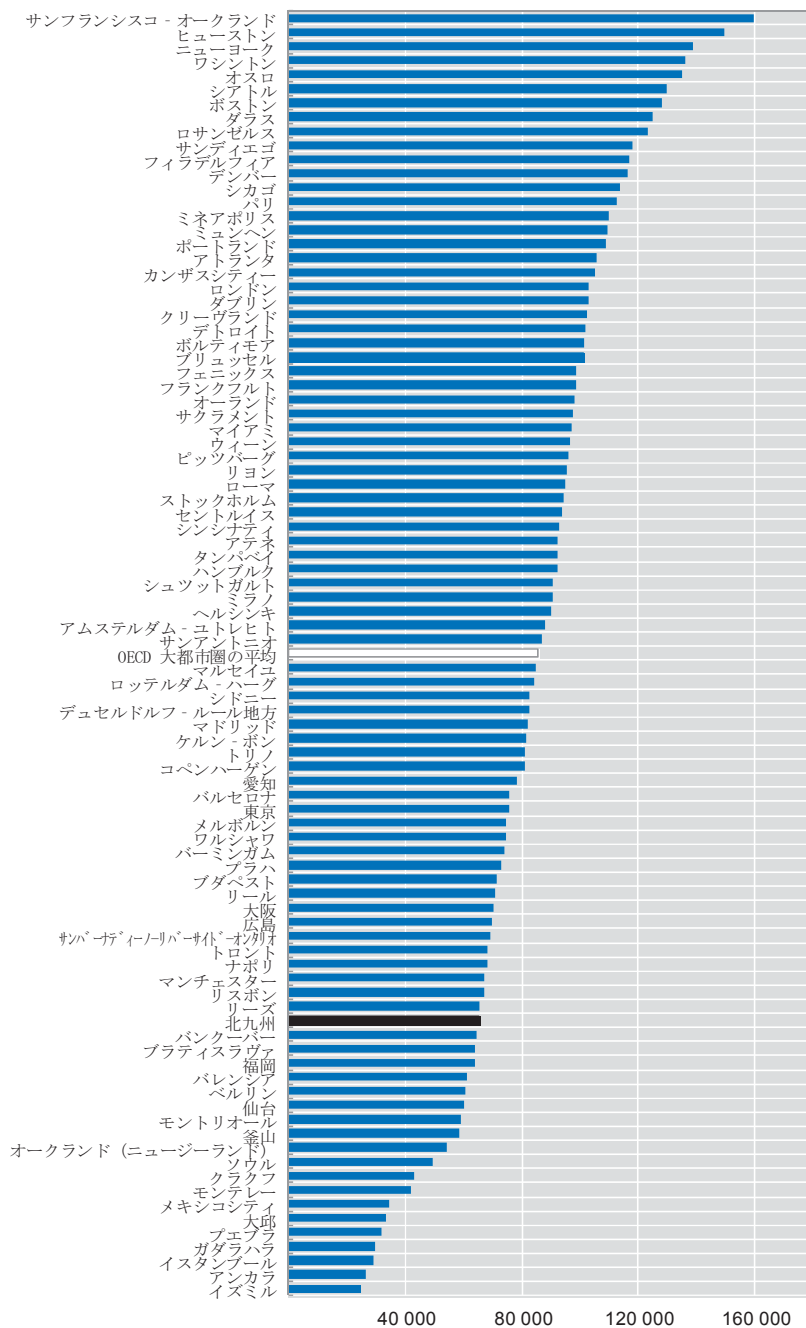
図 1.6. OECD 都市地域の 1 人当たり GDP (米ドル) (2008 年)



注：データは、オーストラリア、ベルギー、チェコ、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、アイルランド、イタリア、日本、韓国、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、スロバキア、スペイン、スウェーデン、及び英国は 2007 年；ニュージーランドは 2003 年；トルコは 2001 年のものである。

出所：OECD Metropolitan Database, <http://dotstat.oecd.org/Index.aspx?Datasetcode=CITIES>; City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

図 1.7. OECD 都市地域の労働生産性（労働者あたり GDP）（購買力平価、米ドル）  
（2008 年）

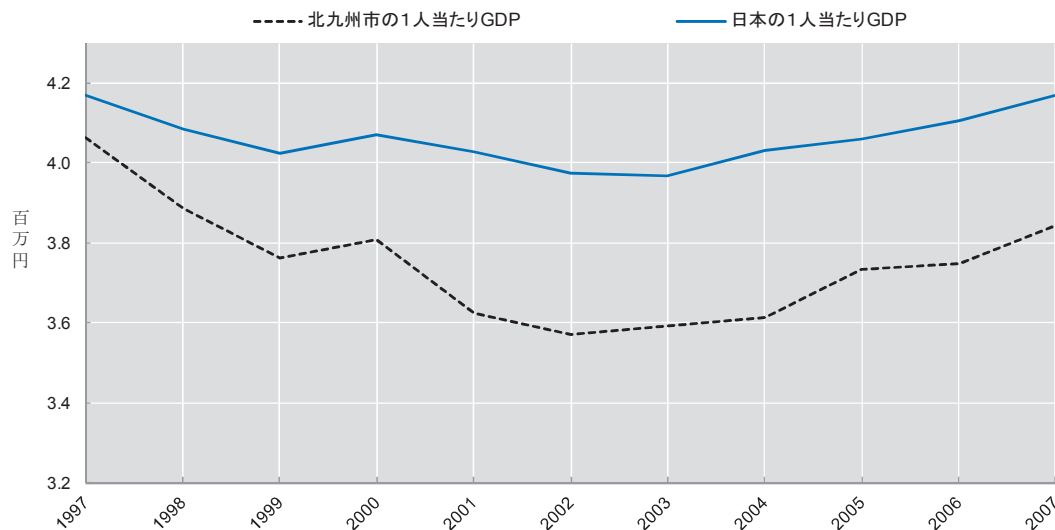


注：データは、オーストラリア、チェコ、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、イタリア及び日本（北九州を除く）は 2005 年、韓国、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、スロバキア、スペイン、スウェーデン、及び英国は 2007 年；ニュージーランドは 2003 年；アイルランドは 2006 年、メキシコ及びトルコは 2001 年のものである。スイスはデータがない。

出所：OECD Metropolitan Database, <http://dotstat.oecd.org/Index.aspx?Datasetcode=CITIES>; City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.



図 1.8. 北九州市と日本の1人当たり GDP (1997年～2007年)



注：年は、日本の会計年度

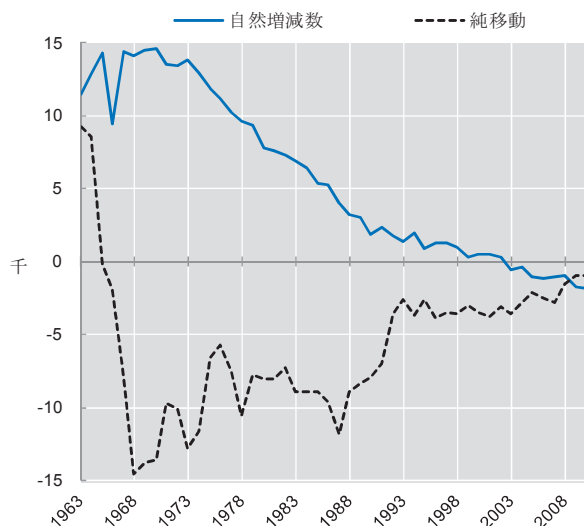
出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan; OECD (2012), OECD Stat, country statistical profiles, OECD statistics website, <http://dx.doi.org/10.1787/20752288> (accessed 22 October 2012).

### 北九州市は人口減少と高齢化に立ち向かっている

北九州市の大きな課題は人口減少で、主な理由は人口の流出超過である。北九州市の人口は1979年に108万6,415人のピークとなり、その後は10.5%減少し、2011年10月には97万2,719人となっている（City of Kitakyushu, 2012）。流出傾向は過去数十年で改善しているものの、市の人口は1960年代半ばから流出超過を経験してきた。2010年、人口の流出超過は改善したが、それでもわずかにマイナス(-951人)となっている（図1.9）。特にとりわけ重要なことは、若年層が市を離れる傾向で、多くの学生が卒業後に機会を求めて市を出て行く。2010年度、北九州市立大学では、卒業生888人中、市内に残るのはわずか193人、福岡県内でも239人である。他県で就業経験を積んで戻る者もいるが、まだ北九州は、他都市の学生を惹きつけ、教育を受けた労働者を保持することが難しい。まだマイナスとはいえ、流出傾向が改善してきたことは、1960年代後半に環境が改善し始めたことと関係しており、市の魅力が増している兆候とも言える。

自然増減数（出生数と死亡者数の差）がマイナスになることは、人口減少にも影響を及ぼし、一方で、高齢化率を押し上げる。1990年代後半から日本の年間人口増加率は低下し、2008年からはマイナスに転じた（OECD, 2012a）。今日の日本は、世界で最も急速に高齢化が進んでいる国になっている。2010年には、日本の都市のほぼすべてが人口減少の瀬戸際に立っていた（OECD, 2012c）。北九州市では、1990年度から2011年度にかけて、人口が5%減少し、その一方で老年人口指数が（福岡県で）77%増加した（図1.10）。1960年代後半から着実に続いている自然増減数の減少が、人口減少の主な理由である。自然増減数は2003年にゼロを下回り、2010年度には-1,832人となった（図1.9）。

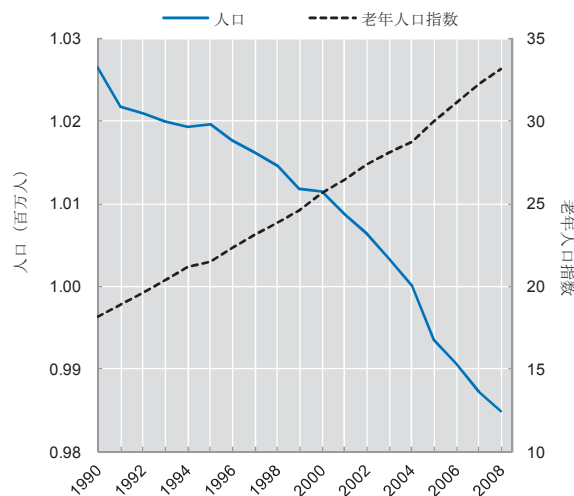
図 1.9. 北九州の人口の自然増減数と純移動



注：年は、日本の会計年度

出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

図 1.10. 北九州市の人口の推移と福岡県の老年人口指数



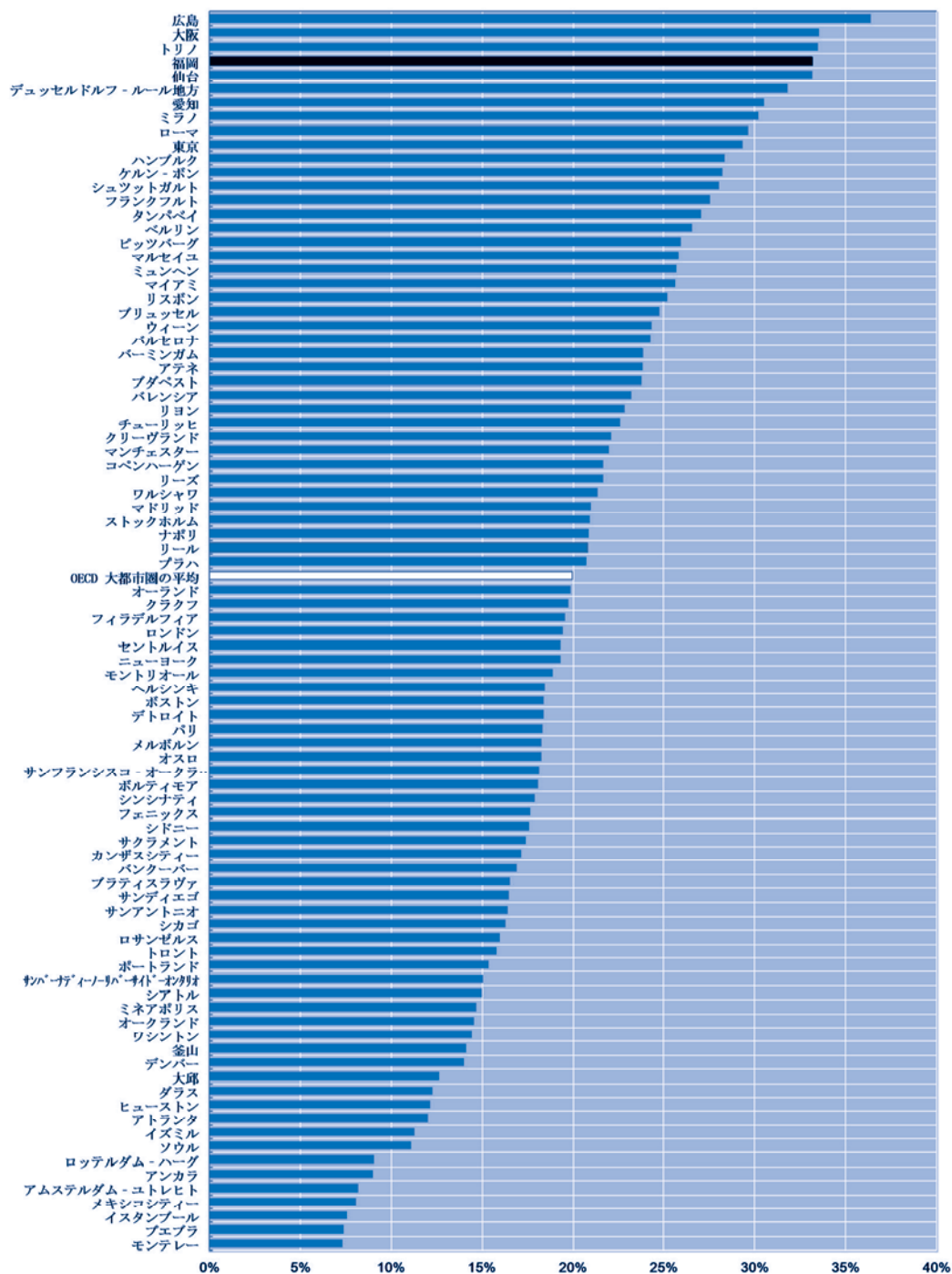
注：年は、日本の会計年度

出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan; OECD Regional Database, [http://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=REG\\_DEMO\\_TL3](http://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=REG_DEMO_TL3).

65歳以上の人口の割合は、中央政府が特別な国の政策目的のために選定した「政令指定都市」の中で最も高い。1980年度には、北九州の世帯構成員の8.7%が65歳以上であったが、2010年度にはこの割合が25.1%に増加している。15歳未満人口は、1980年度の23.1%から、2010年度には12.9%に減少した。就労人口（15歳～64歳）は、1980年度には68%を占めていたが、2010年度では61.3%となっている。こうした傾向は、OECD大都市圏の中で老年人口指数<sup>2</sup>が最も高いことを示している（図 1.11）。北九州の失業率は全国平均を上回っており、労働年齢人口の縮小にもかかわらず上昇している。

北九州の失業率は、2000年度の6.15%から2005年度の7.73%へと上昇し、同時期に全国の失業率は4.7%から5.95%へ上昇した（City of Kitakyushu, 2012; OECD, 2012a）。北九州市では、全雇用者数が2000年度の452,085人から2005年度の436,842人に減少する一方、失業率は上昇した。北九州の産業雇用戦略における2007年～2012年間の目標は、2007年から2012年間に1万人の新規求人の創出することであり、2011年までに7,321人の新規雇用が創出された。

図 1.11. OECD 大都市圏における高齢化率（2008 年）



注：カナダのデータは2005年、ドイツのデータは2007年のものである。

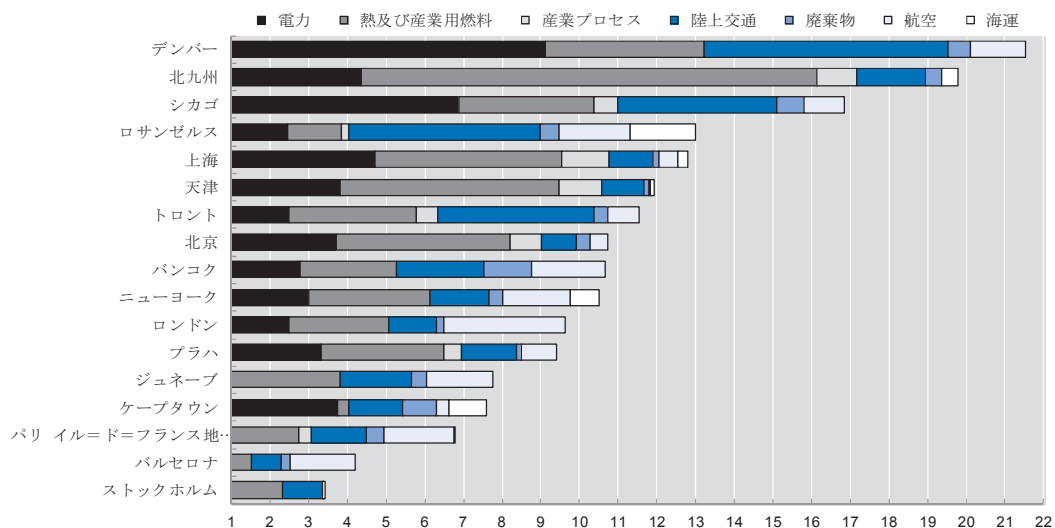
出所：OECD Metropolitan Database, <http://dotastat.oecd.org/Index.aspx?Datasetcode=CITIES>.

## 高い温室効果ガス排出と汚染が残されている

市は、環境条件の改善とその成果において、功績を成し遂げてきたが、いくつかの課題が残されており、その1つは、高水準の温室効果ガスの排出である。北九州の経済基盤は、温室効果ガス排出率が高い産業の上に成り立っており、その産業特性が、北九州が温室効果ガス排出に関して実施可能な施策の多くを予め決めている。日本の製造業は、世界的に最も効率的なものの一つであるが、一層の排出削減を行うために追加的手段が必要であり、その中には、よりクリーンな電力供給がある。市の交通分担率における自家用車の増加や商業部門におけるエネルギー消費の増加により、運輸部門と商業部門も温室効果ガス排出の要因となっている。大気については、光化学オキシダントを除く、ほとんどすべての基準が満たされている。水質は、すべての環境基準項目を達成している。しかしながら、臭素やフッ素は、より留意と監視が必要である。

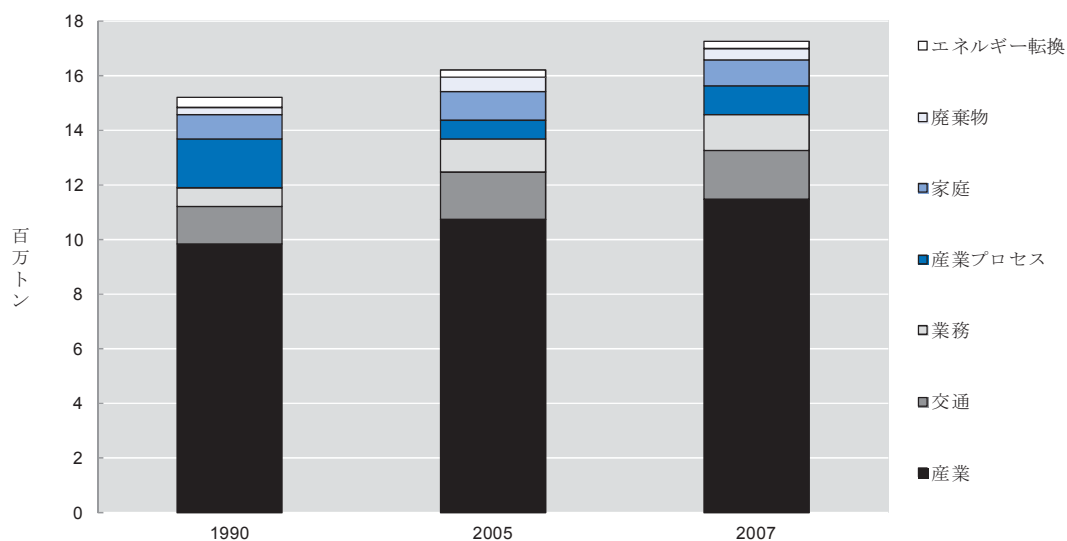
北九州の現在の1人当たりCO<sub>2</sub>排出量は多く、過去十年間で増加してきた。北九州は日本の人口の0.76%でありながら(2011年)、日本の温室効果ガス排出量の約1.2%(2005年度において1,560万トン)を占めている(City of Kitakyushu, 2012; OECD, 2012a)。北九州の1人当たりCO<sub>2</sub>排出量は19.8トン(2007年)で、全国平均の1人当たり9.7トンの2倍以上となっており、他の多くの都市と比べても高い数字を示している(図1.12)(OECD, 2010)。最も排出量の多い部門は産業(66.6%)、運輸(10.2%)、業務(7.9%)であり、それらすべてで近年CO<sub>2</sub>排出量が増加してきた。CO<sub>2</sub>排出量は1990年から2007年にかけていくつかの部門で減少してきた。工業プロセス(-42%)とエネルギー転換(-29%)の部門で際立ったCO<sub>2</sub>排出量の減少がみられる。しかしながら、大多数の部門、とりわけ産業(17%)、運輸(13%)、商業およびその他の部門(103%)、居住(3%)、廃棄物(65%)部門における増加により、CO<sub>2</sub>排出量は全体として13%増加している(図1.13)。

日本は他のOECD諸国と比べて産業エネルギー効率が低い。しかし、さらなるCO<sub>2</sub>排出削減が達成可能である。1960年から1990年にかけて、重工業で大きな効率向上がなされ、CO<sub>2</sub>排出削減につながった。北九州の国内純生産(NDP)における炭素集約度は、1963年の100(1963=100)から1980年には4に、1990年には2.1に減少した。この値は、1990年以降、再びわずかに増加し、2009年には2.5になった(図1.14)。一方、北九州における域内総生産(GRP)の成長に対するCO<sub>2</sub>排出量の増加は、1990年から2005年にかけて多少関連性が低くなったものの、この傾向は、CO<sub>2</sub>排出がGRPよりも早く増加を始めた2005年頃に変わった。GRPと急速なCO<sub>2</sub>排出量増加は最近、再び関連性がみられるが、これは、現在の金融経済危機に関係していると考えられ、これにより産業はより安価で汚染されたエネルギー資源に後戻りするおそれがある。しかしながら、地域のCO<sub>2</sub>排出量とGRPとの関連性を低くしたこれまでの産業効率の改善効果は、限界に達しているように見受けられる。工業生産の炭素集約度をさらに減少させるには、おそらく、よりクリーンなエネルギーの供給を取り込むことが必要になるであろう。

図 1.12. 選択された都市の 1 人当たりの CO<sub>2</sub> 排出量 (トン)

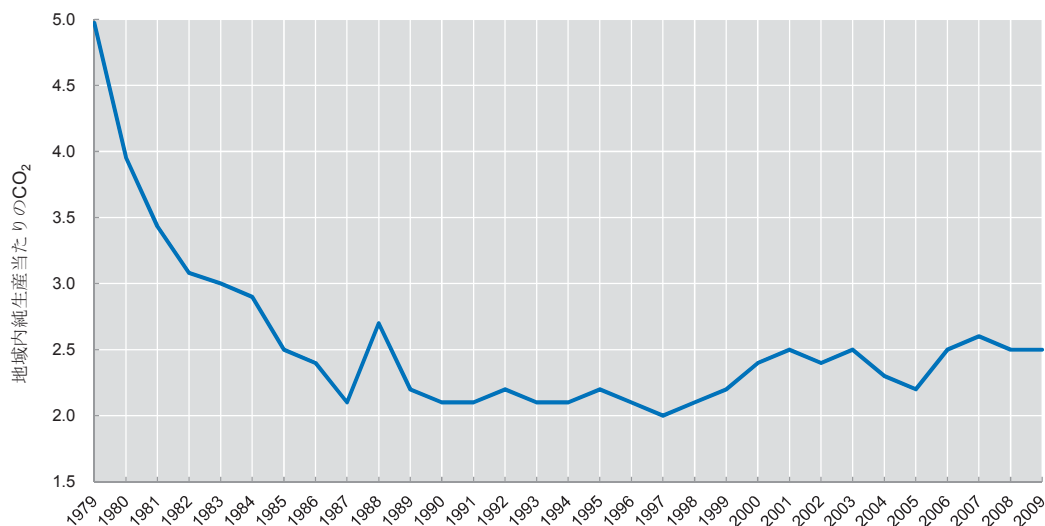
注：北九州は航空からの排出を含まない。

出所：Kennedy, C. (2012), calculations (personal communication) adapted by Christopher Kennedy, March 2012, using methodology from Kennedy, C. et al. (2009), “Greenhouse gas emissions from global cities”, *Environmental Science and Technology*, Vol. 43, No. 19, American Chemical Society, Washington, DC; City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

図 1.13. 北九州における部門別 CO<sub>2</sub> 排出量

出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

図 1.14. 北九州の国内純生産における炭素集約度



注：Y軸は1963年を100とした値（純生産額当たりのCO<sub>2</sub>）に基づいて計算される。

出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

### 化石燃料は地域のエネルギー源の重要な一部である

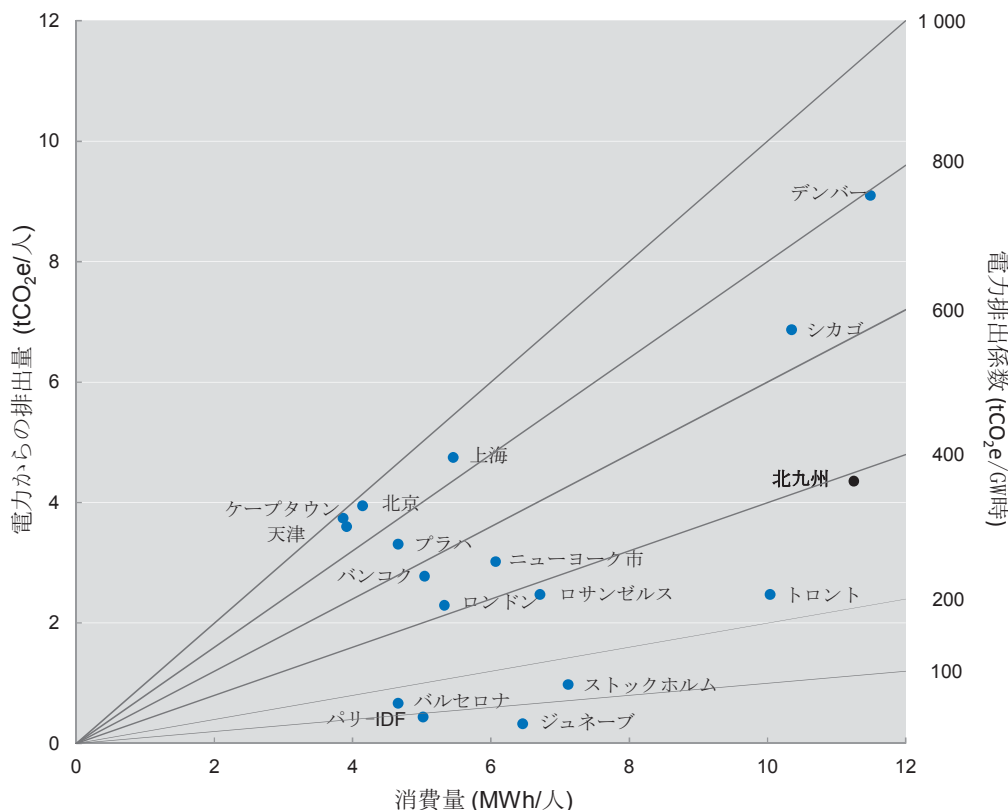
産業部門からの高いCO<sub>2</sub>排出量は、北九州の産業が消費する大量の化石燃料によるものである。エネルギー関連の産業部門からの排出量は、CO<sub>2</sub>排出量の3分の2以上（66.6%）である。一方、日本全体では、この部門は、CO<sub>2</sub>排出量全体の28%に過ぎない（City of Kitakyushu, 2012; OECD, 2010）。これは、北九州において重工業の占める割合が大きいことと産業エネルギー供給構造による。北九州の産業活動における燃料消費からの二酸化炭素排出は、主に石油・石炭燃焼（65%）、電気（32%）、都市ガス（2%）によってもたらされる。産業に使用される石油と石炭の99%は製造業で消費される（City of Kitakyushu, 2012）。産業の燃料使用による二酸化炭素排出量は、1990年から2007年にかけて17%増加し、石油と石炭からの排出量は21%増加した。また、非エネルギー関連産業での排出量は、同じ時期で比べて42%減少した。この減少は、セメント生産量の減少によるものであるが、よりクリーンなエネルギー供給への移行が遅れていることも示している。この状況は、国レベルでは、全一次エネルギー供給（TPES）の単位当たりCO<sub>2</sub>排出量が7年間（2000年～2007年）で5.5%上昇したことでも見られるが、他の多くのOECD諸国では、TPESの単位当たりCO<sub>2</sub>排出量は、過去10年間で減少している。国のエネルギー構造における化石燃料、特に石炭の割合が増加していることは、日本におけるこうした動向を左右する重要な要因である（OECD, 2010）。

高い電力消費は、発電によるCO<sub>2</sub>排出量の増加の一因となる。北九州における一人当たりの電力使用量は、シカゴ、デンバー、トロントなどの北米やカナダの都市と同水準であり、電力からの1人当たりのCO<sub>2</sub>排出量は上海や北京と近い水準になっている（図 1.15）。北九州は、北京や上海より優れた電力排出係数を持ち、ロサンゼルスやロンドンなどのより工業化されていない都市と同等であ



る。しかしながら、北九州では、電力使用量が多いため、1人当たりのCO<sub>2</sub>排出量は、まだ高い状況である。産業は全電力の63% (67,863TJ) を消費し、2007年には370万トンのCO<sub>2</sub>を排出した。これは、産業部門からの排出量全体の3分の1以上に相当し、家庭や業務などを合わせたCO<sub>2</sub>排出量を超える量に相当する(2007年において230万トン)。この多くは、北九州市で生み出される電力の半分近く(48%)が火力(石炭とガス)発電によってもたらされるという事実に関係している。従って、発電は、北九州における全体的なCO<sub>2</sub>排出量の削減にとって重要なことである。変動する再生可能電力を大量に産業部門への電力供給に組み入れることには、限界があるかもしれないが、既存又は新たな水素貯蔵のような蓄電により、地域グリッドへより多くの風力および太陽光エネルギーを導入してはどうか。起こり得る原子力エネルギーの段階的廃止(東北地方太平洋沖地震の影響)が、原子力発電を再生可能で低炭素なエネルギーで代替するという強い取組みを伴わない場合には、北九州で供給される電力の炭素集約度は増加する可能性がある。

図 1.15. 選択された都市における電力からのCO<sub>2</sub>排出量



注：シカゴのデータ(2009年)はChicago Metropolitan Agency for Planning region(7郡)に対応し、北九州(2007年)とストックホルム(2009年)のデータは市に対応する。

出所: Kennedy, C. (2011), Personal communication, calculations adapted by C. Kennedy, October 2011, using methodology from Kennedy, C. et al. (2009), "Greenhouse gas emissions from global cities", *Environmental Science and Technology*, Vol. 43, No. 19, American Chemical Society, Washington, DC; シカゴのデータは、Center for Neighborhood Technology (2009), "Creating a Chicago regional building energy efficiency system", Center for Neighborhood Technology, Chicago; スtockホルムと北九州のデータは、市行政が提供。

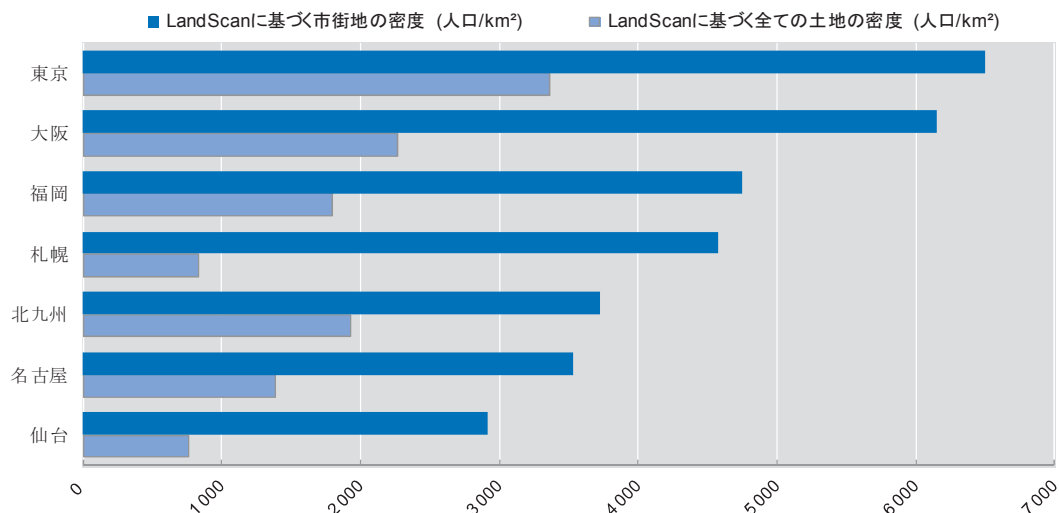
北九州の相当な量の再生可能エネルギー資源、特に、太陽光や風力は、現在、エネルギー構造における再生可能エネルギーがわずかしかない割合を増大させるため、強力な政策によって活用できる。北九州における太陽光日射は  $4\text{kWh/m}^2$  であり、これは、ドイツのすべての都市やフランスの大半の都市を上回る（MOE, 2011; IET, 2012）。平均風速は  $5\text{m/秒}$  で、これは、ドイツの多くの地域での風速と同程度である（Windfinder, 2012; Wind Atlas, 2011）。風力及び太陽光エネルギーは、ともに北九州に導入されているが、現在の設備容量は、全エネルギー供給のわずかな割合（1.6%）を占めるに過ぎない。現在の再生可能エネルギー構造のうち、廃棄物発電が最も大きな部分を占め（84%）、風力（8.9%）、太陽光（5.3%）、水力（1.8%）がそれに続く。風力、太陽光、水力の合計は、市の全エネルギー需要のわずか 0.2% への供給に過ぎない（City of Kitakyushu, 2012）。太陽光は、再生可能エネルギーのエネルギー構成への寄与率を増加させる唯一のもので、2007年の  $10,179\text{MW}$  時から 2010年の  $23,048\text{MW}$  時へと 126%の増加を示した。北九州においては、廃棄物からのエネルギーに加えて、太陽光と風力（並びに潮流）も、エネルギー自立性の向上と排出の削減に寄与する十分な可能性を今もなお持っている。より多くの再生可能エネルギーを統合するため重要な条件は、スマート・グリッドや関連システムを通して需要マネジメントを導入することあり、これは電力の需給の調整や電気料金制御によって、ピーク電力負荷需要のバランスを保つために役立つ（IEA, 2011）。

### 都市のスプロール化は車への依存度の増大と相関関係にある

北九州は比較的高い人口密度を特徴とするが、過去数十年にわたって都市のスプロール化を経験してきた。北九州の開発可能な土地は、一方は山の多い地形、もう一方は海に隣接する地形のために、制限されている。居住可能な面積は、市全体の土地面積の 20% に過ぎない（ $487.89\text{ km}^2$  のうちの  $99.79\text{ km}^2$ ）（City of Kitakyushu, 2012）。従来、北九州の都市地域は、その地理的特性のために比較的コンパクトであり、北九州大都市圏における都市域の人口密度はいまだに高く、 $3,728\text{ 人/km}^2$  である。これは、東京（6,501）、大阪（6,149）、福岡（4,750）より低いものの、名古屋（3,527）、仙台（2,919）よりは高い（図 1.16）。しかし、世界の他の多くの都市と同じように、北九州は、過去数十年にわたって継続した都市のスプロール化を経験してきた。1987年から 2009年にかけて、北九州大都市圏における都市域は、全面積  $565\text{ km}^2$  のうち  $117\text{ km}^2$  から  $261\text{ km}^2$  へと 123%増加した。一方、同時期に北九州大都市圏の人口は、1990年の 1,221,892人から 2010年の 1,171,258人へと 4.1%減少した（National Land Numerical Information, 2009; Census Japan, n.d.）。土地被覆データは、都市としての土地利用と未開発の土地の開発が主に西方向に広がっていったことを示している（図 1.17）。これら新規開発の多くは低密度の住宅地であり、一方、北九州大都市圏の従来の都心は、人口が減少している。この傾向は、郊外開発を十分に食い止めるにはいたっていない日本の都市計画法における土地利用規制や、人々が都心よりは郊外の方が生活の質が高いかもしれないと考える可能性に関係しているであろう。



図 1.16. 日本の選択された OECD 大都市圏における人口密度



出所: LandScan Global Population Database (2009); National Land Numerical Information (2009), National Numerical Land information download service, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj-e/index.html> (accessed 31 August 2012) (for Kitakyushu); National Land Numerical Information (2006), National Numerical Land information download service, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj-e/index.html> (accessed 31 August 2012) (for the other metropolitan areas).

図 1.17. 北九州大都市圏における市街地の被覆の変化



■ 北九州大都市圏の市街地  
 ..... 北九州大都市圏

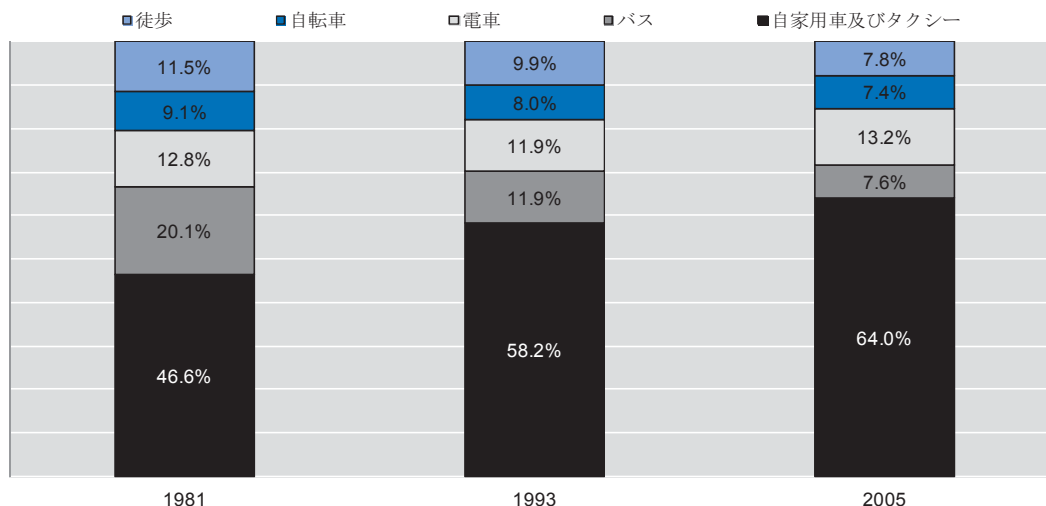
注: 北九州大都市圏は、北九州市、中間市、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、鞍手町、苅田町からなる。

出所: National Land Numerical Information (1987) and (2009), <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj-e/index.html> (accessed 31 August 2012).

北九州市の陸上交通からの CO<sub>2</sub> 排出はまだ多くはないが、自家用車利用の高まりは、CO<sub>2</sub> 排出レベルと大気汚染レベルを上昇させる。2007 年、交通は、市における CO<sub>2</sub> 排出の 2 番目に大きな原因であり、排出量全体の 10.2%、家庭部門から生じる排出量のほぼ 2 倍に相当した。北九州で就労、居住する通勤者が、通勤に車を利用する数が増加する一方、公共交通や自転車・徒歩の利用は減少してい

る（図 1.18）。最も大きな変化は、自家用車の利用で、1981 年の 45.7%から 2005 年には 63.7%、バス利用者は、1981 年の 20.1%から 2005 年には 7.6%に減少している。2005 年には、公共交通や非動力の手段（徒歩、自転車、バス、鉄道）による通勤者が 1993 年に比べ 30,417 人減少（17%）し、一方、同じ 2005 年には、自家用車による通勤者が、1993 年に比べ 15,386 人増加（6%）している。1990 年と 2005 年とで、北九州では、交通由来の排出量は 23%増加し、同時期に、全国レベルでは 17%増加した（City of Kitakyushu, 2012; MOE, 2012）。

図 1.18. 北九州における通勤の交通手段の割合の変化



注：データは全通勤トリップを示す（市内間及び市内外間のトリップを含む）

出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

### 大気質と水質の指標及び洪水管理にはまだ改善の余地があるものがある

全般に、北九州の大気質は十分であり、汚染水準は日本及び地域の大气環境基準に適合している。しかし、北九州は、現在も光化学オキシダント（ $O_x$ ）や粒子状物質（PM）に課題を抱えている。北九州市の二酸化窒素（ $NO_2$ ）と二酸化硫黄（ $SO_2$ ）の年間平均水準は、日本および WHO の基準に適合している。過去 15 年間に道路際に設置された監視装置により測定された PM の水準が大きく減少しているにもかかわらず、PM2.5（微粒子）は、いまだに OECD 平均及び多くの他の日本の都市より高くなっている（図 1.19）。光化学オキシダント（ $O_x$ ）は、北九州のみならず、日本の多くの地域で現在も課題となっている。2009 年度に、日本の 1,152 の環境大気測定局のうち、1 ヶ所のみが環境基準に適合するレベルであった（City of Kitakyushu, 2012）。高い  $O_x$  レベルについては、一つには、アジア大陸から九州地方など日本に流れてくる風による越境汚染が原因かもしれない（NIES, 2010）。北九州では、特にこの十年間に  $O_x$  レベルが上昇した（図 1.2）。北九州は、高  $O_x$  水準への対応として、2007 年、地域の産業に対して生産縮小を年に 4 回要請した。2009 年には、 $O_x$  の日平均値（12 時間）は、環境基準

の 0.06ppm (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 及び WHO ガイドラインの 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (平均 8 時間) を 37 日間上回った (WHO, 2005; City of Kitakyushu, 2012)。

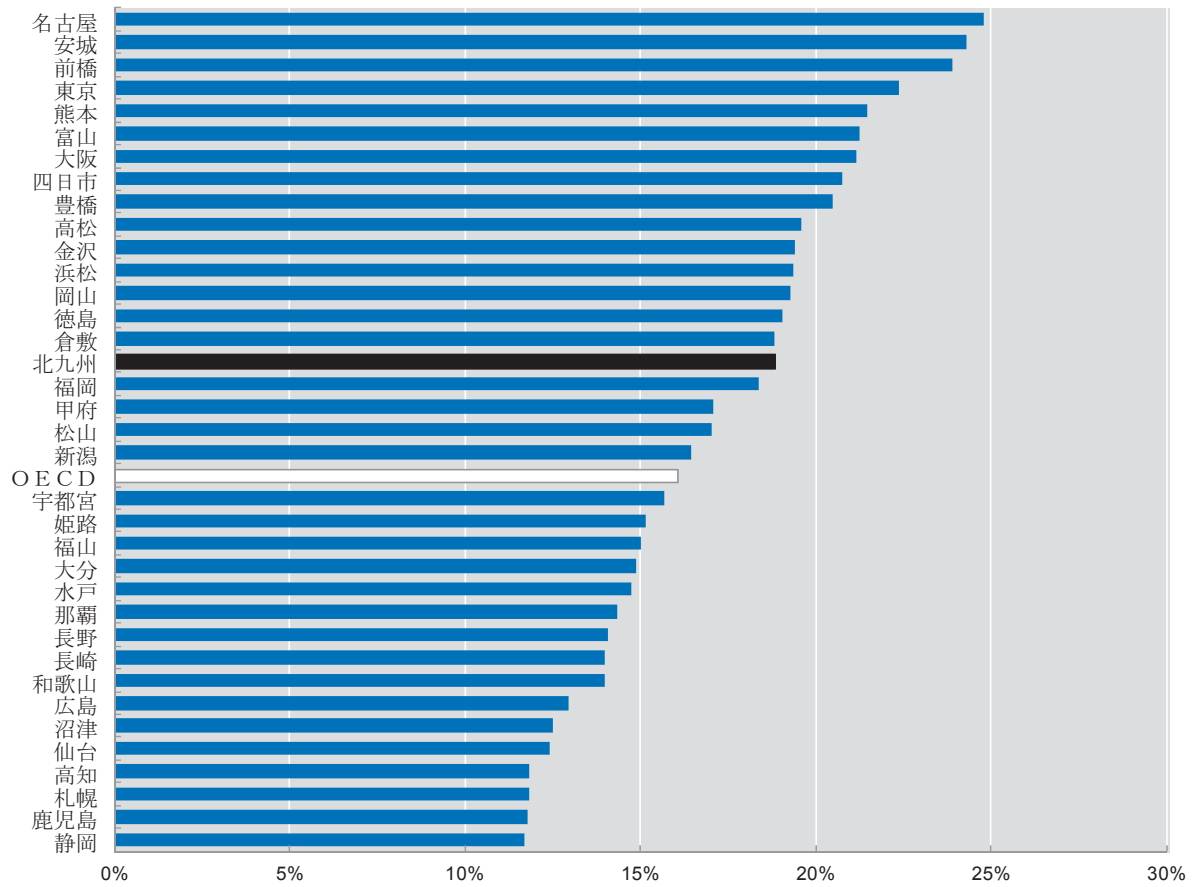
北九州の水質は良好であるが、いくつかの項目は更なる注意と監視が必要である。多くの水質指標は改善したか 1980 年代時点の水準を維持している。6 河川で観測された生物化学的酸素要求量 (BOD) 及び洞海湾で観測された化学的酸素要求量 (COD) は低く、1980 年代からほぼ変わっていない (City of Kitakyushu, 2012)。最近では 5 河川 11 海域の 62 項目の値は、人の健康に関する全ての環境基準及び多くの監視が必要な水質パラメータを満たしている。しかしながら、2010 年度には、ホウ酸とフッ素の高い値が海域近くから検出されたが、それはおそらく海水にもたらされたホウ酸とフッ素であろう (City of Kitakyushu, 2012)。しかも、いくつかの企業によって公共水面-河川又は海-に排出された排水は地元の基準を未だに超える。2010 年度に市が行った 602 企業に対する事前予告なしの検査により、12 の不適切な排水管理に関する行政処分手続きが取られた (City of Kitakyushu, 2012)。

洪水管理は、降水量の多さにより過去十年において非常に重要になり、更なる改善が必要である。激しい降雨により洪水が繰り返されたことから (例; 1999 年、2003 年、2009 年 7 月及び 2010 年 7 月)、北九州における洪水管理の重要性が注目された。10 年単位の降水予測に基づき、北九州は降水が 1 時間当たり 53.1mm 増加すると予測し、13,858 ヘクタールを洪水管理改善地区に指定した (City of Kitakyushu, 2012)。この地区内の主要な改善方策は、よりよい洪水管理、ポンプ場の容量増加、浸水に備えた下水道管や安全装置を改善させる雨水貯留施設である。今日、約 70%の指定区域は激しい洪水に耐えられ、この割合は 2021 年には 73%まで引き上げられる予定である (City of Kitakyushu, 2012)。

## サービス産業、特化した製造業、グリーン産業における新たな成長の源泉

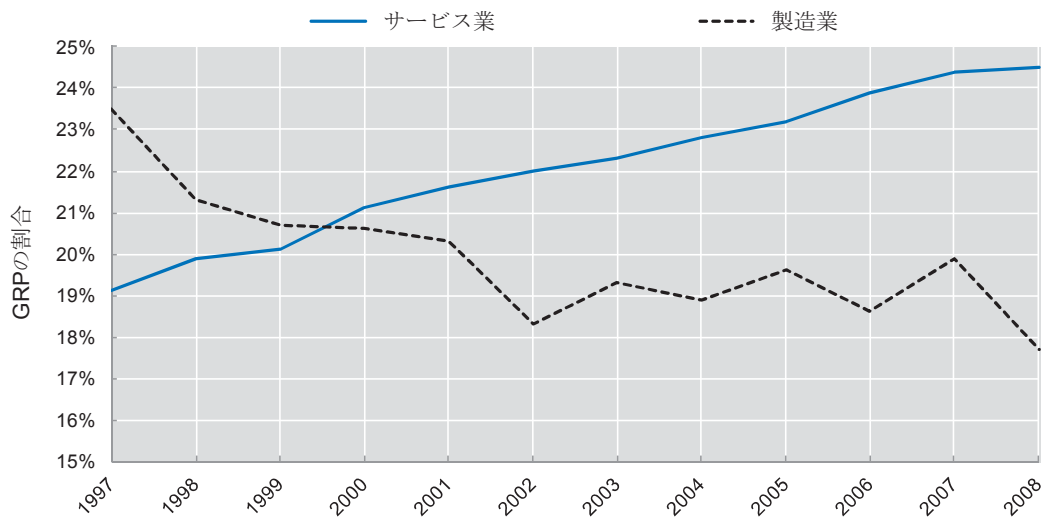
北九州は、緩やかではあるが、製造業からサービス業に転換を続けている。製造業は、過去 1 世紀にわたり基幹産業であったが、サービス業は、過去十年で重要性が増した (図 1.20)。1997 年には、製造業が地域経済 (GDP) の 23.5% を占め、一方、サービス業 (金融・不動産を除く) は、わずか 19.1%であった。2007 年、経済生産に占める割合は、サービス業は 24.4%になり、製造業は 19.9%に減少した (表 1.1)。日本では 1980 年から 1990 年代に、産業の空洞化が大幅に進んだが、北九州では製造業が優勢であった。現在、北九州の製造部門の縮小は日本の他の場所に比べ緩やかであるが、製造業からサービス業への移行が明らかになっている。グリーン成長の観点からは、サービス業は、高付加価値の活動を提供し、生産性を向上しつつ、多くの場合、エネルギー集約型ではないため、温室効果ガス排出削減に資している。

図 1.19. PM2.5 レベルの暴露人口の日本の都市と OECD 諸国 (2008 年)



出所： OECD Metropolitan Database, <http://dotstat.oecd.org/Index.aspx?Datasetcode=CITIES>.

図 1.20. 北九州の経済に占めるサービス業および製造業の割合



出所： City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

表 1.1. 部門ごとの経済生産 (GDP) (1997年～2007年)

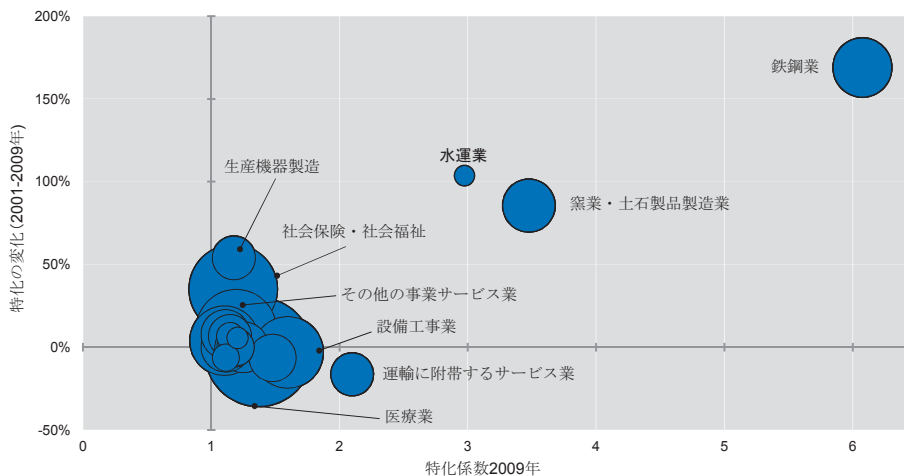
部門	合計の% 1997	合計の% 2007	変化% 1997-2007
サービス業	19.1	24.4	21.72
製造業	23.5	19.9	-18.09
運輸、情報	11.6	12.7	8.66
卸売業、小売業	11.3	9.7	-16.49
不動産業、賃貸業	7.8	9.7	19.59
行政	6.9	7.3	5.48
金融業、保険業	6.5	5.1	-27.45
建設業	7.1	4.9	-44.90
公益	3.5	3.5	0.00
その他	3.0	2.8	-7.14

出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the City of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

製造業の縮小に伴い、その一部は、社会保険や福祉と同様に、特化が進んだ。2001年～2009年の立地特化係数によると、鉄鋼業では、総従業員数（23%）の増加と大幅な特化が進んだことを示している（図 1.21）。つまり、製造業全体の縮小と対照的に、北九州の（総従業員数に占める）鉄鋼業の従業員の割合は、日本の（総従業員数に占める）同業の従業員の割合に対し 169%増加している。著しい特化は、窯業・土石製品製造業（86%）、生産機器製造（54%）でも見られる。つまり、北九州では、従来の得意分野—鉄、鋼、窯業—や生産機器など高付加価値製造業の一部で特化が進んでいることを示している。最大のサービス部門である医療その他健康サービス業では、この分野での全体の雇用は成長（10%）しているが、特化は過去十年でわずかに低下（-3%）しており、社会保険・社会福祉部門は、大きく拡大し（222%）、特化が進んだ（35%）。社会保険・社会福祉部門の成長や特化は、産業の縮小に伴う雇用の減少や急速な人口高齢化が背景にあると考えられる。

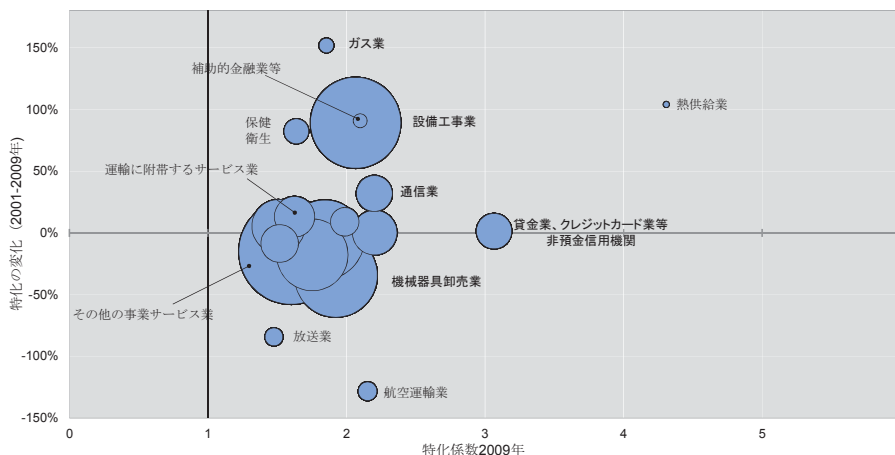
福岡は、よりサービス業を基盤とする経済であり、北九州と異なった特化を示しているが、両市の間で、いくつかの部門が重複し、直接競合する点もある。北九州と福岡は、共に福岡県にあり、電車でわずか1時間の距離にあるため、それぞれの労働市場を共有している。福岡の産業特性は、北九州と異なり、よりサービス業に依る傾向がある（図 1.22）。最近、福岡で特化が進んだ分野として、設備工事業、保健衛生、ガス業、通信、補助的金融業がある。両市を比較すると、2つの特化傾向が目立つ：福岡では、設備工事業の特化が進み（89%）、その他の事業サービス業の特化は低減している（15%）；これに比べ、北九州では、設備工事業の特化が低減（-3%）し、その他の事業サービス業の特化が進んでいる（10%）。この逆の動向は、北九州がサービス部門を強化していることを示しているが、非生産的な地域内競争が起り得ることも示している。ある都市から他の都市へ活動を移す代わりに、両市は、いくつかの部門での共通の強みを活かすことによる相乗効果を見出すことによって利益を得られるであろう。

図 1.21. 北九州の部門別の特化状況 (2001年～2009年)



出所: City of Kitakyushu (2002), “2001 Establishment and Enterprise Census”, City of Kitakyushu website, [www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000019936.xls](http://www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000019936.xls); MPMHAPT (Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications) (2001), “2001 Establishment and Enterprise Census”, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000000292646](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000000292646); MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications) (2009), “Economic Census for Business Frame”, data for Kitakyushu and Fukuoka, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload\\_&fileId=000004967194&releaseCount=1](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload_&fileId=000004967194&releaseCount=1); MIC (2009), “Economic Census for Business Frame”, data for Japan, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload\\_&fileId=000005007518&releaseCount=1](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload_&fileId=000005007518&releaseCount=1) (accessed 31 August 2012).

図 1.22. 福岡の部門別の特化状況 (2001年～2009年)



出所: City of Fukuoka (2002), “2001 Establishment and Enterprise Census”, City of Fukuoka website, [www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/7347/1/159105355517.xls](http://www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/7347/1/159105355517.xls); MPMHAPT (Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications) (2001), “2001 Establishment and Enterprise Census”, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000000292646](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000000292646); MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications) (2009), “Economic Census for Business Frame”, data for Kitakyushu and Fukuoka, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload\\_&fileId=000004967194&releaseCount=1](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload_&fileId=000004967194&releaseCount=1); MIC (2009), “Economic Census for Business Frame”, data for Japan, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload\\_&fileId=000005007518&releaseCount=1](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload_&fileId=000005007518&releaseCount=1) (accessed 31 August 2012).



表 1.2. 北九州の特化係数 (2009 年)

部門	雇用者 2009	雇用者の変化% 2001-09	特化係数 2009	特化の変化 % 2001-09
鉄鋼業	11,074	23	6.08	169
窯業・土石製品製造業	8,809	5	3.48	86
水運業	1,285	50	2.97	104
運輸に附帯するサービス業	5,754	-28	2.10	-16
設備工事業	16,302	-1	1.60	-3
道路旅客運送業	7,174	-2	1.48	-6
医療業	37,513	10	1.37	-3
技術サービス業（他に分類され ないもの）	8,293	n.d.	1.25	n.d.
非鉄金属製造業	1,469	-9	1.21	6
その他の事業サービス業	21,225	21	1.20	10
化学工業	4,490	-2	1.19	0
配達飲食サービス業	5,023	87	1.18	n.d.
生産用機械器具製造業	6,013	4	1.18	54
社会保険・社会福祉	25,169	222	1.17	35
自動車整備業	2,439	-9	1.15	7
保険業（保険媒介代理業、保険 サービス業を含む）	6,043	11	1.15	7
機械等修理業（別掲を除く）	2,352	2	1.11	-6
職業紹介・労働者派遣業	7,953	n.d.	1.11	n.d.
不動産賃貸業・管理業	7,705	-50	1.11	8
道路貨物運送業	6,043	-53	1.11	4

注：上記の表は、北九州が日本全体に比べ特化が進んでいる部門を選定している。

出所：City of Kitakyushu (2002), “2001 Establishment and Enterprise Census”, City of Kitakyushu website, [www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000019936.xls](http://www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000019936.xls); MPMHAPT (Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications) (2001), “2001 Establishment and Enterprise Census”, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000000292646](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000000292646); MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications) (2009), “Economic Census for Business Frame”, data for Kitakyushu and Fukuoka, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload\\_&fileId=000004967194&releaseCount=1](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload_&fileId=000004967194&releaseCount=1); MIC (2009), “Economic Census for Business Frame”, data for Japan, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload\\_&fileId=000005007518&releaseCount=1](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload_&fileId=000005007518&releaseCount=1) (accessed 31 August 2012).

表 1.3. 福岡の特化係数 (2009 年)

部門	雇用者 2009	雇用者の変化 2001-09	特化係数 2009	特化係数の変 化 2001-09
熱供給業	164	98	4.31	104
無店舗小売業	5,452	n.d.	3.16	n.d.
貸金業、クレジットカード業等非預 金信用機関	6,020	-18	3.06	1
繊維・衣服等卸売業	9,569	49	2.20	0
通信業	6,184	205	2.20	32
航空運輸業	1,662	-92	2.15	-128
補助的金融業等	931	196	2.10	91
設備工事業	39,418	10	2.07	89
広告業	3,881	193	1.99	9
機械器具卸売業	33,343	49	1.92	-34
ガス業	1,016	20	1.85	152
情報サービス業	29,787	12	1.84	-5
その他の卸売業	24,578	-10	1.75	-18
職業紹介・労働者派遣業	23,274	n.d.	1.75	n.d.
保健衛生	2,956	-94	1.64	82
運輸に付帯するサービス業	7,833	-15	1.63	13
その他の事業サービス業	53,083	8	1.60	-15
不動産取引業	6,781	0	1.52	-9
道路旅客運送業	13,670	14	1.51	5
放送業	1,553	-27	1.48	-84

注：上記の表は、福岡が日本全体に比べ特化が進んでいる部門を選定している。

出所：City of Fukuoka (2002), “2001 Establishment and Enterprise Census”, City of Fukuoka website, [www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/7347/1/159105355517.xls](http://www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/7347/1/159105355517.xls); MPMHAPT (Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications) (2001), “2001 Establishment and Enterprise Census”, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000000292646](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000000292646); MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications) (2009), “Economic Census for Business Frame”, data for Kitakyushu and Fukuoka, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload\\_&fileId=000004967194&releaseCount=1](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload_&fileId=000004967194&releaseCount=1); MIC (2009), “Economic Census for Business Frame”, data for Japan, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload\\_&fileId=000005007518&releaseCount=1](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload_&fileId=000005007518&releaseCount=1) (accessed 31 August 2012).

### グリーン産業の資産が台頭し成長している

グリーン経済活動及び成長は、主に次の 3 分野で見出される。すなわち、一般廃棄物や産業廃棄物のリサイクル、高効率エネルギー・省資源型工業製品、新興の新たなグリーン技術である。

- 北九州は、1990 年代初頭に産業空洞化の初期の兆候が見られた時、戦略的にリサイクル産業に投資した。リサイクル部門の大幅な進展により、同市は 1997 年に「エコタウン」パイロットプロジェクト（国の承認）となり、エコタウンは北九州のグリーン産業成長の基となった。



- 北九州は、重工業から排出される環境汚染物質削減の中心的要素として、主要産業のエネルギー効率向上を進めた。これは今日、北九州が世界に輸出している省エネ・省資源型製品の主要な柱となっている。
- 半導体の研究開発及びグリーン技術への投資の増大は、北九州とクリーンエネルギー技術や ICT 等の新興の技術を結び付ける基幹的な資産を提供している。

模範となるリサイクル部門の展開は、北九州のグリーン産業発展の起点となった。「エコタウン」（1997年に国政府によって北九州が承認されたパイロット・プロジェクトの名称）は、産業空洞化の初期の兆候に対応して、「資源循環型」社会の発展をめざして、建設された。エコタウンは、38.8 ha の工業団地に位置し、一般廃棄物及び産業廃棄物の両方を処理するためのリサイクル産業集積を構成するリサイクル関連企業 29 社で構成されている（City of Kitakyushu, 2012）。この産業集積は、自動車、ペットボトル、家電製品など様々なものからレアメタルやその他のリサイクル可能な原料を取り出す。リサイクル不可能な廃棄物は地区内の廃棄物エネルギー転換（WTE）設備で焼却し、各リサイクル会社への電力供給に使用される。北九州最大の産業廃棄物であるスラグは、加工してセメント原料として再利用される。別の廃棄物であるが、排水処理で発生する汚泥は、廃棄物発電（WTE）原料として使用するかセメント原料としてリサイクルされる。200 トン/日発生する汚水処理汚泥のうち 100 トンは、セメント原料として利用される。残り 100 トンは一般廃棄物と共に焼却し、蒸気や電力に変換されている。現在、北九州は新たなリサイクル活動、特に太陽光パネルとシステムのリサイクルについて研究を行っている。これは近い将来、さらに重要な分野となると思われる。

高エネルギー効率は、北九州の重工業における主要資産である。これは、多くの製品の製造について資源効率を改善することに、次第に集中されていった。日本の鉄鋼製造業は高いエネルギー効率の水準に早くから達し、世界で最もエネルギー効率がよい（IEA, 2007）。地球環境産業技術研究機構（RITE）の 2008 年報告書によると、日本の鉄鋼業のエネルギー効率は 0.59 石油トン／鋼鉄トンであり、ドイツ（0.69）、フランス（0.71）、英国（0.72）と比べて世界で最もエネルギー効率の良い鉄鋼産業であると位置づけられている（JISF, 2008）。しかしながら、鉄鋼製造業は世界中で見ても CO<sub>2</sub> 排出の主要要因であり、直接製造業から排出される CO<sub>2</sub> の 27% を占める。

北九州では、鉄鋼及び他製造業からの絶対排出量は一人当たり CO<sub>2</sub> 排出量が高いことの原因となっている。しかしながら、鉄鋼業のエネルギー効率は、このセクターを市のグリーン成長の課題における資産としている。鉄鋼生産を北九州や日本から他の国に移すことにより、同じ生産高に対して、より多くの CO<sub>2</sub> を排出することになるであろう。北九州の鉄鋼業は、レール・鋼矢板、電磁鋼板、薄板、表面処理鋼板のような、エネルギー性能の進んだ、幅広い製品を提供できる。これらの製品は、北九州から中国に輸出される鉄鋼の 80% 以上を占め、全輸出製品の約 75% を占める（City of Kitakyushu, 2012）。これらの製品の輸出が増加していることにより、市の経済成長は確かなものとなっている。北九州は、これによって、現地で製造した場合には、おそらくより多くの CO<sub>2</sub> を排出するであろう他の国に対し、環境に進んだ製品を提供することができる。北九州の製造業は、仮に

北九州がエネルギー効率において先導的な地位を保ち、製造における CO<sub>2</sub> 集積をより減少させていく場合には、世界の CO<sub>2</sub> 排出を最小化することに貢献できる。

### Box 1.1. 北九州「エコタウン」

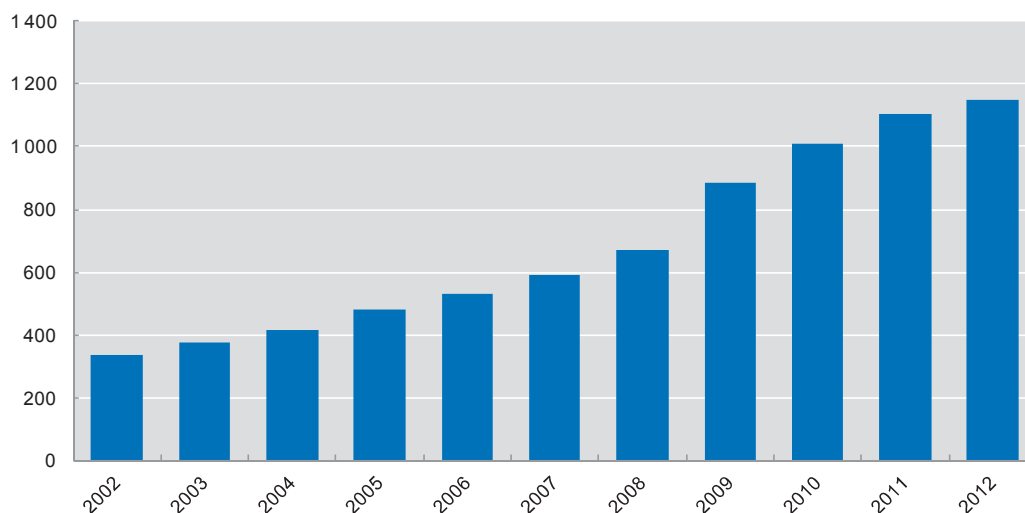
北九州エコタウンは、資源循環と環境産業を推進する環境配慮型工業団地である。1997年に、日本で初めて日本政府により承認された。エコタウンは、若松区響灘の38.8haにあり、29の産業施設、16の研究施設、そして廃棄物発電設備（WTE）から成る。リサイクルは、ペットボトル、自動車、家電製品から混合建設廃棄物、蛍光灯、オフィス機器など多岐にわたる。リサイクルできない残渣は、すべて、エコタウンにある北九州エコエナジー株式会社の直接溶解炉で処理される。WTE工場では、溶解した資材をスラグや金属としてリサイクルし、隣接するリサイクル施設に99,870MWhの電力を供給している。これは、エコタウン全体の電力需要に相当する。エコタウンは、リサイクルとWTEにより、CO<sub>2</sub>排出量を年間38万トン（2010年度）削減している。2012年3月現在、エコタウンへの投資総額（民間・公共）は、668億円である。これは、民間72%、政府15%、北九州市10%、残りは福岡県等の財源から拠出されている。1991年の開始以来、エコタウンは1,418人の雇用を創出し、企業誘致と雇用創出を目指している。産・学・官の連携により、エコタウン内の北九州の研究機関は実用的研究、特に高付加価値リサイクル活動に重点をおいている。2001年、エコタウンの活動が一般公開され、資源循環型社会づくりに関する情報を提供するため、情報発信拠点「北九州エコタウンセンター」が設立された。これまでに100万人を超える人々がエコタウンセンターを訪れている。同指定地域へのリサイクル関連事業誘致に加え、エコタウンの基本理念は、北九州市全体に広がっている。エコタウンの一つの側面は、その物理的規模（例：市全体をエコ工業団地として考えること）、地域の産業廃棄物のリサイクルや産業副産物の再利用による住宅や商業利用の熱供給などに拡大する機会を提供していることである。

出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan; City of Kitakyushu Office for the Environmental Future City Promotion (2011), “City of Kitakyushu Eco-Town Project”, information brochure, Environment Bureau, City of Kitakyushu, Japan.

数多くの伝統的な地域産業における優れたエネルギー効率と省資源型の製品は、北九州の成長に大きく貢献している。地域の窯業、化学、電気製品製造業は、省資源型の製品を順調に国内外の市場に販売している。これらの産業の大部分は資源集約型であるが、省資源型製品の生産や生産工程における排出量削減によって、全体の排出量の削減に貢献することができる。北九州にある大手の窯業・水まわり製品メーカーのTOTOは、近年、環境効率製品に重点を置き、2009年の環境効率製品の売上高は、総売上高の68%を占めている。三菱化学はLED技術、電気自動車向けバッテリー、自動車向け軽量部材に取り組み、いずれもCO<sub>2</sub>排出量削減に貢献している。さらに、同社は自社生産に対し、2015年までに20%、2050年までに50%という野心的なCO<sub>2</sub>排出量削減目標を設定した。別の例として、安川電機がある。同社は、モーター駆動効率の大幅な改善や省エネルギーにつながるモーター用インバーター制御を商品化した。市は、環境製品の認知と成長を促すため、環境負荷削減につながるあらゆる技術、製品、サービスについて、「エコプレミアム」製品と表示している。現在、124の企業が、「エコプレミアム」として示されている。

北九州市が実施した調査によると、グリーン経営またはグリーン製品・サービスを提供する企業は増加している。2012年春、北九州市は15,000社以上に調査を送付し、自社製品が i) 二次製品の効果を含め、環境負荷が低いか、ii) 省エネまたは環境保護型であるか、iii) メンテナンスが容易か、iv) リサイクル又は再利用材料を使用して製造されているか、v) レンタル又はリースされているか、vi) 上記に関連するサービス・情報を提供しているか、さらに ISO 14001 の取得、エコアクション 21（日本の環境管理システム）への取組、又は独自の環境管理制度により「グリーン経営」を企業として実践しているかについて、調査を実施した。回答率は12%であり、これら回答企業1,824社からは、上記基準に少なくとも1つ以上前向きな回答ができる企業が増えていることがわかった（図1.23）。企業は、基準の1つに該当する場合には回答しやすいため、回答数の範囲での調査結果は、市を表しているとは捉えられない。上記基準は、回答した企業にとって、多くの小さな活動が企業の活動全体を表さない場合でも、「グリーン」製品・サービスとして数えられることを許容している。従って、調査は認識の傾向を示したもので、北九州の民間企業は「グリーン」な経営、製品、サービスにますます価値を見出していることを示しているにすぎない。

図 1.23. グリーン活動を報告した北九州の企業数



出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

成長し新興する技術に関しては、北九州は、半導体、ICT、グリーン技術の研究開発に大きな投資をしている。北九州におけるグリーン技術の研究開発費は、2006年から2011年で毎年4.6%増加し（平均値。2010年から2011年は非常に高く10.8%）、2011年には19億円となっているが、これは同市GDPの0.05%に当たる。これは全国のGDPの0.3%（2008年で1.1兆円）を占める環境関連分野における全国の費用と比較すると控えめである。しかし、予算の増加は、グリーン技術やスマートインフラなどの成長分野への速やかな移行に対する市の積極的姿勢を明示している（City of Kitakyushu, 2012）。北九州のグリーン技術研究開発は、カー・エレクトロニクス及び電気自動車部品（バッテリーなど）、半導

体とそのグリーン技術への応用（再生可能エネルギー技術など）に重点を置いている。スマート・エネルギー・システムは、近年、新たに注目されており、最初のスマート・グリッドの実証実験が、近い将来、商業運転される予定である（Box 2.6）。太陽電池生産、太陽電池及び設置躯体のリサイクル、海洋エネルギーに関する研究は、再生可能エネルギー技術分野でも有望な取り組みである。こうした分野は、現在、再生可能エネルギーの利用促進のための近年の政府による固定価格買取制度の導入によって、日本でも重要性が増している。半導体産業及び ICT 分野での資産の一部は、持続可能な製品、省資源型の工業生産、エネルギー消費量の削減に貢献できるスマート・グリッドをはじめとするエネルギー・システム等の成長分野に応用されることが可能であろう。

これらの新興産業の多くは、新たな技能を必要とする。このことは、訓練課程を刷新し、教育水準の高い労働力を北九州に引き付けることの必要性を示している。高付加価値のリサイクルや製造活動に必要な材料科学や工学などの知識を持つ高度技術者は不足している。短期的な労働力不足は、必要な労働力を呼び込むことで解消できるが、これは持続可能なものではない。新興のグリーン技術部門では、高度技術者が間もなく必要となるが、この分野での地域における訓練や教育が不十分なために確保ができていない。多くの企業は、個人的なオンザジョブトレーニングに頼っているが、若年層に仕事を教える高度熟練技術者を認定する公式な「マイスター」制度（現在 39 名の認定者）を通じ、最近、職業化されてきた。マイスターは、社外でも技術指導を行うことができるため、市内で広範な会社での技術研修が提供される。既存の科学技術研究に加えて、市は、環境工学における研修プログラムも導入している。しかしながら、新興のグリーン分野は、現在の教育インフラでは提供されないような高度な専門の人材を必要とする傾向にある。これは、特に、工学、科学、技術における技術に当てはまる。

## 後注

1. 老年人口指数は老年人口と生産年齢人口との比として定義される。
2. 老年人口指数のデータは、福岡県全体のものである。

## 参考文献

- Buhnik, S. (2012), “Urban shrinkage patterns in Japan: The case of the Osaka Metropolitan Area”, in C. Martinez-Fernandez et al., *Demographic Change and Local Development: Shrinkage, Regeneration and Social Dynamics*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264180468-en>.
- Census Japan (n.d.), “Japanese Population Census 1990”, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL32010101.do](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL32010101.do) (accessed 31 August 2012).
- Census Japan (n.d.), “Japanese Population Census 2010”, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL32010101.do](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL32010101.do) (accessed 31 August 2012).
- City of Fukuoka (2002), “2001 Establishment and Enterprise Census”, City of Fukuoka website, [www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/7347/1/159105355517.xls](http://www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/7347/1/159105355517.xls) (accessed 31 August 2012).
- City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.
- City of Kitakyushu (2002), “2001 Establishment and Enterprise Census”, City of Kitakyushu website, [www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000019936.xls](http://www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000019936.xls) (accessed 31 August 2012).
- City of Kitakyushu Office for the Environmental Future City Promotion (2011), “City of Kitakyushu Eco-Town Project”, information brochure, Environment Bureau, City of Kitakyushu, Japan.
- EECA (Energy Efficiency and Conservation Authority) (2012), “Solar energy”, EECA website, [www.eeca.govt.nz/efficient-and-renewable-energy/renewable-energy/solar-energy-in-nz](http://www.eeca.govt.nz/efficient-and-renewable-energy/renewable-energy/solar-energy-in-nz) (accessed 12 March 2012).
- Fujiwara, T., T. Hamada and Y. Kyojuka (2003), “A feasibility study on generation of electricity by the tidal current in Kanmon Strait”, in “Volume 3: Materials Technology; Ocean Engineering; Polar and Arctic Sciences and Technology; Workshops”, ASME 2003 22<sup>nd</sup> International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering (OMAE2003) Conference Proceedings, <http://dx.doi.org/10.1115/OMAE2003-37353>.
- Hayashi, E. (1995), “Women and the environment: Environmental history of Kitakyushu and anti-pollution movement promoted by women”, Kitakyushu Forum on Asian Women, Kitakyushu.
- IEA (International Energy Agency) (2011), *Harnessing Variable Renewables: A Guide to the Balancing Challenge*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264111394-en>.
- IEA (2010), *Solar Photovoltaic Energy, IEA Technology Roadmaps*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264088047-en>.



- IEA (2009), *Assessing Measures of Energy Efficiency Performance and their Application in Industry*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264039544-en>.
- IEA (2007), *Tracking Industrial Energy Efficiency and CO<sub>2</sub> Emissions*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264030404-en>.
- IET (Institute for Energy and Transport) (2012), “Solar radiation and photovoltaic electricity potential country and regional maps for Europe”, European Commission website, <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eur.htm> (accessed 12 March 2012).
- JISF (Japanese Iron and Steel Federation) (2008), “Energy efficiency in the Japanese steel industry”, JISF website, [www.jisf.or.jp/en/activity/climate/reference/20080225/index.html](http://www.jisf.or.jp/en/activity/climate/reference/20080225/index.html) (accessed 3 May 2012).
- Kennedy, C. et al. (2009), “Greenhouse gas emissions from global cities”, *Environmental Science and Technology*, Vol. 43, No. 19, American Chemical Society, Washington, DC.
- LandScan Global Population Database (2009), National Land Numerical Information (2009), National Numerical Land information download service, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj-e/index.html> (accessed 31 August 2012).
- Martinez-Fernandez, C. et al. (2012), *Demographic Change and Local Development: Shrinkage, Regeneration and Social Dynamics*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264180468-en>.
- MEIP (Metropolitan Environmental Improvement Program) (1996), *Japan's Experience in Urban Environmental Management, Kitakyushu, A Case Study*, World Bank, Washington, DC.
- MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications) (2009a), “Economic Census for Business Frame”, data for Kitakyushu and Fukuoka, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload\\_&fileId=000004967194&releaseCount=1](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload_&fileId=000004967194&releaseCount=1) (accessed 31 August 2012).
- MIC (2009b), “Economic Census for Business Frame”, data for Japan, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload\\_&fileId=000005007518&releaseCount=1](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?xlsDownload_&fileId=000005007518&releaseCount=1) (accessed 31 August 2012).
- MOE (Ministry of the Environment) (2011), “Study of potential for the introduction of renewable energy FY 2010”, Climate Change Policy Division, MOE Japan, [www.env.go.jp/earth/report/h23-03/summary\\_en.pdf](http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03/summary_en.pdf).
- MPMHAPT (Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications) (2001), “2001 Establishment and Enterprise Census”, Portal Site of Official Statistics of Japan, [www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000000292646](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000000292646) (accessed 31 August 2012).
- National Land Numerical Information (2009), National Numerical Land information download service, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj-e/index.html> (accessed 31 August 2012).
- National Land Numerical Information (2006), National Numerical Land information download service, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj-e/index.html> (accessed 31 August 2012).

- National Land Numerical Information (1987), National Numerical Land information download service, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj-e/index.html> (accessed 31 August 2012).
- NIES (National Institute for Environmental Studies) (2010), “Study on characteristics of photochemical oxidants and particulate matter”, research report from the National Institute for Environmental Studies, No. 203, Japan.
- OECD Metropolitan Database, <http://dotstat.OECD.org/Index.aspx?Datasetcode=CITIES>.
- OECD Regional Database, [http://stats.OECD.org/Index.aspx?datasetcode=REG\\_DEMO\\_TL3](http://stats.OECD.org/Index.aspx?datasetcode=REG_DEMO_TL3).
- OECD (2012a), *OECD Stat, Country Statistical Profiles*, OECD statistics website, <http://dx.doi.org/10.1787/20752288> (accessed 22 October 2012).
- OECD (2012b), *OECD StatExtracts, Metropolitan Regions*, OECD statistics website, [http://stats.OECD.org/Index.aspx?datasetcode=REG\\_DEMO\\_TL2](http://stats.OECD.org/Index.aspx?datasetcode=REG_DEMO_TL2) (accessed 31 August 2012).
- OECD (2011), *Higher Education in Regional and City Development: Lombardy, Italy 2011*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264089464-en>.
- OECD (2010), *OECD Environmental Performance Reviews: Japan 2010*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264087873-en>.
- WHO (World Health Organization) (2005), *WHO Air Quality Guidelines for Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide: Global Update 2005*, WHO, Geneva.
- Wind Atlas (2011), “Europe section”, Wind Atlas website, [www.windatlas.dk/Europe/Index.htm](http://www.windatlas.dk/Europe/Index.htm) (accessed 13 March 2012).
- Windfinder (2012), “Wind & weather statistic”, Windfinder website, [www.windfinder.com/windstats/windstatistic\\_arlanda.htm](http://www.windfinder.com/windstats/windstatistic_arlanda.htm) (accessed 12 March 2012).





## 第2章

### 北九州市のグリーン成長の ための政策と分野別機会

第2章は、グリーン成長をさらに強化するための北九州市の計画、戦略、分野別の政策とその潜在力についてレビューする。経済成長を進め環境負荷を削減する都市の関係者や活動について、土地利用、交通、廃棄物リサイクル、エネルギー、建築物のエネルギー効率、また、グリーン成長や輸出を促進し得る、過小評価されている可能性がある産業資産に焦点を当てて、評価する。

### 主な結論

- 北九州市には、低炭素都市のビジョンを定め、目標に向かう道筋のための具体的な戦略が記載された、持続可能な成長のための総合計画（グリーンフロンティアプラン）がある。1997年以來、市は、持続可能な成長に向けての努力、特に、エコタウン・リサイクル産業クラスターのために、何度か日本政府による指定を受けた。持続可能な開発のための重要な戦略として、北九州のグリーン成長は、これまで別々に取り組みられてきた経済と環境の政策目標を、より明確に整合させる必要がある。
- 北九州における温室効果ガス排出量を増加させている重要な要因の一つは、スプロール化している開発形態及びこれに対応した自家用車利用の増大である。よりコンパクトで公共交通重視型の開発を目指す土地利用と交通計画との統合、交通体系の効率を向上させ、公共交通機関への投資を促進することができる。インフィル型開発、ブラウンフィールドやウォーター・フロントの再開発は、これを達成するのに役立つであろうし、また、近年衰退している中心市街地の再活性化にも役立つであろう。
- 少ない廃棄物発生量、高いリサイクル率、そして独特のリサイクル産業クラスター（エコタウン）は、北九州の廃棄物政策・マネジメントの成功を証明している。エコタウンは成功しているパイロット・プロジェクトであるが、その経済的実現力は現在危うい状況で、リサイクル活動の規模や利益性を増大していくためにより付加価値の高いリサイクル活動が求められる。リサイクル不可能な廃棄物の焼却からのエネルギー回収や商業・家庭向け産業からの余剰エネルギー（熱、ガス、電気）の利用は、エコタウンの原理を北九州市のより広い範囲に拡大するための重要な分野を示している。
- 北九州市における中央集中型エネルギー供給は、化石燃料の輸入に高く依存している。再生可能なエネルギー供給の割合を増やしグリーンエネルギー技術を生み出す能力を高めるための日本の最近の野心的取組みは、北九州にとって、自らの再生可能エネルギー源の活用を促進し、エネルギー技術の研究開発及び生産の潜在力を認識する機会を示している。北九州のスマート・グリッド実証（日本の4つのうちの1つ）は、需要管理によるエネルギー消費の削減と、より多くの再生可能エネルギーや分散型エネルギーをグリッドへ統合するための条件を作り出していくための重要なステップである。
- 増大するエネルギー消費は、建築物での効率向上、とりわけ商業部門における効率向上によっても削減できるのではないか。北九州の商業部門は、産業部門に次いで二番目に大きなエネルギー消費部門となっており、また、エネルギー消費は増加している。建築物のエネルギー効率は、改修やエネルギー効率のよい新規建築物の実践を通じて達成することができる。現在のエネルギー効率化手法は、主に、公共施設に適用されているが、エネルギー改修を商業や住宅用途の建築物へ拡大することは、エネルギー消費量と費用の著しい節約を可能にし、エネルギー関連サービスや省エネ製品の生産において地域の雇用創出や経済活動を刺激するであろう。

## 北九州のグリーン成長

グリーン成長の概念は多くの議論を呼んできた。グリーン成長は、経済活動の現在の手法では十分に対応できていない外部性などの要因への取組みにより、経済成長を今までとは違う方向へ向けていくことを目指している。グリーン成長はまた、経済成長や富の創造を支援しない環境政策は、長期的に見ると持続可能ではないことを認識している。この事例研究では、我々は、都市のグリーン成長を次のように定義している：

負の環境外部性、自然資源や生態系への影響を低減する都市活動を通じて経済成長・開発を促進すること。(OECD、2013a)

この定義は、国レベルの政策に適用され、また、資源と生態系の継続的な提供を確かなものにしながらか経済成長・開発を促進していくことを強調しているOECD グリーン成長戦略から引用している(OECD, 2011)。しかしこの都市レベルのグリーン成長の定義は、負の環境外部性を明確に考慮に入れているという点において異なっている。都市レベルでの経済成長・開発は、交通渋滞、大気汚染、生態系資源を提供している土地の開発など、都市集積の負の外部性によって、阻害され得ることから、この点はとりわけ重要である。

都市のグリーン成長のための様々な機会を検討することは有益である。なぜなら、環境政策と経済政策の間の補完性が最も容易に見出されるのは、都市レベルにおいてだからである。そのような補完性は、ある政策がもう1つの政策と同時に策定される時に見返りとして生じる利益を示す(de Macedo and Oliveira Martins, 2006)。成長を促すための公共サービスや条件を提供する都市活動は、環境の質を高め環境負荷を低減するための都市活動を促進することができるし、また逆にそれによって促進され得る。このようにして、それが「グリーン成長」と認識されようがされまいが、都市は、国レベルの環境および経済の目標を、国レベルの政策以上に効果的に実現する可能性がある。都市のグリーン成長を追求することの潜在的な利益を評価するため、この報告書は次の政策効果に焦点をあてる：

- 都市の魅力。ここでは企業や熟練技術者を大都市地域にひきつける条件と定義される。
- 低、中、高度の技術レベルでの雇用機会を含む雇用の創出。我々は、純雇用成長を計算するつもりはなく、むしろ、どのような活動が、特にグリーン成長分野において雇用創出を促進するか注目する。
- 地域で生産されるグリーン製品・サービスの需給の増大。我々は、グリーン製品・サービスを、負の環境外部性、自然資源への影響、生態系への負荷を低減させるものと定義している。

都市のグリーン成長は、都市ごとに地域を特定した上で理解されなければならない。そして、北九州は、一般に「グリーンシティ」として知られる都市の例として著名である。北九州は、自らの変革を進めグリーン成長に転換した工業都市として示唆に富む事例を提供する。その際立った特徴には、日本の産業の中心地としての歴史、地域の重工業がもたらす負の外部性による環境悪化との闘い、産業の環境性能と市内の環境状況の大幅な改善、そして、台頭するグ

リーン部門の構築と重工業のグリーン化の独特の組み合わせが含まれる。本節は、経済成長を促進しつつ環境負荷を低減することが可能なグリーン成長政策及び分野別機会に焦点を当てる。

### 持続可能な開発のための北九州の計画と戦略

2000年初頭から、北九州は、環境を改善し経済成長のグリーン化を進めるため、総合計画や戦略を策定してきた。2004年に公表された「世界の環境首都のグランド・デザイン」は、北九州市の「世界の環境首都」としての姿を描き出している。「環境首都創造会議」は、多くの関係者や地域組織を集め、その考えや提案をグランド・デザインとしてまとめた。グランド・デザインの主な目的は、「真の豊かさにあふれる街をつくり、未来の世代につたえる」であり、*i)* 共に生き、共に創る、*ii)* 環境が経済を拓く、*iii)* 都市の持続性を高める、という3つの環境行動の柱（これらは10の原則につながっている）から成り立っている。2つの「基本的概念」が現在の実施指針として策定された。それは、「元気発進！北九州プラン」と「環境基本計画」である。各計画は、人材育成、産業、都市生活、リサイクル、環境保全に焦点を当てた戦略や個々の政策手段を規定している。

2009年には、北九州が「環境モデル都市」に選定されたのに続き、低炭素社会実現のための具体策を提示するため、グリーンフロンティアプラン（GFP）が策定された（City of Kitakyushu, 2012）。この計画は、市民、企業、大学共同で開発され、主な目的は（2005年と比較して）2030年までに30%、2050年までに少なくとも50%、市内の温室効果ガス排出量を削減しつつ、2050年までに40%の経済成長率を達成することである。加えて、アジア諸国との都市間交流によって、2050年までに温室効果ガス排出量を2,340万トン（2005年度の北九州の排出量の150%に相当）削減することを目指している（City of Kitakyushu, 2012）。計画は、その実施を導くための5つの戦略を提供している：*i)* ストック型社会への転換、*ii)* 産業クラスターの構築、*iii)* 低炭素学習システムの整備、*iv)* 低炭素社会のための豊かな生活の創造、*v)* アジア諸都市への低炭素技術の移転、である。最初の4つは、2050年までに北九州で50%の温室効果ガス排出削減（800万トン）をもたらすことが期待されている。一方、アジアへの低炭素技術の移転は、アジアにおける一層の温室効果ガス排出削減につながるだろう。

### モデルプロジェクト及び実証プロジェクトの国による指定

市の野心的な計画や戦略に加え、国の指定による地域での実証プロジェクトは、グリーン成長に対する国と北九州市の両方の決意を示している。国による指定には、関係省庁との協調の下で内閣官房地域活性化統合事務局が所管する環境モデル都市、環境未来都市、国際戦略総合特区、また、経済産業省によって指定されたエコタウンとスマートコミュニティ実証地域（表 2.1）がある。国の指定による全てのプロジェクトは、企業と協力して、北九州市によって実施される。

表 2.1. 国による北九州の指定

1997	2008	2010	2011	2011
エコタウン	エコモデルシティー	スマートコミュニティ創造事業	環境未来都市	グリーンアジア国際戦略総合特区
北九州リサイクル・クラスターの形成	低炭素社会に向けたモデルアプローチの創出	スマートモビリティ、スマートグリッドを含むアプローチの実証	技術、サービス、都市開発の優良事例の形成	アジア向け都市環境インフラ輸出の国内中核拠点へ、グリーン・イノベーションの国際展開
リサイクル法に対応した事業への投資。(約 67 億円:2012 年 3 月時点) 本取組みは 2004 年に市内全域に拡大。	低炭素社会に向けた 5 年間の詳細実施工程を作成。	日本スチール(株)との共同事業で全国 4 プロジェクトのうちの一つで、唯一需要応答でエネルギーを管理するスマートグリッドの取組み。	資源、水の再利用や高齢化社会への課題に取り組むエコモデルシティーの拡充(先進都市として国から 10 億円の補助)。	規制緩和、税制、財政、金融支援などを盛り込んだ産学官民連携による計画、実施の協議。

出所: City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

### 環境政策と経済政策のより良い統合に向けて

様々なグリーン開発計画や国の指定は、低炭素社会へ向かって動いていく意思を反映している。現行プロジェクトは、都市のグリーン成長の取組みの良い例であるが、都市全体での実施に拡大していくのが容易ではない実証プロジェクトがいくつかある。持続可能な開発に関する最も総合的なビジョンは「世界の環境首都のグランド・デザイン」であり、その持続可能な開発目標は環境、経済、社会の 3 つの要素を含む。しかし、それに続くグリーンフロンティアプランに書かれている通り、そうした目標を達成するための具体的政策手段は、北九州市の中心的課題のうち 2 つ、すなわち *i)* 主要排出源、とりわけ発電と産業部門での燃焼からの温室効果ガス排出の削減、*ii)* 環境政策と産業政策の協調と統合、に触れているにすぎない (City of Kitakyushu, 2012)。

北九州市においてグリーン成長の機会を活用できるかどうかは、特に、環境と経済発展の政策目標をよりよく整合させられるかどうかにかかっている。多くの OECD 加盟国の都市と同様、現行の計画や戦略は、まだ環境と経済の目標をはっきりと結びつけておらず、グリーンフロンティアプランを除けば、二つの目標はおおむね平行して追及されてきた。例えば、現行の北九州市産業雇用戦略の主な政策は、特にグリーン分野に焦点を絞っているわけではない (City of Kitakyushu, 2012)。北九州の伝統的産業は、とりわけ労働集約型で付加価値の低い製造業分野において徐々に衰退しており、このため、グリーン技術を含む、より付加価値の高い活動や未来型産業への投資が求められている。たとえば特許出願数の増加を通じて、こうした分野で活動と投資が増加していることを確認することができる。しかし、状況が新規産業にとって好ましいものであってはじめて、このような可能性が実際の新規産業の活動と経済成長へと変換されていく。市の製造業からサービス業を基盤とする経済への構造転換は、市の計画や戦略に



において、もっとしっかりと認識することができるのではないか。例えば、産業エネルギーの効率化や競争力の強化、また輸出増加に大きな可能性を持つグリーン・サービスにもっと注目できるのではないか。グリーン輸出は、現在、製品とサービスの両方というよりは、製品を中心に考えられている。

## コンパクト性を高めるために都市全域を対象とした土地利用と交通計画とを統合する

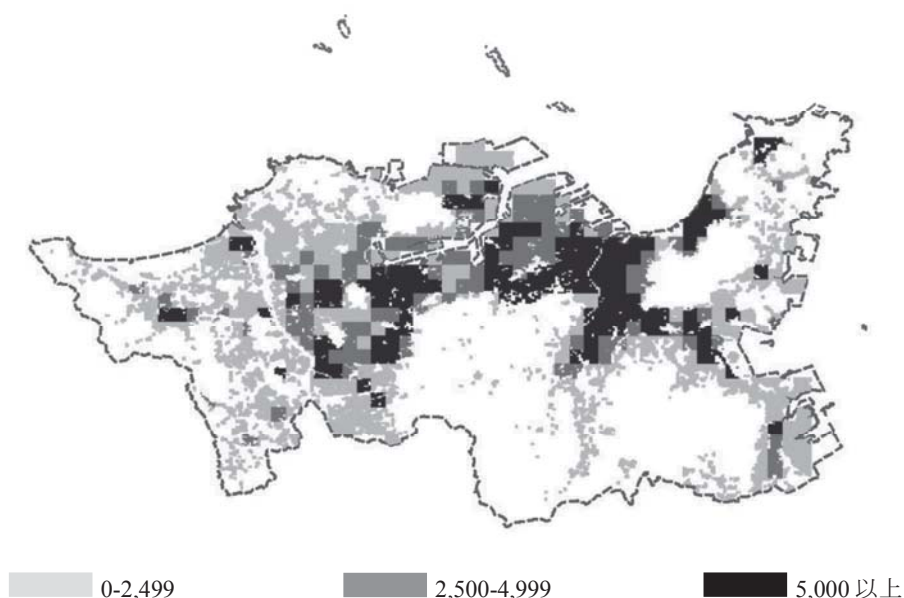
### 土地利用計画

既存の都心部の活性化と高密度化は、北九州の都市計画の2つの優先分野であった。北九州市は、5市合併によって作られ、その昔からの都心部の活性化と都心間の公共交通ネットワークの維持に取り組んできた。現行の北九州市都市計画マスタープラン（及び行政区毎の地域別計画）は、環境への影響を最小化するコンパクトシティの明確なビジョンを打ち出し、「まちなか」概念の重要性を強調している（City of Kitakyushu, 2012）。2008年、北九州市の中心市街地の2つである小倉と黒崎が国の枠組み（中心市街地活性化法）の中で指定され、都市再生のための国の財政支援の恩恵を受けた。2011年3月時点で、小倉と黒崎の指定区域内でそれぞれ103件及び56件のプロジェクトが計画され、又は実施されている（City of Kitakyushu, 2012）。プロジェクトからはこれまでのところ、良好な結果が報告されている。2007～2010年に北九州全体の人口は減少したが、黒崎地区の人口は7.5%増加し（5,689人から6,117人）、両地区への訪問者数は小倉地区で13%、黒崎地区で18%増加した。高密度化戦略に関しては、市はインフィールド開発やブラウンフィールド再開発に投資してきた。これは、産業活動が衰退してブラウンフィールドが都市開発に活用可能となったためである。こうした開発には、JR陣の原駅、東田地区、JR門司駅、八幡地区、八幡高見地区や若松久岐の浜地区が含まれ、その多くは既存の鉄道駅周辺の開発である。加えて、1985年に開業した北九州モノレールは、小倉駅から市南部にかけての沿線都市開発をもたらした公共交通志向型開発（TOD）の成功事例である。

しかし、他の多くの日本の都市で見られるように、北九州は過去数十年間に、主に市の西部への都市拡大を経験した（図2.1）。現在の市の政策は、既存の都心部における開発を促進するための投資に焦点を当てることを目的としているが、過去数十年間の新たな都市開発は、都市周辺部の低度の住宅地開発が主流であった。無計画な郊外開発も時に見られるが、これは、市街化区域（日本の都市計画法に基づき都市開発が可能な場所）制度を利用した現在の土地利用規制があまり積極的でないためである。



図 2.1. 北九州都市圏の人口密度（ランドスキャン）



注：この図は図示を目的とするものであり、この地図に掲載された地域の主権について予見を与えるものではない。

出所：LandScan (2009), *Global Population Database 2009*, LandScan website, [www.ornl.gov/sci/landscan](http://www.ornl.gov/sci/landscan) (accessed 31 August 2012).

市はこれまで、インフィル開発とブラウンフィールド再開発の促進に相当の努力を行ってきたが、これを加速すべきである。民間投資を引き付ける条件を改善することが、工場跡地の再利用を支援し、既存のサービスの活用を最適化するために極めて重要である。一つの方策は、ブラウンフィールド開発の目標を設定することであろう。オレゴン州ポートランドで使用されている「リフィル率」は有用な指標になり得る（Box 2.1）。都市開発の潜在能力が全体でどの程度あるかを推計するため、ポートランドとメルボルンで導入されているように、ブラウンフィールドを含む開発可能な都市用地の「目録」を作ることができるのではないか。特に2つの指定地区において都心住宅開発を誘導するため、財政インセンティブをより効果的に利用できるのではないだろうか。

交通と土地利用計画の広範な統合は、既存の交通ネットワークと低未利用の市街地の最適化に役立つ。城野ゼロ・カーボン先進街区は、鉄道駅に隣接する未利用国有地を再開発し、民間投資を引き付けるための北九州の取組みを表す良い例である。城野地区は、住宅からのCO<sub>2</sub>ネット排出量を削減してゼロにする目的の新たな地区として開発が進められている。その19ヘクタールの土地は、北九州市の小倉中心市街地から3km離れたJR城野駅の近くにあり、市の公共交通網に接続され、カーシェアリング、徒歩、城野地区内での公共交通を推進している。住宅はエネルギーの現地生成と建築物のエネルギー効率の向上を目指す、緑のガイドラインに沿って建設される。この地区は、2016年までに完成の予定であり、その中にはネット・カーボン・ニュートラルとなる計画の城野ゼロ・カーボン街区における民間住宅も含まれる。土地利用と交通計画のより良い統合のために、

市は、公共交通で結ばれた低未利用の都市地域を戦略的に狙って、再開発と低炭素都市開発プロジェクトに取り組むことができるのではないかと。

### Box 2.1. ポートランドのブラウンフィールド開発目標「リフィル率」

ポートランドの建築可能土地目録は、都市成長境界の定期的見直し — その中で拡大の必要性を再評価する — を担保する。州法はポートランドメトロに対し、20年間の土地供給を担保するための都市成長境界の許容量の5年毎の見直しを要求しているが、メトロは空閑地を目録化して「リフィル率」を追跡する詳細で高度化された土地の監視システムを構築した。リフィル率は新規開発が「インフィル」（既に開発された敷地にさらに住戸が建設される）または「再開発」（構造物が撤去され、その場所に別の構造物が建てられる）を通して行われる割合と定義される。

2009年、メトロによれば、新たな工業開発に関するリフィル率が20%であることが分かった。非工業用途では新たな開発容量の52%が既開発の土地に建てられていた（Metro, 2010a）。住居系のリフィル率は1997～2001年の期間の30.4%から2001～2006年の33%へと着実に上昇している（Metro, 2010b）。メトロは2010～2030年にはこの率は38%に上がると推計している（Metro, 2010）。その場合には、都市成長境界は拡大しなくても11,300戸の住宅を追加で受け入れることができる。

リフィル率は都市中心部で最も高く、郊外の住宅地で最も低い。ほとんどの住宅系のリフィルは共同住宅で、公共交通指向型開発（TOD）の一環であることもよくある。ポートランドは、開発業者の建設コストと賃貸または売却収入の観点から市場条件が支持するよりもより高い密度と用途混合を達成するため、TOD内のリフィルと投資を支援する交通プロジェクトに高い優先順位をつけている（CTOD, 2011）。

出所：OECD (2012), *Compact City Policies: A Comparative Assessment*, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264167865-en>.

北九州の海岸線の再開発ウォーター・フロント開発は、市の魅力向上に役立つと考えられるため、その機会をより有効に活用できるのではないかと。北九州には226kmの海岸線があり、その49%は公有、42%は民有である。この海岸線の80%は港湾に使用されているが、自然の海岸線もまだ20km残っている（City of Kitakyushu, 2012）。「紫川マイタウン・マイリバー整備事業」や「門司港レトロ地区再活性化プログラム」のような都市河川再生事業の成功は、都市内地域の魅力を増大させ、民間投資を引き付けるのに役立った（City of Kitakyushu, 2012）。自然海岸やいくつかの公共の海岸線は、憩いや観光のために利用できるが、さらに多くの海岸線をウォーター・フロント再開発のために考えていくことができるのではないかと。ハンブルグ、シカゴ、ストックホルムなど、水に直接面しているOECDの他都市は、民間投資によって推進されたウォーター・フロント再開発がどのように都市の魅力を上昇できるかの事例を提供している（Box 2.2）。

### Box 2.2. ハンブルグのハーフェンシティ・ウォーターフロント開発

ハンブルグのハーフェンシティは、ドイツのハンブルグにある新しい都市区域で、157ヘクタールのかつてのブラウンフィールドを多目的ウォーターフロント地域として開発したものである。都心部の面積を40%拡大し、10.5kmの埠頭沿いの遊歩道と3.1kmの河岸を提供するハーフェンシティは、住宅6,000戸とサービス業、文化、レジャー、観光、商業分野で45,000の新規雇用、そして高等教育機関をまちに追加する。

ハーフェンシティの大部分は、民間投資によって開発されており、民間投資が80億ユーロ、公共投資が24億ユーロである。公共投資のうち15億ユーロは地区内の土地売却で賄われ、それによってインフラと公的スペースの建設に加え、土壤汚染除去の費用を賄っている。

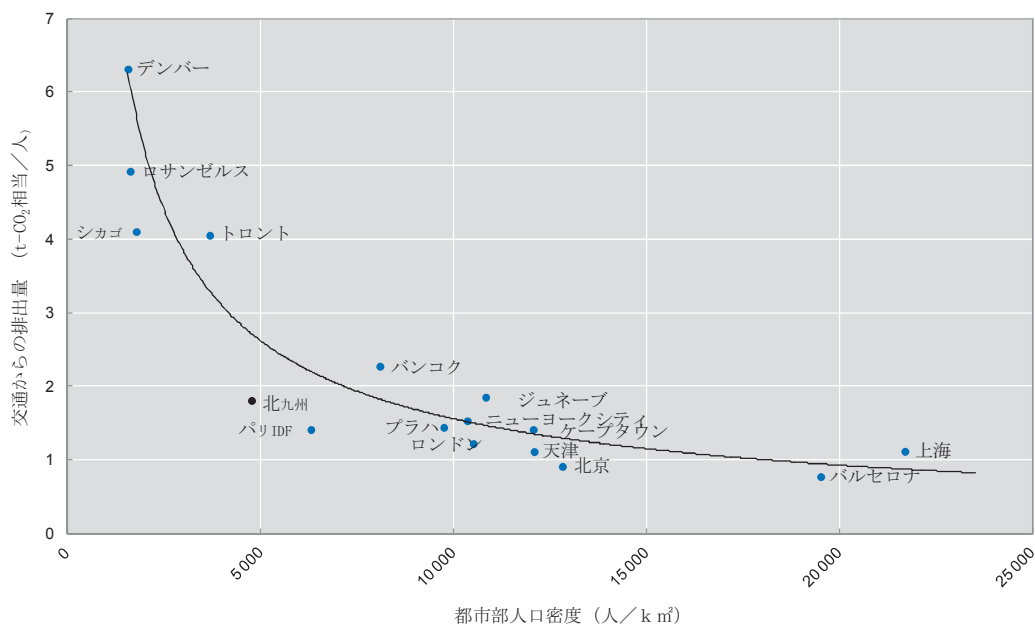
この新しい地区は、地下鉄の新駅とバス網を通じて公共交通機関に接続されており、自転車道と歩道の高密度ネットワークを有している。バイオメタン燃料電池、木材燃焼、ヒートポンプ、さらに太陽エネルギーを統合した地域暖房システムは、再生可能で低炭素なエネルギーを住宅や商業施設に供給している。

出所：HafenCity Hamburg (2012), "HafenCity - Facts and figures", HafenCity Hamburg website, [www.hafencity.com/en/overview/hafencity-facts-and-figures.html](http://www.hafencity.com/en/overview/hafencity-facts-and-figures.html) (accessed 31 August 2012).

## 交通

北九州の人口密度の低下は、通勤時の自家用車の利用割合の増加と、交通起因のCO<sub>2</sub>排出量の増加と相互に関連している。研究によれば、人口密度の低さと交通起因の温室効果ガス排出量の高さとの明確な関連性を示している(Kennedy, 2009)。北九州のデータは、この知見を裏付けていると思われる。1987年から2009年にかけて、北九州都市圏（北九州市より広い）の中で都市的土地利用の行われている土地は、全面積565km<sup>2</sup>のうち、117km<sup>2</sup>から261km<sup>2</sup>へ123%増加した。ほぼ同期間に（1990～2007年）、北九州の交通起因の排出量は23%増加した（City of Kitakyushu, 2012）（図2.2）。

北九州の自家用車への依存度が著しく高まる一方、公共交通の利用が減少している。1981年から2005年までに、異なる移動手段間の通勤時の分担率は大きく変化した。徒歩が11.5%から7.8%、自転車利用が9.1%から7.4%へ、バスとトラムの利用は20.1%から7.6%へ減少し、自家用車利用は45.7%から63.7%へ増加した（City of Kitakyushu, 2012）。過去10年間に公共交通サービスは著しく縮小した。2001年から2006年にかけて、11のバス路線（サービス延長40kmに相当）が廃止され、1992年と2000年には民間鉄道2路線が廃止された（City of Kitakyushu, 2008）。他のOECD大都市圏と比べると北九州は、通勤時の自家用車の割合や公共交通および車以外の交通手段の割合では中程度に位置している（図2.3）。しかし日本の他の主要都市よりも自動車に依存している。2000年、北九州では通勤通学の45%が自動車によるものであったが、福岡では28%、広島では32%、札幌では35%、仙台では40%であった（City of Kitakyushu, 2008）。

図 2.2. 陸上交通機関からの CO<sub>2</sub> 排出

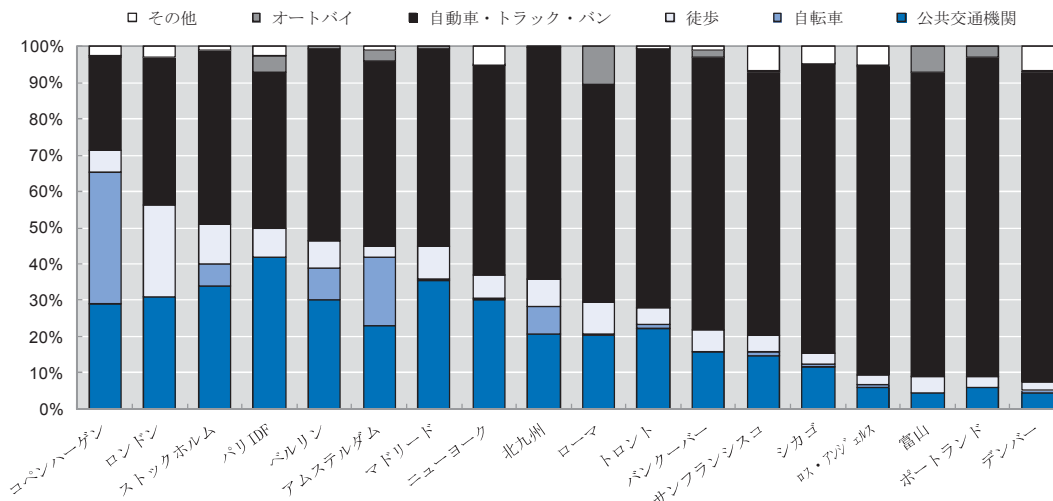
注意：都市部の人口密度は、緑地部を除いて計算した。北九州市の場合、人口密度は、「市街化区域」に基づいて計算している。シカゴ地域は、CMAP（シカゴ・メトロポリタン企画庁）の地域に対応している（7つの郡）。

出所：Kennedy, C. (2011), calculations (personal communication) adapted by C. Kennedy, October 2011, using methodology from Kennedy, C. et al. (2009), “Greenhouse gas emissions from global cities”, *Environmental Science and Technology*, Vol. 43, No. 19, American Chemical Society, Washington, DC; data for Chicago comes from the Center for Neighborhood Technology (2009), “Creating a Chicago regional building energy efficiency system”, Center for Neighborhood Technology, Chicago; data for Kitakyushu was provided by the city administration.

市は、住民の公共交通システムへのアクセシビリティを維持しながらサービスの質を向上させるために様々な対策を実施している。2008年、北九州は、過度な自動車利用を防止するため「北九州市環境首都総合交通戦略」を策定した。現在、市は2010年策定の実施計画に基づく28の具体的な政策手段を実施している。これは「モビリティ・マネジメント」、コミュニティ自転車レンタル、身体障がい者の選択肢を高めることを通じて交通結節点と主要バス路線の機能を向上させることを主な目的とする。その狙いは、公共交通によるトリップの割合と公共交通へのアクセシビリティを現在のレベルに維持することにある。現在のレベルとは、公共交通の割合については全トリップの約15%、公共交通へのアクセシビリティについては住民の80%が公共交通に近接して（鉄道駅から500m、バス停から300m以内）居住することを意味する。主な対策は次の通りである。

- 市は、乗客の乗換を増やすために、鉄道とモノレール駅の改善を継続する。これまでの実績には小倉駅（モノレールとJRの駅の統合、南北連絡通路、北口歩行者用デッキ）や黒崎駅バスセンター改修が含まれる。子どもや高齢者の公共交通機関へのアクセシビリティを高めるため、JRは2020年までに、1日の乗降客が3,000人を超す全ての駅にエレベータを設置する予定である。

図 2.3. OECD 大都市圏における通勤時の交通手段分担率



注: ロンドンの場合、「その他」のカテゴリーには、オートバイと自転車が含まれている

出所 (分析の単位、出所、年度) : Paris-Ile-de-France (Paris-IDF region, Insee, Enquête Nationale Transport, 2008); Vancouver (Census Metropolitan Area, Census Statistics Canada, 2006); Toyama (Toyama-Takaoka Wider Urban Zone, 3rd Person Trip Survey, 2001); Portland (Metropolitan Statistical Area, American Community Survey, 2009); Chicago (Chicago Tri-State metro-region (MSA), American Community Survey, 2005-2009); New York, Los Angeles, San Francisco (OECD metro-regions definition, American Community Survey, 2005-2009); London (London Boroughs, Department of Transport, 2008-2009); Berlin, Copenhagen, Stockholm (Eurostat metropolitan regions definition (larger urban zone), Eurostat, 2003-2006); Toronto (Census Metropolitan Area, Statistics Canada, 2006); Denver (OECD metro-regions definition, American Community Survey, 2005-09); Madrid, Rome, Amsterdam (Eurostat metropolitan regions definition (larger urban zone), Eurostat, 2003-06); Kitakyushu (City of Kitakyushu, Person Trip Census, 2005).

- 「100 円モノレール」料金システムは、隣接駅間の運賃を比較的低価格の 100 円とすることで、モノレールの利用を促す。筑豊電鉄が実施している「おとなりきっぷ」料金システムは、隣の駅までの運賃を 1 回 100 円 (40%割引) とすることで鉄道網の利用促進を図っている。
- 「バス専用」「バス優先」レーンは、公共交通システムが邪魔されずに時間通りに運行することを確保するもので、戦略性の高い地域で採用されている。午前 7 時から 9 時までと午後 5 時から 7 時まで、乗用車はバス専用レーンを走行することが禁じられている。優先レーンのカラー舗装と並んで、公共交通優先システム (PTPC) は、信号調節による交通渋滞緩和を通じて定刻の到着と出発を確保し、円滑な運行の向上を行っている。市内には現在、23 のバス専用レーン (40.17 km) と 14 のバス優先レーン (20.08 km) がある。
- 市は 2020 年までに、西鉄バス 565 台、市営バス 129 台 (市内のバス全体の約 70%) を低床バスに改良する予定である。2009 年と 2010 年には、市は低排出のハイブリッドバス 5 台の導入を支援した。
- 市は、パーク・アンド・ライド施設の使用を奨励する。これは、自家用車を駅近くの駐車場に駐車し、電車その他の公共交通機関で移動するものである (City of Kitakyushu, 2012)。JR 九州 (17 の駐車場で 1,496 台収



容可能)、北九州モノレール(2つの駐車場、233台)、高速バス(千代ニュータウンの1つの駐車場、160台)、筑豊電気鉄道(永犬丸駅の1つの駐車場、23台)を含めて、すべての主要公共交通事業者が関わり、管理経費に責任を持ってきた。

- 市は、自転車交通には不向きな坂の多い地形であるが、自転車の利用を奨励している。2008年1月、小倉中心部地区と田原地区が、自転車道を備えた環境モデル地区に指定された。自転車道の建設資金の一部は国によって賄われている。2010年3月、レンタル自転車システム(コミュニティ・サイクル・プロジェクト)が導入された。NPO(タウンモービルネットワーク北九州)が、小倉の中心市街地(7つのステーションに92台の電動アシスト自転車)と東田地区(3つのステーションに24台の電動アシスト自転車)でこの仕組みを開始した。
- 市は2006年以来、貨物輸送において、トラックからフェリー、RORO船およびコンテナ船への輸送手段の転換を促進してきた。この結果、2010~2011年に約11,300トンのCO<sub>2</sub>排出削減につながった。

既存の公共交通システムを最適化するための数々の取組みにもかかわらず、インフラ投資の効果を最大化するであろう高密度化手法の不足は、環境面の持続可能性や公平性の低い交通手段への長期にわたる固定化依存を生じさせてきた。都市開発を都心部に誘導し、公共交通に関する投資を人口密度が高い戦略的開発地域に集中させるための、より効果的な手段が必要である。同時に、市は、既存あるいは新規に開発する公共交通に関わらない開発を制限することも考えられるのではないか。ブラウンフィールド再開発の成功プロジェクトであるストックホルムのハンマルビーショースタッドは、公共交通重視型開発(TOD)の良い例を提供している。ストックホルム中心部への公共交通による優れた接続を提供は、再開発した土地の地価上昇に貢献し、これは、汚染除去費用を開発事業者の事業計画に組み込むことを容易にした。

## リサイクルの経済的実現性を改善し、他の分野との相乗効果を探る

廃棄物の削減、再使用、リサイクルを向上させまた、廃棄物からの原料とエネルギー回収を向上させる政策は、自治体の廃棄物処理システムの効率を高め、経済成長を促進することができる。自治体にとって、ゴミの収集と処分が経費の中心的要因であるが、これは、リサイクルの費用を超える傾向がある(Bohm, 2010)。ゴミの発生を抑制し、その結果として収集及び処分の量を削減することで、廃棄物マネジメントの全体経費を削減できる。リサイクル、堆肥化、廃棄物発電は、原材料やエネルギー源としてゴミを利用する機会を提示している。リサイクルの過程を通じて、廃棄された電子機器からのレアメタルを含むさまざまな物質の回収が可能である。バイオガスは嫌気性消化によって、電気と熱はゴミ焼却によって得ることができる。ゴミの埋立処分よりこれらの活動を優先させる政策は、廃棄物サイクル内のエネルギー消費と温室効果ガス排出の節約にもつながる(Morris, 2005)。これはさらに、地域のサービス供給者や活動に対する需要の増大を通じ、経済成長を促すことができる。

北九州は、家庭ゴミを削減し、埋立処分率を減少させ、ゴミリサイクルを増大させてきたこれまでの業績について、また、より一層の改善を進める決意を持っていることに、誇りを持ってよいのではないだろうか。1人1日当たり 506g という、世界の先進都市の中でも最少レベルの一般廃棄物発生率を達成した（2009年）にも関わらず、市は今でも廃棄物に関する能力を改善し続けている（City of Kitakyushu, 2012）。こうした努力は北九州市循環型社会形成推進基本計画によって誘導されている。この計画は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律や北九州市環境基本計画に基づく一般的な廃棄物処理計画である。その基本的概念は、地域社会の主たる構成要素—市民、産業界、NGO、政府—を基盤とし、3R（リデュース、リユース、リサイクル）と適正な処理を先に見据えつつ協力して行うことで、社会全体として「持続可能モデル都市」を構築することを目指すものである（City of Kitakyushu, 2012）。計画は、2011年度から2020年度の10年間を対象としており、一般廃棄物の470g/人/日への一層の削減、リサイクル率を少なくとも35%にすること、2020年に一般廃棄物の処分によるCO2排出量を2009年比で22,000トン減少させることを目標としている。北九州市のゴミ処理システムは、資源の循環とリサイクルを最大化するため、一般廃棄物を15種類21品目に分別している。

ゴミの減少とリサイクルの成功は、市の政策により奨励され、また、効果的な対話を通じて高められてきた市民参加に負うところが大きい。市は、通常のごみ袋（50円）の価格を、リサイクル袋（リサイクル品により、12円と20円）に比べて高くした。これにより、リサイクル率が2倍になっただけでなく、ゴミ発生量の30%削減にもつながった（City of Kitakyushu, 2012）。埋立処分されるゴミの量は、2003年の年間109,482トンから2009年には55,181トンになり、ほぼ半減した。市は、また、プロジェクトの認知度向上のためのゴミ関連イベントを毎年企画している。エコライフステージ実行委員会（市民団体、産業界、北九州市からの18名の委員で構成）は、ゴミ削減その他のゴミ関連事項を含む、持続可能な開発についての実務的な情報を伝える機会を提供するイベントを運営している。2002年の最初のイベントは地域住民の関心を引き起こし、2010年のイベントには665,000名の参加があった。エコライフイベントは、市によって経費負担され、民間企業によって共催されている（City of Kitakyushu, 2012）。エコタウンにあるエコタウンセンターも、地元住民への情報提供とプレゼンテーションの場としての役割を果たしており、資源循環型社会の概念について、市民への情報提供と啓発を行っている。センターは、2001年の開館から100万人以上の来場者を迎えた。

エコタウンの廃棄物リサイクル団地は、産業を基盤としたグリーン成長に向けた北九州の戦略的方向性を示す旗艦となっているが、経済的に成り立ち続けるためには更新が必要である。エコタウンは、広範な原料のリサイクルと廃棄物発電容量を持ち、リサイクル団地として全国的な知名度と国際的評価を獲得した（Box 1.1）。エコタウンの主な特徴や原理を市全体に拡大するという現在の目的とともに、資源リサイクルと資源循環は、北九州のグリーン成長に向けたより大きな野望の根底をなすモデルになってきた。しかしエコタウンの経済的実現性は未だ十分ではない。2012年3月時点で、エコタウンへの投資の合計は668億円で、うち72%が民間、15%が国、10%が市と福岡県などその他である。



エコタウンは、海外の先進事例からさらに学び、改善できるのではないかと。改善すべき分野として、最も利益性の高い活動の規模を拡大すること、より付加価値の高いリサイクルプロセスを開発すること、廃棄物エネルギー転換(WTE)技術を更新することがあげられる。廃棄物燃焼によるエネルギー変換プロセスにおいて非常に高いリサイクル率を可能とする最新のWTE技術は、アムステルダムで導入されている(Box 2.3)。量的強化のためには、北九州は廃棄物の市外からの受入れを増やす必要があるが、これは物流と輸送費用の著しい増加を伴うだろう。付加価値の高い活動のためには、リサイクル分野におけるより多くの研究開発が必要である。いずれにしても、エコタウンの経済的実現性を改善するための政策は、廃棄物の受入れ対象となる地域を拡大できるよう、物流に的を絞るべきである。また、高付加価値リサイクル活動が導入されるよう、技術革新を支援すべきである。この方向の重要な取組みのひとつが、市が出資する環境産業団地促進事業である。これは、太陽光パネルと据付構造物のリサイクルに焦点を当てており、北九州市周辺の広範な地域から出される産業廃棄物のリサイクルに関する地域レベルの協力を強化するものである。

### Box 2.3. アムステルダムの廃棄物発電会社

アムステルダム市の廃棄物エネルギー会社(Afval Energie Bedrijf, AEB)は、廃棄物を持続的にエネルギーや有価で再使用可能な原料に転換する世界のリーダーである。AEBに課せられた任務は、廃棄物から最大限可能な便益を引き出すことである。AEBは、廃棄物から持続可能なエネルギーや再利用可能な原料を生み出すための革新的な技術を用いて、送電網を通じて家庭や産業部門に供給される電力を生成しており、また、地域暖房システムで使用される熱を生み出している。今後数年のうちに、AEBとオランダのエネルギー会社のNuon(現在はVanttenfallの一部)は共同で、地域暖房システムに10万世帯を接続することにより、アムステルダム市のエネルギー及び気候変動対策を実施する予定である。さらに長期的には20万世帯の接続が計画されている。

処理される廃棄物140万トンのほぼ99%が、毎年、AEBでリサイクルされており、このことが、AEBを世界最大の単独立地の廃棄物処理会社にしている。革新的な設備により、電力効率と廃棄物からの生産を最大化する上での新たな世界標準が設定された。新技術は、平均よりも30%高いエネルギー効率を達成している。オランダのインフラ環境省は、AEBに「リカバリ(R1)」の地位を授与したが、これは、政府が、廃棄物をエネルギーや建設資材に変換するためにAEBが用いている方法をリサイクルと認め、したがって環境に良いものであると認めたことを意味する。また、これによりAEBは処理用の廃棄物を外部から受け入れることができるようになる。

出所: City of Amsterdam (2011), “Waste and energy company”, City of Amsterdam, [www.afvalenergiebedrijf.nl](http://www.afvalenergiebedrijf.nl) (accessed 7 February 2013).

北九州は、商業部門や家庭部門における廃棄物からのエネルギー利用(WTE)の潜在力を利用できるのではないかと。エコタウンなど、工業地域が商業施設や住宅地の近くにあることは、リサイクル活動が市のより広範な部分に便益をもたらすように活用する機会を提供する。ストックホルムやアムステルダムなど他の都市は、廃棄物焼却の熱を地域暖房システムを通じて建築物に移している。ストックホルムでは暖房システムの31%をWTE燃焼で賄っており、アムステルダムでは、WTE設備からの熱を10万世帯に供給し、さらにその設備は電

力を作り出し、焼却物の 99%までリサイクル可能となっている（OECD, 2013c; City of Amsterdam, 2011）。北九州は、一定の地域において、住宅地や商業地との相乗効果を作り出すため、余剰熱のような産業活動の副産物の利用の拡大を計画する一定の地域を認識し始めた。環境産業団地促進事業は、17の工場を含む4地域の調査を行っており、そこでは水素、熱その他の産業廃棄物と副生成物が暖房資源や水素自動車用燃料として利用可能である（図 2.4）。

図 2.4. エコタウンの拡大計画



注：この図は図示を目的とするものであり、この地図に掲載された地域の主権について予見を与えるものではない。

出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

水処理技術およびシステムにおける幅広い経験により、北九州には、水処理と水リサイクル技術のクラスターを設立する上で優位性がある。北九州の水質改善は、その大部分が、産業排水の高度処理を通じて達成拡大された。北九州市、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、日立プラントテクノロジーや東レ株などの数多くの民間機関は「ウォータープラザ北九州」を設立し、水のリサイクルと淡水化に焦点を絞り、日本の先進水技術の開発と売込みに取り組んでいる。世界の淡水供給は限られており、水不足が多くのある場所で進んでいるが、淡水化はまだ高価でエネルギー集約的なプロセスである。ウォータープラザ北九州は、北九州市の排水処理での経験に基づいて、低コスト・低エネルギーの新し

い淡水化システムを持つパイロットプラントを建設した。これらのプラントでは、下水と海水が処理され、高品質の水が製造される。加えて、ウォータープラザは、海外水循環ソリューション技術研究組合（GWSTA）と連携し、水処理技術の開発をさらに進めている。この官民パートナーシップは NEDO によって資金提供されている。北九州市は、土地利用の同意の獲得と下水処理水の供給に責任を持っている。ウォータープラザを基盤として市は、水不足の都市や地域に技術を輸出していくことにとどまらず、水処理とリサイクル技術のクラスターを北九州や周辺地域に構築するためにより先見的な役割を果たしていくことができるのではないか。シカゴ都市圏のミルウォーキー水協議会は、水技術を中心として構築された、強く成長するクラスターの良い例を提供している（Box 2.4）。

#### Box 2.4. ミルウォーキー水協議会

ミルウォーキー水協議会は、大ミルウォーキー地域に立地する 150 以上の企業や研究機関の利益を増進させる。これらの団体はすべて、何らかの方法で水に関係する製品、サービスの生産あるいは研究を行っている。2009 年に正式に設立された同協議会は、ウイスコンシン州ミルウォーキー周辺の 7 つの郡を対象とする非営利経済開発組織ミルウォーキーセブンの職員が発表した分析から発展してきたものである。

ミルウォーキーセブンは、水質、水供給と配水、水レクリエーションまたは水工学への関心を核となる事業として持つ広範にわたる地域企業を特定した。これらの企業のいくつかは、この地域に既に数百年も存在していたが、協議会が設立されるまでは、こうした企業が近隣に立地していることや互いに共通の関心を持っていることを知っている者はほとんどいなかった。地域には、ウイスコンシン大学ミルウォーキー校の五大湖水研究所という大きな資産もあった。研究所は現在、協議会が確保した土地を用いて先端水処理技術の試験・展示を行っている。

#### ミルウォーキーセブンが特定した水会社

Category	7つの郡域内	郡域外
上水/下水管理システム	15	5
工業用水管理システム	6	11
水処理製品（非機械）	7	4
水処理製品（機械）	31	2
水処理システム用の関連部品	36	17
化学/生物処理製品	7	6
工学/設計計画/ソフトウェアサービス	19	13
メンテナンス製品、サービス	4	2
水供給業務	9	3
井戸水製品、サービス	5	0
一般消費者向け製品	10	2
その他の製品	3	2
合計	152	67

### Box 2.4. ミルウォーキー水協議会 (続き)

かつて実施された地域の水関連企業の調査からは、これら企業を中心業務は非常に多岐にわたっており、企業の半数は、政府、企業または住宅所有者が使用する様々な水関連部品（メータ、ポンプ、バルブ、フィルター、モニター、ヒーター）の製造や流通に関わっていることが分かった。企業の12%は、都市や地域の水供給または水処理需要を満たすために世界中で活動するソリューション提供企業である（White and Lenze, 2009）。これらの企業により推進される経済活動はかなり大きく、これら企業は近隣地域において全体で概ね 20,000 名を雇用している。世界の水関連の大手企業 11 社のうち 5 社が、ミルウォーキー地域で営業しており、彼らの地域での活動は年間 105 億米ドルに達する。これは、世界の水市場全体の4%に相当する。

水協議会は、水事業に参入する起業者に資金を提供するためのベンチャーファンドを立ち上げ、ビジネスインキュベータの仕事始めた。協議会は、ウイスコンシン大学ミルウォーキー校、ミルウォーキー市と協働し、先端水処理技術の試験やショーケースの場として、淡水科学部の近隣地を取得した。

世界も注目している。ミルウォーキーは世界の14のコンパクトシティの1つに選ばれたが、これは地域が水質問題を重視していることから意図的に選ばれたものである。世界各地の大学が、現在、ウイスコンシン大学ミルウォーキー校との研究連携についての交渉をしている。一方、全米科学財団は、ウイスコンシン大学ミルウォーキー校とマークエッテ大学に対し、今後5年間に7つのプロジェクトでの研究資金として、675,000米ドルを授与した。協議会は、これを補完して民間の寄付による150万米ドルを調達することを支援した。

出所：OECD (2012), *OECD Territorial Reviews: The Chicago Tri-State Metropolitan Area, United States 2012*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264170315-en>.

## エネルギー供給を多様化・安定化させ、エネルギー技術生産に取り組む

エネルギー供給を多様化させ、地域エネルギー源および再生可能エネルギー源の使用を最大化するエネルギー政策は、エネルギー輸入への依存度を下げ、地域経済を刺激することができる。太陽光、風力、海洋その他の再生可能エネルギー技術の開発、生産、導入、維持保全は、大規模投資を引き付け、世界全体で急速に成長する市場を形成してきた。利用可能な再生可能エネルギーの能力のごく一部だけが今日までに導入され、太陽光、洋上風力、海洋力などの分野で、技術は引き続き研究開発段階にある（IEA, 2012a）。米国、中国、欧州諸国、日本を含む多くの国々は、再生可能エネルギー利用割合を増やしつつあり、再生可能エネルギー技術の生産基盤を建設している。このことは、輸入化石燃料依存からの脱却と、台頭する産業におけるシェア獲得に貢献するだろう（IEA, 2012b）。北部ドイツなどいくつかの地域は、地域の再生可能エネルギー源を活用することにより、既にエネルギー自給者、または純エネルギー生産者になりつつある。特に欧州で、最近では日本においても、再生可能エネルギー技術の導入と活用を支援する政策は、この成長する市場をけん引する需要を刺激している。再生可能エネルギーの能力はますます大きく変動することから、スマート・グリッドの重要性が増し、また、急速に成長する研究開発分野として出現してきた。初期のパイロット・プロジェクトは、需要管理による効率の向上と、分散型で不安定なエネルギー源を統合する可能性についての確実性を高めるために貢献している。



エネルギー供給は、経済のグリーン化、エネルギー独立度の増大、「低炭素社会」の実現に関し、北九州に残された可能性を解き放つ鍵である（City of Kitakyushu, 2012）。産業分野による大量のエネルギー消費（66%）は、市のエネルギー需要の多くを占めている。九州のエネルギー供給は、原子力(46%)、火力(43%)、天然ガス(13%)、熱供給(0.2%)で構成される。これまでのところ、導入済みの風力、太陽光、水力、廃棄物による再生可能発電能力はわずかであり、潜在能力の多くが未利用である。北九州の現在の電力排出係数は、ロサンゼルスやロンドンと同レベルであるが、発電による市のCO<sub>2</sub>排出量は、上海に近い。これは、主に、産業分野による電力消費が大きいことに起因している（図 1.15）。化石燃料による現在の発電の一部が再生可能発電に移行すれば、電力排出係数が低下し、電力からのCO<sub>2</sub>排出量全体が減少することになるだろう。加えて、発電が燃料の輸入や化石燃料価格の変動からより独立したものとなるだろう。

市は、エネルギー消費量を低減させ、再生可能エネルギーの利用を高めるため、次のイニシアティブに取り組んでいる。

- 市は、エネルギー効率の改善を推進するため、民間との直接対話を進めている。市は中小企業向けに、省エネ機器や発電施設設置費用の3分の1を補助している。
- 太陽光発電のインセンティブ。市は、戸建住宅への太陽光発電システムの設置を奨励するため、1kW当たり30,000円（最大70,000円）の資金補助を行っている。2012年度は、1,400件の新規申請が見込まれていた。この事業は国の補助事業と連携して実施される（City of Kitakyushu, 2012）。
- 市は、低炭素社会に向けたショーケースとして、様々なエネルギー関連施設、特に風力と太陽光施設の集積から成る北九州次世代エネルギーパークを推進している。民間企業が11基の風力発電設備を設置し、電気を供給している（総発電能力は17,100kW）。

北九州は、石炭から石油、そして、石油からガスへと転換してきた。そして国による新たなクリーンエネルギー固定価格買取制度は、エネルギー構成にまだまだ残されている化石燃料を補完し削減する機会を市に提供する。太陽光、風力、海洋力には、さらに利用可能な大きな潜在力がある。北九州の北側の海岸での北西季節風は、大きな風力発電の潜在力をもたらす（City of Kitakyushu, 2012）。また、年間の日照時間は、ほとんどの欧州の都市と肩を並べ（福岡では年間1,811時間）、日射は、ドイツのどの都市よりも高くなっている（MOE, 2011）。さらに、関門海峡での海洋力の利用についての重要なエネルギー潜在力と技術的実現性が科学的研究を通じて、また北九州市、地元の大学および民間企業が2010年に実施した事前実験で明らかにされた（Fujiwara, 2003; City of Kitakyushu, 2012）。2012年3月時点で、市は、海岸近くで潮力発電の実験中である。国が2012年7月に導入した再生可能エネルギーの固定価格買取制度は、これらすべての再生可能エネルギー源について適用されており、市が未利用資源を活用する新たな機会を提示している。国の固定価格買取制度に加えて、市は、関連情報の提供や低利融資保証を通じて、住民や企業にとっての障壁を引き下げ、彼らが再生可能エネルギーへ投資するのを助けることができるのではないか。この方法は、他のOECD都市でも成功している（Box 2.5）。

### Box 2.5. 再生可能エネルギー活用に向けた障壁の引き下げ

#### 太陽光の潜在力に関する情報キャンペーン

都市は、再生可能エネルギーの利用、特に太陽光の潜在力に関する情報を提供する上で重要な役割を果たすことができる。オスナブルックやフライブルクなどのドイツの都市では、地方当局が、都市内の建物の屋上の地図を作成するために、航空レーザー測量システムを開発した。市はこの情報を用いて、各建物の屋根の方向や角度、木々や煙突、隣接するビルによる影がかかる可能性の情報を含むデータベースを作成している。これにより、建物の所有者は、自分の建物の屋上の太陽熱や太陽光発電の潜在力を正確に計算することができる。同様のアプローチは、サンフランシスコでもとられ、地方政府が、市内の建物の太陽光の潜在力に関するデータを公共のウェブページで提供している。太陽光地図のオンライン掲載後の最初の 2 年間で、サンフランシスコや周辺における太陽光発電の設置はほぼ 2 倍になった。

#### 再生可能エネルギー投資のための低利融資

不動産評価クリーンエネルギー（Property-Assessed Clean Energy, PACE）プログラムは、不動産所有者が、エネルギー効率改善や再生可能エネルギー導入費用を支払うために必要な資金を自治体から借りることを可能とするものである。融資費用は、固定資産税納税通知書に加算され、返済は、通常の納税の一部として、四半期ごとに発生する。この戦略は、自分の資産を売却しようとする不動産所有者が効率性の改善に投資するインセンティブが弱いという問題を解決する。それは、PACE は、新しい資産所有者に返済義務を引き継ぐからである。PACE プログラムの下で、自治体は、当初設置費用の支払いのための資金プールを設立する。資金プールには返済金がある後戻され、資金を別の融資を支援するために再利用することができる。PACE は、カリフォルニアで初めて採用された際、全米から大きな注目を集めた。

出所：Hammer, S. et al. (2011), “Cities and green growth: A conceptual framework”, *OECD Regional Development Working Papers*, No. 2011/08, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/5kg0tflmzx34-en>; OECD (2012), *OECD Territorial Reviews: The Chicago Tri-State, United States 2012*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264170315-en>.

産業は、安定したエネルギー供給を必要とするため、再生可能エネルギーの割合を増大させるには、新しい蓄エネルギー方策が必要になる。既存あるいは新たな水素貯留システムや蓄電池のような方策は、再生可能エネルギーの統合を促進し、産業への基本負荷の電力供給を安定化させるのに役立つだろう。変動する再生可能エネルギー源のバランスを保つ他の方法として、エネルギー構成に、異なった出力レベルにうまく対応するガス発電所のような伝統的なエネルギー源を付け加える方法が考えられる。現在、北九州の発電量の半分を生成している戸畑共同火力の発電施設は、出力を 100%から 30%まで調整できる柔軟性のあるガス発電設備を備えている（Mitsubishi, 2004）。北九州は、1 日の中で異なったレベルのエネルギーの需給を管理するのに必要なものを見出すために、グリッドインフラの実験を行っている。これは、北九州スマート・コミュニティ・プロジェクトの総合スマート・グリッドを通じて行われており、これには優れた需要管理、提供されたスマートメーター、家庭エネルギー管理システム（HEMS）、ビルエネルギー管理システム（BEMS）が含まれている。HEMS と BEMS は、事業者や住民が、リアルタイムで、現在の電力需要レベルとこれに対応する料金レベ

ルに対して自分のエネルギー消費を調整することを可能としている（Box 2.6）。この実験は需要管理の側面が強くなっているが、変動する再生可能エネルギー源の統合をより強調することができるのではないかと。

### Box 2.6. 北九州スマートコミュニティ

東田地区は、2005年に規制緩和地区に（国の特区スキームにおいて）選ばれ、スマートコミュニティ事業の実証地域に指定された。東田スマートコミュニティの中心はスマートグリッドで、これは、2010年に、経済産業省（METI）の次世代エネルギー社会システム実証事業の一環として、同省の直接支援のもとに立ちあげられた。日本では現在、本プログラムのもとで、東田地区のほか横浜市、豊田市、京都京阪奈地区において3つのスマートグリッド事業が行われている。これらの事業に投資された資金は8億米ドルに及ぶ。4つの事業はすべて、スマートグリッドについて異なる方策をとっている。北九州市の事業は、HEMS（家庭エネルギー管理システム）とBEMS（ビルエネルギー管理システム）の技術を支援する電力需用管理システムを含む唯一のスマートグリッドとなっている。

北九州市、富士電機システムズ、IBM、新日鐵住金をはじめ40以上の団体と企業が、北九州スマートコミュニティ事業を運営している。新日鐵住金は、出力33,000キロワットの八幡東田天然ガス発電所を運営しており、コジェネレーションにより、70の企業、200戸の家庭に電気を供給し、隣接する工業施設に熱を供給している。東田地区全体には、210の企業と団体、および900人の住民が活動しており、地区の電力供給は、コジェネレーション、水素、太陽光、風力、その他の多様な電力源によっている。風力と太陽光エネルギーは、2015年までに、地域の電力需要の10%まで供給する計画であるが、これまでのところ、再生可能エネルギー源はエネルギー供給のわずか2%にすぎない。コミュニティエネルギーマネジメントシステム（CEMS）は、太陽光パネル（PV）や風力からの不安定な電力供給を安定化させることに役立つ。すべての電力消費者には、電力料金の水準とピーク負荷時間における警告を伝えるスマートメータが提供されている。これは電力ピーク需要を下げ、需給をバランスさせるためである。電力料金はダイナミックプライシングを予定しており、1キロワット時あたり7~30円である。これは地域電力会社である九州電力の料金（8円~35円）よりも少しだけ競争力が高い。ピーク負荷時間帯の電力消費を抑えるため、料金は最大で150円まで引き上げられる。

この実証事業は2015年まで継続される。また、より広い都市開発地区である城野ゼロ・カーボン先進街区に拡大し、最終的には市全域に拡大する計画がある。

出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

再生可能エネルギー技術の生産は、昔は北九州の優先事項ではなかった。しかし日本では、太陽光技術の状況がこれまでよりも有利になってきている。日本は、2000年代の初頭には、世界をリードする太陽光技術生産者であったが、多くの生産シェアを欧州に、より最近では中国に明け渡した。中国は、2010年の世界の太陽電池生産量の46.4%を占める（IEA, 2010）。しかし、日本は依然として、太陽光技術の研究開発で世界最大の投資者であり、2005年から2008年にかけては、アメリカに次いで大きなシェアのクリーンエネルギー特許を生み出した（IEA, 2012b）。国はいま日本を世界最大の太陽光技術の生産者に復帰させることを目指している。再生可能エネルギーに対する新たな固定価格買取制度が日本で近年導入されたことを受けて、太陽光発電の導入が大幅に増加していることが既に明らかになってきた。これは、地域生産者の需要も押し上げるであろう。



この状況のなかで、北九州は、その産業資産と研究開発能力を、太陽光技術の生産に取り組むためによりうまく利用できるのではないかと。地域内の他の都市は、太陽エネルギー関連事業の誘致に先見性をもって動いている。2012年3月、北九州に拠点を置く芝浦グループホールディングスは、日本初の「メガソーラー学院」を、北九州から70 km南にある福岡県内のかつて炭鉱の中心地であった中規模都市である大牟田市（2010年の人口は127,000人）に立ち上げた。大牟田市には九州電力の拠点があり、同社の「メガソーラー大牟田発電所」には3メガワットの太陽光設備がある。北九州の化学産業及び半導体などの太陽光関連技術分野の研究能力を、第二、第三世代の先進的太陽光技術の研究開発のために利用することが可能ではないか。

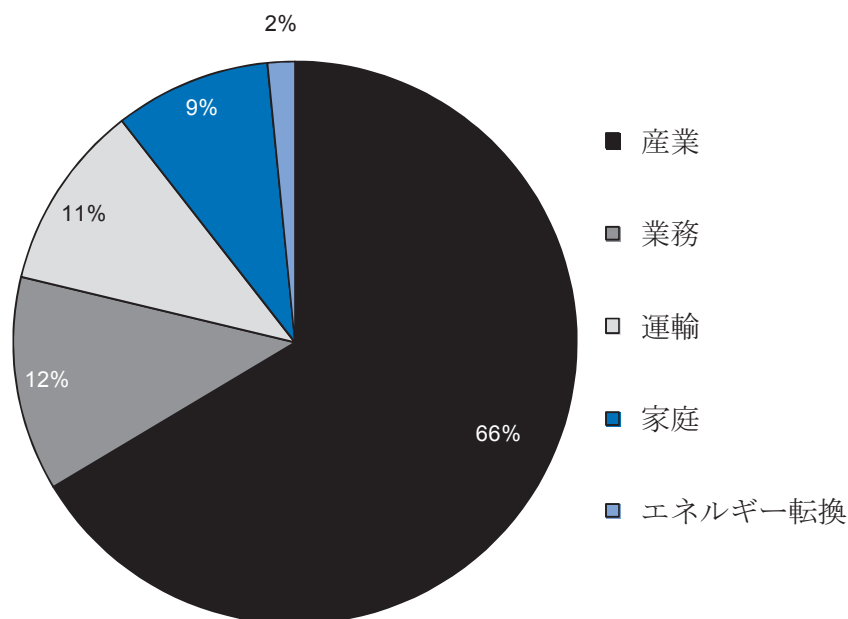
洋上風力発電も、北九州には重要な開発潜在力があるかもしれない。洋上風力技術は、まだ、試験および研究開発の段階にあり、北九州は、こうした技術を試す良好な条件を有している。良好な海岸風、市の港湾と物流網、また、重工業製品（鉄鋼）の生産・取扱・出荷の技術は、洋上風力発電の試験と活用に向けた重要な資産である。最近になって、NEDOは、J-Power、独立行政法人港湾空港技術研究所、伊藤忠テクノソリューションズ㈱、五洋建設㈱、新日鐵住金エンジニアリング㈱との共同で、北九州で洋上風力発電の研究実証事業を立ち上げた。最初の洋上風力タービンは、2013年に運用予定である（City of Kitakyushu, 2012）。もし、この事業が有望な結果をもたらせば、北九州の鉄鋼業および他の産業資産は、風力タービン製造業を立ち上げるための優れた製造基盤を提供する。風力タービンの部品は大きくて重いので、風力エネルギー技術の生産と利用が近接していることは重要な要素である。シカゴ大都市圏地域は、風力発電利用に好ましい条件を提供するアメリカ中西部の風力ベルト地帯に近いというその戦略的な立地を活用した好例を提供している。シカゴ地域が、かつての自動車製造業を風力タービンの製造と部品供給者へと変貌するために、焦点を絞った誘導策が役立った。その間に、シカゴは、相当の数の世界的な風力エネルギー企業の本部を誘致してきた（OECD, 2012a）。

## 建築物エネルギー効率における未利用の潜在力を活用する

建築物のエネルギー効率を改善する政策、および新たな省エネ建築物を建設する政策は、エネルギーサービス活動の増加と省エネ製品、断熱素材、再生可能エネルギー技術の生産の増加を通じて経済成長を導くことができる。建築物のエネルギー効率の向上を通じて、北九州の業務部門や家庭部門で大きなエネルギーの節約を達成できるのではないかと。業務／その他部門は、産業部門に次ぎ、北九州では2番目にエネルギー消費が多いが、これに家庭部門を合わせても、未だ、産業部門のエネルギー消費の1/3に過ぎない（図2.5）。これらの部門のエネルギー消費は比較的少ないが、一方で、産業部門エネルギー効率はすでに高い。例えば、日本の鉄鋼業は世界で最もエネルギー効率の高い鉄鋼生産を行っている。対照的に、業務および家庭部門の建築物のエネルギー効率は、未だ、省エネの潜在力を示している。日本では、全エネルギーの約半分が、第三次産業の冷暖房で消費されている（OECD, 2010）。北九州では、2005～2007年のエネルギー消費の最大の増加（13%）は業務部門で生じた。一方、同期間の家庭部門のエネルギー消費は6%減少した（City of Kitakyushu, 2012）。改修又は新たな省エネ建

建築物は、エネルギーの節約に貢献するのみならず、地域のエネルギーサービス業と建設業の雇用創出と経済活動の増加にも貢献する（Schrock and Sundquist, 2009）。

図 2.5. 部門別エネルギー消費



出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

北九州市は、公共建築物のエネルギー効率化に向けた方策を実施し始めた。2010年度に全ての公共施設において北九州が実施し始めた、電力とエネルギーの節約方策には、公共施設、道路照明および公用車のエネルギー評価、省エネ方策の診断マニュアル、電力消費を可視化する装置、LED照明その他の省エネ機器の導入が含まれる。この努力は、実施から1年後に、7月のエネルギー消費が前年比24%減という成果をもたらした。これらの方策は、雇用を刺激するための国からの資金提供と、省エネ機器および装置に割り当てられた市の資金を通じて賄われた。

このほか、エネルギー消費及び関連する温室効果ガス排出の増大と、経済成長を切り離すことを目指す市のイニシアティブとして、次が挙げられる。

- CASBEE 北九州（北九州建築物総合環境性能評価制度）は、新築建築物及び既存建築物の増改築に適用される制度である。CASBEEは、建築物の所有者が建築物の環境性能を評価し、市に評価結果を提供することを助ける。CASBEE 北九州は、床面積 2,000 m<sup>2</sup>以上の建築物を対象としている。2010年現在、計 50 棟の新築建築物が評価され、1件当たり約 16%の温室効果ガス削減という成果を挙げた（City of Kitakyushu, 2012）。
- 屋上緑化プログラム。市は、屋上緑化面積 1 平方メートルにつき 2 万円の補助金、又は、補助対象工事費の半額に当たる助成金を交付する。

- 市には、道路照明に LED 照明を導入する基本計画があり、2025 年度までに全ての道路照明を LED 照明に交換する予定である。
- 城野地区は、建築物のエネルギー効率を高める方策を試行している。しかし、これらの基準は、北九州の他地区での開発には適用されない。

公共建築物で成功したエネルギー消費削減を、業務および家庭部門へ拡大するための適切な財政的誘導方策とメカニズムが必要である。建築物改修は、数々の OECD の都市で、エネルギー消費とカーボンフットプリントを削減するために実施されている。欧州での事例の多くは、エネルギー性能契約（EPC）及びエネルギーサービス会社（ESCO）が、建築物改修を含めた省エネ方策を実施するために実行可能なモデルを提供してきた。EPC 及び ESCO が魅力的な実施モデルとなるために不可欠な条件は、国や地方自治体の省エネ目標と投資を促す適切な枠組である（Energieagentur Berlin et al., 2008）。2011 年に発足した北九州市節電本部は、各目標を設定し、適切な投資モデルを識別する上で重要な役割を果たせるのではないかと。建築物のエネルギー効率化の資金調達および実施を成功に導くアプローチは、例えば、ベルリンで見られる（Box 2.7）。ロサンゼルス、シカゴ、トロントなど多くの都市でも、低技術の労働力および失業者を統合することに特に着目して、建築物の改修がグリーンな地域雇用創出のために重要な分野であることを明らかにしている（CGCI, 2009）。

#### Box 2.7. 建築物のエネルギー効率化のための資金調達および実施

ベルリン市は、民間の建築物所有者、テナント、住宅組合に低利融資を行っている、ドイツの公共投資銀行であるドイツ復興金融公庫（KfW）及びベルリン投資銀行と協力してきた。1991 年以來、40 億ユーロ以上がベルリンの建築物改修に投資され、その結果、年間約 631,000 トンの CO<sub>2</sub> を削減している。貸付は、エネルギー支払額の節約を通じて、若しくは、賃貸建築物の場合は 11% までの家賃引上げを通じて返済される。テナントは、家賃の値上がり分を、エネルギー支払額の減少を通じて回収することができる。1990 年代初期から行われている KfW の各種プログラムの結果、273,000 戸の高層アパートを含むベルリンの住宅の約 3 分の 1 が改修され、エネルギー消費量は半減した。

業務部門および公共部門の建築物改修の実施は、ベルリンエネルギー庁（BEA）によって運営されている。BEA は、建築物所有者と ESCO によるエネルギー性能契約（EPC）を行う。参加する ESCO は、最低でも 26% のエネルギー費用削減を保証し、自動制御工学システム、暖房制御システム、照明システム、換気および空調システムなどの各事業において実施される適切な方策を定めなければならない。また BEA は、個々の建築物所有者及び ESCO が、平均 8~12 年の範囲で返済期間を定める手助けをする。

出所：City of Berlin (2011), “Climate protection in Berlin”, presentation brochure, Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz, Berlin, [www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/klimaschutz/download/Klimaschutzbrochuere\\_V07.pdf](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/klimaschutz/download/Klimaschutzbrochuere_V07.pdf); New York City Global Partners (2011), “Best practice: Public-private partnership for building retrofits”, New York City Global Partners, [www.nyc.gov/html/unccp/gprb/downloads/pdf/Berlin\\_Buildings\\_ESP.pdf](http://www.nyc.gov/html/unccp/gprb/downloads/pdf/Berlin_Buildings_ESP.pdf).

建築基準および表示制度のグリーン化もまた、エネルギー性能の向上と不動産価値の増加に大きく貢献できる。北九州では、ほとんどの新築建築物が、省エ

ネ法で定義され、CASBEE の取組みにより導かれる国の最低省エネ基準を満たしている。これらの基準は、床面積 5,000 m<sup>2</sup>以上の大規模建築物に対するもの以外はあまり野心的とはいえない。また、CASBEE 評価と各々の省エネ方策まだ拘束力をもたない。北九州は、CASBEE の取組みを床面積 1,000 m<sup>2</sup>以上の建築物へと拡大したが、この実施にも拘束性はない。日本の住宅の寿命が比較的短い（典型的な木造住宅で 30～40 年）状況を踏まえると、新規開発及び再開発に対する建築基準の厳格化は、建築物のエネルギー性能の向上に大きく貢献できるのではないか。建築基準を厳格化することにより、エネルギーと資源の消費を削減し、日本の住宅寿命を延ばすことができるであろう。さらに、持続可能な建築物性能の表示制度などの施策に取り組むことで、表示付建築物の不動産価値を増加させることができるかもしれない (Popescu et al., 2011)。

地域冷暖房システムは、北九州がより大きな規模でエネルギー消費を削減するための魅力的な選択肢を提示する。現在、独立型の暖房と電気による空調が、北九州の建物で利用されるエネルギーの大部分を消費している。ストックホルム、コペンハーゲン、パリなどの都市は、建築物のエネルギー消費を削減し、再生可能エネルギーや廃棄物焼却を統合できる地域冷暖房システムを実施してきた。ストックホルムは、市内の建築物の 70%を地域暖房により供給し、その熱の 68%をバイオ燃料と廃棄物焼却から生み出している。北九州は、紫川の水温の変化を利用して室町地区の一部に熱供給を行うため、暖房に、より体系的に取り組んでいる (City of Kitakyushu, 2012)。これは良いスタートであるが、北九州は活用すべきより大きな潜在力を有している。これは特に、市の産業、商業、住宅地区が近接しており、熱などの産業からの余剰生産物を住宅や商業用途に直接活用できる特性によるものである。また、市の海岸に近い部分には、地域冷房システムを導入できるのではないだろうか。

## グリーン成長や輸出のために過小評価されている産業資源を見つけ、支援する

### 製造部門：北九州のグリーン成長の中核

第 1 章で議論したように、サービス部門への緩やかな移行が現在進んでいるとは言え、製造部門は北九州の経済の中核であり続けるだろう。このため、製造部門でのグリーン成長の機会を見出すことが重要である。製造部門におけるグリーン化と成長の潜在力を高めることとは、次の 3 通りに解釈できる。i) その製品が使用される場所の環境負荷の削減に役立つ製品の製造を促進すること（製品のグリーン化）ii) 製造が地域の環境に与える影響を低減すること（生産のグリーン化）iii) 製造部門の中で台頭するグリーン分野を見出だし育成すること。

製品のグリーン化を促すため、北九州は表示制度を主な政策手段としてきたが、さらに強化できるのではないか。現在のエコ表示制度であるエコプレミアムは、環境負荷を削減するか、又は、長寿命や維持管理の容易さなどの特別な付加価値特性を有する製品、技術、サービスを認定している。このプログラムは、認定された製品とサービスを市場が認識し、評価するのに役立つため、製造部門の企業に、技術革新や彼らの製品グリーン化を進める動機を与えることができる。豊光社や日本乾溜工業などいくつかの製造業者からは、認定を表示した後のエコプレミアム製品の売上が報告されている。もっとも、こうした製品が市場に占める割合は限られており、表示製品の数は未だ比較的少数である（2010 年時点



で 168 品目)。この理由の一つには、製品の種類の変更には、しばしば、相当の研究開発投資や設備投資が必要なることがある。企業がそうした行動をとるための誘導策は未だ限定的である。グリーン表示製品を生産する企業に対して優先的に研究開発資金を提供するなどの新たな誘導構造が、グリーン製品と、生産のグリーン化に対する企業の関心を高めるための一つの選択肢となり得るのではないか。また、表示プログラムを中心にしたグリーン製造者のネットワーク構築を支援するのも効果的ではないだろうか。北九州市環境産業推進会議が、現在 450 団体が会員となっていることは、良い契機である。事業者、とりわけ中小事業者は、より多くの交流とネットワークの機会から利益を得られるだろう。フランスの「競争力拠点」は、公共部門が支援する効果的な民間ネットワークの拠点の良い例を示している (Box 2.8)。このような施策は、グリーン製品を軸としたより強固なネットワークとクラスターを形成する上で重要な手法となり得るのではないか。

### Box 2.8. フランスの競争力拠点：グリーン技術の重点化

フランスの競争力拠点は、ビジネス、研究・試験センター、基礎・高度訓練機関など、多様な主体と機関を統合し、優れた種類の製品やサービスを市場に提供することを支援し、また共同で事業を実施する。このような拠点を発見するため、事業公募が行われ、2005 年 2 月に締め切られた。2005～2007 年に、国は 15 億ユーロを割り当て、競争力拠点の立上げと支援を行った。指定された拠点において活動する事業者は、公的助成、税制優遇、社会保障負担軽減、資金調達スキーム、特定の保証など、様々な包括的誘導策の恩恵を受けた。

2007～2008 年については、39 のクラスターや拠点が政策目的を十分に達成、19 のクラスターが部分的に達成したが戦略策定や統治に一層の努力が必要、13 のクラスターが抜本的な改革が必要との評価がなされた。2005～2008 年には、競争力クラスターへの新規参入数、特に大企業と中小企業の数が増加した。評価において強調されたことは、競争力クラスター政策が、全ての産業部門の技術革新事業における協力のきっかけとなり、またそれを加速させたことである。さらに、競争力クラスターは、官民の研究の連携を強化させる重要な要素であり、ひいては、特に海外で、研究開発と技術革新分野におけるフランスの戦略的立場を強化することができると結論付けた。これらの結果をもとに、フランス政府は、競争力拠点政策の第 2 期 (クラスター 2.0) を、さらに 3 年間 (2009～2011 年)、総額 15 億ユーロの予算で立ち上げることを決めた。

経済産業雇用省が公表したデータによると、プログラムの第 1 期終了時には 71 の競争力クラスターが支援を受けており、それらは 3 種類に分類された。グローバル競争力クラスターが 7 つ、グローバル志向競争力クラスターが 10、その他の競争力クラスターが 54 である。もともとの政策は、わずか 15 の競争力クラスターの選定しか認めなかった。公的資金が 71 のクラスターに分散してしまうのではないかという懸念にも関わらず、データから、資金が上位のクラスターに集中したことが分かる。クラスター助成金の 80% (3,600 万ユーロ) がグローバル競争力クラスターに向けられた。様々なクラスターは、航空学、ICT、生命科学などの分野や、木工業、建設、金融などの従来分野をカバーしている。2007 年には 5 千社の企業がクラスターに参加しており、その 80% が中小企業であった。2005 年以降、予算額 39 億ユーロの 738 の研究開発事業、約 14,000 名の研究者が、合計で 9 億 4,600 万ユーロの公的助成金を受け取った。フランスの省庁横断的な基金及び企業支援イノベーション振興機構 (研究所への助成は含まない) の枠組みにおいて、その資金の 54% を中小企業が受け取った。合計で 2,097 の研究開発プロジェクトが、2006 年、2007 年、2008 年に、政府機関 (国立研究機構及び企業支援イノベーション振興機構) の支援を受けた。

### Box 2.8. フランスの競争力拠点：グリーン技術の重点化（続き）

フランスの競争力拠点事業のための第10回事業公募（2010年7月）に参加し、選定された52の拠点のうち、30の拠点は持続可能な開発に関する事業に携わっている。これらのグリーン事業は現在、30%の国の支援を取り付けている。これと比較すると、競争力拠点事業の最初の数年の支援の割合はもっと低い(10%と15%)。2010年には、5つのエコ拠点が競争力拠点に選定された。パリ/イル・ド・フランス地域では、グリーン技術に焦点を当てたのはADVANCITY（クリーン技術、住宅、モビリティ）とMOVEO（自動車）の2つの拠点のみであった。現在、拠点は、戦略的文書、すなわち業績契約が与えられている。ADVANCITYの業績契約では、i) 計器化、都市マネジメント、工学；ii) 都市の環境効率：地上、地下、インフラ及び持続可能な建築物、そしてiii) 都市サービスの質が強調されている。

出 所：OECD（2006）、*OECD Territorial Reviews: France 2006*、OECD Publishing、<http://dx.doi.org/10.1787/9789264022669-en>, updated.

市は、高い環境基準を設け、また、生産のグリーン化のための研究開発を支援することにより、鉄鋼、化学、その他の産業におけるよりクリーンな製造プロセスを促進してきた。こうした努力や、世界で最もエネルギー効率の高い鉄鋼生産ではあるが、それでも、技術やプロセスのイノベーションや改善を通じて、一層の成果をあげる余地があるのではないかと。好例の一つとして、米国の「セイブ・エナジー・ナウ」プログラムは、米国エネルギー省がどのように製造業部門を支援し、彼らとその設備のエネルギー効率向上のために情報、技術支援および財源にアクセスできるようにしているかを示している（Box 2.9）。市は、企業と協力し、生産のグリーン化を定期的に測定しモニタリングできる指標を開発することもできるのではないかと。

製造業部門で新たに台頭する成長要素を見出だし、育成することは、経済のグリーン化の中で、市の将来の競争力にとって極めて重要である。立地分配特化係数は、製造業部門は全般的には縮小傾向にあるが、鉄鋼業、窯業、土石製品製造業、そして生産用機械製造業において、著しい特化の進行が見られることを示している（図 1.21、表 1.2）。この特化に沿って、高い環境性能を持つ鉄鋼製品の輸出が、過去10年間に力強く成長した。この所見は、グリーン成長を追求する産業都市にとって非常に重要なものである。成長するサービス部門のみに集中する代わりに、北九州は、製造部門内での特化を支援し、成長潜在力のある他の要素を見出だすべきである。米国のシカゴや他の五大湖周辺州のかつての工業都市は、彼らの産業の一部を新たな用途へとうまく再編することで、製造部門の縮小に対応してきた（Box 2.10）。

北九州市が最近行った調査は、幅広い部門における地域企業のグリーン化が進んでいる傾向を裏付けた（図 1.23）。この調査は、北九州の産業基盤におけるグリーン化の力学を見出す手助けをするために利用できるのではないかと。調査を拡大し、すべての産業部門でのグリーン化の展開をモニタリングするために用いれば、急速に成長するグリーン化関連分野・部門に的を絞った政策を伝えるのに役立つのではないかと。北九州は、現在、太陽電池システムのリサイクルに重点を置いているが、市は、洋上風力発電や海洋発電など潜在性の高い他のニッチ産業を見い出すかもしれない。さらに、半導体や化学など、グリーン成長関連分野における市の重要な研究開発の資産が、新たなグリーン産業やイノベーション政策



の焦点になり得るのではないだろうか。フィンランドのラハティ・クリーンテック・クラスターは、国際連携と輸出に重点を置いた、グリーン研究開発と技術企業に狙いを絞ったクラスター形成の良い例である (Box 2.11)。

### Box 2.9. セーブ・エナジー・ナウ

セーブ・エナジー・ナウは、10年間にわたり産業エネルギー強度を毎年2.5%低減するという、2005年エネルギー政策法 (EPAAct) の目標を実現するために策定された (USDOE, 2010)。米国エネルギー省の産業技術プログラム (ITP) の一環として、セーブ・エナジー・ナウは、米国の様々な州で、地域連携を通じて実施されている。例えば中西部の諸州では、ITP の連携プログラムが、イリノイ州商務経済省の州エネルギー局、イリノイ大学シカゴ校のエネルギー資源センター、工業生産者のチーム、各州エネルギー局、公益事業体、学術機関と連携して、地域でのセーブ・エナジー・ナウを実施している。

米国企業は、セーブ・エナジー・ナウに登録すれば、工業生産における省エネの達成に役立つ数多くの資源、技術的情報、オンライン・セミナーへアクセスすることができる。このイニシアティブの一環である LEADER プログラムは、10年間にわたり自らの施設のエネルギー強度を25%以上低減する自主誓約に署名した企業に対し、2010年から、追加的資源と省エネ潜在力の評価を無償で提供してきた。

セーブ・エナジー・ナウと LEADER プログラムに参加する企業は増加しており、そのリストには、Chrysler、Goodyear、Dow Chemicals、US Steel、Saint Gobain、Volvo などの大企業が含まれている。彼らは、省エネ、コスト削減、CO<sub>2</sub> 削減だけでなく、既存の雇用を守り、新たな雇用へ投資するための効力を高めている (USDOE, 2011)。2006~2009年に全米で評価された2,000以上の施設における節約効果は、119兆 Btu、13億米ドル、CO<sub>2</sub> が1120万トンである。

出所：USDOE (2010), “Midwest states Save Energy Now Partnership Program”, *Energy Efficiency & Renewable Energy*, USDOE, [www1.eere.energy.gov/manufacturing/states/pdfs/illinois\\_midwest\\_save\\_energy\\_now.pdf](http://www1.eere.energy.gov/manufacturing/states/pdfs/illinois_midwest_save_energy_now.pdf); USDOE (2011), “Save Energy Now update”, *Energy Efficiency & Renewable Energy*, USDOE, [www.naseo.org/events/energyoutlook/2011/presentations/Scheihing.pdf](http://www.naseo.org/events/energyoutlook/2011/presentations/Scheihing.pdf)

グリーン製品に加えて、グリーンサービスがますます重要になっている。これは、とりわけ、スマートインフラおよびソフトインフラが、都市のグリーン成長に潜在的に貢献するためである。スマートシティとは、ハードウェア同様にサービスを意味するとの認識が、日本国内での議論において広がっている。何人かの分析者は、日本のスマートシティの取組が、住民に利益をもたらす国内産業の競争力を高める選択肢であるサービスに対して十分な注意が向けられていないことに懸念を示している。主に再考を必要とする部分は、住民を巻き込んで、新しい都市デザイン、スマートグリッドなどの機能、エネルギー消費・生産などの可視化によって住民を快適にする方策を見出すことにある。機能として追加されるべきものには、エネルギーサービスと健康管理関係サービスが含まれる。とりわけ後者は、高齢化率の高い北九州にとって適しているように見える。ホームセキュリティとオートメーション機能も、全体としてのスマートシティサービス市場の一部であり、2030年までに累積1,000兆円の市場規模が見込まれている (Mochizuki, 2012)。

### Box 2.10. 米国中西部の製造部門の再編

米国中西部では、伝統的に製造業が盛んであった。過去数十年のこの地域の製造業の衰退に対応するため、再編を進める効果的なイニシアティブは、製造業の施設を新たな需要や製品へと転換していくことに資する。企業にとっての主な障壁は、新たな市場機会と、台頭しつつある分野と製品群の中でシェアを作り出すのに何が必要かを理解することである。

ミシガン州やオハイオ州は、事業を再編しようとする企業に対する助言や支援を提供している。中西部において、製造部門の成長分野として鍵となるのは、風力タービンの製造である。企業への支援は、この分野における市場機会と風力産業のニーズを理解すること、また、企業が事業を風力エネルギー技術のサプライチェーンに参入するために彼らの事業を再編していく上での技術的支援に重点が置かれる。オハイオ州エネルギー局は、五大湖風力ネットワーク(GLWN)とオハイオ州エジソン技術センターが主導する協働プロジェクトに資金提供を行い、設備を改修して風力エネルギー技術部品を製造するのに適した企業を特定している(AWEA, 2010)。シカゴ大都市圏のある調査では、地元のギアおよび動力伝達装置の製造業者が風力タービン部品市場に参入できる機会が極めて高いことが明らかにされた(CMC/JARC, 2009)。

地域協力は、新たな機会に対する製造業の潜在力を見出し、活性化する過程を著しく強化することができる。中西部知事会は、再生可能エネルギー生産者とそのサプライチェーンへの投資を呼び込むためのプラットフォームを提供している。その範囲はイリノイ、インディアナ、ウイスコンシン、アイオワ、カンザス、オハイオ、ミシガン、ミネソタ、ミズーリ、サウスダコタの各州に及ぶ。風力タービンは、設置場所に比較的近い場所で製造する必要があるため、「ウインド・ベルト」に位置する他州との連携は、この地域の風力関連の供給業者や製造業者に利益をもたらす。

出所：OECD (2013), “Cities and green growth: The case of Chicago”, *OECD Regional Development Working Papers*, No. 2013/06, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/5k49dv6c5xmv-en>.

### Box 2.11. フィンランドのラハティ・クリーンテック・クラスター

フィンランドのラハティ・クリーンテック・クラスターは、国内外を問わず、現実の開発成功事例である。現在、同クラスターには 250 の企業が参加しており、これは環境技術分野に従事するフィンランド企業の 60%、また国内の環境技術研究機関の 80%にあたる。ラハティサイエンスビジネスパーク(LSBP)がクラスターの活動の調整を行っている。この企業群の主な目標は、新しいハイテク企業を年間 40 社創出することであり、この目標は既に達成されている。もう一つの目標は、クリーン技術に対するベンチャーキャピタルを総投資額の 15%に増やすことである。ラハティは、既に 500 人のグリーン雇用を創出しており、さらに 900 人の雇用創出が見込まれている。

案件数から見れば、ラハティは優れた成果を上げている。海外展開は優先事項であり、2010 年、ラハティは 38 企業が参加する 3 つの小規模クラスター形成プログラムによって、ロシアへ進出した。中国では、100 社以上が中国向けフィンランド環境クラスター(FECC)に参加している。事業契約は、過去 2 年間で合計 1 億 2000 万ユーロに達した。YES 銀行との戦略的連携協定の中で、インドとの活動にも着手した。

LSBP は、クリーン技術ワークショップや「クリーンテック・ベンチャー・デー」など、投資家のために数多くのイベントを毎年主催している。Eagle Windpower、EcoCat、Numcore、Green Stream Network などの企業がラハティで起業した。

出所：OSKE Center of Expertise (2010), Finnish Cleantech Cluster, Kuopio.

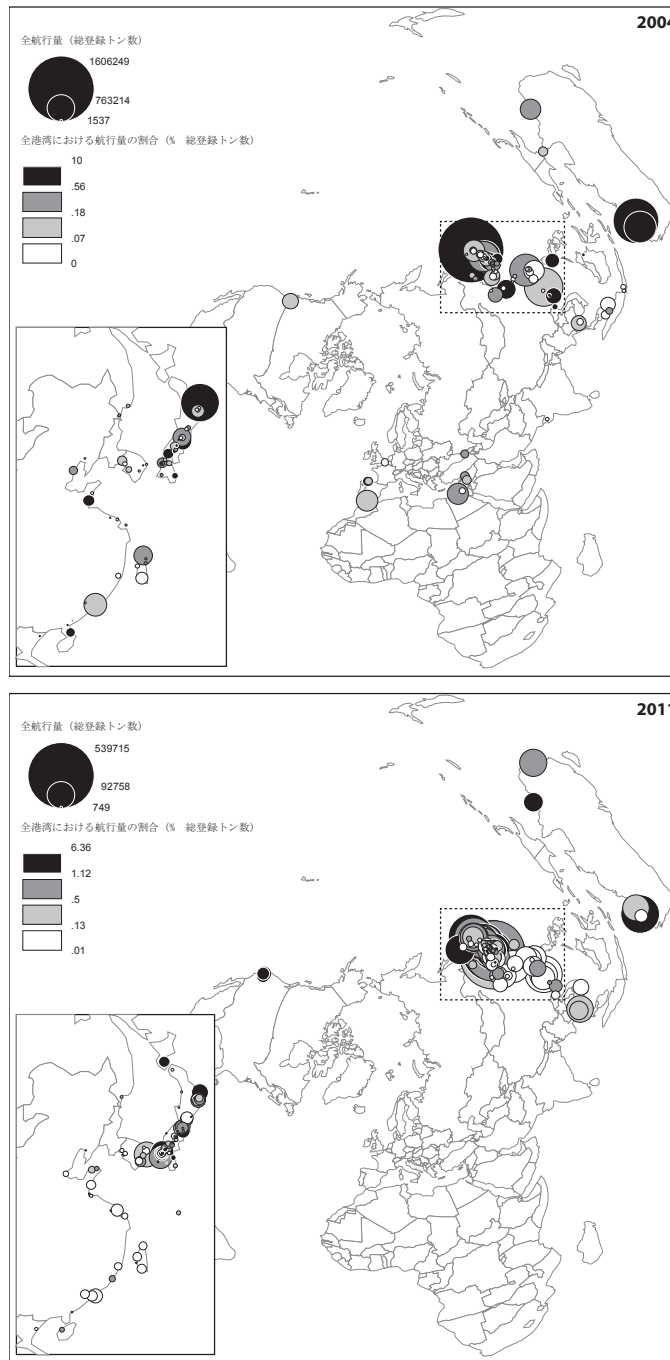
## 北九州港の地域輸出振興における未利用の潜在力

港湾は輸送費用を削減し、世界各地で貿易を促進してきた。機能の優れた港湾は、輸出入を行う地域に対して比較優位を提供する。良好な港湾は、貿易費用を削減し、諸外国との貿易関係をより利益の上がるものにする。Clark et al. (2004) は、港湾の効率性を 25 パーセント（全体を 100 とした時に下位から 25 番目）から 75 パーセントに向上させることで、船舶コストを 12% 削減できることを明らかにした。港湾の性能が低いことは、平均的な国にとって、市場までの距離が 60% 遠ざかるのに等しい。加えて、Clark らは、効率性を 25 パーセントから 75 パーセントに改善し、輸送コストに関する国レベルの非効率性を削減すれば、二国間の貿易が約 25% 増加する結果をもたらすことも明らかにした。港の効率性は、国家間の貿易の流れを説明する上でも重要である。Blonigen and Wilson (2008) は、非観測の国レベルの異質性を調整した後の 0.32 という統計的に有意な弾力性を見出した。これは、港湾の効率性を 10% 改善すれば二国間貿易を実質 3.2% 増加させることにつながることを意味する。一般に、輸出入品の価値に占める海上輸送費用の割合が 5~10% とかなりの部分を占めることを考えれば、これは理にかなっている。港湾のコストとは、港湾施設とサービスへの対価であり、その海上輸送費用に占める割合は大きく、業界筋によると約 10% である。

北九州港は、世界で最も時間効率の良い港湾の一つであるが、輸出増大を促す役割は、主にアジアの貿易に狙いが向けられている。北九州は現在国内第 4 位の港湾で、2011 年の取扱量は 1 億トンである。しかし、過去数十年間の成長はあまり大きくない。この要因の一つは、フェリー貨物が北九州港での全貨物の 40% を占めており、フェリー貨物は日本の港では大きく進化していないことである。同時期に、名古屋や大阪など日本の他の港湾は、快適な合計成長率の数字を示すことに成功した。北九州港でのコンテナ取扱量は、過去 20 年間で 80% 以上増加したが、国際貨物での成長は限定的で、国内貨物が大きな割合を占める（70%）。国際的な露出度が限られていることは、ハブ機能と海外の貿易地の多様性の計算によって確かめられる<sup>1</sup>。計算によれば、北九州港はほとんどの日本の港湾及び多くの世界の港湾に後れをとっている。さらに、北九州港の国際的なつながりは、他の国際港湾よりも、中国と日本の主要港湾により重点を置いている（図 2.6）。国際貨物取扱量の割合が限定的であることは、北九州港の特化の形態によって説明される。つまり国際貿易の主要な輸送ユニットとなったコンテナ輸送の割合が限られていることである（City of Kitakyushu, 2012）。

北九州港は、輸出主導型成長のための資産として、またグリーン港湾になるための潜在力のなかで、より良く活用できるのではないかと。現在と将来的な取組みによって、その性能を高めることができるかもしれない。北九州は、中国から東京への海上・鉄道複合輸送システムの重要な結節点として自らを売り込んでいる。これにより、より多くの港湾輸送を引き付けるだけでなく、他の港湾との接続数を増やし、ハブ港湾としての位置づけを強化できるのではないかと。日本政府は、日本、中国、韓国間のトラック輸送を促進するために外国製の車体に対する規制を緩和することで、北九州を支援できるのではないかと。輸出主導型成長に向けた同港の役割を強化することの利点は、北九州港が比較的グリーンな港湾で

図 2.6. 北九州港の海洋拠点性 (2004 年及び 2011 年)



注：この図は図示を目的とするものであり、この地図に掲載された地域の主権について予見を与えるものではない。

出所：OECD calculations based on vessel movement data from Lloyd's Marine Intelligence Unit.

あることかもしれない。これにより地域住民が港湾を受け入れる度合いが大きくなり、また再生可能エネルギー生産などのビジネス機会が提供される。北九州港は、海岸風力発電の電力を利用しているし、また、市は、後背地における交通手

段の分担率の数字をより持続可能な交通手段（鉄道を多く、トラックを少なく）へと転換することに積極的に取り組んでいる。港湾を管理する北九州市港湾空港局は、「グリーン・エネルギー・ポートひびき」構想を展開し、沿岸域における環境産業とエネルギー産業の集積、風力、太陽光、バイオマスなどの再生可能エネルギー関連施設の立地を進めている。潮力エネルギーを含めたこれら全ての分野において、市内の様々な主体は、研究や実施可能性調査を行ってきており、これらは今、具体化され行動に移すことができる。

## 後注

1. ここで言う港のハブ機能とは、次数中心性、媒介中心性、クラスター係数の三つの判断基準に基づき評価される。北九州は、それぞれ 334 位、888 位、1,082 位にランクされており、全ての指標が北九州のハブ機能があまり高くないことを裏付けている。同様に、海洋貿易地の多様性を示す指標に関しては、北九州港は 116 位にランクされている（ロイズ MIU 社 Unit の船舶移動データを基に独自に算出）。



## 参考文献

- Blonigen, B. and W. Wilson (2008), “Port efficiency and trade flows”, *Review of International Economics*, Vol. 16.
- Bohm, R.A. et al. (2010), “The cost of municipal waste and recycling programs”, *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 54, No. 11.
- Center for Neighborhood Technology (2009), “Creating a Chicago regional building energy efficiency system”, Center for Neighborhood Technology, Chicago.
- CGCI (Chicagoland Green Collar Jobs Initiative) (2009), “Building a green collar workforce in Chicagoland”, CGCI, <http://greencollarchicago.org/uploads/GreenCollarWorkforce.pdf>.
- City of Amsterdam (2011), “Waste and energy company”, City of Amsterdam, [www.afvalenergiebedrijf.nl](http://www.afvalenergiebedrijf.nl) (accessed 7 February 2013).
- City of Berlin (2011), “Climate protection in Berlin”, presentation brochure, Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz, Berlin, [www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/klimaschutz/download/Klimaschutzbrochure\\_V07.pdf](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/klimaschutz/download/Klimaschutzbrochure_V07.pdf).
- City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.
- City of Kitakyushu (2009), Green Frontier Plan, City of Kitakyushu, Japan.
- City of Kitakyushu (2008), Comprehensive Transport Strategy for Environmental Capital City of Kitakyushu, City of Kitakyushu, Japan, [www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000028444.pdf](http://www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000028444.pdf).
- Clark, X., D. Dollar and A. Micco (2004), “Port efficiency, maritime transport costs and bilateral trade”, *Journal of Developmental Economics*, Vol. 75.
- CTOD (Center for Transit-Oriented Development) (2011), “Transit-Oriented Development Strategic Plan”, Metro, Portland, <http://ctod.org/pdfs/2011PortlandTODweb.pdf>.
- Energieagentur Berlin et al. (2008), “International experiences with the development of ESCO markets”, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) and Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, Berlin.
- Fujiwara, T., T. Hamada and Y. Kyojuka (2003), “A feasibility study on generation of electricity by the tidal current in Kanmon Strait”, in “Volume 3: Materials Technology; Ocean Engineering; Polar and Arctic Sciences and Technology; Workshops”, ASME 2003 22nd International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering (OMAE2003) Conference Proceedings, <http://dx.doi.org/10.1115/OMAE2003-37353>.
- HafenCity Hamburg (2012), “HafenCity - Facts and figures”, HafenCity Hamburg website, [www.hafencity.com/en/overview/hafencity-facts-and-figures.html](http://www.hafencity.com/en/overview/hafencity-facts-and-figures.html) (accessed 31 August 2012).



- Hammer, S. et al. (2011), "Cities and green growth: A conceptual framework", *OECD Regional Development Working Papers*, No. 2011/08, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/5kg0tflmzx34-en>.
- IEA (International Energy Agency) (2012a), *Renewables Information 2012*, OECD Publishing, [http://dx.doi.org/10.1787/renew\\_2012-en](http://dx.doi.org/10.1787/renew_2012-en).
- IEA (2012b), *Energy Technology Perspectives 2012: Pathways to a Clean Energy System*, OECD Publishing, [http://dx.doi.org/10.1787/energy\\_tech-2012-en](http://dx.doi.org/10.1787/energy_tech-2012-en).
- IEA (2011), *Smart Grids, IEA Technology Roadmaps*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264115071-en>.
- IEA (2010), *Solar Photovoltaic Energy, IEA Technology Roadmaps*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264088047-en>.
- IEA (2009), *Assessing Measures of Energy Efficiency Performance and Their Application in Industry*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264039544-en>.
- IEA (2007), *Tracking Industrial Energy Efficiency and CO<sub>2</sub> Emissions*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264030404-en>.
- JISF (Japanese Iron and Steel Federation) (2008), "Energy efficiency in the Japanese steel industry", JISF website, [www.jisf.or.jp/en/activity/climate/reference/20080225/index.html](http://www.jisf.or.jp/en/activity/climate/reference/20080225/index.html) (accessed 3 May 2012).
- Kennedy C. et al. (2009), "Greenhouse gas emissions from global cities", *Environmental Science and Technology*, Vol. 43, No. 19, American Chemical Society, Washington, DC.
- LandScan (2009), *Global Population Database 2009*, LandScan website, [www.ornl.gov/sci/landscan](http://www.ornl.gov/sci/landscan) (accessed 31 August 2012).
- de Macedo, J.B. and J. Oliveira Martins (2006), "Growth, reform indicators and policy complementarities", *Economics of Transition*, Vol. 16, No. 2, Blackwell Publishing, London.
- Merk, O. (forthcoming), "Shipping emissions in Southeast Asian ports", in Subhan (ed.), *Port, Maritime and Hinterland Development in Southeast Asia: Issues and Challenges*, University of Utara Malaysia Press, forthcoming.
- Metro (2010a), "Urban growth report 2009-2030: Employment and residential", Metro, Portland, <http://library.oregonmetro.gov/files/ugr.pdf>.
- Metro (2010b), "Community investment strategy: Building a sustainable, prosperous and equitable region", Metro, Portland.
- Mitsubishi (2004), "Tobata Co-operative Thermal Power Co., Inc. completes construction of a second unit", Mitsubishi website, [www.mhi.co.jp/en/power/news/sec1/2004\\_may\\_01.html](http://www.mhi.co.jp/en/power/news/sec1/2004_may_01.html) (accessed 27 July 2012).
- MOE (Ministry of Environment) (2012), *National Greenhouse Gas Inventory Report of Japan*, Greenhouse Gas Inventory Office of Japan (GIO), CGER, NIES, Center for Global Environmental Research, [www.gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/2012/NIR-JPN-2012-v3.0E.pdf](http://www.gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/2012/NIR-JPN-2012-v3.0E.pdf).
- MOE (2011), "Study of potential for the introduction of renewable energy - FY 2010", Climate Change Policy Division, MOE Japan, [www.env.go.jp/earth/report/h23-03/summary\\_en.pdf](http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03/summary_en.pdf).

- Morris, J. (2005), “Comparative LCAs for curbside recycling versus either landfilling or incineration with energy recovery”, *International Journal of Life Cycle Assessment*, Vol. 10, No. 4, Springer, Berlin.
- National Land Numerical Information (2009), National Numerical Land information download service, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj-e/index.html> (accessed 31 August 2012).
- National Land Numerical Information (1987), National Numerical Land information download service, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj-e/index.html> (accessed 31 August 2012).
- New York City Global Partners (2011), “Best practice: Public-private partnership for building retrofits”, New York City Global Partners, [www.nyc.gov/html/unccp/gprb/downloads/pdf/Berlin\\_Buildings\\_ESP.pdf](http://www.nyc.gov/html/unccp/gprb/downloads/pdf/Berlin_Buildings_ESP.pdf).
- OECD (2013a), *Green Growth in Cities*, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264195325-en>.
- OECD (2013b), “Cities and green growth: The case of Chicago”, *OECD Regional Development Working Papers*, No. 2013/06, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/5k49dv6c5xmv-en>.
- OECD (2013c), *Green Growth in Stockholm, Sweden*, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264195158-en>.
- OECD (2012a), *OECD Territorial Reviews: The Chicago Tri-State Metropolitan Area, United States 2012*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264170315-en>.
- OECD (2012b), *Compact City Policies: A Comparative Assessment*, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264167865-en>.
- OECD (2010), *OECD Environmental Performance Reviews: Japan 2010*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264087873-en>.
- OECD (2006), *OECD Territorial Reviews: France 2006*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264022669-en>, updated.
- OSKE Center of Expertise (2010), Finnish Cleantech Cluster, Kuopio.
- Popescu, D. et al. (2011), “Impact of energy efficiency measures on the economic value of buildings”, *Journal of Applied Energy*, Vol. 89, No. 1.
- Power, A. and M. Zulauf (2011), “Cutting carbon costs: Learning from Germany’s Energy Saving Programme, What Works Collaborative”, <http://sticerd.lse.ac.uk/dps/case/cp/CCCsummary.pdf>.
- Schrock, G. and E. Sundquist (2009), “Potential workforce impacts of the Chicago Climate Action Plan: Quantitative and qualitative assessments”, report to the Chicago Climate Action Plan Workforce Advisory Committee, Center for Urban Economic Development, College of Urban Planning and Public Affairs, University of Illinois at Chicago (UIC), Chicago.
- USDOE (2011), “Save Energy Now update”, *Energy Efficiency & Renewable Energy*, USDOE, [www.naseo.org/events/energyoutlook/2011/presentations/Scheihing.pdf](http://www.naseo.org/events/energyoutlook/2011/presentations/Scheihing.pdf).
- USDOE (2010), “Midwest states Save Energy Now Partnership Program”, *Energy Efficiency & Renewable Energy*, USDOE, [www1.eere.energy.gov/industry/states/pdfs/illinois\\_midwest\\_save\\_energy\\_now.pdf](http://www1.eere.energy.gov/industry/states/pdfs/illinois_midwest_save_energy_now.pdf).

## 第3章

### 北九州のグリーン・イノベーションの潜在力の開花

第3章は、北九州及び九州北部地域におけるグリーン技術、イノベーション、エコシステムを評価する。本章は、国際協力のみならず、研究とビジネスの関連性、起業家精神や中小企業の条件、高等教育及びイノベーションに関する地域の連携に焦点を当て、地域のイノベーションシステムのための資産と主要関係者を特定する。

### 主な結論

- 北九州は、グリーン技術イノベーションのための重要な資産を有しており、体系的な取組みのなかでその資産を十分に評価、連携させる必要がある。大企業による多大な研究開発投資、北九州学術研究都市等の基幹的研究機関や関係者、及びグリーン技術に関する国際特許出願件数の増加から、地域グリーン・イノベーション体系のなかで計画的な連携を必要とする、大きな潜在力があることが分かる。
- 北九州は、測定可能な目標を掲げた明確なイノベーション戦略を必要としている。市では、様々な計画や戦略によってイノベーションの課題に取り組み、また、国のクラスター・プログラムが実施されている。しかしながら、既存のイノベーション資産や市や地域のグリーン・イノベーションの潜在力を十分に活用するためには、グリーン成長のための一貫した戦略が求められている。
- 高等教育機関が細分化され、ビジネスとの繋がりが弱いことが、商業化の妨げになっている。高等教育機関のより強固なネットワークを構築し、高等教育や商業研究開発の繋がりを強めることは、地域における質の高い研究成果を刈り取るために重要である。北九州学術研究都市は、こうした結び付きを強めるのに重要な役割を果たすことができるのではないかと。
- 市の主要な企業や国際的な企業が、研究開発投資の大部分を担っている。北九州産業学術振興機構（FAIS）は、中小企業のための研究開発の条件を整備している。しかし、グリーン成長に向けた地域のイノベーション体系の潜在力を引き出すために、中小企業への強力な支援が必要である。
- 九州地域環境・リサイクル産業交流プラザ（九州北部）のクラスターは、北九州がさらに関与できる重要なネットワークを提供している。福岡及び九州北部地域の強固な研究・イノベーション資産は、北九州の研究機関と企業との連携のための重要なパートナーである。
- これまで成果を挙げている国際協力は、技術移転や人材育成に焦点を当ててきたが、国際的な共同研究にも拡大できるだろう。

### 地元及び地域におけるグリーン技術イノベーションのための資産の評価

北九州は、よりグリーン、より革新的な経済の実現に向けた力強い取組みを行ってきた。市における化学や鉄鋼等の成熟産業は、低賃金経済圏からの強力な競争力に起因する数々の課題に取り組んでいる。これらの課題への対応の中心は、北九州がグリーン成長及び環境保全を重視していることである。地方政府と国政府は、市が高度技術者や新たな革新的グリーン・ビジネスにより魅力的になるように、力を合わせて市を刷新し、再ブランド化に努力してきた。北九州は、新規成長産業のみならず、市の伝統的産業においても、革新的グリーン経済のための重要な資産を持っている。最も高い潜在力を見出し、各々の革新的分野の成長を支援することは、市にとって、グリーン成長を持続可能な将来展望にするために必要不可欠である。

### 北九州はさらに活用できる重要なイノベーション資産を有している

- 研究開発投資。TOTO、安川電機及び新日本製鐵は、2010年に、約6億米ドルをグリーン技術に関する研究開発に投資した。2008年の日本全体での環境分野における研究開発は、総額73億米ドルである。
- 企業。市には、グリーン技術分野で、約800のグリーン企業があり、そのうち450社は、市が設立した環境産業推進会議の会員、124社は、エコプレミアム商品を提供しており、67社は北九州環境技術要覧に掲載されている。
- 特許。OECD REGPAT 統計によると、福岡県はグリーン技術、ICT、ナノ・テクノロジー及びバイオ・テクノロジーの分野における特許申請件数で堅調な伸びを示している。北九州では、2011年に30社が492の環境及びエネルギー関連の特許を申請しており、大企業に研究開発が集中していることを反映している。
- 研究機関。北九州学術研究都市は、北九州におけるイノベーション活動を束ねる重要な機関であり（Box 3.1）、70の大学、研究組織及び民間企業が研究開発活動を行っている。北部九州では、福岡、大牟田、長崎に、産業技術総合研究所九州センターや九州工業大学、近畿大学、大分大学、佐賀大学及び九州大学等の研究機関や施設が集中している。こうした研究機関は、北九州における主要なイノベーション関係者の協力の機会を提供している。

地元大企業の研究開発活動は、市のイノベーション潜在力にとって重要な資産である。新日鐵住金、TOTO、安川電機、三井ハイテック、旭硝子、麻生ラファージュセメント（株）及びゼンリン等の大企業は市を本拠とし、一方、九州のその他の都市（福岡市を除く）は、主に分工場や大企業の支社を置く。これらの大企業が、研究開発投資や活動を集中し、重要な製品のイノベーションが北九州で生まれている。その中には、電磁鋼板、燃料タンク用亜鉛鋼板、土木用鋼管杭（新日鐵住金）、家庭水周り設備機器（TOTO）、インバーター・コントロール（安川電機）、白色LED、リチウム二次電池、自動車向け化学部材（三菱化学）などがある。金属加工、化学製品、ロボット・電子システム、機械システム、光学、レーザー、半導体などの分野における先進的工業技術の集積は、北九州の企業が米国（1998年～2006年）で取得した特許の集大成となっている（Feldman, 2008）。

イノベーション関係者の数が多いことが、この地域にイノベーション・エコシステムのための有望な潜在力があることを説明している（図 2.6）。北九州は、九州北部地域に集積する半導体関係の大規模な産業及び研究開発ネットワークの一部を構成しており、主要生産拠点は、福岡に近接した財団法人九州先端科学技術研究所や九州大学、飯塚及び北九州である。特に基本ハードウェア、埋込ソフトウェアと情報技術を組み合わせたLSI（大規模集積回路）システムに強みがある。LSIは、北九州地域の自動車、バイオ・テクノロジー、ロボット、素材産業において、広範囲に応用されている。北九州学術研究都市は、早稲田大学大学院情報生産システム研究科と関連した半導体の研究開発施設の拠点である。重点応用特化型システム・オン・チップ（SoC）設計プロジェクトが、現在、九州大学



(福岡) と早稲田大学院情報生産システム研究センター (北九州) との共同で進められている。北九州は、さらに、シリコン・シーベルト福岡プロジェクトに参加し、九州北部を中核的研究拠点及び東アジアにおける国際的半導体拠点とすることを目指している。

### Box 3.1. 北九州学術研究都市 (KSRP)

1996年に学術都市の建設が始まり、北九州学術研究都市 (KSRP) は2001年に学術及び研究の中心として開設された。当初、北九州市によって創設された北九州産業学術推進機構 (FAIS) は、研究者、教授の誘致、大学研究の研究都市への拡大を責務とし、学術研究都市地区を管理していた。いくつかの高等教育機関が大学院を研究都市に設置した：福岡大学工学研究科、早稲田大学情報生産システム研究科大学院、北九州市立大学国際環境工学研究科、九州工業大学生命体工学研究科、クランフィールド大学提携研究科 (英国)。北九州学術研究都市は、153の研究室を有し、現在、101室が使用されている。約300人の研究者が、主に、環境科学、生命科学工学及びICTの研究に携わっている。アジア各国との環境分野での技術協力における経験や地理的優位を活かしながら、研究都市は、アジアにおける中核的な学術研究センターになることを目指している。

科学・技術開発を推進し、北九州の競争力やハイテク産業の中核機能を提供する学術的中枢として、北九州学術研究都市は、留学生500人を含む学生2,300人を擁する。教員152人、研究者141人を雇用し、また、60企業への支援も行っている。最も重要な会員の一つは北九州産業学術推進機構であり、企業と大学・研究機関との間のリエゾンかつコーディネーターとしての役割を果たしている。北九州産業学術推進機構は、88人の職員を擁し、国内外の研究開発機関や大学が、北九州学術研究都市の施設を十分活用できるようにしている。北九州産業学術推進機構は、2009年度に200万ユーロの研究補助金の助成を受けている。同年の北九州産業学術推進機構の事業運営費は2100万ユーロである。北九州産業学術推進機構の組織である北九州技術移転機関 (TLO) は、市における特許活動を監督している。2007年には、105の特許が認可され、その内訳は、健康・薬品・医療18件、食品農業関連1件；ICT44件；生産技術21件；エネルギー・環境・運輸関連16件、建設関係5件となっている。

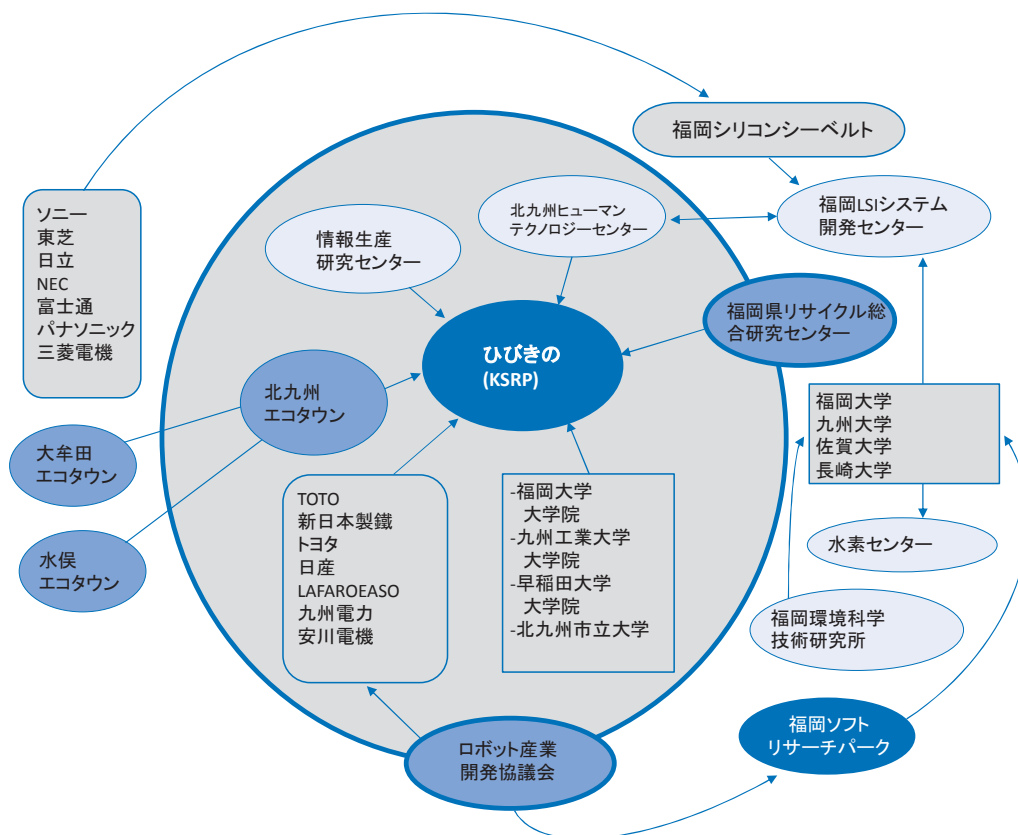
出所：City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

特許協力条約 (PCT) による特許出願件数の大幅な増加は、特に情報通信技術 (ICT) 分野に強い躍動的なイノベーション地域であることを表している。福岡のICT特許出願件数の総数は、OECDや日本の他の都市圏と (人口比率で) 比較すると、まだ低いレベルであるが、増加率では、福岡は他の都市圏と比較しても相当高くなってきた。過去10年間において、ICTが北九州市と福岡市を含む福岡県において最も多くの特許協力条約特許出願を占めていた (2000-09年の年平均で216件)。福岡において2番目に多い特許協力条約特許出願は、バイオ・テクノロジー、年平均58件 (2000-09年)、次いでグリーン技術とナノ・テクノロジー、それぞれ年平均50件と12件 (2000-09年) となっている。特許出願数の伸びにおいては、この順番はほぼ逆になる。2000-04年の期間の特許出願件数の伸び率が最も高かったのは、ナノ・テクノロジーとグリーン技術で、それぞれ59%と50%の増加率であり、一方、ICTは34%、バイオ・テクノロジーは24%の伸びであった。これらの伸び率はすべて、OECD都市圏 (平均) よりも、



すべての特許分野で高くなっている。日本の都市圏の平均と比較して、福岡は、ICTを除くすべての分野で、より高い伸び率を示している。日本では東京が特許協力条約特許出願における最大かつ最高の都市圏であるものの、福岡は、明らかに、日本やOECD都市圏の中で、強力な主体として台頭してきている。

図 3.1. 北九州の地域グリーン・イノベーション・システム



## 総合的イノベーション戦略づくり

市は、イノベーションの重要性を認識した多くの地域別あるいは分野別の計画を立ち上げたが、明確なイノベーション戦略が不足している。北九州グリーンフロンティアプラン、「資源循環」を確立するための北九州市基本計画、北九州環境基本計画、北九州水素タウン構想、元気発進！北九州、及び紫川エコリバー構想など、これらすべてはイノベーションのための政策推進を提供しているが、一方、異なる優先順位や潜在力をつなぐ共通戦略は存在しない。このように細分化されていることに加え、地域レベルでのイノベーション支援は、限定的である。

国政府は、主に経済産業省及び文部科学省のプログラムによるクラスター政策を通じて、イノベーションを支援している（Box 3.2）。文部科学省による直近の第2期プログラムが終了した後、地域イノベーション・システム（RIS）に焦点を当てている。九州地域環境・リサイクル産業交流プラザ

### Box 3.2. 日本のクラスター・プログラム

日本の取組。文部科学省による最初のプログラムは、大学が地域の産業や金融機関との協力により、新しい技術の市場への提供を奨励することを目的とした。プログラムは、研究開発センターを改革して知識を向上させるための共同活動のネットワークを構築し、事業開始資金を助成する。それぞれの知識クラスター活動は、先導的機関（通常は研究開発センター）によって管理され、科学技術コーディネーターと専門家のチームが、主にフォーラムやセミナーを開いてクラスターを推進する。このグループは、優先事項、特許取得、マーケティングを明確にするよう参加者に助言を与える。文部科学省は、5年間で18の特定クラスター及び5つの探求クラスターに、4億1000万米ドルを投資した。

経済産業省により運営される2番目のプログラムは、19の主要地域の既存の内在する能力、特に、研究開発構造及び特徴的な産業特性に関して投資するように設計されている。その目的は次の支援を提供することである。i) 産官学間の交流および協力、ii) 地域での応用を目指した技術開発、iii) 起業家への研修を提供する仕組みの設立。本プログラムにおいて、経済産業省の地方支局の公務員（約500人）は、5,800の中小企業と220以上の大学研究者と協力している。経済産業省は、4年間で3億5,000万米ドルをこのプログラムに提供している。

経済産業省プログラムの一つの主な目的は、産業、学術及び政府間の対話を支援することである。比較的多くの地方政府がこのプロジェクトに参加し、企業育成を進め、オフィス・スペース、開発立地、誘致インセンティブを提供しているが、ネットワークを促進する能力は、特に学術分野内においてかなり限定的である。

経済産業省の取組みは、既存の産業強化に集中しているように思えるが、一方、文部科学省が進める知識クラスター（第二期プログラム）は、大学に重点を置いている。産業分野と協働し新技術を商品化することを目的としている。対面での交流を促すための、人材や近接性を基盤としたネットワーク構築に重点を置いている。実施の権限も分散され、地方政府に指定された組織によって運営されている。このプログラムは影響力があるが、その潜在力が、特に、高等教育機関の参加において十分に機能したか否かは、不透明である。

実施されたプロジェクトに関する限り、プロジェクト規模と他の海外の高等教育機関との協力の拡大を目指す多くの大学は、そのための資金が不足している。知識クラスターは、年間平均約500万米ドルの助成を受けている。日本経済の規模を考えると、中央政府の資金提供は、比較的小さい。プログラムのなかから少数のクラスターを絞り込み、選定された団体への助成規模を拡大し、最も活発なクラスターに資金の道をつなぐという議論がある。

一つの重要な課題は、2つのプログラム間の調整であり、特に、高等教育機関資源のより良い活用を図る必要がある。仮に、文部科学省が大学や公的機関の新技術の開発に集中し、経済産業省が商業化を支援するのであれば、これら2つの政府機関は、業務の重複や繰り返しにつながりうるひとつのネットワークを共有することになる。これまで、これらのプログラムは、一部の会議における情報交換や交流を通じて、ほとんど平行に進められてきた。しかしながら、多くの地域クラスター推進委員会が設立されてきた。

出所： OECD (2007), *Higher Education and Regions: Globally Competitive, Locally Engaged*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264034150-en>.

(K-RIP) は、約700万ユーロの資金を受けており、経済産業省からの支援は約1,600万ユーロに上る。これらの支援額は、比較的控えめとしても、地域におけるグリーン・イノベーションには刺激となった。クラスター・プロジェクトは、177の企業間協力、531のプロジェクト又は製品、29の新たな副次的ビジネスを創出した。新たなグリーン商品の例として、石炭火力発電所からの灰の活用も可

能とする非熱工程によるセラミックス製造（例：セラミックス・タイル）のための乾式粉末成形技術；屋上庭園のコスト削減および高効率化を実現する新型土壌灌漑システム、太陽発電による曝気システムなどがある。

現在の様々な異なる取組みやイノベーションの取組みは、仮に、より総合的な戦略と関連づけられれば、より大きな効果を生み出すことができるであろう。北九州は、グリーン技術企業へのワンストップ・サービスを提供しており、水素自動車研究、レアメタル・プロジェクト、北九州市立大学における技術センターの開設、ESCO 事業推進、及び太陽光発電システムなどの幅広い研究活動へ支援を行っている。北九州は、建築物総合環境性能評価システム（CASBEE）の手法を活用して、特に公共部門において、建物所有者による自主的取組を奨励し、環境に優しいインフラの維持を促進するようにも取り組んでいる。こうした取組みは、異なる分野でのイノベーションを刺激するが、より大きなイノベーション戦略の特定要素とは考えられない。地域イノベーション体系の発展に寄与しようとする、逆に、より大きなネットワークからの利益を得るであろうし、これによって、革新的成果の潜在力を強化するであろう。

北九州市のグリーン技術のイノベーション潜在力を実現するために、将来の開発は、グリーン成長のための一貫性あるイノベーション戦略を通じた方向性を必要としている。グリーン技術は、技術最先端で発展し、しばしば、異なる分野の様々な知識やイノベーションの資産を組み合わせる。北九州では、いくつものグリーン成長関連プログラムがエコタウン・プログラム、スマート・コミュニティ・プロジェクト、低炭素社会などのグリーン・イノベーションに重点を置いているが、異なる取組み間での繋がりや補完性は、十分には活用されていない。現在のプログラムが細分化していることは、重複してつながり、また、グリーン企業、グリーン商品とは何かという明確な定義は未だ欠如している。このため、効果的なグリーン・イノベーション政策を描くことが困難になる。明確な目標、相互関連性のある戦略、官民連携への力強い重点のある、一貫性のあるイノベーション計画が細分化されたクラスター化の取組みを統合するために必要である。一貫した計画がないことは、北九州に、例外的なことではなく、むしろ、アジアの産業クラスターに共通する特徴である（Feldman, 2008）。さらに、シリコン・バレーにおけるサンノゼ（Box 3.3）のように、定量化された目標があることにより、継続的な評価や目標基準を通じて、開発を合理化し、機会を調整する助けとなるであろう。

## 研究機関と産業界の間の連携強化と制度化

質の高い研究が、北九州市で行われている。しかし、地域の研究機関で生み出される知見は、地域の産業には、十分には移転、事業化されてはいない。国際的な大学ランキングは、九州や特に九州北部の高等教育機関（HEI）において行われている研究の質を表している。国際的な SCImago 分類によれば、九州大学は世界の 76 位、研究成果の規模では日本で 5 位にランクされている。九州大学と久留米大学（両大学とも福岡県）は、出版物の質でも最高位を成し遂げている（表 5、6 列目参照）。北九州学術研究都市にキャンパスのある大学 - 早稲田、九州工業大学、北九州市立大学、福岡大学 - は、それほど良くない。IT、LSI システム、エネルギー、先端素材、人工知能及びバイオ技術などの広範な研究は、

これらの異なる大学によって行われ、修士号及び博士号を取得した学生数は年間千人以上となっている。早稲田大学は、主に東京との強い繋がりを持っており、国際的には最も知られた教育機関である。九州工業大学も、マレーシアの大学など世界的に高等教育機関と数々の国際協力を強力に進めている。これは、九州北部の高等教育機関、特に北九州市の高等教育機関が、九州南部の大学より国際的に積極的であることを意味するものではない。（表 3.1、5 列目）

### Box 3.3. サンノゼとシリコン・バレー

シリコン・バレーには約 25,000 の技術関連企業があり、約 100 万人が情報通信技術産業に従事している。シリコン・バレーは、米国のすべてのキャピタルリスク投資の 3 分の 1 を占める。シリコン・バレーは、起業家、開発者、大企業研究所・大学のトップ・リーダーの相互に繋がったネットワークによって成立している。

シリコン・バレーは様々なイノベーションの循環により利益を得た：1950 年代の防衛産業、1950 年代の半導体、1970 年と 80 年代には PC、1990 年代後期のインターネットなどである。クリーン技術革命（Google）が、過去 10 年で台頭し、現在では、地域の大企業は、持続可能な開発行動の最先端を切り開いている。ヒューレット・パッカーカード（HP）は、サプライ・チェーンの各工程での排出量の測定をシステム化した最初の大企業であり、アドビは、環境配慮型本社を建設し、インテルは、米国企業の中でも最も重要な再生可能エネルギーを消費している。

2007 年、サンノゼは、サンノゼシティ・グリーン・プログラムを立ち上げた。このプログラムは 15 年間で 10 の主要目標の達成を目指している：i) 25,000 のグリーン雇用の創出、ii) 一人当たりエネルギー消費の 50%削減、iii) 電力需要の 100%を再生可能エネルギーで賄う、iv) 環境基準に従い 500 万 m<sup>2</sup>の建物を建設、v) 都市廃棄物を 100%リサイクル・エネルギーに変換、vi) 排水を 100%浄化、vii) クリーン車両のみを使用、viii) 100,000 本（実数）植樹、ix) 公共照明を 100%ゼロエミッションシステム化、x) 150 キロ長の鉄道ネットワーク・システム建設。

出所：Ktitareff, M. (2010), “Développement durable: L’ Amérique passe au vert”, WDHB Consulting Group presentation, [www.lamelee.com/les-ressources/forum-sur-le-marche-des-green-tech-dans-lasilicon/developpement-durable-lamerique-passe-au-vert/view.html](http://www.lamelee.com/les-ressources/forum-sur-le-marche-des-green-tech-dans-lasilicon/developpement-durable-lamerique-passe-au-vert/view.html) (accessed 30 August 2012).

学術機関と企業との間のさらなる研究開発協力によって、重要な潜在力が引き出されるのではないか。高等教育研究開発（HERD）は、日本では GDP の 0.4%に相当し、これは OECD 平均値に非常に近い。しかしながら、企業と高等教育機関間の協力関係は、協力関係を高め三重らせんの取組みを実現しようとする中央政府の更なる努力やインセンティブにもかかわらず、低いままである（Box 3.4）。産業界の資金援助を受ける高等教育研究開発は約 2%で、ドイツや韓国の 14%と比較してはるかに低い値となっている。このことは、高等教育機関の研究能力を十分活用していない日本の産業界の研究開発戦略を反映している。この割合は、1995 年から 2008 年の間同じあり、この期間、産業界が資金援助した高等教育研究開発としては、日本は OECD 各国の中で一番低いレベルとなっている（OECD, 2009）。



表 3.1. 2012 年 SCImago 分類における九州の大学

機関 (U)	世界順位	日本順位	成果	国際協力 (%)	Q1 (質) (%)	NI (影響)	特化	優秀さ	リーダーシップ
東京 U	6	1	49,529	26.7	57.5	1.3	0.5	14.2	27,308
九州 U	94	5	19,935	20.2	50.2	1.0	0.5	9.7	12,367
早稲田	367	14	8,728	22.5	37.9	1.1	0.6	11.1	5,339
熊本	606	19	5,590	19.9	49.6	1.0	0.6	9.9	3,364
長崎	682	24	4,826	21.2	47.0	0.8	0.7	7.6	2,954
近畿	745	30	4,456	16.9	47.0	1.0	0.6	8.0	2,576
鹿児島	841	37	3,867	22.6	46.5	0.8	0.6	6.4	2,251
九州 IT	890	39	3,630	17.6	25.0	0.7	0.8	6.1	2,381
佐賀	988	46	3,216	25.6	42.6	0.9	0.6	9.3	1,909
福岡	1,224	59	2,457	17.3	43.5	0.8	0.7	7.4	1,459
久留米	1,335	66	2,187	14.2	49.1	0.9	0.8	10.5	1,336
宮崎	1,336	67	2,156	20.5	45.2	0.8	0.7	7.3	1,245
大分	1,440	73	1,988	14.7	41.8	0.7	0.7	6.0	1,351
福岡 IT	2,866	109	665	38.5	19.6	0.7	0.9	7.2	386
北九州 U	2,983	114	594	14.8	30.8	0.8	0.8	5.7	414

注：大学は、発表された論文数（O）によって順位付けされている。すなわち、成果（4 列目参照）に示された学術雑誌に掲載された論文の総数。5 列目における IC（国際協力）は、外国の研究機関との共同研究で得られた成果の割合。Q1（6 列目）は、質の高い出版。世界で最も影響力のある学術雑誌に掲載された論文の割合である。NI は、標準化された影響力であり、この値は、研究機関による科学影響の平均と世界平均の間の関係を示している（7 列目）。0.8 という NI スコアは、世界平均より引用が 20% 少ない機関であることを意味する。特化（8 列目）は、特化係数である。この係数は、研究機関の科学的成果の主題への集中／拡散を示す（1 は概ね集中している、0 は概ね拡散している）。優秀さ（9 列目）は、それぞれの科学分野で最も引用された論文の 10% に対する科学的成果の割合を測定する。これは、研究機関の質の高い成果を測定している。最後の列は、主要な貢献者としての研究機関の成果を示しており、その研究機関に属する研究者が関連した論文の数を示す。

出所: SCImago Institutions Rankings (2012).

ひびき学術研究都市や響灘地区からなる響灘地域は、高等教育機関、企業、研究機関の間の連携を構築する上で、主要な役割を果たしており、研究開発とビジネスの連結を強化する中心的存在になるのではないかと期待されている。響灘地域は、北九州学術研究都市や北九州エコタウンの本拠地である。北九州学術研究都市は、研究開発を推進しており、その成果は、北九州エコタウンに集約される。エコタウンは、3 つの要素から構成されている：i) 大企業の研究室が立地する総合環境産業コンビナート（麻生鋳業、西日本オートリサイクル）、ii) 中小企業向けの響リサイクル団地、そして iii) 北九州学術研究都市及び研究開発機関が占める実証研究エリアである。北九州学術研究都市には、2010 年に 306 件もの特許出願を手続きし、半導体産業のグリーン技術への応用において 10 年の経験がある、技術移転機関がある。化学・機械環境工学研究開発も、響灘地区において北九州市立大学との連携が進められている。エネルギー、環境システム及びリサイクル活動は、北九州学術研究都市にある福岡大学の支所の重要な研究分野である。概ね、こうした活動は、全市の 21,000 人の学生（うち 2,300 人が当該研究都市、上記参照）、北九州市立大学の 6,500 人の学生、そして、4 つの大学院に限られている。北九州学術研究都市にある多くの企業は、半導体の開発に関わっている。

### Box 3.4. 日本の大学-産業界連携政策

日本では、大学と産業界の連携政策は、文部科学省と経済産業省により共同で企画されている。大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律（「TLO法」）は、1998年に施行された。技術移転を活性化させるための技術ライセンス組織（TLO）を進める政策は、この法律の下で規定されており、文部科学省と経済産業省によって認可された47の技術ライセンス組織が2009年までに設立された。米国のバイ・ドール法をモデルに1999年に施行された産業活力再生特別措置法は、大学が政府助成の研究で得られた発明の権利を保持できるとしている。しかしながら、日本では、多くの研究大学が国立大学であり、発明の権利の保持に関して制限が課せられた。国立機関として国立大学は、特許出願に関する自らの権利の主張について厳しい制限に従わなければならなかった。大学が特許出願することは希で、発明が大学研究科学者の学術上の責務である場合には、発明の権利は、一般的に、大学組織ではなく、教授などの個人に付与された。

こうした問題に対応するため、国立大学は2004年に法人化され、技術転移に係る規制も緩和された。大学間の競争を促進する仕組みも導入された。大学予算は、大学の自由裁量で使える運営費をまかなう資金として一括で支払われた。研究機関運営費の合計額は、次第に減少したが、一方、競争資金は拡大された。民間セクターとの共同研究のための資金は、大学にとって重要な収入源となることから、大学は産学連携に携わるインセンティブの大きい法人として移行していった。加えて、法人化により、大学が組織として知的財産を所有することが可能になった。

2002年の知的財産戦略大綱は、大学職員による発明の権利は個人の発明者ではなく組織としての大学に付与されるという原則を示した。文部科学省は、「大学知的財産本部整備事業」の設置を進め、大学での知的財産活動を支援し、また、大学の知的財産の運営の枠組みや管理が設置された；主に34大学のプログラムが、文部科学省の公募により受け入れられた。上記の一連の産学連携促進政策は、大学研究成果の所有権を大学に与え、開発された技術を企業とのライセンス許諾合意を経て民間セクターへ移転するための仕組みを考案した。契約上の協約により、企業と大学が共同研究の成果を共同で所有することが一般的になってきた。このような調整により、産学連携の在り方は、これまでの企業と個人研究者との非公式な関係（共同研究成果は企業が知的財産として所有し、学術研究者個人は奨学金やその他の方法で補償されるもの）から、大学特許事務所が仲介的役割を果たす契約に基づく正式な連携へと移行していった。

2004年以降、大学による特許出願件数は急増した。Motohashi (2011) は、新たな政策が、1990年代後半に産学連携の特許件数が増加させたことや、特許の質を落としていないことを示している。しかしながら、大学によって追求される強力な知的財産政策が企業に対して産学連携による発明成果を商品化するインセンティブを損なってきたことも示している。いまや文部科学省が導く画一的システムによる国立大学の知的財産政策は、企業の需要に応じ柔軟であるべきだと付け加えている。

最後に、2009年には、新たな法人の設立を可能とする経済産業省の法的措置に基づき、研究開発パートナーシップ・システムが導入された。複数の企業が共同研究開発プロジェクトに参加する場合、企業は、有限責任会社あるいは有限責任事業組合といった新たな法人を立ち上げることができる。有限責任会社は法人格を有し、これによって資産や特許の所有権を有し、他の企業と経済上取引を行うことができる。

しかしながら、有限責任事業組合への投資は、研究開発支出として計上できず、このため、親会社は研究開発費の税控除を受けることはできない。一方、有限責任事業組合への支払いは、研究開発費用として計上することができるが、有限責任事業組合は、法人格を持つことができず、資産管理などの経済上取引はそれぞれの参画企業が行う必要がある。

出所：Extracted from Motohashi, K. (2011), *Innovation Policy Challenges for Japan*, IFRI Center for Asian Studies, Paris.



### Box 3.5. エーレスンド環境： グリーン技術、モビリティ及び都市の開発の促進

デンマークとスウェーデンは、環境意識と自然遺産の保護活動の長い歴史を有する。また、両国は、デンマーク東部のコペンハーゲンとスウェーデン南部のマルメを繋ぐエーレスンド地域を共有している。国境の両側にある 14 の大学の協力により、両国は共同で、科学研究において世界的先駆者となることを目指すエーレスンド大学を設立した。

エーレスンド大学は、この地域に立ち上げられた 7 つの課題クラスターの一つである、エーレスンド環境の推進力であり、学術、民間及び公共機関の関係者をまとめることによりエコ・イノベーションを促進することを目的としている。全 3 セクターの関係者は、このベンチャーに出資し、EU 基金からも支援を得ている。

環境クラスターは、コペンハーゲンとマルメを隔てる海峡の海洋環境に注目した水資源と廃棄物管理に特化することから始まった。最近では、エコ建築物とエコ・シテイ - 「都市変遷」プロジェクトを実施中 -、また風力、太陽光、バイオマス、バイオ燃料などの再生可能エネルギーに関するプロジェクトを立ち上げた。

課題の選択は、プロジェクトに参加する企業の業種に影響される。例えば、水資源、環境、健康を専門とする DHI グループ、バイオ燃料に関心のある Novozymes 社、またデンマークの先導的な風力タービン製造 Vestas 社などがある。

プロジェクトに参加するために、企業は利用料を支払い、当該地域に拠点を立地し、強力な研究開発を行わなければならない。これまで当該地域にある合計 500 のエコ技術会社のうち 70 社を会員として誇っている。900 人の研究者を抱えるエーレスンド大学の 14 の学術メンバーに加え、13 の研究機関及びいくつかの地方行政機関も参加している。

エーレスンド環境は、基礎研究開発の検討よりもイノベーションを市場に提供することに重点を置いているが、学会員は、明らかに、この基礎研究開発に対して確実な基盤を提供している。毎年これらの機関から 500 人の学生が環境技術における環境技術修士課程を修了している。

他の 6 テーマ別クラスターのうち、素材、物流、情報技術、特にスマート・グリッド分野のパートナーシップは、重要である。クラスターは、2011 年を以ってエーレスンド傘下を離れ、ルンド大学とロスキレ大学により運営される独立体として機動し始めたので、今日では、これらの連携を維持することに注力している。

エーレスンド環境の最終目標は、イノベーションの促進と環境研究開発成果の普及および事業化にある。しかし、関係者が情報交換を行い、刺激を得るプラットフォームを提供することも目的の一つである。エーレスンド環境は、市場にイノベーションを提供する地域インキュベータとも連携している。相乗効果を通じ、エーレスンド・プロジェクトは、環境、気候変動及びエネルギー分野におけるイノベーションの世界的先駆者としての立場を築いている。

出所： OECD (2003), *OECD Territorial Reviews: Oresund, Denmark/Sweden 2003*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264100800-en>.

様々なグリーン技術関連の研究開発センターは、効果をもたらすに必要な規模に達し、特に他の地域との連携プロジェクトをより一層推進する必要がある<sup>1</sup>。一定の行動により、研究開発を加速化することができよう：

- すべての実施中の研究プロジェクトを検証し、拡大のための新たな機会を明確にし、民間部門の関係者との会合を組織する。北九州にある高等教育機関の研究センターのコミュニケーション政策は、事業分野のための研究プロジェクトの可視性を向上させるよう、改善されるべきである。
- 持続可能な開発、廃棄物管理、エコ製品に関する研究プロジェクトでの連携を深めるため、九州北部にある近隣の大学とのフォーラムを立ち上げる（Box 3.5 のエーレスンドの国境をまたぐ事例参照）。
- 高等教育部門と地域の中小企業との間の連携を強化すること。企業にインセンティブを与えるためクーポン・システムを立ち上げ、大学での研究を委託し、コンサルティング機関から知識サービスを受けられるようにした国もある。日本政府は、北九州のために、グリーン・クーポン先導プログラムの立ち上げを検討できないか。
- 高等教育部門を強化すること。北九州は、強力な研究機関を持つ自らの大学から便益を得るであろう。世界最高の成果を上げているクラスターは、すべて、強力な大学部門に支えられている（Box 3.6）。北九州は、エンジニアや技術者をさらに育成し、学生を引き付けるために課程の選択を拡大することが必要である。これらの要素は、グリーン・ジョブに期待される需要に対応するため、高等教育部門を強化する北九州の計画に盛り込まれるべきである。地域のグリーン産業は技術のある労働力を必要としているため、グリーン労働力の育成が必須である。よりよい教育を受けた人材は、組織におけるイノベーション源にもなることができる。高等教育部門を強化するためには、十分な新規投資が必要になる。

### 中小企業に対するより大きな支援の提供

中小企業は、あらゆるグリーン技術活動を担っているが、次の 3 つの理由により、特別な支援を必要としている *i)* 中小企業が大企業よりも革新的であることが、認められてきている、*ii)* 革新プロジェクトにおいて直面する（技術的）リスクの度合い、*iii)* 中小企業の財政基盤は、しばしば、プロジェクトに参入するうえで、（企業規模、収益率、金融機関への融資容易度などにおいて）十分強固ではない。

中小企業の数が増大することにより、産業ネットワークはより一層複雑化してきた。過去 10 年間に於いて、北九州の製造業の構造は、新たな企業の新プラントの建設のみならず、既存の産業の内部再編成により変化してきた。特に、鉄鋼業、化学、自動車産業等の大企業において、多くの事業活動を地元の中企業に委託（支援的業務、部品製造、種々の調達、下請け）するか、又は子会社化するという傾向が顕著になってきた。主体の増加や活動の分散化により、新たな挑戦が生じてきた。生産活動のグリーン化は、より複雑になってきており、これらの新たな主体（クラスター、零細中小企業、別会社等）を対象とした政策がより急務になってきている。

### Box 3.6. 先進的 OECD グリーン・クラスターにおける教育・研究の潜在力

ラハティ・クラスター（フィンランド）。ラハティでは、研究開発支援は 5 つの大学が構成する共同事業体によって確保されている。ラハティ地域は、環境技術研究に 4,300 万米ドルを投資した（2006 年値）。主要な高等教育機関（HEI）は、ヘルシンキ大学（学生数は全学部計 8,000 人、14 人の大学長）のラハティ・センター、タンペレ工科大学（プラスチックとエラストマー技術の研究所）、ラハティ科学図書館、ラハティ応用科学大学及びラハティ・ポリテクニクから構成されている。近年、ヘルシンキ大学においてグリーン技術の修士課程が設立された。325 人の学生がラハティ・サイエンス・ビジネス・パーク（LSBP）にあるラハティ・キャンパスにて、環境技術の教育を受けている。本ビジネス・パークは、フィンランドの全グリーン・ビジネスの約 10%に相当する 1,800 人を雇用する 130 の環境企業の拠点となっている。

エンヴァイロリンク・ノースウエスト（英国）。高等教育機関のインフラは、英国の北西に位置する同国を代表するグリーン・クラスターであるエンヴァイロリンク・ノースウエスト（EN）の場合も非常に強力である。当該地域の 1,500 の環境企業は、2008 年に、合計 60 億ユーロを売り上げた（英国市場の 10%）。14 地域の高等教育機関からなる北西大学協会（NWUA）は、クラスターの一部であり、国内第 3 位の高等教育の収容力を有する。これらの高等教育機関は、環境科学に関連した数多くの課程を提案している。北西大学協会との共同により、EN は、ディスカバー 高等教育と呼ばれる主要な教育手法を提供しており、15 の施設において 7,500 の課程が提供され、そのうち 700 は北西部の教育機関によって提供されており、500 の課程はエネルギー・環境問題と直結している。

当該地域は、50 の研究センターを有する。企業は、ランカスター環境センター、廃棄物処理センター、リバプール環境技術センター、マンチェスター大学ジュール・エネルギー研究開発センターと緊密に連携している。EN は、2006 年から 2009 年の 4 年間にこれらの研究センター等と 28 の共同プロジェクトに参加した。

マサチューセッツ・クリーン・エネルギー・センター（米国）。ボストンにあるマサチューセッツ・クリーン・エネルギー・センター（Mass CEC）は、高等教育収容力の高集積のもう一つの事例である。この機関は、高水準の高等教育機関のみならず、550 の環境ビジネス企業（2006 年には 14,400 人の雇用）を擁する。Mass CEC は、準自立的、非政府組織であり、特に、労働力開発プログラムを通じてエネルギー効率や再生可能エネルギー部門の需要に対応するための訓練の提供を促進することに積極的である。主な参画機関は、2010 年に全米年間エコテック大学に選ばれたマサチューセッツ工科大学（エネルギー教育プログラムによる）、マサチューセッツ州立大学（風力エネルギー・センター）、及びハーバード大学（環境センター）である。マサチューセッツ州は、マサチューセッツ技術パーク会社（MTPC）を設立した。これは、企業が連邦政府プログラムを利用し、共同研究開発プロジェクトを立ち上げることを支援するものである。毎年、Mass CEC は、研究開発の取組みを支援するため、4,000 万から 5,000 万米ドルの補助金や助成金を投資している。追加資源-リスク・キャピタル-は、環境技術の起業向けに民間資金源から提供される。環境技術の起業への投資は、カリフォルニアの年間ベンチャー・キャピタルの 20 億米ドルに比べ、著しく低いものである。

出 所 : OSKE (2012), “Cleantech”, OSKE Centre of Expertise Programme, [www.oske.net/en/competence\\_clusters/cleantech](http://www.oske.net/en/competence_clusters/cleantech) (accessed 30 August, 2012); MEEDDM (ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer) (2010), “Les clusters mondiaux dans le domaine des éco-technologies: Enseignements, perspectives et opportunités”, MEEDDM, [http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation\\_poles/Comparaisons\\_internationales/rapport.pdf](http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation_poles/Comparaisons_internationales/rapport.pdf).

市は、中小企業への支援を行っているが、イノベーション実証研究へ当てられる助成に加え、より強く広範な取組みが必要とされている。北九州産業学術推進機構（市予算による多大な支援あり）は、低炭素技術プロジェクトに対する産学連携による研究開発や研究への支援を提供する。国際的経験ーサンディエゴ（Box 3.7）、オランダの取組、フランスの競争力の極ーは、広域的取組がいかに効果的であり得るかを示す（Box 2.8）。これらの事例調査により、中小企業の不利な立場を補うため、地方政府や中央政府が新たな支援及び指導プログラムを通して介入を増加させているということが分かった。

### Box 3.7. クリーン技術サンディエゴ・クラスター（CSDC）

2006 年以來、100 以上の新たなクリーン技術企業がサンディエゴに設立されてきた。これらの多くが、同市の世界的に著名な大学やバイオ技術産業と連携している。早期からこの分野への支援や関与を行ってきたサンディエゴは、クリーン技術製品や技術の開発や事業化の中核となっている。

サンディエゴには、約 50 の研究センター、高等教育機関及び関連機関が立地している。そのうちいくつかは、クリーン技術サンディエゴ・クラスターに加盟している。カリフォルニア大学サンディエゴ校（UCSD）はその一つである。UCSD は、特に、再生可能エネルギー・パイロット・プロジェクトにかかわっている\*。スクリップス海洋学研究所も、クリーン技術クラスターに加盟し、藻類バイオ燃料の開発を行っている。その他の関連施設には、サンディエゴ州立大学、ソーク生物学研究所、サンディエゴ分子農業研究所がある。

サンディエゴのクリーン技術クラスターは、バイオ技術や無線通信の分野と明確に異なっている。それらの部門は、カリフォルニア大学サンディエゴ校に近接したトーリーパインメサやソレントバレーに地理的に集中しているが、地域のクリーン技術産業は、天然資源への近接、特別な土地利用の要件、安価な土地の入手可能性により、地域に分散している。

多くのサンディエゴのクリーン技術企業は、他の技術系学科に基礎がある。この地域は、代替燃料、スマート無線センサー技術、擬生化学解決策の分野におけるクリーン技術革新が、バイオ技術や無線通信に取れんすることが見受けられる。

サンディエゴは、クリーン技術において業績を築いてきた。人口は、ロサンゼルスの3分の1にも満たないが、サンディエゴ市が取り付けけた屋根のソーラーパネルの数はロサンゼルスよりも60%多い。2009年7月、サンディエゴは、州で最高数の2,200の屋根へのソーラーパネル設置と最大の発電規模によって、最も進んだソーラー都市として認識された。成功したクラスターには、シリケン再生エネルギー社、クリアエッジ電力、シンセティック・ゲノミクス社及びサファイア・エネルギー社がある。

注：\*太陽エネルギー分野では、クリーン技術サンディエゴ・クラスターも、ソーラーパネル据付プロジェクトの資金援助を行う8億米ドル予算の連邦政府プログラムにより、地方政府がクリーン再生可能エネルギー債券ファンドからの資金を確保することを支援している。

出所：MEEDDM (ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer) (2010), "Les clusters mondiaux dans le domaine des éco-technologies: Enseignements, perspectives et opportunités, MEEDDM, [http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation\\_poles/Comparaisons\\_internationales/rapport.pdf](http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation_poles/Comparaisons_internationales/rapport.pdf). 著者による翻訳



インセンティブを追加的させることによって、北九州の小企業がその事業活動を統合整理し、イノベーション方向性を強化することを支援してはどうか。海外での多くの成功例にかんがみ、北九州市が実施できる対策がいくつかある。

1. 中小企業向け特別プログラムを九州地域環境・リサイクル産業交流プラザのクラスターで立ち上げる。特に ADVANCITY、MOVEO 及び SYSTEMATIC などのパリ大都市地域での競争力のあるグリーン拠点のいくつかにおいて開発された中小企業計画は、参考になるであろう。こうした計画は、指導、資金援助、技術的監視、研修活動及び大企業とのパートナーシップ等の分野で、中小企業の特別な需要を目標にしている。
2. 環境製品及び環境産業に関する研究の国際化や、中小企業を新たな知識ネットワークへの連携に配慮する。知識移転ネットワーク (KTN) は、グリーン産業の成長を促すため英国におけるエコ・イノベーションの中で立ち上げられた<sup>2</sup>。75%の回答企業が、知識移転ネットワークのサービスを効果的であると評価し、50%がこのネットワークで知り合った人材と新たな研究開発と商業関係に至り、25%が知識移転ネットワークとの関わり合いの結果として自分たちのイノベーション活動に変革をもたらしたと回答した。北九州において、このようなネットワークを推進し、中小企業の参加を奨励することは、特に勧められる。
3. 北九州にある大学で起業家精神教育への支援を強化する。フィンランド・モデルを参考にしたグリーン・チーム・アカデミーのような組織の立ち上げは選択肢になり得る (Box3.8)。こうした施策は、九州や、日本の他の地域、及び海外からも学生を引き寄せ、市内の起業家数の相当な増加の基盤となり得るであろう。

### Box 3.8. フィンランドのチーム・アカデミー

チーム・アカデミーは、1993年に創設され、フィンランド中央にあるユヴァスキュラ応用科学大学での起業家精神とリーダーシップのため特別組織である。その目的は、i) 学生および卒業生の起業形成の増加、ii) 起業姿勢を高めること、iii) 中小企業やその他の企業が大学の保有するマーケティング、マネジメント、起業にかかわる専門的知識を利用することを支援すること。同時に、本アカデミーは、「学習研究室」として活動し、新たな学習方法と経済活動のモデルを開発する (例：効果的チーム、学習組織、現代的マーケティング)。

チーム・アカデミーは、3年半の特別教育コースを提供している。学生は、実在するプロジェクトを通じてチームメンバーとして、リーダーシップやマーケティングにかかる集中教育を受ける。チーム・アカデミーは、ビジネス学習者に開かれているが、教育内容は、アカデミーの経験に基き、起業家精神に関するコース「新生起業家への道」が開発され、すべての学生が受講できるようになっている。

過去10年間において、チーム・アカデミーは、1,750のプロジェクトを担ってきた。アカデミーは、500人を超える経営学士号修了者に対して起業家精神教育を提供し、17企業の立ち上げを支援した。チーム・アカデミー卒業生の約25%は、特に、サービス業やコンサルティング業において活発な起業家として活躍している。チーム・アカデミーは、その革新的学習法と起業家精神を向上させた業績に対してたびたび政府から表彰されてきた。

出所: OECD (2011), *Higher Education in Regional and City Development, The Galilee, Israel 2011*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264088986-en>.



## 地域研究協力の増大：九州ネットワーク

北九州は、九州北部及び福岡県内のグリーン地域革新システム（RIS）の一部であり、このシステムをより有効に活用すべきである。組織の垣根を越えた協働が、大規模イノベーション（LSI）システムにおいて有益で効果的なものであることは既に実証された。10年前のシリコン・シーベルト・プロジェクト（SSBP）の開始以来、福岡／北九州／飯塚地域において、110の新たな大規模イノベーション関連企業が設立されてきた<sup>3</sup>。しかしながら、こうした協働がグリーン技術の全体に拡大されれば、相当大きな便益が生み出されるであろう。

北九州市が、このような地理的かつ大局的な視点を持つことによって、利益を得ることができるかには、二つの理由がある：北九州は、*i)* 規模や部門間連携の効果を活用することができる。また、*ii)* 研究開発や大学研究における同市のいくつかの弱点を補うことができる。

1. 九州北部地域は、北九州の活動に対して、強力な産業支援を提供している。福岡県は、自動車産業、半導体（システム LSI 総合開発センター）、ICT（福岡ソフトリサーチパーク）、バイオ・テクノロジー（福岡バイオバレー）、ナノ・テクノロジー、ロボット工学及び水素・燃料電池の分野に重点を置いた産業集積拠点で、1550億米ドルの GDP を誇る（香港やマレーシアの GDP と同水準）。また、九州の GDP は、4,300億米ドル近くに達し、この数値は国別世界ランキングにおいても17位である。
2. 福岡県は、39の大学が立地しており（このうち12大学は科学・技術学部がある）、その他の高等教育機関を合わせれば、主に日本国内から最高水準の学生を引き付ける魅力的なプログラムを提供している。約13万人の学生が、大学又は専門学校で学習し、うち28,000人の卒業生が毎年就職しており、福岡県を才能ある人材の宝庫にしている。加えて、福岡県では、90ヶ国以上から約6,000人の外国人学生が学んでおり、海外学生と日本国内外の企業と結び付けることに積極的である。福岡県は、ランキングで高く評価されている九州大学やその他の学術研究機関、広範な分野やその他の先端分野の研究開発を進める公的研究機関が立地している。

地域イノベーションシステムの主要要素は既に存在している（図3.1）。福岡県に拠点のある企業、高等教育機関及び研究組織は、北九州の機関の重要なパートナーになってきている。既に1999年に、経済産業省は、リサイクル活動及び環境産業に重点を置く九州地域環境・リサイクル産業交流プラザ（K-RIP）クラスターを、国家クラスター政策の目標として特定した（Box 3.9）。九州地域環境・リサイクル産業交流プラザの使命は、リデュース（削減）、リユース（再利用）、リサイクルの3Rのモットーに集約されている。このクラスターは、北九州のエコシティのみならず、大牟田そして水俣の2つの市からも構成されている（図3.2）。

### Box 3.9. 九州地域環境・リサイクル産業交流プラザの概要

九州地域環境・リサイクル産業交流プラザ（K-RIP）は、293の構成員（90%は中小企業）、86人の高等教育機関関係の個人メンバー、65人の他機関代表者、40の地域コミュニティ及び9つの組織の合計493のメンバー（2008年）で構成されている。2008年には、企業メンバー会社・組織が121の共同プロジェクトに参加し、いくつかの目標がそのクラスターに掲げられた：2006年から2010年の間に1,500プロジェクトの開始、海外市場における20の企業の設立、10の優れたイノベーション企業への強力な支援の提供等である。

九州地域環境・リサイクル産業交流プラザにおける地域イノベーションシステムの運営は、産業、公共機関、学術機関から28の運営委員会メンバーによって実施されている。三つの作業部会が、情報交流、ビジネス創出及び国際活動を進めている。クラスターの運営費は、毎年40万ユーロで、3分の2が経済産業省、3分の1が会費で賄われている。JETROや専門的協会（総合技術市連合、グリーン購入ネットワーク、全国産業廃棄物連合会）も支援している。主なクラスター活動者は、研究開発プロジェクトに対する地域「フェローシップ」や38のベンチャー資本融資団体と26の銀行から成るフクオカ・ベンチャーマーケットからの支援を受けることができる。経済産業省は、九州地域環境・リサイクル産業交流プラザクラスターを、25の特定クラスター（経済産業省クラスター・プログラム）の中で6位に位置づけている。経済産業省の初期評価では、九州地域環境・リサイクル産業交流プラザは日本のグリーン技術における先駆者であり、関西のエネルギー環境クラスターよりも成果を挙げていることを明確に示している。このクラスターは、中国地方の資源循環型社会プロジェクトよりも国際協力において開かれているとも評価されている。九州地域環境・リサイクル産業交流プラザのメンバー企業は、燃料電池やエネルギー新産業に関する中部地域クラスターよりも速い速度で成長していることも示された。この傾向は、最近も変わっていない。

出所：MEEDDM (ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer) (2010), "Les clusters mondiaux dans le domaine des éco-technologies: Enseignements, perspectives et opportunités, MEEDDM, [http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation\\_poles/Comparaisons\\_internationales/rapport.pdf](http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation_poles/Comparaisons_internationales/rapport.pdf)

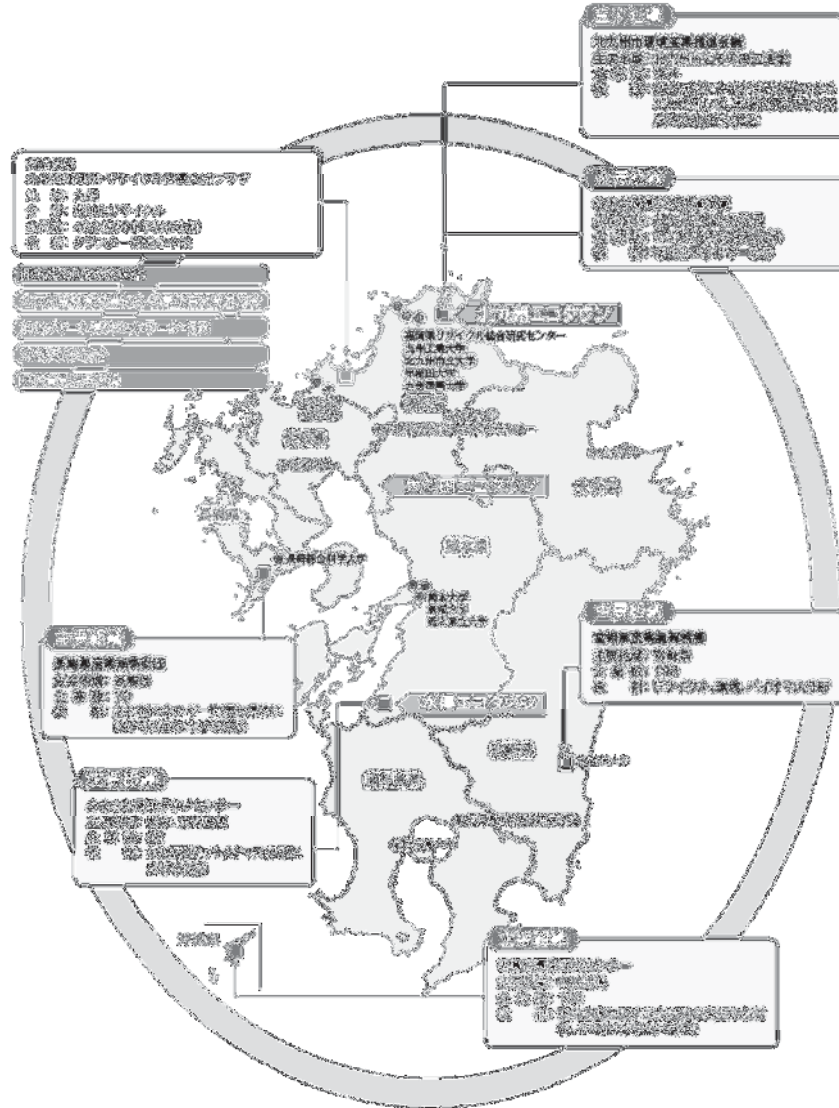
イノベーション創出と技術移転促進における九州地域環境・リサイクル産業交流プラザの実績は、最適よりも低い。文部科学省と経済産業省によるクラスター発展育成のための支援にもかかわらず、九州地域環境・リサイクル産業交流プラザは、いくつかの成果を示してきたが、まだ十分ではない。九州地域環境・リサイクル産業交流プラザの設立以来、参加企業は、九州 TLO（2000年設立）及び北九州 TLO（2002年設立）を通じて特許申請を行ってきたが、改善の余地がある。クラスターの枠組におけるインキュベータ活動は、まだ弱く、強化が必要である。

北九州は、下記の方法により K-RIP からの利益を強めることができるであろう：

1. クラスターのガバナンス向上のための条件を整備する。参加企業の大多数は、中小企業であるが、こうした企業の関心事項は、九州地域環境・リサイクル産業交流プラザの役員会<sup>4</sup>において適切には反映されていない。参加企業の構成割合に沿って九州地域環境・リサイクル産業交流プラザのガバ

ナンスを再組織することは、革新的な中小企業、特に、北九州市の中小企業の需要を考慮するのに役立つであろう。同時に、クラスターに更なる自律性を付与することが急務である。従って、予算は、参加企業によって完全に賄われるべきで、これは、経済産業省の助成を段階的に廃止することを意味する。

図 3.2. 九州におけるクラスター



注：この図は図示を目的とするものであり、この地図に掲載された地域の主権について予見を与えるものではない。

出所: MEEDDM (ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer) (2010), "Les clusters mondiaux dans le domaine des éco-technologies: Enseignements, perspectives et opportunités", MEEDDM, [http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation\\_poles/Comparaisons\\_internationales/rapport.pdf](http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation_poles/Comparaisons_internationales/rapport.pdf); City of Kitakyushu (2012), "Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme", internal document, City of Kitakyushu, Japan.

2. グリーン事業インキュベータの促進と持続可能な開発に関する公的研究・環境活動の中からの新会社設立の加速化。九州地域環境・リサイクル産業交流プラザクラスターは、自身の事業インキュベータを有していない。北九州には、そのような事業インキュベータがいくつかあるが、それらは、技術に特化しないメディアや ICT を専門している。北九州がグリーン技術に高い優先順位を置いていることを考えると、九州地域環境・リサイクル産業交流プラザは、新たに起業するグリーン企業へサービスを提供する能力を著しく高めていく野心を積極的に実施に移すことが必要である。他の2つ九州の環境都市：大牟田と水俣と一緒に協力を進めることも可能であろう。
3. 九州地域環境・リサイクル産業交流プラザクラスター成果の改善、イノベーション能力の向上及び企業と高等教育機関の間の連携の向上。この目標を達成する一つの方法は、全体としてのクラスターのために、主要研究機関における成果契約の手続きを設定することである。例えば、中期的目標を定め、継続的に成果を観察しつつ必要に応じて戦略を再調整するといったことである。

## アジアを越えた国際協力の拡大

北九州市は、多くの海外都市とともに構築した環境ネットワークを活用した環境国際協力を通して、汚染対策、資源リサイクル、低炭素社会構築、その他多くの分野で、経験や技術をアジア社会に移転してきた。例えば、クリーンな環境のための北九州イニシアティブは、国際連合アジア太平洋環境社会委員会（UNESCAP）、北九州市、国際研究機関である地球環境戦略研究機関（IGES）の支援によって、170都市が参加して2000年から2010年まで活動してきた。

国際協力のインフラはすでに整備されている。北九州市は、関係機関と協力して、都市間ネットワークを構築し、持続可能な開発に関する共同プロジェクトを実施した。いくつかの組織が、北九州市、民間機関、中央政府によって設立され、これらの共同プロジェクトを管理している。北九州市にある JICA 九州は、発展途上国から研修員を受け入れ、また、発展途上国への専門家の派遣を行っている。北九州国際技術協力協会（KITA）は、商工会議所やいくつかの団体によって設立され、国際研修コースを実施している。さらに、アジア低炭素化センターは、環境ビジネスプロジェクトの形成、国際環境ビジネス活動の促進、国や国際組織の資金への応募に対する支援の提供に関わっている。最後に、北九州市は、地球環境戦略研究機関への職員派遣や資金提供によって、活動を支援している。

さらに、主要な成果として、中国のパートナーとの共同で策定した環境改善マスタープランは、大連市（中国）での大幅な汚染削減につながった。プロジェクトは、有機物廃棄物を削減し堆肥供給を進める北九州の廃棄物管理経験を活かし、スラバヤ（インドネシア）でも成功裏に行われた。北九州は、プノンペン上水道システムでの漏水率を改善し、2都市間での職員交流派遣を実施するための覚書に調印した<sup>5</sup>。



これらの成果は、既存の協力関係を強化するためにも一層進められるべきである。協力強力は、下記の 2 つの方法により、多様化して、実現するべきである。

- 目標:国際協力は、アジアを越えて展開できる十分な潜在力がある。安川電機、TOTO、新日鐵住金、日本磁気選鉱、エコマテリアルなどの北九州の大企業は、カンボジア、中国、インド、ベトナムにおいてプロジェクトに参画している。これらの世界企業は、アジア以外の世界中の都市と北九州市とのグリーン技術協力の設立のための仲介の役割を果たすことができるであろう。
- 協力: 外国の大学や研究センターとの共同研究は、十分には開発されていない（表 3.1）。補完的資産と比較優位性を提供できるパートナーとの協力や協働を育成する政策が必要である。

## 後注

1. 日本では、少なくとも 2 つの異なる地域の 2 人以上の共同発明者による特許申請の割合（全特許申請に占める割合）は、米国や主要な欧州の国とは対照的に、1990 年代初期以降著しく減少している。
2. 米国の知識移転ネットワークのなかでも、環境持続可能性、エネルギー生産と供給、物質、ICT 及びバイオ科学の知識移転ネットワークは、当然ながら、最も参加者が多い。
3. シリコン・シーベルト・プロジェクトは異なる戦略段階における全サプライチェーンを通じて LSI システムの R&D を推進することができる：基礎技術（内蔵ソフトウェア、ICT）、応用技術（自動車、バイオ技術、ロボット）、システムパッケージング（デザイン、応用物質）。
4. 役員会は会長一人、副会長六人である。そのうち中小企業に属する者はいない。
5. 大連市においては、大気汚染は著しく改善した。スラバヤ市においては、廃棄物埋立量は 30%減少した。プノンペンでは、水供給システムからの漏水率は 72%から 8%に減少した。供給水は浄化され、住民は蛇口から直接水を飲むことができる。



## 参考文献

- City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.
- Feldman, M.P. (2008), “Constructing jurisdictional advantage in a mature economy, the case of Kitakyushu, Japan”, in S. Yusuf, K. Nabeshima and S. Yamashita (eds.), *Growing Industrial Clusters in Asia: Serendipity and Science*, World Bank, Washington, DC.
- Ktitareff, M. (2010), “Développement durable: L’ Amérique passe au vert”, WDHB Consulting Group presentation, [www.lamelee.com/les-ressources/forum-sur-le-marche-des-green-tech-dans-la-silicon/developpement-durable-lamerique-passe-au-vert/view.html](http://www.lamelee.com/les-ressources/forum-sur-le-marche-des-green-tech-dans-la-silicon/developpement-durable-lamerique-passe-au-vert/view.html) (accessed 30 August 2012).
- MEEDDM (ministère de l’ Écologie, de l’ Énergie, du Développement durable et de la Mer) (2010), « Les clusters mondiaux dans le domaine des éco-technologies: Enseignements, perspectives et opportunités, MEEDDM, [http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation\\_poles/Comparaisons\\_internationales/rapport.pdf](http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation_poles/Comparaisons_internationales/rapport.pdf).
- METI (Ministry of Economy, Trade and Industry) (2009), Industrial Cluster Project 2009, METI, [www.meti.go.jp/policy/local\\_economy/tiikiinnovation/source/2009Cluster%28E%29.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/local_economy/tiikiinnovation/source/2009Cluster%28E%29.pdf).
- Motohashi, K. (2011), *Innovation Policy Challenges for Japan*, IFRI Center for Asian Studies, Paris.
- OSKE (2012), “Cleantech”, OSKE Centre of Expertise Programme, [www.oske.net/en](http://www.oske.net/en) (accessed 30 August 2012).
- OECD (2011), *Higher Education in Regional and City Development: The Galilee, Israel 2011*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264088986-en>.
- OECD (2009), *Main Science and Technology Indicators*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/msti-v2009-1-en-fr>.
- OECD (2007), *Higher Education and Regions: Globally Competitive, Locally Engaged*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264034150-en>.
- OECD (2006), *OECD Territorial Reviews: France 2006*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264022669-en>.
- OECD (2003), *OECD Territorial Reviews: Oresund, Denmark/Sweden 2003*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264100800-en>.
- Windfinder (2012), “Wind & weather statistic”, Windfinder website, [www.windfinder.com/windstats/windstatistic\\_arlanda.htm](http://www.windfinder.com/windstats/windstatistic_arlanda.htm) (accessed 12 March 2012).



## 第4章

### 多層型ガバナンスを通じた北九州のグリーン成長の促進

第4章は、北九州のグリーン成長を強化するための、地元、地域、国の機関とガバナンスのメカニズムを分析する。中央政府との関係、地方分権の機会と限界、北九州においてグリーン成長を形成し、実施する市民の役割における多層型ガバナンスのメカニズムや、国際ネットワークとグリーン輸出を強化する機会を評価する。

### 主な結論

- 地方自治体は、市の異なる部局間の協力を増やし始めたが、行政組織の部門内部のみで機能する傾向を減らすためには、一層の取り組みをおこなってはどうか。これによって、環境と経済の政策目標を連携させ、民間部門との協力を促すことができるであろう。
- 中央政府は、長年にわたり地域開発を牽引してきた歴史がある。特に、国による指定は、北九州のグリーンシティ政策形成に影響を与えてきた。中央政府とのより協力的な取り組みを通じて、北九州の国指定への依存度を減らし、地域のグリーン成長の潜在力をさらに高めることができるのではないか。地域での協力をより強固にすることによって、北九州が中央政府のプログラムという制度的な遺産から抜け出す能力を高めることができよう。
- 北九州は、日本の政令指定都市や地域で徐々に見受けられているように、グリーン成長を促進するために、地方分権による機会をより活用してはどうか。規制緩和は、エネルギーのような重要なグリーン分野において、今後とも取り組む必要がある。そこでは、グリーン成長に向けた進展を妨げる傾向にある数少ない主体が、依然として支配的である。
- 福岡県内で広域的な地域連携を図るための強固な障壁を克服することは、グリーン成長の主要部門や国際的グリーン都市ネットワークにおける北九州の立場を強化するのではないか。北九州は、日本のグリーンシティ活動におけるより強力なリーダーシップを、特に政令指定都市の間で、目指してはどうか。
- 1960年代以降、環境改善に向けた市民参画の力が強いという伝統は、北九州のグリーン成長の可能性を最大限に実現するために、必要とされるべきである。地方分権化された再生可能エネルギー利用、スマート・グリッドを用いた省エネルギー、慣例に拠らない資金調達メカニズムなどは、全ての関係者に有利な状況を生み出している。
- アジアにおける持続可能な開発のための国際協力は、多くの優れたパートナーと共に構築されている。しかし、グリーン製品やサービスの輸出を重点化することによって、さらに増強できるのではないか。国際関係は、北九州市がグリーンシティとして前進し、国際的なビジネス展望を拡大するための未知の潜在力をもたらすことができる。

過去数十年にわたって、北九州市は、印象的で国際的に認識されたグリーンシティプロジェクトを構築してきた。その努力は 1960 年代に始まり、当初は化石燃料や鉄鋼中心の製造業経済から受けた広範な環境への悪影響を削減し、元の姿に戻すことを目的としていた。しかし、現在はリサイクル、電力・水管理、再生可能エネルギー、都市のグリーン成長に関するいくつかの重要な分野において、先進的な施策に取り組んでいる。市は、民間や公共部門のパートナーと生産的に取り組み、過去の開発を経済成長の新たな道筋の基盤として利用する能力を組織的に構築している。

北九州は、これまでの努力の遺産から恩恵を受けているが、新たな機会が急速に広がることにより、グリーン成長を加速し、深化させ、この分野への投資による利益を増加させている。複合的な危機を契機として、日本の中央政府は、ア

アジア諸国が急速に環境面で持続不可能な経済成長を遂げる中で、日本の都市地域における総合的な「グリーンモデル」の役割を強調している。現在の政府の政策は、2020年までに、50兆円の規模で140万人の雇用を生み出すグリーン経済を目指している（National Policy Unit, 2012）。日本は、国家エネルギー・環境政策の見直しを進めており、再生可能エネルギー、エネルギー保存、エネルギー効率に多くの重点を置くようになっている（Box 4.1）。それは、グリーン成長に関する地方分権を更に進めることの意味決定でもあり、地方の関係者が地域ブロックで協力し、分権化を一層推進する動機づけとなった。同時に、中央政府は、2011年3月11日の東北地方での壊滅的な地震と津波をきっかけとした様々な課題に巧みに対応するには、多くの点で体制的に非効率であることを示した（Wagner, 2012）。この点で、北九州は、さらに大きなリーダーシップを担うことができるであろう。市は、自分自身の経験や市場機会の認識に基づき、自らの市や地域、及びより広範な日本列島全体におけるグリーン成長の促進を目指した多くの政策やプログラムの改良に貢献してはどうか。

#### Box 4.1. 国レベルでの成長やエネルギー政策の見直し

2011年3月11日の東日本大震災と津波を踏まえ、2010年6月に制定された日本の「エネルギー基本計画」と「新成長戦略」は、現在改訂中である。エネルギー基本計画は、発電量における原子力発電の割合を2011年初めの約30%から、2030年までに53%とすることを計画していた。この目標は、現在進められているエネルギー政策の見直しによって、（2030年までに）原子力発電の割合を、ゼロ、15%、25%-30%にするという3つのシナリオに置き換えられた。原子力に関する意欲的な目標に加えて、2010年エネルギー計画は、2020年までに日本の照明市場におけるLEDの割合を100%にすること（2030年までにすべての照明をLEDにすること）、2030年までに再生可能エネルギーの割合を21%に引き上げること、電気自動車などの次世代自動車を普及させて2020年までに新車販売の50%にすること（2030年までに70%）、2030年までにすべての新築住宅においてエネルギー消費量を正味ゼロにすることも目指していた。原子力の目標は引き下げられるかもしれないが、それ以外の目標は、加速されるであろう。さらに、成長戦略は、2020年までに、50兆円のグリーン成長と140万人の新しいグリーン雇用を生み出すことを目指していた。グリーン雇用に関する政策の内容は、更に詳細化された。日本は、これまでバラバラだった製品分類を、グリーン都市パッケージ全体を構成する要素にすることで、強力な製造技術を構築することを目指している。震災以降、スマートシティ、スマート・グリッド、その他のインフラは、被災地の復興のみならず、新しい成長戦略自体に対する鍵として、台頭してきた。中央政府のエネルギー・環境会議は、2012年5月に、再生可能エネルギー、エネルギー保存、電力貯蔵方策の拡大を目指す、新しい「グリーン・イノベーション戦略協議会」の発足を発表した。

様々な制度的及び政治的理由により、2012年、日本は、書面上では国の発電量の約30%を供給するとされている運転可能な原子炉50基のうち、2基以上再稼働することが困難になった。この結果、九州地方では、7月2日から9月7日までの間、少なくとも10%の電力消費量を削減することが求められた。電力供給の不安定さは、エネルギー効率や保全、自家発電（再生可能エネルギーやガス発電）、地域の活性化や自給力を高める方策へ投資するための公共や民間の計画を大きく促進することになった。ローランド・ベルガー戦略コンサルティング会社は、日本全体にとって、原子力への依存を減らすに代り、エネルギー保存や再生可能エネルギーを重視していくことは、健全な国内のグリーン市場を発展させ、ヨーロッパや北米における競争相手に優位に立つために役立つと主張している（Hirai and Toyama, 2012）。

出所：Hirai, T. and K. Toyama (2012), “A green-business strategy for winning in a 350 trillion yen economy”, ToyoKeizai Shinposha, Tokyo, [www.rolandberger.co.jp/press/publications/green\\_business/2012-01-31-green\\_business.html](http://www.rolandberger.co.jp/press/publications/green_business/2012-01-31-green_business.html) (accessed 16 November 2012).



北九州は、グリーンシティ目標を推進し、発展させる上で有利な立場にある。2011年12月、北九州は、日本が重ねて強調しているグリーン成長において先頭に立つ「環境未来都市」の一つに指定された。中央政府が全体的に政策に関わることによって、グリーン成長に対する財政や規制は、ますます優遇されることが合理的に予想できる。特に、この支援を協働と革新のより幅広い基盤の基礎として活用するのであれば、北九州市には、利益を得る十分な機会がある。

市は、3つの重要な要素によって構成かつ制約される多層的グリーン・ガバナンスの最適な位置にある。

- 第一、市は、集中的に立地する地域の製造業と強い協力関係を築いている。大企業には、日本の最大手製造業のなかでも最高位にある新日本製鐵（2012年10月以降、新日鐵住金）、安川電機、TOTO等がある。
- 第二、市は、依然として中央集権的な政府関係制度の中で、財政や他の支援を最大に享受するため、国の機関と密接に協力している。
- 第三、北九州は、大幅かつ急速に成長しているアジア地域など、国際的グリーン・ビジネス・ネットワークを拡大するプロジェクトに、地元と政府間の資源を配分している。

いくつかの改革によって、北九州市の潜在力の実現につながるのではないか。

1. 行政の縦割り傾向の削減と組織的な能力の強化。北九州は、日本のグリーン化における先導的役割を強めるため、自らのグリーン計画や意思決定を体系化する必要がある。多層的ガバナンスの観点から、市は、地方行政における縦割主義を克服するよう益々努力することにより、地方レベルでの取組みを進めることが求められる。これまで、市は、グリーン成長の信頼できるモデルを築くため、その限られた資源や選択肢を利用することにきわめて熟練してきたが、一方、産業政策やグリーン成長政策の策定においては、その産業基盤や中央政府の援助に大きく依存してきた。これらの組織的資産は、未だ価値あるものである。しかし、市は、その自治を強化し、それによって急速に進化する地球規模のグリーン成長分野で活動するための柔軟性と創意性を最大化するため、自らの組織的能力を高めるべきである。
2. 地域間協力の向上。北九州は、福岡市、福岡県、新たに（2012年4月）政令指定都市となった熊本市などの地域パートナーとの協力を進めた近年の成功を土台とすべきである。これらの都市や県の政府は、国や地方のグリーン成長のための数多くの政策を形成し、整合させるための重要な力を提供する。北九州は、境界を遙かに越えた連携のための十分に良い位置にある。より広範なネットワークを築くことにより、新素材、先進的なエネルギー保存、エネルギー効率、再生可能エネルギーにおいて、より大きなイノベーションを推進することができる。

地域連携は、2011年3月11日の自然災害後、日本のエネルギー・環境政策の不確実さにより、特に重要になっている。地震と津波の後、16兆円という世界第3位の規模を持つ日本の電力経済において、供給不足等の問題が生じている。中央政府は、これらの複層的危機に対する首尾一貫し

た効果的な対応の調整に苦慮しており、多くの政策領域が、引き続き検討中である。しかし、行政及び計画機能を更に分権化した分散型スマート発電を志向する方向に、概ね政策は転換された。これは、北九州が、より効果的で迅速な地域ガバナンスによって中央政府への依存度を下げる機会となることを示唆している。

クラスターを推進する経済産業省などの様々な政策形成手段は、より地域に重点を置くことを既に奨励している。それは、市地域のみならず、広域的な地理的範囲を占める県ブロックへ財政的・行政的権限を移譲する流れにも支持されている。北九州の地域ブロックは九州本島であり、急速に成長するアジアにおけるゲートウェイとしての役割を果たすと位置付けられている。九州の地理とそのアジア市場への近さにより、日本の中では、九州が交流拡大に向けた玄関口になるための自然な場となっている。

3. 地域資源利用の最大化。地域の市民は、1950、1960年代に、汚染との戦いを引き起こす触媒力となった。しかし、現在のグリーン成長の取組みや機会は、過去にはっきりと目に見える破壊的な汚染が起きたような緊急性がない。グリーン成長は、生活様式の変革を伴い、また、短期的には費用の増大になり、全体の利益は、多くの住民にとって直ちには見えにくいであろう。それでも、市民の役割は、地元におけるグリーン製品需要源としてだけでなく、グリーン都市モデルを継続的に深化させるためにも重要である。特に日本で継続している電力危機により、スマート・グリッドや省エネルギーに対する市民の支持は、力強く表れている。しかし、これは当然のことではない。市民社会の強化を促進するインセンティブを拡大することは、一般に、長い年月を必要とする。エネルギー消費量や廃棄物発生量の削減、分散エネルギー生産の増大などの数多くの目標は、こうしたプロセス形成に積極的に参加する市民が頼りである。北九州の都市グリーン成長への参加を促す明確なインセンティブのみならず、市民参加の必要な水準を確保するために、広報・情報キャンペーンは不可欠である。
4. 地域の産業基盤への受け継がれた関心を継承することを支援。北九州のグリーン都市づくりにおける産業の役割は、現状レベルの効率を反映する製品やサービスの輸出が中心である。しかし、日本のエネルギー政策や電力供給の混乱が引き続く結果として、エネルギー効率化や省エネルギーの取組みは、大幅に拡大される必要があるであろう。これには多大な努力が必要であるが、その圧力によって、スマート化のための規制緩和が促され、代替エネルギーやエネルギー管理システムの導入が加速され、LED照明、エネルギー管理システム、貯留技術、関連市場における急速な成長を通じて日本経済を活性化することも可能ではないか。グリーンシティの取組みへの支持が拡大していることから明らかなように、経済界は、持続可能性を目標とする公共政策の有効な役割をますます認識している。

## 行政の縦割り運営の傾向を減らす

日本の政府内や政府間に深く染み込んでいる「縦割り行政」は、都市のグリーン成長の分野横断的な新しい政策展開へ取り組むには適してない。過去 20 年間に、日本は、相当な財政上の地方分権化や行政法の改革を行ってきた。これによって、中央省庁が官僚的コントロールを保持しながら地域レベルでの自己再生を行う、日本の行政組織や他の機構の改革がなされた。しかしながら、地方分権の進展は、中央政府機関の地方部局を超えた権限の直接の移譲には至らなかった。これらの機関に刷り込まれた印影は、地方の政策決定者の規範や期待、人的資源の経路依存型の流れを形成し続けている。日本の大規模な地方政府は、グリーン化、高齢化社会、既存の官僚的分類の枠を超えた他の政策課題に取り組むために、現存する縦割り行政を克服する方法を模索している。

北九州市当局は、地方行政における縦割り行政の影響を最小限にするための方策を導入することにより、政策調整の困難さに対応してきた。過去、数多くの地域開発の取組みは、少なくとも部分的には、強い利権が関係する中央主導の地域開発政策があったために、成功しなかった。例えば、市政府による 1980 年代の地域開発における新しい方向性を育む試みも、新日本製鐵を含む地域の経済界が「大きく強く関心を示す事項」に従う傾向があったとされる (Shapiro, 1993)。グリーン成長の拡大を模索する中で、北九州は、経済部局と環境部局との間で管理職員の異動を行っている。この政策は、まだ、初期段階であり、具体的成果はまだ証明されていない。しかし、部局間のつながりや、短期的な経済需要と長期的な持続可能性の目標の間のトレードオフを理解できる「グリーン成長職員」を育成するための明確な取組みである。行政職員が常に 2 年毎に異動する日本においては、都市行政の様々な部局で職員を異動させることは珍しいことではない。しかし、北九州は、グリーン成長に関する共通理解を広めるために人事異動を構築している点で、見習うべき価値ある実践行動を示している。

海外水インフラ PPP 協議会は、縦割り行政を克服するために官民パートナーシップが寄与する例である。北九州市は、中央政府の「海外水インフラ PPP 協議会」のメンバーである (Box 4.2)。国の協議会は、実際には、北九州市による地方レベルでの取組みに先行されていた。2010 年、北九州市は「北九州海外水ビジネス推進協議会」を立ち上げた。その委員は、環境局、企画文化局、産業経済局、建設局、水道局の各局長から成る。125 企業、JICA、国際協力銀行 (JBIC)、学識経験者、北九州市政府の局、国政府のオブザーバー<sup>1</sup>から成る北九州上下水道協会も、この会議の委員である。北九州海外水ビジネス推進協議会での中心的な役割や、国の海外水インフラ PPP 協議会の委員であることを通じて、市は、地元企業が国際的ネットワークにアクセスできる官民パートナーシップの窓口として機能している。

### Box 4.2. 海外水インフラ PPP 協議会

2010年に設立された海外水インフラ PPP 協議会には、国土交通省、厚生労働省、経済産業省の3省が参画している。協議会は、水インフラ・マネージメントを含む世界的な水ビジネスでの日本の存在感を高める機会を模索するために設置された。水ビジネスは、2007年の36兆円から、2025年には87兆円に拡大すると期待されている（City of Kitakyushu, 2012a）。日本の地方政府の水道局やその民間部門のパートナーは、非常に優れた水管理技術を開発してきた。しかし、政策決定者や分析者は、これらが細分化しすぎていて、拡大する国際市場への参入のためのインセンティブや制度的な支援が不十分であると考えている。

北九州海外水ビジネス推進協議会は、当初の企業メンバー57社（地元企業31社、北九州以外から26社）であり、2012年末までに、131社に増えた。地域の3大学も協議会のメンバーとなり、その運営は北九州上下水道協会が行っている。北九州の評議会は、カンボジア、中国、サウジアラビア、ベトナムなどの海外における水ビジネスの推進に重点をおいている。北九州市は、既に、ベトナム・ハイフォン市やカンボジア王国、その他の市場との契約を締結した。

北九州の取組みは、日本全国の専門家の注目を集めた。2012年4月、国土交通省は、市に対し、その組織的取組や水関連技術の巧みな開発を評価して、「水・環境ソリューションハブ」の構成員として登録した。

出所：Berger, Roland (2011), “Perspectives on building strategic organization for the global water business”, *Business Perspectives from Roland Berger*, Vol. 77, December; Kyushu Bureau of Economy, Trade and Industry (2012), “Mid-term report on fostering the development of Asia business”, Kyushu Bureau of Economy, Trade and Industry, Fukuoka, Japan; City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.

北九州は、環境局内に環境国際戦略室を設けることにより、グリーン成長の目標の組織化を図っている。この組織改革は、2000年に実施され、2005年には「環境首都推進室」が設置された。北九州は、市行政のトップレベルで縦割問題を軽減することを目指し、「環境モデル都市推進室」を設立した。この組織を通じ、市長やすべての部局の幹部職員が定期的に会合し、環境モデル都市のプログラムを達成するための全体的目標を推進する計画やプログラム決定を行うことを目指している。市政府の様々な部局は、市のグリーン成長戦略に利害関係を有する新規産業を活性化する取組みへの相互理解を深めるため、共同セミナーや関連イベントも開催している。環境局に国際室を設置した北九州の改革は、海外のパートナーが市の開発ノウハウを学び、これらの経験に基づくビジネスモデルを構築することを支援するための、市の長期的取組みを体現している。

しかしながら、これらの改革や取組みが、縦割行政の問題を克服し、新しいアイデアを安定的に流入させることを確保するために、十分な組織的能力を築いたか否かは、未だ明確ではない。急速に進展する国内外の状況に対応するための戦略を打ち出し、又は少なくとも改定するために、閉ざされた内輪で調整することで十分であるとは疑わしい。これは、地域の市民社会を絶えず巻き込もうとする横浜市の革新的な取組み（Box 4.3）が示すように、グリーンモデルの実施を管理する域を超え、まさしくその企画や継続的変革そのものの問題である。北九州のグリーンモデルの枠組みが受け継がれてきた権益の影を残すことは避けら



れないとしても、何が実現可能で望ましいかについての認識が、不当に自由を奪われていないか否か、市に注意喚起する制度的仕組みが必要である。北九州は、成長するグリーン・サービスの課題に直面し、その目的に必須の人材や資源を集約している。しかし、仮に市の職員が、一般にグリーン成長に限定されたモデルにおいて社会参加し、似た思考の人々と交流する傾向にあると、職員異動や政策のより良い連携から生じる潜在的利益が制限されることになる。

#### Box 4.3. 横浜市の共創的取組み

グリーンシティの企画や実施に関して、より大規模な日本の都市である横浜市（人口 360 万人）は、より包括的な取組みを近年展開した。北九州と同様に、横浜市は、部局間の連携を図っている。例えば、政策全般を担当する政策局の中に国際政策室が設けられている。国際政策室の所管は、文化交流や従来形式の国際協力などである。横浜市の温暖化対策統括本部は、独立かつ上位にある局で、市の主要な取組みである国際的技術協力の窓口プロジェクト Y-PORT を担当している。横浜の政策局に新設された「共創推進室」（2011 年 5 月以降）は、これらのプログラムを調整する。共創推進室は、地域の市民社会と同様に市の各区において、様々な局幹部と、協議を行う方法を仕組みとして構築した。共創推進室は、ビジネスなどの機会についての新しいアイデアを生み出すための具体的テーマに関する「共創フォーラム」を定期的に運営している。これらのイベントには、市の職員、市内外の企業、学識者やコンサルタント、起業家、NPO 代表などが参加している。共創推進室は、広範な市民からの意見を得るために「オープン・フォーラム」も定期的に開いている。つまり、横浜市は、グリーン化を目指した自らの取組みを結び付ける革新的な調整機関を設け、内部での革新も模索している。

出所：Co-Governance and Creation Task Force (2011), “Co-creation in Yokohama”, City of Yokohama, Japan.

### 中央政府への依存から協働へ

北九州の大きな課題の 1 つは、グリーン成長を形成する地域開発の古いモデルによる制度的遺産からどの程度卒業できるかである。北九州は、1980 年以来日本のグリーンシティ運動の先頭に立ち、この分野における都市開発の先駆者であった。同時に、その制度的状況から、経路依存の潜在的問題があることが考えられる。それは、国の産業や地域開発政策の対象として市が歴史的に果たしてきた役割に由来している。1913 年、北九州にある製鉄所は、全国で消費する鉄鋼の 80%を生産していた。第 2 次世界大戦後、北九州は、生産性重視の経済復興・再興を目指す中央政府の重要拠点として、石炭と鉄鋼生産の相互支援や拡大の好循環を図った。市は、日本の四大工業地帯の一つであった。中央政府がそのインフラ計画に果たした大きな役割に鑑み、政府間の密接な関係が生まれたことは経済史の当然の帰結である。しかし、巧みに誘導する余地があれば、北九州は、特により健全なサービス部門を持つ、競争力のあるグリーン成長都市を築くために不可欠な制度的イノベーションをより有利に活用できたであろう。

政令指定都市の中でも、北九州は、日本の政府間の行財政関係の結びつきが比較的難しい位置にある。北九州市は、東京、横浜、大阪等の巨大都市のような規模の優位性を持っておらず、福岡県の県庁所在地でもない。北九州は、日本に 20 ある政令指定都市の一つであり、県とほぼ同程度の自治権は持っているが、



財政力は低い。北九州市の 97 万 4,000 人の人口は、日本の 19 政令指定都市（2012 年 4 月に熊本市が 20 番目の政令指定都市になる前）の中で第 12 位に位置する。しかし、北九州市の人口は、県人口全体に占める割合のわずか 19.2%で、この点における政令指定都市内での地位はさらに第 13 位と低い。一方、福岡県の県庁所在地である福岡市の人口は 146 万人である。市の制約に加え、北九州市は、現在日本の政令指定都市の中で最も高齢化し、最も早く高齢化が進んでいる。2010 年、北九州市の住民の 25.1%が 65 歳以上で、福岡市の 17.5%や国の平均 22.8%に比べ高くなっている（City of Kitakyushu, 2012）。

北九州市は、グリーン成長に取り組んでいても、未だ、相当程度、中央主導の地域開発政策の実例が残っている。これに関する他の指標の中で、北九州市は、他の多くの政令指定都市よりも国への依存度が高くなっている。北九州市の比較的弱い財政力—歳出の 71%が税収で賄われているが、他の政令指定都市の平均は 87%である—は、平均よりも、財源移転に依存している。北九州市は、歳出の 33.5%を地方税で賄っているが、他の政令指定都市の平均は 44%である。歳入の 24.7%は、一括交付金や特定補助金により中央政府から得ている。政令指定都市の平均は 18.7%である。さらに、市の歳入の 11.9%は中央政府からの地方交付税であり、これは財政的な必要性に応じて再配分される、ひもなしの一括助成金である。他の政令指定都市の地方交付税への平均依存率は 5%である。これは、一括助成であるが、歳入源として突出していることは、北九州がいかに多くを中央政府に依存しているかを示す一つの指標である。北九州の財政依存とともに、中央のイニシアティブによる指導がある。リサイクルや水に関するイニシアティブをはじめとするグリーン都市の取組みにおいて顕著な特徴の 1 つは、個々の構成プロジェクトの大部分がいずれかの中央政府機関と明らかに結び付いていることである。主要なグリーンシティプロジェクトは、中央機関の地方事務所を通じて支援又は実施され、または国の指定プログラムの中で立ち上げられている（表 2.1）。

それであっても、市はこの状況下においても柔軟に行動できる。例えば、市は、「環境未来税」（Box 4.4）を実施するため財政規則の部分的な地方分権を行った。それは、前述のとおり、水ビジネスにおける地方の努力を育む点において、非常に先進的である。他の実施中の事例としては、地域の電力会社の関与なしに、スマート・グリッドの開発を進めていることがある。独占状態にある日本の電力業界は、市場構造やエネルギーミックスの現状に不整合を生じさせるものとして、スマート・グリッドの開発に反対してきた。さらに、経済産業省自体も、日本の政策を議論する場では、スマート・グリッドの可能性についていくらか否定的な立場にあった。2009 年 2 月、経済産業副大臣は、日本の送電網はすでに堅固で信頼性が非常に高いため、日本にはスマート・グリッドが必要ないと述べている。日本の状況下でスマート・グリッドを躊躇する理由は、競争や再生可能エネルギーを促進することによって電力市場における自らの独占的地位が侵食される可能性が生じると電力会社が懸念しているためと思われる（Fujii, 2011）。しかしながら、北九州は、地域の電力会社である九州電力から直接的な協力は仰がずに、管轄区域内でスマート・グリッドの実証を行うことができた。この行政実例は、電力に関する独占的な法律の事実上の緩和を意味した（Impress R&D, 2011）。北九州が中央政府と良好な関係にあり、また電力市場の規制緩和に関心を新日本製鐵も寄せていたこと（Nikkei Business, 2012）が、北

九州がスマート・グリッド・プロジェクトをより柔軟に実施することを促進させたようである。中央政府における政治や政策の不安定さが続く中で、北九州は、さらに、イノベーションの機会を拡大する際に、グリーン技術がもたらした収獲物を財産として活用することができる。

#### Box 4.4. 北九州市環境未来税

北九州市環境未来税は、目的税で、その収入は条例に規定された使用に限定されている。この税は、地方税法で規定される通常の地方税の一つではなく、従って、「法定外」と見なされる。この税制度は、2002年3月、市議会によって可決され、同年9月に地方財政関係を所管する総務省の承認を得た。環境未来税は、その後、2003年10月から実施された。

初年度から2007年度までは、廃棄物1トン当たり500円が課税されていた。その後、2008年からは、1トン当たり1,000円と額が倍増され、現在も、同様である。2010年度、税収は、12億円に達した。税は、最終処分段階で、廃棄物埋立について課税され、中間処理段階では非課税である。このため、税は、リサイクルのインセンティブを高めるとともに、最終処分廃棄物量を減少させるように機能している。

徴収された財源は、広範な活動に資金を提供している。これらの取組みの一つには、北九州市の環境面での特質を高めるために、市民、NGO、企業、専門家によるアイデアを交換する様々なフォーラムがある。他の活動には、エネルギー効率化に関するセミナー、市民が環境活動へ直接参加する場、環境分野での国際連携の促進がある。

廃棄物管理を改善するための経済的手段の利用についての最近のEU研究において、埋立税が埋立処分場に送られる廃棄物の割合を減少させる傾向にあることが示された。この研究は、高い埋立料金、特に1トン当たり100ユーロに達する水準の税と、高いリサイクルの割合との間には相関関係があることを見出した。

出所: Ministry of Internal Affairs and Communications (2012), (in Japanese) “Current conditions of extra-legal taxes”, [www.soumu.go.jp/main\\_content/000165240.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000165240.pdf); European Commission (2012), “Use of economic instruments and waste management performances, final report,” European Commission, DG ENV, [http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/final\\_report\\_10042012.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/final_report_10042012.pdf).

より強力な地域力を構築することは、北九州が、日本の中央と地方の制度的関係において、より自治を強めることに役立つであろう。それは、日本のグリーンシティの間や国際的に知名度を高め、また、影響力を持つことに資するであろう。北九州は、グリーン開発がもはや特異な分野ではなく、戦略上の重要性を増しているという国内外の文脈の中に置かれている。中央政府主導の地域開発は、北九州市のグリーンシティモデルの背景として重要な推進要素となってきた。このモデルからの「卒業」は、国際的なグリーン都市運動において、より大きな役割を果たすための条件になるであろう。多くの競争がある。例えば、ウェストミンスター大学の権威ある国際エコシティイニシアティブの調査（2011年9月）では、「世界中で様々な種類のエコシティの取組やプロジェクトがかつてないほど急速に増えている」ことが見出され、全174のエコシティプロジェクトが列挙されている。地域力を強化することは、中央政府機関との関係や、自らの蓄積した経済基盤との関係において、北九州市がより大きな権限を得ることを助けるであろう。このプロセスにおいて、縦割行政を克服するための政策調整室の設立等

の地方や地域レベルでの制度改革が重要な手順になるであろう。加えて、市は、より基盤が広く、また、地方や中央で遺産となっている関心事項に影響されにくい経済機会を拡大するため、地域のパートナーとの協力を重視すべきである。

協働に向けた潜在的分野は、規制緩和に見い出すことができる。日本のグリーンシティは、地域の電力ビジネスや関連産業を育成するため、とりわけ電力部門において規制緩和を必要としている。地方政府は、活力があり持続可能な都市を構築するプロジェクトを促進するために、新しいエネルギー技術を展開させることを熱望している。しかし、例えば、スマートコミュニティや他の技術を試験的に立ち上げる場合など、地方政府は、しばしば、現行の電気事業法における障壁に遭遇する。従って、地方政府は、これらの試験的取組を「小規模発電企業」ビジネスに転換できるよう、電気事業法の規制緩和を求めている。効率と活力の向上を目指すスマートコミュニティ・ビジネスには、太陽光発電や、モデル・コミュニティの中核的要素となってきた電力管理システムがある。一例として、横浜市のみなとみらい 21 地区がある。このプロジェクトは、グリッド送電網を構築するための法令条件を満たすことが困難であったため、規制の変更を求めた。2013 年から、独立系電力会社がこの地域で稼動する。京都市もまた、その関西文化学術研究都市内での小規模電力会社の設立に関心を持っており、発電主体や電力供給主体になる選択肢を模索している。しかしながら、電力発電や供給市場は大口顧客に限定されており、また、小規模電力会社の管理費その他の費用は、その規模でのモデルを繰り返すには大きすぎる。北九州の経験は、これらのスマートシティの事例に有益であり、また、ジャパン・スマートシティ・ポータルによって、経験の共有が組織され始めた。日本各地でスマート化の取組みが広がっていることは、協働や交流のためのより広範な仕組みが必要であることを示唆している。

日本の電力供給の危機は、長引くであろうし、危機に直面した中で改革を続ける必要性は、更なる規制改革の必要性をもたらし、北九州にとって新たな機会を伴うだろう。電力独占に対するどのような規制緩和が、日本の増大する需要や進化していく技術に最適であるかという大きな問いは、抽象的なものでは答えが出ない。しかし、日本が再生可能エネルギーやスマート・グリッドの採用を増大させる方向に向かうにつれ、北九州のような新エネルギー・システムの展開からの教訓を学ぶ実践者が、良い市場のガバナンスを力強く形成していくであろう。中央政府は、この点に敏感である。2012 年 3 月 26 日、国の政治的指導部は、広範囲な 103 件の規制・制度改革提案を提示した。提案は、国家戦略室を通じて発表された。国家戦略室の長は首相であり、政策形成において、選挙で選出された政治家の声を反映するように明示的に設計されている。提案の多くは、中央機関で議論されている事項を含んでいる。提案総数のうち、39 件は再生可能エネルギー、38 件はスマート・グリッド等の電力システムに関するもので、26 件は省エネルギーを推進するためのものだった。報告書は、こうした規制・制度改革案の大部分が規制又は政令の比較的単純な変更であると言っている。電力危機の中で、日本の中央政府の政策形成が加速している。規制緩和及び日本の年間 17 兆円に上る電力経済の構造改革という急速な変革の中で、北九州がより積極的になればなるほど、改革を刺激し、改革者を引き付けることから得られる潜在的な便益を一層高めることになる。

中央政府の政策形成における不確実性が継続されている状況は、北九州にグリーンシティのリーダーシップを構築する良い機会を提供する。地元や地域のグリーン成長の範囲を拡大するための規制緩和や関連するグリーン・イニシアティブを押し進める一つの方法として、北九州は、「環境未来都市」推進協議会（Box 4.5）の会長の地位を利用することができる。協議会は、204 の会員から成る大きな組織であり、指導助言能力に限られているが、国の政策部門との間でグリーンシティプログラムの調整を支援できるであろう。推進会議は、現在、政策決定の外に置かれ、非常に活発な中央組織ではない。全体会議は年に 1、2 回開催される。しかし、協議会には、環境モデル都市間でのベストプラクティスや、グリーン経済、低炭素都市や温暖効果ガス削減メカニズムの構築に関連した他のテーマを研究するワーキンググループも設置されている。さらに、その経験や広範囲なネットワークにおいて、北九州市は、関心を集約し政策過程に発言するより中心的な役割に向かって協議会を導く手助けをする理想的な位置にいる。日本の新成長戦略におけるグリーンシティ政策の重要性を増している大きな背景の中で、北九州は、整合性のある政策形成を支援できるであろう。

#### Box 4.5. 低炭素都市推進協議会

低炭素都市推進協議会は、北九州国際会議場において 2008 年 12 月 14 日に正式に発足し、2012 年には、「環境未来都市構想」推進協議会に改組された。この組織は、イノベーションを推進し、環境モデル都市間で学び合うことを目的としている。内閣府の地域活性化統合事務局によって事務局機能が担われている。発足当時の協議会のメンバーは、合計で 130 機関であった。このうち 70 は「意識の高い市町村」で、ほかに 39 道府県、12 の関連省庁、19 の準政府機関が含まれていた。協議会は、2010 年 5 月 28 日の総会で、新たに、ベスト・プラクティスを研究するワーキンググループを設置した。その目的は、他の都市にも適用できる「ベスト・プラクティス」を普及させることである。

2011 年 11 月 9 日の時点で、協議会のメンバーは 89 市町村、46 道府県、12 関係政府機関、29 公共機関、28 民間団体の計 204 団体に増加した。民間部門のメンバーには、大阪ガスや日本 IBM、三菱自動車、パシフィックコンサルタンツ、日経 BP 等の日本の主要な企業が含まれている。準政府機関では、（社）都市エネルギー協会、（社）都市環境エネルギー協会、（財）ヒートポンプ・蓄熱センター等がメンバーになっている。

出所: Eco-Model City Project (2011), (in Japanese) “An introduction to the low-carbon city promotion council”, Eco-Model City Project website, <http://ecomodelproject.go.jp/pclcc> (accessed 16 November 2012).

### グリーン成長に向けて地方分権を機能させる

日本の地域は、依然として高度な中央集権国家において、地方分権化への圧力を強めている。日本の一般予算のうち、公共部門の歳入の 40%のみが、地方で徴収される一方で、歳出の 60%は地方レベルで使われている。この財政格差は、地方の課題に対して中央政府が干渉する余地を多く与えている。地方分権に関する日本の地方の取組みは、日本の政治経済における新しいダイナミズムを展開することを目的としており、より自立したグリーン開発のための制度的かつ政治的



手段が、地域に付与されてきた (Box 4.6)。日本の地域ガバナンスやエネルギー・環境政策に特に活発な都市の影響により、北九州や地域でのパートナーに更なる協力に向けたへの重要な示唆を与えている。

#### Box 4.6. 日本の政令指定都市と地方分権

政府間関係の改革は、長きにわたり地方制度改革の議論の対象となってきた。高い高齢化率、製造業の空洞化、グリーン成長への取組みやその他の課題は、地域レベルでの調整に向けた行動を奨励している。問題は、大都市や地域はグリーン経済モデルを形作るためにより多くの自治を必要としている一方で、小規模の地域社会は、国の財政的かつ行政的権限に依存していることにある。同様に、これは地域内における課題でもある。その一つは、「政令指定都市」と各々の県政府との間の責務が重複していることである。日経新聞が 2012 年 10 月に行った政令指定都市を対象とした調査によると、20 の政令指定都市のうち 12 都市が、「特別自治市」の創設による自治能力強化のために、都道府県からの行政権限や資源の委譲を求めている。こうした都市には、北九州、京都、横浜がある。都市は、自然災害の課題に対応し、経済政策の形成等の迅速な対応が求められる能力を高めるために、行財政資源の地方分権を求めている。横浜市は、2012 年 6 月に特別自治市の提案を発表した。これらの取組みの推進力を獲得するためには、市と都道府県の間の一層の調整や協働が必要となる。

出所: Nikkei Shimbun (2012), (in Japanese) “The special autonomous city: Survey finds support of 12 designated cities for expansion of fiscal and administrative powers”, 7 October.

地方分権における重要な手段の一つは、経済産業省やその他の機関の地方支局にある。中央機関の地方支部は、地域計画とインフラ整備を管理しており、従って、地域のグリーン・プロジェクトを立ち上げるための重要な機関である<sup>2</sup>。関西地域における地方分権に向けた率先した取組みは、九州地域での同様の取組みを促した (四国地域でも同様である)。「九州の自治を考える会」を正式に立ち上げるために、2011 年 9 月、福岡県議会の議員団がグループを結成した。この組織は、地域ビジネス、ビジネス協会、非営利団体の会員を結びつける立法者の運動を拡大するものである。九州知事会と共に、地方自治の運動は、九州地域への権限委譲に向かっている。関西と九州の二つの地域は、これら中央政府機能の地方分権化を確保するために、協力している (Keidanren Times, 2012)。相乗効果を上げ重複を回避するために、関西と九州やその他の地域は、交渉と協働のための手段や仕組みを開発する必要があるであろう。

北九州は、より小規模な地域社会のための機会への道筋を強調することにより、より公平なグリーン地方分権を促進する役割を果たしてはどうか。地方分権に向けた日本の現在の動向は、歴史上重要である。これらの運動は、急速に進んでおり、より小さな地域社会からの反動を引き起こす規模になっている。このため、2012 年 3 月 3 日、日本の 1,719 の市町村 (2012 年 4 月 1 日現在) の 4 分の 1 以上が、地方分権への圧力に対抗する公式会合を持った。彼らの関心は、地方分権に関する協議が、中央政府と県及び政令指定都市を含む地方レベルで大きな影響力のある者との間で行われていることである。彼らは、地方分権によって、市町村合併<sup>3</sup>がより強い圧力をもって進められ、それによって財政再配分及びその他の便益に加え地方自治権までも引渡すことになると強く憂慮している。



北九州は、公正を促し、これらの懸念を緩和する役割を果たしてはどうか。日本の政策の流れの一つは、都市と農村との役割のバランスを保ち、農村の機会増加を提供するため「緑の分権改革」を求めている。この緑の分権改革は、地方財政を所管する総務省の働き掛けで、2009年12月に始まった。主に農村部においてバイオ経済の重要性が増加することに伴い、総務省の公正な緑の分権改革のビジョンは、地域ブロック主導の一部になり得るであろう。この取組みによって、農村部は、地方分権と、よりエネルギーを分散させ、地方への信頼を大きくすることによって提供される機会との間をつなぐものと認識されることになるのではないか。農村部が、地域ブロック内において、その地域自身やその地域社会のために有益な役割を見出せば見出すほど、地域主導の長所がより確信されるであろう。北九州市長は、地方分権の立法議案を立ち上げる「地域主権戦略会議」の一員であり、北九州市自身、地域政策への多様なチャンネルを持っている。これらの制度上のチャンネルによって、リサイクルや地域の成長を広めるために今にも始まるビジネスは、市のグリーン成長イニシアティブを主張する潜在力が備わる。地域のグリーン成長志向が増大すると、農村部にはバイオ材料を提供する機会が与えられ、農村部は多くの傍観者ではなく利害関係者の役割を担う。

## 地域間連携の強化

北九州と福岡との間で、歴史的な地域間競争と所管の重複があることが、地域間協調への障壁となっている。1960年代に入って、北九州は、日本第1位の製鉄の中心地としての役割を引き継ぎ、雇用や人口において福岡県の最大の中心地であった。両市は、それぞれに、独自の多くのグリーン・イニシアティブを進めてきた。しかしながら、両市は、国の総合的な財政や調整機能のみならず、産業基盤が異なる発展形態を取ったために、双方の発展のための取組みは重複しているとは見受けられない。両市と県の協力を制限させる要因には、税徴収における管轄が重複していることがある。数多くの行政分野の中で、これら三者、すなわち、福岡県、福岡市、北九州市は、県と政令指定都市に区別されてはいるものの、概ね対等である。この重複は、両市と県の間での摩擦をもたらすことになった。

北九州と福岡は、協力関係の歴史もあり、その関係は、2011年3月11日の自然災害や原子力発電災害以降、より重要かつ慎重なものになってきた。観光振興、共通の環境問題に関する研究、電気自動車用の充電ステーションの展開等の地域規模での取組みは、協力事業として効果があることが明らかになった。ビジネス界やその他の関係者が交通やエネルギー（例えば、ガス・パイプライン）インフラに関して、日本語の福岡と北九州の初めの文字を合わせたいわゆる「福北」地域での構築を進めてきた重要な歴史もある。両市の協力は、福岡県に加え中央政府機関、なかでも経済産業省の地方機関である九州経済産業局が率先して育成した面もある。2011年半ばに、福岡県、福岡市及び北九州市が、協力して国の特別総合規制緩和区域（Box 4.7）への共同申請を行った。この総合区域は、税の優遇と規制緩和に特化し、全国で7ヶ所に限定されている。つまり認可へのハードルは高いことを意味している。

### Box 4.7. 日本を代表する総合特区法

日本を代表する総合特区法が 2011 年 6 月 22 日に成立した。区域を限定した取組みは、「中央と地方の資源を高度に先駆的な潜在分野に集中する」ための手段として規定された。それは、単純な規則緩和ではなく、規制の適用除外、税制優遇、財政支援、融資及びイノベーションを目指したその他の仕組みを含む支援の総合的パッケージである。

総合特区に多く見受けられるものは、国際戦略総合特区と地域活性化総合特区である。戦略特区は、環境、次世代エネルギー、バイオ生命科学等における成長機会を増大させるために、産業と関連する知的資源等のクラスター化を目的としている。これには、福岡市と福岡県を北九州市と共同でこの地域を、西日本におけるアジアへの玄関口として位置付ける「グリーンアジア国際戦略総合特別区域」がある。

2012 年 2 月時点で、7 つの特区がある。全体で、これらの特区は、1,539 億円の予算要求によって 6 兆 9,700 億円の新しい経済活動と 298,000 人の新規雇用に繋がると期待されている。

現在、地域活性化総合特区は 26 ヶ所ある。これらの特区は、災害防止・緩和、環境・次世代産業、観光・文化、農業、バイオマス、金融・社会事業、保健医療・介護を内容とする。特区は 630 億円の財政規模であり、2 兆 1,500 億円の新規経済活動と 67,000 人の新規雇用に繋がると期待されている。

国際戦略総合特区における税控除は、国際市場での競争力育成のために法人税を軽減することに焦点を当てる一方、地域活性化総合特区における税控除は、戦略の一部となる企業における個別投資に対する控除を中心としている。

出所：Fukuda, A. (2012), (in Japanese) “Promotion of Japan’s revival and recovery via use of comprehensive zones and related measures”, presentation by General Affairs Vice-Minister, Cabinet Office, Government of Japan, 27 February, [www5.cao.go.jp/keizai/keizaitaisaku/2012/0227\\_2-3\\_soumu.pdf](http://www5.cao.go.jp/keizai/keizaitaisaku/2012/0227_2-3_soumu.pdf).

国際都市地域間の競争は、地域間協力のためのもう一つの重要な推進力になる。以前の「独自路線」傾向を反映して、福岡県と両市は、2010 年に独自の総合特区の取組みを企画した。北九州の計画は、環境産業の育成とクラスター化を重視し、一方、福岡市はアジアからのより多くの観光客誘致に焦点を当て、また福岡県は電子産業の開発を強調した。しかし、個別の努力では失敗する可能性があるという不安から、3 自治体は協力の方向に向かった。県と両政令指定市は、一層激化するグローバル都市地域競争に後れを取ることへの懸念を率直に表した。2011 年 9 月、両市長と県知事が、環境産業を活性化する方策を協議するために会合し、「グリーンアジア国際戦略総合特区」を共同で提言すると発表した。3 自治体は、特別税措置に加え、自治体間での上下水技術輸出と共に次世代燃料電池やその他の製品の開発に関する協力を促進するための規制緩和を要請した。こうして、北九州の環境への取組は、特区への共同申請の体制を作り、2011 年 12 月に認められた (Nikkei Net, 2012)。

グリーン技術と関連サービスのグリーンシティモデルへの総合パッケージ化を達成するためには、共に活動する地域政府間の調整が必要である。これは、単に、クラスター化や協働によって効率性が得られるためだけではない。日本の国政府が縦割主義に特徴づけられ、また政治的不安定さや、非常に意欲的で広範囲

にわたる新成長戦略を調整する能力の限界に妨げられているためである。国政府もまた、現状から利益を得ている強力な者が、利益を守るために反対したとしても、エネルギー及び成長戦略体制の規制・財政戦略を十分再考することを迫られている（Wagner, 2012）。地域政府は、運命のほとんどを直接的に、グリーン成長戦略政策の成功に委ねている政治的行政実践者である。このため、地域政府は、行動に向けた最も強力なインセンティブを潜在的に有している。しかし現状では、地方政府は、自らうまく行動するにしても、グリーン雇用<sup>4</sup>の需要や供給を調整する程度の不十分な手段しか持っていない。協調して活動することができれば、地域政府は、格差を解消し、取組みの重複や、調整のとれた政策的行動に潜在的に障害となるものを回避することができる。

民間部門の協力は、市の行政に対して、縦割主義を克服する機会を提供する。官民パートナーシップ協議会は、海外水事業のビジネス行動を促進し、同時に、地域水ビジネスを推進するために市の行政の各部門間の協力を促す。しかしこれは、明白な業績基準を伴う経緯でもなければ成果でもない。受注した契約は、大部分が、日本アセアン統合基金や国際協力機構のような機関によって財政措置された援助プロジェクトである（Japan FS, 2012）。援助資金の利用は、水ビジネス市場が日本企業にとって新規であり、援助受入国の収入水準を考慮すると、おそらく、避けられないものである。しかしそれは、ビジネスの経済的に持続可能な道筋を育成するものではないかもしれない。これは、日本企業のコストが比較的高く、かつコスト削減を促す明確な手段が無いためである。この場合、縦割りの弊害や様々な障壁を克服するために作られた制度は、売上げが補助金に支えられているために、コスト削減の動機が十分でない環境をよしとするかもしれない。経済産業省は、価格競争力を強化するためにプロジェクトの適性さを評価する制度の導入を計画しているが（METI, n.d.）、その時期や形態は明らかになっていない。このため、当面の間は、機関が選り好みの、不透明、補助金依存によって縦割りに陥らないことを確保することが極めて重要となる。

## グリーン経済における市民参加の拡大

北九州の環境ガバナンスは、市民参加の強い伝統がある。市民運動、特に婦人会は、1960年代から1980年代にかけて、環境改善を求める最先端に立っていた。また、最近では、市民は、数多くのタウン・ミーティングへの参加を通じて、ランド・デザインやグリーンフロンティアプランのような持続可能性を目指す計画や文書の策定に重要な役割を果たした（City of Kitakyushu, 2012）。最近の重要な取組みは、北九州市衛生総連合会によって進められており、連合会は、北九州市の全世帯の70%以上が参画する地域社会を基盤とした「衛生と環境に関する組合」によって組織されている。衛生総連合会は、経験やノウハウを若い世代に伝えていくことを目指す多くの高齢者が参加している（City of Kitakyushu, 2012）。

グリーン成長ガバナンスによって、成長に寄与する環境活動に重点を置くために、地域住民の参画が常に引き出され、参加範囲が拡大されるであろう。環境モデル都市プログラムにおける市民参画の形態は、森林再生へ参加する際と同様に、エネルギー効率の高い製品の購入等、比較的受身の役割に集中する傾向がある。住民は、北九州市民「環境パスポート」や北九州グリーンファンドを利用し

てエコポイントを貯めた。これらの参画を通じ、市民は、目に見える明確なものとして、直接的に、環境活動を経験すると考えられる。市は、環境学習活動を通じて、環境意識を向上させることにも取り組んでいる。環境意識の向上を重視することは、北九州のグリーンシティへの取り組みにおける一貫したテーマとなった。エコタウン事業には、リサイクル産業は公開で行われなければならないという条件がある。確かに、これらはグリーンシティの重要な要素であり、グリーン・サービス成長に向けてらせん型による発展に導く。しかしながら、利害関係者としての都市の住民の広範な役割は、可能であり、かつ必要である。

再生可能エネルギーによって供給される電力の水準を増加させる現在の取り組みは、市民の関わりを更に深化させ、それを組織化する重要な手段を提供するであろう。九州は、日本で最高水準の日照量を有しており、このため、固定価格買取制度が2012年7月1日に拡大し、12年間にキロワット時当たり42円の大規模太陽発電助成となったことから、特に投資活動の注目を浴びている。市は、既に、海岸線沿いの倉庫群の屋根に太陽光パネルを設置するため、地元の中小企業と協力している。この活動のため、2012年1月、北九州は、「北九州市太陽光発電普及促進協議会」を設立した。協議会は、九州工業大学と22の企業・団体から成っている。九州電力と九州経済産業局（経済産業省の地方支局）が、オブザーバーとして参加している。協議会は、新しい固定価格買取制度の機会を最大限活用することを目指している。北九州市の海岸沿いの工場や倉庫の屋根は、約9万～10万戸の世帯での電力消費量に相当する、3億2,300万KWもの発電が可能であると推計されている。

特別な財政支援により、市はグリーン技術に対する投資機会をより効果的に活用することができた。中小企業や家庭のための太陽光発電の機会を促進することは、大きな潜在力があることを表している。日本の他の都市、例えば、長野県飯田市（人口104,575人）は、信用金庫と地域の市民社会とが協力して、固定価格買取制度を通じて金銭的利益を広く分配し、地域の連携を促進している（Box 4.8）。日本国内の革新的な信用金庫、特に日本最大の信用金庫である東京の城南信用金庫は、急速に拡大するエネルギー効率と再生可能エネルギーを中心とする消費者やビジネス市場への貸付に力を入れている。小規模プロジェクトを進行させるために必要な取引費用は、組織や個人の数が増大するに従って増加するものの、分散化された電力供給の市場規模が相当なものであるため、発電者でもあるエネルギー消費者の数が増大することにつながっている。この市場規模と資本の機会が拡大していることにより、新しい金融モデルが必要とされ、信用金庫、地方銀行、都市銀行においてはすでに対応し始めている。

北九州のスマート・グリッド・プロジェクトは、消費者のエネルギー消費を削減することに焦点を当ててはいるが、分散型エネルギー供給の機会を阻害している。東田地区で行われている北九州スマートコミュニティ創造事業が目指す再生可能エネルギー供給割合は、比較的低い（10%）。再生可能エネルギーの割合を増やすことは、国の固定価格買取制度によって形成される新しい投資環境の中においては、特に可能になるであろう。現在の再生可能エネルギー政策や市場動向にかんがみ、再生可能エネルギーへの依存割合は大幅に増大しやすいことが分かる。このため、市にとって、分散型エネルギー供給を増大させる計画やプログラムを再志向しない場合、機会の喪失につながるであろう。市は、これらの目的



をスマート・グリッドのプロジェクトに組み込み、これによって電力需給の総合的システムに焦点を当てさせ、さらにスマート・グリッドや分散型エネルギー供給に関する資本の機会を最適化するべきである。広島県や東京の世田谷区 (Box 4.9) を含む日本のその他の都市は、再生可能エネルギー技術の普及や地域収入を補う固定価格買取制度を利用する際に、資本割合を最大化してきた。

#### Box 4.8. 飯田市

日本の環境モデル都市の一つである飯田市は、地元の金融機関との協力により、再生可能エネルギーへの住民の投資機会を最大にするため、より多様で公平な取組みを行ってきた。飯田市は、長野県の中規模都市で、再生可能エネルギーやエネルギー効率化の取組みにおいて、日本で高い評価を得た。市は、1966年に「新エネルギー・ビジョン」を策定し、助成金等の手段を利用して、様々な再生可能エネルギー及びエネルギー効率化ビジネスを奨励してきた。その結果、2009年に13の環境モデル都市の一つに選ばれた。飯田市は、環境モデル都市の行動計画において、家庭部門の温室ガスを2030年までに2005年の排出レベルと比較して40%から50%に削減することを約束した。これらの目標を実現するために、飯田市は、自らを市民と地元企業との調整役として制度化した。飯田市のリーダーシップは、公共部門の役割を、再生可能エネルギーに関する情報や専門知識の収集及びそれを市民や企業に広めることであると位置づけている。また、市を、市民や企業が再生可能エネルギーを展開、利用することを奨励する主要な機関と見なしている。

これらの目標を達成するための重要な要素の一つは、プロジェクトに資金をもたらすことだった。この目的のため、飯田市は、1997年から2010年に、様々なプログラムを実施し、家庭用太陽発電の家庭への普及を1997年の0.17%から2010年現在3.61%に引き上げた。飯田市の政策は、補助金と低利貸付の支援を活用した。2004年から2007年に、補助金として上限10万円、キロワット当たり30,000円の設置を支援した。そして、補助金は、上限20万円、キロワット当たり70,000円に引き上げられ、2008年から2010年に適用された。2009年から飯田市は、いわゆる「ゼロ円システム」により、効果的に太陽光パネルの設置費用を無償にした。

環境省も、飯田市が自前の電力会社を設立することを支援している。環境省は、システム設置費用の3分の2の資金を補助金により支援し、残りは、10万円単位での市民と企業からの投資で賄われる。発電能力は、208キロワットであり、38ヶ所に設置する5~10キロワットの太陽光パネル・システムで構成している。設置場所は、公園、デイケアセンター及び市が所有する施設等である。発電された電力は、自家消費を超える分は、地域の電力会社に売却される。電力会社は、再生可能電力に対し特別価格を支払う。この支払は、コミュニティの電力生産者に還元され、投資者の投資に対する配当の財源となる。

出所：Watanabe, S. (2011), (in Japanese) “Nagano Prefecture’s Iida City and the cooperative approach to diffusing renewable energy”, Norinchukin Research Institute Report, October, [www.nochuri.co.jp/genba/pdf/otr11102601.pdf](http://www.nochuri.co.jp/genba/pdf/otr11102601.pdf).



#### Box 4.9. 広島県と世田谷区における再生可能エネルギーの開発

広島県は、地域住民が太陽光発電に投資することを奨励する特別基金の設立を発表した。基金は、日本の地方政府の再生可能エネルギープログラムを特徴づける数年間にわたる「おひさま」プロジェクトの一つである。広島県の場合、基金は 100 億円で 2015 年までの 4 年間にわたる。広島県が、自ら 10 億円を拠出し、30 億円を地域住民から募り、残額は企業及び金融機関から出資される。基金は、約 6,700 戸への太陽光パネル設置に充てられる。住民は、基金から太陽光パネルを借り受け、固定価格買取制度によって供給電力に対する支払を受けることにより、住民が太陽光パネルを設置できるようになる。基金は、地域住民が再生可能電力に投資し、基金から配当を受け取る機会も供与する (Hiroshima, 2012)。

東京 23 区の一つである世田谷区の場合、区民へのコスト軽減のため太陽光パネルをまとめ買いするという改革を行っている。公共機関が住民のための購入者となるため、財政的には、区には費用がかからない。区は、この仕組みで、年間 1,000 戸の太陽光パネルの設置が可能と期待している。2009 年以来、区は、約 200 万円の太陽光パネルの設置費用のうち 10 万円を支援する制度を有しているが、予算制約により、年間 200 ヶ所のみ実施できた。区は、2012 年 4 月時点で約 1,800 戸が太陽光パネルを設置しており、同年内に 50% の増加を見込んでいる。区の取組みは、太陽光パネルを推進するためのアイデアが検討された 2012 年 2 月の公開フォーラムの成果であった。世田谷の手法は、家庭用太陽光パネル利用を高める手段として、日本の他の地方政府からも注目されている。

出所：Hiroshima (2012), (in Japanese) “Policies for increasing the diffusion of solar power,” [www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/life/122142\\_175962\\_misc.pdf](http://www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/life/122142_175962_misc.pdf)

### グリーン製品輸出機会の増大のための国際的ネットワークの活用

北九州の国際的ネットワークは広範囲に及び、東アジアと東南アジアが中心となっている。これは、主に地理的な要因によるものであるが、北九州が特に開発途上にある都市パートナーをグリーン成長の源としていることにより、その他の機会を逃すことになる。特に、市は、急速に進化するグリーンシティ経済において、急速に伸びている競争者の先頭に立つための十分なインセンティブがないという危険性を有している。より挑戦的な市場に踏み込み、輸出機会を広げるとは、地元産業が先端分野でのグリーン革新を続けるために重要である。

北九州の国際強力への重点的取組は、関連する経済機会を強調しながら、近年、パートナーシップや協力活動へと展開してきた。北九州は、30 年以上にわたり、環境国際協力を進めてきた。当初、北九州は、支援を中心に関っていた (Kikuzawa, 2011)。注目に値する一例が 1980 年の KITA、北九州国際技術協力協会 (Box 4.10) の設立である。2000 年頃から北九州は、パートナーシップと協力活動に力を入れ始め、近年では、海外との環境協力の経済的利点にも焦点を当てている。2010 年 6 月、市は、アジア低炭素化センターを設立した。センターは、輸出の機会として、ビジネスと環境や社会的インフラの連結に重点を置いている。市は、現在、展開の経験に関するマニュアルを配布し、更なる人材育成やビジネスを伸ばすための準備を進めている。

### Box 4.10. 北九州国際技術協力協会

北九州国際技術協力協会（KITA）は、国際協力機構（JICA）との協力により、発展途上国の研修を進めている。協会は、1992年8月に北九州国際技術協力協会と改称された。1994年、北九州国際技術協力協会は、北九州市との協力により、北九州国際技術協力協会内に、北九州国際技術協力協会環境協力センターを設立した。このセンターは、同市から派遣された管理職員を受け入れている。北九州国際技術協力協会は、海外から技術研修員を受け入れ、また専門家を海外に派遣している。北九州国際技術協力協会は、138ヶ国から6,200名の研修生を受け入れてきた。

出所：Kikusawa, I. (2011), “Development of Japan-China environmental co-operation and business potential - case of Kitakyushu City”, *A Perspective on East Asia*, 23-26 September, International Centre for the Study of East Asian Development Foundation, Kitakyushu, Japan, <http://enviroscope.iges.or.jp/modules/envirolib/view.php?docid=3345> (accessed 16 November 2012).

北九州は、二酸化炭素排出量が高いことを認識しているが、排出削減に間接的につながるエネルギー効率の高い製品を輸出していることを特別に考慮されるべきではないかと主張している。北九州は、受入国よりも北九州市において高エネルギー効率により生産されているエネルギー効率のよい製品—大部分は鉄鋼—を北九州での二酸化炭素排出の削減要因として計算に入れている。市は、もし相対的な排出削減が考慮されなければ、「北九州市のグリーン成長の成功は、過小評価されている」と考えている（City of Kitakyushu, 2012）。これは、一般的に認識されている計算基準によって都市における消費ベースのCO<sub>2</sub>排出を計算する仕組みがあれば、誠に妥当な主張であろう。この場合、都市の上流側での影響は、下流側での影響も考慮されるであろう。しかしながら、国際的に有用なデータは、まだそうした計算を行うことができない状況にある。より一般的に言えば、地方政府の政策や影響の範囲にかんがみると、地元において解決される地元での努力に焦点を当てることが、より効果的であろう。

北九州の国際協力の現在の構造は、自身のグリーン政策を押し進め、グリーン成長産業やグリーンシティの中での競争力を維持するインセンティブをゆがめるかもしれない。よりサービスに基盤を置いた、知識集約型の産業構造へ移行することにより、北九州は、高い教育を受けた流動的な労働力をより多く引き付けられるようになることが必要である。この目的のため、地元における環境面での成果は、重要な要素である。ストックホルムやシドニーのような脱産業都市との比較は適切ではないものの、現在の戦略の中に、国際的で長期的な傾向を強く取り込むことは、北九州市に資するであろう。間接的に地域の二酸化炭素排出を海外と相殺することは、地域の二酸化炭素排出計算への暫定的な利益になるであろう。しかし、同時に、この方法は、地域産業の競争力の向上に関して、また、高い技術を持った労働力に対する都市の魅力を増大させることにおいて、地域開発の需要に関する誤ったインセンティブを生じさせる危険性をはらんでいる。これらの点は、国際的にグリーンシティが成長する舞台の中で競争力を持ち続けるための問題でもある。

持続可能性を目指す自治体協議会（ICLEI）のような国際的都市ネットワークを、グリーンシティの全体的位置づけにおける北九州市の立場を高め、地元製品の新たな輸出先を見つけるために上手く活用してはどうか。北九州は、これま

で、発展途上のアジア諸国や都市との繋がりやパートナーシップを展開することに焦点を当ててきた。先進諸国・諸都市も、特に省資源・省エネルギー製品の輸出に関して、高い潜在力がある。グリーン成長を押し進める都市のネットワークの中で北九州の存在感を高めることは、市にとって、自らの経験や目標を分かち合うだけでなく、地域産業にとって、製品販売を促進する機会を国際的に提供する。グリーン製品の輸出シェアの増大は、市のグリーン産業を成長させ、世界的に都市の持続可能性に貢献するという市の目標を支援する点で、北九州市にとって役立つであろう。

現在、市は、行動者、アイデア、制度のネットワークをより広く取り込んでいくことによって、グリーンシティモデルとしての特色を深めていく課題に直面している。北九州は、中核戦略を基にして、素晴らしい成果を達成し、1960年代半ばから1980年代初頭の間の深刻な環境問題を急速に改善したことで、世界的に高い評価を獲得した。1990年代から、カンボジア、ベトナム、中国やその他の地域において、都市パートナーの環境影響を削減するため、精力的に支援を行っている。北九州のグリーン開発やブランド力は、国際舞台で賢く位置を確保し始めた。しかし、北九州のグリーン成長戦略は、市の既存ビジネス・ネットワークやその優先事項に加え、国機関の様々な課題によって、過度に制限を受けるようになる可能性があるだろう。市は、人気のある日本製品が国内市場以外では、費用面でのオーバースペック、市場状況の変化への不十分な反応性、そして、現実及び潜在的な顧客との不十分な関係づくりのために、販売に失敗していることをいう「ガラパゴス効果」の危険性に直面している。

この課題に対して、地域の資産をより明確にし、国際市場へ方向性を拡げ、急速に進歩する技術に追いつくよう国際的露出を強めることにより、取り組んでいくべきではないか。北九州市は、工場排水処理の経験に基づいたウォータープラザの開発に関与している。水技術市場は世界的に拡大している一方で、北九州市の売込目標は、ベトナム、カンボジア及びサウジアラビアを含む開発途上国市場に限定されている。北九州市のスマート・グリッドの実証実験は、国際的に商業化され得る価値ある経験をもたらすことが期待されている。北九州スマート・グリッドが工業都市で開発され、運用されているという事実は、ハイテク、サービス中心、所得水準が高い都市での多くの他のスマート・グリッドと異なり、北九州スマート・グリッドを、工業都市の中で住宅と商業地区が混在した中で、将来のスマート・グリッド市場にとって特に価値あるものとするであろう。国際舞台で、競争力優位を維持することは、更なる外部との関係づくりを必要とするであろう。確かに、北九州は、日本の中では、ジャパン・スマートシティ・ポータルや関係組織のメンバーの一人である。北九州市は、日本の中央政府や大規模な地方政府と関係した海外水資源開発プラットフォームのメンバーでもある。しかしながら、北九州は、国際市場において、継続的に学び続け、機会を最大化するために、より一層国際的な経験を必要としている。

## 後注

1. 北九州海外水ビジネス推進協議会は、国及び地元の関係者を広く集めている。前者は、日本水道協会、日本政策投資銀行、日本国際協力銀行を含む。
2. 一例は、経済産業省の九州地方部局である経済産業省九州経済産業局。
3. 日本の市町村合併政策により、市町村の数は、1999年4月1日時点の3,232から、2012年1月4日時点で1,719まで減少した（MIC, 2012）。
4. 日本の厚生労働省の管轄「ハローワーク」は、労働市場を調整し、失業問題に対応する。この機能の地方分権化は、2012年秋より埼玉県及び滋賀県の特区において実証される。

## 参考文献

- City of Kitakyushu (2012), “Background paper on the city of Kitakyushu - OECD Green Cities Programme”, internal document, City of Kitakyushu, Japan.
- City of Kitakyushu (2012b), (in Japanese) “The ageing population and the rate of ageing”, 18 June, [www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000115447.pdf](http://www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000115447.pdf).
- Co-Governance and Creation Task Force (2011), (in Japanese) “Co-creation in Yokohama”, City of Yokohama, [www.city.yokohama.lg.jp/seisaku/kyoso/sales-sheet2011-8.pdf](http://www.city.yokohama.lg.jp/seisaku/kyoso/sales-sheet2011-8.pdf).
- Eco-Model City Project (2011), (in Japanese) “An introduction to the Low-Carbon City Promotion Council”, Eco-Model City Project website, <http://ecomodelproject.go.jp/pcc> (accessed 16 November 2012).
- European Commission (2012), “Use of economic instruments and waste management performances, final report”, DG ENV, European Commission, Brussels, [http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/final\\_report\\_10042012.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/final_report_10042012.pdf).
- Fujii Y. (2011), “An appeal for duplex power transmission and distribution networks for steady supply of electric power”, *Japan Echo*, June-July, No. 6, [www.japanechoweb.jp/wp-content/uploads/downloads/2011/07/jew0607.pdf](http://www.japanechoweb.jp/wp-content/uploads/downloads/2011/07/jew0607.pdf).
- Fukuda, A. (2012), (in Japanese) “Promotion of Japan’s revival and recovery via use of comprehensive zones and related measures”, presentation by General Affairs Vice-Minister, Cabinet Office, Government of Japan, 27 February, [www5.cao.go.jp/keizai/keizaitaisaku/2012/0227\\_2-3\\_soumu.pdf](http://www5.cao.go.jp/keizai/keizaitaisaku/2012/0227_2-3_soumu.pdf).
- GEC (Global Environment Centre Foundation) (2005), *Eco-Towns in Japan: Implications and Lessons for Developing Countries and Cities*, GEC, [www.unep.or.jp/ietc/publications/spc/eco\\_towns\\_in\\_japan.pdf](http://www.unep.or.jp/ietc/publications/spc/eco_towns_in_japan.pdf).
- Harlan, C. (2012), “For Japan, shutting down nuclear plants brings surge in oil, gas imports”, *Washington Post*, 8 April, [www.washingtonpost.com/world/for-japan-shutting-down-nuclear-plants-brings-surge-in-oil-gas-imports/2012/04/07/gIQAGwPx1S\\_story.html](http://www.washingtonpost.com/world/for-japan-shutting-down-nuclear-plants-brings-surge-in-oil-gas-imports/2012/04/07/gIQAGwPx1S_story.html) (accessed 16 November 2012).
- Hijino, K. (2012), “Osaka and Scotland: Local leaders and decentralization”, *Japan Times*, 14 April.
- Hirai, T. and K. Toyama (2012), “A green-business strategy for winning in a 350 trillion yen economy”, ToyoKeizaishinposha, Tokyo, [www.rolandberger.co.jp/press/publications/green\\_business/2012-01-31-green\\_business.html](http://www.rolandberger.co.jp/press/publications/green_business/2012-01-31-green_business.html) (accessed 16 November 2012).
- Hiroshima (2012), (in Japanese) “Policies for increasing the diffusion of solar power”, [www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/life/122142\\_175962\\_misc.pdf](http://www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/life/122142_175962_misc.pdf).



- Impress R&D (2011), (in Japanese), “The start of the test run of next generation energy and social systems: Kitakyushu’s smart community as an energy conservation plant”, Impress R&D website, 12 December, <http://wbb.forum.impressrd.jp/feature/20111212/861> (accessed 16 November 2012).
- Japan FS (Japan For Sustainability) (2012), “Kitakyushu City to win Cambodian water supply project”, press release on Japan FS website, 13 January, [www.japanfs.org/en/pages/031547.html](http://www.japanfs.org/en/pages/031547.html) (accessed 16 November 2012).
- Keidanren Times (2012), (in Japanese) “A debate over reform of branch offices and realizing regional administration”, 17 May, No. 3085, [www.keidanren.or.jp/journal/times/2012/0517\\_04.html](http://www.keidanren.or.jp/journal/times/2012/0517_04.html) (accessed 16 November 2012).
- Kikusawa, I. (2011), “Development of Japan-China environmental cooperation and business potential – Case of Kitakyushu City”, *A Perspective on East Asia*, 23-26 September, International Centre for the Study of East Asian Development Foundation, Kitakyushu, Japan, <http://enviroscope.iges.or.jp/modules/envirolib/view.php?docid=3345> (accessed 16 November 2012).
- Kitakyushu Bureau of Economy, Trade and Industry (2012), (in Japanese) “Mid-term report on fostering development of Asia business”, from the proposal of the Board of Strategic Studies for Asia Business, Kyushu Bureau of Economy, Trade and Industry, [www.kyushu.meti.go.jp/seisaku/kokusai/oshirase120326\\_1.pdf](http://www.kyushu.meti.go.jp/seisaku/kokusai/oshirase120326_1.pdf).
- METI (Ministry of Economy, Trade and Industry) (n.d.), “Future vision and policy response toward water business industry”, presentation material, [www.meti.go.jp/english/press/data/pdf/Water%20Business.pdf](http://www.meti.go.jp/english/press/data/pdf/Water%20Business.pdf).
- MIC (2012), Ministry of Internal Affairs and Communications website, [www.soumu.go.jp/kouiki/kouiki.html](http://www.soumu.go.jp/kouiki/kouiki.html) (accessed 8 March 2013).
- Ministry of Internal Affairs and Communications (2012), (in Japanese) “Current conditions of extra-legal taxes”, [www.soumu.go.jp/main\\_content/000165240.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000165240.pdf).
- Mochisuki, Y. (2012), (in Japanese). “Rethinking the smart city from the perspective of services”, *Nikkei BP Tech-On*, 3 October, <http://techon.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20121001/243056> (accessed 16 November 2012).
- Nagata, K. (2008), (in Japanese) *The Environmental City: Kitakyushu*, Tokyo, Nikkan.
- National Policy Unit (2012), (in Japanese) “Japan revival strategy”, National Policy Unit, [www.npu.go.jp/policy/pdf/20120731/20120731.pdf](http://www.npu.go.jp/policy/pdf/20120731/20120731.pdf).
- Nikkei Business (2012), (in Japanese), “The electric company is unnecessary,” *Nikkei Business*, 9 April.
- Nikkei Net (2012), (in Japanese), “The strengthening ties between Fukuoka Prefecture and city and Kitakyushu: Sense of crisis prioritising success in special zones and other measures”, post on Nikkei Net website, <http://kyuusyuu-info.seesaa.net/article/233213604.html> (accessed 2 November 2011).
- Nikkei Shimbun (2012), (in Japanese) “The special autonomous city: Survey finds support of 12 designated cities for expansion of fiscal and administrative powers”, 7 October.

- Roland Berger (2011), (in Japanese) “Building strategic organisation for the global water business”, *Business Perspectives from Roland Berger*, Vol. 77, December, [www.rolandberger.co.jp/media/pdf/Roland\\_Berger\\_Shiten77\\_20111219.pdf](http://www.rolandberger.co.jp/media/pdf/Roland_Berger_Shiten77_20111219.pdf).
- Shapiro, P. (1993), “Steel town to space world: Restructuring and adjustment in Kitakyushu City”, in K. Fujita and R.C. Hill (eds.), *Japanese Cities in the World Economy*, Temple University Press, Philadelphia.
- Shun’ichi, F. (2003), “Decentralisation in Japan”, in: F. Shun’ichi and T. Menju (eds.), *Japan’s Road to Pluralism: Transforming Local Communities in the Global Era*, Center for International Exchange, Tokyo, [www.jcie.org/researchpdfs/RoadPluralism/plu\\_furukawa.pdf](http://www.jcie.org/researchpdfs/RoadPluralism/plu_furukawa.pdf).
- Wagner, A. (2012), “Policy change in a post-crisis Japan: An interview with Richard Samuels”, interview with Richard J. Samuels, The National Bureau of Asian Research (NBR), 5 March, [www.nbr.org/research/activity.aspx?id=218](http://www.nbr.org/research/activity.aspx?id=218) (accessed 16 November 2012).
- Watanabe, S. (2011), (in Japanese) “Nagano Prefecture’s Iida City and the cooperative approach to diffusing renewable energy”, Norinchukin Research Institute Report, October, [www.nochuri.co.jp/genba/pdf/otr11102601.pdf](http://www.nochuri.co.jp/genba/pdf/otr11102601.pdf).
- WHO (World Health Organization) (2005), “WHO Air Quality Guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide: Global update 2005 - Summary of risk assessment”, WHO, Geneva, [http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf).
- Yoshihiro, F. (2011), “An appeal for duplex power transmission and distribution networks for steady supply of electric power”, *Japan Echo*, Science/Technology, No. 6, June-July, [www.japanechoweb.jp/wp-content/uploads/downloads/2011/07/jew0607.pdf](http://www.japanechoweb.jp/wp-content/uploads/downloads/2011/07/jew0607.pdf)



## 経済協力開発機構（OECD）

経済協力開発機構（Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD）は、グローバル化の時代にあって各国政府が共に、経済、社会、環境の諸問題に取り組んでいる唯一の国際機関である。OECD はまた、コーポレート・ガバナンスや情報経済、高齢化等の新しい課題に先頭になって取り組み、各国政府のこれらの新たな状況への対応を支援している。OECD は各国政府がこれまでの政策を相互に比較し、共通の課題に対する解決策を模索し、優れた実績を明らかにし、国内及び国際政策の調和を実現する場を提供している。

OECD 加盟国は、オーストラリア、オーストリア、ベルギー、カナダ、チリ、チェコ、デンマーク、エストニア、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、アイスランド、アイルランド、イスラエル、イタリア、日本、韓国、ルクセンブルク、メキシコ、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、スロバキア、スロベニア、スペイン、スウェーデン、スイス、トルコ、英国、米国である。欧州委員会も OECD の活動に参加している。

OECD が収集した統計や、経済、社会、環境の諸問題に関する研究成果は、加盟各国の合意に基づく協定、指針、標準と同様に OECD 出版物として広く公開されている。

# OECDグリーン成長スタディ 北九州のグリーン成長

OECDグリーン成長戦略は、諸国が経済成長と発展を遂げつつ、人々の健全で幸福な生活の拠り所となる自然資産から資源と環境サービスを継続して得るための、具体的な提言と指標を含む測定手法を提供することを目的としている。この戦略では柔軟な政策枠組みを示しており、各国はそれぞれの状況と発展段階に応じて調整することができる。

## 目次

### 要旨

- 第1章 北九州の環境と経済の傾向
- 第2章 北九州のグリーン成長のための政策と分野別機会
- 第3章 北九州のグリーン・イノベーションの潜在力の開花
- 第4章 多層型ガバナンスを通じた北九州のグリーン成長の促進

### 関連文献

- 都市のグリーン成長 (2013)
- ストックホルムのグリーン成長 (2013)
- 再生可能エネルギーを農村開発に結びつける (2012)
- コンパクトシティ政策：世界5都市のケーススタディと国別比較 (2012)
- 「都市」を再定義する：大都市圏測定の新たな方法 (2012)
- OECD地域アウトルック (2011)
- グリーン成長に向けて (2011)
- グリーン成長に向けて：進捗状況の監視—OECD指標 (2011)
- 都市と気候変動 (2010)

[www.oecd.org/greengrowth](http://www.oecd.org/greengrowth)

Consult this publication on line at <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204614-ja>.

This work is published on the OECD iLibrary, which gathers all OECD books, periodicals and statistical databases. Visit [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org) for more information.

