

先導的低炭素化技術研究戰略指針

北九州市

目次

はじめに（策定趣旨）	1
第1章 低炭素化をめぐる動向	2
1 国際社会の動向	2
2 我が国の政策方針	3
第2章 低炭素社会構築に向けた北九州市のポテンシャル	4
1 北九州市の政策背景	4
2 北九州市における低炭素化関連の取り組み	5
3 素材型産業を中心に蓄積された産業技術	6
4 低炭素社会の構築に貢献する大学の研究シーズ	7
5 自然環境、社会環境	8
第3章 先導的低炭素化技術拠点の目指す姿	9
1 基本理念	9
2 目指す3つの社会像	10
第4章 戦略的に取り組む研究開発分野	11
1 技術分野の絞り込みに当たっての視点	11
2 9つの戦略的取り組み分野	13
第5章 取り組みの進め方	16
1 基本的な考え方	16
2 分野ごとの具体的な取り組み例	18
おわりに	21

はじめに（策定趣旨）

「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」によれば、地球温暖化は紛れもない事実であり、何も対策を行わず、現状のままで推移した場合、生態系や人々の経済活動に影響を及ぼすことは確実であると報告されている。

産業の発展こそが人々の明るい未来につながると考えてきた国際社会にとって、発展の副産物である温室効果ガスの増加及び資源枯渇への早急な対応が地球規模で必要であることは明らかであり、現在、政府、企業、個人など様々なレベルでの対応策が検討、実施されているところである。

これまで、北九州市は公害克服の経験を生かしながら、持続的に環境問題に取り組んできており、「北九州エコタウン事業」や「北九州スマートコミュニティ創造事業」など、環境モデル都市として、我が国でも先進的な取り組みを実施している。

また、北九州市には、長年のものづくりの歴史の中で、企業の様々な産業技術や大学等の技術シーズが蓄積しており、これらは幅広い分野にわたる低炭素化技術に応用していくことが可能である。

これらのポテンシャルを活用して、革新的な低炭素化技術の開発やシステム化を進めることにより、イノベーションを生み出し、「快適な市民生活」、「新たな産業及び雇用創出」、「低炭素化」を調和させた先導的な社会システムを実現していくことが強く求められている。

以上を踏まえ、北九州市における低炭素化技術開発の方向性を示す戦略指針を策定し、これに基づく研究開発を重点的に実施することにより、高度な人材集積を基盤とした、アジアにおける先導的な低炭素化技術研究拠点を形成するとともに、市が重点的に進めているスマートコミュニティ創造事業やアジア低炭素化センター等の取り組みを技術開発面から強力にサポートし、低炭素化を軸にアジア展開までを見据えた地域産業の振興を目指していく。

第1章 低炭素化をめぐる動向

1 国際社会の動向

(1) 気候変動枠組条約と京都議定書

1992年6月にブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開催された「環境と開発に関する国際連合会議（UNCED、地球サミット）」において、温室効果ガス濃度の安定化を目的とし、先進国の義務等を定めた「気候変動に関する国際連合枠組条約（気候変動枠組条約）」が採択された。

1997年12月に京都で開催された「第3回気候変動枠組条約締約国会議（COP3）」では、「2008年から2012年の間に先進国全体で温室効果ガス排出量を1990年比で少なくとも5%削減することを目標」とする、いわゆる「京都議定書」が採択された。

COPでは、京都議定書後（2013年以降）の枠組みについて継続的に協議が行われているが、2011年12月に南アフリカで開催されるCOP17に結論が持ち越されている。

(2) 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）「第4次評価報告書」

2007年11月にスペインのバレンシアで開催された「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」の第27回総会において、第4次評価報告書統合報告書が参加国の全会一致で受諾された。この報告書では、人為的な温室効果ガスの排出による気候変動の現状及び今後の見通しについての知見が取りまとめられた。

(3) ラクイラサミット首脳宣言

2009年7月にイタリアのラクイラで開催されたサミット（主要国首脳会議）の首脳宣言において、温室効果ガス排出量を2050年までに先進国全体で80%以上削減するとの目標が支持された。

(4) 国連気候変動サミット

2009年9月にアメリカのニューヨークで開催された国連気候変動サミットにおいて、世界の全ての主要国による公平かつ実効性のある国際的枠組みの構築を前提に、我が国の中期目標として、温室効果ガス排出量を2020年までに1990年比25%削減することを表明した。

2 我が国の政策方針

(1) 新成長戦略

2010年6月に閣議決定された「新成長戦略」では、「7つの戦略分野」の一つとして、「グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略」が示され、この戦略の2020年までの目標として、「50兆円超の環境関連新規市場」、「140万人の環境分野の新規雇用」、「日本の民間ベースの技術を活かした世界の温室効果ガス削減量を13億トン以上とすること（日本全体の総排出量に相当）」が掲げられた。

グリーン・イノベーションでは、個々の要素技術だけでなく、制度や規制の新設、変更などの総合的な政策パッケージによる低炭素社会づくりを推進すること、再生可能エネルギーの普及拡大や革新的技術開発の前倒しを行うこと、「環境未来都市」構想などが記載されている。

(2) 第4期科学技術基本計画

内閣府に設置されている総合科学技術会議において、これからの10年を見通した今後5年間の科学技術の国家戦略である「第4期科学技術基本計画」の策定に向けた検討がなされ、2010年12月に「科学技術に関する基本政策について」として答申がなされた。

この中では、2つの大きな成長の柱として、医療・介護・健康を対象とする「ライフイノベーション」とともに、環境・エネルギーを対象とする「グリーンイノベーション」が位置づけられ、「エネルギー供給の低炭素化」、「エネルギー利用の高効率化及びスマート化」、「社会インフラのグリーン化」を重点的に推進するとともに、「グリーンイノベーション推進のためのシステム改革」に取り組むことが記載されている。

(3) 産業構造ビジョン2010

2010年6月に経済産業省所管の産業構造審議会産業競争力部会が取りまとめた「産業構造ビジョン2010」では、新たな産業構造の構築に向けた「戦略5分野」として、インフラ関連／システム輸出（原子力、水、鉄道等）、環境・エネルギー課題解決産業（スマートコミュニティ、次世代自動車等）、などが掲げられている。

第2章 低炭素社会構築に向けた北九州市のポテンシャル

1 北九州市の政策背景

(1) 「元気発進！北九州」プラン（北九州市基本構想・基本計画）

2008年12月に策定された北九州市のマスタープラン「元気発進！北九州」プラン（北九州市基本構想・基本計画）では、「まちづくりの目標」を「人と文化を育み、世界につながる、環境と技術のまち」と定め、「都市ブランドの構築」として、「世界の環境首都」「アジアの技術首都」を掲げている。

(2) 北九州市環境モデル都市行動計画

北九州市は、2008年7月の「環境モデル都市」の政府選定を受け、2009年3月に「北九州市環境モデル都市行動計画」を策定している。

この行動計画では、市域での温室効果ガスの削減目標として、2005年度比で2030年に30%（470万トン）削減、2050年に50%（800万トン）削減を定めており、2050年にはアジア地域で本市排出量の150%にあたる2,340万トンの削減に貢献するとしている。

削減量の内訳として、低炭素化技術の開発や製品製造、サービス提供など「低炭素化に貢献する産業クラスターの構築」により、2030年に350万トン、2050年に610万トンの削減を図るとしている。

(3) 北九州市環境未来都市・環境国際戦略総合特区構想

「新成長戦略」に基づき創設が予定されている「総合特区制度」の制度設計のために行われた、規制の特例措置や税制・財政・金融上の支援措置等のアイデア募集に対し、北九州市から「北九州市環境未来都市・環境国際戦略総合特区構想」を提案している。

この中では「主なプロジェクト」として、「先導的低炭素化技術研究拠点形成（環境未来イノベーションコンソーシアム）」など8プロジェクトが位置づけられている。

2 北九州市における低炭素化関連の取り組み

北九州市は、ものづくりを基盤とする都市としての歴史を歩む中で、公害対策、循環型社会づくり、市民活動促進と着実にステップを踏みながら、持続的に環境問題に取り組んできた。

その過程で蓄積された人材・技術・ノウハウ等を活かした多くの取り組みは、日本の自治体では初の受賞となる「国連環境計画（UNEP）」の「グローバル500」をはじめ、様々な国際表彰を受けたほか、2008年には国から「環境モデル都市」の選定を受けるなど、国内外で高く評価されている。

現在、北九州市で進められている主な低炭素化関連事業は以下のとおりである。

(1) 北九州エコタウン事業

廃棄物を他の産業分野の原料として活用することによるゼロ・エミッションを目指し、資源循環型社会の構築を図る事業。1997年7月に国から全国第1号の承認を受けた。若松区響灘地区において、家電・自動車・OA機器などのリサイクル関連企業が立地・操業するとともに、産学官による廃棄物リサイクルに関する実証実験が実施されている。

(2) 北九州スマートコミュニティ創造事業

次世代エネルギー・社会システムの構築に向け、エネルギーや関連機器を中心に、通信、都市開発、交通システム、ライフスタイルを含めた様々な社会実証を都市型生活空間で行う事業。2010年4月に、八幡東田地区が「次世代エネルギー・社会システム実証地域」の全国4地域の1つとして国から選定された。

(3) ゼロ・カーボン先進街区形成推進事業

公共交通の利用促進、カーシェアリング導入による自家用車の利用抑制、エコ住宅や創エネ・省エネ設備の設置誘導、エネルギーマネジメントの導入によるエネルギー利用の最適化など、様々な低炭素技術や方策を総合的に取り入れて、ゼロ・カーボンを目指した先進の住宅街区を整備する事業。陸上自衛隊分屯地跡地を中心とした城野地区で実施している。

(4) アジア低炭素化センター

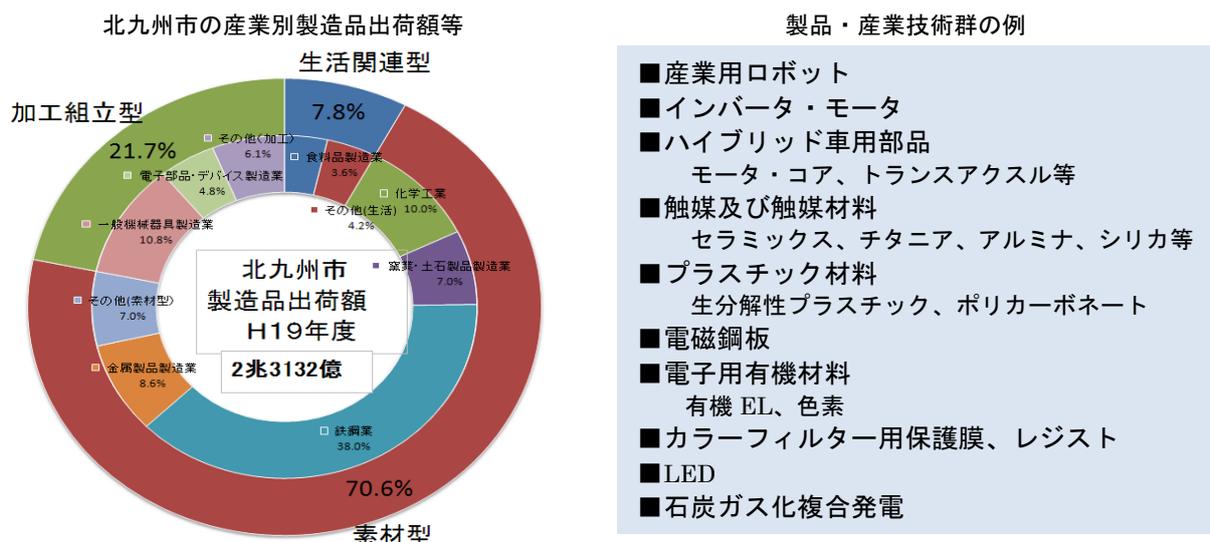
環境技術や社会技術のアジア地域への輸出を積極的に進め、アジア地域の低炭素化を通じて、地域経済の活性化を図るための中核施設として、2010年6月に開設された。

3 素材型産業を中心に蓄積された産業技術

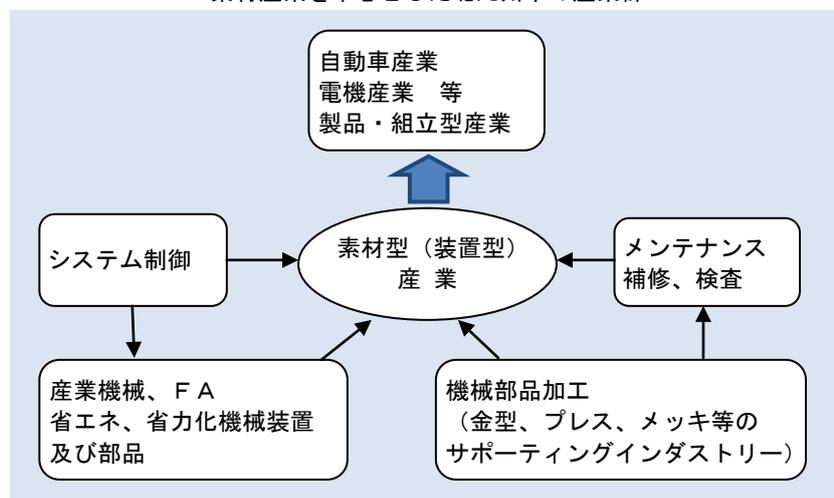
1901年に、国内初の本格的な近代溶鉱炉を有する官営八幡製鉄所が操業を開始して以来、北九州市は「ものづくりのまち」としての歴史を刻んできた。

工業統計により直近の北九州市の製造品出荷額等の産業別割合を見ると、約7割を鉄鋼、化学、窯業等の基礎素材型（装置型）産業が占めており、これに付随して、プラント設計、メンテナンス、ファクトリーオートメーション、システム制御、計測・検査、機械部品加工等の様々な関連産業が集積している。

これらの産業に蓄積された多様な技術（高付加価値材料生産技術、高効率生産技術、省エネ技術など）は、低炭素社会構築に貢献する技術へ展開することが可能であり、また、ものづくりの過程で生じる水素や産業廃熱などの副生物を新たな地域のエネルギー源として活用可能であることも大きなポテンシャルとなっている。



素材産業を中心とした北九州市の産業群



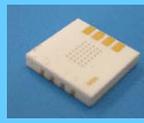
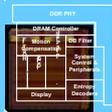
4 低炭素社会の構築に貢献する大学の研究シーズ

低炭素社会を構築するためには革新的な技術開発が不可欠であり、これに果たす大学の役割は大きい。

北九州市には、「環境技術」「情報技術」を中心に教育・研究を行う北九州学術研究都市をはじめ、地域の大学等において、環境関連分野を含めた幅広い教育・研究が行われている。近隣の大学を含めると、1,000人近い工学系大学院研究者が集積しており、低炭素社会の構築に貢献可能な研究シーズが多く存在している。

また、大学の研究開発機能と地域の産業技術との融合を図り、地域の産業高度化と学術振興を一体的に推進するための組織として「財団法人北九州産業学術推進機構（FAIS）」が設立され、産学連携による革新的な技術開発を支援する中核機関として大きな役割を担っている。

大学の研究シーズ例

<p>バイオマス燃料 北九州市立大学 藤元教授ほか</p> <p>触媒を用いた次世代バイオマス燃料の開発 植物性油脂、動物性油脂や残渣の燃料化の研究</p> 	<p>色素増感型太陽電池 九州工業大学 早瀬教授 ほか</p> <p>色素増感型太陽電池（DSC:シリコンを必要としない次世代太陽電池）の 高効率化、高性能化の研究</p> 	<p>MEMSセンサ 早稲田大学 植田教授ほか</p> <p>MEMSセンサ・デバイスの高感度化とシステム化技術（ガスセンサなど）の研究</p> 
<p>レアメタルの回収 北九州市立大学 吉塚教授ほか</p> <p>有価廃棄物等からのレアメタル回収技術の研究 海水等からのリチウム等のレアメタル回収技術の研究</p> 	<p>超電導ワイヤー 九州工業大学 松本教授ほか</p> <p>超電導における臨界電流特性の大幅な向上 超電導を活用した電力貯蔵技術の開発</p> 	<p>低消費電力LSI 早稲田大学 後藤教授ほか</p> <p>LSI IPとその先端的設計技術の研究開発 低消費電力LSI設計法と実装法の研究開発</p> 

5 自然環境、社会環境

北九州市は、全国屈指の急潮流である関門海峡や響灘沿岸の強い北西風など、エネルギー資源として活用可能な自然環境を有する一方で、100万人規模の人口集積があることから、生活廃棄物といった都市型バイオマスエネルギーの活用等のポテンシャルも有している。こうした豊かな自然環境と大都市機能を併せ持つ北九州市は、様々な未利用エネルギーの活用を図るモデル構築に適した地域である。

また、北九州市は、政令指定都市の中で最も高齢化が進んでいることから、今後、日本の他の大都市が直面する課題を先んじて解決するモデル社会を構築し、提示していくことが可能である。

さらに、工業都市として発展してきた北九州市には、道路、港湾、空港、情報基盤等のインフラが整備されている。これらの産業基盤に加え、良質な人材の供給、安価で豊富な工業用水、地震等の自然災害の少なさ、アジアマーケットへの近接性など、企業にとって良好な事業環境を有している。

第3章 先導的低炭素化技術研究拠点の目指す姿

1 基本理念

創エネルギー・創資源等革新的技術の開発により、「快適な市民生活」、「新たな産業及び雇用創出」、「低炭素化」を調和させた先導的な社会システムを実現する

科学技術の進歩や経済成長により、人々の生活は豊かになった一方で、資源・エネルギーの大量消費により、地球温暖化やそれがもたらす生態系への影響、資源枯渇といった問題が引き起こされた。

また、近接するアジア諸国の急激な経済成長や人口増加は、水や食糧問題、環境汚染を深刻化させる恐れがあることが懸念されている。

このような状況から脱し、資源・エネルギー大量消費型から低炭素型（資源・エネルギーの寡少消費型）へと社会構造を転換させるためには、画期的な製品やサービスの提供が求められている。

このような変革の機会を捉え、産学官の英知を結集し、創エネルギー・創資源等における革新的な技術開発やシステム化によりイノベーションを創出し、「快適な市民生活」、「新たな産業及び雇用創出」、「低炭素化」を調和させた先導的な社会システムの構築を目指す。

2 目指す3つの社会像

地域のエネルギー資源が最大限活用され、生活・産業の両分野のエネルギー効率が飛躍的に向上した社会

地球温暖化に対処するため、現在、世界中で再生可能エネルギーの導入やスマートグリッドシステムなどエネルギーマネジメントに関する研究開発プロジェクトが実施されている。

このような再生可能エネルギーの導入とそれを前提としたエネルギーマネジメントは、自然環境や社会環境など、地域によって条件が異なることから、そうした地域特性を踏まえた取り組みを行うことが重要である。

本市の恵まれた自然環境や工業都市を背景とした排出エネルギーの再利用など、地域におけるエネルギーポテンシャルを最大限活用するとともに、生活・産業の両分野のエネルギー効率が飛躍的に向上した社会を実現する。

気候変動等に対応し、安定的に水資源・食糧（農作物）が確保され、安全で安心な市民生活を実現した社会

地球温暖化への対応に当たっては、その原因である温室効果ガスの削減（低炭素化）を図るとともに、温暖化によって引き起こされる現在及び将来の気候変動に十分適応していくことも重要である。

気候変動の影響は、洪水、渇水等の水害や高温化、生態系の変化など広範囲に及び、アジアをはじめとする新興国の経済成長や人口増加など他の地球規模の課題とあわせ、市民生活の根幹をなす水資源や食糧の確保に大きな影響を与えている。

これらの影響を限りなく小さくし、市民が安定的に安全で安心して暮らせる社会を実現する。

将来の低炭素社会に適応した、新しい資源循環システムが構築された次世代型資源循環社会

今後、革新的な発電・蓄電技術、素材技術等が応用された電気自動車、次世代照明、太陽光発電などの最先端の環境製品が次々と開発、製品化されることが予想される。こうした製品が大量に普及する時代を見据えて、既存の家電や自動車などと同様に、リサイクル技術や回収制度などの社会システムの確立に取り組んでいく必要がある。

これまでの資源循環に関する取り組みをさらに高度化し、最先端環境製品の資源循環モデルが確立された社会を実現する。

第4章 戦略的に取り組む研究開発分野

1 技術分野の絞り込みに当たっての視点

低炭素化技術は多岐にわたっていることから、第2章で挙げた北九州市の地域ポテンシャルを踏まえながら、北九州市として重点的、戦略的に取り組む技術分野の絞り込みを行う必要がある。絞り込みに当たっての視点は、以下のとおりである。

(1) 北九州らしさの活用

北九州市において先導的な低炭素化技術の研究開発を進めていくためには、この地域が他地域と比較して優位性を持つと考えられる資源を最大限に活用していくことが必要である。地域が有するポテンシャルを、自然環境面、社会面、産業面で整理した。

【自然環境面】

- 日本有数の関門の急潮流
最大潮流速度 9～10 ノット。鳴門海峡、来島海峡に次いで国内 3 位。
- 長い海岸線と強い偏西風
海岸線総延長約 210km。響灘に面した若松北海岸では年平均風速 6m 超。
- 豊かな森林資源
市域の 40%を占める森林面積 18,700ha。全国有数の竹林面積 1,498ha。
- アジアとの地理的近接性
北九州市から上海までは約 1,000km で東京までの距離とほぼ同じ。

【社会面】

- 国内最大規模のリサイクル施設の集積
エコタウン事業により家電・自動車等のリサイクル関連企業が集積。
- アジアとの国際環境ネットワーク
(財)北九州国際技術協力協会(KITA)による国際技術研修の実績。
アジア低炭素化センターを通じたアジア地域への技術移転活動。
- エコタウン、スマートコミュニティ等の実証空間
エコタウン事業が有する 7.9ha の実証研究エリア。
北九州スマートコミュニティ創造事業(八幡東田地区・約 120ha)が、
国の「次世代エネルギー・社会システム実証地域」に選定。
- 大都市一の高齢化率
高齢化率は 24.3% (2009.3 現在) で政令指定都市中 1 位。

[産業面]

- 集積する素材型（装置型）産業
- 地域の企業等に蓄積された産業技術、人材
- 工場から大量排出される副生物等
廃熱、副生水素、スラグなど
- 広大な産業用地
工場地区有租地面積 3,810ha は 18 大都市中 1 位。未利用地面積 362ha。
- 地域の大学・研究機関の技術シーズ
北九州学術研究都市及び近隣大学の工学系大学院研究者約 1,000 名。
- 港湾、空港等の産業・物流インフラ
 - ・ 6 万 t 級（オーバーパーナマックス級）のコンテナ船も寄港可能な日本海側唯一の水深 15m の大水深岸壁 2 バース
 - ・ 24 時間離発着可能な海上空港、大型ジェット機の就航も可能な 2,500m の滑走路。
 - ・ 九州縦貫自動車道、北九州都市高速道路等の高速道路網

(2) 最先端の低炭素化技術の開発と先導的な社会モデルの構築

3 つの社会像を実現していくためには、10～20 年後のブレークスルーを目指した革新的な低炭素化技術の開発と、その技術を核とした先導的な低炭素社会モデルの構築が不可欠である。

そのためには、ものづくりの技術開発のみならず、サービスと組み合わせ、最適化させたシステムとして開発するとともに、規制の緩和や新設などの社会制度の整備により、普及・拡大を図っていく必要がある。

(3) 地域経済への波及、他地域との補完・連携による相乗効果の発揮

低炭素化技術の研究開発は、環境問題の解決に貢献するだけでなく、地域産業の高度化に資するものでなければならない。取り組みを進めるに当たっては、地域企業の参入による裾野の拡大を図り、地域経済への波及効果を十分考慮しなくてはならない。

また、他地域の技術シーズや企業も地域に取り込んでいくといった、他地域との補完・連携により相乗効果を発揮するという視点も合わせ持つことが重要である。

2 9つの戦略的取り組み分野

「技術分野の絞り込みに当たっての視点」を踏まえ、北九州市として重点的、戦略的に取り組む技術分野を以下の9つに設定した。

① 地域資源を活用した再生可能エネルギーや産業廃熱等の複合的地域エネルギー最適化技術分野

北九州市は、強い北西風、関門海峡の急潮流などの自然環境に加え、次世代太陽光発電や都市型バイオマス等に関する大学研究シーズ、製造過程で生じる廃熱や水素など、地域特有のエネルギー関連資源を保有している。

これらの多種多様な資源を活用し、エネルギー基幹系統と調和した最適な地域エネルギーシステムを確立することが重要である。

② 資源・エネルギー利用を高効率化した環境配慮型生産技術・機器技術分野

北九州市には、プラントメンテナンス技術から発展した産業機械、自動化、監視・制御などの技術が蓄積され、多くの関連企業が集積している。

資源・エネルギー効率を上げ、環境に負荷をかけない生産技術及び機器技術の分野は、大きなビジネスチャンスとなる分野であり、地域企業の競争力を確保していく視点からも重要な技術分野である。

③ 軽量化素材等の環境配慮型素材の開発及び製造・加工技術分野

北九州市には、素材や部品加工産業が多く集積している。

エネルギー効率を上げていくためには、より軽量かつ高強度な素材やそれらの加工技術が求められており、既存の技術をこれらの分野に展開していくことが必要である。

④ 高齢者等の生活利便性に配慮した省エネ型移動・居住技術分野

大都市における高齢化率が最も高い北九州市は、高齢化に対応した低炭素社会の先導モデル構築に最適である。

高齢者をはじめ誰もが自由に移動できるモビリティの開発や快適かつ健康面に配慮した均一温度住宅の開発など、低炭素化と生活利便性に配慮した移動・居住技術が必要とされている。

⑤ 気候変動に対応した水資源の利活用、食糧生産・貯蔵等の環境技術分野

干ばつや豪雨による洪水など、異常気象による被害が頻発する中、水や食糧を安定的かつ効率的に供給する技術の必要性が増大している。

これらの技術開発は、安全で安心な市民生活を実現する上で重要であるとともに、アジア地域の潜在ニーズも大きいことからビジネスチャンスの期待が大きい分野である。

⑥ 地域が有する産業排水処理・大気汚染対策等のアジア地域への適応化技術分野

地域の企業は、過去の公害問題を克服する過程で、工場排水や排ガス処理技術等の環境管理技術を蓄積している。

現在、急速に工業化が進む中国等アジア地域においては、環境対策が急務となっており、地域企業が有する技術を広域に展開し、ビジネスへとつなげていく大きなチャンスである。

⑦ 次世代製品・材料の資源回収、リユース関連技術分野

太陽光や風力発電設備、電気自動車など、低炭素関連製品・部品の急速な普及が予想される中、これらの製品・部品の将来的な大量廃棄に備えて、資源循環システムを構築することが必要である。

特に、北九州市には全国最大のリサイクル拠点（エコタウン）があり、拠点機能の強化・高度化の観点からも重要である。

⑧ イノベーションの基盤となる材料・デバイス、情報通信等の基盤技術分野

前述の 7 分野において革新的な技術を生み出すためには、イノベーションの基盤となる熱電素子、パワー半導体、有機 EL、低消費 LSI 回路設計などの材料・デバイス技術や情報通信技術等の先導的な研究開発が不可欠であり、地域の大学を中心に、産業界のニーズを取り込みながら、長期的な視点で取り組むことが必要である。

⑨ 新技術の普及のためのビジネスモデル・社会システムの構築

各分野における開発成果の普及を図り、ビジネス展開を促進していくためには、技術開発のみならず、規制の緩和や新設などの社会制度の整備やビジネスモデルを構築していくことが必要である。

第3章及び第4章のまとめ

<基本理念>

「快適な市民生活」、「新たな産業及び雇用創出」、「低炭素化」を調和させた先導的な社会システムを実現

<目指す3つの社会像>

地域のエネルギー資源が最大限活用され、生活・産業の
両分野のエネルギー効率が飛躍的に向上した社会

気候変動等に対応し、安定的に水資源・食糧（農産物）が
確保され、安全で安心な市民生活を実現した社会

将来の低炭素社会に適応した、新しい資源循環システムが
構築された次世代型資源循環社会

<3つの視点>

◎ 北九州らしさの活用

[自然環境面] 日本有数の関門の急潮流、強い偏西風、都市生活空間に近接した自然環境、アジアとの地理的近接性

[社会面] 国内最大規模のリサイクル施設が集積、アジアとの国際環境ネットワーク、エコタウン、スマートコミュニティ等の実証空間、大都市一の高齢化率

[産業面] 基幹産業から大量排出される廃熱・副成物等、集積する素材型産業技術、学研都市を中心とする技術シーズ、港湾、空港等の産業・物流インフラ

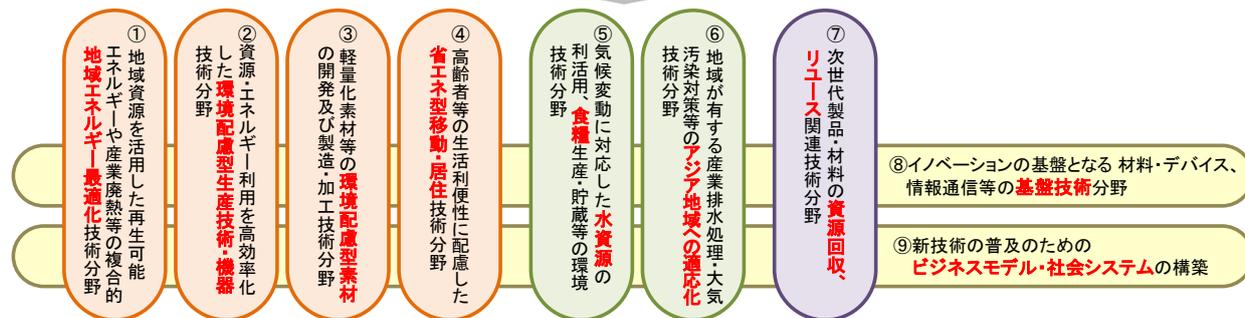
◎ 最先端の低炭素化技術の開発と先導的な社会モデルの構築

- ・ 10～20年後のブレークスルーを目指した革新的な低炭素化技術の開発
- ・ ものづくりとサービスを組み合わせ、最適化させたシステムの開発
- ・ 低炭素化技術の将来的な普及・拡大を見据えた制度（規制緩和・新設等）の構築

◎ 地域経済への波及、他地域との補完・連携による相乗効果の発揮

- ・ 地域企業の参入による裾野の拡大、地域経済への波及
- ・ 他の地域と強みを補完しあい、連携することによる相乗効果の発揮

<9つの戦略的取り組み分野>



第5章 取り組みの進め方

1 基本的な考え方

(1) 産学官が一体となった推進体制の構築

先導的な低炭素化技術研究の拠点的形成していくためには、地域の企業、大学等の研究機関、行政等が一体となった取り組みが必要である。

そのため、研究開発プロジェクトの企画・創出を担う推進母体として、「先導的な低炭素化技術戦略会議」の中に、大学等の公的機関を中心とする「(仮称)企画推進部会」を設置するとともに、プロジェクト化に当たって企業の参画を促していく。

また、域外の技術シーズや域外企業による市内での実証・事業展開も取り込むことにより、研究開発を重層的に進めていく。

(2) 一体的・総合的な支援

事業化可能性調査から、コア技術の研究開発、実証、販路開拓やアジアをはじめとする海外展開を含めた事業化に至るまでを一体的、総合的に支援していく。

特に、地域の中小企業に対しては、環境技術に関する情報提供や勉強会、研究開発テーマの設定への支援等を重点的に実施することにより、低炭素技術分野への参画を促進していく。

(3) 関連事業との連携

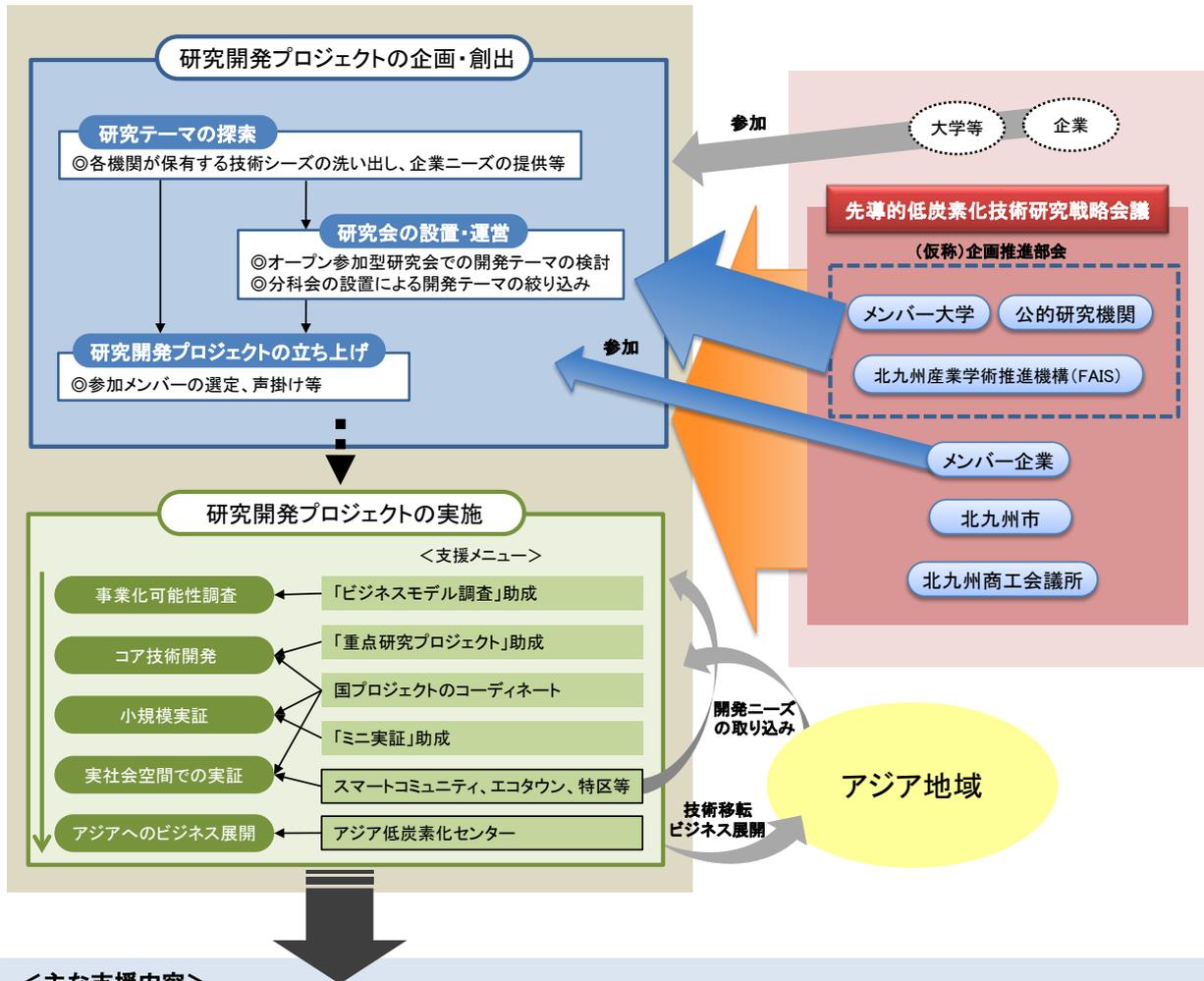
北九州市における主要な低炭素関連事業との相乗効果を生んでいくため、

- ① 次世代型資源循環システムの実証の場としてのエコタウンの活用や確立した新たな技術のエコタウンでの事業展開により、リサイクル拠点としての機能をさらに高度化
- ② 東田地区のスマートコミュニティ事業における地域エネルギーマネジメントシステムの社会実証を技術開発面からサポート
- ③ アジア低炭素化センターを通じて、アジア地域の研究開発ニーズの取り込み、研究開発された成果の現地への技術移転、ビジネス展開を進める。

(4) 新たなビジネスモデル・システム化の推進

研究開発成果を普及させるためには、ものづくりとサービスの組み合わせ、システム化による新たなビジネスモデルの構築や規制の緩和・新設等の社会制度の整備が必要であることから、必要な法改正や特区を活用したモデル実証への参画等を国や業界団体に働きかけていく。

取り組みの進め方



<主な支援内容>

- **研究開発テーマの探索**
 - ・ 他の研究開発プロジェクトの有無及び内容、進捗状況、関連特許の調査及び技術論文の把握など、詳細な技術動向調査により現状分析。
 - ・ 地域を中心とする研究機関等が共同で、新たな研究開発プロジェクトの企画・創出を検討。域内外の企業や他研究機関、国等と調整。
- **研究会の設置・運営**
 - ・ 環境技術に関する情報提供や勉強会、意見交換会を開催。
 - ・ 具体的な研究開発プロジェクトを作り込んでいくための分野別・テーマ別の研究会を運営。
- **事業化可能性調査・検討への支援**
 - ・ 低炭素化社会システムの構築に向けて、関連技術の課題の抽出と改善のため、実社会空間での実証を予定している事業について、その事業化可能性の調査・検討に対して助成。
- **コア技術の研究開発への支援**
 - ・ 低炭素社会の形成に貢献する社会システムの構築のコアとなる技術の研究開発に対して助成。
 - ・ ステップアップを目指す研究開発プロジェクト等に対して国プロジェクトをコーディネート。
- **小規模な実証への支援**
 - ・ 関連技術のシステム化を目的として、本格的な社会実証を行う前段階の予備実証を支援。
- **実社会空間での実証支援**
 - ・ 関係機関との連携により、エネルギー社会システムに関してはスマートコミュニティ創造事業等、次世代リサイクル社会システムについてはエコタウン事業での社会実証を支援。
- **アジアへのビジネス展開支援**
 - ・ アジア低炭素化センターとの連携により、アジアへの技術移転・ビジネス展開を支援。

2 分野ごとの具体的な取り組み例

① 地域資源を活用した再生可能エネルギーや産業廃熱等の複合的地域エネルギー最適化技術分野

- ・ 北九州地域で活用が可能なエネルギー資源（自然環境、産業副生物等）の調査・分析、活用策の検討を行い、実用化のための研究開発プロジェクトを推進。
- ・ 地域の大学等が保有する次世代太陽光発電、バイオマス発電等に関する研究シーズ、企業が保有する電力変換、監視・制御技術等エネルギー関連技術を活かした研究開発を推進。
- ・ 様々な発電・蓄電技術を集約し、系統連係との最適調整による地域で効率的な消費・利活用を図る地産・地消型エネルギー需給システムの確立に向けた実証プロジェクトを推進。

② 資源・エネルギー利用を高効率化した環境配慮型生産技術・機器技術分野

- ・ 地域企業等が蓄積してきたFA・メカトロニクス技術を高度化し、設計・製造・加工分野において、世界トップレベルのエネルギー高効率化、省資源化を実現する研究開発プロジェクトを推進。
- ・ プラントメンテナンス分野等で培ってきた表面処理技術（溶接・溶射、めっき、熱処理等）をさらに高度化し、部品、部材等の長寿命化、延命化等を図る技術開発プロジェクトを推進。
- ・ 環境負荷の高い物質を使用、排出しない生産プロセスの開発を推進。

③ 軽量化素材等の環境配慮型素材の開発及び製造・加工技術分野

- ・ 素材開発分野での地域大学、企業の基礎研究と成果の実用化を促すために、素材メーカーと連携した産学連携プロジェクトを推進。
- ・ 軽量化素材（Mg合金、炭素繊維、生分解性プラスチック等）の材料特性、加工特性等や需要側のニーズを調査分析し、地域の加工企業へ積極的に情報提供を行い、開発課題の探索、設定を促進。
- ・ 先進的な製造・加工技術を調査し、試作づくりプロジェクトを通じて、地域企業の製造加工技術の高度化を推進。

④ 高齢者等の生活利便性に配慮した省エネ型移動・居住技術分野

- ・ 高齢者等に安全で安心な移動体（車等）の研究開発と合わせて社会システムを検討。
- ・ 高齢者等が安心して居住できる、断熱や通気性、耐久性などの環境技術を生かした住宅の研究開発を推進。

⑤ 気候変動に対応した水資源の利活用、食糧生産・貯蔵等の環境技術分野

- ・ LED を活用した都市型農業システムの開発等の農工連携による研究開発プロジェクトを創出、支援。
- ・ 知的クラスター事業等で地域に蓄積されたセンシング、評価解析等の研究成果を活用し、環境モニタリング技術、気候予知システム等の開発プロジェクトを推進。
- ・ アジア低炭素化センター等と連携し、アジア地域における地域ニーズをもとに、マイクロ型（小規模型）浄水・排水処理システムの開発を推進。「北九州市海外水ビジネス推進協議会」とも連携。
- ・ 日明地区における「ウォータープラザ事業」を活用し、テストベッドでの開発・実証プロジェクトを推進。

⑥ 地域が有する産業排水処理・大気汚染対策等のアジア地域への適応化技術分野

- ・ 地域企業・大学が蓄積してきた生産プロセスにおける排水、廃ガス処理等の環境管理技術をアジア地域に普及させるため、アジア低炭素化センター等と連携し、現地ニーズを抽出し、対応可能な技術を調査するとともに、現地ニーズへの適合化技術の開発を支援。

⑦ 次世代製品・材料の資源回収、リユース関連技術分野

- ・ 長期的な視点に立ち、太陽電池システムをはじめ、車載用リチウム電池、燃料電池、大型風力発電設備等、今後低炭素社会構築に向けて普及が予想される製品、部品の 2 次利用やリサイクル分野での関連プロジェクトを推進。
- ・ 電機、電子製品の廃棄物に含まれる貴重資源、レアアースやレアメタル等の回収技術に関する研究開発プロジェクトを推進。

⑧ イノベーションの基盤となる材料・デバイス、情報通信等の基盤技術分野

- ・ 各分野における研究開発の基盤となり、実用化を促進する材料・デバイス、情報通信技術等の研究開発を推進。
- ・ スマートグリッド、ITS等環境分野におけるネットワークの最適制御システムの研究開発を推進。

⑨ 新技術の普及のためのビジネスモデル・社会システムの構築

- ・ 新たな資源循環システムの構築に必要なロジスティック、社会制度を検討し、必要に応じて、現行法規制の緩和、新たな法規制の整備を国、業界団体等に提案。
- ・ アジア諸都市との広域的な排出権取引の仕組み・システムを構築し、市内の技術をシステムも含めたパッケージとして移転を促進。

<参考：指針に基づく今後の取り組みの規模等>

■ この指針に基づく今後5年間の取り組み目標

- ・ 研究会の新設：10件
- ・ 研究開発プロジェクトの創出：75件、20億円
うち国等の研究開発プロジェクト獲得件数：25件（外部資金15億円）
- ・ 他の低炭素化関連事業*との連携によるプロジェクト：25件 ※上記の内数
北九州スマートコミュニティ創造事業(10件)、北九州エコタウン事業(3件)、
アジア低炭素化センター(10件)、ゼロ・カーボン先進街区形成推進事業(2件)
- ・ 低炭素化関連技術の研究拠点の設置：5センター

※ 今後5年間の低炭素化技術の研究開発投資による経済波及効果：35億円

- ・ 研究開発投資による生産誘発倍率：1.75倍（2009年度決算を基に産業連関表で試算）
⇒ 20億円×1.75倍=35億円

※ 北九州市において想定される10年後の環境関連新規市場の規模：約3,500億円

- ・ 国の「新成長戦略」の「グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略」で掲げられた「2020年までの目標：50兆円超の環境関連新規市場」を北九州市の経済規模（0.7%）で案分

おわりに

この指針は、北九州市における低炭素化技術の研究開発の方向性を示すため、財団法人北九州産業学術推進機構（FAIS）を取りまとめ役として、地域を中心とする企業や大学、研究機関等で構成された「先導的低炭素化技術研究戦略会議」の意見を踏まえながら策定したものである。

指針には、「戦略的取り組み分野」として9つの技術分野を掲げている。様々な産業技術や研究シーズを有する地域の企業や大学研究者等の多くが関係性を持つよう技術分野の間口は広げており、各分野における具体的な研究開発プロジェクトの段階で、先駆性や地域経済への波及効果などを考慮しながら重点化、優先付けを行っていく。

この指針が目指す姿を達成するためには、地域ポテンシャルを最大限に活用しながら、産学官が共通の目標と認識の下で一体となって、かつスピード感を持って取り組んでいく必要がある。

今後、この指針に基づく研究開発に対し、行政においても様々な支援を重点的に行っていくこととなる。

国においても、環境・エネルギーを対象とする「グリーンイノベーション」は、今後の我が国を支える成長分野として位置付けられており、その政策資源を積極的に活用していきたいと考えている。

地域の産業界、大学界にあっては、こうした動きを捉え、この指針を一つの手がかりとして、低炭素化技術の研究開発、事業展開を進め、この地域における先導的な低炭素化技術研究拠点の形成と産業の高度化、活性化を是非とも実現していただきたい。

これらの研究開発により生まれた技術や製品、システムが、北九州市が掲げている温室効果ガスの削減に寄与するとともに、広く事業展開され、我が国及びアジア地域をはじめとする世界に発信されることにより、国際社会の課題解決にも貢献していくものと確信している。