

平成 21 年度科学技術総合研究委託

グリーンイノベーションに係る施策の推進のための基礎的調査

調査報告書～概要版～

2010 年 3 月

MIZUHO みずほ情報総研株式会社

目次

1．調査目的.....	1
2．調査内容.....	1
3．国内調査.....	1
(1)研究開発の動向.....	1
(2)グリーンイノベーションにかかる社会システムの現状等.....	4
(3)国内の活動現場への訪問調査.....	7
4．国外調査.....	8
5．グリーンイノベーションの推進方策に盛り込むべき事項等.....	15

1. 調査目的

グリーンイノベーションに係る国内外の取り組み状況等を調査するとともに今後の推進方策について検討するための基礎資料を得ることを目的とし、調査を実施した。

2. 調査内容

調査内容としては、以下のア～ウに示す項目から成っている。アの国内調査、イの国外調査を通して収集したグリーンイノベーションに係る情報を基に、整理・分析を行い、ウのグリーンイノベーションの推進方策に盛り込むべき事項等の検討を行った。

ア 国内調査（研究開発の動向、社会システムの現状、現地調査）

イ 国外調査（研究開発の動向、社会システムの現状）

ウ グリーンイノベーションの推進方策に盛り込むべき事項等の検討

3. 国内調査

(1) 研究開発の動向

国内におけるグリーンイノベーションに係る技術開発の動向について調査しとりまとめた。対象とする技術開発、調査項目は以下の通りである。

技術開発分類表（対象技術を示したものの）

分類		説明(全体)	技術開発項目(本調査の対象項目)
エコマテリアル		省エネルギー、省資源、レアメタル回避、リサイクルなどの技術に資する材料	ナノマテリアル、光機能材料、自己修復材料、生分解性プラスチック、炭素繊維、鉛フリー材料、低環境負荷化成品
資源作物		食用でなくエネルギー燃料用に栽培される作物	遺伝子組み替え資源作物開発、工業用資源材料、エネルギー資源材料
エネルギー	エネルギー供給技術(従来系エネルギー)	炭素由来、原子力由来のエネルギー	原子力発電、火力発電
	エネルギー供給技術(新エネルギー)	太陽光、風力、地熱など炭素由来・原子力由来以外のエネルギー	シリコン系太陽電池、非シリコン系太陽電池、水素エネルギー・燃料電池、海洋温度差発電、雪氷熱利用、太陽熱発電、風力発電、地熱・温泉熱発電、波力発電、バイオマス熱利用、バイオマスエネルギー、振動力発電、廃熱発電、コージェネレーションシステム
	エネルギー需要技術	利用しているエネルギーを減らす技術やエネルギー利用を効率的・低炭素で行う技術	超伝導電力線、次世代触媒、マイクロ化学、電力貯蔵、水素製造、ハイブリッド・電気自動車、燃料電池自動車、次世代鉄道車両、低燃費航空機、高効率船舶、水素還元製鉄、革新的製造プロセス、高効率照明、ヒートポンプ、グリーンIT、スマートグリッド、省エネ住宅(断熱材、断熱ガラス)、パワーエレクトロニクス
公害・安全対策	水質保全	河川、湖沼等の水質を保持する技術	水質保全
	水質汚染	水質汚染防止技術(緩和)及び水質浄化技術(適応)	資源回収型排水処理技術、膜ろ過技術、排水対策技術、陸水汚染対策技術、海洋汚染対策技術、合併処理浄化槽
	大気汚染	大気汚染防止技術(緩和)及び大気浄化技術(適応)	大気汚染物質対策技術、フロン類回収・分解・無害化技術
	土壌汚染	土壌汚染防止技術(緩和)及び土壌浄化技術(適応)	土壌・地下水汚染対策、バイオレメディエーション
低環境負荷建築・構造物		グリーン化ビル、屋上緑化など建築物の環境アタックをできる限り減らす技術	環境共生建築物、壁面緑化建築物、HEMS(Home Energy Management System、ホームエネルギーマネジメントシステム)・BEMS(Building Energy Management System、ビルエネルギーマネジメントシステム)、自己修復建築物、長寿命建築物・SI(Skelton-Infill、スケルトン・インフィル)住宅、DfE(Design for Environment、環境配慮設計)
廃棄物処理・再資源化	適正処理	廃棄物を適正な処理で無毒化する技術	有害廃棄物処理(焼却、ガス化熔融等)、有害廃棄物分解(酸化、亜臨界水等)
	再資源化	廃棄物のリサイクル技術	プラスチックリサイクル技術、電気電子プラスチックリサイクル技術、ガラスリサイクル技術、コンクリートリサイクル技術、金属リサイクル技術、レアメタルリサイクル技術、食品リサイクル技術、古紙リサイクル技術、家電リサイクル技術、建築リサイクル技術、リデュース技術、LCA(Life Cycle Assessment、ライフサイクルアセスメント)、MFA(Material Flow Analysis、マテリアルフロー分析)
有害物質管理	化学物質管理	化学物質の汚染抑制・管理技術	グリーンケミストリー、化学物質管理

分類		説明(全体)	技術開発項目(本調査の対象項目)
対策	有害物質対策技術	有害物質の除去技術	アスベスト対策、PCB、POPs(Persistent Organic Pollutants、残留性有機汚染物質)
農林水産・生態系保全	生物多様性	生物多様性保存のための技術	生態系ネットワーク、重要地域保全、自然再生、農林水産業、森林、田園地域・里地里山、都市、河川・湿原、沿岸・海洋、野生生物の保護と管理、遺伝資源などの持続可能な利用、環境影響評価
	農林水産	農林水産業と環境保護の両立のための技術	森林・土壌における CO2 吸収技術、農業における温暖化抑止技術、植物工場、スーパー作物・樹木の開発
グリーン社会インフラの強化	安全・安心な水環境	水資源・水環境の総合保全利用のための技術・システム	安全・安心な水環境
	豊かな緑環境	気候変動の影響に柔軟に対応した緑環境と経済社会活動の調査のための技術	豊かな緑環境
世界をリードする環境先進都市創り	都市のコンパクト化	エネルギー消費を大幅に削減する凝縮されたコンパクトな構造の都市の実現のための技術	都市のコンパクト化
	IT防災	ITを駆使した検知・予測技術や災害時の情報収集・分析・共有化システムの技術	IT 防災
二酸化炭素固定化技術		CO2 等温暖化気体の回収・固定化(CCS)技術など	CO2 回収・貯蔵(CCS)、植物等による二酸化炭素固定化
その他の技術	温室効果ガス削減技術	温室効果ガス削減技術	クリーンコールテクノロジー
	地球観測・気候変動予測	センサ、計測器等による高度な環境状態観測・計測技術。シミュレーション等を活用した気候変動予測技術	予測・評価技術、環境アセスメント技術
	その他		SCM(Supply Chain Management、サプライチェーンマネジメント)

調査項目

調査項目		調査方針
大項目	小項目	
分類		技術開発の技術的分類
研究開発項目		技術開発名
説明		技術開発の内容説明と開発目標を記述する。また、特に低炭素社会がターゲットである場合、具体的な CO2 削減量を示す。
環境対応策		<ul style="list-style-type: none"> ○：緩和策(人間活動から排出される CO2 等の温室効果ガスを削減し、大気中の温室効果ガス濃度の上昇を抑えて、温暖化の進行を食い止めるための対策) △：適応策(生活・行動様式の変更や防災投資の増加といった自然・社会システムの調節を通じて温暖化による悪影響を軽減するための対策) ◇：どちらにも入るもの ×：どちらにも入らないもの
2020 年における開発・普及段階		研究レベル、開発レベル、製品化レベル、社会普及レベルの 4 段階で区分け
技術開発の課題と改善策		現状(2010 年)における技術開発上の主たる課題と改善策
社会利用例		現状(2010 年)における社会での利用例
社会利用の課題と改善策		現状(2010 年)における社会での利用に際しての課題と改善策
影響力・効果	目指す環境社会	将来実現すべき環境社会を大きく低炭素社会、循環型社会、自然共生社会に分けた時、当該技術開発のターゲットとする環境社会がどれに当てはまるのかを分類する。
	日本の競争力	当該技術開発の日本の研究ポテンシャルが高いのか否かを検討し、国外と比較し日本の技術開発ポテンシャルに応じて ○、△、◇、× を示し、その内容を示す。ランク付けは可能な限り、国際競争力比較を行っている資料(「科学技術・技術開発の国際比較 2008 年版(JST)」や「環境エネルギー技術のロードマップ及び普及シナリオ」(総合科学技術会議(第 75 回)配布資料))を参考にし、世界をリードしている(○)、主要国と同等の技術力(△)、遅れている(◇)といった内容により行った。また、参考文献に記述がないものについては、研究機関や企業等の論文や特許出願動向、市場におけるシェアなどから総合的に判断した。
	社会拡大可能性	当該技術開発が普及した時、それが社会でどれだけ広がる可能性があるのかを検討する。関連資料からの情報により、当該研究開発が社会に普及した場合に、その影響が世界規模の場合に ○ 印、日本国内規模の場合に △ 印、特定地域・分野内に限定される場合は ◇ 印を付す。
	経済効果	当該技術開発が普及した時、その日本国内経済効果(GDP への寄与、新産業創出、雇用拡大)を検討し、いずれかに著しい向上効果(寄与が 1%以上)がある場合に ○ 印、向上効果(寄与が 1%以下)がある場合に △ 印、下落効果(マイナス)がある場合は ◇ 印を付す。
	科学技術への貢献	当該技術開発の基礎研究向上への影響に応じて、その影響が大きく世界の研究への寄与をもたらすものに ○ 印、その影響が大きく日本の研究への寄与をもたらすものに △ 印、その影響が小さいものに ◇ 印を付す。
	ライフスタイルの転換	当該技術開発の普及による市民のライフスタイル(生活スタイルやビジネススタイル)の転換への寄与の大きさについて、その影響がライフスタイルを大きく変える場合には ○ 印、現状のライフスタイルの機能・効率向上への影響を与える場合は △ 印、ライフスタイルへの直接の影響は少ない場合は ◇ 印を付す。

調査結果例

調査例 1 : シリコン系太陽電池

分類	研究開発項目	説明	環境対応策	2020年における開発・普及段階	技術開発の課題と改善策	社会利用例	社会利用の課題と改善策	影響力・効果						
								目指す環境社会	日本の競争力	社会拡大可能性	経済効果	科学技術への貢献	ライフスタイルの転換	
エネルギー（新エネルギー）	シリコン系太陽電池	<ul style="list-style-type: none"> 太陽の光を直接電気に変える発電方法で、有害ガスを発生することもなくクリーンで地球に優しい技術。第1世代と言われる単結晶・多結晶シリコンタイプ、第2世代と言われるアモルファスシリコンタイプに分かれる。 電力全体のCO2排出原単位約360g-CO2/kWhに対し太陽光発電は約17-48g-CO2/kWhで約9割の削減効果。 		普及レベル	<ul style="list-style-type: none"> 【課題】変換効率の向上 【改善策】ナノ構造化 【課題】コスト低減 【改善策】薄膜化 	<ul style="list-style-type: none"> 東京電力太陽電池発電所（川崎市の臨海埋め立て地、20,000kW） 京セラ本ビル（214kW） 	<ul style="list-style-type: none"> 【課題】普及促進 【改善策】補助金制度、電力買取制度、RPS法による普及促進 	低炭素社会						

3

調査例 2 : ヒートポンプ

分類	研究開発項目	説明	環境対応策	2020年における開発・普及段階	技術開発の課題と改善策	社会利用例	社会利用の課題と改善策	影響力・効果						
								目指す環境社会	日本の競争力	社会拡大可能性	経済効果	科学技術への貢献	ライフスタイルの転換	
エネルギー需要技術	ヒートポンプ	<ul style="list-style-type: none"> 電気を使って空気中の熱を移動させることにより、空調及び給湯に必要な熱を得る技術で、少ないエネルギーで効率良く熱を取り出すことが可能。 燃焼による暖房・給湯とは異なり、空気熱や地中熱を介して太陽熱をアクティブに利用することにより100%を遥かに超える効率を達成することが可能 民生部門のCO2排出の5割を占める空調・給湯に運用可能で、家庭用エアコン暖房機3000万台に対し、2000万台普及すると5400万トン/年のCO2削減が予想されている。 		製品化レベル	<ul style="list-style-type: none"> 【課題】コスト低減、高効率化 【改善策】触媒や熱交換器等の要素技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 東京地下鉄の駅舎（エコアイス） 医療施設、アミューズメント、スーパーマーケットなどの大型施設での導入 	<ul style="list-style-type: none"> 【課題】市場の拡大 【改善策】新規需要の創出（自動販売機など） 	低炭素社会						

(2)グリーンイノベーションにかかる社会システムの現状等

国内におけるグリーンイノベーションに係る社会システムの現状、国・自治体の施策（助成、規制等）、NGO等の活動について（以後、これらの活動を広く“社会システム”と定義する）調査しとりまとめた。分類および調査項目は以下の通りである。

分類表（対象とする法律、計画、条例、各種活動等を示したものの）

分類	説明(全体)	分類
成文法 * 法律・政令・省令、指針・規則・条例、制度。「形式的効力の原理」(憲法>法律>政令・省令>その他国の定める指針・規則等)>地方自治体の条例・規則等)に基づく優先順位に従って分類	法律・政令・省令・規則 国および関連府省庁によるグリーンイノベーションに関する法律、政令、省令。	エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)、エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律、エネルギー政策基本法、エネルギー等の使用の合理化及び資源の有効な利用に関する事業活動の促進に関する臨時措置法、ダイオキシン類対策特別措置法、バイオマス活用推進基本法、ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法(PCB 処理特別措置法)、悪臭防止法、一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令、温室効果ガス算定排出量等の集計の方法等を定める省令、温室効果ガス算定排出量等の報告等に関する命令、下水道法、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律(海洋汚染防止法)、環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律(環境教育推進法)、環境基本法、環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律(環境配慮促進法、環境情報提供促進法)、金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令、建築物用地下水の採取の規制に関する法律(ビル用水法)、湖沼水質保全特別措置法、工業用水法、工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準(平成 21 年経済産業省告示第 66 号)、国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律(環境配慮契約法)、資源の有効な利用の促進に関する法律(資源有効利用促進法)、自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法(自動車 NOx・PM 法)、循環型社会形成推進基本法、浄化槽法、振動規制法、新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法、水質汚濁防止法(水濁法)、瀬戸内海環境保全特別措置法、騒音規制法、大気汚染防止法(大防法)、地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)、電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法(RPS法)、土壌汚染対策法、特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)、特定工場における公害防止組織の整備に関する法律(公害防止組織法)、特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律(フロン回収破壊法)、特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令、特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律、農林漁業有機物資源のバイオ燃料の原材料としての利用の促進に関する法律(農林漁業バイオ燃料法)、廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃掃法/廃棄物処理法)、排水基準を定める省令、肥料取締法、容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律(容器包装リサイクル法)、流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律(物流総合効率化法)
条例	地方自治体のグリーンイノベーションに関する自主法。	都道府県:熊本県環境基本条例、埼玉県環境基本条例、大阪府環境基本条例、東京都環境基本条例 市町村:川崎市環境基本条例、千葉市環境基本条例、神戸市民の環境をまもる条例、福岡市環境基本条例、北九州市環境基本条例
戦略・計画・方針・指針	国、地方自治体、企業のグリーンイノベーションに関する戦略、計画、方針、指針等。	国・府省庁:京都議定書目標達成計画、地球温暖化対策推進大綱、持続可能な地域づくりのためのガイドブック、地球温暖化防止森林吸収源 10 ヵ年対策、自然再生基本方針、環境会計ガイドライン、食料・農業・農村基本計画、バイオマス・ニッポン、第 3 次環境基本計画、農林水産省地球温暖化対策総合戦略、21 世紀環境立国戦略、サステイナブル都市再開発ガイドライン~都市再開発におけるミニアセス~、農林水産省生物多様性戦略、環境エネルギー技術革新計画、Cool Earth - エネルギー革新技術計画、エコツーリズム推進基本方針、低炭素社会づくり行動計画、地球環境科学技術に関する技術開発の推進方策について、新成長戦略、公害防止計画、地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策)策定マニュアル、緑の経済と社会の変革、環境情報戦略、低炭素社会づくり行動計画及び技術開発戦略、京都議定書目標達成計画、地球温暖化対策推進大綱、21 世紀環境立国戦略、総務省環境配慮の方針、国土交通省環境行動計画、ヒートアイランド対策大綱、東京湾再生推進会議、海域環境情報提供システム、エネルギー基本計画、原子力政策大綱、海洋基本計画、生物多様性国家戦略 経団連:経団連環境自主行動計画、日本経団連 低炭素社会実行計画、“経済危機脱却後を見据えた新たな成長戦略 - 新たな需要が期待される 5 つの分野と持続的な成長を支える政策の 3 本柱 - ”

分類	説明(全体)	分類
制度・ガイドライン	国、地方自治体、企業、NPO、NGO のグリーンイノベーションに関する課題解決を目指す制度、ガイドライン等。	環境パフォーマンス評価, エコアクション 21"チャレンジ 25 キャンペーン (旧 チーム・マイナス 6%) "クールビズ・ウォームビズ, トップランナー制度, エコレールマーク制度, エコポイント制度, 低炭素地域づくり面的対策推進事業, 環境パフォーマンス評価, エコアクション 21"チャレンジ 25 キャンペーン (旧 チーム・マイナス 6%) "クールビズ・ウォームビズ, トップランナー制度, エコレールマーク制度, エコポイント制度, 低炭素地域づくり面的対策推進事業, 環境省エコハウスモデル事業, フィードインタリフ制度, 拡大生産者責任制度, 環境マネジメントシステム, カーボンフットプリント制度, ライフサイクルアセスメント, モーダルシフト, 環境会計, グリーン購入, 地球環境ファシリティ, クリーン開発メカニズム, 共同実施, 排出量取引, 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度, グリーン電力証書システム
成文法以外 * 各種活動、 各種予測	各種活動 企業、NPO、NGO のグリーンイノベーションに関する活動。	環境モデル都市, eco japan cup 2009, 環境コミュニケーション大賞, 地域環境行政支援情報システム (知恵の環), "地方公共団体による地球温暖化対策関連施策、国土交通省新たな温室効果ガス削減環境事業モデル、環境的に持続可能な交通 (EST)、 ~ 施策実施状況と施策紹介 ~", ストップ温暖化大作戦 ~ CO2 削減「一村一品プロジェクト」~
	各種予測 国、調査機関等によるグリーンイノベーションに関する将来予測。	CCSR/NIES AGCM、CCSM3、CGCM2、AIM/Enduse[Global] モデル、AIM/Enduse[Japan]モデル、AIM/CGE[Japan]モデル、IPCC 第 4 次評価報告書、MARKAL (MARKet ALlocation)、NEMS(National Energy Modeling System)、GISS (Goddard Institute for Space Studies) Surface Temperature Analysis

調査項目

調査項目		調査方針
大項目	小項目	
分類		< 成文法 > 法律・政令・省令、指針・規則・条例、制度 < 成文法以外 > 技術開発支援、各種活動、各種予測
国		施策を実施している機関。国際：国際的な機関による施策、国内外：国内外各国による施策、各国名：各国による施策
実施機関		施策の実施機関
交付年月日		発表年月日。月日が不明の場合は発表年。施行年(月日)が異なる場合は、「説明」に明記。
名称		名称
説明		当該システムの【目的】【対象】【概要】
環境対応策		：緩和策(人間活動から排出される CO2 等の温室効果ガスを削減し、大気中の温室効果ガス濃度の上昇を抑えて、温暖化の進行を食い止めるための対策) ：適応策(生活・行動様式の変更や防災投資の増加といった自然・社会システムの調節を通じて温暖化による悪影響を軽減するための対策) ：どちらにも入るもの ×：どちらにも入らないもの
効果		現状(2010年)における社会に対する効果・成果・影響
社会適用例		現状(2010年)における社会での利用例
社会適用の課題と改善策		現状(2010年)における社会での利用に際しての課題と改善策
影響力・効果	目指す環境社会	将来実現すべき環境社会を大きく低炭素社会、循環型社会、自然共生社会に分けた時、当該社会システムのターゲットとする環境社会がどれに当てはまるのかを分類する。
	社会拡大可能性	当該社会システムが普及した時、それが社会でどれだけ広がる可能性があるのかを検討する。関連資料からの情報により、当該研究開発が社会に普及した場合に、その影響が世界規模の場合に 印、日本国内規模の場合に 印、特定地域・分野内に限定される場合は 印を付す。
	経済効果	当該社会システムが普及した時、その日本国内経済効果(GDP への寄与、新産業創出、雇用拡大)を検討し、いずれかに著しい向上効果(寄与が 1%以上)がある場合に 印、向上効果(寄与が 1%以下)がある場合に 印、下落効果(マイナス)がある場合は 印を付す。
	科学技術への貢献	当該社会システムに関連する研究開発の基礎研究向上への影響に応じて、その影響が大きく世界の研究への寄与をもたらすものに 印、その影響が大きく日本の研究への寄与をもたらすものに 印、その影響が小さいものに 印を付す。
	ライフスタイルの変換	当該社会システムの普及による市民のライフスタイル(生活スタイルやビジネススタイル)の転換への寄与の大きさについて、その影響がライフスタイルを大きく変える場合には 印、現状のライフスタイルの機能・効率向上への影響を与える場合は 印、ライフスタイルへの直接の影響は少ない場合は 印を付す。

調査結果例

調査例 1：省エネルギー法

No.	公布年月日	名称	説明	環境対応策	効果	影響力・効果				
						目指す環境社会	社会拡大可能性	経済効果	科学技術への貢献	ライフスタイルの転換
国内法 17	1979.6.22	エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)	<p>【目的】内外におけるエネルギーをめぐる経済的社会的環境に応じた燃料資源の有効な利用の確保に資するため、工場、輸送、建築物及び機械器具についてのエネルギーの使用の合理化に関する所要の措置その他エネルギーの使用の合理化を総合的に進めるために必要な措置等を講ずることとし、もって国民経済の健全な発展に寄与すること。</p> <p>【対象】工場、輸送及び建築物、機械機器</p> <p>【概要】工場のエネルギー管理者の選任、省エネ計画の届出、エネルギー使用状況の報告、輸送および建築物における各種表示、器械機器におけるトップランナー方式など。1979年9月29日に施行。</p>		・1970年代のオイルショック対策、1990年代の省エネ家電促進に大きな効果。	低炭素社会				

調査例 2：経団連環境自主行動計画

No.	実施機関	施行年月日	名称	説明	環境対応策	効果	影響力・効果				
							目指す環境社会	社会拡大可能性	経済効果	科学技術への貢献	ライフスタイルの転換
国内計 1	社)日本経済団体連合会	1997.6.17	経団連環境自主行動計画	<p>【目的】地球環境問題という人類の歴史にとってきわめて重要かつ緊急な課題への、日本の経済界としての取り組みの推進を目的とする。</p> <p>【対象】産業界(36業種、137団体)</p> <p>【概要】各産業が誰からも強制されることなく自らの判断で行なった全くの自主的な取組みである。取組みの内容としても、各々の業界が現時点で最善と思われるぎりぎりの内容を取りまとめている。計画には、製造業・エネルギー多消費産業だけでなく、流通・運輸・建設・貿易・損保といった極めて幅広い業種が関わり、温暖化対策と廃棄物対策について、多くの産業が数値目標を掲げている。</p>		・温室効果ガス排出削減に向けた取り組み推進 ・3R等の廃棄物対策の推進	低炭素社会、自然共生社会、循環型社会				

(3)国内の活動現場への訪問調査

国内調査の一環として、活動現場へ出向いて行う調査も行った。その対象は、国内において実際に活動を行っている機関とし、次の観点により選定した。

活動現場の調査対象を選定した観点

対象機関		選定方法
国・自治体の施策（助成、規制等）	自治体	“グリーンイノベーションに関する具体的な助成、規制”に関する以下の施策を実施している自治体のうち、実施している施策が国レベルの施策として拡張したときに、以下の視点において注目すべきであるところ。 環境社会への効果（低炭素社会、循環型社会、自然共生型社会）が大きい。低炭素社会実現への施策については、CO2削減効果が高い。 施策対象領域が全国レベルに広がる可能性がある。 比較的早い時期から実施しており、ノウハウ、成果、問題点が蓄積されている。
研究開発	大学・独立行政法人、国立研究所等	“グリーンイノベーションに関する研究開発”を実施している研究機関のうち、以下の視点において注目すべきであるところ。 実施している研究開発の成果が社会へ普及したとき、環境社会への効果（低炭素社会、循環型社会、自然共生型社会）が大きい。低炭素社会実現への施策については、CO2削減効果が高い。 実施している研究開発の国際競争力が高い。 比較的早い時期から実施しており、ノウハウ、成果、問題点が蓄積されている。
活動	企業、NGO等	“グリーンイノベーションに関する活動”を行っている機関のうち、以下の視点において注目すべきであるところ。 環境社会への効果（低炭素社会、循環型社会、自然共生型社会）が大きい。低炭素社会実現への施策については、CO2削減効果が高い。 活動領域が全国レベルに広がる可能性がある。 比較的早い時期から実施しており、ノウハウ、成果、問題点が蓄積されている。

注意：表中の、 、 印の意味は以下の通り。

：選定上の必須項目 ：優先して考慮する項目 ：できる限り考慮する項目。

国内の活動現場への訪問調査：訪問先リスト

機関名	グリーンイノベーションにかかる事業の概要
大地宅配(株)	農業公害の完全追放と安全な農畜産物の安定供給をめざした市民活動が発展し、有機野菜・自然食品を宅配する生活協同組合として事業化。自然食品の普及と事業の安定化を実現。また、フードマイレージの普及活動も展開中。
(財)日本有機資源協会	国内のバイオマス推進機関として、バイオマス利活用データベース、バイオマスマーク認定、バイオマスタウン推進事業、バイオマスアドバイザーの派遣などを実施。
京都モデルフォレスト協会	モデルフォレスト運動を推進する日本で初めての団体として、平成18年11月21日に発足。企業等が参加する森林づくり活動の推進、協会への参画団体等の拡大、森林ボランティアの育成など。
ソニー(株)	グリーン電力利用を推進。国内で電力の2.5%、欧州では100%にグリーン電力を導入。
東京地下鉄(株)	東京地下鉄(東京メトロ)の副都心線に高効率ヒートポンプと氷蓄熱システムを導入。従来方式に比べ、二酸化炭素(CO2)排出量を24%カットした。
トヨタホーム(株)	HEMS(ホーム・エネルギー・マネジメント・システム)実証の先進事例。トヨタ自動車とトヨタホームは2009年、蓄電機能を備えたHEMS開発に着手し、2011年には実用化を目指すことを発表。
関西電力(株)	スマートグリッド実施のさきがけともいえるスマートメーターの開発・設置を2008年から実施、2009年7月末までに9万台を設置済みで、スマートメーターの利用規模としては、他に類を見ない。
慶應義塾大学	電気自動車の研究開発の蓄積のある慶應義塾大学環境政策学部清水研究室の技術をベースに、いすゞ自動車、ブリジストン、神奈川県が一体となって県内の電気バス普及を目指す取組み。
北九州市	北九州市は環境・リサイクル産業の振興を柱とする「北九州エコタウンプラン(経済産業省と環境省の承認)」を策定し、北九州市全域において具体的な事業に着手している。
福岡市	福岡大学と共同で開発した廃棄物処理工法「福岡方式」を確立。市内にわが国初の準好気性埋立場が建設された。後、マレーシア、イランなどへ技術移転されている。
東京都 環境局	東京都環境基本計画のもと、温暖化対策、大気汚染対策など様々な対策を実施するほか、排気ガス規制、エコポイントの導入、環境税導入の検討など自治体として国に先駆けて制度的取組みを実施。

4 . 国外調査

調査対象国とその選定理由

調査対象国：アメリカ合衆国、EU、スウェーデン、イギリス、ドイツ、フランス

選定理由：国際的に影響力の大きい「アメリカ合衆国」、「EU」を選定し、さらに欧州については、環境先進国として世界的な評価を受け、Climate Change Performance Index でも 5～8 位にランクされている、「スウェーデン」、「イギリス」、「ドイツ」、「フランス」を選定し調査を行った。

調査対象国・地域と選定理由

対象国・地域	選定理由
アメリカ合衆国	国家レベルの取り組みは長らく行われていなかったが、オバマ政権がグリーン・ニュー・ディール政策を実施。エネルギー転換を中心に新たな環境政策を実施している。 温暖化ガス削減を政策として掲げる州は全体の半分以上ある。
EU	欧州全体としての環境政策を推進。大枠としては 1973 年に開始された「環境行動計画」があり、現在第 6 次環境行動計画（～2012 年）を推進。現在は、2002 年～2012 年までの第 6 次環境行動計画の期間であり、「気候変動」「自然と生物多様性」「環境と健康」「自然資源と廃棄物」分野が重点施策として挙げられている。 2008 年には EU 首脳会合で 3 つの 20%（2020 年までに 90 年比で温室効果ガス排出量を 20% 減とすること、再生可能エネルギーの割合を 20% に引き上げること、エネルギー効率を 20% 改善すること）を策定。
スウェーデン	1970 年代の化石燃料依存社会から脱却し、低炭素社会、循環型社会を実現。 GDP と CO2 削減のデカップリングに成功。
ドイツ	環境先進国として知られ、環境税、新エネルギー変換、省エネルギー法案などを早くから実施。 2007 年には新たな政策として「統合エネルギー・気候プログラム」を実施。 自然エネルギー法による新エネルギーの買い取り強化は太陽電池メーカーの世界的競争力を高めることに成功。 GDP と CO2 削減のデカップリングに成功。
イギリス	気候変動税(CCL)、気候変動協定(いずれも 2001 年)など、早くから地球温暖化問題に取り組む。 GDP と CO2 削減のデカップリングに成功。
フランス	長年エネルギー源として原子力を中心とした政策をとってきたが、EU 指令を受け新エネルギーの導入を支援。 2020 年までに 20% まで上げることを目標に掲げる。 2007 年「環境グルネル会議」が開催され、環境省、NGO 団体、地方団体、企業らが一堂に会しフランスの環境政策に関して熱い議論がなされた。その結果、サルコジ大統領によりフランスの「新しい環境政策」が発表され、目標達成のための具体的な環境税制が導入。 2008 年には自動車政策「CO2 排出割引・割増制」を実施。わずか 3 ヶ月で自動車市場を塗り替えた。

調査結果例～ドイツ～

(ア) 概要

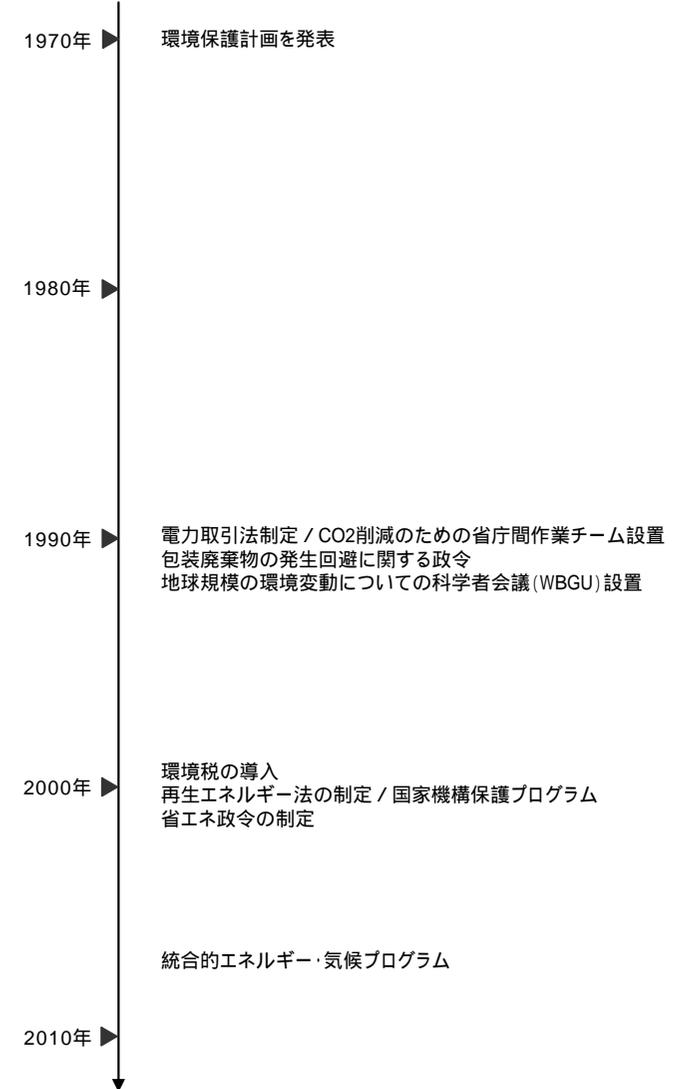
ドイツにおいて環境問題は伝統的に重要な関心事であった。1970年代に「環境保護」に対して強い意識が生まれた。70年代から国民は環境保護、特に森林枯死の問題に対して非常に関心が持たれた。今日、国家レベルでは連邦環境省(BMU)、自然保護・原子炉安全庁が設置されている。また地域レベルでも環境保護政策が実施されている。政治の分野でも「緑の政党」が70年代に台頭している。ドイツでは「次世代のために自然を守る責任がある」と基本法第20条に加えられている。

ドイツでは、2010年までには総発電量の約12.5%は再生可能エネルギーによるものになるとされ、2020年までには約20%となる。2050年までには再生可能エネルギーによる発電量は約50%とする予定である。原子力発電の廃止に関する法律も2002年に制定され、原子力発電は2020年までに廃止される事になっている。さらに、新しい原子力発電所は今後建設することができない状況にある。

また、ドイツ政府は2007年12月、世界でこれまで最大規模の一連のエネルギー政策・気候政策を採択し、同時にドイツの総合的なエネルギー・気候政策の概要を決定した。これによると、2020年までに、1990年を基準とする温室効果ガスの排出量を、最高40%削減する予定である。この温暖化防止の目標は、ドイツ企業にとって、長期的投資の決定のための基盤となっている。

さらに、連邦環境省によると、環境技術は今では重要な雇用ファクターになっている。売上164億ユーロ(2005年)の再生可能エネルギーの分野だけでも、ドイツで約17万人が新規に雇用され、売上500億ユーロの廃棄物処理分野でも約25万人が働いている。

ドイツの環境関連政策の動向



(イ) グリーンイノベーションに係る技術開発の動向と課題

ドイツ連邦環境省は、2009年2月12日、2020年までのエネルギー政策総合コンセプトをまとめた「2020年までのエネルギー政策ロードマップ」を発表した。ロードマップでは、エネルギー政策で重要な10の対策分野が取り上げられている。また、これまでの成果を分析し、2020年までに必要な取組みを具体的に示した。

ドイツ政府は、2020年までに電力供給量の30%以上を再生可能エネルギーで賄い、さらにエネルギー消費に配慮した建築物の改修や再生可能エネルギーの導入を通じて、熱部門における化石燃料の消費量を4分の1削減することを目指している。再生可能エネルギーについては、既に大きな成果が達成されているものの、エネルギー効率化については、さらに多くの対策を実施する必要がある。また、2020年までに、エネルギー生産性を1990年と比較して倍増させることを目指しており、この目標を達成するためには、2020年までに電力需要を11%削減するとともに、さらに効率的な発電所が必要であるとしている。これらの目標を達成するために、ドイツ政府は、エネルギーサービスや経済的なエネルギー効率化対策を促進するエネルギー効率化法の成立を目指している。

以上から、ドイツにおけるエネルギー供給技術の柱となっているのは、再生可能エネルギーであり、太陽光発電、風力発電が中心である。また、ドイツにおけるエネルギー需要技術の柱となっているのは、輸送部門の省エネ、低炭素化であり、ハイブリット車・電気自動車に積極的である。

ドイツの近況を踏まえ、本調査では、ドイツにおける太陽光発電、風力発電、ハイブリット車・電気自動車について、技術開発ならびに当該技術に関する社会システムの動向を整理する。

ドイツのグリーンイノベーションに係る技術開発の動向

技術区分	技術名	技術開発ならびに当該技術に関する社会システムの動向
エネルギー供給技術(従来系エネルギー)	原子力発電	<p>【技術開発動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力発電に関する次世代研究については、フランクフルト大学が欧州原子核研究機構と共同で銩イオン衝突実験等を実施する他、核融合に関する研究が、ヘルムホルツ協会、マックスプランク・プラズマ物理研究所、カールスルーエ研究所で行われている。 <p>【社会システム動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2004年に施行された「脱原子力法(原子力の段階的廃止等を規定)」により、2022年までに稼働中の全原子力発電所を閉鎖することとなる。しかしながら、このままでは2020年前後に電力不足になると予想されることから、2009年6月にメルケル首相が脱原子力政策の見直しに言及、原子炉の運転延長を提言したが、連立を組む社会民主党の連立協定違反の申し立てにより2009年9月の総選挙では同政策を見直さないこととなった。その後、2009年9月総選挙ではCDU・CSUが第1党を確保し、第3党の自由民主党と連立を組むことになり、2009年10月に連立政権の政策合意として脱原子力政策の見直しが一致したため、メルケル首相の提言どおり既存の原子炉の延長運転がなされる可能性が高い。
エネルギー供給技術(新エネルギー)	太陽光発電	<p>【技術開発動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2008年の太陽光発電量は4.42GWhで全再生可能エネルギー量の4.8%を占める。 SiThinSolar プロジェクトで費用対効果に優れたシリコン太陽電池や有機系の太陽電池の開発が行われている他、2007年に世界最大の太陽電池メーカーとなったQ-Cellが新たに研究開発センターを設置し、生産コストを抑えた一般家庭への導入促進を目指した研究開発を行っている。 <p>【社会システム動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020年までにドイツの熱、電気および燃料供給における再生可能エネルギーの割合を25%~30%に増加させて、2050年までにさらに拡大することになっている。ドイツの大手家電メーカーの1つであるボッシュが2008年に太陽電池メーカーのErsolを買収し、2012年までに5.3億ユーロを投資することを決定するなどこの分野に対する期待値は大きい。一方、再生可能エネルギー法による電力買取制度が大きな効果を上げ、ドイツに全世界のソーラーパネルの約半数が置かれるほど普及が進んだが、国民の負担に対して発電効率が低いことや設備の多くを日本からの輸

技術区分	技術名	技術開発ならびに当該技術に関する社会システムの動向
		入に頼り国内の経済発展への寄与が小さいことなどを理由に買取価格の設定を見直すべきとの意見も強まっている。このことから、政府は 2008 年の法改正で、新規買取の対前年価格に対する削減率を従来の 5%から 8%に変更した。
エネルギー供給技術(新エネルギー)	風力発電	<p>【技術開発動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドイツ、ベネルクス三国、フランス間で北海沖合いに電力網を構築し、洋上風力発電の開発を行っていることとしている。さらに、バルト海、北海でも洋上風力発電を計画中である。2025 年までに電力消費量の 25%を風力発電で供給し、そのうち 15%を陸上、10%を海上から供給することとしている。2030 年に 1332 億 kWh、2050 年に 1995 億 kWh 目標としている。 ・民間では、Enercon や Nordex 等のリーディング企業が多くあり、Enercon は風力発電に関する国際特許のうち、4 割を保有している。ドイツの風力発電機メーカーは全世界の 37%の売り上げ高を確保しており、年間 60 億ユーロの輸出を行っている。 <p>【社会システム動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風力発電による電力買取価格の低さを理由に、近年、新規設置数が年々減少してきていることから、政府は海上風力発電の買取価格を従来の 49%増となる 13 セント/kWh とし、設置数の増加を狙っている。 ・建設に際しては、景観や騒音被害を懸念する地元住民の反対によって実現に結びつかないケースがある。このことから政府は住民とトラブルになりにくい海上風力発電を促進したい意向であるが、建設技術の問題や発電機の維持が難しいことや金融危機の影響等から設置が進んでおらず、当初の計画を余儀なくされる可能性もある。
エネルギー供給技術(新エネルギー)	地熱発電	<p>【技術開発動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地熱発電については、2003 年に稼動したノイシュタット・グレヴェのパイロットプラントで地熱発電が行われているが、開発はあまり進展していない状況である。ノイシュタット・グレヴェのパイロットプラントで発電が行われるのは熱の需要が少ない夏期だけで、地熱は主に暖房などの熱供給用に利用される。その他、Unterhaching のコジェネレーション・プラントでの地熱発電の実用化を目指したプロジェクトが行われている他、バイエルン地方に、4~5 基の発電プラントで新たに 20MW の発電を目指すプロジェクトを計画中であるが、発電が開始されるにはまだ数年かかるものと見られている。 ・ドイツで地熱発電が普及しない理由の一つとして、地熱開発を行うための熱源が地下深く(地下数 1000km)にある場合が多く、調査やボーリングに莫大な資金が必要ということがある。また、実際に熱水の供給量が十分かどうかを判断しにくいというリスクが伴うことも開発上の障害となる。このような状況を回避するため、ドイツ南西部のノイリートでは、地元自治体とボーリング会社が共同でバイオマス発電と地熱発電を組み合わせた発電施設の建設を行っている。 <p>【社会システム動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再生可能エネルギーで発電された電力の最低買取価格を規定している再生可能エネルギー法は地熱発電に対して 15 セントユーロ/kWh という低い価格しか設定していない。(太陽光発電では、1kW あたり最高 49 セント/kWh である)
エネルギー供給技術	電気自動車	<p>【技術開発動向】</p> <p>国家電気自動車開発計画で進められているバッテリー容量の拡大、長寿命化、低価格等の研究開発が行われている。主な目標値は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2015 年までにバッテリーのエネルギー密度を現在のリチウムイオン電池の 2 倍の容量である 200Wh/kg に上げる ・空気電池などの新しい技術開発により、エネルギー密度を最大 1000Wh/kg を目指す ・耐用年数 10~15 年で、充電の繰り返し回数 3000~5000 回。 ・2015 年までに現在のバッテリーコストを 1/3~1/5 にする。 <p>【社会システム動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国家電気自動車計画により、2020 年までに国内で 100 万台の電気自動車を保有する目標が掲げられている。ベルリンでは、電力会社の主導で電気自動車用充電設備の普及が強力に推進されている。最大手企業 RWE では、2010 年中に公共充電スタンドをベルリン市内に 500 基設置する予定である。
エネルギー供給技術	燃料電池車	<p>【技術開発動向】</p> <p>ドイツ・連邦経済技術省の計画では、自動車用燃料電池の技術開発は以下の性能を目標として、2006~2015 年まで実施される予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パワー密度: 1W/cm² 以上 ・耐久性: 5000 時間以上(自動車)、10000 時間以上(バス) ・動作環境温度: -25 ~ 40 ・運転温度: 100 以上 ・コスト: 2015 年までに 1キロワット当たり 100 ユーロ

技術区分	技術名	技術開発ならびに当該技術に関する社会システムの動向
		<p>【社会システム動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドイツ政府は有限会社水素・燃料電池機構(NOW)と協力し、2050年までに燃料電池車の燃料となる水素供給のシナリオを検討するプログラムを実施している。2050年には輸送用燃料の20～50%が水素となり、水素資源として再生可能電力を輸入した水素製造や炭素補足貯留装置によって製造した水素が中心に位置づけられている。また、パイプライン網を中心とするインフラ整備シナリオも示されている。 ・この結果をうけ、ドイツのデモンストレーションプロジェクトである CEP でも、2011年～2016年で洋上風力などの再生可能エネルギー水素の活用や北欧地域と連携した水素ハイウェイ構想も検討している。

(ウ) グリーンイノベーションに係る社会システムの動向と課題

ドイツの環境活動の中心は政府による制度や規制である。そのため、以下では、ドイツのグリーンイノベーションに係る制度・規制・活動を整理し示す。

ドイツのグリーンイノベーションに係る制度・規制・活動

実施機関	発表年月日	名称	説明
ライン川保全委員会	1999/4	ライン川 2020	【目的】ライン川の水質保全、洪水防止、生態系保持 【対象】企業 【概要】生態系の一層の改善、生態系の諸要請を考慮に入れた洪水予防、野生生物の生息地と自然の流水機能を保全・改善・再生すること
ドイツ産業連盟	1996/11	地球温暖化防止協定	【目的】産業界による気候変動への取り組み 【対象】ドイツ産業連盟加盟企業 【概要】2012年までに温室効果ガス(6ガス)を1990年比で35%削減、2012年までにCO2を1990年比で28%削減。後に2000年に政府との協定を締結。
連邦環境庁	2003/1	デポジット制度	【目的】容器の回収・リサイクル 【対象】容器業者 【概要】ビール、ミネラルウォーター(炭酸入り・無しにかかわらず)、コーラ、レモネード、スポーツ飲料など炭酸入り清涼飲料水を対象にし、1.5リットルまでの飲料で25セント(32円)、1.5リットルを越えるものについては50セント(65円)とする。
連邦環境庁	2003/11	ロードプライシング制度	【目的】自動車排出ガスの抑制。 【対象】アウトバーン走行のトラック 【概要】12トン以上の大型車両から料金を徴収する。
ドイツ連邦環境庁	2004/4	欧州汚染排出登録制度(EPER)-ドイツ国内のデータ	【目的】有害物質の情報公開 【対象】ドイツ国内の施設 【概要】EU全域の商業施設より大気中・水中に排出される有害物質の情報を公開するWebサイト。
連邦政府	2005/5	ディーゼル車税制優遇	【目的】ディーゼル車の粒子状排気ガス汚染防止 【対象】ディーゼル車 【概要】2006年から2009年の間に粒子除去装置を追加装備したディーゼル乗用車は330ユーロの税制優遇。一方、微粒子除去装置を追加装備しないディーゼル車およびEURO5を満たしていない新車は追徴金義務。

ドイツにおける再生可能エネルギーの普及

ドイツにおける再生可能エネルギーの普及

事例名	ドイツの再生可能エネルギーの普及
政策実施時期	1996年～「第4次エネルギー研究プログラム」 1991年～「電力供給法」「再生エネルギー法」
ポリシー・ミックスのタイプ	研究開発支援(経済的手法) + 買取制度(経済的手法)
内容と成果	電力供給法による買取制度導入を受けた第4次エネルギー研究プログラムによる研究開発支援。成果としてドイツの再生可能エネルギー導入は1990年比約4倍。また太陽光発電メーカーの世界市場シェアの獲得(セル製造で世界2位)や研究開発機関の研究ポテンシャル向上へも寄与。

ドイツの再生可能エネルギーの利用は1990年代までは水力発電が主であったが、1990年代以降、太陽光、バイオマス、風力発電の利用が急速に増加している。

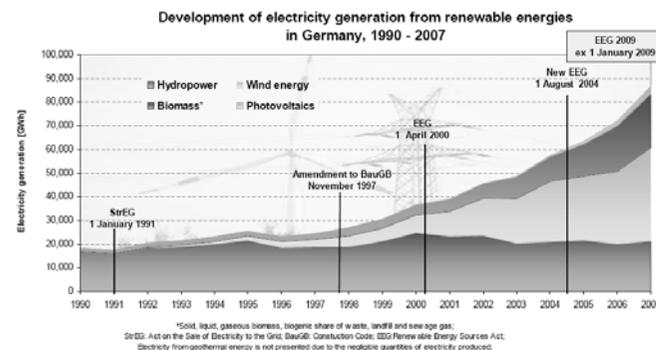
これを押し進めた政策パッケージは、再生可能エネルギー普及のための研究開発支援と、再生可能エネルギー法による再生可能エネルギーの買取制度の実施であった。

ドイツの再生可能エネルギーの研究開発は、1996年に当時の教育・研究・技術省が始めた「第4次エネルギー研究プログラム」(1996年～2005年)が中核である。本プログラムへの投入額は5億3,600万€で、これは日本に続き世界第2位の投資額である。プロジェクトの3分の2には企業が参画している。さらに太陽光発電については、2005年より「2005年太陽光発電整備プログラム」を策定し、その後「太陽光発電研究2004-2008」が発表され、太陽光発電研究への重点化が進んだ。これらは、次に示す再生可能エネルギー法の新エネルギー導入目標を睨んで実

施されているものである。

ドイツの再生可能エネルギー法は1991年に制定された電力供給法を見直したもので、2000年に施行された。大きな特徴として、全エネルギーに占める再生エネルギーの割合を2010年までに2倍にするという目標を掲げていること(枠組み規制的手法)と、一定の価格による買電を義務付けていることが挙げられる。さらに同法は2004年に全面改訂され、総電力供給に占める再生エネルギーの目標は2010年までに12.5%、2020年までに20%とされ、また、買電制度も見直された¹。

ドイツにおける再生可能エネルギーの電力利用における増加 (1990年～2007年)



出典：「renewal energy policy review」, EREC, 2009

¹ 「ドイツの再生可能エネルギー法」渡邊斉志、外国の立法225、2005年

5 . グリーンイノベーションの推進方策に盛り込むべき事項等

以上の国内・国外調査から得られえた示唆を以下に整理し示す。

● 収集した情報から分かった事項（ポイント）

- ✦ 全技術開発項目 111 項目の内、6 割（同 66 項目）において日本の競争力が高いことが示された。
- ✦ 全技術開発項目 111 項目の内、約 5 割（同 57 項目）においては社会拡大可能性が高く、研究開発を進める意義のある項目であった。
- ✦ グリーンイノベーションに関する法律・法令・省令・規則は合計 46 例抽出された。それぞれを対象とする環境社会（低炭素社会、循環型社会、自然共生社会）に分類すると、低炭素社会：18、循環型社会：11、自然共生社会：28 であった。
- ✦ 海外の動向については、各国のエネルギー供給技術に関する動向については、国別のエネルギーにおける供給状況に応じた取組がなされていることが判明した。
- ✦ 各国のエネルギー需給技術に関する動向については、国により対策に濃淡があり、製造業のポテンシャルのある国（日本、アメリカ、ドイツ）では積極的に取り組まれていることが分かった。
- ✦ 特に環境政策が功を奏している国では、技術開発と制度や規制による支援が効果的になされ、ポリシー・ミックスが実現している事例が多数見受けられる。

● 推進方策に盛り込むべき事項や詳細な検討や調査を行うべき事項等

- ✦ グリーンイノベーション評価項目間の関係の多面的かつ定量的な分析のための評価データの収集を行う必要がある。その評価軸としては、次の評価項目が考えられる。（グリーンイノベーション関連特許数、グリーンイノベーション関連科学技術雑誌論文数、CO2 排出量、エネルギー原単位、水質汚染物質排出量、耕作地、森林面積比率、自治体ゴミ処理量、環境効率、LCA、再商品化率（リサイクル率）、電力消費、グリーンイノベーション産業関連企業数、グリーンイノベーション産業関連労働者数、グリーンイノベーション関連市場規模、グリーンイノベーション関連研究開発費、グリーンイノベーション関連政府開発援助）
- ✦ グリーンイノベーションのポリシー・ミックスの検討
- ✦ グリーンイノベーションに関するシステムインテグレーション技術の調査