

「日本の新エネルギーとNEDOの役割」

新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
理事長 古川一夫

第4回福岡県地域エネルギー政策研究会 2013年8月20日

目次

1. NEDOとは
2. 新エネルギーを巡る状況
3. NEDOにおける再生可能エネルギーへの取組
4. 地域エネルギー政策の重要なポイント
5. 終わりに

NEDOとは

3

NEDOのミッション

- 1. エネルギー・地球環境問題の解決
- 2. 我が国の産業競争力の強化

政策を事業に具体化

産官学の英知を結集

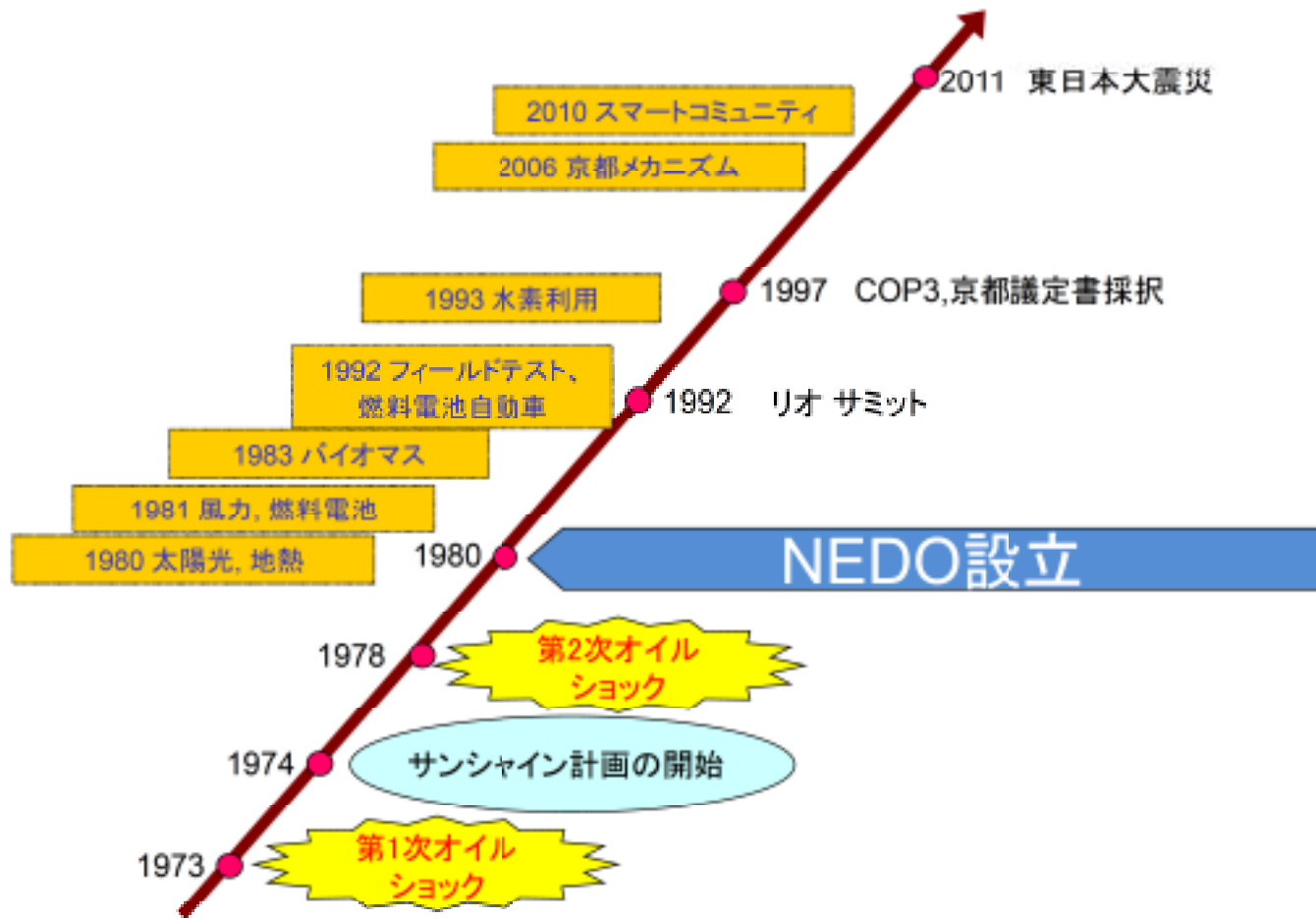


職員数 約 800名

予算 1, 211億円(2013年度)

4

NEDOと新エネルギー技術開発の沿革









新エネルギーと再生可能エネルギー



NEDOでは再生可能エネルギーに、燃料電池・水素を含めた、新エネルギー技術開発を推進

新エネルギー

再生可能エネルギー

	太陽光発電 太陽光発電システムの高効率化・低コスト化、革新的太陽光発電システム
	バイオマス バイオエタノール、BTL・藻類由来バイオ燃料、バイオマス発電・熱利用
	風力発電 洋上風力発電、7MW級大型風力発電
	海洋エネルギー 波力発電、潮流発電
	地熱発電、再生可能エネルギー熱利用 フラッシュ/バイナリー発電、太陽熱、雪氷熱等
	燃料電池・水素 水素製造、水素貯蔵・輸送、水素インフラ, SOFC

NEDOの取組例①



30年にわたる太陽光発電への取り組み

NEDO設立当初から太陽光発電の開発を行い、日本における太陽光発電の導入に大きく貢献。

NEDO成果を活用し、CIS系薄膜太陽電池については世界最大規模となる年産900MWの太陽電池工場が建設された。

CIS系薄膜太陽電池に関して、製膜時の不純物を制御することで変換効率17.8%(30cmサブモジュール)を達成。



© Solar Frontier K.K.

CIS薄膜太陽電池
提供:ソーラーフロンティア株式会社



世界最大規模の年産900MW太陽電池工場
提供:ソーラーフロンティア株式会社

7

NEDOの取組例②



「エネファーム」世界初の商用化

家庭用燃料電池の商用化を目指し、NEDOにおいて技術開発、普及基盤整備（規制適正化・標準化）、実証事業を一体的に推進。

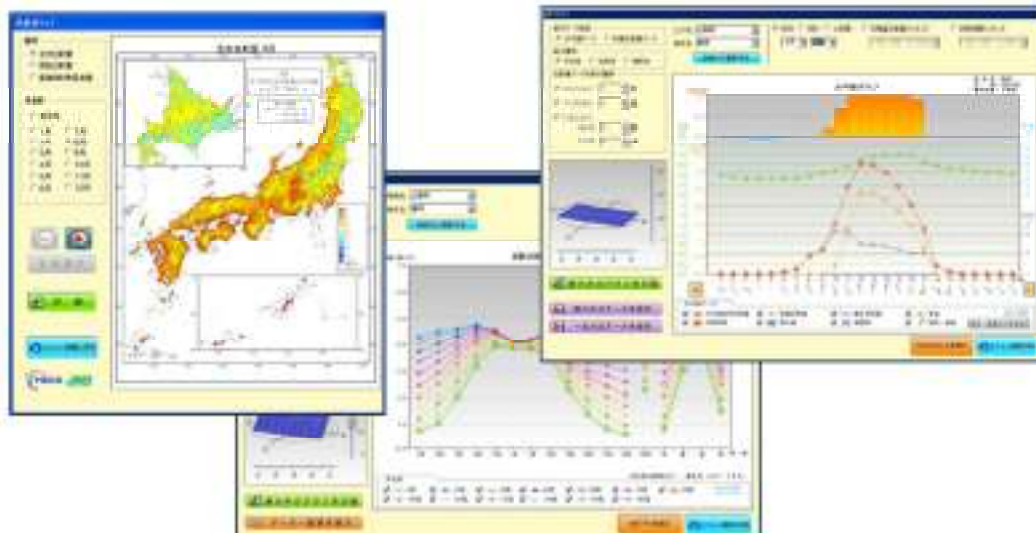
これら研究開発成果が結実し、2009年に商品機「エネファーム」の販売が開始され、2013年6月末現在、約5万9千台の販売実績を記録している。



8

得られた知見を社会へ

取り組みの知見を活用し、メガソーラー導入の手引書や風力発電ガイドライン等を公開。また、日本各地の日射量、風況、バイオマス等のデータベースを作成・提供。



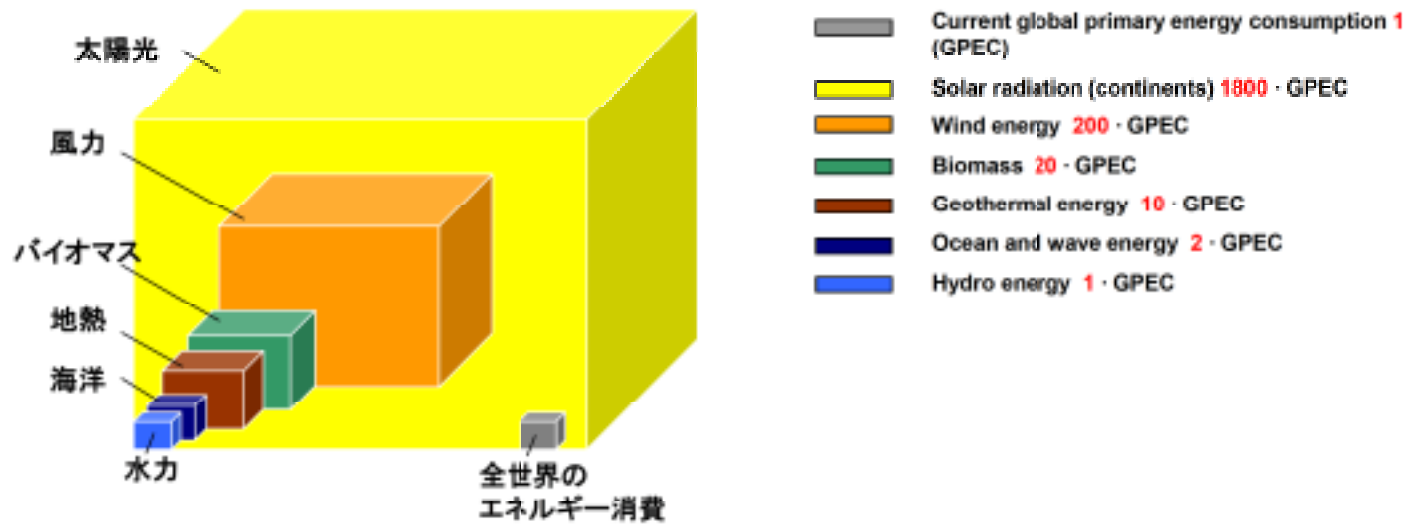
日射量データベース

太陽光発電による発電量の推定に必要な日射量を提供。太陽光パネルの設置・施工業者の方等に広く使われることで、太陽光発電の普及に寄与。

総アクセス数: 約16万件
(2011/4/19～2013/3/20の実績)

再生可能エネルギーの可能性

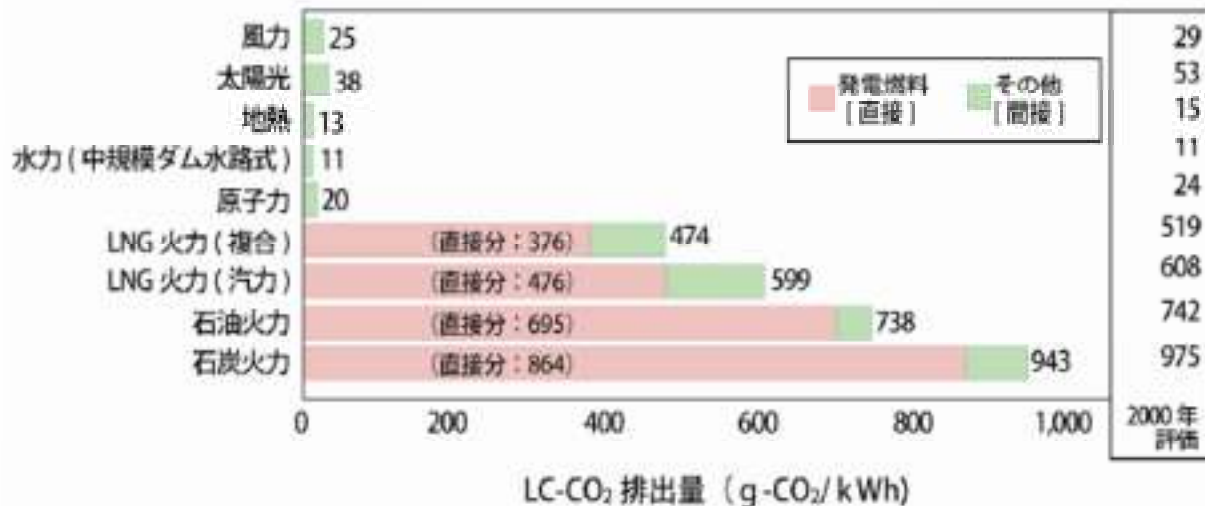
現在の全世界の年間エネルギー消費量を1とすると、



Source: Nitsch, F.: Technologische und energiewirtschaftliche Perspektiven erneuerbarer Energien. German Aerospace Center, 2007.

温暖化ガス排出の少ないエネルギー

電源別CO₂排出量

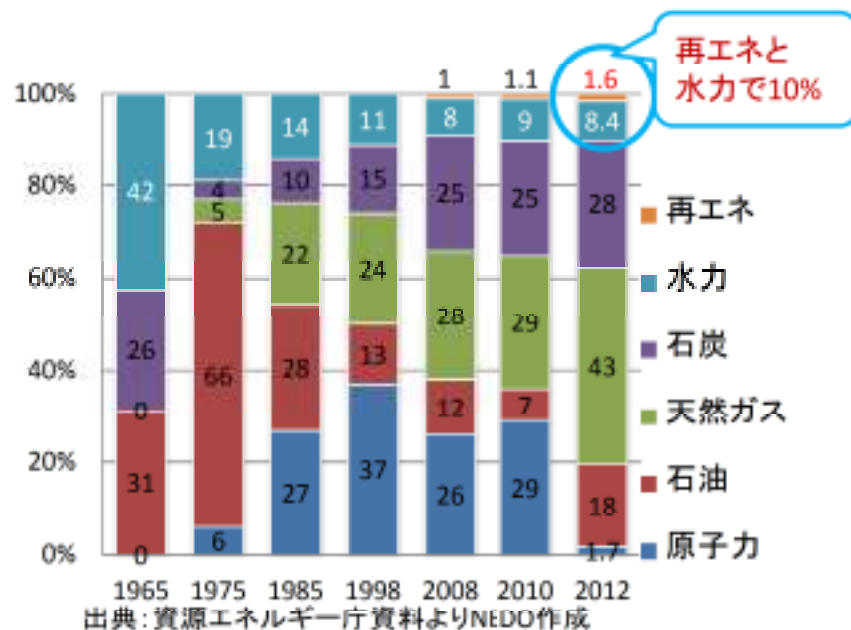


注意: 原子力は、使用済燃料の再処理、プルサーマルの利用、高レベル放射性廃棄物の処分などを含めた評価。

出典: 電力中央研究所 (平成22年7月発表)

再生可能エネルギーの導入状況と展望(日本)

日本での導入状況は拡大しているものの、2012年度で1.6%のみ。

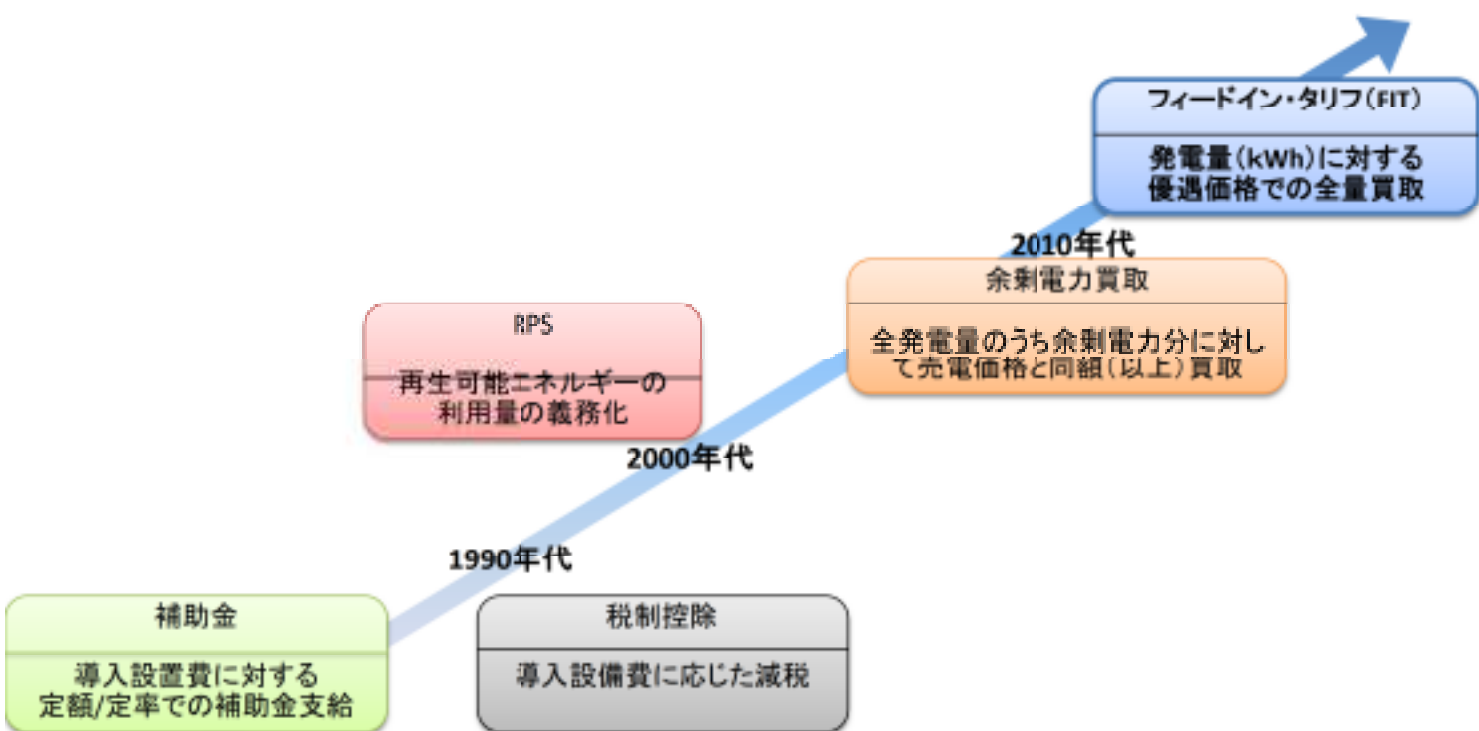


	2011年度末の設備容量 [万kW]
太陽光	約530
風力	約260
中小水力	約960
バイオマス	約230
地熱	約50
合計	約2000

出典: 資源エネルギー庁

日本の電源構成と再生可能エネルギーの内訳

導入拡大に向けた様々な施策



導入普及加速のために（固定価格買取制度）

コストが高い再生可能エネルギー電力を、高い価格で買い取ることで導入を促進。

太陽光	10kW以上	10kW未満	10kW未満 (ダブル発電)
調達価格	37.8円(36円+税)	38円(税込)	31円(税込)
調達期間	20年間	10年間	10年間

風力	20kW以上	20kW未満
調達価格	23.1円(22円+税)	57.75円(55円+税)
調達期間	20年間	20年間

出典：資源エネルギー庁

固定価格市場により再生可能エネルギー市場は大幅拡大

導入済み再生可能エネルギー設備容量 (単位：万kW)

	2011年度末	2012年度末(2月末時点)	2012年度の増分
太陽光	530	685	155.9
風力	260	266	6
中小水力	960	同左	0.3
バイオマス	230	234	3.6
地熱	50	同左	0.1
合計	2,000	2,166	166.2

※FIT導入以前の導入量は厳密な統計がないため概数。

(出典：経済産業省資料よりNEDO作成)

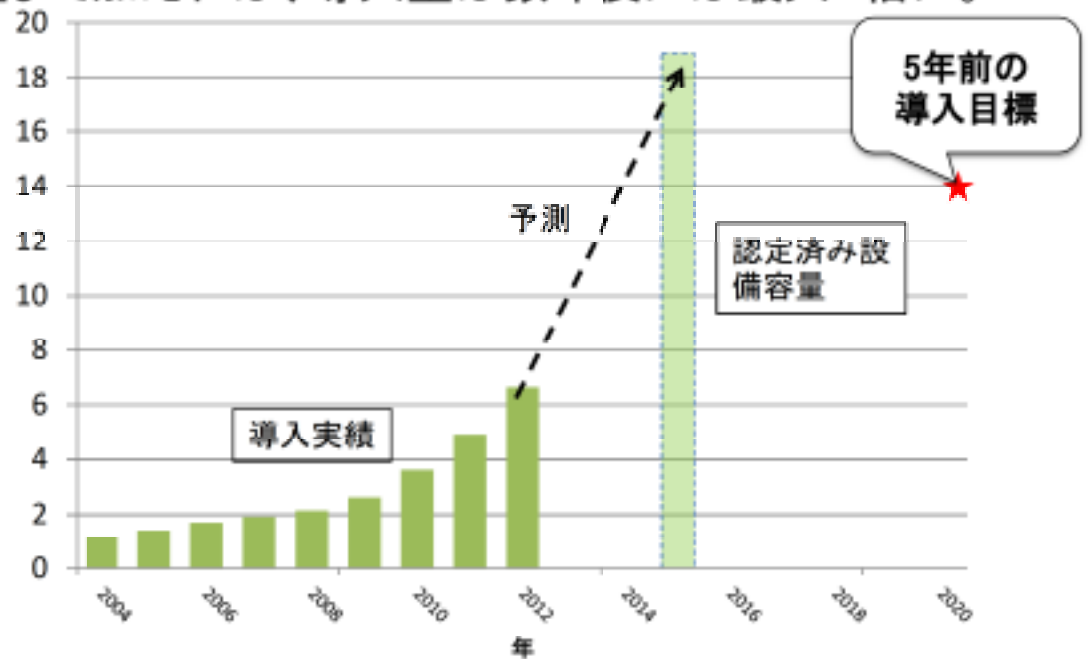
FiT導入から1年経って

(単位: 万kW)

FiT施行(2012年7月)以降、導入量は急激に増加。

認定済設備容量まで加えれば、導入量は数年後には最大3倍に。

	FIT認定済み設備容量
太陽光	1,226
風力	62
中小水力	3
バイオマス	15
地熱	0.4
合計	1,306



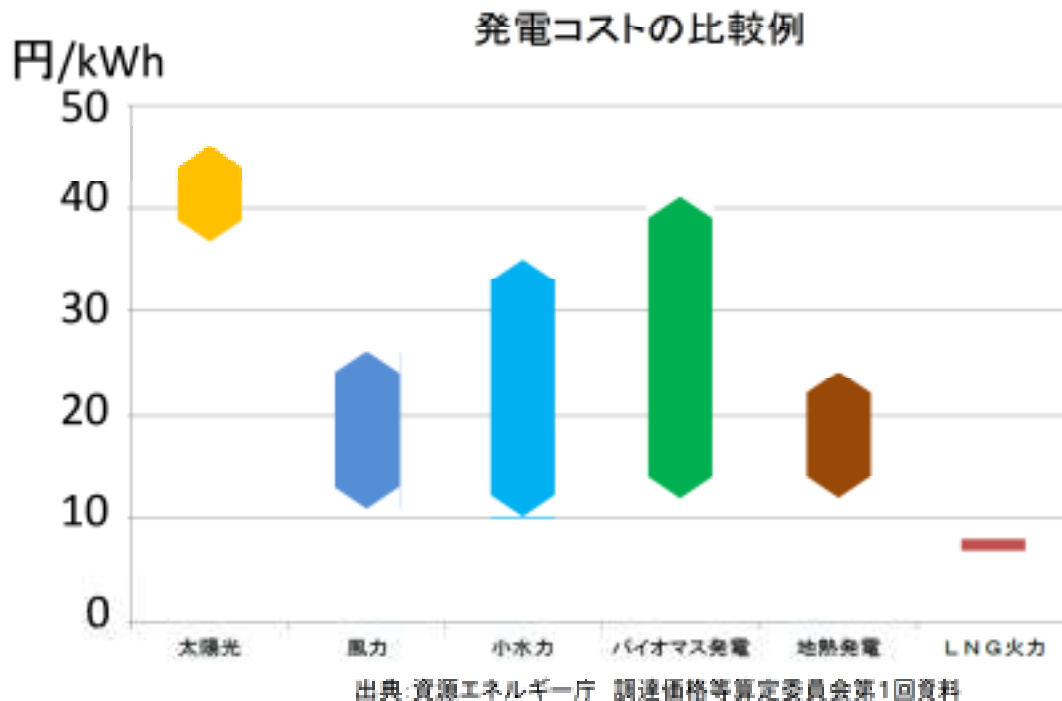
太陽光発電設備の累積導入量[GW]

出典: 資源エネルギー庁、(株)資源総合システムよりNEDO作成

新エネルギー大量導入のための課題

課題① 高い発電コストと それに伴う国民負担

新エネルギーの発電コストは、既存電源に比較するとまだまだ割高。
大量導入には、更なる低コスト化が不可欠。



課題① 高い発電コストと それに伴う国民負担

買い取り価格は、再生可能エネルギー賦課金で電気利用者が負担。
再生可能エネルギーの普及とともに、賦課金は増加。

	2012年度	2013年度
賦課金単価 (円/kWh)	0.29	0.40
標準家庭の負担 水準(300kWh/月 使用) (円/月)	87	120

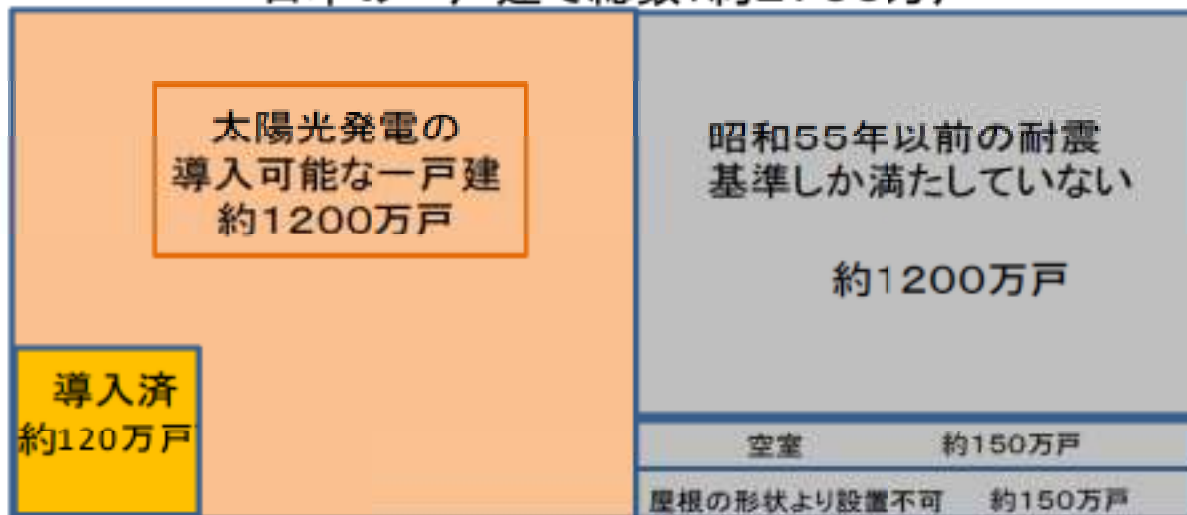
出典: 資源エネルギー庁資料よりNEDO作成 金額は全国平均。

課題② 限られたポテンシャル

設置可能な一戸建て1200万戸 × 4kW = 4800万kW

全てに設置しても6000万kWには足りず、ポテンシャルを広げる必要あり。

日本の一戸建て総数: 約2700万戸

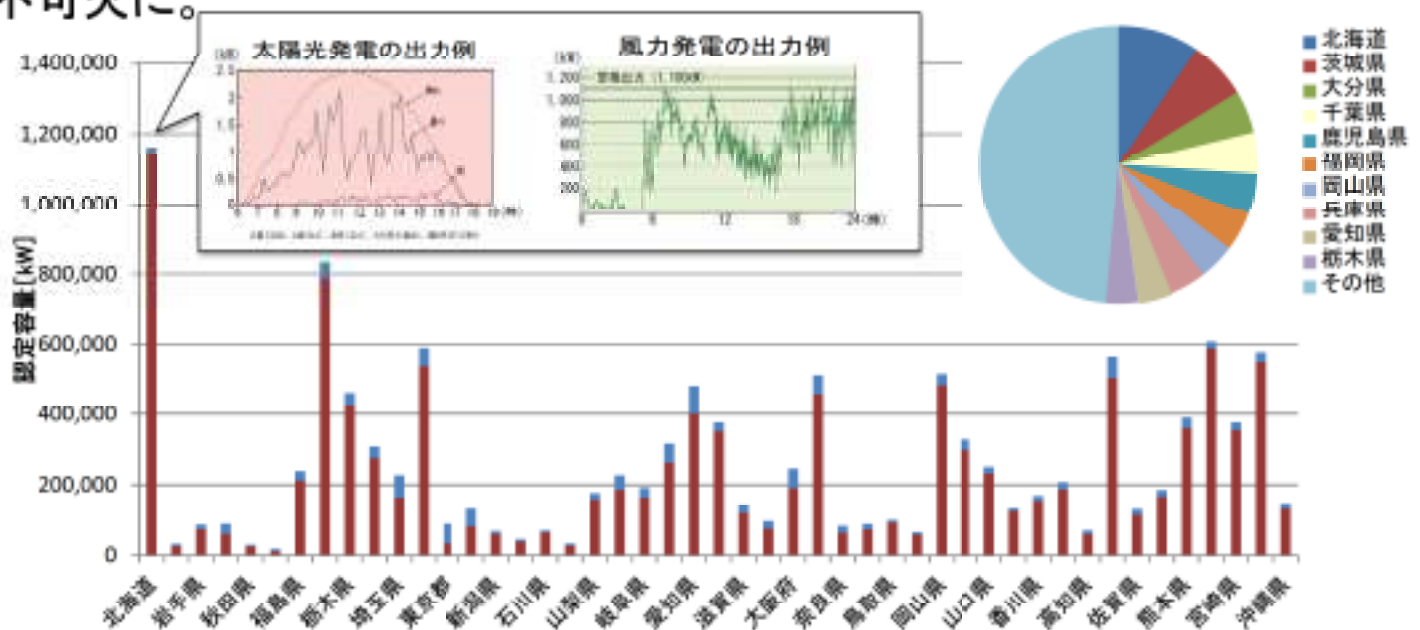


出典: 資源エネルギー庁 エネルギーミックスの選択肢の策定に向けた再生可能エネルギー関係の基礎資料を元に一部NEDO修正

課題③ 系統接続問題

系統容量を超える新エネの導入が現実の問題に。

出力変動が激しい新エネ電源の大量導入対策として、系統安定化が不可欠に。



<太陽光発電設備の都道府県別の設備認定状況(2013年2月末時点)>

出典: 資源エネルギー庁、「原子力・エネルギー図面集」電気事業連合会、東京電力ホームページ

NEDOにおける新エネルギーへの取組

23

NEDOの新エネルギー技術開発の4大方針



- ① 新エネルギー技術の導入目標の達成に向け、太陽電池や風力等の低コスト化等、**大量導入に伴う技術課題を克服**する
- ② これまでにない**革新的なエネルギー技術の開発**を行い、技術の差別化、高付加価値化、用途拡大を図り、新エネルギー分野のイノベーションを促進する
- ③ 実用化段階の技術については、技術開発のみならず、**標準化や規制の適正化**等、成果普及に関する幅広い取り組みを行い、新しい技術の社会実装を確実に図る
- ④ 我が国の新エネルギー技術の**海外展開を積極的に後押し**すべく、諸外国の関係機関との間で戦略的な提携関係を構築し、実証事業、共同研究、情報交換等多様なツールを活用して支援する

24

陸上及び洋上風力、太陽光、小水力、地熱、バイオマス等の再生可能エネルギーの徹底活用を図る。(中略) 再生可能エネルギー投資が日本経済のコストではなく、強みとなるよう、日本が得意とする分野の一層の強化を図る。

風力発電やメガソーラー等の再生可能エネルギーの発電効率向上や、(中略)については、2020年までに新材料等による次世代技術の本格的な事業化を目指す。

世界に先駆けて我が国の市場に燃料電池を加速的に導入するために、先端的研究開発を推進するとともに、徹底的な標準化も進めながら低コスト化を図り、2030年には家庭用燃料電池(エネファーム)530万台(日本全世帯の約1割に相当)を市場に導入する。

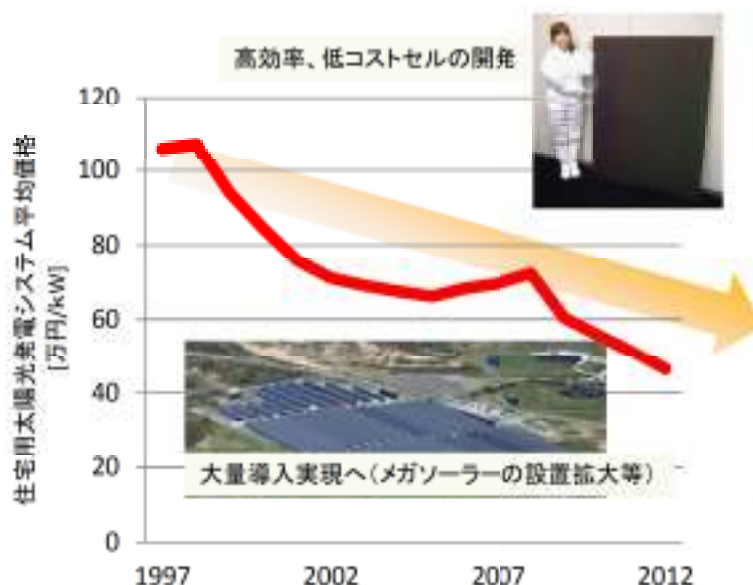
2015年の燃料電池自動車の市場投入に向けて、燃料電池自動車や水素インフラに係る規制を見直すとともに、水素ステーションの整備を支援することにより、世界最速の普及を目指す。

微生物やバイオマスによるエネルギー資源生産技術の開発・普及を目指して、研究開発や大規模実証を推進する。

コストを下げる

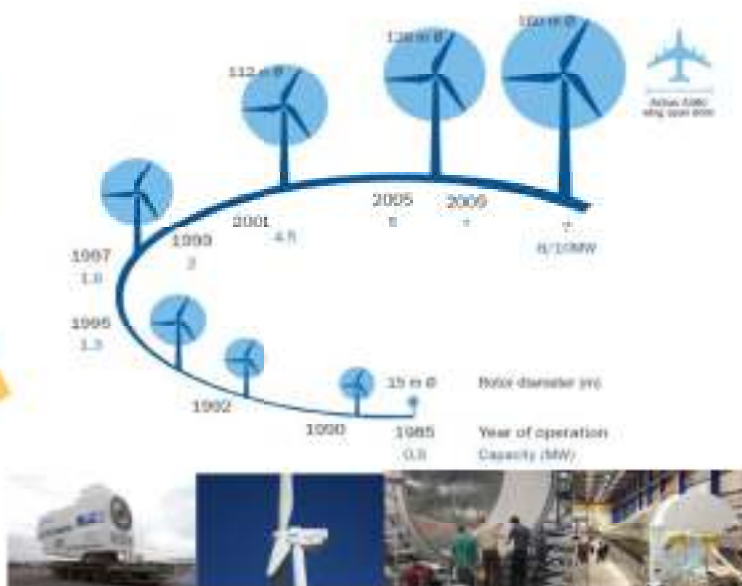
太陽光発電

変換効率の向上や低コスト化を目指した研究開発成果により、各社の研究開発が拡大し、太陽光発電のコスト低下を実現。



風力発電

風車の更なる大型化により、発電コストの低下を目指す。



世界に先駆けて7MW級の超大型風車の開発を実施(三菱重工業株式会社)

立地制約を解消する

太陽光発電

未利用分野への太陽光発電の設置を推進し、太陽光発電のポテンシャルを拡大。



地熱発電

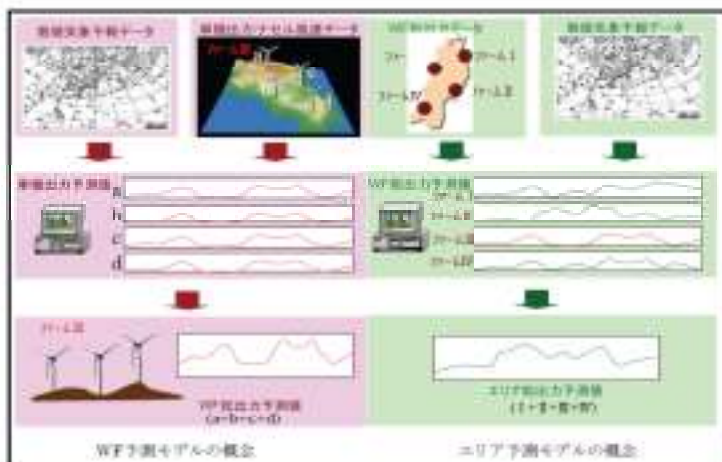
景観に配慮した小型化、高効率化や、未利用の温泉熱発電の技術を開発し、国立公園内の地熱開発等を促進。



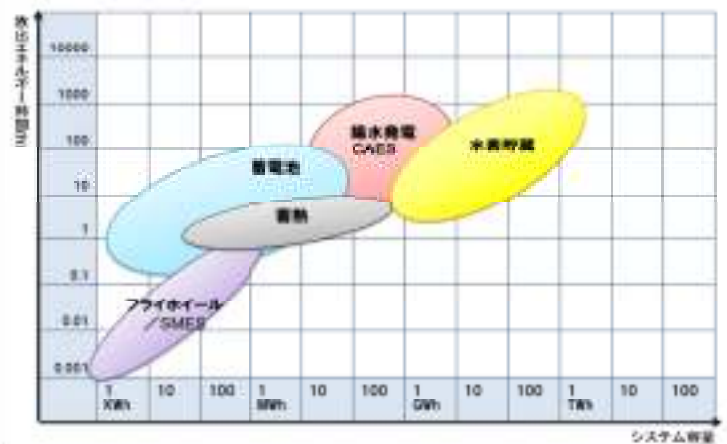
安定した電気を供給する

系統サポート

風力発電等の出力を高精度に予測するシステムを開発し、急激な変動を回避。



ウィンドファームとエリア予測モデルイメージ図

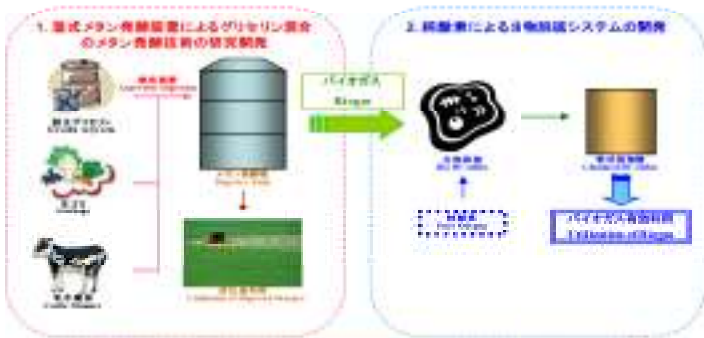


蓄エネルギーによる出力調整手法の最適化検討

地域資源を活用する

バイオマスエネルギー

地域の特性に応じたバイオマス技術を開発し、地域循環型再生可能エネルギーシステムを構築。



北海道七飯町での牛糞尿、食品生ごみからのバイオガス製造実証プラント (株式会社エネコープ)



山梨県甲州市での未利用間伐材を利用したバイオガス化発電実証(古屋製材株式会社ほか)

革新的技術に挑む

有機系太陽電池

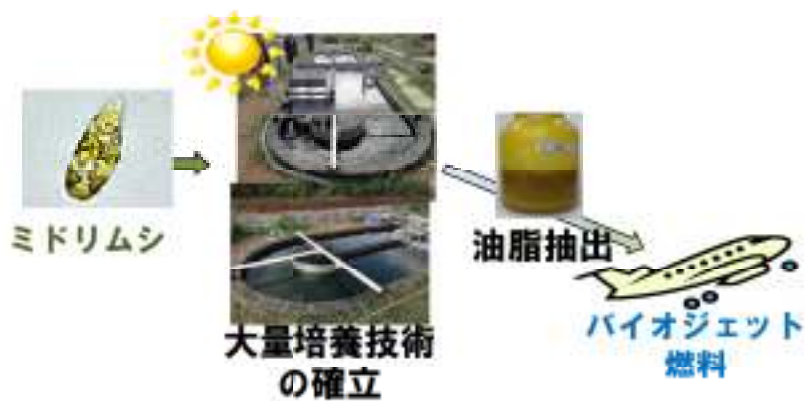
用途拡大・デザイン性に優れた高付加価値の太陽電池を開発し、新規用途開拓など新たなビジネス創出を後押し。



デザインソーラーランタン(左)、発電するサンシェード(右)

バイオマス輸送燃料

全く新しい燃料製造技術を開発し、バイオマス燃料の利用拡大を推進。



太陽光で増殖する微細藻類ミドリムシを活用したバイオジェット燃料を開発

社会の仕組みを作る

燃料電池・水素

水素利用に関する規制適正化や国際標準化を進め、社会における水素の利用を促進。



2015年頃、燃料電池自動車の一般ユーザーへの普及開始を想定



洋上風力発電

日本初となる洋上風力発電の実証を通じて、風況データや環境データ等を整備し、ガイドラインも整備することで、今後の洋上風力発電事業を促進。



科学の知見で切り拓く

世界最先端・最高性能の研究設備により、燃料電池の触媒や材料評価を実施。また劣化メカニズムを解明し、企業の開発の貢献。



九大・産総研水素材料先端科学研究センター
水素と材料に関わる種々の現象を科学的に解明して水素利用社会の実現を技術的に支援。

「SPring-8」燃料電池専用「先端触媒構造反応リアルタイム計測ビームライン(BL36XU)」
世界最高の時間分解・空間分解能を駆使し、リアルタイムでの燃料電池反応解析を実施。

国際実証事業

日本の技術の有効性を各国で実証することで海外に技術の普及を促進。また、様々な機関とのネットワークを形成。



インドネシアにおけるバイオエタノール製造実証プラント

IRENAキャパビル

再生可能エネルギー市場の拡大が見込まれる国々において、太陽光発電の技術者を育成。IRENAとの連携により、中東、アフリカ地域等との幅広いネットワークを構築。



世界と組む

国際水素・燃料電池パートナーシップ(IPHE)

国際的な水素・燃料電池の普及促進を目的とした政府政策交流会議である『国際水素燃料電池パートナーシップ(IPHE)』に参加。



第20回運営会議を11月20日に福岡県で開催



福岡県水素エネルギー戦略会議はIPHEの優秀リーダーシップ賞を受賞(平成22年5月)

中小・ベンチャーを支援する

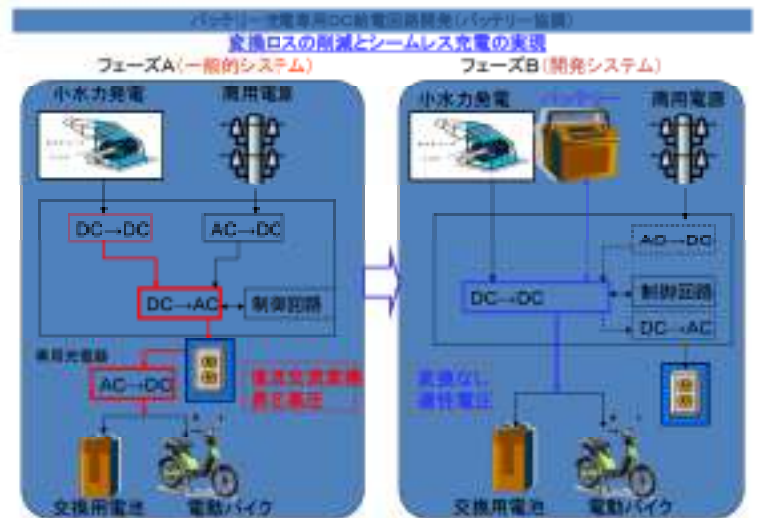


新エネルギーベンチャー技術革新事業

中小企業やベンチャーの保有する技術シーズを活用した技術開発の推進し、新エネルギー分野の新事業の事業化・ビジネス化を支援する。



「太陽電池アレイ故障診断技術の開発」
 ㈱システム・ジェイディー（福岡県福岡市）
 阪和電子工業株式会社、産総研
 ⇒太陽電池アレイテスター「SOKODES」を実用化



「小水力発電機の技術開発及びその他小型発電との連携による小型EV充電システム構築」
 ㈱明和製作所（福岡県糸島市）
 国立大学法人九州大学

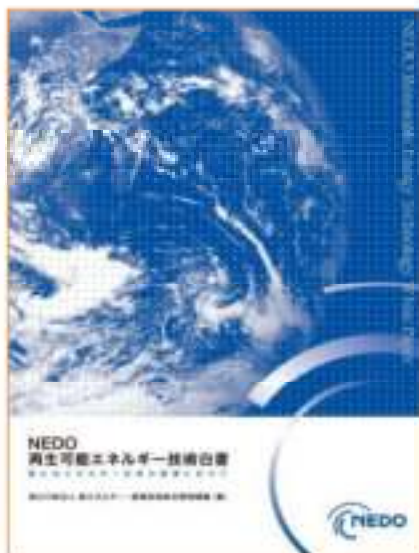
30年の経験を社会へ



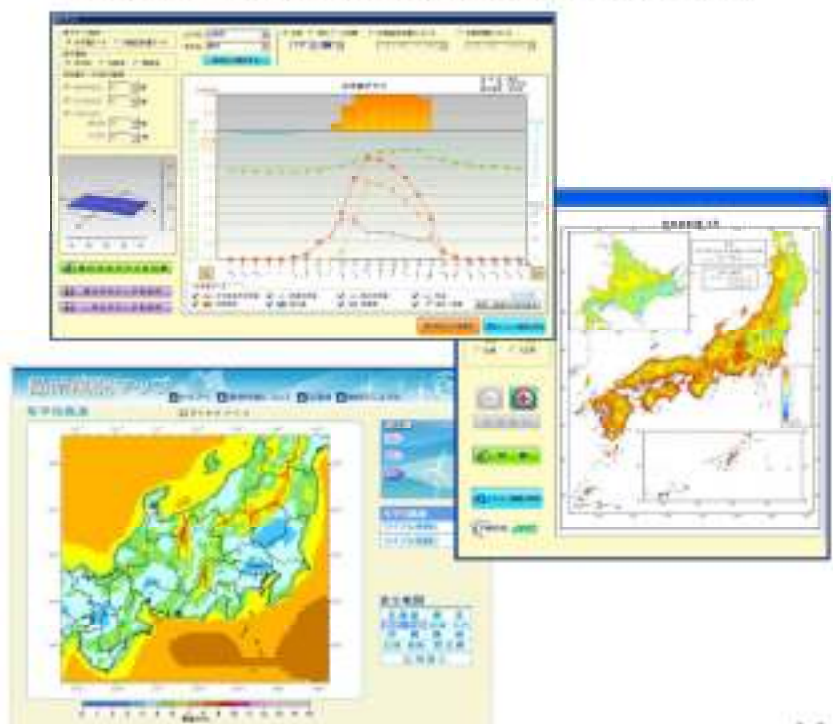
NEDO再生可能エネルギー技術白書

新エネルギー技術開発の取組を通じて得た知見の集大成を1冊に。

(※第2版は秋頃発行予定)



「日射量データベース」、「局所風況マップ」、
 「バイオマス賦存量マップ」
 成果を活用して、事業を始める人をサポート。



様々なエネルギー分野の取り組み



省水型・環境調和型水循環プロジェクト

日本の水処理技術を活用した省水型・環境調和型の水循環システムを構築し、水循環システムにおける省エネ、産業競争力の強化に貢献。



ウォータープラザ北九州
北九州市日明浄化センター

次世代石炭ガス化複合発電(IGCC)

埋蔵量が豊富で価格の安定した石炭を利用した高効率な石炭火力発電技術の開発することで、エネルギーセキュリティと地球温暖化対策を両立。



パイロット試験設備
電源開発株式会社若松研究所(北九州市)

37

地域エネルギー政策の重要なポイント



- 地域の特性に応じた開発
(シリコンアイランド、カーアイランドに加え、新エネアイランドへ)
- 導入拡大による雇用創出・地域経済活性化
(PV導入費用の施行工事代)
- 地域の産学官研究開発リソースを有効活用
(北九州学術研究都市、九大水素センターなど)
- 地域の取り組みからアジアのモデルケースへ

38

終わりに

- ◆ NEDOは、エネルギー問題解決のため、技術課題をすべて克服
- ◆ 産学官連携により、日本の技術を世界に展開



ご清聴ありがとうございました。