

# CO2削減診断・アドバイス

・様々な場面において省エネや創エネを実現するための診断や専門的なアドバイスを実施する事業が発展している。

## 【AIを活用した法人向け省エネルギーサービス】

[サービスイメージ]



- ① 情報集約 : スマートメータからの電力データ、気象情報に30分ごとに自動収集・整理 (建物情報は随時)
- ② 解析 : 収集したデータを解析・モデリング。建物運用の課題を検出し重要度の高いものから抽出。
- ③ 情報共有 : ご登録頂いた担当者のスマートフォン・タブレットに抽出した課題への対策・削減ポテンシャルをご連絡。
- ④ アクション : 対応状況についてもモニタリングし、解消した課題が再発した場合は再度ご連絡。省エネ運用の定着をサポート。

(出所) エネット プレスリリース

## 【環境省 CO2削減ポテンシャル診断事業における対策効果検証事例(診断時と対策実施後)】

実施済み対策の内容	実施状況等	診断時の見込	事後検証された効果	
		CO2削減量 (t-CO2/年)	CO2削減量 (t-CO2/年)	削減コスト (千円/t-CO2)
高効率空冷チャラーの採用	既設空冷チャラー・水冷チャラーを高効率空冷チャラーに更新した。(システム全体については、現在も設備更新工事を実施中。)	56.0	4.1	1,409
冷水ポンプのINV制御	高効率空冷チャラー導入(2015年6月に実施)に伴い、冷水ポンプにINVを導入。ポンプ負荷を15kWから5.5kWに変更した。(システム全体については、現在も設備更新工事を実施中。)	17.0	42.3	-13.8
導入外気量の低減	AHU-8外調機ファン(15kW×1台)にINVを追加設置し、風量調整を行うことで外気量の低減を図った。	5.0	3.5	144.4
高効率照明器具の採用	執務室系を適正な照度設計を行い、現行使用している蛍光灯(FLR40W)を高効率なHF照明に更新し、消費電力の低減を図る。	47.0	63.8	1.7

# 革新的技術～高機能素材

・建築物や車等に従来使用していた素材に代替する軽くて丈夫な素材の開発・普及により、ライフサイクルにおけるエネルギー消費の大幅削減とともに、使用時における効率向上をも実現している。こうした素材には高い付加価値が認められ、素材産業における我が国の強みが維持されている。

## 【高機能素材の例】

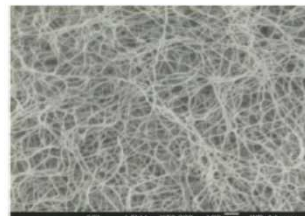
### <新素材の例>



炭素繊維



カーボンナノチューブ分散複合材



セルロースナノファイバー



有機EL



ファインセラミックス

### <既存の素材の高機能化の例>



高張力鋼板  
(日経テクノロジーonline)



伸銅

### <複合素材の例>

(炭素繊維強化プラスチック(CFRP)、セラミックス複合材(CMC))

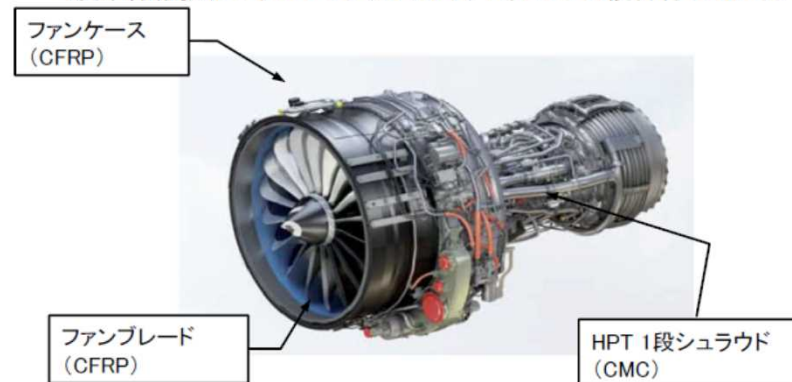
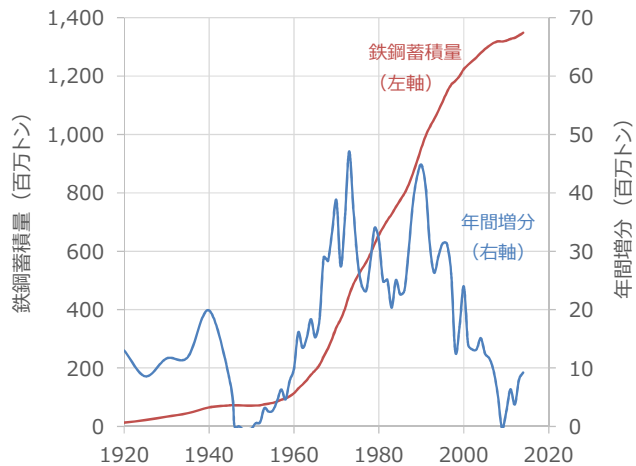


図: <http://www.cfmaeroengines.com/files/brochures/LEAP-Brochure-2013.pdf>

# 都市鉱山

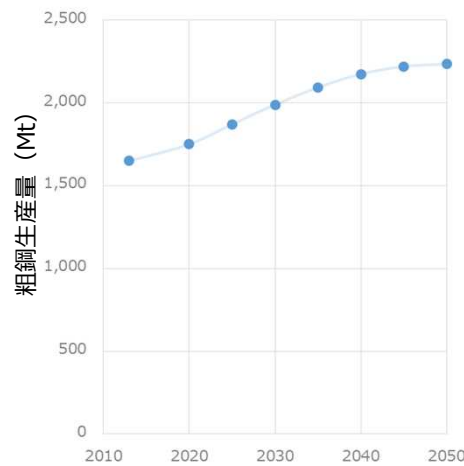
・我が国においても都市鉱山をはじめとする循環可能な資源の有効利用が徹底されている。我が国の社会インフラをはじめとする人工構造物に蓄積した資源は既に大きく、賦存する潜在的な資源を適切に回収し、新規需要に対応するといった循環型社会が確立している。回収資源で賄えない輸出资材については、国際競争力の確保に留意が必要であるが、国内で循環する回収資源は、より低炭素な製造工程により再生され、産業構造が全体として低炭素・循環型の産業に移行している。

【日本の鉄鋼蓄積量】



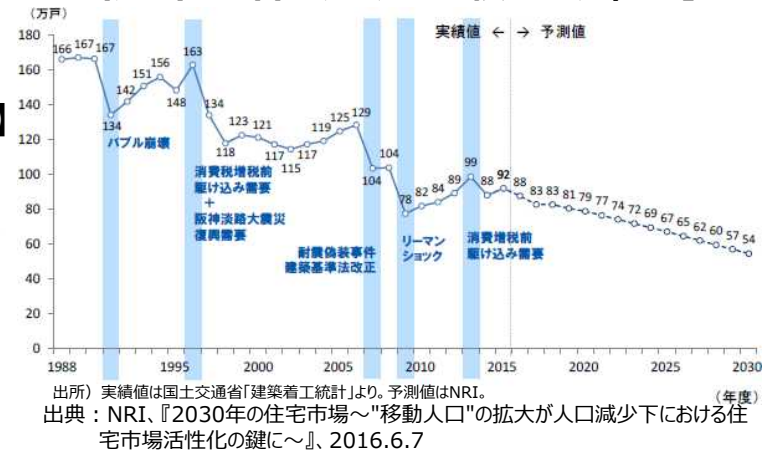
(出所) 鉄源協会 統計データより作成

【世界の粗鋼生産量見通し】



(出所) IEA[Energy Technology Perspective 2014]より作成

【新設住宅着工戸数の実績と予測結果】



出所) 実績値は国土交通省「建築着工統計」より。予測値はNRI。  
出典: NRI、『2030年の住宅市場〜"移動人口"の拡大が人口減少下における住宅市場活性化の鍵に〜』、2016.6.7

【都市鉱山】



(出所) 中央環境審議会 地球環境部会 低炭素長期ビジョン小委員会 (第6回) ㈱三菱総合研究所 理事長 小宮山氏 御提供資料

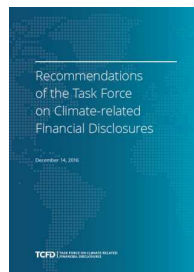
# 炭素リスクの情報開示/脱炭素に向けた資金の流れ

・炭素価格が市場経済に組み込まれており、事業者の投資判断のみならず、銀行や機関投資家の投融資判断に当たって、炭素リスクも含めた事業性の評価が一般的となっている。事業者は、財務情報とともに炭素情報を開示することが一般化しており、機関投資家から個人投資家まで社会全体が、脱炭素を念頭に大幅削減に資するよう資金を振り向けている。

## 【金融安定理事会 気候関連財務 ディスクロージャータスクフォース】

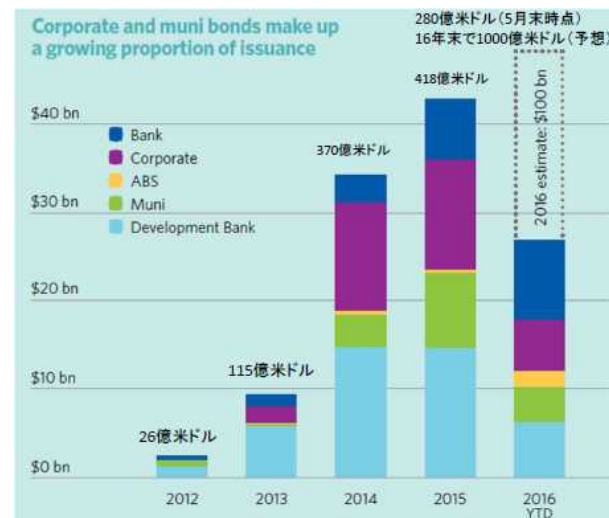
- 2015年4月 G20財務大臣・中央銀行総裁会合は、金融安定理事会（FSB）に対し、気候関連課題について金融セクターがどのように考慮していくべきか、官民の関係者を招集することを要請。
- 2015年12月 FSBはマイケル・ブルームバーグ元ニューヨーク市長を座長とする、「気候関連財務ディスクロージャータスクフォース（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）」設立を公表。
- 2016年3月 気候関連財務ディスクロージャーの目的やスコープ、原則を明確にした「フェーズ1レポート」を公表。
- 2016年12月 将来へ向けた恒久的な枠組となるフェーズ2の「気候関連の財務情報開示に関する提言」を公表、2017年2月12日までパブリックコンサルテーションを実施中。
- 2017年初旬 最終版公表予定。
- 企業が投資家、銀行、保険会社その他関係者へ情報提供する際に用いるための、任意で一貫性のある気候変動関連金融リスク情報の開示を進める。

(出所) TCFDホームページ、Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD,2016)、及び中央環境審議会 地球環境部会 低炭素長期ビジョン小委員会（第4回）東京海上ホールディングス（株） 経営企画部部長兼CSR室長 長村氏御提供資料より作成



## 【グリーンボンドの発行額（2016年5月末時点）】

- グリーンプロジェクトに要する資金を調達するために発行される債券であるグリーンボンドの発行額は年々増加している。
- 気候ボンドイニシアチブ（CBI）によると2015年までの累計でグリーンボンドは約1,180億米ドル発行されている。また2016年単年のグリーンボンド発行額は1,000億米ドルと予想されている。
- 起債額増加の背景には、民間企業や地方自治体等、発行体の多様化が挙げられる。また2015年以降は、インドや中国といったアジア新興国における発行額が急増している。



(出所) 環境省 グリーンボンドに関する検討会 第1回 資料4

# IoTによる労働生産性・炭素生産性の向上

- ICTの進展により、ペーパーレス化や在宅勤務などが一般化している。個人のライフスタイルに応じた労働形態が可能となり、労働生産性・炭素生産性がともに向上している。IoTやAIなどのICT技術を活用した生産性の向上はオフィスワークのみならず、例えばものづくり、インフラ産業や介護福祉など、効率、安全や健康長寿といった効用をもたらしつつ、低炭素にも資する形で展開している。
- IoTやAI等の技術の進展により、気象データが産業活動やエネルギー供給において有効に活用され、生産性の向上を通じて低炭素社会の構築に貢献している。

## 「スマートに手に入れる」将来像の広がり和社会への影響（光と影）

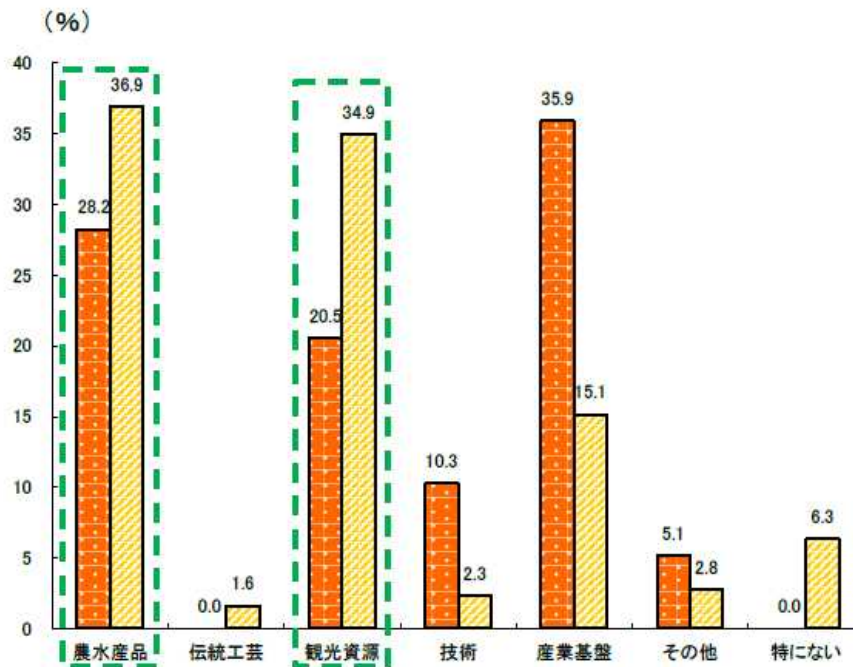
	個人	社会
国内	<ul style="list-style-type: none"> <li>○欲しいモノが必要な時に適正価格で手に入るようになる</li> <li>○新需要の開拓、製造等拠点の国内立地の競争力が高まれば、働き口の維持・拡大 【有効求人倍率(生産工程の職業) 1.23倍(平成28年2月)】</li> <li>●労働者のスキル転換の必要性、国際競争力が低下すれば働き口の縮小懸念 (例：機械→IT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○生産工程での無駄ゼロ実現（国際競争力の強化、環境負荷の低減） 【産業部門(工場等)のCO2排出量約4.3億トン(全体の32.8%)】</li> <li>○高度なモノづくり拠点の国内立地の促進（新たな雇用の創出、地域経済への経済波及） 【製造業の海外生産比率 24.3%(2014年)】</li> <li>○モノのネットワーク化による、廃家電の不法投棄等の抑制 【不法投棄された廃家電を回収した台数(推計値) 74,600台】</li> </ul>
海外	<ul style="list-style-type: none"> <li>○欲しいモノが必要な時に適正価格で手に入るようになる可能性</li> <li>○世界の廃棄物量の削減 【年間21億トン】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○スマート工場システムの海外展開により国際貢献と我が国企業の市場開拓を両立 【世界のGDP比率 Manufacturing 約16%】</li> <li>○アップサイクル、リサイクル、部品回収等による、捨てられている素材価値の回収 【1.3兆ドルの市場ポテンシャル（2030年に向けてのアクセントリア試算）】</li> </ul>

出所：資源・リサイクル促進センター「一般廃棄物・産業廃棄物の統計データ」、経済産業省「静脈産業の現状と課題について」、農林水産省/食品ロス統計調査・世帯調査（平成26年度）、環境省「平成26年度廃家電の不法投棄等の状況について」、Planet Aid、第3回新産業構造部会 アクセシビリティ推進委員会/アクセシビリティ推進委員会、厚生労働省/一般職業紹介状況（平成28年2月分）について、環境省/2013年度（平成25年度）の温室効果ガス排出量（速報値）について、経済産業省/海外事業活動基本調査、McKinsey/“Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation”

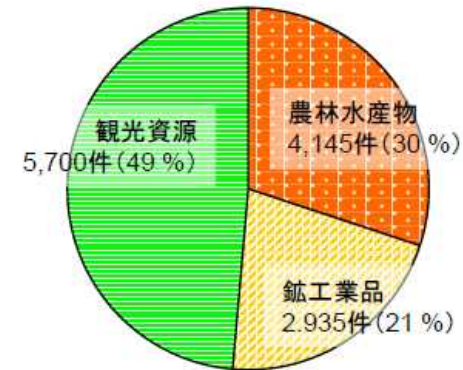
# 地域資源の活用

- 飲食業や観光業などのサービス産業や地域の地場産業においては、地域産材や地域固有の資源（人材、文化財、自然環境・エネルギー、飲食、商店街、工場など）を活用し、高付加価値化させた材・サービスを提供することにより生産性が向上している。これにより、域外からの資金を呼び込みつつ、地域経済が循環する地域社会が実現している。

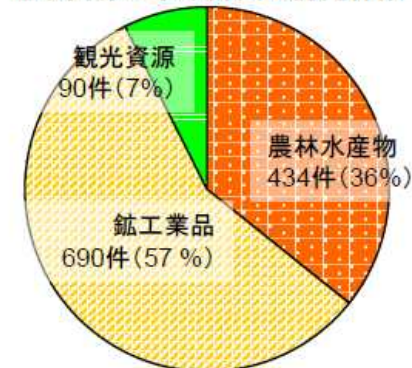
【地域活性化の切り札となる地域資源】  
（地方自治体を対象としたアンケート）



【地域資源の指定と事業計画の認定の状況】



地域資源の事業計画の認定件数

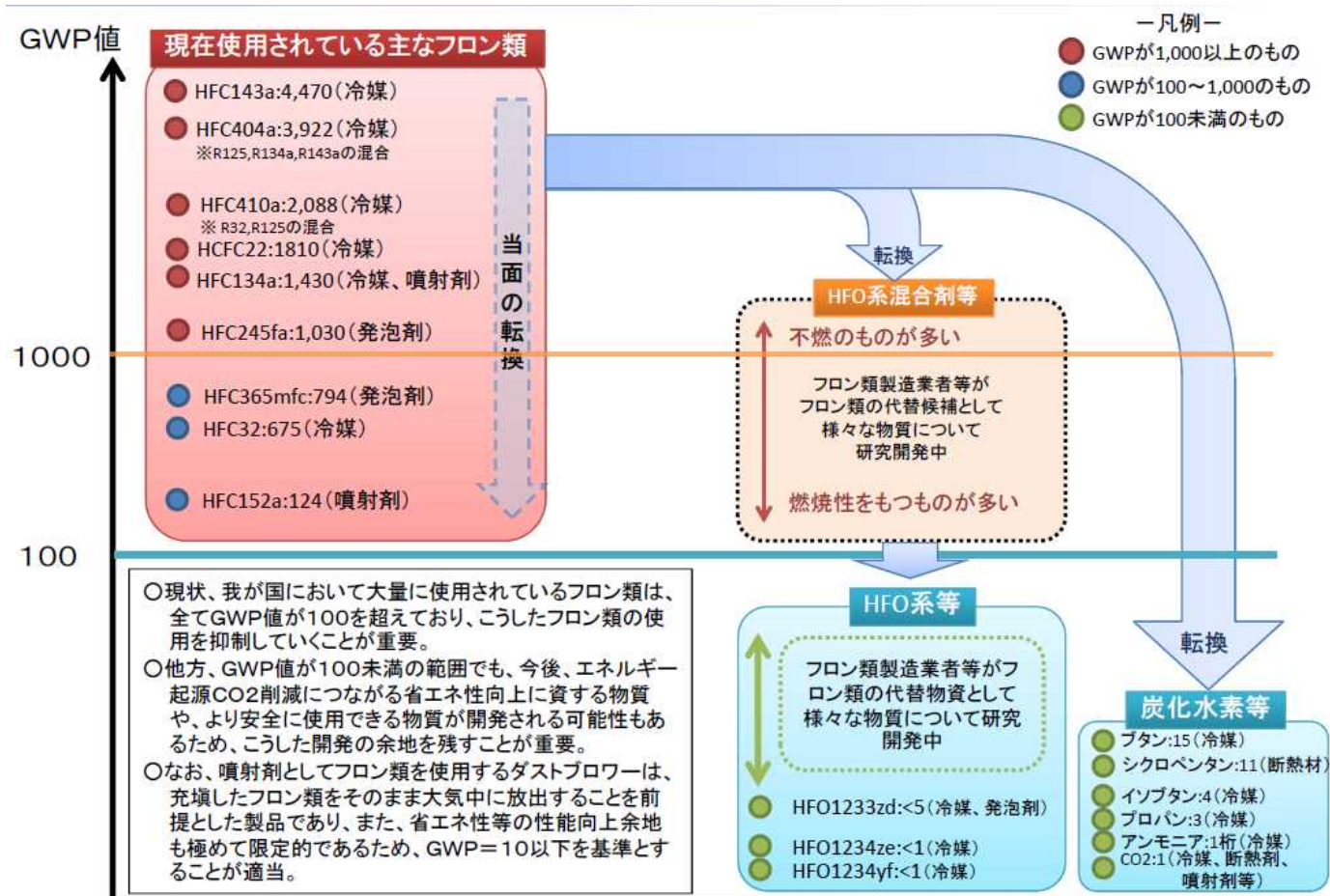


出所：中小企業庁委託「自治体の中小企業支援の実態に関する調査」  
（2013年11月、三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)）

# 非エネルギー起源の温室効果ガスの削減

- 非エネルギー起源の温室効果ガス排出についても、省エネと環境性能の両立を図った新冷媒の開発・普及や廃棄物管理の改善、農林水産業における低炭素化を通じて、排出量が大幅に減少している。

## 【フロン類使用製品が最終的に目指すべきGWP値】



※GWP値は基本的に全てIPCC Fourth Assessment Report (AR4)の値を採用している。ただし、HFO系物質はAR4にGWP値の掲載がないため、IPCC Fifth Assessment Report (AR5)の値を採用している。

# バイオプラスチック

- 日用品の低炭素化も進んでおり、例えば、使い捨て容器の使用が削減されているとともに、使い捨て容器の化石燃料製品は減り、バイオプラスチックが普及することにより、廃棄され、燃焼されてもカーボンフリーとなるような製品の普及が進んでいる。

## 【バイオプラスチックの商品例】



## 【バイオプラスチック製品国内出荷量】

(単位：トン)

(年度)	2005	2010	2011	2012	2013	2014
PLA (ポリ乳酸)	517	2,125	2,169	2,544	3,069	3,035
バイオPE	0	55	2,188	5,951	27,025	33,209
バイオPET	0	50	80	2,819	11,875	11,916
酢酸セルロース	11,935	46,682	41,451	21,763	18,475	17,888
セロハン	9,954	12,737	12,823	11,931	11,764	12,584
澱粉	0	36	167	145	205	701
木粉・竹粉	2,340	1,199	1,403	962	828	826
その他	43	5	1	0	252	317

(出所) 平成23年度 環境・循環型社会・生物多様性白書

(出所) 環境省 平成28年3月 温室効果ガス排出量算定方法に関する検討結果  
廃棄物分科会資料より作成

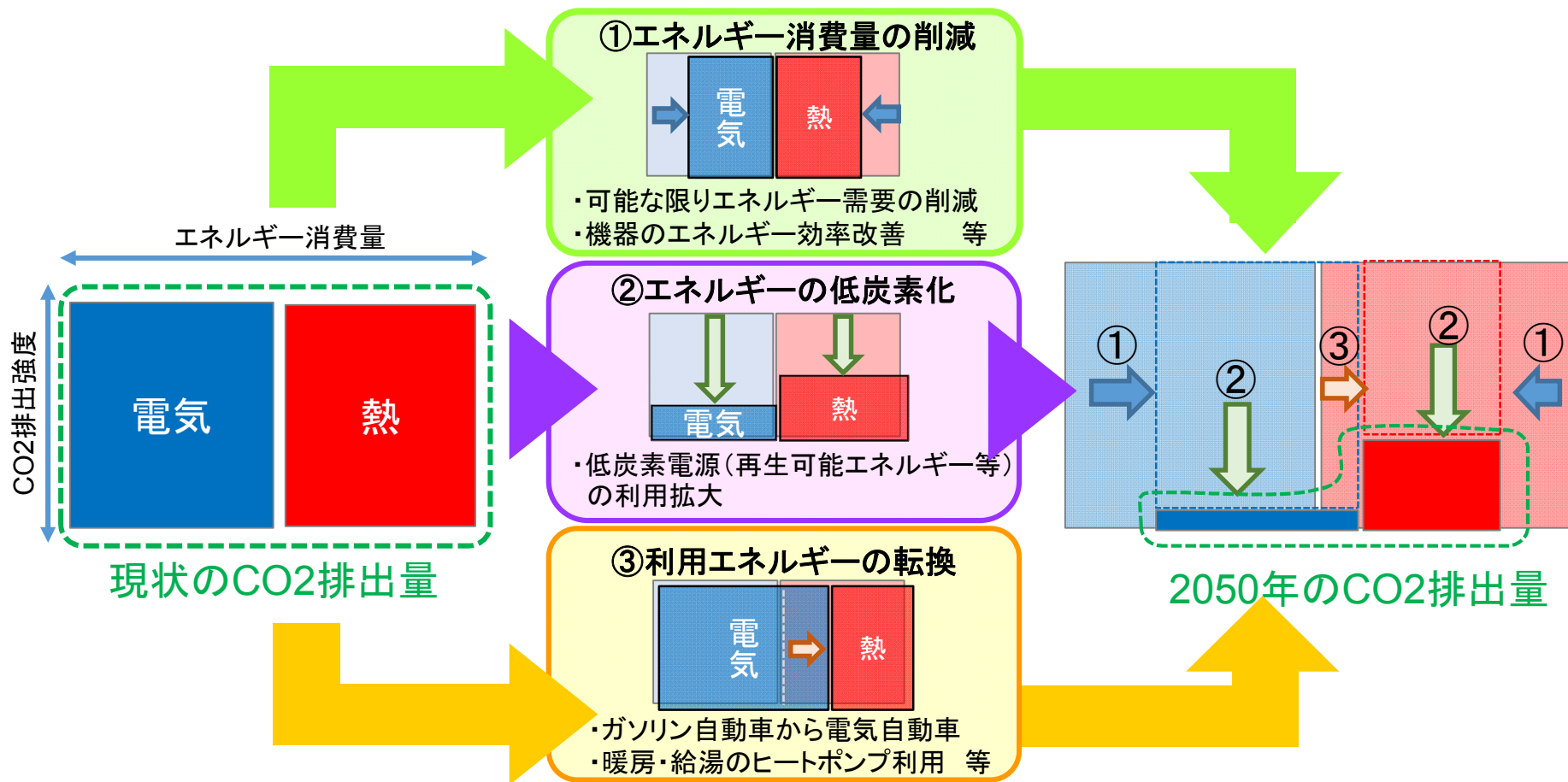


# エネルギー供給

# エネルギーの低炭素化・利用エネルギーの転換

- 2050年80%削減の低炭素社会を実現するためには大幅な社会変革が必要不可欠である。①エネルギー消費量の削減、②使用するエネルギーの低炭素化、③利用エネルギーの転換を総合的に進めていくことが重要である。

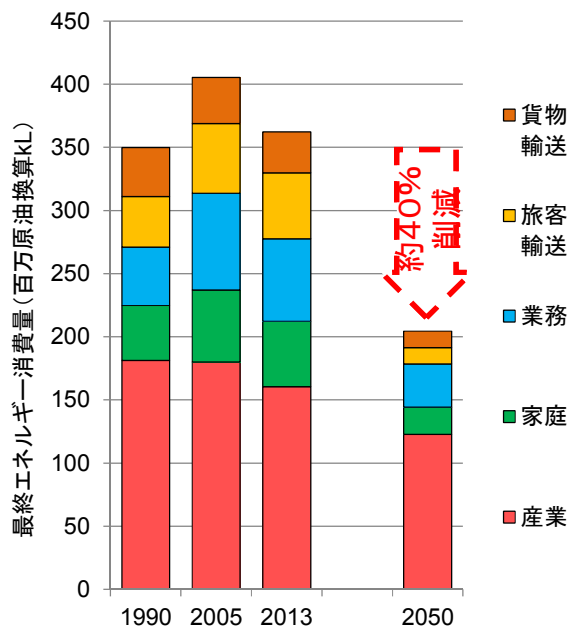
## 【2050年大幅削減の方向性】



# 2050年80%削減に向けた絵姿

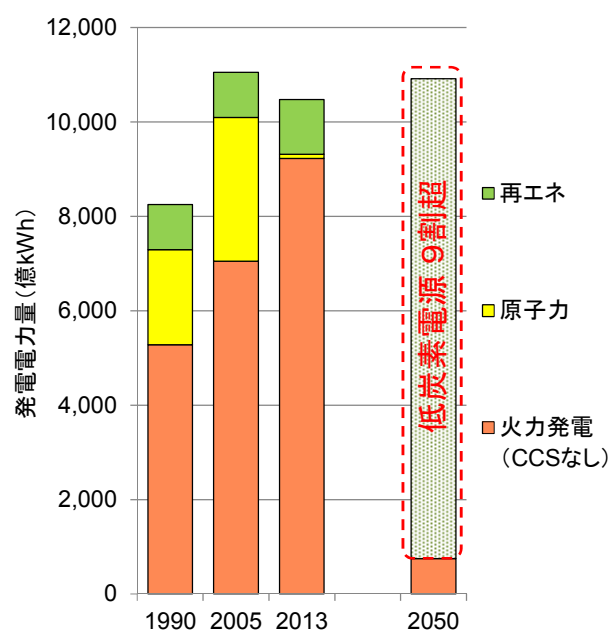
- 2050年に向けて、①エネルギー消費量の削減、②使用するエネルギーの低炭素化、③利用エネルギーの転換という方向性に沿って考えると、2050年80%削減が実現した社会の絵姿の一例として、以下のとおり描くことができる。
- 発電部門については、低炭素電源（再生可能エネルギー、CCS付火力発電、原子力発電）が発電電力量の9割以上を占める程大量に導入されていることが必要である。

最終エネルギー消費量

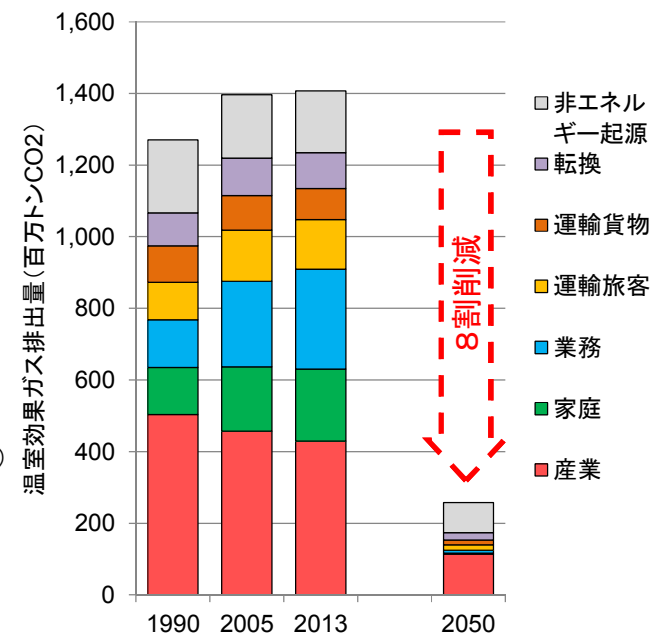


産業：農林水産業、鉱業、建設業、製造業  
 業務：商業・飲食・宿泊・公務・娯楽・教育研究・医療保健福祉などサービス業

発電電力量

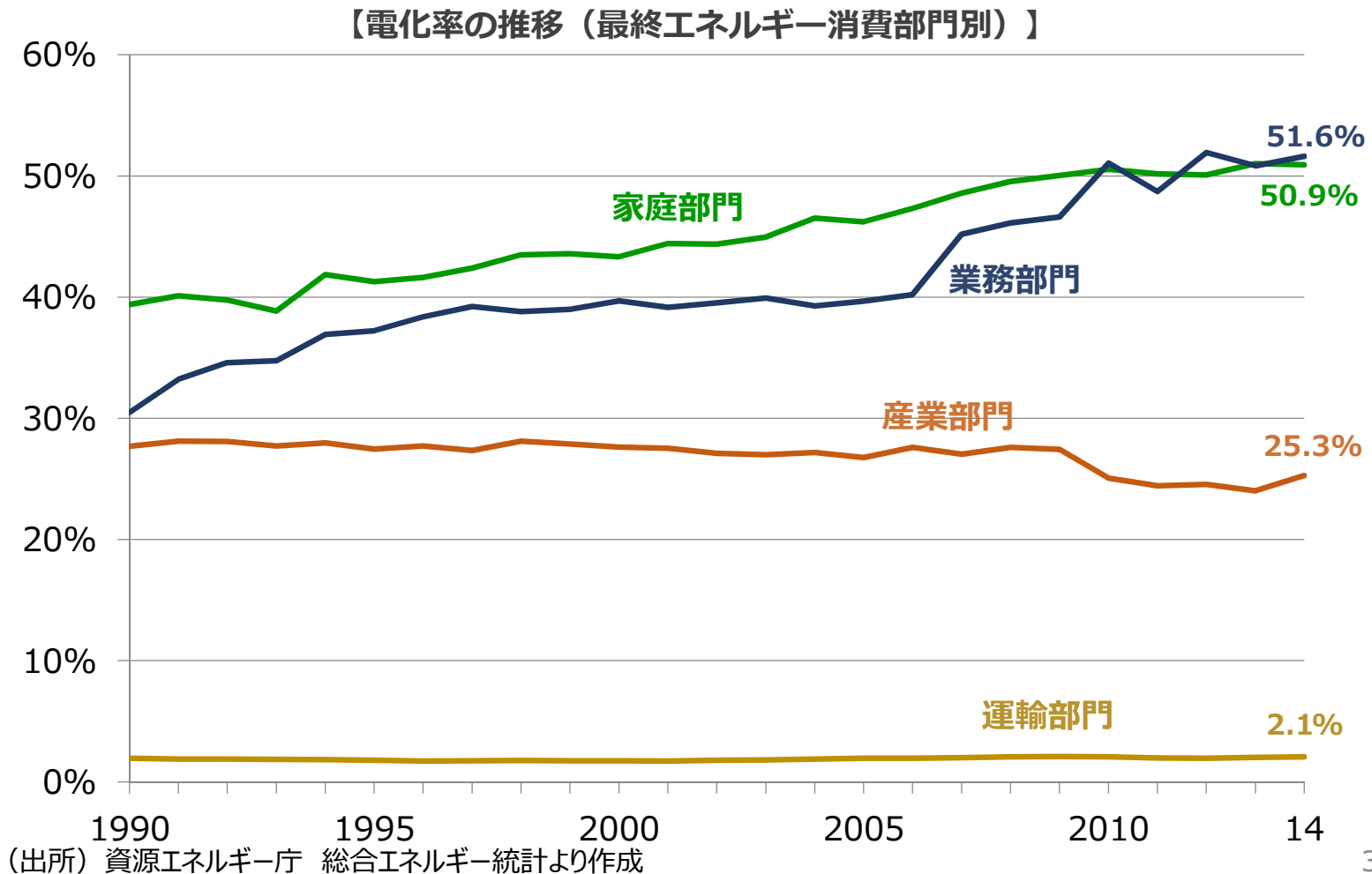


温室効果ガス排出量



## 電化・低炭素燃料への転換

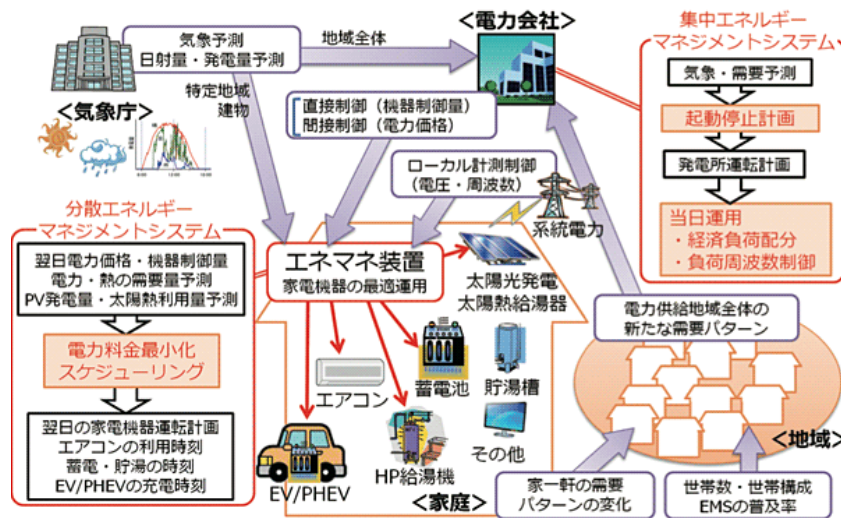
- あらゆる分野で電化・低炭素燃料への転換が進み、最終エネルギー消費の多くは電力によりまかなわれ、化石燃料消費は一部の産業や運輸等に限定されている。特に、現在、その大半が石炭火力発電である産業部門の自家発電についても燃料転換の取組が進められている。



# 系統安定化

- 自家消費の上で、地域内や地域間の電力網の強化や運用改善、高度な情報システムによる需給の制御、揚水発電などの水力発電所や低炭素化された火力発電所などの大規模調整力の活用により、系統が安定した状態で運用されている。
- とりわけ、再生可能エネルギーが大量導入された社会における安定的な電力供給のため、需給調整・周波数調整に貢献する様々な技術（蓄電池、水素、蓄熱、デジタルグリッド等）の研究開発が進められ、それが社会に大量に普及している。また、再生可能エネルギーの発電地に電力を多く消費する事業が集積する等地域の状況に応じた運用がなされ、系統への負荷が最小化されている。

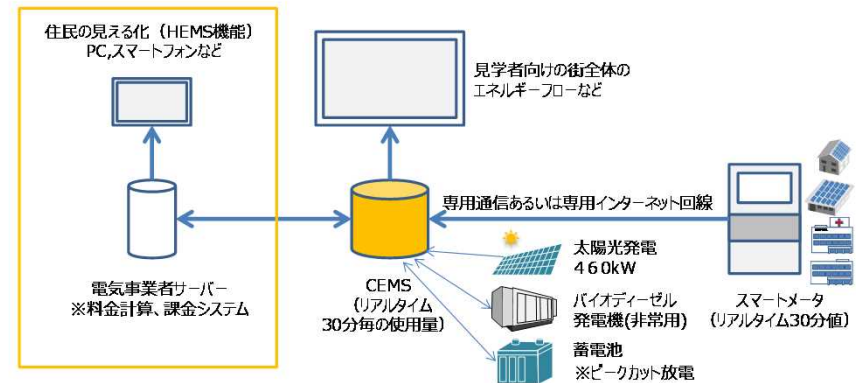
## 【集中／分散エネルギーマネジメント】



電力会社における集中エネルギー・マネジメントでは、供給地域全体のPV（太陽光）発電量や電力需要量を予測して、最適負荷配分を決定。一方、分散エネルギー・マネジメントは、電力会社から送られてくる翌日の電力価格などの情報や、電力・給湯の需要量予測、その地点における翌日のPV発電量予測などを基に、住・働環境の快適性を損なわない範囲で、経済的な機器の運転計画を行う。

（出所）東京大学エネルギー工学連携研究センター荻本研究室

## 【CEMS(Community Energy Management System)】



### ●CEMS(Community Energy Management System)の機能

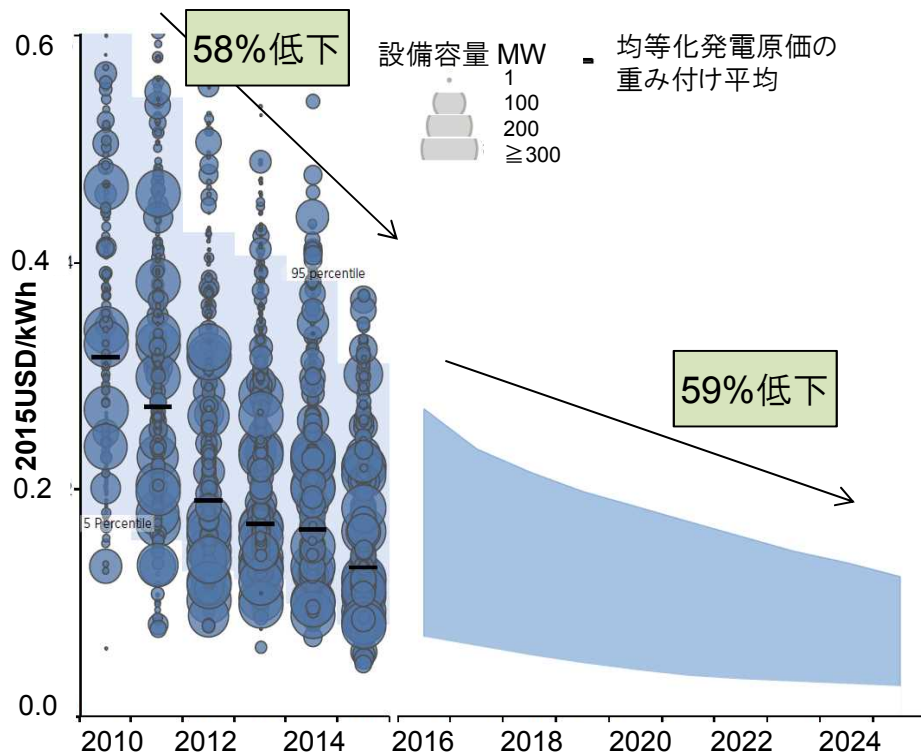
- 【平常時】スマートメータにより電力量を計測し、①エリア全体・個別の電力見える化、②個別機器の発電量・需要量の測定と電気事業者へのデータ送付、③蓄電池の充放電によるピークカット、④請求書等の発行を実施する。  
 【非常時】公共系統が停電した際、エリア内でバイオディーゼルの起動し、蓄電池、太陽光発電と共に電力の需給バランスを制御する。

（出所）中央環境審議会 地球環境部会 低炭素長期ビジョン小委員会  
 （第5回）東松島市 復興政策課長 高橋氏 御提供資料

# 再生可能エネルギーの最大限の活用

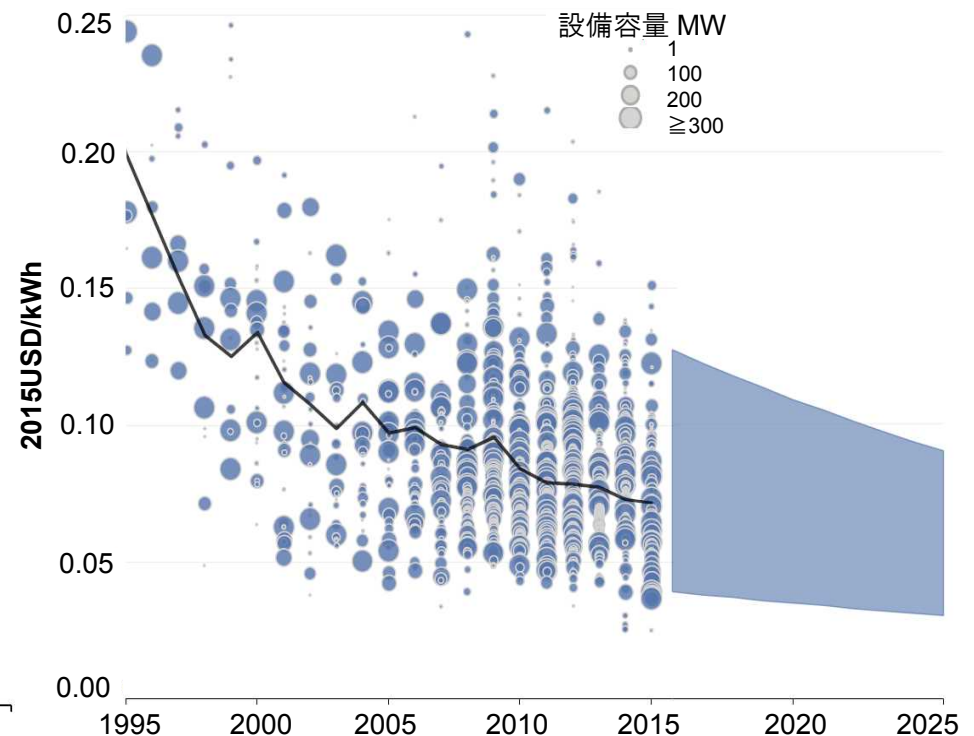
- 再生可能エネルギーについては、需要家近接型のものやポテンシャルの大きい洋上風力、安定的な中小水力、地熱、バイオマス等が最大限導入されるとともに、潮流発電等の実証・開発・活用等がなされている。また、地域の状況に応じた再生可能エネルギー発電が行われ、それらが増強されたシステムによって供給されている。
- 再生可能エネルギーの技術開発や大量導入による設備費低減のほか、災害からの安全も確保するような施工等に関する工事費用の低減など、ハード・ソフトを含め再生可能エネルギー関連産業が価格競争力を有している。

【大規模太陽光の発電コスト推移と今後の見通し】



(出所) IRENA (The International Renewable Energy Agency, 国際再生可能エネルギー機関) 「Power to Change 2016(電力の変化)」48ページ

【陸上風力の発電コスト推移および今後の見通し】



(出所) IRENA (The International Renewable Energy Agency, 国際再生可能エネルギー機関) 「Power to Change 2016(電力の変化)」68ページ

# 再生可能エネルギー関連産業の普及がもたらす地域経済への影響

- 再生可能エネルギー関連産業が全国に普及し、定着することにより、地方に安定的な雇用が創出され、国内総生産に占める割合も増加し、地域間の所得格差が小さくなっている。

## 【再エネの導入・省エネの推進による地域内総生産の変化】

約束草案達成レベルの再エネ導入と省エネ努力を行ったと仮定し、以下の推計結果が得られている。

- 再エネ産業の付加価値の増加、化石燃料の輸入削減効果、化石燃料関連産業の付加価値の減少を差し引いた結果、全国で約3.4兆円の付加価値の増加
- ほぼすべての自治体（99.5%）で付加価値の増加し、地方部においてその増加幅が比較的大きい。
- 475自治体において、地域内総生産の1%以上の付加価値の増加が見込まれる。



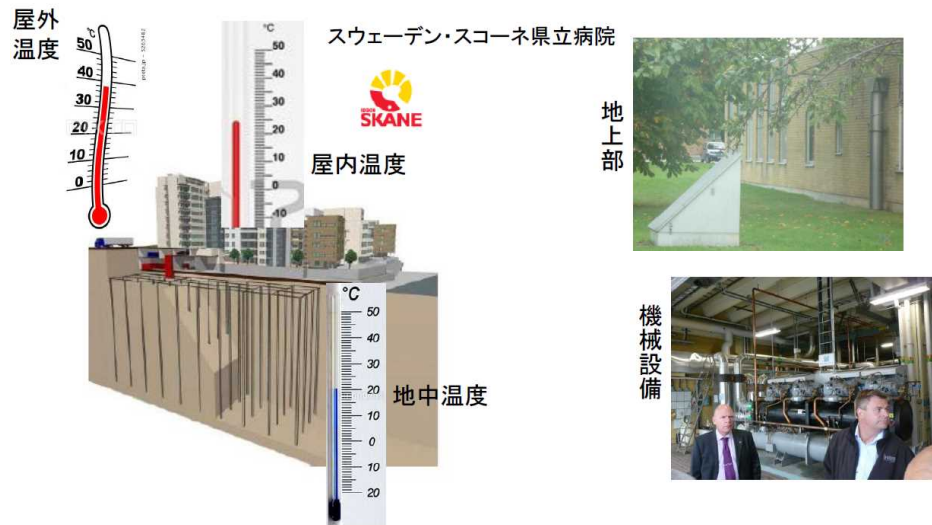
# 再エネ熱の活用

- 太陽熱やバイオマス、地中熱等の再生可能エネルギー熱が最大限活用される地域や再生可能エネルギーから作られる水素を用いたコージェネレーションや都市部への供給を行う地域など、地域の状況に応じたエネルギーシステムが成立している。

## 【熱利用 地中熱で大規模病院の冷暖房】

18度前後(年中一定)の地中熱をヒートポンプで室内に供給

夏は高温、冬は低温の外気を取り入れる空気熱タイプより高効率



出典: 現地取材、CleanMedEurope2011発表資料(左下イラスト)にグーグル画像の温度計を筆者追加  
写真2点(スウェーデン・スコネ県立病院)は筆者撮影。イラストは同病院提供

## 【熱利用 木質バイオマス利用の地域冷暖房+発電】

全家庭の9割分(人口8万人の寒冷自治体)を供給 スウェーデン・ベクショー市

### Principle district heating and cooling



出典 VEAB発表資料+現地取材(2009年~11年)

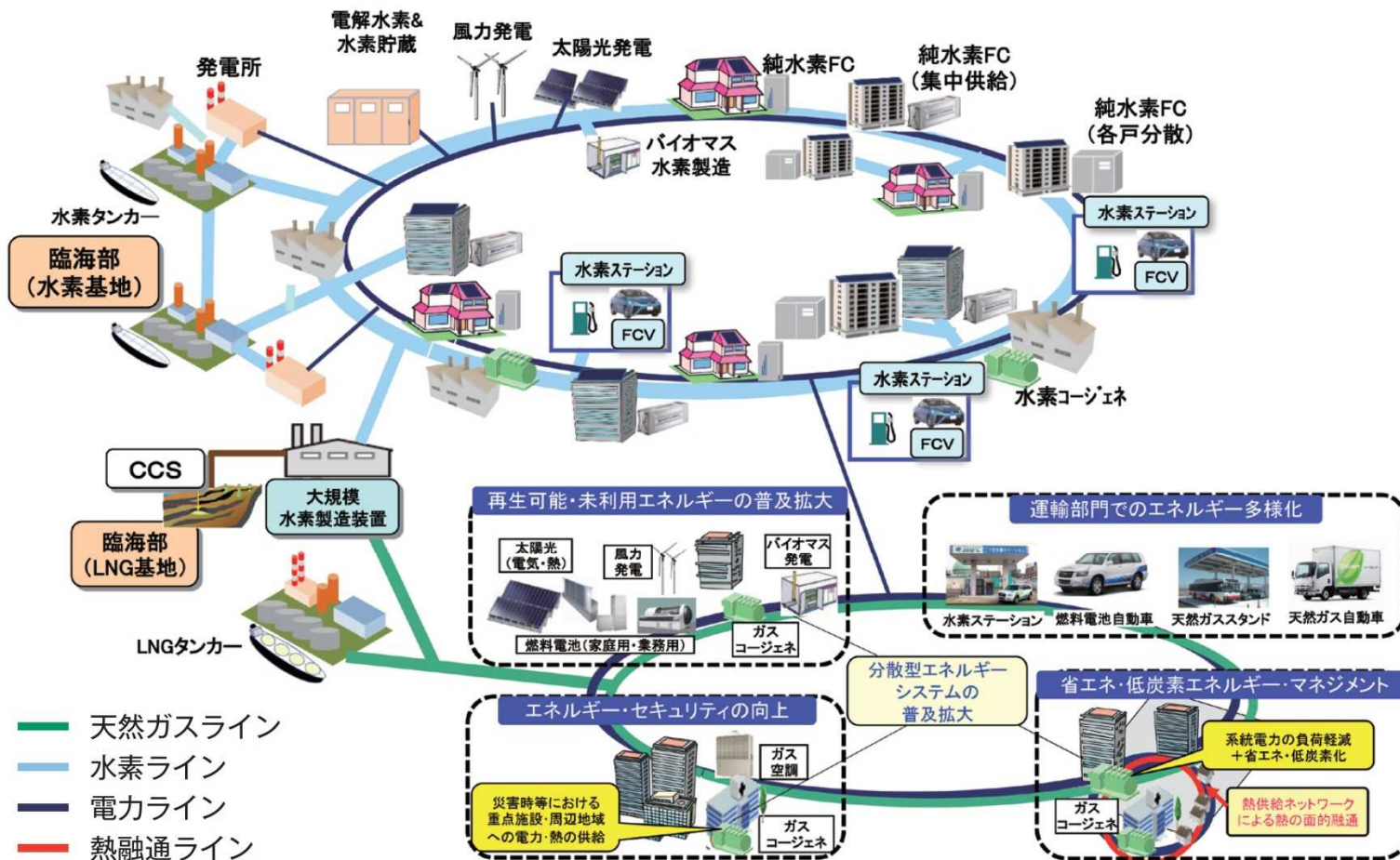
(出所) 両図とも 中央環境審議会 地球環境部会 低炭素長期ビジョン小委員会 (第3回)  
日本環境ジャーナリストの会 会長 水口氏御提供資料



# 水素の活用

- 利用時又は水素製造時まで含めてCO2を排出しない水素（CO2フリー水素）が供給されている。

## 都市ガス業界が貢献できる水素社会

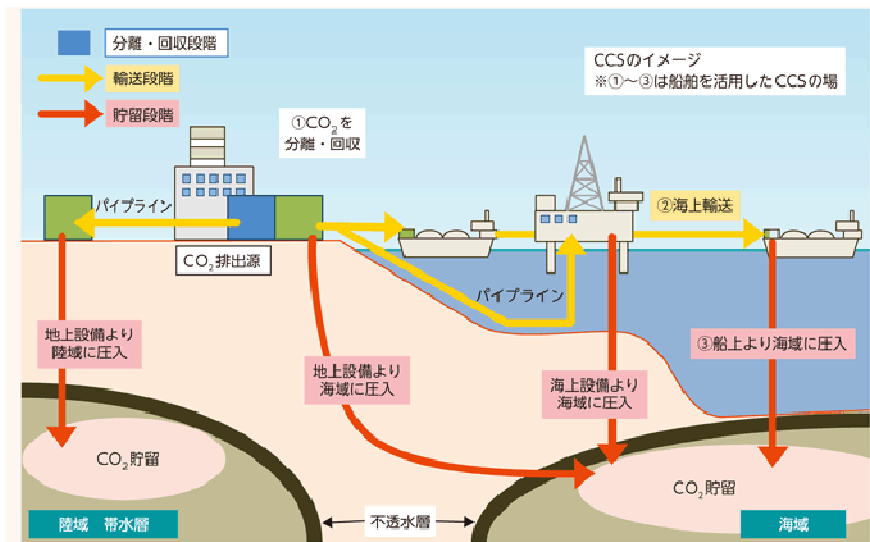


# CCSの普及

- 一部産業における化石燃料消費や調整電源の一部としての火力発電においては、CCSやCCUが実装されている。

CCS : Carbon Capture and Storage (炭素隔離貯留)    CCU : Carbon Capture and Utilization (炭素隔離利用)

## 【CCSにおける分離回収から貯留までの流れ】



(出所) 環境省 平成26年度 図で見る環境・循環型社会・生物多様性白書

## 【燃焼後CO<sub>2</sub>分離回収パイロットプラント（東芝）】



# 革新的技術の研究開発

- 一層の低炭素で安定したエネルギー供給体制を築くべく、産官学が連携し、長期的視点に立った継続的な研究開発投資によりイノベーションを創出するなど研究開発が効率的、効果的な形で進められている。

## 【削減ポテンシャル・インパクトが大きい有望な革新的なエネルギー・環境技術】

<b>エネルギーシステム 統合技術</b>	○革新技術を個別に開発・導入するだけでなく、ICTによりエネルギーの生産・流通・消費を互いにネットワーク化し、 <b>デマンドレスポンス（DR）</b> を含めてシステム全体を最適化。 <b>AI、ビッグデータ、IoT</b> 等を活用。		
<b>システムを構成する コア技術</b>	○ <b>次世代パワエレ</b> ：電力損失の大幅削減と、新たなシステムの創造 ○ <b>革新的センサー</b> ：高耐環境性、超低電力、高寿命でメンテナンスフリー ○ <b>多目的超電導</b> ：モーターや送電等への適用で、電力損失を大幅減		
分野別革新技術	<b>省エネルギー</b> 	<b>1 革新的 生産プロセス</b>	○高温高圧プロセスの無い、革新的な素材技術 > 分離膜や触媒を使い、20～50%の省エネ
	<b>蓄エネルギー</b> 	<b>2 超軽量・ 耐熱構造材料</b>	○材料の軽量化・耐熱化によるエネルギー効率向上 > 自動車重量を半減、1800℃以上に安定適用
	<b>創エネルギー</b> 	<b>3 次世代 蓄電池</b>	○リチウム電池の限界を超える革新的蓄電池 > 電気自動車が、1回の充電で700km以上走行
	<b>7 CO<sub>2</sub>固定化・ 有効利用</b>	<b>4 水素等製造・ 貯蔵・利用</b>	○水素等の効率的なエネルギーキャリアを開発 > CO <sub>2</sub> を出さずに水素等製造、水素で発電
	<b>5 次世代 太陽光発電</b>	<b>6 次世代 地熱発電</b>	○新材料・新構造の、全く新しい太陽光発電 > 発電効率2倍、基幹電源並みの価格
	<b>6 次世代 地熱発電</b>	○現在は利用困難な新しい地熱資源を利用 > 地熱発電の導入可能性を数倍以上拡大	○新材料・新構造の、全く新しい太陽光発電 > 発電効率2倍、基幹電源並みの価格
	<b>7 CO<sub>2</sub>固定化・ 有効利用</b>	○排ガス等からCO <sub>2</sub> を分離回収し、化学品や炭化水素燃料の原料へ転換・利用 > 分離回収エネルギー半減、CO <sub>2</sub> 削減量や効率の格段の向上	

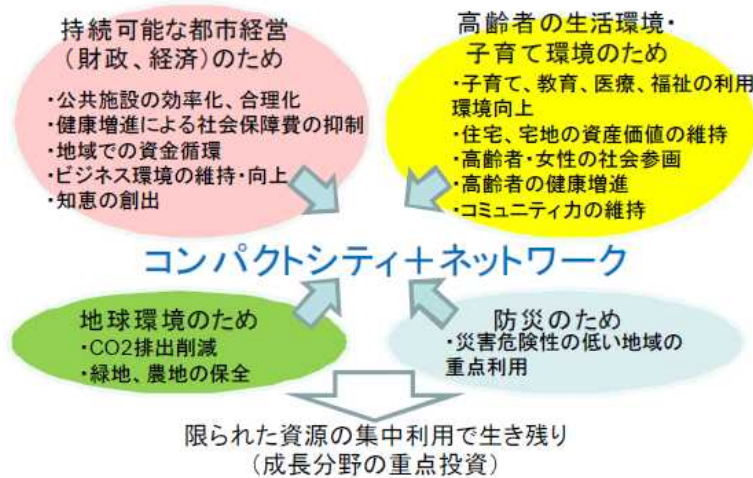
(出所) 内閣府「「エネルギー・環境イノベーション戦略」の概要」(2016)

# 都市・地域

# 都市のコンパクト化

- まちの魅力が継続的に向上されるよう、例えばまちのコンパクト化による徒歩や自転車での移動の割合の増加が相まって、健康的で長寿な地域社会が築かれるとともに、「適応」も見据えた地域産業やまちづくりにより、安全・安心な地域社会を享受できている。

## 【コンパクトシティの構築】

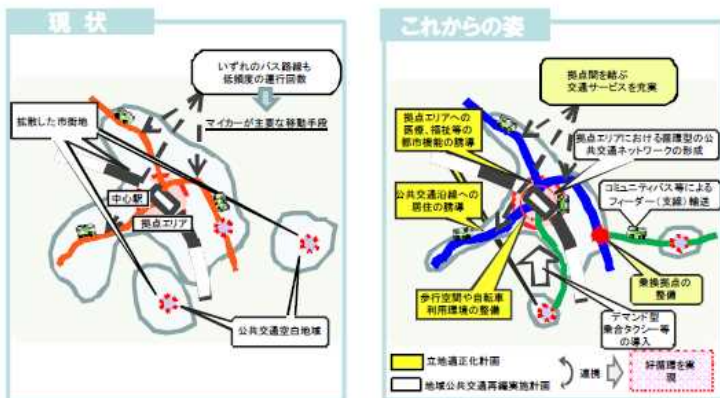


先行自治体における取組 ~富山市~  
 ○富山市においては都市マスタープランにおいて「コンパクトなまちづくり」を位置付け、これに基づき、中心市街地活性化や公共交通の活性化の取組を実施

**居住推進地区内の人口比率を**  
 28% (H17年) → 42% (H37年) とする目標。  
 (これにより地区内の人口密度を維持)

**公共交通軸**

- LRTの整備と、乗継ぎ環境の向上
  - ・富山ライトレール線の駅にフィーダーバスを接続
- おでかけ定期券事業
  - ・市内各地から中心市街地への公共交通の利用料金を100円とする割引(市内在住65歳以上)
- 公共交通沿線への居住の推進
  - ・まちなかへの市営住宅の整備
  - ・まちなか居住への支援
  - ※共同:70万円/戸、戸建:30万円/戸 等
  - 公共交通沿線居住推進地区では平成24年より転入超過に転換
- 小学校跡地を活用し、介護予防施設を整備



(出所) 国土審議会 第2回計画部会・配布資料 (2014年10月24日)

# 都市における集積とイノベーションの創造

- 様々な人や情報等が交錯し、「対流」することによって、新たなイノベーションの創造につながるなど、積極的な生産活動が行われている。

## 【知の創発拠点の事例（ナレッジキャピタル）】

- 梅田貨物駅を中心とした大阪駅北側において『「知」をベースに、新しい価値創りと社会変革を。』をコンセプトとして再開発
- 主な施設：関西大学、大阪大学、(独)医療基盤研究所等

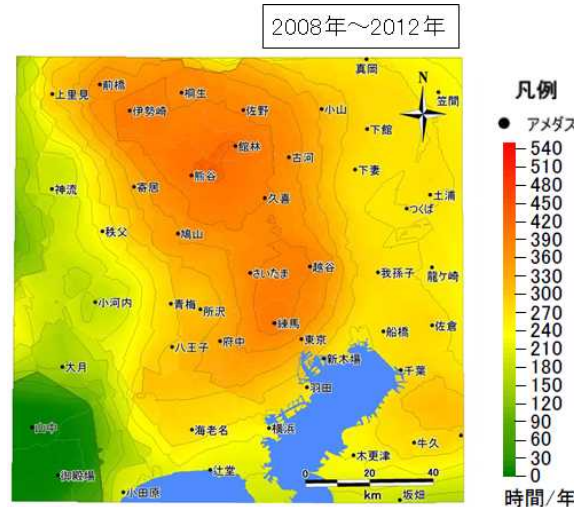
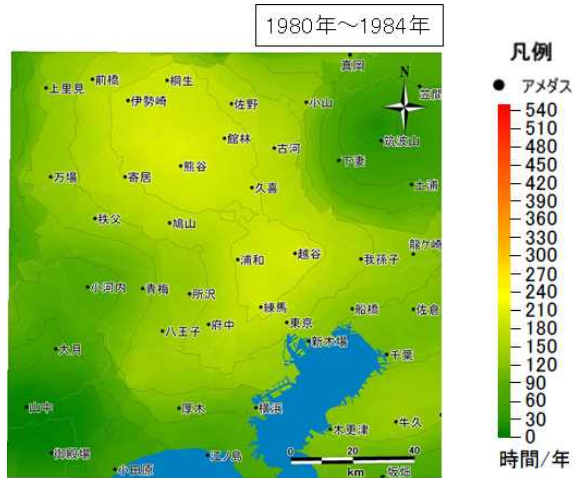


(出典)ナレッジキャピタルHPより作成

# ヒートアイランドの緩和

- 都市部においては、エネルギー効率の向上による人工排熱の低減、水辺や緑地といった自然資本の組み込み等によりヒートアイランド現象が緩和されるなど、快適性が増している。

## 【30℃以上の合計時間分布図】



(出所) 環境省資料

## 【ヒートアイランド対策の模式図】

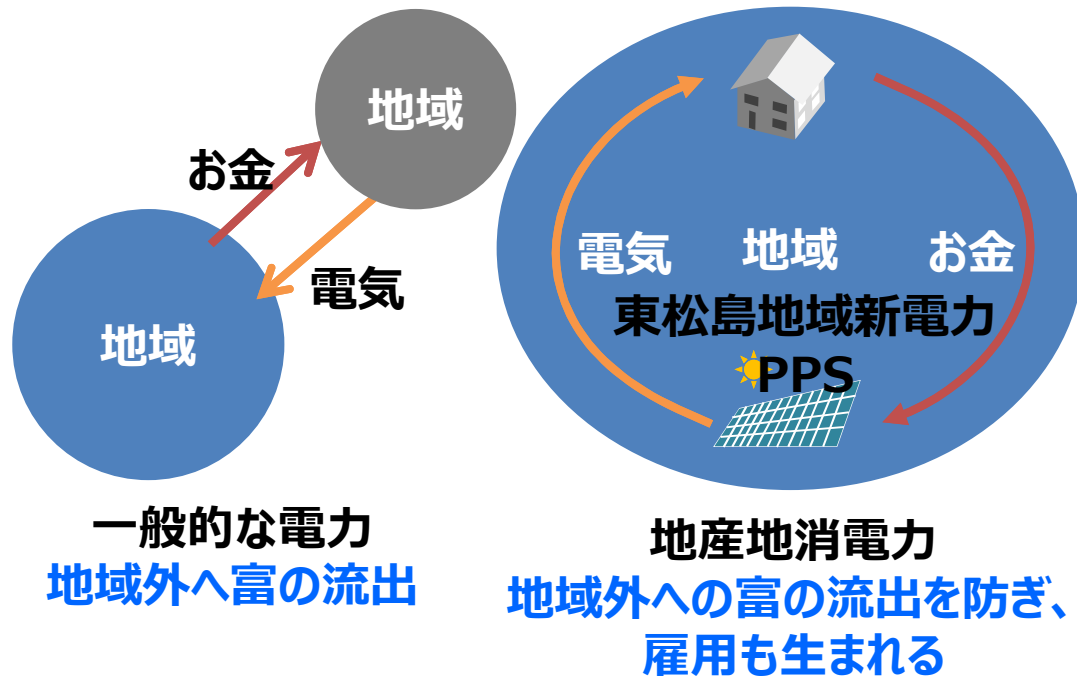


(出所) 環境省「ヒートアイランド対策ガイドライン平成24年度版」

# 脱炭素化社会、地域経済活性化、国土強靱化

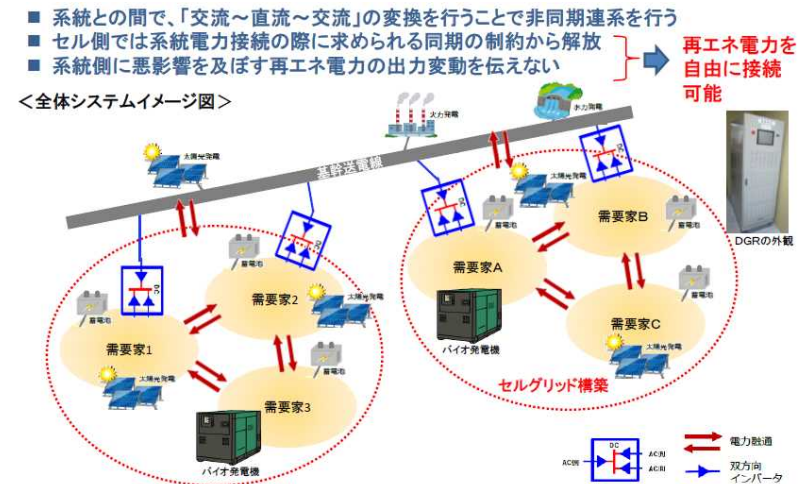
- 地域ごとに自立した分散型エネルギーとして再生可能エネルギーが導入されているため、災害が生じた際にも必要なエネルギーを迅速に供給することができるなど、国土強靱化と低炭素化で統合的な取組が進められている。

## 【東松島スマート防災エコタウン】



(出所) 中央環境審議会 地球環境部会 低炭素長期ビジョン小委員会  
(第5回) 東松島市 復興政策課長 高橋氏 御提供資料

## 【デジタルグリッド】



(出所) 中央環境審議会 地球環境部会 低炭素長期ビジョン小委員会  
(第3回) 東京大学 特任教授 阿部氏 御提供資料


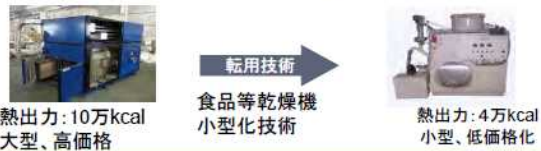
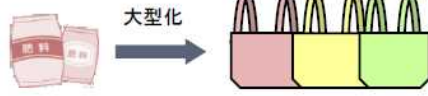


→不安定な再生可能エネルギーを使いこなすために、大型蓄電池やデジタルグリッドで安定化



# 農林水産部門における温暖化対策

- 農林水産業における高効率な機器、照明などの導入や、低炭素型の施肥・水管理技術の開発や導入による適切な農地管理、飼料の転換による畜産の低炭素化など、人と自然が持続可能な形で関わりあう社会となっている。

## 【農業における省資源生産・省エネ技術】

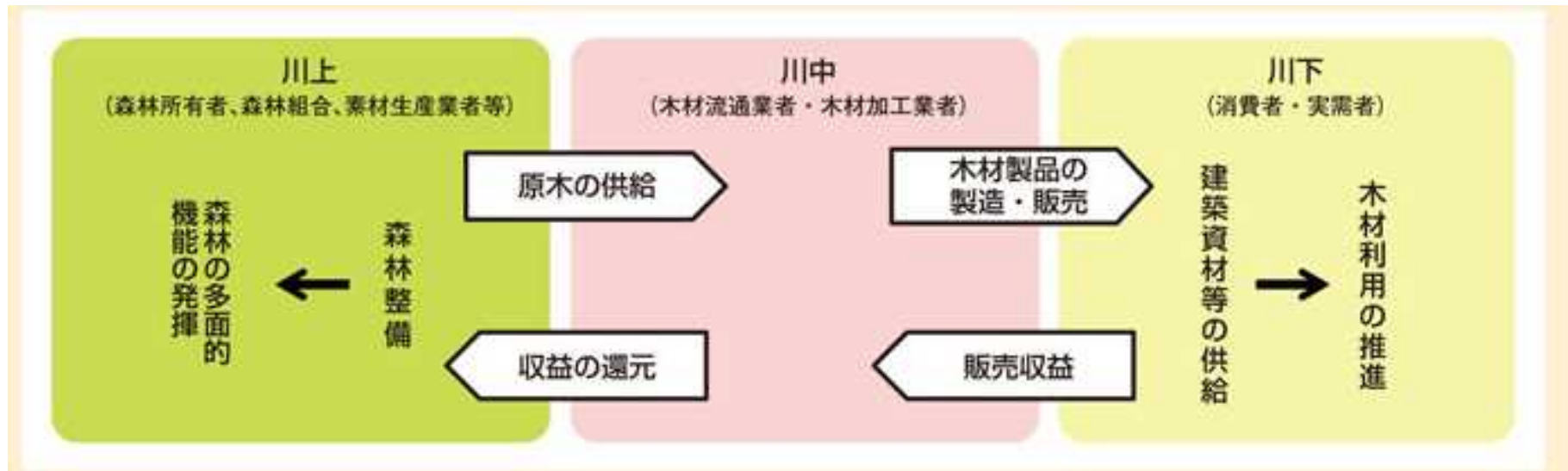
技術確立	<b>省資源生産技術</b>	未利用資源に含まれる肥料成分を活用した肥料やフレキシブルコンテナの輸送に対応した肥料の製造法の開発等の省資源生産技術の確立を支援 <b>【検討事例】</b> 家畜由来の未利用資源の活用に向け、家畜糞尿からのリン回収技術等の実用化や肥料原料としての品質等を検証	 肥料化	<b>省エネ技術</b>	他分野で製品化・実用化されている省エネ等技術のうち農業転用が可能な技術の確立を支援 <b>【検討事例】</b> 小規模園芸用ハウス向けの小型木質ペレット加温機の開発	 転用技術 食品等乾燥機 小型化技術
	フレキシブルコンテナ利用による肥料の取回しや施肥量やコストを削減する施肥法など、適用地域・作物等を拡大するため、最適な組合せ・標準化等が必要な省資源生産技術の現場実証・実用化を支援 <b>【検討事例】</b> フレキシブルコンテナでの輸送・保管・利用時における肥料の固結、被覆破損、中型機械化体系への適応等に関する課題を実証	 大型化	電気利用設備の電気消費量を削減するため、省電力で効果的な加温技術の組合せ等について、現場実証・実用化を支援 <b>【検討事例】</b> 電気の消費量を削減するため、高効率な加温機の利用と補完的な加温等技術		 局所加温 成長点加温 補完的な加温	
体系確立	追肥技術について、元肥と追肥を組合せた施肥方法など適正化・省力化技術の確立・実証					

(出所) 農林水産省生産局農業環境対策課「平成28年度予算の概要」

## 森林の適切な保全・管理、林業の維持・発展

- 中山間地においては、森林が適切に保全・管理され、素材をはじめとする国産材の利活用が促進されていることにより、林業が維持・発展している。こうした国産材が住宅や建築物、道路等の社会インフラ全体に活用されている。

### 【国産材の安定供給における川上、川中及び川下のイメージ】



(出所) 農林水産省「平成27年度 森林・林業白書」