

地球温暖化対策計画の全体構成

<はじめに>

地球温暖化の科学的知見
京都議定書第一約束期間の取組、2020年までの取組

2020年以降の国際枠組みの構築、自国が決定する
貢献案の提出

<第1章 地球温暖化対策推進の基本的方向>

目指すべき方向

中期目標（2030年度26%減）の達成に向けた取組
長期的な目標（2050年80%減を目指す）を見据えた
戦略的取組
世界の温室効果ガスの削減に向けた取組

基本的考え方

環境・経済・社会の統合的向上
「日本の約束草案」に掲げられた対策の着実な実行
パリ協定への対応
研究開発の強化、優れた技術による世界の削減への貢献
全ての主体の意識の改革、行動の喚起、連携の強化
P D C Aの重視

<第2章 温室効果ガス削減目標>

我が国の温室効果ガス削減目標

- ・2030年度に2013年度比で26%減（2005年度比25.4%減）
- ・2020年度においては2005年度比3.8%減以上

計画期間

- ・閣議決定の日から2030年度まで

<第4章 進捗管理方法等>

地球温暖化対策計画の進捗管理

- ・毎年進捗点検、少なくとも3年ごとに計画見直しを検討

<第3章 目標達成のための対策・施策>

国、地方公共団体、事業者及び国民の基本的役割

地球温暖化対策・施策

- エネルギー起源CO₂対策
- ・部門別（産業・民生・運輸・エネ転）の対策
- 非エネルギー起源CO₂、メタン、一酸化二窒素対策
- 代替フロン等4ガス対策
- 温室効果ガス吸収源対策
- 横断的施策
- 基盤的施策

公的機関における取組

地方公共団体が講ずべき措置等に関する基本的事項

特に排出量の多い事業者に期待される事項

国民運動の展開

海外での削減の推進と国際連携の確保、国際協力の推進

- ・パリ協定に関する対応
- ・我が国の貢献による海外における削減
 - 二国間クレジット制度（JCM）
 - 産業界による取組
 - 森林減少・劣化に由来する排出の削減への支援
- ・世界各国及び国際機関との協調的施策

<別表（個々の対策に係る目標）>

エネルギー起源CO₂

非エネルギー起源CO₂

メタン・一酸化二窒素

代替フロン等4ガス

温室効果ガス吸収源

横断的施策

Science Based Targets

- CDP、国連グローバル・コンパクト、WRI、WWFによる共同イニシアチブ。世界の平均気温の上昇を「2度未満」に抑えるために、**企業に対して、科学的な知見と統合した削減目標を設定することを推奨。**
- 目標が科学と整合(2 目標に整合)と**認定されている企業は18社** (2016年7月21日現在)

【目標が科学と整合と認定されている企業】全18社

AMD , Autodesk , Coca-Cola Enterprises , Coca-Cola Hellenic Bottling Company AG , Dell , Enel , General Mills , Host Hotels & Resorts , International Post Corporation , Kellogg Company , NRG , Pfizer , PostNord , Procter & Gamble Company , Proximus , Sony , Thalys , UBM

- 例 1) Kellogg Company : 食料品 1 トン生産当たりCO2排出量を2050年までに2015年比65%削減。またサプライチェーンでの排出を2015年比50%削減。
- 例 2) Enel (イタリアの電力会社) : 2050年にカーボンニュートラルで活動できるように2020年までに1300万kWの火力発電を廃止。
- 例 3) Sony : 2050年までに環境フットプリントをゼロに削減するという長期ビジョンを持つ。2050年までにスコープ1,2,3における排出量を2008年比90%削減。

(出典) Science Based Targetsホームページ資料より作成
<http://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action/>

RE100について

- 事業運営を100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す企業組織として2014年に結成。
- 2016年7月現在、RE100には製造業、情報通信業、小売業などに属する全68社が参画しており、欧米諸国に加えて中国・インドの企業も含まれる。
- 各社は再生可能エネルギーの導入実績を毎年、CDP気候変動質問書を通してRE100に報告。その結果が「RE100 Annual Report」に公表される。

【RE100に参画する主な企業のアプローチ】

参画企業	本部	再エネ100% 達成目標年	達成進捗 (2014年)	アプローチ
Microsoft	米国	2014年	100%	キーチ風力発電プロジェクト（テキサス州、110MW）からの電力購入 など
IKEA	オランダ	2020年	67%	世界の自社建物に計70万基以上の太陽光パネルを設置 など
Nestlé	スイス	-	5%	カリフォルニア自社工場の電力需要の30%を賄う風力タービンの導入 など
BMW Group	ドイツ	-	40%	ライプツィヒ（ドイツ）に自社工場製造プロセスに必要な電力を賄う風力タービンを4基建設 など
P&G	米国	-	-	ジョージア州に500MWのバイオマスプラントを導入 など
Elion Resources Group	中国	2030年	27%	庫布齊砂漠に110MWの太陽光パネルを導入、余剰電力を系統へ向けて販売 など
Infosys	インド	2018年	30%	国内の自社キャンパスに計3MWの太陽光パネルを導入 など

（出所）RE100ホームページ（<http://there100.org/>）及び RE100 Annual Report 2016より作成

公的年金によるPRI署名

- 平成27年9月16日、年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）が国連責任投資原則（PRI）に署名。
- 今後、国内の他の年金基金にもこうした動きが広がる可能性。



平成27年9月27日 国連サミット 安倍総理大臣ステートメント（抄）

...この度、世界最大、1兆ドル規模の年金積立金を運用する我が国のGPIFが、国連の責任投資原則に署名しました。これは、持続可能な開発の実現にも貢献することとなるでしょう。

（出所）外務省ホームページ

【PRIとは？】

投資家の意思決定プロセスにESGの視点を組み入れるための原則。2006年に、UNEP - FIと国連グローバルコンパクトが主導して策定。

PRI署名機関は、2016年6月末時点で**1,515機関**（うち日本は**45機関**）となり、さらに増加中。

国連責任投資原則（PRI）

- | | |
|---|---|
| 1. 私たちは投資分析と意志決定のプロセスにESGの課題を組み込みます。 | 4. 私たちは、資産運用業界において本原則が受け入れられ、実行に移されるように働きかけを行います。 |
| 2. 私たちは活動的な（株式）所有者になり、（株式の）所有方針と（株式の）所有慣習にESG問題を組み入れます。 | 5. 私たちは、本原則を実行する際の効果を高めるために、協働します。 |
| 3. 私たちは、投資対象の主体に対してESGの課題について適切な開示を求めます。 | 6. 私たちは、本原則の実行に関する活動状況や進捗状況に関して報告します。 |

【PRI署名年金基金と資産規模】

順位	年金基金名	国	資産規模
1.	Government Pension Investment	Japan	\$1,221,501
2.	Government Pension Fund	Norway	\$858,469
3.	ABP	Netherlands	\$415,657
4.	National Pension	South Korea	\$405,521
5.	Federal Retirement Thrift	U.S.	\$375,088
6.	California Public Employees	U.S.	\$273,066
7.	Canada Pension	Canada	\$206,173
12.	Local Government Officials	Japan	\$179,820
20.	Pension Fund Association	Japan	\$117,636

■ PRI署名

GPIF

地方公務員
共済組合連合会

企業年金連合会

（出所）JSIF資料。環境省修正。

21世紀金融行動原則

- 環境省の支援のもと平成23年10月に採択された「21世紀金融行動原則」には、現在、229の金融機関等が署名。5つのワーキンググループの活動等を通じ、環境金融の取組の輪を広げる。

【21世紀金融行動原則】

1. 自らが果たすべき責任と役割を認識し、予防的アプローチの視点も踏まえ、事業を通じ最善の取組を推進
2. 金融商品・サービスの開発・提供を通じ、持続可能なグローバル社会の形成に貢献
3. 地域コミュニティの持続可能性をサポート
4. 多様なステークホルダーが連携において主体的な役割を担う
5. 環境負荷の軽減に積極的に取り組み、サプライヤーにも働き掛ける
6. 取組みの情報を開示する
7. 役職員の意識向上を図る



【平成27年度定時総会の様子】

こうした機関投資家や金融機関の動きは、金融を通じて、投資先企業の行動を環境に配慮したものへ変化させる強力なインセンティブとなる。

3 . 長期的に温室効果ガス排出の大幅削減に向かう必要性

将来のリスク低減

- IPCC AR5によると、緩和努力がなければ、広範囲な将来の気候変動リスクが生じるおそれ

< 緩和による気候変動リスク低減の必要性（IPCC AR5） >

- ◆ 現行を上回る追加的な緩和努力がないと、たとえ適応があったとしても、21世紀末までの温暖化が、深刻で広範囲にわたる不可逆的な影響を世界全体にもたらすリスクは、高い～非常に高い水準に達するだろう
- ◆ 緩和はコベネフィット及び負の副次効果によるリスクの両方がある程度まで伴う。しかし、緩和によるリスクは、気候変動による深刻で広範囲にわたる不可逆的な影響と同程度のリスクの可能性を伴うものではなく、近い将来の緩和努力による便益を増加させる

< 気候変動による主要な8つのリスク（IPCC AR5） >

- ◆ 確信度の高い複数の分野や地域に及ぶ主要なリスクとして、以下の8つが挙げられている。
 - i) 海面上昇、沿岸での高潮被害などによるリスク
 - ii) 大都市部への洪水による被害のリスク
 - iii) 極端な気象現象によるインフラ等の機能停止のリスク
 - iv) 熱波による、特に都市部の脆弱な層における死亡や疾病のリスク
 - v) 気温上昇、干ばつ等による食料安全保障が脅かされるリスク
 - vi) 水資源不足と農業生産減少による農村部の生計及び所得損失のリスク
 - vii) 沿岸海域における生計に重要な海洋生態系の損失リスク
 - viii) 陸域及び内水生態系がもたらすサービスの損失リスク

< 気候変動による国家間の関係、安全保障上の脅威（IPCC AR5） >

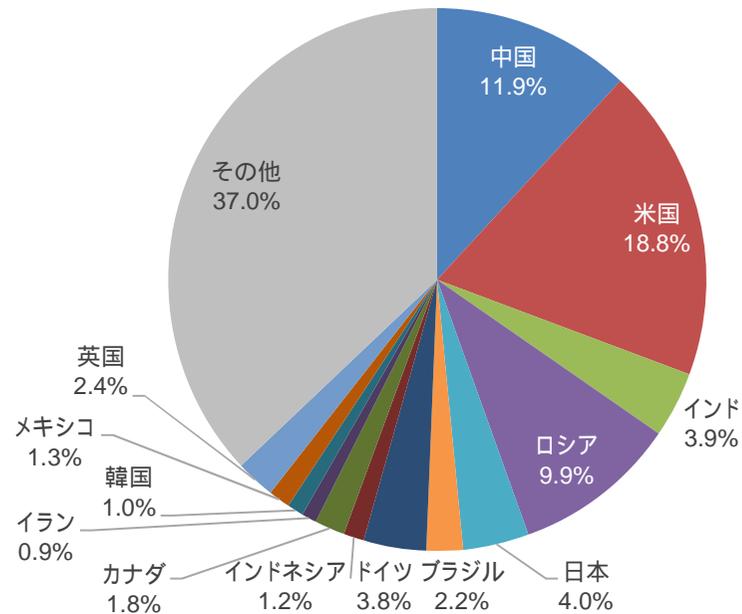
- ◆ 21世紀中の気候変動によって、人々の強制移転が増加すると予測されている
- ◆ 気候変動は、貧困や経済的打撃といった十分に裏付けられている紛争の駆動要因を増幅させることによって、内戦や民族紛争という形の暴力的紛争のリスクを間接的に増大させる
- ◆ 多くの国々の重要なインフラや領域保全に及ぼす気候変動の影響は、国家安全保障政策に影響を及ぼすと予想される

我が国の温室効果ガス排出量

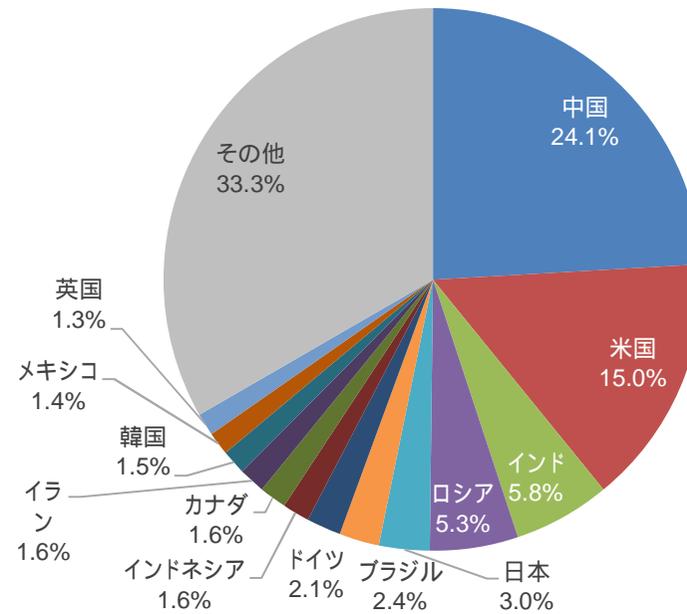
- 2010年における日本の温室効果ガス排出量は世界5位

< 国別温室効果ガス排出量（1990・2010年） >

1990年 320億トン-CO2



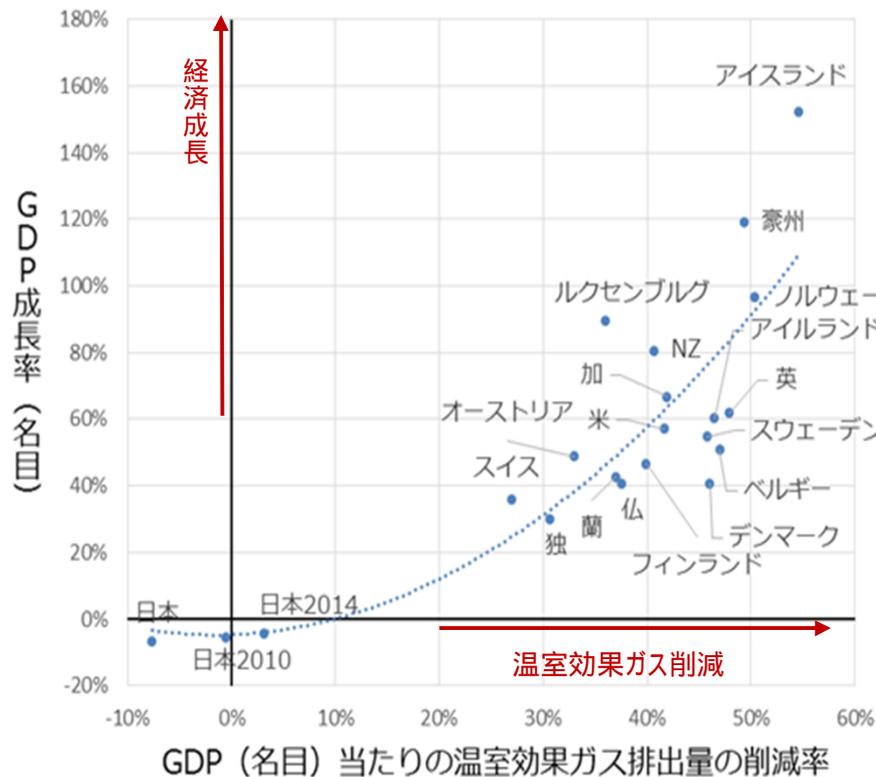
2010年 447億トン-CO2



(出所) IEA “CO2 Emissions From Fuel Combustion (2015 Edition)”より作成
CO2 Otherを除く。

GDP当たりの温室効果ガス排出量と経済成長

- OECD諸国で日本より一人当たりGDPが多い国（高所得国）において、2000年から各国の最新のデータが揃う2012年における経済成長率とGDP当たりの温室効果ガス排出量の変化率との関係を見ると、両者に一定の相関関係が認められる。
- 2000年くらいまでは我が国のGDP当たりの温室効果ガス排出量は、世界トップクラスの水準。しかし、現在は、近年の停滞が影響し、高所得国の中では「中の下」程度に落ち込んでいる。



GDP当たり温室効果ガス排出量の推移 (CO₂ g / 米ドル)

	1990年		2000年		2012年
スイス	205	スイス	190	スイス	77
スウェーデン	284	スウェーデン	264	ノルウェー	103
日本	398	日本	293	スウェーデン	106
ノルウェー	421	ノルウェー	316	デンマーク	162
フランス	438	オーストリア	408	フランス	185
オーストリア	469	フランス	411	フィンランド	186
フィンランド	479	デンマーク	426	オーストリア	196
デンマーク	503	アイスランド	436	ルクセンブルク	211
アイスランド	541	英国	447	英国	220
オランダ	674	ルクセンブルク	457	ベルギー	231
ベルギー	711	オランダ	514	オランダ	231
英国	714	ドイツ	533	日本	233
ドイツ	784	フィンランド	550	アイルランド	261
カナダ	998	ベルギー	613	ドイツ	265
ルクセンブルク	1012	アイルランド	685	アイスランド	315
米国	1042	米国	688	豪州	350
アイルランド	1150	カナダ	976	カナダ	381
豪州	1284	豪州	1228	米国	404
NZ	1325	NZ	1310	NZ	439

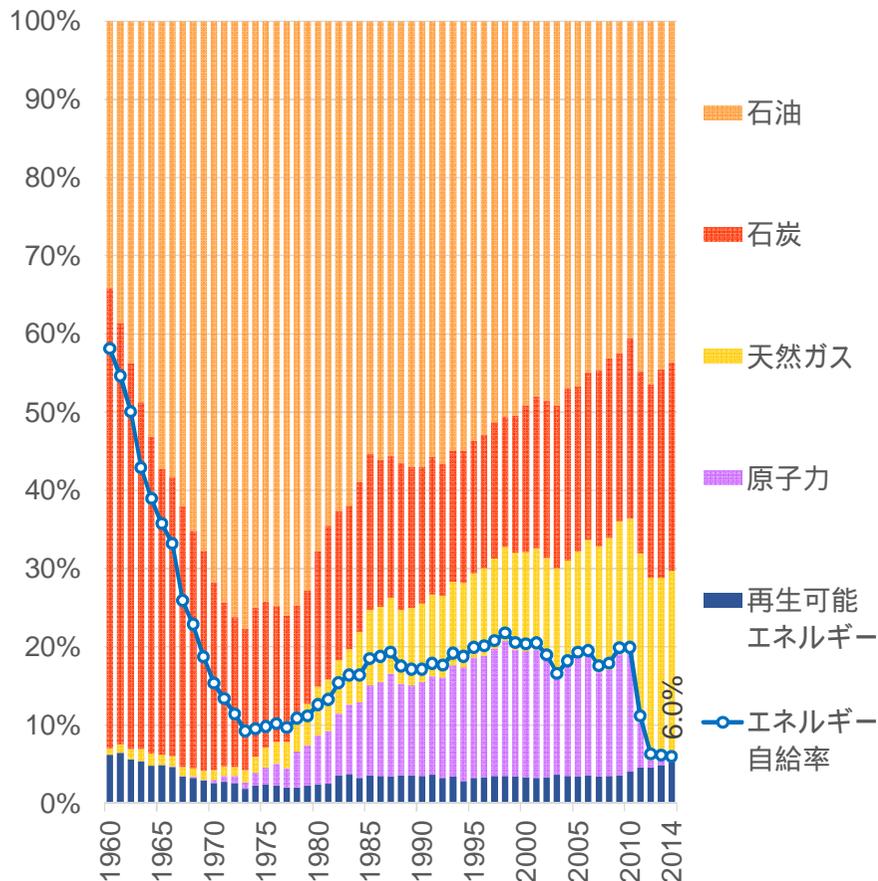
震災前の2010年は日本は237CO₂g/米ドル

(出所)「UNFCC各国インベントリデータ」「IMF-WORLD ECONOMIC OUTLOOK DATABASE, 2015」より作成

化石燃料への依存

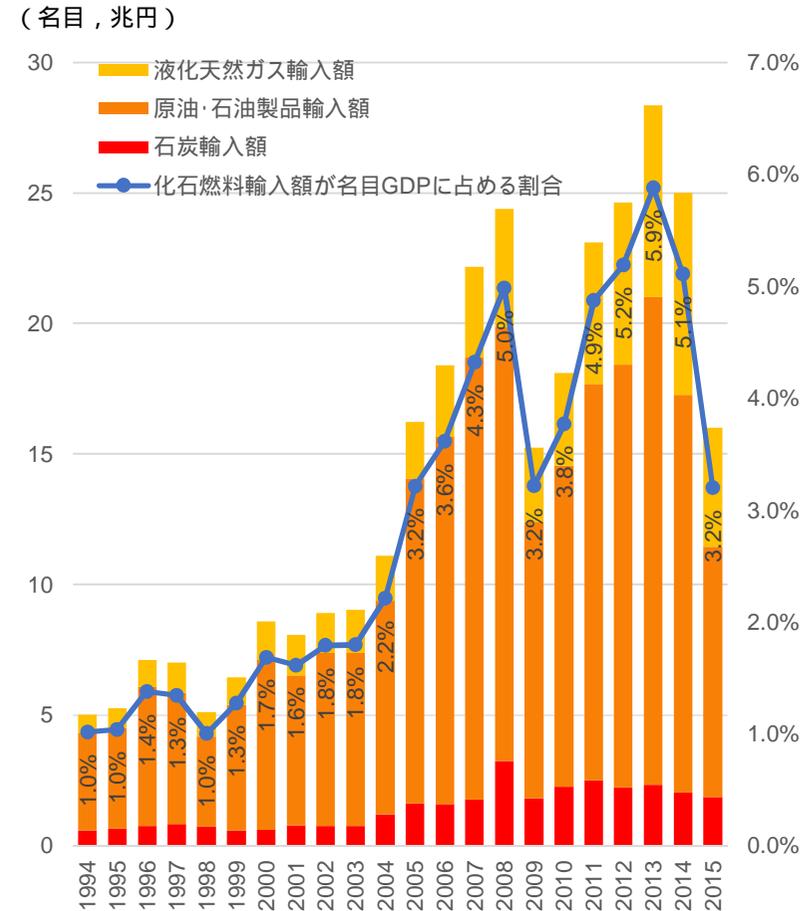
- 我が国のエネルギー自給率は現在6%（2014年）。化石燃料輸入額は16兆円でGDPの3%（2015年度）を占めている。
- 化石燃料から再生可能エネルギーへのシフトは、温室効果ガス排出量の削減とともに、化石燃料の輸入の低減により我が国の化石燃料依存の低下に繋がる。

【エネルギー国内供給構成及び自給率の推移】



(出所) IEA “Energy Balances of OECD Countries”より作成

【化石燃料輸入額の推移】

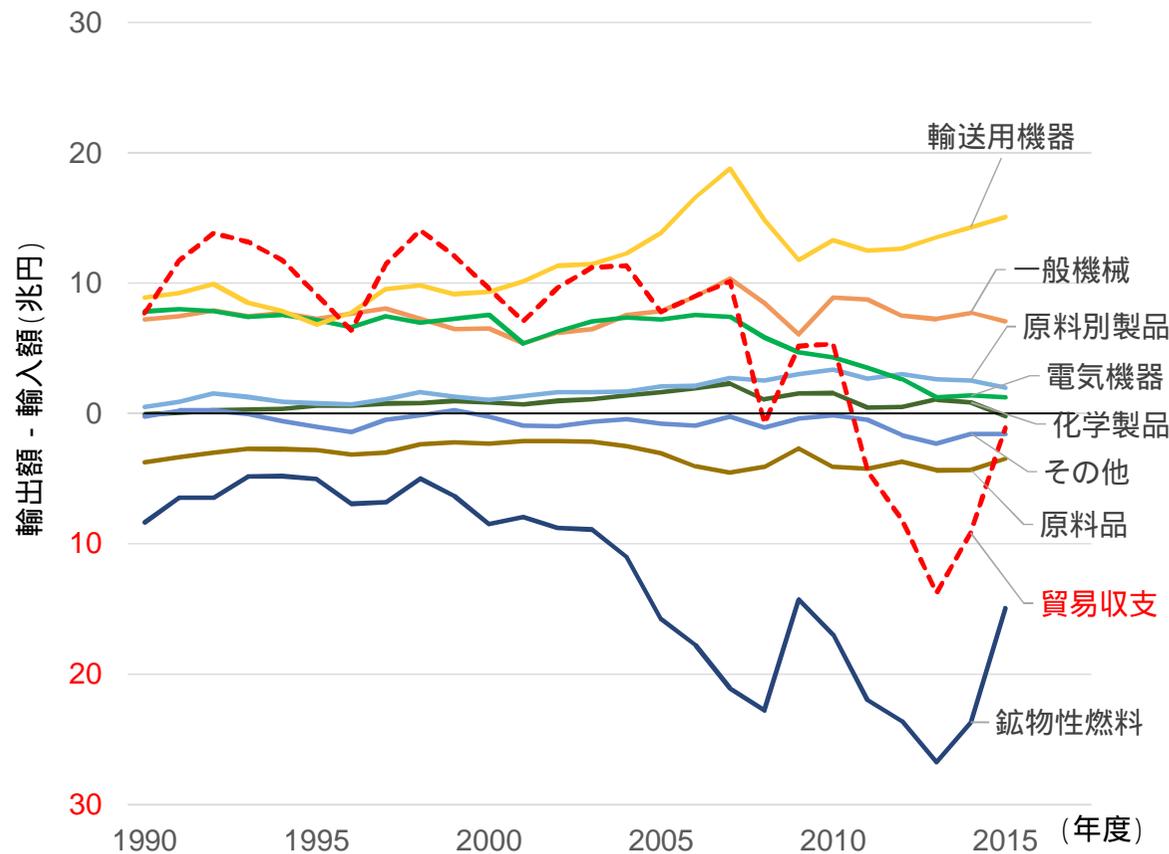


(出所) 財務省「貿易統計」, 内閣府「国民経済計算」より作成

我が国の貿易収支

- 貿易収支は震災以降、赤字で推移。その主因は鉱物性燃料（化石燃料）の輸入額増加。

【製品別貿易収支額の推移】



(出所) 財務省「貿易統計」より作成

気候変動と安全保障

米国

- 国防総省が、累次の「4年ごとの国防見直し（QDR）」、「気候変動適応ロードマップ」等において、気候変動が米国の安全保障に与える影響を分析。対応のための行動・計画を取りまとめ。
- ホワイトハウス「**国家安全保障戦略（2015）**」において、気候変動を8つの最重要戦略的リスクの1つに挙げ、「気候変動は、自然災害の増加、難民の流入、食料や水等の必需品を巡る衝突を引き起こす、国家安全保障への緊急かつ増大しつつある脅威である。」と記述。

英国

- 2007年の国連安全保障理事会における議論を主導。
- 「国家安全保障戦略」において、気候変動が、世界の安定性と安全保障、そして国家の安全保障への最大の脅威となる潜在的可能性がある旨を記述。
- 2015年11月23日に、下院で「**国家安全保障戦略および国家安全保障・防衛戦略大綱**」を発表。重要で対処が必要なりスクの1つとして記述。

マルチの フォーラム

- 国連では、2007年に安全保障理事会が初めて気候変動をテーマに議論。以降、隔年で総会又は安保理において、テーマ別討議等が実施されている。
- 2015年のG7外相会合コミュニケに基づき、**G7「気候変動と脆弱性」作業部会**を設置。作業部会が2016年4月に公表した報告書では、シンクタンク等の研究チームによって気候脆弱性リスクを外交政策の優先課題とすること等を提言されていたことも受けて、G7各国が自国政府内の能力構築や省庁横断的な取り組みを促進すること等を提言。

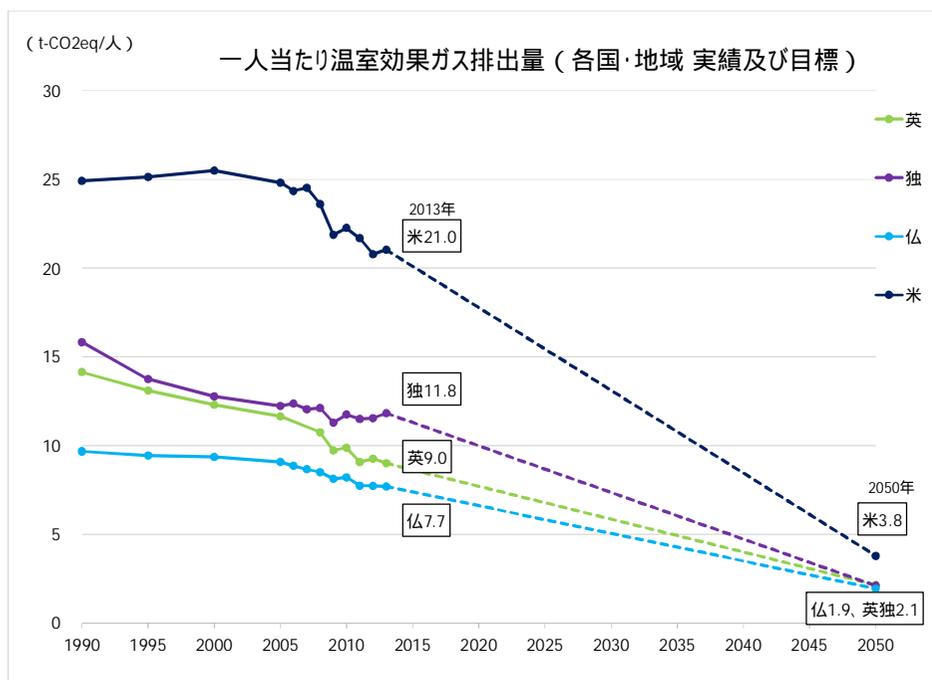
4 . 長期的な戦略の策定について

各国の長期的な戦略の策定状況

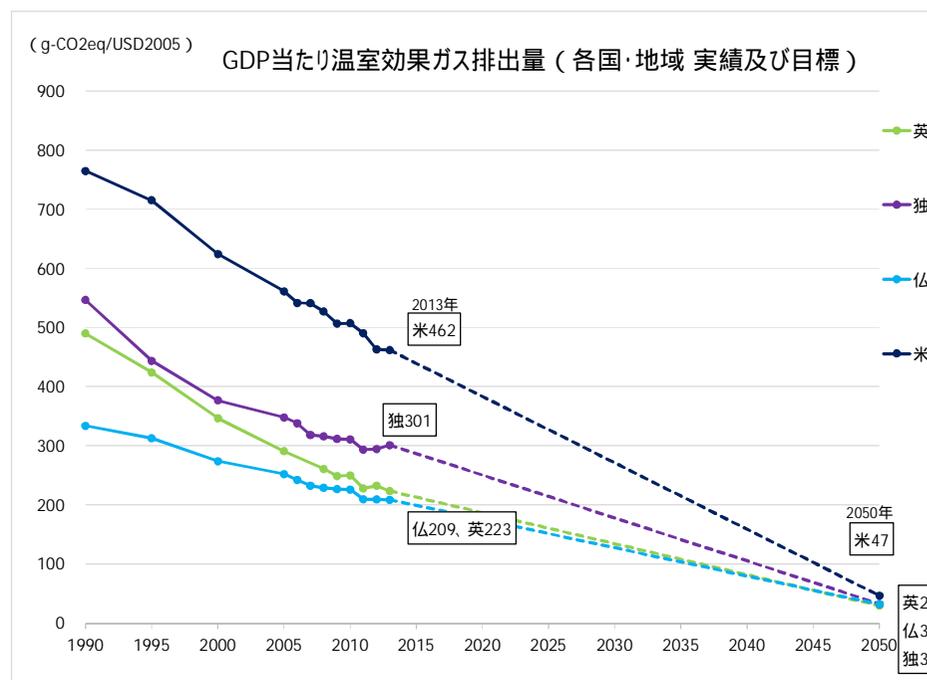
国・地域	EU	英国	ドイツ	フランス	米国
2050年目標	80～95%削減 (90年比)	80%以上削減 (90年比)	80～95%削減 (90年比)	4分の1に削減 (90年比)	80%削減
策定根拠・策定年	2009年 欧州理事会（首脳級）による目標の設定 2011年 目標を再確認	気候変動法（Climate Change Act 2008） (2008)	Energy Concept (2010) 経済エネルギー省及び環境省が策定、連邦政府が承認	グリーン成長のためのエネルギー移行法（Energy Transition for Green Growth Act）(2015)	気候変動交渉に関する日米共同メッセージ (2009.11)
対策・施策の例	<ul style="list-style-type: none"> □ Roadmap for Moving to a Competitive Low Carbon Economy in 2050やEnergy Roadmap 2050等の推進。 □ 低炭素技術普及に向け、ETSや税の重要性について言及。 <p>【対策・施策の例】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 電力に占める低炭素技術の比率を2050年にほぼ100%に。 • 自動車の燃費改善・交通流対策。 • 2021年以降の新築建物はほぼゼロエネルギー化。 • 産業部門での2035年以降の大規模なCCS導入。 	<ul style="list-style-type: none"> □ 気候変動法で、5年間に排出される温室効果ガスの上限値「カーボンバジェット」を第5期（-2032）まで設定。 □ 気候変動法に基づくCarbon Plan（2011）を推進。 □ 気候変動法では、当局が排出量取引制度に向けた準備できるとの記載。 <p>【対策・施策の例】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2050年の電力需要は07年比で30～60%増加するが、再エネ・原子力・CCS火力の低炭素電力により供給される。 • 2050年までに建築物からの排出ほぼゼロ（エネルギー消費削減と冷温熱供給の脱炭素化）。 • 2050年までに、乗用車と貨物車のほとんどが超低排出車。 	<ul style="list-style-type: none"> □ 省エネ：2050年に一次エネルギー消費50%減、電力消費25%減（いずれも08年比）。 □ 再エネ：2050年に、発電のうち再エネの割合を80%に、最終エネルギー消費のうち、再エネの割合を60%に。 □ EUのエネルギー政策との統合に関して、EU-ETSに言及。 □ 新たな長期計画（Climate Action Plan 2050）策定中。2016年内の成立を目指す。 <p>【対策・施策の例】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2050年の建物物からの排出をほぼClimate-neutralに（エネルギー消費の大幅削減、残りは再エネによる供給）。 • 2050年の運輸部門の最終エネルギー消費を05年比40%減（再エネ電力による電気自動車と燃料電池自動車、及びバイオ燃料の利用）。 	<ul style="list-style-type: none"> □ 省エネ：2050年の最終エネルギー消費を2012年比で50%減。 □ エネルギー移行法に基づき、温室効果ガス削減目標の達成に向けた包括的枠組みと部門別戦略を定めた「国家低炭素戦略」（SNBC）と、「カーボンバジェット」を第3期まで（-2028）設定。 □ 中長期的な投資喚起に向け、炭素価格を、2020年56€、2030年100€（1トンCO2排出量当たり）に引き上げ。同時に、他の労働や所得に対する課税を引き下げ。 <p>【対策・施策の例】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2050年までに全ての建物が低エネルギー消費ビル（LEB）基準に適合。 	<ul style="list-style-type: none"> □ 2016年に長期の発展戦略（long-term low greenhouse gas emission development strategies）を策定予定。2016年3月の米加共同声明にて表明。

各国の2050年温室効果ガス削減目標の水準

- 各国の2050年の温室効果ガス削減目標をベースとして、人口一人当たりGHG排出量及びGDPあたりGHG排出量を算定すると以下のとおりであり、各国とも温室効果ガスの長期大幅削減を目指している。



(出所) UNFCCC各国インベントリーデータ、各国削減目標、各国人口推計値に基づき推計



(出所) UNFCCC各国インベントリーデータ、各国削減目標、IEA、OECDに基づき推計

国内企業の2050年に向けた長期的戦略

- 我が国を代表する様々な企業も2050年をターゲットとした長期ビジョンを策定。

< 長期ビジョンを策定している企業例と主な取組 >

大林組

「グリーンビジョン2050」

- ・ 自社施設の低炭素化や低炭素型の施工など直接的な貢献で2050年までに85%削減
- ・ 技術や資材の開発、省エネ建設の提案など間接的な貢献で2050年までに45%削減

サントリー

「環境ビジョン2050」

- ・ 事業活動における環境負荷（自社工場での水使用、バリューチェーン全体のCO2排出）を2050年までに半減

ソニー

「Road to Zero」

- ・ 自らの事業活動および製品のライフサイクルを通して、環境負荷をゼロにする（達成年2050年）

トヨタ

「環境チャレンジ2050」

- ・ 新車CO2排出を2050年までに2010年比90%低減
- ・ ライフサイクルCO2ゼロ
- ・ 工場CO2排出を2050年にゼロ

ブリヂストン

「Ready for 2050」

- ・ 2050年度に先進国・新興国を含むグループ全体で、「グローバル目標への貢献（50%以上削減）」

リコー

「長期環境ビジョン」

- ・ グループライフサイクルでのCO2排出総量(5ガスのCO2換算値を含む)を、2000年度比で2050年までに87.5%削減

地方公共団体の2050年に向けた長期的戦略

- 様々な地方公共団体も2050年をターゲットとした長期ビジョンを策定。

< 長期ビジョンを策定している地方公共団体の例 >

長野県

「環境エネルギー戦略」

2050年目標（1990年比）

- ・ 温室効果ガス 80%
- ・ 最終エネルギー消費量 40%
- ・ 自然エネルギー発電 +800%
（設備容量ベース、2010年比）

富山市

「環境モデル都市行動計画」

2050年目標（2005年比）

- ・ CO2排出量 50%
（基本方針：「公共交通を軸としたコンパクトなまちづくり」）

名古屋市

「低炭素都市2050なごや戦略」

2050年目標（1990年比）

- ・ 温室効果ガス排出量 80%

宝塚市

「エネルギー2050ビジョン」

2050年目標

- ・ 家庭用電力・熱
再エネ自給率 50%
- ・ 家庭・業務・産業電力・熱
再エネ活用率 100%

北九州市

「環境モデル都市行動計画」 （グリーンフロンティアプラン）

2050年目標（2005年比）

- ・ 市内CO2排出量 50%
（ 830万トン）
- ・ アジア地域 2,340万トン

横浜市

「横浜市地球温暖化対策実行計画」

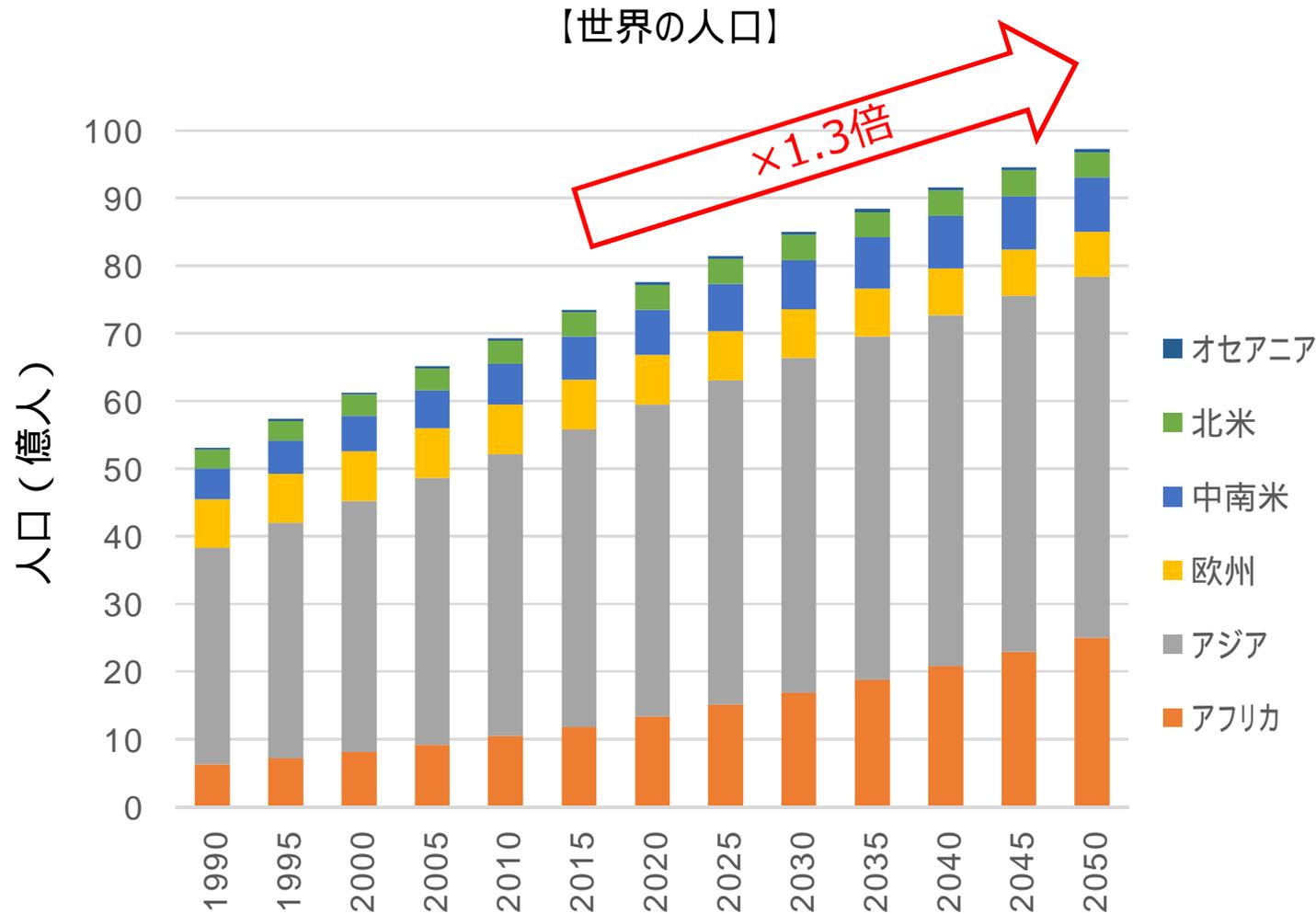
2050年目標（2005年度）

- ・ 温室効果ガス排出量 80%

5 . 2050年以降に想定される社会の姿

世界2050年の人口（国連推計）

- 2050年の世界の人口は97億人（2015年比1.3倍）。うち、アジアの人口が53億人。



（出所）国連「World Population Prospects 2015 Revision」より作成

世界2050年にかけての経済成長（世界エネルギー機関想定値）

- 世界全体の実質GDPについてIEA（2016）では、2050年までの年平均成長率を3.2%想定しているため、2050年の実質GDPは2013年比で約3倍。

【世界の实質GDPの年平均成長率（%/年）】

	2013-20	2020-30	2030-50	2013-50
世界全体	3.7	3.8	2.8	3.2
OECD	2.2	2.0	1.6	1.8
Non-OECD	4.9	4.9	3.3	4.1
ASEAN	5.3	4.8	3.4	4.1
ブラジル	1.4	3.9	2.8	2.8
中国	6.5	5.3	2.7	4.1
EU	1.9	1.8	1.5	1.6
インド	7.5	6.6	4.5	5.6
メキシコ	3.3	3.5	2.3	2.8
ロシア	0.2	3.5	2.1	2.1
南アフリカ	2.3	2.9	2.5	2.6
米国	2.5	2.0	1.8	2.0

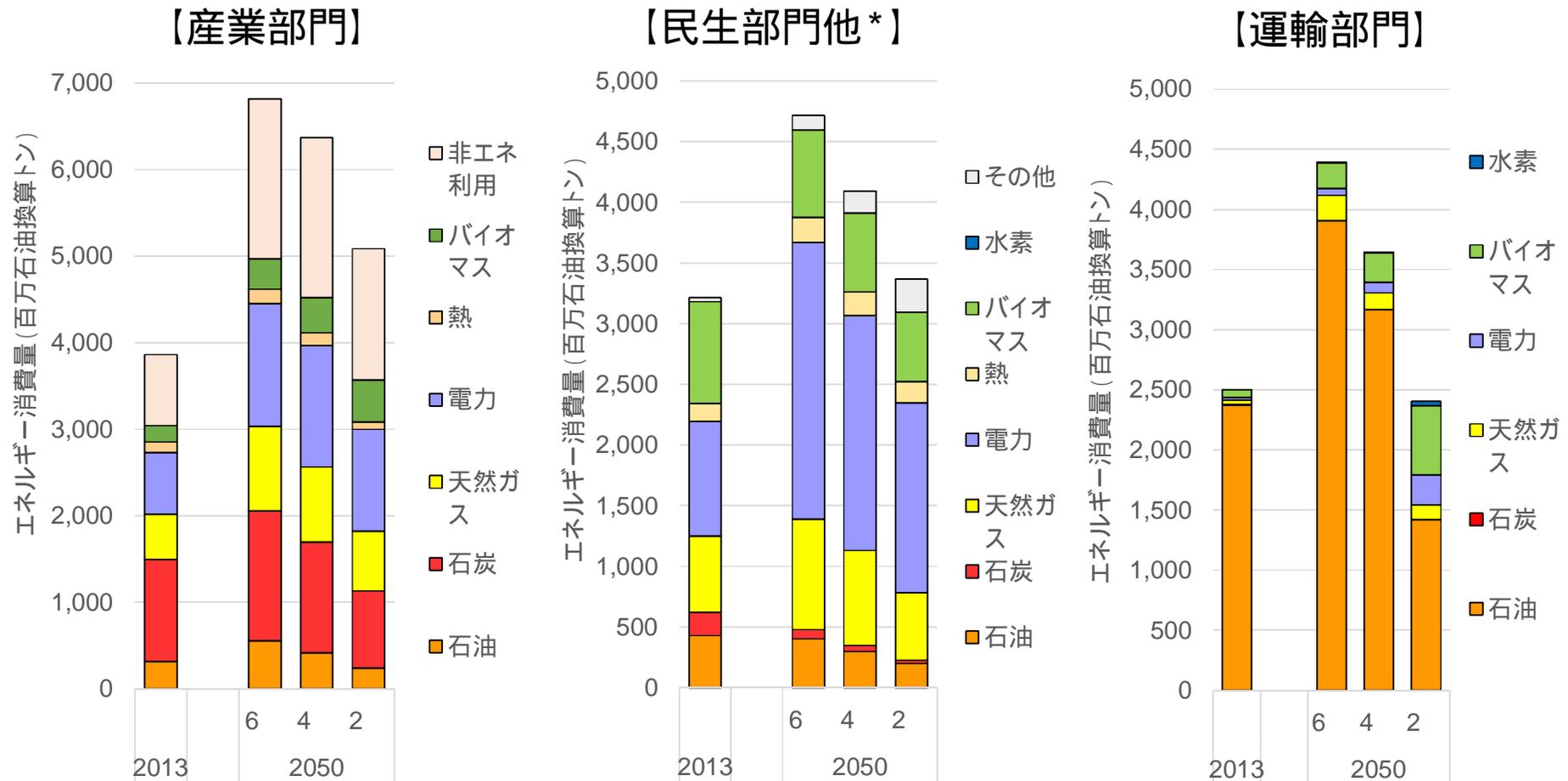
GDP 約3倍

（出所）IEA「Energy Technology Perspectives 2016」より作成

世界の2050年のエネルギー消費・CO2排出量（1）

- 世界エネルギー機関(IEA)の2度シナリオにおいては、2050年のどの部門においても化石燃料の割合が大幅に減少し、電力の割合が増加している。

世界の2050年最終エネルギー消費量



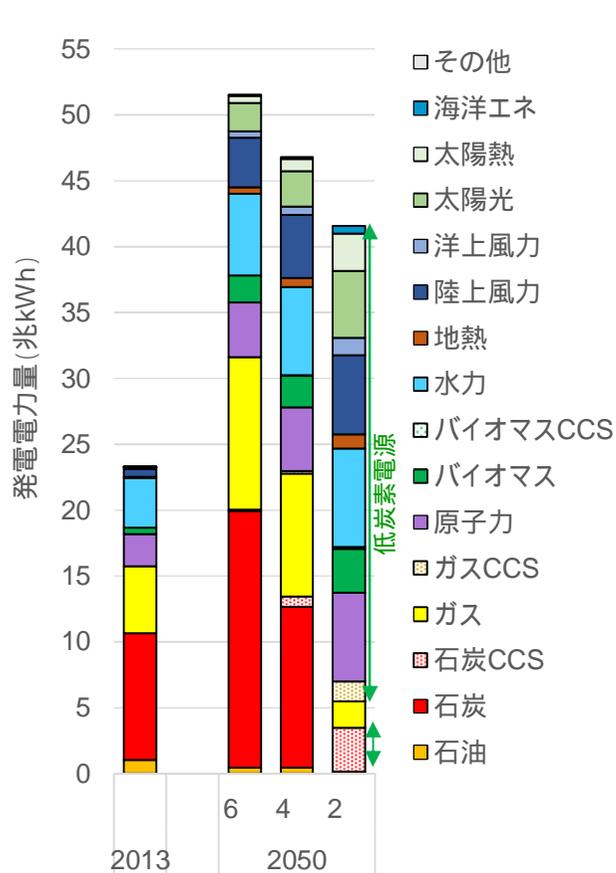
(出所) IEA「Energy Technology Perspectives 2016」より作成

* 民生部門他：家庭部門、業務部門、農業部門、分類不可の合計

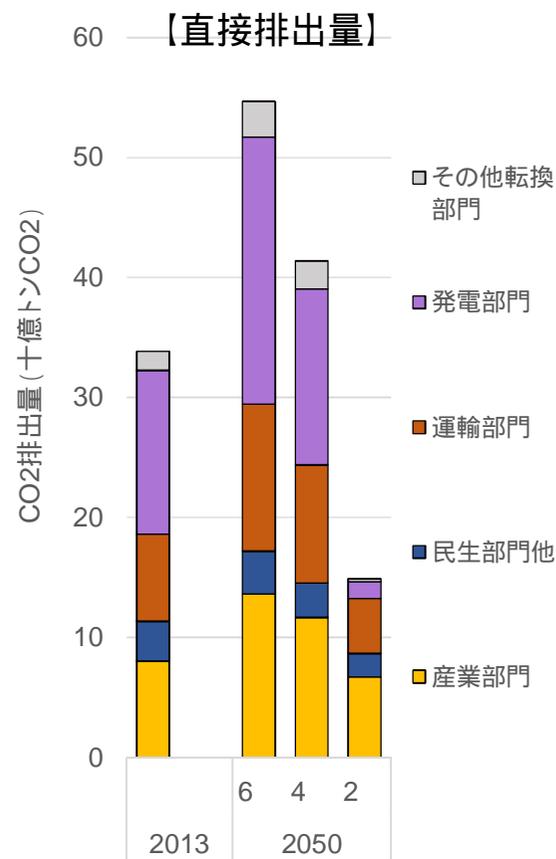
世界の2050年のエネルギー消費・CO2排出量（2）

- 世界エネルギー機関の2度シナリオにおいては、2050年の低炭素電源の割合は9割を超え、発電部門からのCO2排出量は著しく低下。
- CO2回収については、2度シナリオにおいて全世界で61億トンが見込まれている。

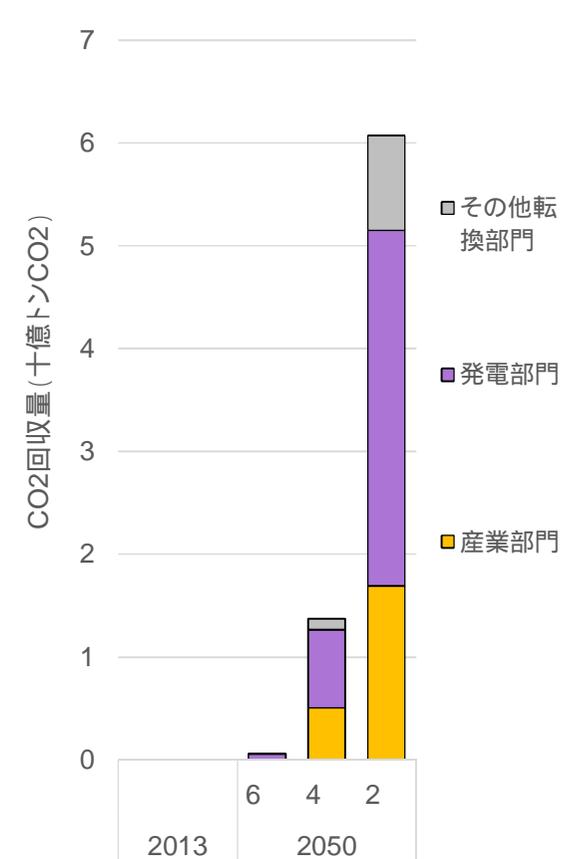
世界の2050年発電電力量



世界の2050年CO2排出量



世界の2050年CO2回収量

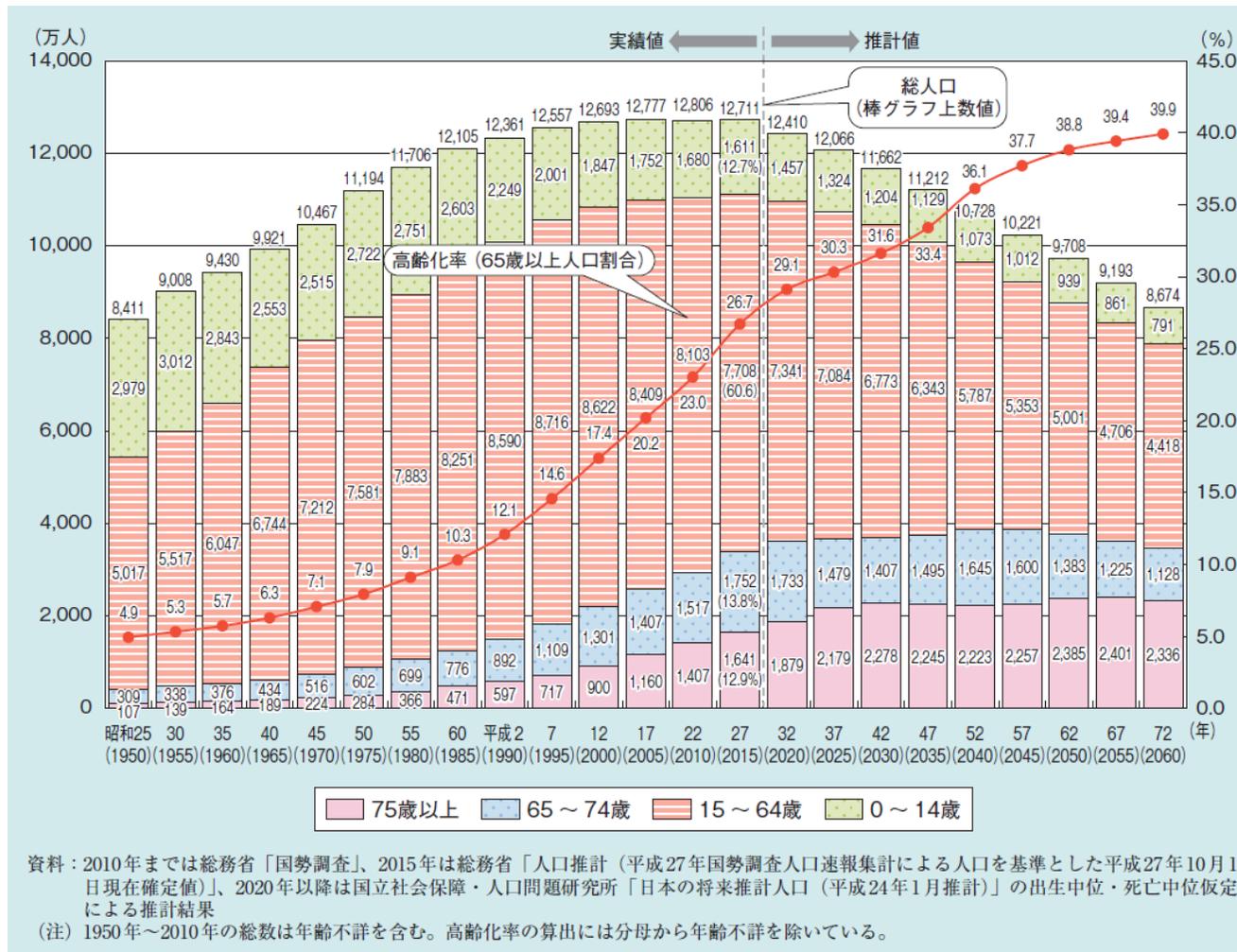


(出所) IEA「Energy Technology Perspectives 2016」より作成

日本2050年の人口（国立社会保障・人口問題研究所推計）

- 2050年の日本の人口は9,708万人（出生中位・死亡中位）。65歳以上は38.8%。

【日本の人口構成（実績・将来）】

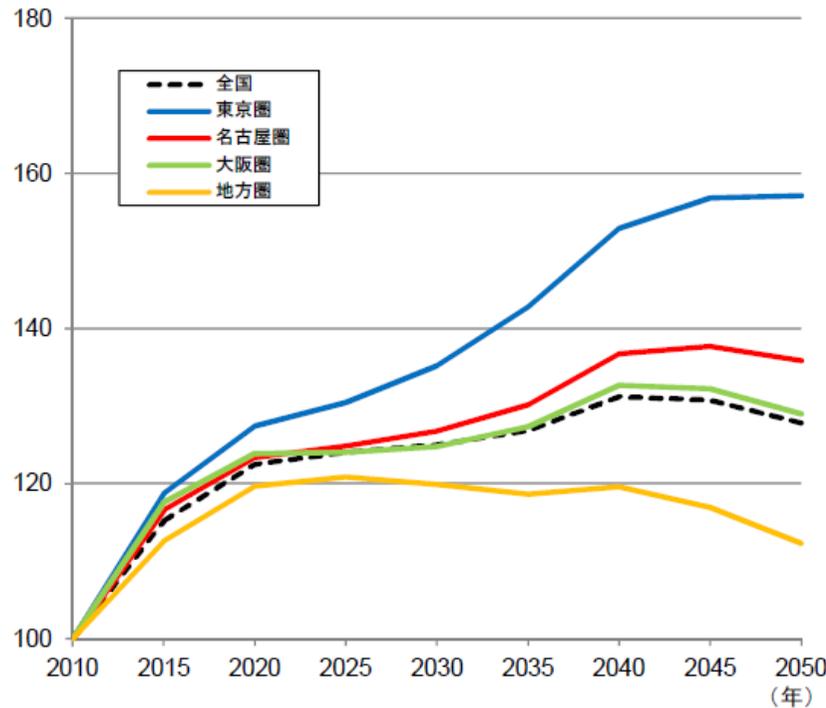


(出所) 厚生労働省「高齢社会白書」(2016)

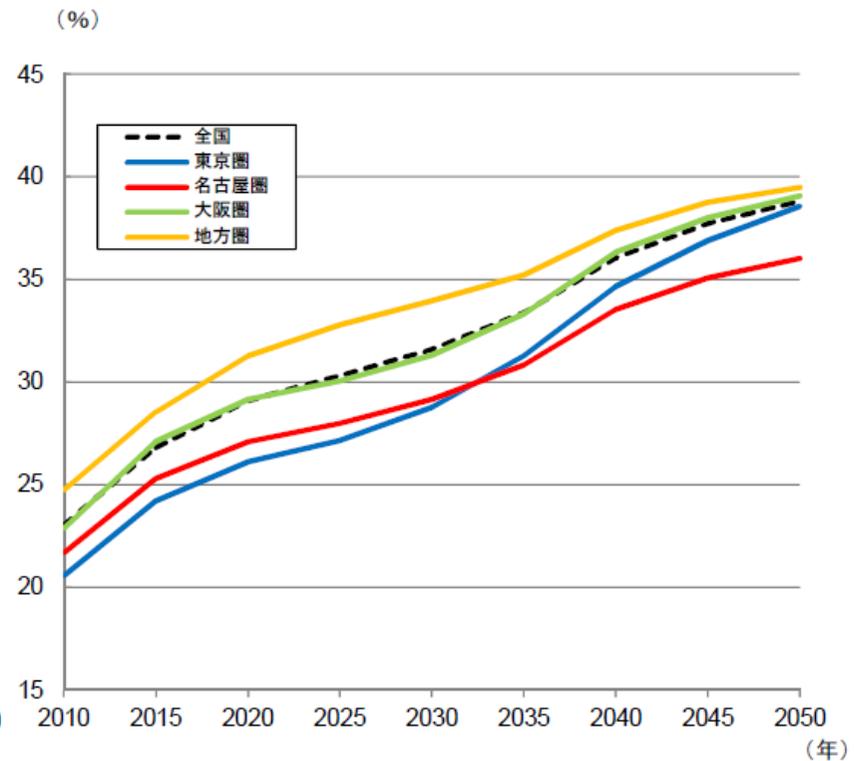
日本2050年の東京圏の高齢人口（国土交通省「国土のグランドデザイン2050」）

- 東京圏においても高齢人口、高齢化率が2050年にかけて東京圏で顕著に増加。

【高齢人口（65歳以上人口）】
（2000年=100）



【高齢化率（65歳以上人口比率）】



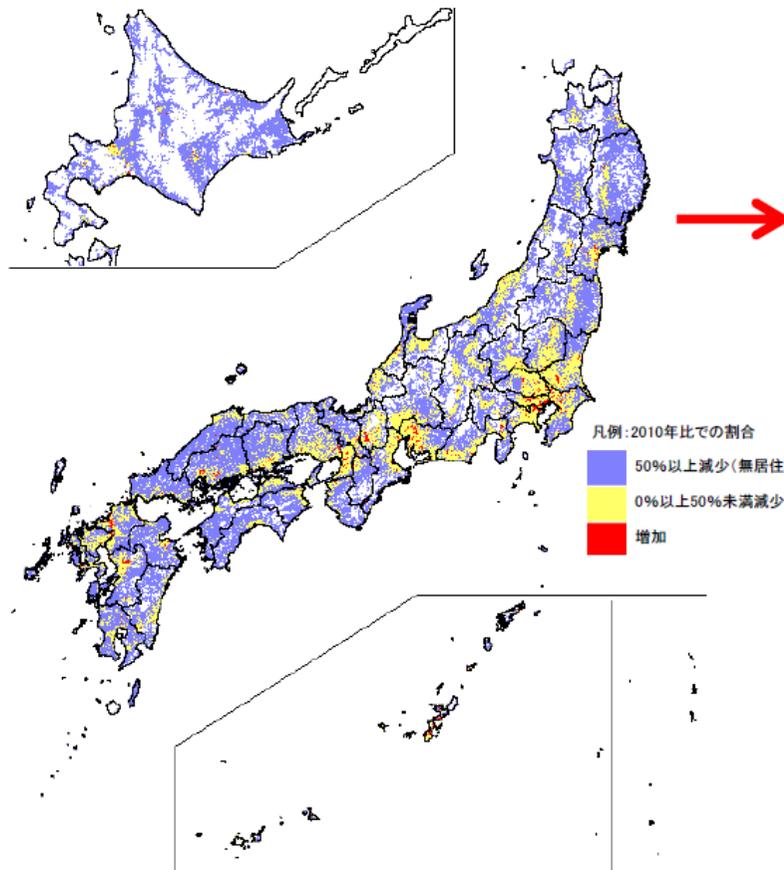
（出典）2040年までは国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」（平成25年3月推計）の中間推計。2045年及び2050年は国土交通省国土政策局による試算値。

（出所）国土交通省「国土のグランドデザイン2050」（2014）

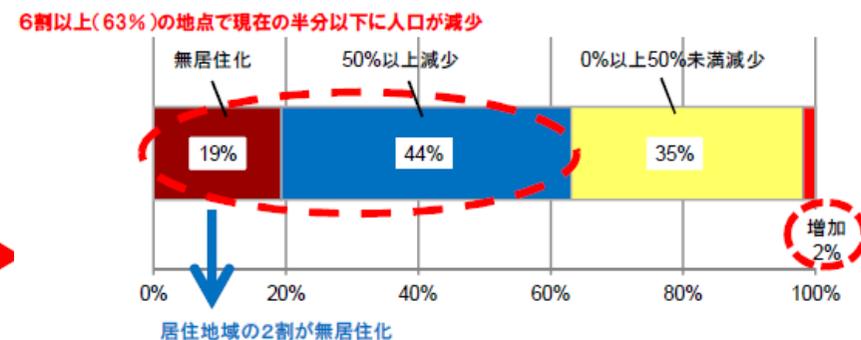
日本2050年の人口分布（国土交通省「国土のグランドデザイン2050」）

- 人口が半分以下になる地点が現在の居住地の6割以上を占める（現在は約5割）。
- 人口規模が小さくなるにつれて人口減少率が高くなる傾向が見られ、特に、現在人口1万人未満の市区町村ではおよそ半分に減少。

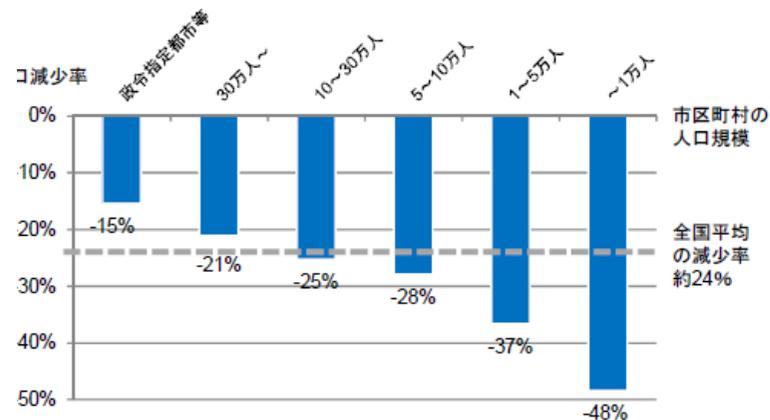
【1km2毎の2050年人口増減状況
（2010年=100）】



【2050年人口増減割合別地点数】



【市区町村人口規模別人口減少率】



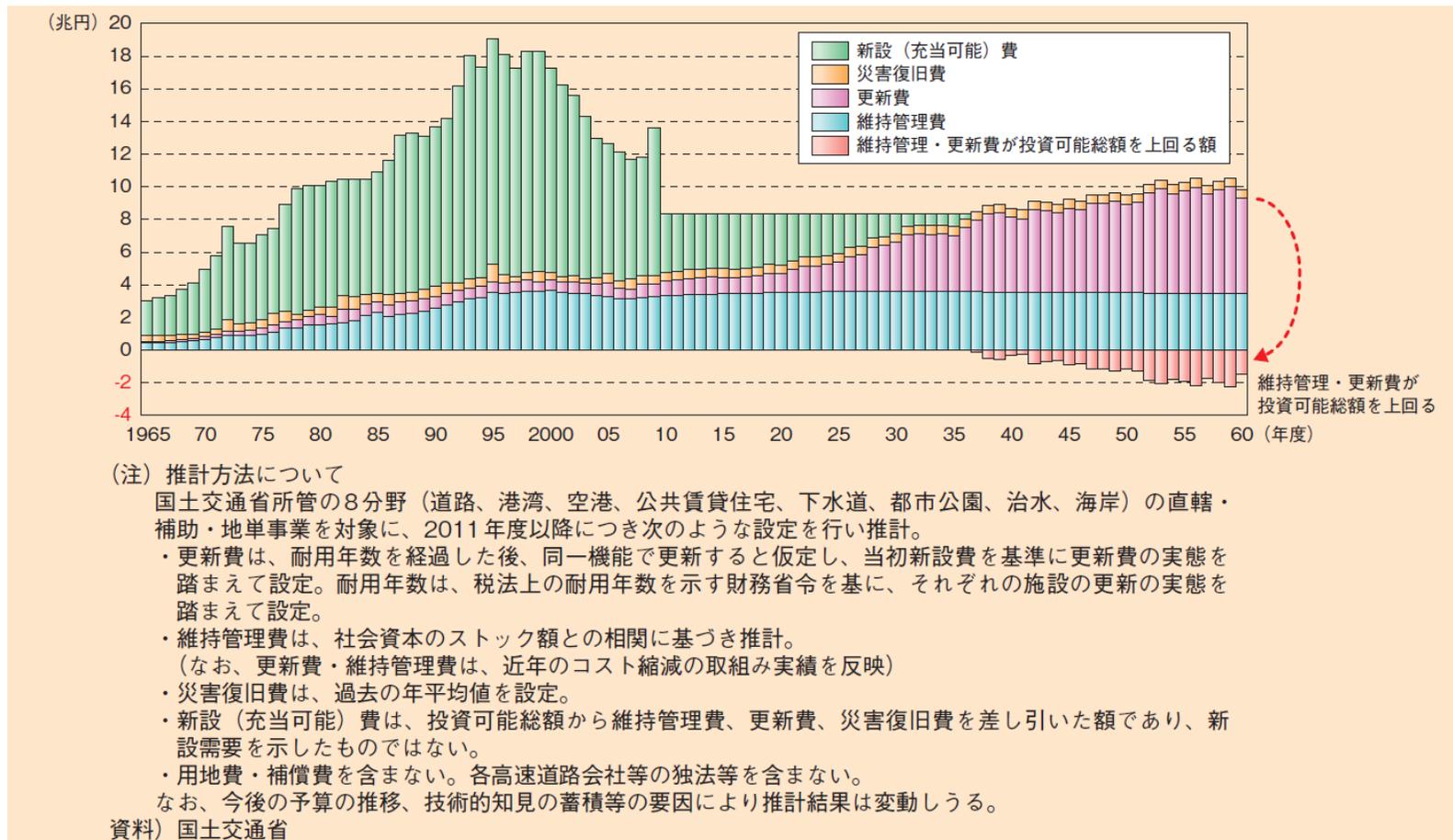
（出典）総務省「国勢調査報告」、国土交通省国土政策局推計値により作成。

（出所）国土交通省「国土のグランドデザイン2050」（2014）

日本2050年の社会資本整備費（国土交通省推計）

- 高度成長期にあるインフラが今後20年間で、建設後50年以上経過する施設の割合が加速度的に高くなる見込みである。維持管理・更新費が大幅に増加する恐れがある。

【社会資本の維持管理・更新費（従来通りに維持管理・更新をした場合）】

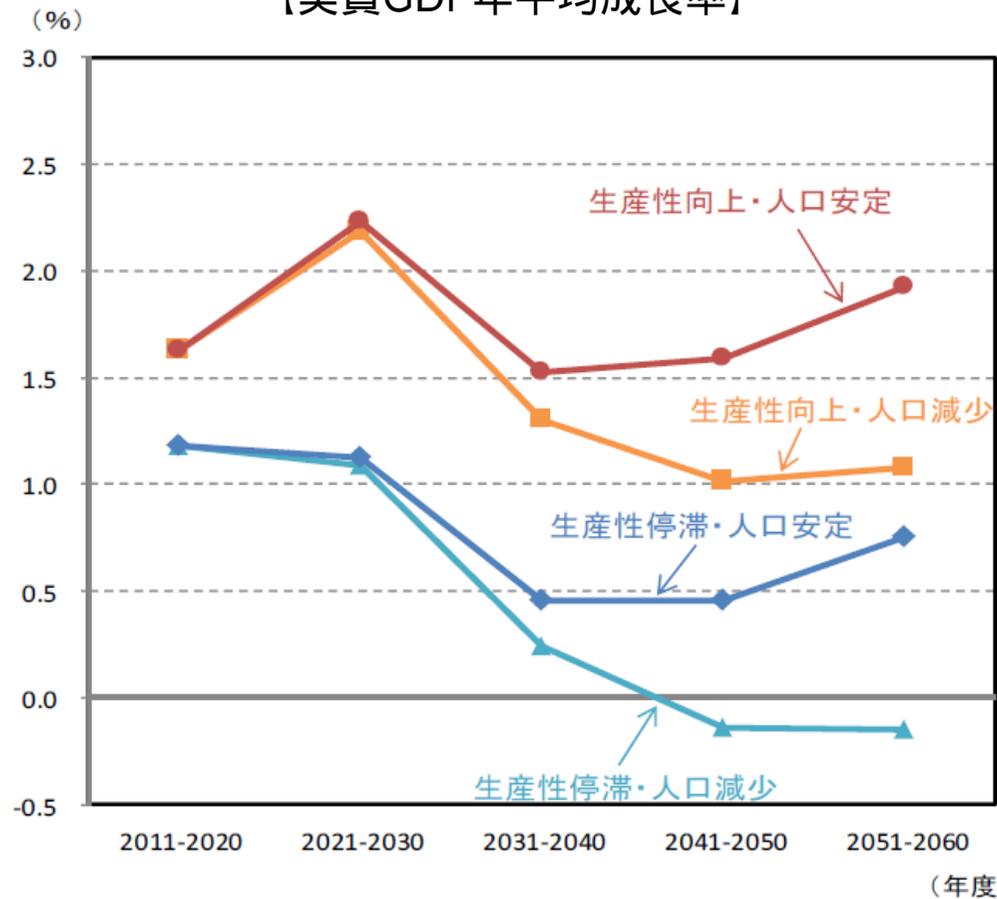


（出所）国土交通省「平成21年度国土交通白書」

日本2050年の経済（内閣府「選択する未来」）

- 人口規模を1億人程度で安定化させ、生産性を世界トップレベルの水準に引き上げることができれば、人口が減少し生産性が停滞した場合に比べて、長期的には2%ポイント以上経済成長率を押し上げることも可能であるとしている。

【実質GDP年平均成長率】



(備考) 第13回「選択する未来」委員会(2014年11月14日)成長・発展ワーキング・グループ報告書より抜粋。

(出所) 内閣府「選択する未来」委員会報告<参考資料集> (2014年)

2050年を見据えた技術開発（内閣府「エネルギー・環境イノベーション戦略」）

- 「超スマート社会」（Society 5.0）の到来によって、エネルギー・システム全体が最適化されることを前提に、2050年を見据え、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・環境技術を特定。

【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】

エネルギーシステム統合技術		○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て、デマンドレスポンスを含めてシステム全体を最適化。AI、ビッグデータ、IoT等を活用。
システムを構成するコア技術		○次世代パワエレ：電力損失の大幅削減と、新たなシステムの創造 ○革新的センサー：高耐環境性、超低電力、高寿命でメンテナンスフリー ○多目的超電導：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	省エネルギー 	1 革新的生産プロセス ○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 2 超軽量・耐熱構造材料 ○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
	蓄エネルギー 	3 次世代蓄電池 ○リチウム電池の限界を超える革新的蓄電池 > 電気自動車、1回の充電で700km以上走行 4 水素等製造・貯蔵・利用 ○水素等の効率的なエネルギーキャリアを開発 > CO ₂ を出さずに水素等製造、水素で発電
	創エネルギー 	5 次世代太陽光発電 ○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 6 次世代地熱発電 ○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
	7 CO₂固定化・有効利用	○排出されるCO ₂ を分離し、CO ₂ 利用産業を実現 > 分離コスト半減、有効利用する量や効率の飛躍的向上

（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）

(参考) 超スマート社会・Society 5.0

- 超スマート社会とは、必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細かくに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会。
(第5期科学技術基本計画)
- 第5期科学技術基本計画では、ICTを最大限に活用し、サイバー空間と現実世界とを融合させた取組により、人々に豊かさをもたらす「超スマート社会」を未来社会の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を更に深化させつつ「Society 5.0」()として強力に推進することとしている。
() 狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続くような新たな社会を生み出す変革を科学技術イノベーションが先導していく、という意味を持つ

【超スマート社会の姿】

<p>1 一息物と快適なサービスを手に入れる (マスタマイゼーション、ビッグデータ(BD)によるサービス)</p> <p>☆ 自分好みの車を既成車とほぼ同価格で購入可能。購入後もネットワークを活用した機能アップデートやセンサを使った維持管理サービスが継続。 ☆ 膨大な数の車両データ等のBD解析により適切なルート提案を受け快適ドライブ。エネルギーや資源の節約にも貢献。</p> 	<p>3 自分好みの農作物を注文栽培 (BDによる高付加価値農作物の提供と事業戦略)</p> <p>☆ 家人の健康データ等を踏まえてAIが献立を提案。料理ロボットでの料理も。 ☆ 農家は、機械の自動運転等で超省力・大規模生産。BD解析等による戦略的経営に注力。 ☆ 高温障害、病害虫等に強い品種のデータを世界で共有し、各地で気象条件の変化に対応した品種への移行が円滑に。</p> 
<p>2 エネルギーの地産地消で街づくり (スマートエネルギーマネジメント)</p> <p>☆ 太陽光発電で電力を蓄え、街全体の状況を踏まえ、施設間で電力を融通するなど、エネルギーの地産地消が実現。災害時にも最低限の生活が可能。</p> 	<p>4 暮らしながら健康管理 (ICTを用いた活き活きた生活)</p> <p>☆ 就寝中에서도ベッドが身体の異変を感知し、直ちに対応が可能。BD等の解析により多くの病気の予兆が解明され、的確な先制治療等も可能に。 ☆ 在宅で医師の診断や治療を受けられ、通院が不要に。生じた時間で異世代間交流。</p> 
<p>5 連続での日々の楽しみ (バーチャルリアリティ(VR)やロボットとの共生)</p> <p>☆ 家族と離れていても、VRにより楽しい時間を共有。代理ロボットを使っでの外出も可能。 ☆ リハビリ支援ロボットによる円滑なリハビリ、介護士の負担軽減。施設入居者には、ロボットがエンターテナー。</p> 	<p>6 建築物の企画から維持管理まで (AI・ロボットによる自動化・効率化)</p> <p>☆ AIや3D画像等により関係者との打合せや設計作業がスムーズに。ドローンや自動制御の建機等により建築工事がスマート化。 ☆ センサやロボット等でインフラ維持管理の効率化・長寿命化が実現。</p> 
<p>7 様々なシステムを防災・減災に活用 (情報解析による効率的救助・支援)</p> <p>☆ 気象、地震等の観測データやインターネット上のつぶやき等を解析して災害の予兆を監視。 ☆ 災害時には、建築、交通、個人の行動等、様々な情報を解析して災害地図を作成。情報を関係者で共有し、効率的な救助や支援の指示が可能。</p> 	

(出所) 文部科学省「平成28年版科学技術白書 概要版」

平成28年版科学技術白書では、我が国が世界に先駆けて抱える課題に対して、科学技術イノベーションがどのように貢献できるのか、現在の20年後にあたる2035年頃の未来像について、ある家族(増田家)を主人公として構想。

參考資料

概要

- 2011年3月8日、欧州委員会は、EUが2050年までに低炭素経済に移行する道筋を描いた「低炭素経済ロードマップ2050 (Roadmap for Moving to a Competitive Low Carbon Economy in 2050)」を発表。
- 2050年までに温室効果ガス (GHG) を1990年比で80 ~ 95%削減するためのシナリオを提示。
- 2050年の目標達成に向けて、2030年に1990年比40%減、2040年に60%減が費用効率的な削減経路との結論。

削減目標

(現状) 1990年5,666MtCO₂/年、2014年4,282MtCO₂/年

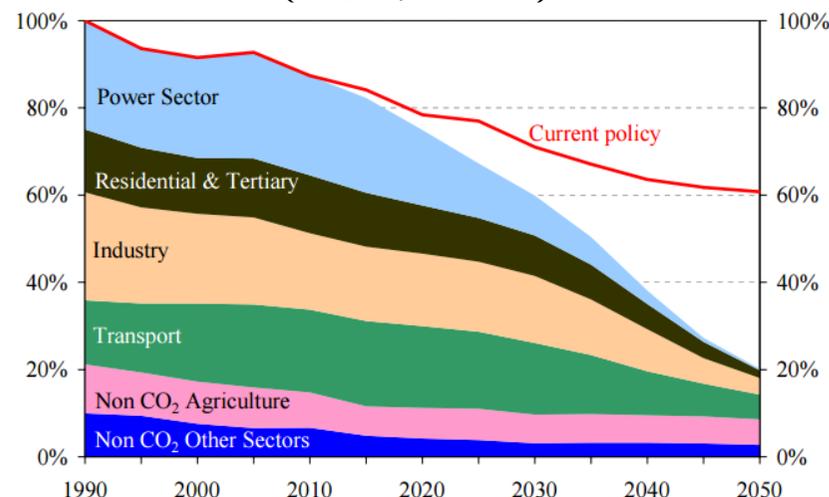
出所：EEA Report No 15/2016

(目標) 1990年比2050年80 ~ 95%削減

(2030年40%削減、2040年60%削減も併記)

部門別削減量 (1990年比)	2030年	2050年
合計	40 ~ 44%	79 ~ 82%
部門別		
電力 (CO ₂)	54 ~ 68%	93 ~ 99%
産業 (CO ₂)	34 ~ 40%	83 ~ 87%
交通 (航空部門CO ₂ 含む、海運除く)	+20 ~ 9%	54 ~ 67%
住宅・サービス (CO ₂)	37 ~ 53%	88 ~ 91%
農業 (非CO ₂)	36 ~ 37%	42 ~ 49%
その他非CO ₂	72 ~ 73%	70 ~ 78%

図：EU27ヶ国の2050年までのGHG排出シナリオ (1990年 = 100%)



発電部門の主な戦略

(目標) 2050年にGHG排出量は1990年比で93 ~ 99%減、再エネの占める割合はほぼ100%

- 太陽光技術などを中心に既存技術の幅広い開発が必要になる。
- EU-ETSが低炭素技術の推進の鍵となる。そのために十分な炭素の価格シグナルと長期的な見通しが必要で、EU-ETS第3フェーズにおける排出枠 (キャップ) の再検討を含めた措置が必要となる。
- このほか再生可能エネルギーの利用拡大に伴い、電力の安定供給にはネットワーク (スマートグリッド) への投資が鍵となる。
- 詳細なシナリオは、「Energy 2050 Roadmap」に記載。

運輸部門の主な戦略

(目標) 2050年にGHG排出量は1990年比で54～67%減(航空部門CO₂含む、海運除く)

- 車両効率化、クリーンなエネルギー利用、ネットワークの効率利用と情報通信システムの安全及び確実な運用の3点が主な要素。
- 2025年までは燃料効率化の向上にとどまるものの、渋滞税や大気汚染規制、インフラに対する料金導入、公共交通機関の改善、CO₂基準や課税制度等により、プラグインハイブリッド車や電気自動車などの大幅普及を促し、2030年の排出量は1990年以下となる可能性がある。
- 2030年以降は、航空分野や貨物輸送分野において、持続可能なバイオ燃料(第2世代・第3世代バイオ燃料)利用拡大も期待される。

住宅・サービス部門の主な戦略

(目標) 2050年にGHG排出量は1990年比で88～91%減

- 2010年の「建物のエネルギー性能に関する指令」において、2021年以降の新築建築物をほぼゼロエネルギーとすることを義務付けた。また、2011年2月の欧州理事会で、2012年以降、各国が公共調達にエネルギー効率化基準を盛り込むことを決定した。
- 建物のエネルギー効率化は、低コストで短期間にCO₂を削減出来るが、最大の課題は、既存建築物の改装・改築の際の資金調達。今後10年間で建物の省エネに必要な投資額を最大2,000億EURに拡大する必要があると推計している分析もある。

産業部門の主な戦略

(目標) 2050年にGHG排出量は1990年比で83～87%減

- 工業プロセスや設備のエネルギー効率の改善、リサイクルの拡大、非CO₂削減等による大幅削減を見込む。
- 2035年以降はCO₂回収・貯留(CCS)の大規模な展開が必要となり、年間100億EURを超える投資を伴う。さらに、エネルギー集約型産業を中心に炭素リーケージのリスクに取り組むための追加投資も必要であり、EUの措置がこうした産業の競争力に与える影響を監視・分析すると同時に、炭素リーケージのリスクがある部門のリストを更新していくことが欧州委員会には求められる。

農業部門の主な戦略

(目標) 2050年にGHG排出量は1990年比で42～49%減

- 肥料の効率的な利用や有機肥料のバイオガス化、肥料管理の改善、飼料の改善、生産の多様化・商業化、家畜生産性の向上等が必要。農業・林業の改善は、土壌や森林の炭素捕捉能力を高める。草原の維持、湿地帯や泥炭地修復、有機農業、森林の浸食低減等の措置により達成される。
- なお、2030年以降は、世界の人口増に伴う農業生産拡大のため、農業部門での排出削減ペースは落ちると予想され、2050年にはEUの全排出量に占める農業部門の割合は3分の1(現在の3倍)となる。このため農業部門での削減を達成しなければ、他の部門が削減を迫られコスト増につながる。

英国 炭素計画 (The Carbon Plan)

根拠法	<ul style="list-style-type: none"> ● 2008年気候変動法で下記が定められている。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ (第1条) 温室効果ガスを2050年に1990年比で少なくとも80%削減する ✓ (第4条) 温室効果ガス排出量の上限值、炭素予算 (Carbon Budget) を5年毎に設定する ✓ (第13・14条) 炭素予算を踏まえ、達成に向けた政策を提案する
概要	<ul style="list-style-type: none"> ● 2011年6月の第4期 (2023 ~ 2027年) 炭素予算決定を踏まえて、同年12月にHM Governmentが発表。 ● 気候変動とエネルギーセキュリティという、英国が抱える2つの課題に向けた方策を提示。 ● 2050年に80%削減を達成する4つのシナリオ (原子力・CCS・再エネが同程度導入されるシナリオ、再エネ・省エネ進展シナリオ、CCSバイオ進展シナリオ、原子力拡大・省エネ低位シナリオ) について分析を実施。 ● 下記5つを原則とする。1)費用効率的な排出削減、2)イノベーション促進に向けた技術間の競争促進、3)長期的な政策シグナルの提供、4)新技術に対する投資障壁の解消、5)公平な費用負担。

削減目標とカーボンバジェット

(現状) 1990年807MtCO₂/年、2013年576MtCO₂/年
(1990年比29%減)

出所: National Inventory Submissions 2015

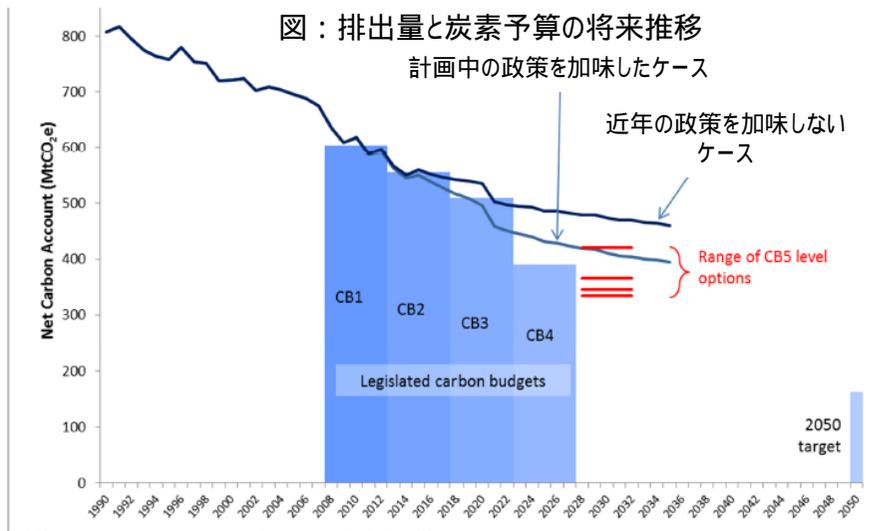
(目標) 1990年比で2050年に80%減

表: 炭素計画 (2011) におけるカーボンバジェット

(MtCO ₂)	第1期 (2008-2012)	第2期 (2013-2017)	第3期 (2018-2022)	第4期 (2023-2027)
割当量	3,108	2,782	2,544	1,950
EU-ETS 対象	1,233	1,078	985	690
EU-ETS非対象	1,785	1,704	1,559	1,260
1990年比	23%	29%	35%	50%

(参考) 第5期炭素予算 (2016年6月30日発表)

- 2008年気候変動法に基づき、第5期 (2028 ~ 2032年) の炭素予算が、2016年6月30日に決定。
- 気候変動委員会の助言を踏まえ、1990年比56.9%削減の1,725MtCO₂ (5年間)。ETS対象が590Mt-CO₂、非対象が1,135Mt-CO₂。



発電部門の主な対策

(目標) 2050年までにほぼ完全に脱炭素化

- 需要側の電化により2050年の電力需要が2007年比で30～60%増加するが、再エネ・原子力・CCS火力の低炭素電力により供給される。
- 電力需要の時間変動拡大に伴い、電力需給のよりスマートな調整が必要。
- CCS・バイオ進展シナリオでは、BECCS (Bioenergy with CCS) によって発電部門の排出がマイナスに。

産業部門の主な対策

(目標) 2050年までに産業全体からの排出量を70%削減

- 燃料転換・省エネによりエネルギー強度が最大40%減。エネルギー需要の半分以上はバイオ燃料及び電力により供給。
- 産業CCSの導入：2050年には産業の二酸化炭素排出のおよそ1/3程度を回収。第4期(2023-2027)に、アンモニア製造等の回収費用が安い部門にてCCSの導入が開始。

建築物部門の主な戦略

(目標) 2050年までに建築物からの排出をほぼゼロ

- エネルギー需要の削減：熱利用のスマート化、スマートメーター、照明・電気機器の省エネ化、給湯の効率的利用
- エネルギーの低炭素化：ガス・石油ボイラーからヒートポンプへの移行、熱供給網・CHPの利用

輸送部門の主な戦略

- 2050年にはほぼ全ての乗用車・バンが超低排出車(ULEV)に。2040年までに新車平均排出量はほぼゼロ。
- 高速鉄道による輸送容量の拡大・接続性向上
- 公共交通機関・自転車・徒歩の選択、輸送の効率化、国内航空・船舶の対策、バイオ燃料利用

廃棄物部門の主な対策

- 廃棄物の発生抑制：設計・製造段階での予防、リユース、リサイクル
- 埋立地からのメタン削減：埋立税の引上げ、木質廃棄物等の埋立の制限
- 廃棄物のエネルギー回収：Review of Waste Policy Action Planや再生可能エネルギーロードマップを通じた取組み

ドイツ Energy Concept

根拠法	● 2010年9月に、連邦経済技術省（BMW _i ）と連邦環境省（BMU）が長期のエネルギー戦略「Energy Concept」を発表。同国のエネルギー政策の基盤（basis）との位置付け。
概要	● 2050年までの長期のエネルギー戦略を示す。温室効果ガス削減目標や再生可能エネルギーの利用等に関する目標を定めるとともに、部門別の対策事例を示す。主要な指標については、2050年の値に加え10年ごとの到達目標を提示している。 ● 3年に1度、各目標の進捗状況の評価を実施する。社会経済への影響については、「ドイツ企業の国際競争力に受入れ難い不利な状況をもたらすことがあってはならない。また、気候変動対策は、新技術の開発とマーケティングにおける競争を促進すると考えられる」との見解。

温室効果ガス削減目標

（現状）1990年1,250MtCO₂/年、2013年952MtCO₂/年（1990年比24%削減）

出所：National Inventory Submissions 2015

（目標）1990年比2050年80～95%削減（2020年40%削減、2030年55%削減、2040年70%削減も併記）

エネルギー部門の主な対策

最終エネルギー消費に占める再エネの割合

2050年60%（2020年18%、2030年30%、2040年45%も併記）

発電に占める再エネの割合

2050年80%（2020年35%、2030年50%、2040年65%も併記）

一次エネルギー削減率（2008年比）

2050年50%削減（2020年20%削減も併記）

電力消費削減率（2008年）

2050年25%削減（2020年10%削減も併記）

- 洋上・陸上風力の拡大、バイオエネルギーの利用、送電インフラの改修、蓄電容量の拡大。
- 2010年当時の発表内容には、原子力発電をブリッジングテクノロジーとして活用する旨が記載されているが、2011年の福島第一原発事故を受けて、2022年までに全ての原発を閉鎖することが決定している。

産業部門の主な対策

- ドイツ商工会議所（Association of German Chambers of Commerce and Industry）の進める省エネプロジェクトClimate Protection and Energy Efficiency Partnershipの支援などを通じた、企業の省エネ促進。
- 鉄鋼、セメントなど、エネルギー集約部門などにおけるCCSの活用。

建築物部門の主な対策

- **（目標）建築物の改修率（ストック当たり）を、現在の毎年1%から2%に引き上げる。**
- エネルギー消費の大幅削減、残りは再エネによる供給により、2050年の建築物からの排出をほぼClimate-neutralに。
- 2050年までに一次エネルギーを80%程度削減。（基準年は明記せず）
- 新築建築物については2020年までにClimate-neutralにし、既存建築物については、改修を促す経済的インセンティブを構築する。

輸送部門の主な対策

（目標）2050年の運輸部門の最終エネルギー消費を05年比40%減（2020年10%削減も併記）

- 再エネ電力による電気自動車と燃料電池自動車の利用。
- 自動車、鉄道、船舶におけるバイオ燃料の利用。
- EU-ETSを通じた、航空部門におけるエネルギー効率改善とバイオ燃料の利用。
- 貨物輸送における鉄道の利用促進。

部門横断的な戦略の例

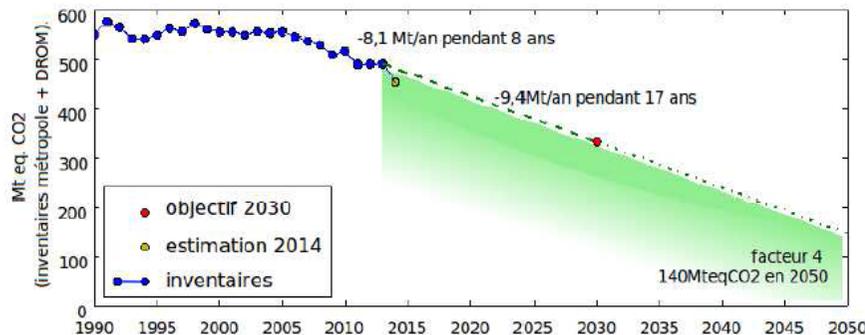
- 1) 欧州全体のグリッド開発、2) 電力・ガスの欧州域内市場、3) EU-ETS、4) EUレベルの省エネ規則、5) グリーン電力のマーケティングと電力のラベリング、6) 欧州及び地中海における再生可能電力、7) 資源の安全保障、に関して欧州諸国と連携する。
- R&Dへの資金提供を通じ、ドイツ企業の技術マーケットでの主導的ポジションを強化する。
- 消費者に向けて製品のエネルギーラベリングを行う、「持続可能なエネルギー供給」についての情報提供を行う。

フランス国家低炭素戦略（SNBC）

根拠法	● 「グリーン成長のためのエネルギー移行法（LTECV）」（2015年8月発効）第8編第173条に、エネルギー移行を進める上での重要なツールとして、国家低炭素戦略（Stratégie nationale bas carbone : SNBC）及びカーボンバジェットの設定が位置づけられている。
概要	<ul style="list-style-type: none"> ● 2015年11月18日、ロワイヤル環境大臣（Ségolène Royal）が国家低炭素戦略を発表し、翌11月19日に公報が発行された。 ● 本戦略は、GHG削減目標（1990年比で2030年40%減、2050年75%減（ ））達成に向けた包括的枠組みと部門別の戦略を策定。（ ）2050年に140MtCO₂減 = 2015年以降年間平均9～10Mtの削減に相当 ● 2019年6月末、その後5年毎に、当該期間のカーボンバジェットの達成状況を踏まえ、SNBCのレビューが行われる。

削減目標

（現状）1990年552MtCO₂/年、2013年492MtCO₂/年
 （目標）1990年比で2030年に40%減、2050年に75%減（ ）
 （ ）2015年以降年間平均9～10Mtの削減に相当



エネルギー移行による雇用への影響

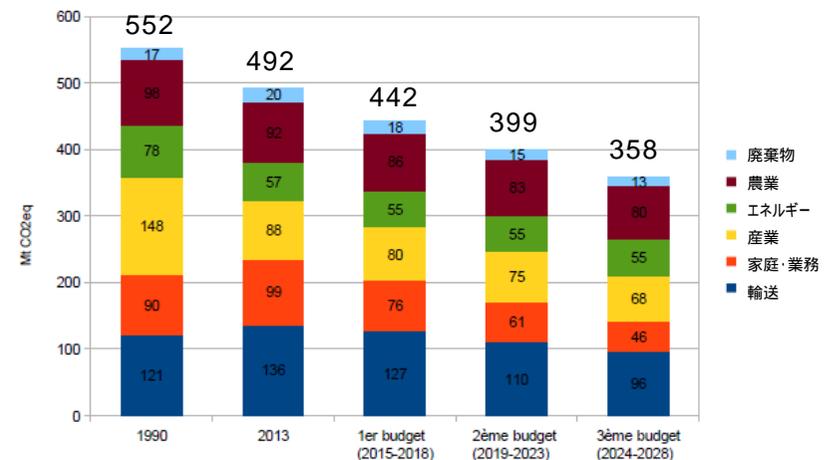
- 輸入化石燃料低減によるエネルギー債務削減
- 今後20年間のGDP成長
- 2015年から2035年の間に年間平均100,000～350,000人の新規雇用の創出

カーボンバジェット

（目標）第1期（2015-2018年）442MtCO₂/年（ ）
 第2期（2019-2023年）399MtCO₂/年
 第3期（2024-2028年）358MtCO₂/年
 （ ）そのうちEU-ETS対象企業（航空除く）が110MtCO₂/年

- 温室効果ガス削減目標を達成するため、2028年までの国全体の排出量上限値（カーボンバジェット）を設定。
- 5年毎（第1期は4年後）に達成状況を検証。

図：排出枠の将来推移（ ）



（ ）部門別の配分は厳密なものではなく、各部門への対策の意識付けを目的に示されている。

部門横断的な戦略の例

- カーボンフットプリント削減の徹底（LCA、Scope3）
- 炭素価格の引上げ（2016年22 €/tCO₂、2020年 66 €/tCO₂、2030年100 €/tCO₂）但し、他の労働や所得に対する課税引下げによりオフセット
- エネルギー移行を促す投資活性化
- 機関投資家（BPI等）によるグリーンアセスの推進やグリーン投資に係る非財務指標の公表
- 産業界によるカーボンリスクに対する運用の強化

輸送部門の主な戦略

（現状）2013年時点で全GHG排出量に占める割合28%（全部門で最大）

（目標）2013年比で第3期カーボンバジェット（2024-2028）までに29%減、2050年までに少なくとも70%減

- 燃費改善（2L/100km、2030年新車）
- 燃料の低炭素化の促進（公共車両の低排出車両の率先導入（ ）や、EV充電ステーション等のインフラ普及等による）
- 輸送需要の削減（都市計画、テレワーク等のビジネススタイル変換、カープール等の施設の拡充による）
- モーダルシフトの推進（自動車や航空から、徒歩・自転車、電車・内航船等へのシフト）
（ ）2020年以降、公共交通の買換車両の少なくとも50%以上を低排出車両にする（パリ市RATPについては前倒しで2018年から実施）

建築物部門の主な戦略

（現状）2013年時点で全GHG排出量に占める割合20%（間接排出を含むと25%程度）

（目標）2013年比で第3期カーボンバジェット（2024-2028）までに54%減、2050年までに少なくとも87%減

- 2012年基準新築建築物の普及およびライフサイクルCO₂削減を考慮した次期建築基準の策定
- 2050年においてほぼ全てのストック建築物改築による高効率化の実現
- 省エネマネジメントの促進（エコデザインの普及、隠れたエネルギーの情報提供、省エネ機器の情報提供、スマートメーターの普及等）

農業・林業部門の主な戦略

（現状）2013年時点で全GHG排出量に占める割合19%（土地利用変化による排出量は含まない）

（目標）2013年比で第3期カーボンバジェット（2024-2028）までに54%減、2050年までに1990年比で半減

- アグロエコロジープロジェクトの推進（窒素施肥量削減・農薬使用量の削減・エネルギー再利用等を通じた農産品単位生産当たりGHGの削減、土壌被覆改善やアフロフォレストリーの推進等）
- バイオマス利用促進のための木材収量の拡大（但し、持続可能性や、生物多様性・土壌・大気・水・景観等への影響に関するモニタリングが必要）

産業部門の主な対策

(現状) 2013年時点で全GHG排出量に占める割合18% (そのうち75% EU-ETSの対象)
(目標) 2013年比で第3期カーボンバジェット (2024-2028) までに24%減、2050年までに75%減

- エネルギー効率改善
- 循環経済の推進 (リサイクル・リユース・エネルギー回収等)
- バイオマス等の低排出原料の利用促進
- GHG集約度の高いエネルギー使用の削減
(上記以外に、低炭素産業の実現に向けて、将来的にはCCSの普及発展が重要な役割を果たす)

エネルギー転換部門の主な対策

(現状) 2013年時点で全GHG排出量に占める割合12% (そのうち85%はEU-ETSの対象)
(目標) 2050年までに1990年比で96%減 (「ファクター20」())
() エネルギー効率改善による「ファクター2」×エネルギーミックスの脱炭素化 (CCSの普及も含む) による「ファクター10」

- エネルギー効率改善 (カーボンフットプリントの削減)
- 再エネの普及と新規火力発電の建設回避
- 再エネ普及のための電力需給調整システムの向上

廃棄物部門の主な対策

(現状) 2013年時点で全GHG排出量に占める割合4%
(目標) 2013年比で第3期カーボンバジェット (2024-2028) までに33%減、2050年までに少なくとも80%源

- 食品残渣の削減
- 廃棄物発生抑制 (エコ・デザイン、製品寿命の延長、リユース等)
- 資源再利用の促進 (廃棄物再利用による)、2025年までに有機廃棄物の資源利用化
- 埋立や浄水場からのメタン発生抑制
- エネルギー回収を行わない焼却の禁止