

各国の長期戦略の 概要

出典：長期低炭素ビジョン小委員会（第20回）
資料1「各国の長期戦略の概要について」

主要各国の長期戦略の位置付けと戦略の示し方

国	ドイツ	フランス	英国	カナダ	米国
2050年目標	80～95%削減 (90年比)	75%削減(ファクター4) (90年比)	80%以上削減 (90年比)	80%削減 (2005年比)	80%以上削減 (2005年比)
戦略の位置付け	すべての関係者に 必要な方向性を示す 長期的な気候変動対策の 基本方針	目標達成に向けた 全体的な枠組みと解決法の明確化 (公的機関に法的拘束力、企業への投資指針などの参考)	「グリーン成長」のペース加速を目指した 包括的な政策及び提案	長期大幅削減に向けた課題と機会に関する 基本的な枠組みの提供	政策及び投資を導く 戦略的枠組みの提供
戦略の示し方(分野別、部門横断)	2050年のビジョン(絵姿) 、2030年までのマイルストーンと対策を分けて提示 ※部門別の2030年目標は必達	2050年の推計と2028年までの目標 、それらの実現に向けた 対策・施策の方向性 を提示 ※2028年までの カーボンバジェット 設定し進捗管理	2050年及び2032年 までの 野心的目標 (推計)と 対策・施策の方向性 を提示 ※2032年までの カーボンバジェット 設定し進捗管理	2050年の大幅削減に向けた 主要な対策・施策の方向性 を提示	80%以上の削減に向けた 野心的なビジョン を示し、 対策・施策の方向性 を提示
定量分析の位置付け	戦略の点検・改訂 にはシナリオ分析が必要 (策定に当たって 科学的基礎情報 を得るため連邦環境省から研究機関にシナリオ分析を委託)	レファレンスシナリオ を基に 部門毎の勧告の一部 を策定 (レファレンスシナリオはアクションプランでははい)	多様な将来に 共通する対策や技術、不確実性を特定 するためシナリオ分析を実施 (提示したシナリオは将来予測ではない)	2050年の大幅削減に向けた 課題と機会 を 抽出 するために既往シナリオ分析をレビュー	定量的な推計は 長期戦略の重要要素 ビジョン達成に向けた 主要な課題と機会 を 認識 するためシナリオ分析を実施 (長期の進歩を正確に予想するものではない)
シナリオ等	2050年▲80%と▲95%のシナリオを分析	レファレンスシナリオは、目標達成に向けたあり得る一つの道筋として設定	電化、水素利用、除去(バイオマスCCUS)の3つのシナリオを分析	複数の既往シナリオ分析をレビュー 特に電力部門は、4種の分析プロジェクトをレビュー	ベンチマークシナリオに加え、吸収除去、エネルギーシステムに着目したもの、更なる削減可能性のためのもの計7つを分析

主要各国の長期戦略における2050年のエネルギー部門の姿

・独・英・米では、再エネが拡大する一方、従来型石炭火力発電等のフェードアウトが言及されている。

国	2050年の主な絵姿	シナリオにおける数値
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> ・長期的には電力はほぼ全て再生可能エネルギー ・石炭火力発電の段階的削減 ・電力コストを抑えつつ需給バランスを確保 ・セクター統合の進展により電力需要は長期的に大きく増加 	部門排出量(80シナリオ)： 1990年比▲92% 電力発電量（輸出入反映） に占める国内生産の再生可能 エネルギー(同上)：83%
フランス	<ul style="list-style-type: none"> ・効率改善、電化、平準化による需要対策 ・火力発電への投資のコントロール、CCS導入検討 ・水力発電、蓄電ネットワーク、power to gas/heat、国際連系線によるシステムの柔軟性確保 ・再エネ熱（バイオマス熱等）や廃熱利用とそのため地域熱供給の拡大 	部門排出量： 1990年比▲96%
英国	<ul style="list-style-type: none"> ・電力部門からの排出をほぼゼロ（再エネ・原子力等の低炭素電源80%以上、石炭火力発電はフェードアウト） ・系統連系の拡大、電力貯蔵、デマンドレスポンスにより、柔軟なシステムの実現 ・自動車、冷暖房の電化が進むと見込まれる一方、水素等が代替する可能性 	低炭素電源比率：99% 部門排出量： 4MtCO ₂ （電力経路） 3MtCO ₂ （水素経路） ▲22MtCO ₂ (排出除去経路)
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> ・さらなる電源の低炭素化（現状80%が低炭素電源） ・電化により発電量が増加 	総エネルギー消費に占める電力 シェア：40～72% ※5つのシナリオの範囲
米国	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネの急伸等でほぼすべてが低炭素電源、経済成長と電化により発電量増加 ・CCUSのない火力発電はフェードアウト ・エネルギー貯蔵、送電網、デマンドレスポンス、ダイナミックプライシング、予測技術向上によるシステムの柔軟性が重要 	一次エネルギー消費： 2005年比▲20%以上 クリーン電源比率：92% ※ベンチマークシナリオ
日本 長期低炭 素ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> ・低炭素電源が発電電力量の9割以上、再生可能エネルギーが最大限利用 ・ほとんどの火力発電においてはCCSやCCUが実装 ・「需要に応じた供給」から「供給を踏まえて賢く使う・貯める」に 	

※各国の長期戦略、ドイツ Oko-Institutら(2016)、長期低炭素ビジョンを基に作成。類似の記述が各国の長期戦略に多数あり、その一部を掲載。以下同じ。

主要各国の長期戦略における2050年の家庭・業務部門の姿

・断熱性能の向上に加え、電化・低炭素燃料への転換、再生可能エネルギーの利用により、ゼロエミッション化に向かう方向性が示されている。

国	2050年の主な絵姿	シナリオにおける数値
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> ・快適で手ごろなほぼゼロエミッション（直接排出回避）である建築ストックの創出が政府のゴール ・2050年までに一次エネルギー消費量を少なくとも80%削減 ・省資源化や持続可能な資材利用も必要 	部門排出量(80シナリオ)： 1990年比▲88%（家庭） ▲94%（三次産業）
フランス	<ul style="list-style-type: none"> ・2050年までにすべての建築物を省エネ基準にリノベーション ・価格シグナルや普及啓発による行動変容 	部門排出量： 2013年比▲87%以上
英国	<ul style="list-style-type: none"> ・2032年までに600～900万件に断熱改修できる可能性 ・家庭用暖房を完全に脱炭素化する必要（課題は多い） 	家庭部門排出量： 8MtCO ₂ （電力経路） 6MtCO ₂ （水素経路） 19MtCO ₂ （排出除去経路）
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> ・クリーンな電力による冷暖房、照明 ・天然ガスはバイオガスに代替可能 	（5つのシナリオごとに部門内での分類が異なるため割愛）
米国	<ul style="list-style-type: none"> ・照明機器、外皮、エネルギーシステム等の効率改善 ・暖房、給湯等の電化 	直接化石燃料利用（建設）： 2005年比▲58% ※ベンチマークシナリオ
日本 長期低炭素ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> ・徹底した省エネ、電力低炭素化、電化・低炭素燃料への転換によりストック平均でゼロエミッション ・電気自動車やヒートポンプ式給湯器等が電力の受給調整に活用 	

主要各国の長期戦略における2050年の農林水産業部門の姿

- ・独・仏・米では、化学肥料の削減や家畜の管理など、エネルギー起源CO2以外の対策が言及されている。
- ・独・仏・加では、バイオマスのエネルギー利用等が言及されている。

国	2050年の主な絵姿	シナリオにおける数値
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> ・過剰となる窒素分の削減 ・廃棄物系バイオマスのエネルギー利用は多様な分野に貢献 ・森林の吸収源効果の維持・向上 	農業部門排出量(80シナリオ)： 1990年比▲42%
フランス	<ul style="list-style-type: none"> ・窒素サイクルの最適化、省資源農法の拡大、有機肥料への転換 ・家畜排せつ物のメタン発酵 ・木材需要の増加、副産物・廃棄物系バイオマスの利用による高付加価値化 	農業部門排出量： 2010年比▲1/2
英国	<ul style="list-style-type: none"> ・森林面積を18万ha増加 	土地利用、廃棄物、Fガス等分野排出量： 46MtCO2（電力経路） 46MtCO2（水素経路） 60MtCO2（排出除去経路）
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオ製品の供給 ・森林の管理方法の変更 	（5つのシナリオごとに部門内での分類が異なるため割愛）
米国	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜の管理、肥料化の改善、飼料改良、化学肥料からの転換等 ・森林拡大 	土壌部門での貯蔵：2050年 排出量比23~45%以上 非CO2排出量： 2005年比▲10~30%
日本 長期低炭素ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> ・農林水産業における高効率な機器の導入 ・温室効果ガス排出量の少ない施肥・水管理技術の導入等 ・森林の適切な管理・維持 	

気候変動対策と経済成長等

各国とも、気候変動対策により経済成長を実現していくこととしている。併せて、社会、外交、SDGsの実施等の観点から多くの便益を認識し、気候変動対策に取り組むこととしている。

	長期戦略における記載例 (※)
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動対策は、<u>経済、開発、外交、安全保障政策の成功に必須の条件</u>である。 気候変動対策のためにはSDGsも重要。
フランス	<ul style="list-style-type: none"> <u>エネルギー移行と低炭素経済への取組を進めることにより、経済成長を後押しする</u>。輸入化石エネルギーへの依存度が低下し、エネルギー関連支出及びそのカーボンフットプリントが削減される。
英国	<ul style="list-style-type: none"> グリーン成長とは<u>温室効果ガス排出量を削減しながら国民所得を成長させることを意味する</u>。企業や消費者への手頃な価格でのエネルギー供給を確保しながら<u>グリーン成長を達成することは、英国の産業戦略の中心に位置づけられる</u>。 温室効果ガス排出実質ゼロに向けた取組は、<u>SDGsと強い関連</u>がある。
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動対策によるグリーンな成長は、<u>大気汚染改善や渋滞緩和、インフラ近代化、クリーンで近代的なコミュニティ創出、クリーン技術部門の成長、経済生産性や効率改善、エネルギーコスト削減、気候変動影響に対するレジリエンス向上等、地球だけでなく経済に便益をもたらす</u>。
米国	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動対策は、<u>環境の優先事項だけでなく経済成長促進戦略</u>。<u>高炭素社会の追及（つまり現状維持）は、将来の米国並びに世界経済に大規模かつ壊滅的なダメージを与える</u>。

長期目標の達成に向けた認識

独・仏・加・米は、様々な研究及びシナリオ分析から、長期目標の達成は可能だとしている。

	長期戦略における記載例
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> 多くの研究及びシナリオ分析から、ドイツの気候保護目標は技術的、経済的に達成可能。その大部分は既存の技術を基盤としつつ、研究開発が重要としている。
フランス	<ul style="list-style-type: none"> 様々な将来予測作業から導かれた結論は、目標の達成が可能であるという点で一致。
英国	<ul style="list-style-type: none"> 我々は高い志を持ち、<u>クリーンな成長の実現を決意している。</u> 英国は2008年の気候変動法において、2050年までに温室効果ガスを、1990年比で少なくとも80%削減することにコミットしている。そして、5年毎に「カーボンバジェット」という温室効果ガスの排出量の上限を設定する。 シナリオ分析の目的は、<u>排出削減が既存の技術により様々な実践的な方法で実現できることを示すとともに、どのシナリオでも共通するものをあぶりだすこと。</u>
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> <u>現在の技術でもって、今世紀半ばまでに実質的な脱炭素化が可能である。</u>
米国	<ul style="list-style-type: none"> 長期戦略は、達成可能かつパリ協定の長期的目標に合致し、現在のトレンドを加速する道筋を示すもの。これには、ますます意欲的な脱炭素化政策と、イノベーションの継続に対する支援が必要。

イノベーションの必要性

- 独・仏・英・米ともに脱炭素社会の実現のためにはイノベーションが不可欠であること、さらにそれを後押しする施策が必要であることが記載されている。
- 各国とも、イノベーションの重要性を認識。研究開発、技術的なイノベーションを主に、社会的・経済的なイノベーションなども含めた取組が必要としている。

	長期戦略における記載例
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> • <u>温室効果ガスニュートラルなドイツへの変換を成功させるためには、技術的、社会的及び経済的なイノベーションを目指した、一貫した効率的政策が決め手となる。</u>
フランス	<ul style="list-style-type: none"> • エネルギー移行の目標達成につながるイノベーションの創出とその後の大規模な普及のためには、<u>R&Dとイノベーションに関する幅広い取組（※）が必要。</u> ※ <u>主要課題として、社会的側面(行動様式の変化、変化の容認性など)、技術的側面(再生可能エネルギーの供給網への統合、ガス・熱・電力各供給網間の相互作用、エネルギー効率の向上、低コスト低炭素テクノロジーの性能向上におけるブレークスルーなど)が例示されている。</u>
英国	<ul style="list-style-type: none"> • <u>イノベーションを通じて初めて、新たな技術が開発され、クリーン技術のコストの低下が実現される。</u>
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> • イノベーションは非常に重要である。クリーンエネルギーオプションの短期間での加速度的な導入や、革新的技術の開発により、長期的な移行はより容易になる。
米国	<ul style="list-style-type: none"> • 既存技術の漸進的進歩や新たな選択肢となる抜本的な進歩といった<u>クリーンエネルギーイノベーションがあれば、費用削減と低炭素エネルギーへの転換を早期化させ、世界にも貢献する。</u>

カーボンリーケージ

独・仏・英・米ともにカーボンリーケージの回避や国際競争力への配慮に関する記載がある。

	長期的な低炭素戦略における記載例
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> 今世紀における<u>経済競争力は、排出、投資及び雇用を外国に移転させることなしに、いかに早く経済を脱炭素化させられるかにかかっている。</u>
フランス	<ul style="list-style-type: none"> <u>炭素リーケージのリスクが特に高い産業部門については、排出量削減の手段を決定する際に国際競争上の課題なども考慮に入れながら関連排出量の外国移転を招かないようにする必要があり、ターゲットを絞って効果的な保護方策を継続・改善していくべき。</u>
英国	<ul style="list-style-type: none"> EU離脱後もEU ETSへの参加を検討しており、排出削減ツールとしてカーボン・プライシングへの強固なコミットを継続していく。同時に、<u>エネルギーや貿易に集約的な企業が競争力を削がれるような影響から適切に保護されることを保証する。</u>
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> (記載なし)
米国	<ul style="list-style-type: none"> <u>すべての国が貿易比重の高い部門も含めて気候変動対策に取り組むことは、リーケージを防ぐうえで重要となる。</u>

国内削減

各国とも、長期目標の達成に向け国内削減に取り組む戦略としている。

	長期戦略における記載例
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> ロックイン効果等の回避のため、将来を見据えた自国の近代化政策を現時点で開始しなければならない。世界的に気候変動への取組として、省エネと再生可能エネルギーに焦点が当てられており、投資家にとってはこの流れに沿うことが理に適っている。
フランス	<ul style="list-style-type: none"> 長期戦略においては、カーボンバジェットのほか、カーボンフットプリント（消費排出量）の全体的な削減も目指すべきとしている。これらは相互補完の関係にあるとの認識のもと、<u>炭素リーケージを防止しつつ国内排出量削減（カーボンバジェットの順守）を優先課題として取り組むこと</u>としている。
英国	<ul style="list-style-type: none"> （気候変動法の下での英国の法的要求事項に鑑み、我が国の排出削減に向けたアプローチの基本的目標の一つは）、英国の納税者や消費者、事業者が被り得る正味費用を最小限に抑えつつ、<u>国内における政府の義務を果たすこと</u>
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> カナダの今世紀半ばの目標、長期的な目標は、最終的には短期の具体的な行動を通じて実現される。
米国	<ul style="list-style-type: none"> <u>野心的な国内対策は、国際社会のリーダーシップにおいて必須の条件である。</u>

国外での削減

- 各国は、国際的な基金支援やカーボンフットプリントへの取組とともに、技術等によりパリ協定の目標達成に貢献することとしている。
- 海外における削減分は、パリ協定に基づくものであれば短・中期的には自国の削減目標に活用し（加）、パリ協定に基づくものでなければ削減貢献の効果を示すこととしている（英）。

	長期戦略における記載例
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> • ドイツ産業界は、革新的な技術とシステムソリューションにより、<u>パリで合意された長期的な温室効果ガスニュートラルという世界の目標の達成に貢献する。</u>
フランス	<ul style="list-style-type: none"> • <u>カーボンフットプリントは、各部門および各地域レベルでそれぞれ考慮されるべきである。</u>さらに国際レベルでの具体的な取り組みを通じ、特に国際輸送における排出量の削減にも取り組んでいく必要がある。
英国	<ul style="list-style-type: none"> • （英国の気候ファイナンス等による諸外国の削減は）、<u>国内の炭素予算の達成には計上しないが、世界の気候変動対策に対する英国のコミットメントの効果として誇ることができる。</u>
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> • カナダは、パリ協定 6 条の規定に基づき、国際的に移転された削減を、短期的及び中期的に自国の削減を補完するものとして考える。
米国	<ul style="list-style-type: none"> • 気候変動に対する強力な国際的取組によって、米国で導入される新製品とサービスをめぐり大規模な成長市場が生まれることが見込まれる。また、世界の最貧国でも対策を行えるようにするという点でも、こうした技術波及は非常に重要になるだろう。

カーボンプライシング

各国ともにカーボンプライシングの必要性や施策が記載されている。

	長期戦略における記載例
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> 気候保護目標を達成するため、2050年までの税・公課制度の段階的な発展を検討する。 欧州排出量取引制度（EU-ETS）は、炭素価格を通して排出削減へのインセンティブを生み出し、各国における気候目標の達成を支援する。
フランス	<ul style="list-style-type: none"> 炭素価値を内部化し、排出量の削減と排出回避のための投資に報いることを目的とする温室効果ガスに対する適切な価格設定が必要。
英国	<ul style="list-style-type: none"> 排出への価格付けは、費用対効果が高く技術中立的な排出削減方法である。 英国では、カーボン・プライス・サポート（CPS : Carbon Price Support）やEU-ETSにより、既に発電部門における石炭からガスへの転換の推進に貢献している。 引き続き排出削減のツールとしてカーボンプライシングの利用に取り組み、価格シグナルにより産業における排出削減を促していく。
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> カーボンプライシングにより、民間セクターの投資とイノベーションに必要な市場シグナルを提供することができる。 持続可能なエネルギーへの移行の実現には、カーボンプライシングが重要な要素となる。
米国	<ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガスの排出価格設定は、費用効果の高い排出量削減の促進、並びに低炭素エネルギー供給技術に対する民間投資の推進という、二つの目的に適う。

エネルギー政策との関係性

- 各国とも長期戦略においてエネルギーの費用効率性について言及している。
- 独、仏、加の長期戦略においては、パリ協定や長期戦略と統合的なエネルギー政策の方向性が示されている。

	長期戦略における記載例
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> • <u>気候政策とエネルギー政策は密接に関わる</u>。持続可能なエネルギー政策抜きには効果的な気候変動対策はなしえない。パリ協定は、段階的に化石燃料の燃焼をやめ、脱炭素化する必要性を裏付けており、エネルギー産業にこれまでに例のない変化を引き起こす。
フランス	<ul style="list-style-type: none"> • エネルギー分野においては、<u>政府のエネルギー戦略「エネルギー複数年計画（PPE）」と「両立」の関係が求められる</u>。PPEは長期戦略の方向性や規定に直接反する方策を講じることとはできない。
英国	<ul style="list-style-type: none"> • クリーン成長戦略における方策の多くは<u>英国のエネルギー安全保障を強化する</u>だろう。
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> • 長期戦略は、インフラやエネルギー投資に必要な長期的な計画に低炭素な道筋を示すものとなる。
米国	<ul style="list-style-type: none"> • 電力の規制枠組みと市場を近代化し、柔軟で、信頼性が高く、費用効率的でクリーンな発電を促進する。

地方との関係

各国とも、地域レベルでの温暖化対策の推進が必要であることが記載されている。

	長期戦略における記載例
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> 気候保護計画のレビュー及び改定は、州、自治体、経済界、社会及び市民の幅広い参加のもと、<u>公共の対話プロセスを通じて行う。</u>
フランス	<ul style="list-style-type: none"> 地域および地元の関係者は、<u>長期戦略の実施にあたり重要な役割を担っている。</u>したがって次回の戦略更新時(2019年6月公表予定)にはこれら関係者をしっかり取り込んでいくことが望ましい。
英国	<ul style="list-style-type: none"> <u>グリーン成長という挑戦に向けては、英国内の全ての地域が重要な役割を担う。</u>地方分権政府（Devolved Administrations）は、排出削減に向けて様々な計画や政策を実施している。本戦略内の政策や提案の発展に向けて、<u>英国政府は、地方分権政府や地域指導者らと協同する。</u>
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> カナダの長期的なグリーン成長、排出削減、世界的な低炭素経済の機会を獲得するためには、<u>州・準州、先住民族、地方政府、ビジネス、その他のステークホルダーとの協力が不可欠である。</u>
米国	<ul style="list-style-type: none"> <u>連邦政府の対策は、州および地方レベルでの政策によって補完される。</u>カリフォルニア州では、2030年までに1990年比40パーセント削減することを求める、野心的な気候法案が通過した。北東部州地域GHGイニシアチブ（RGGI）は、発電部門のCO2 排出量にキャップを設定した。

フォローアップの方法

独、仏の長期戦略には進捗管理や定期的な見直しの実施について、米国においてもそれらの必要性についての記載がある。

	長期戦略における記載例
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> パリ協定のNDCの5年毎のレビューに従って、Climate Action Planのレビュー・改定を行う。初回の改定は、新しいNDCを提出する2019年末まで、遅くとも2020年のはじめまでに行う。
フランス	<ul style="list-style-type: none"> 低炭素戦略は5年おきに全面的な見直しが行われ、その機会に次の2期分のカーボンバジェット対象範囲を必要に応じ調整する。また、2年毎に報告書を作成し、これを欧州委員会に提出する。ここにはGHG排出量削減のために実施した方策を記載しその有効性を評価するとともに、これらの方策を考慮に入れたシナリオをもとに排出量削減の中期の見通しを示す。なおこの報告書は公表される。
英国	<ul style="list-style-type: none"> GDP成長と排出量削減の実績をGDP当たり排出量（EIR : Emissions Intensity Ratio）により毎年報告する。
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> （記載なし）
米国	<ul style="list-style-type: none"> 長期計画は反復プロセスである。この報告書を最終的な決定稿として認識するのではなく、継続的な取組の始まりとして捉えるべきだ。類似した継続的取組に着手するとともに、少なくとも5年ごとにその世紀中頃戦略の見直しと進捗評価を行った上で可能な限り目標を高めることを、すべての国に対し奨励する。