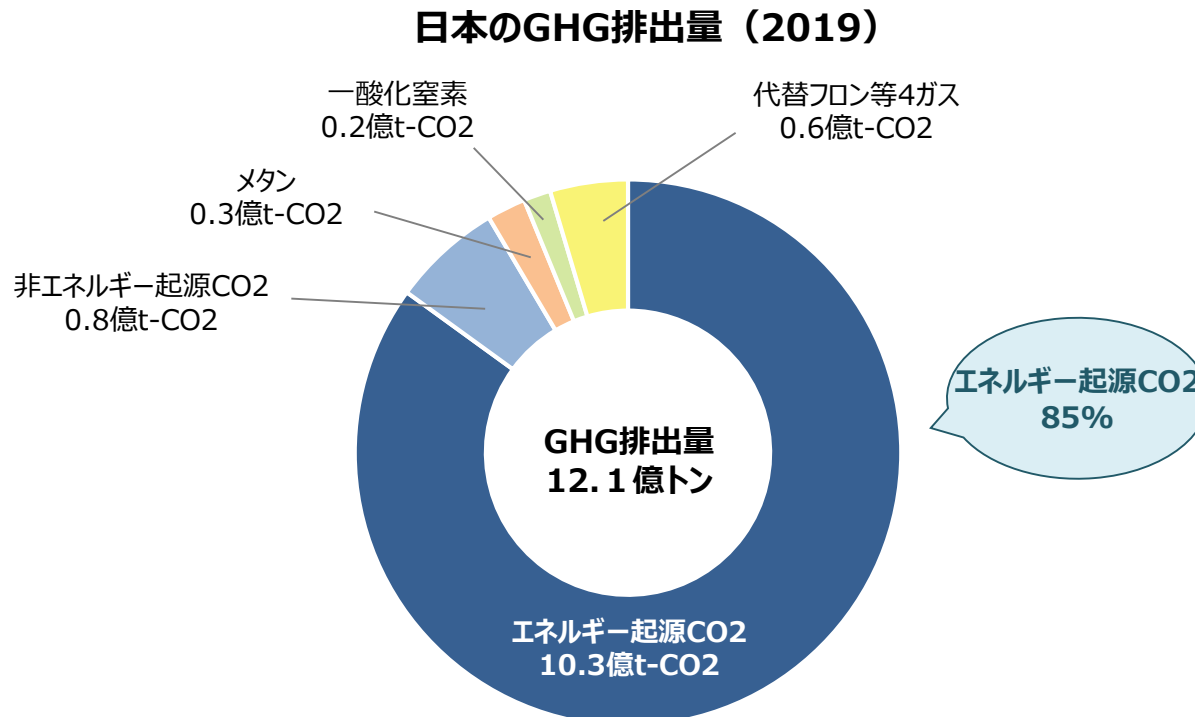


エネルギー基本計画の検討状況について

令和3年5月24日
経済産業省

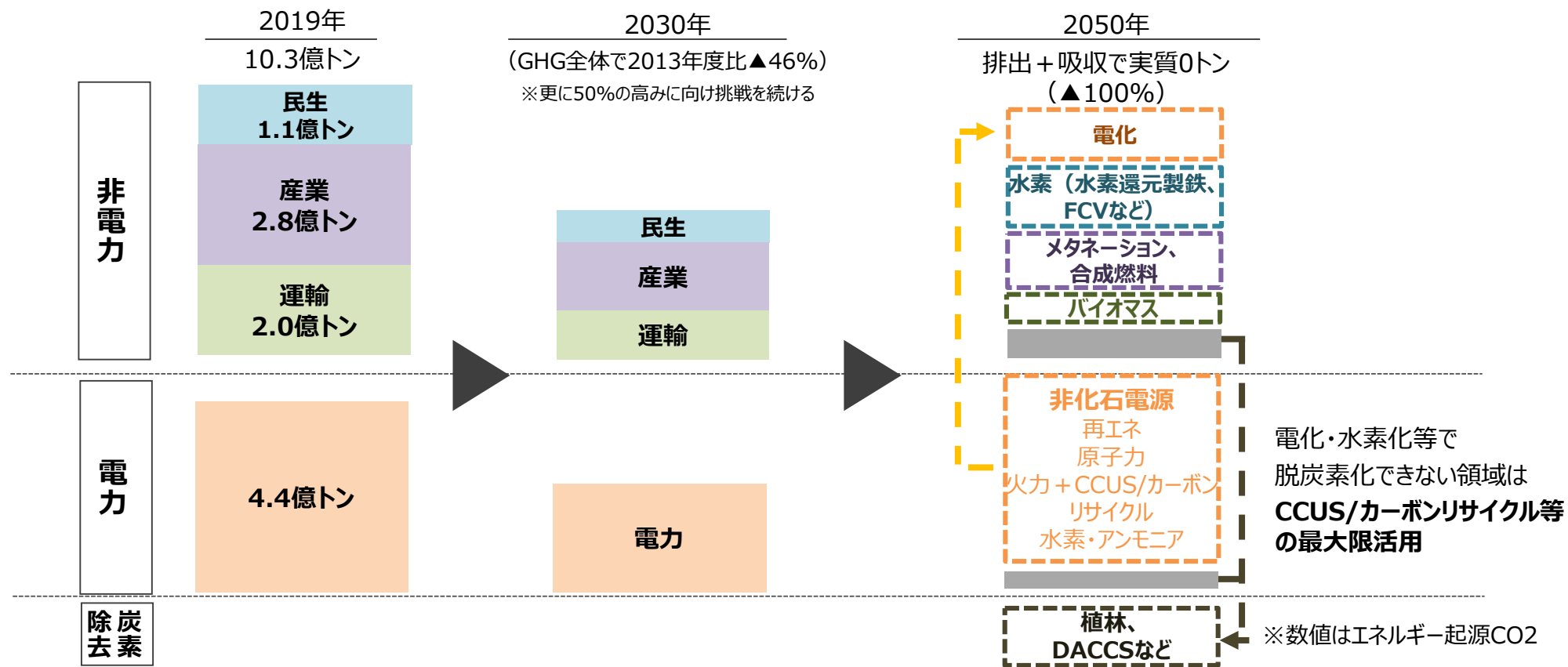
1. エネルギー政策の基本的考え方

- エネルギー起源CO2は温室効果ガスの8割以上を占め、気候変動対策を進める上ではエネルギー分野が重要。
- エネルギー基本計画は、エネルギー政策基本法に基づき、エネルギー政策の基本的な方針を定めるもの。将来のエネルギー需給構造（エネルギーミックス）についても、これに合わせて策定する。
- 気候変動問題への対応については、成長戦略として取り組み、経済と環境の好循環を生み出していくことが重要。同時に、エネルギーは全ての社会・経済活動を支える土台であり、2050年カーボンニュートラルや2030年の新たな削減目標を目指すにあたって、我が国の国際競争力維持や国民生活の観点から、3E+S（安全性を前提に、エネルギーの安定供給、経済効率性の向上、環境適合）のバランスをとりながら進めていく必要がある。
- 現在進めているエネルギー基本計画の見直しに向け、2050年に向けた課題と対応や、2050年を見据えた2030年の政策のあり方をとりまとめる。



2. 2050年に向けた課題と対応（政策の方向性）

- **カーボンニュートラルの実現に向けては、電力の脱炭素化は大前提。**そのため、**再エネは、最大限導入する。原子力は、可能な限り依存度は低減しつつも、引き続き最大限活用。水素、アンモニア、CCUS/カーボンリサイクルなど新たな選択肢を追求していく。**
- **産業・民生・運輸（非電力）部門では、電化が中心。熱需要には、水素化やCO2回収で対応。**最終的に脱炭素化が困難な領域では、**DACCSやBECCSなど炭素除去技術による対応も求められる。**
- こうした対応を進めるため、イノベーションを具体化し、気候変動問題への対応を成長戦略につなげるため、昨年12月、「**2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略**」を策定。現在、**その具体化も実施中。**
- **カーボンニュートラルへの道筋**は、技術革新や社会変化など不確実性がある中、**目指すべき方向性、ビジョン**として捉える。



2. 2050年に向けた課題と対応（主な論点）

➤ 2050年カーボンニュートラルへの道筋

- 2050年カーボンニュートラルの実現への道筋は、技術の視点や社会状況など様々な不確実性がある中であって、目指すべき方向性やビジョンとして捉えるべきだが、技術開発の進展や実際の削減状況等を踏まえてどのようにフォローアップしていくべきか。

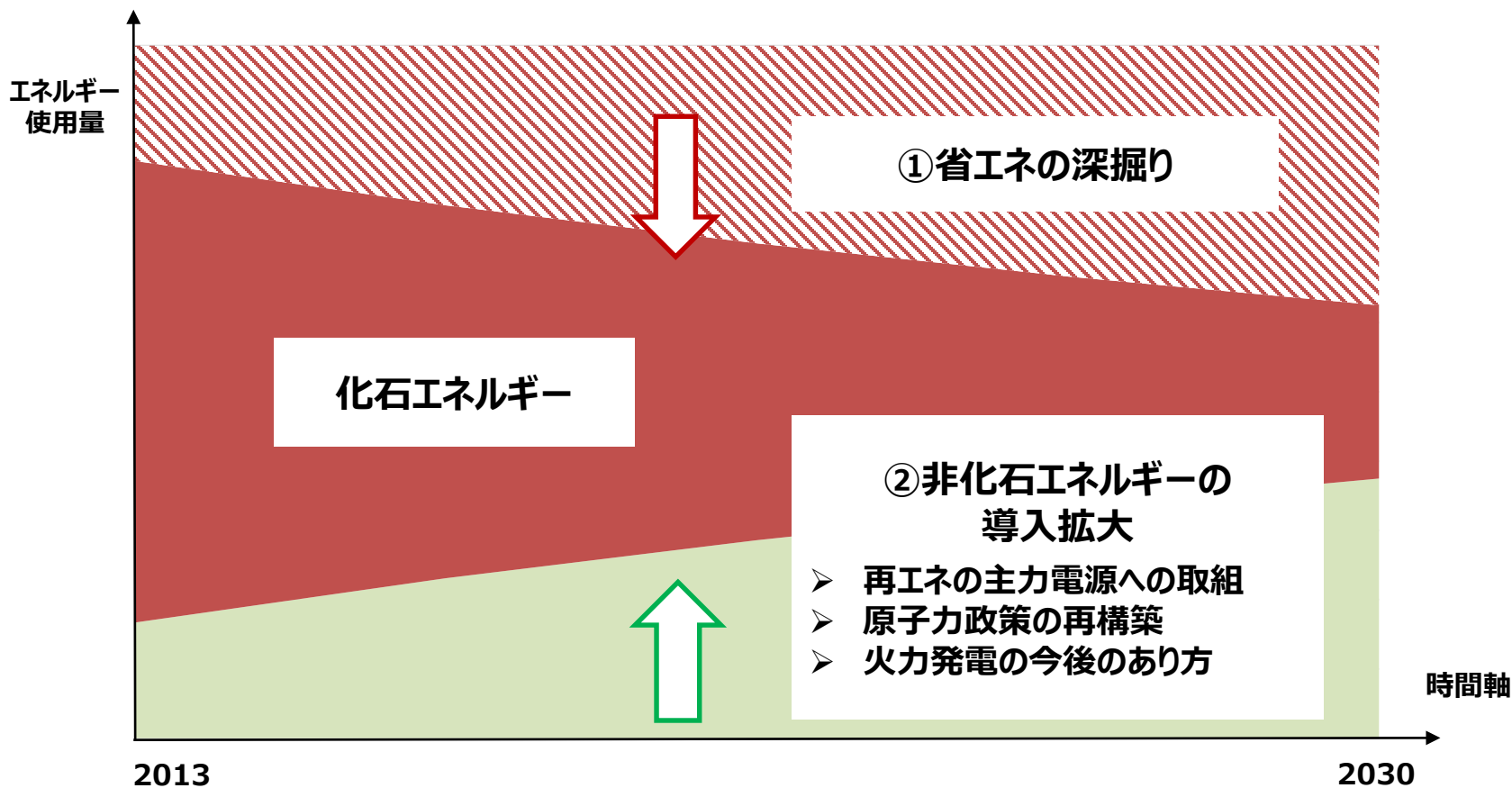
➤ 脱炭素イノベーションの推進

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、水素還元製鉄や二酸化炭素の回収・除去技術などのイノベーションが不可欠であるが、イノベーションの実現、社会実装に向け、民間事業者・政府としてどのような取組が求められるか。
- イノベーションの実現や社会実装に向けては、政策支援や制度整備など様々な取組が必要となるが、それをどのように我が国の競争力強化につなげられるか。
- 脱炭素イノベーションで世界をリードするために、国際連携や、我が国の技術で世界の脱炭素に向けた取組をどのように後押ししていくか。

3. 2050年を見据えた2030年の政策のあり方（政策の方向性）

- 「温室効果ガス排出量を2030年度に2013年度比46%削減し、さらに50%の高みを目指して挑戦を続ける」という新たな削減目標の実現に向けては、**3E+Sのバランスをとりながら**、**①徹底した省エネの深掘り**と**②非化石エネルギーの導入拡大**に取り組む。
- 2030年に向けては、**現状の延長で想定できる技術が中心**であり、**具体的な道筋**をしっかり検討する。

■ 新たな2030年削減目標に向けたイメージ



3. 2050年を見据えた2030年の政策のあり方（主な論点）

① 省エネの深掘り

- 産業、業務、家庭、運輸の各部門における省エネを更に追求していく上で、省エネ法などの規制的措置と支援的措置のバランスをどのように取りながら進めていくべきか。

② 非化石エネルギーの導入拡大

➤ 再エネの主力電源への取組

- 今後、再エネを主力電源として導入拡大していく上では、景観や自然環境保護なども踏まえ、地域と共生した形で進める必要が増しており、どのように自治体の協力を得ながら適地の確保を進めていくべきか。
- 安定供給を確保しつつ再エネの導入拡大を進める上では、一定の国民負担増は不可避であるが、産業競争力を損なわないよう安価なエネルギー供給を確保していく上では、どのような取組が必要となるか。

➤ 原子力政策の再構築

- 安全最優先での再稼働を進め国民の信頼回復に努めるとともに、さらなる安全性向上をどのように進めるべきか。

➤ 火力発電の今後のあり方

- 安定供給を大前提に、できる限り電源構成に占める火力発電比率を引き下げていく中で、必要な供給力・調整力を維持するためにはどのような取組が必要となるか。

(参考) カーボンニュートラルに向けた主要分野における取組①

		脱炭素技術	克服すべき主な課題 (※薄赤色のエリアは技術的なイノベーションが必要なもの)	コストパリティ
電力部門	発電	再エネ	<ul style="list-style-type: none"> 導入拡大に向け、系統制約の克服、コスト低減、周辺環境との調和が課題 <small>*グリーン成長戦略「実行計画」①洋上風力産業②住宅・建築物産業/次世代太陽光産業</small>	水素価格 約13円/Nm ³
		原子力	<ul style="list-style-type: none"> 安全最優先の再稼働、安全性等に優れた炉の追求、継続した信頼回復が課題 <small>*グリーン成長戦略「実行計画」④原子力産業</small>	
		火力+CCUS/ カーボンリサイクル	<ul style="list-style-type: none"> CO₂回収技術の確立、回収CO₂の用途拡大、CCSの適地開発、コスト低減が課題 <small>*グリーン成長戦略「実行計画」⑩カーボンリサイクル産業</small>	
		水素発電	<ul style="list-style-type: none"> 水素専焼火力の技術開発、水素インフラの整備が課題 <small>*グリーン成長戦略「実行計画」③水素産業</small>	
		アンモニア発電	<ul style="list-style-type: none"> アンモニア混焼率の向上、アンモニア専焼火力の技術開発が課題 <small>*グリーン成長戦略「実行計画」②燃料アンモニア産業</small>	
産業部門	熱・燃料	電化	<ul style="list-style-type: none"> 産業用ヒートポンプ等電化設備のコスト低減、技術者の確保、より広い温度帯への対応が課題 	水素価格 約40円/Nm ³
		バイオマス活用 (主に紙・板紙業)	<ul style="list-style-type: none"> 黒液(パルプ製造工程で発生する廃液)、廃材のボイラ燃料利用の普及拡大に向け、燃料コストの低減が課題 	
		水素化 (メタネーション)	<ul style="list-style-type: none"> 水素のボイラ燃料利用、水素バーナー技術の普及拡大に向け、設備のコスト低減、技術者の確保、水素インフラの整備が課題 <small>*グリーン成長戦略「実行計画」③水素産業</small>	
	製造プロセス (鉄鋼・セメント・ コンクリート・ 化学品)	アンモニア化	<ul style="list-style-type: none"> 火炎温度の高温化のためのアンモニアバーナー等の技術開発が課題 <small>*グリーン成長戦略「実行計画」②燃料アンモニア産業</small>	水素価格 約8円/Nm ³
		鉄： 水素還元製鉄	<ul style="list-style-type: none"> 水素による還元を実現するために、水素による吸熱反応の克服、安価・大量の水素供給が課題 <small>*グリーン成長戦略「実行計画」③水素産業</small>	
		セメント・ コンクリート： CO ₂ 吸収型 コンクリート	<ul style="list-style-type: none"> 製造工程で生じるCO₂のセメント原料活用(石灰石代替)の要素技術開発が課題。 防錆性能を持つCO₂吸収型コンクリート(骨材としてCO₂を利用)の開発・用途拡大、スケールアップによるコスト低減。 <small>*グリーン成長戦略「実行計画」⑩カーボンリサイクル産業</small>	
	化学品： 人工光合成	<ul style="list-style-type: none"> 変換効率を高める光触媒等の研究開発、大規模化によるコスト低減が課題 <small>*グリーン成長戦略「実行計画」⑩カーボンリサイクル産業</small>		

※ 主なエネルギー起源CO₂を対象に整理、製造業における工業プロセスのCO₂排出も対象
コストパリティは既存の主要技術を対象に燃料費のパリティ水準を算出

*水素発電のパリティはLNG価格が10MMBtuの場合、水素還元製鉄は第11回CO₂フリー水素WGの資料より抜粋(100kW級の純水素FCで系統電力+ボイラーを置換)

(参考) カーボンニュートラルに向けた主要分野における取組②

		脱炭素技術	克服すべき主な課題 ※薄赤色のエリアは技術的なイノベーションが必要なもの	コストパリティ
民生部門	熱・燃料	電化	<ul style="list-style-type: none"> エコキュート、IHコンロやオール電化住宅、ZEH、ZEB等を更に普及させるため、設備コスト低減が課題 <small>* グリーン成長戦略「実行計画」②住宅・建築物/次世代型太陽光産業</small> 	
		水素化	<ul style="list-style-type: none"> 水素燃料電池の導入拡大に向けて、設備コスト低減、水素インフラの整備が課題 <small>* グリーン成長戦略「実行計画」③水素産業</small> 	
		メタネーション	<ul style="list-style-type: none"> メタネーション設備の大型化のための技術開発が課題 	
運輸部門	燃料 (乗用車・トラック・バスなど)	EV	<ul style="list-style-type: none"> 導入拡大に向け、車種の拡充、設備コストの低減、充電インフラの整備、充電時間の削減、次世代蓄電池の技術確立が課題 <small>* グリーン成長戦略「実行計画」⑤自動車・蓄電池産業</small> 	電力価格 約10~30円/kWh 水素価格 約90円/Nm3
		FCV	<ul style="list-style-type: none"> 導入拡大に向け、車種の拡充、設備コストの低減、水素インフラの整備が課題 <small>* グリーン成長戦略「実行計画」⑤自動車・蓄電池産業</small> 	
		合成燃料 (e-fuel)	<ul style="list-style-type: none"> 大量生産、コスト削減を実現する燃料製造方法等の技術開発が課題 <small>* グリーン成長戦略「実行計画」⑤自動車・蓄電池産業</small> 	
	燃料 (船・航空機・鉄道)	バイオジェット燃料/合成燃料 (e-fuel)	<ul style="list-style-type: none"> 大量生産、コスト削減を実現する燃料製造方法等の技術開発が課題 <small>* グリーン成長戦略「実行計画」⑩航空機産業</small> 	
		水素化	<ul style="list-style-type: none"> 燃料電池船、燃料電池電車の製造技術の確立、インフラ整備が課題 <small>* グリーン成長戦略「実行計画」③水素産業⑦船舶産業⑩航空機産業</small> 	
		燃料アンモニア	<ul style="list-style-type: none"> 燃料アンモニア船の製造技術の確立 <small>* グリーン成長戦略「実行計画」②燃料アンモニア産業</small> 	
炭素除去	DACCS、BECCS、植林	<ul style="list-style-type: none"> DACCS : エネルギー消費量、コスト低減が課題 BECCS : バイオマスの量的制約の克服が課題 ※CCSの適地開発、コスト低減は双方共通の課題 <small>* グリーン成長戦略「実行計画」⑩カーボンサイクル産業</small> 		

*DACCS : Direct Air Carbon Capture and Storage、 BECCS : Bio-energy with Carbon Capture and Storage

**ガソリン自動車との比較。ガソリン価格が142.8円/Lの時を想定 (詳細は第11回CO2フリー水素WGの資料を参照)