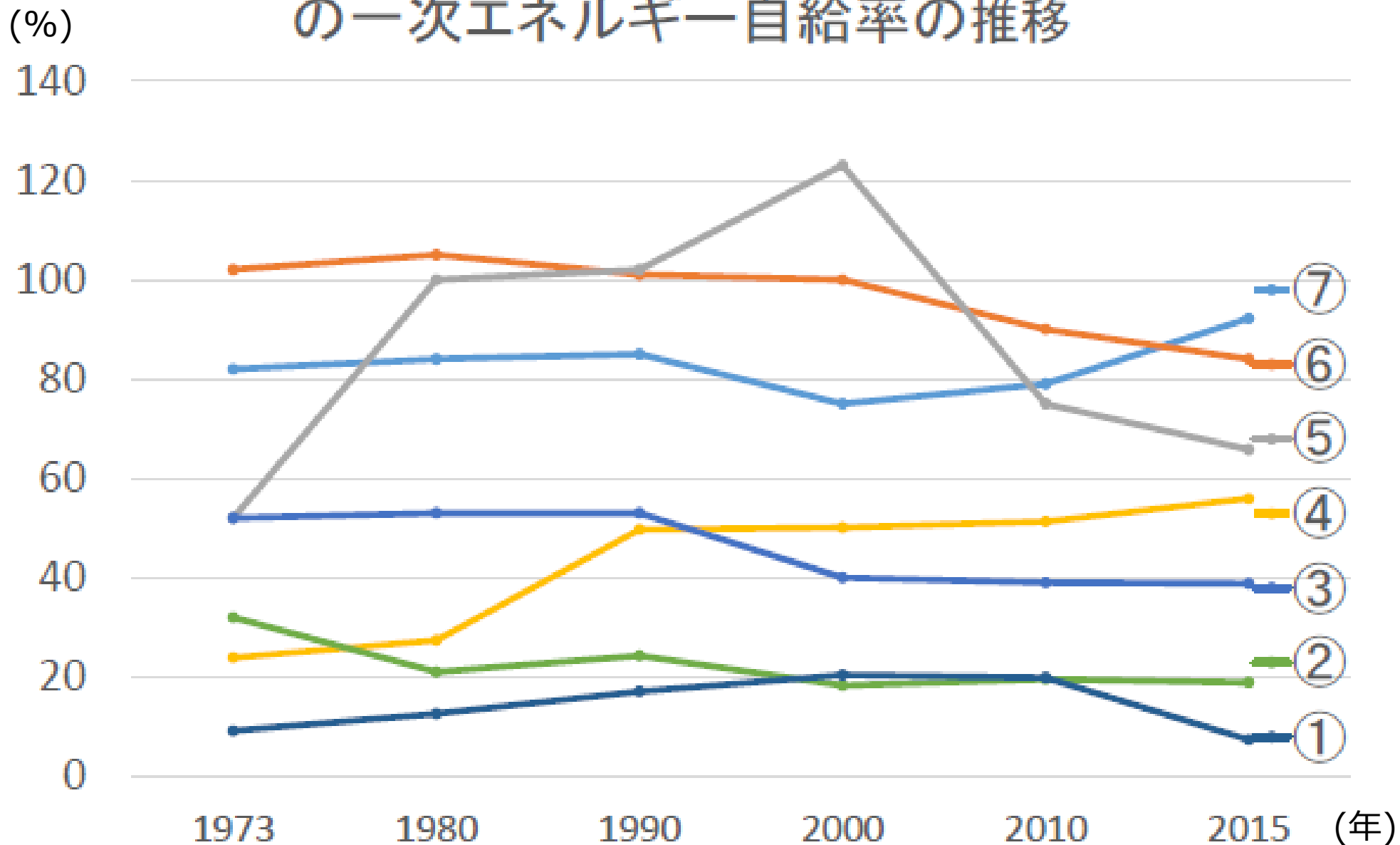


脱炭素化に向けたエネルギー政策の動向 ～電気と熱をテーマに持続的なエネルギー利用を考える～

令和元年10月11日

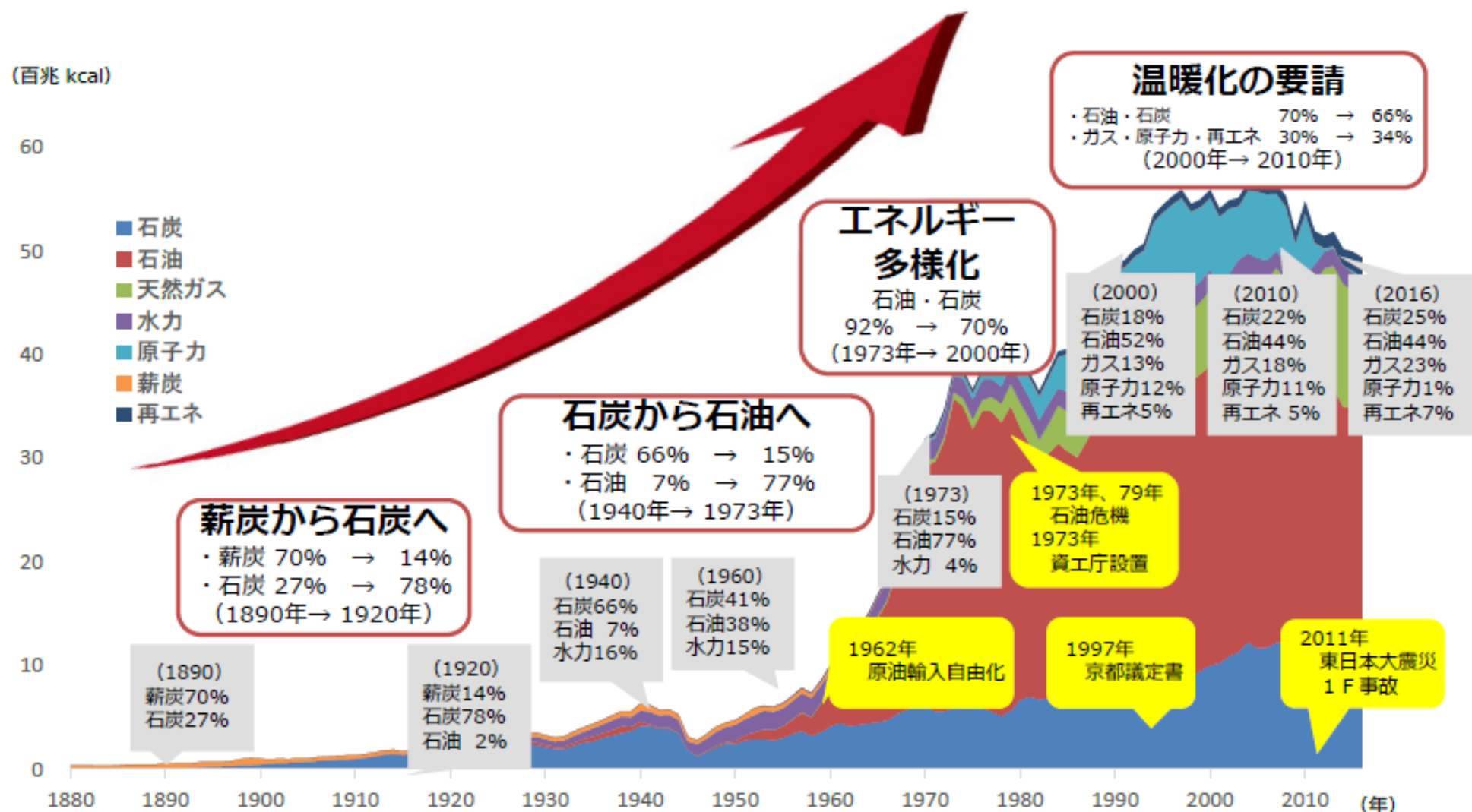
九州経済産業局 資源エネルギー環境課

アメリカ、中国、日本、韓国、フランス、英国、ドイツ の一次エネルギー自給率の推移



エネルギーの歴史：一次エネルギー供給量の推移

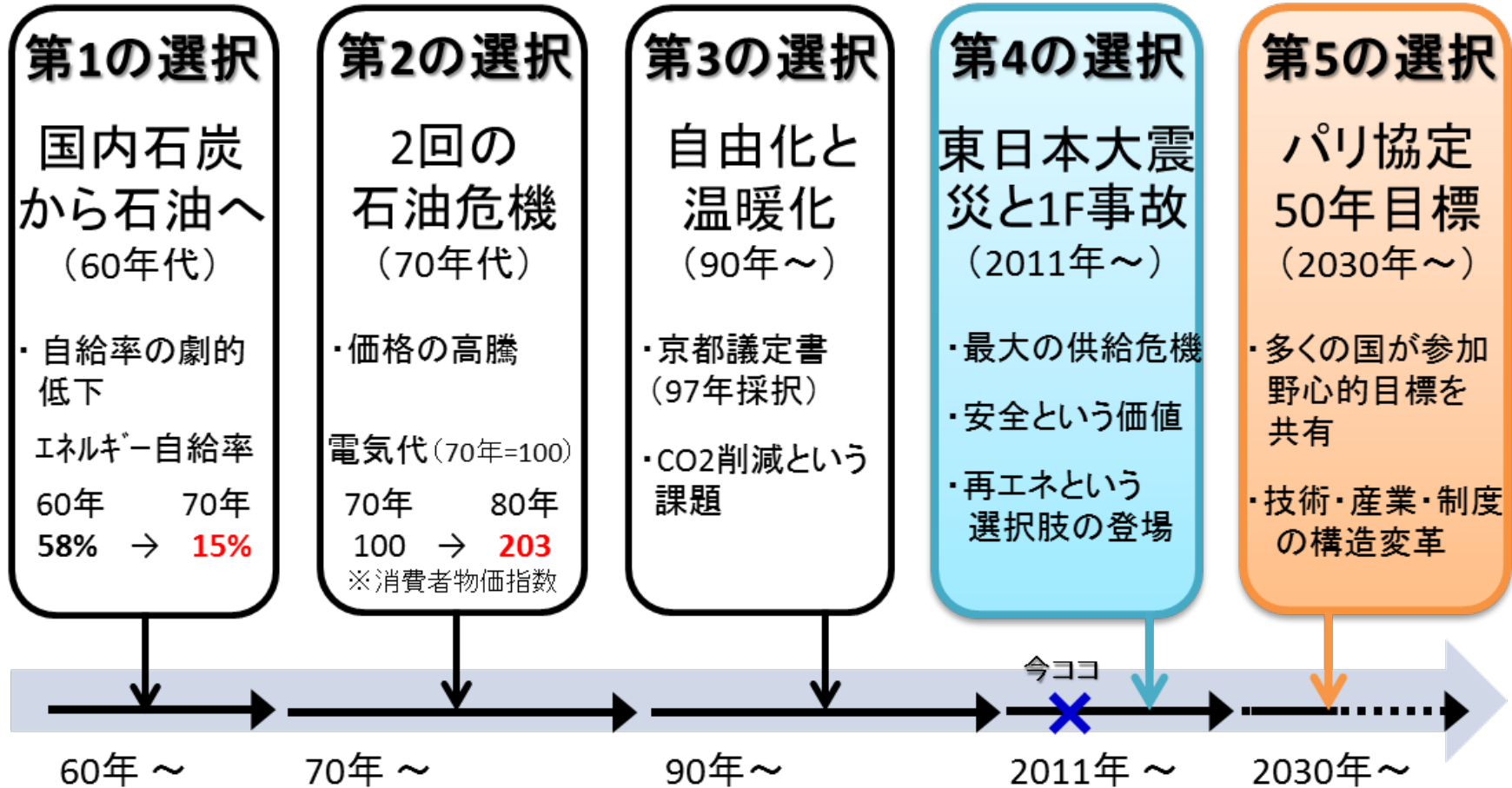
- エネルギー需要の増加に伴い、石炭、石油、原子力と、よりエネルギー密度の高い資源利用が拡大。エネルギーの歴史は、情勢変化を踏まえた選択の積み重ね。



出典:日本エネルギー経済研究所資料より資源エネルギー庁作成

エネルギー政策のメガトレンド

エネルギー選択の流れ



エネルギー政策のメガトレンド

脱石炭

(国内炭→原油)

石油	10	→	70%
水力と石炭	90	→	30%

脱石油

(石油危機→石油価格高騰)

石油	70	→	40%
ガスと原子力	0	→	30%

脱炭素

(石油価格不透明、温暖化)

ゼロエミ20	(再エネ8 + 原子力11)
→30年24	(再エネ14 + 原子力10)
→さらに拡大 +	海外低炭素化も

※ここでの脱〇〇は、依存度を低減していくという意味。

2002年6月

エネルギー政策基本法

- 2003年10月 第一次エネルギー基本計画
- 2007年 3月 第二次エネルギー基本計画
- 2010年 6月 第三次エネルギー基本計画

2014年4月

第四次エネルギー基本計画

- 総合資源エネルギー調査会で審議 → 閣議決定
- 原発：可能な限り低減・安全最優先の再稼働 再エネ：拡大（2割を上回る）
- 3年に一度検討（必要に応じ見直し）

2015年7月

長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）

- 総合資源エネルギー調査会で審議 → 経産大臣決定
- 原発：20-22%（震災前3割） 再エネ：22-24%（現状から倍増）
- エネルギー基本計画の検討に合わせて必要に応じ見直し

2018年7月

第五次エネルギー基本計画

- 2030年の計画と2050年の方向性
- 2030年 ⇒ エネルギーミックスの確実な実現
- 2050年 ⇒ エネルギー転換・脱炭素化への挑戦

パリ協定の概要

- COP21 (2015年11/30~12/13、於：フランス・パリ) において、「パリ協定」(Paris Agreement) が採択された。
 - ✓「京都議定書」に代わる、**2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組み。**
 - ✓歴史上はじめて、**先進国・途上国の区別なく気候変動対策を講じる**こととする**公平な合意。**



目的	世界共通の 長期目標として、産業革命前からの気温上昇を 2℃より十分下方に保持。 1.5℃に抑える努力を追求。
目標	今世紀後半に人為的な排出と吸収をバランス させるよう、排出ピークをできるだけ早期に迎え、 急激に削減。
各国の目標	各国は、削減目標を作成し、国内対策をとる。 削減目標は、5年毎に更新し、従来より前進を示す。
長期戦略	全ての国が長期の温室効果ガス低排出開発戦略 を策定・提出するよう努めるべき。 (各国とも長期戦略を定めているが、努力目標の域を出ていない。)

パリ協定長期成長戦略懇談会



<設置趣旨>

2019年のG20議長国として、**環境と経済成長との好循環を実現し、世界のエネルギー転換・脱炭素化を牽引**する決意の下、**成長戦略として、パリ協定に基づく、温室効果ガスの低排出型の経済・社会の発展のための長期戦略を策定**するための有識者懇談会を設置。

<検討の方向性> 未来投資会議 (2018年8月) における安倍総理指示

- ① 従来型の規制でなく、情報開示・見える化を進めることで、**グリーン・ファイナンスを活性化**
- ② 途上国などでも、公的資金中心の支援から、**民間ファイナンスによるビジネス主導に転換**
- ③ **革新的なイノベーション**に向かって、野心的な目標を掲げ、官や民も、世界中の叢智を結集

エネルギーミックス（2015年7月）～3 E + Sの同時実現～

< 3 E + Sに関する政策目標 >

安全性(Safety)

安全性が大前提

自給率
(Energy Security)

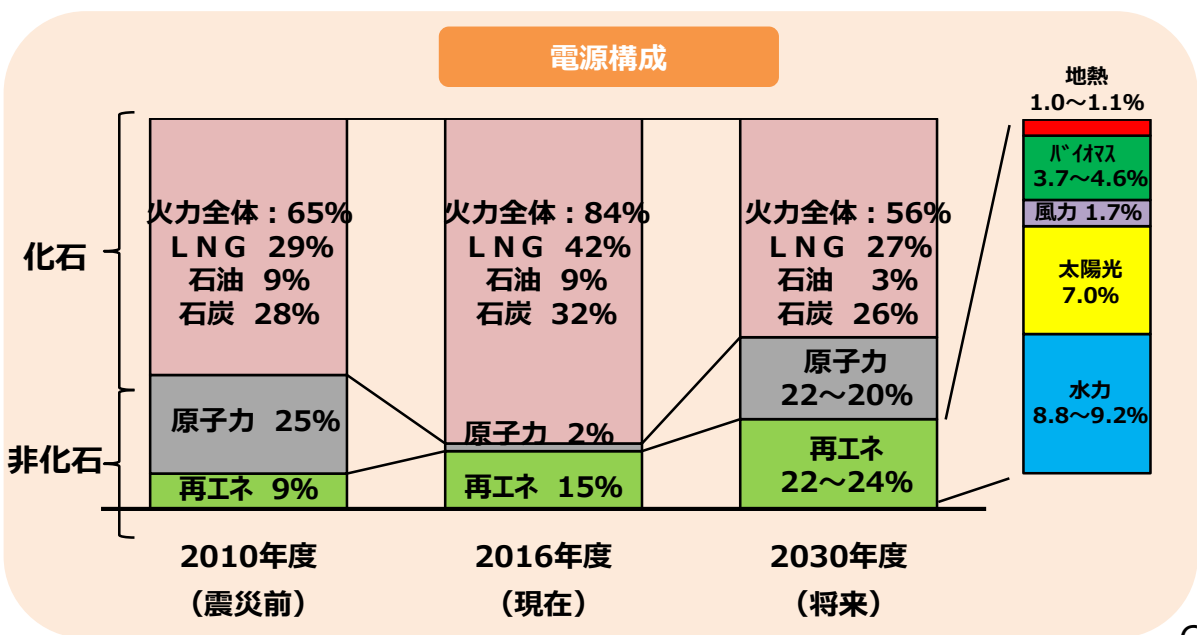
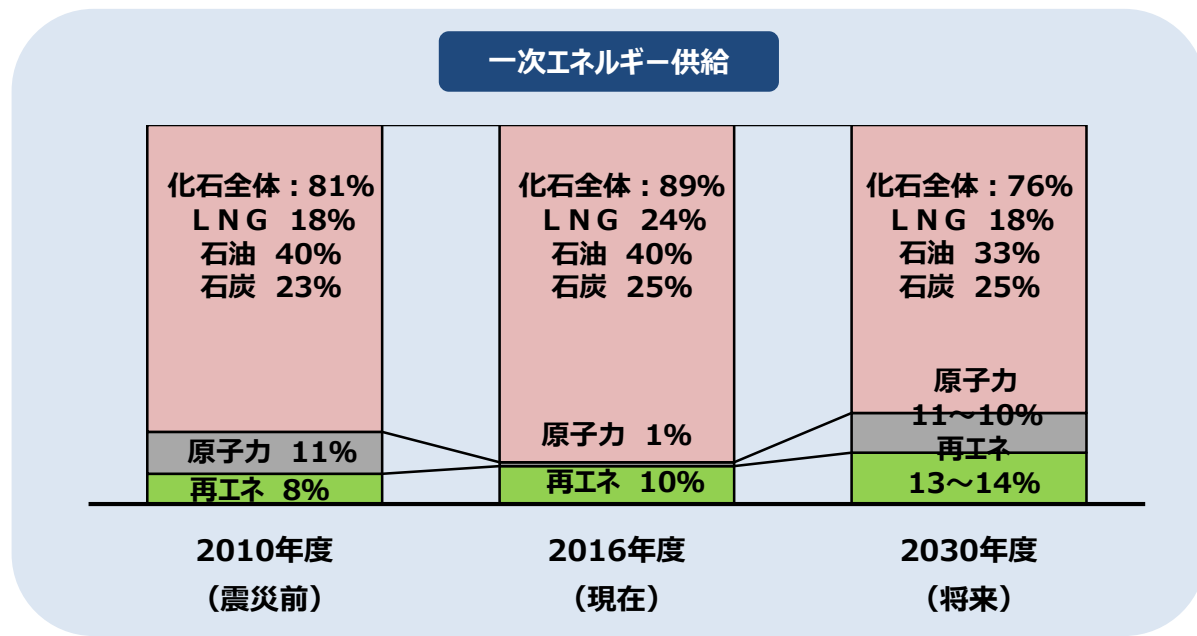
震災前（約20%）を
更に上回る概ね25%程度

経済効率性（電力コスト）
(Economic Efficiency)

現状よりも引き下げる

温室効果ガス排出量
(Environment)

欧米に遜色ない
温室効果ガス削減目標



30年エネルギーミックスの進捗 ～着実に進展。他方で道半ば～

	震災前 (2010年度)	震災後 (2013年度)	足下 (2016年度)	ミックス (2030年度)	進捗状況	
取組指標	①ゼロエミ電源 比率	35% 再エネ9% 原子力25%	12% 再エネ11% 原子力1%	16% 再エネ15% 原子力2%	44% 再エネ22~24% 原子力22~20%	
	②省エネ (原油換算の 最終エネルギー消費)	3.8億kl (産業・業務: 2.4 家庭: 0.6 運輸: 0.9)	3.6億kl (産業・業務: 2.3 家庭: 0.5 運輸: 0.8)	3.4億kl (産業・業務: 2.1 家庭: 0.5 運輸: 0.8)	3.3億kl (産業・業務: 2.3 家庭: 0.4 運輸: 0.6)	
成果指標	③CO2排出量 (エネルギー起源)	11.4億トン	12.4億トン	11.3億トン	9.3億トン	
	④電力コスト (燃料費+ FIT買取費)	5.0兆円 燃料費: 5.0兆円 (原油価格84\$/bbl) FIT買取: 0兆円	9.7兆円 燃料費: 9.2兆円 (原油価格110\$/bbl) 数量要因+1.6兆円 価格要因+2.7兆円 FIT買取: 0.5兆円	6.2兆円 燃料費: 4.2兆円 (原油価格48\$/bbl) 数量要因▲1.0兆円 価格要因▲4.1兆円 FIT買取: 2.0兆円	9.2~9.5兆円 燃料費: 5.3兆円 (原油価格128\$/bbl) FIT買取: 3.7~4.0兆円	
	⑤エネルギー 自給率 (1次エネルギー全体)	20%	6%	8%	24%	

※四捨五入の関係で合計があわない場合がある。
※2030年度の電力コストは系統安定化費用0.1兆円を含む。

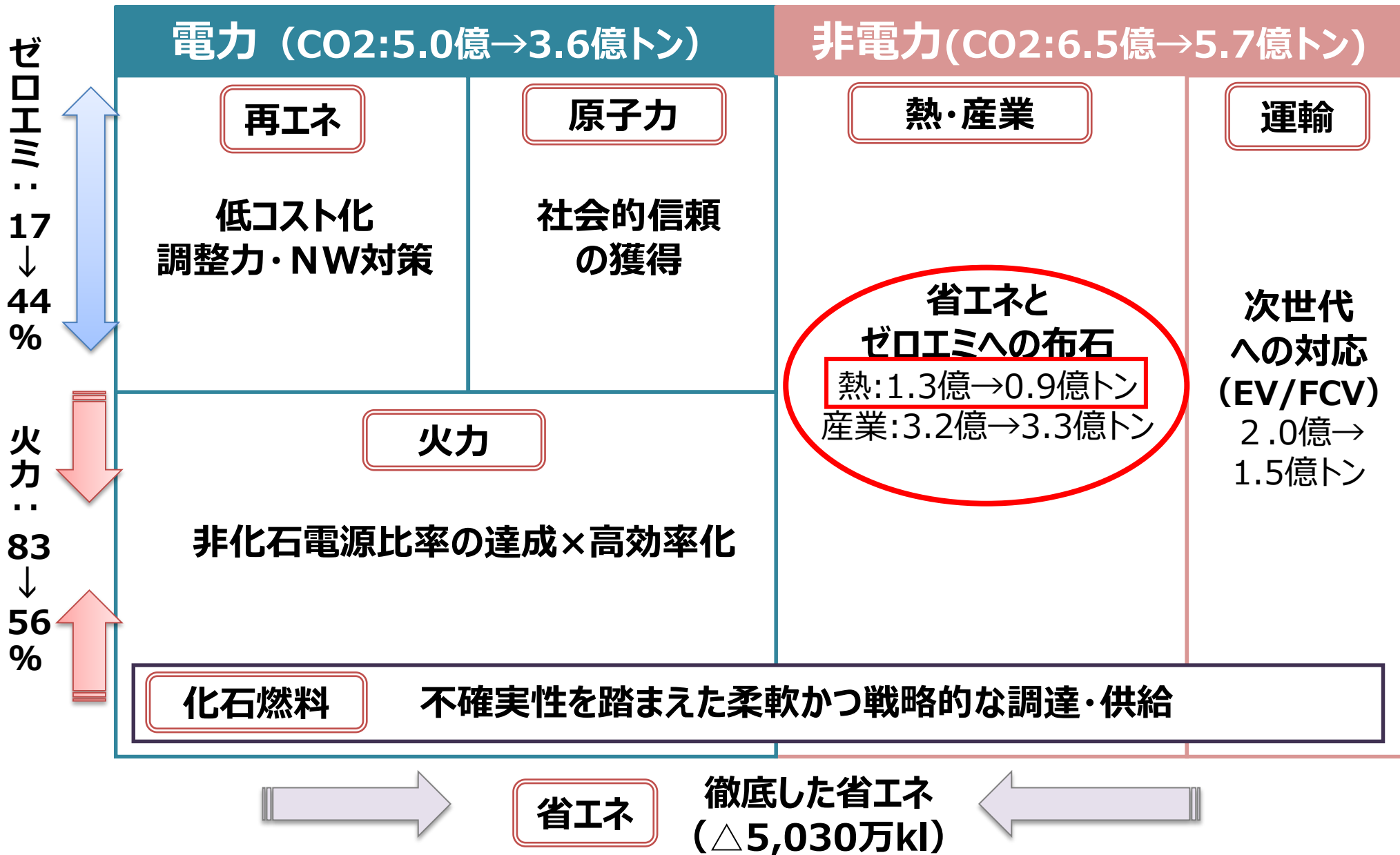
第5次エネルギー基本計画における コージェネに関する記載

コージェネの意義	記載抜粋
①省エネルギーの推進	(P62)業務・産業用年燃料電池の普及に向けては…技術開発を進めるとともに、分散電源として大規模集中型電源を超える発電効率(60%)を備える機器の開発、実装を進める。
	(P24)我が国の最終エネルギー消費の現状においては、熱利用を中心とした非電力での用途が過半数を占めている。 (P69)効率的な熱供給の推進…主に高温域を占める産業用に関しては…コージェネレーションの利用や廃熱のカスケード利用促進を行うことが重要
②再生可能エネルギーの導入促進	(P62)“水素社会”の実現に向けた取組の抜本強化…水素から高効率に電気・熱を取り出す燃料電池技術と組み合わせることで、電力、運輸のみならず、産業利用や熱利用、様々な領域で究極的な低炭素化が可能
	(P45)コージェネレーション…などの需要家側に設置される分散型エネルギーリソースを活用するVPP…といった次世代の調整力を活用し、調整力の脱炭素化を進めていくことが重要
③需要サイドが主導する柔軟な需給構造の実現	(P73)需要家側において熱と電気を一体として活用することで、高効率なエネルギー利用を実現するコージェネレーションは、ハイブリッド型の二次エネルギーである。省エネルギー性に加え、送電ロスが少なく、再生可能エネルギーとの親和性もあり、電力需給ピークの緩和、電源構成の多様化・分散化、災害に対する強靭性を持つ。
④国土強靭化への貢献	(P72)再生可能エネルギーやコージェネレーション、蓄電池システムなどによる分散型エネルギーシステムは、危機時における需要サイドの対応力を高めるものであり、分散型エネルギーシステムの構築を進めていく。
⑤地域経済の活性化	(P77)地域のエネルギーを地域で有効活用する地産地消型エネルギーシステムは、省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの普及拡大、エネルギーシステムの強靭化に貢献する取組として重要であり、また、コンパクトシティや交通システムの構築等、まちづくりと一体的にその導入が進められることで、地域の活性化にも貢献…する。
⑥エネルギーを通じた国際協力の展開	(P80)アジアの国々が、LNGの導入を進めるための制度やインフラの整備を進めていく際…上流も含めたLNGサプライチェーン整備へのファイナンス・技術協力を行うこと…で、アジアのLNG導入国が効率的に新たなエネルギー供給構造を構築していくことを支援することが可能

※赤字が特に該当する箇所、下線は他の意義の該当箇所。

(出典) 第5次エネ基をもとにコージェネ財団まとめ

2030年エネルギーミックス実現へ向けた課題(2015年度→2030年度)

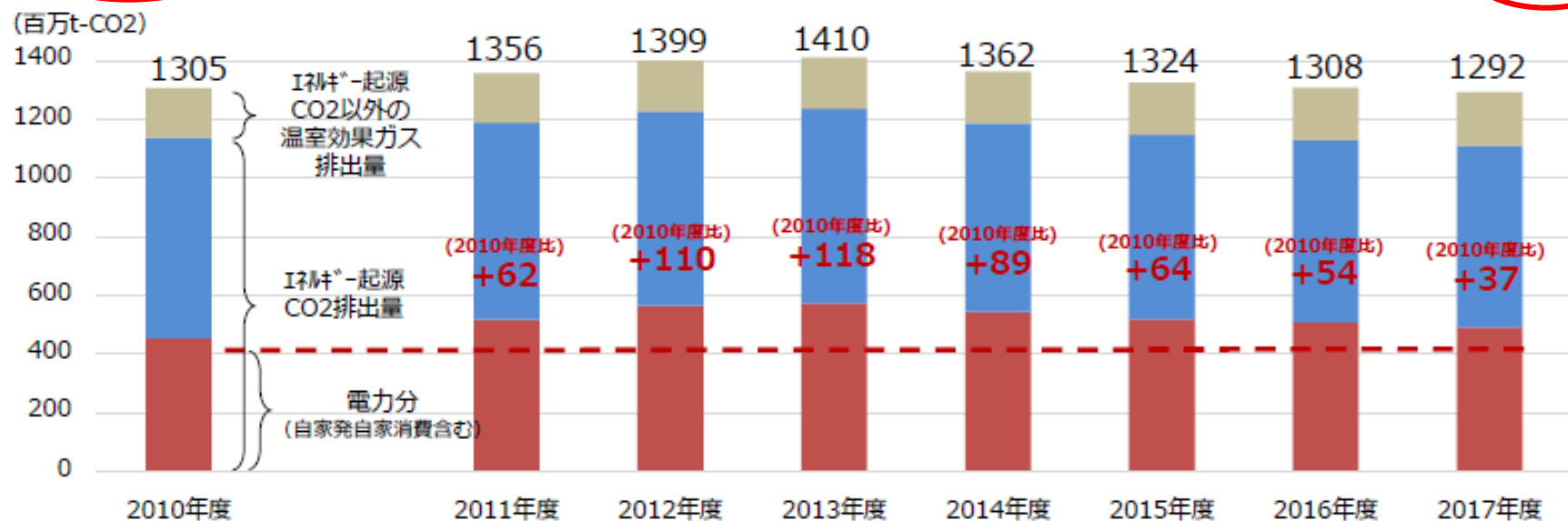


※ここでの「熱」は業務・家庭部門の非電力需要、「産業」は産業部門の非電力需要のことを指す

(参考) 環境適合：我が国の温室効果ガス排出量の推移

- 震災以降、温室効果ガス排出量は増加。2013年度には過去最高の1,410百万トン(過去最高)。
- 2014年度から減少に転じているが、震災前に比べると、電力分は原発代替のための火力発電の焼き増しにより、2017年度は2010年度比で37百万トン増加。

	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
温室効果ガス排出量 (百万t-CO ₂)	1305	1356	1399	1410	1362	1324	1308	1292
うち エネルギー起CO ₂ 排出量 (百万t-CO ₂)	1137	1188	1227	1235	1187	1147	1129	1111
エネルギー起のうち 電力由来排出量 (百万t-CO ₂)	455	517 2010年度比: +62	565 2010年度比: +110	573 2010年度比: +118	544 2010年度比: +89	519 2010年度比: +64	509 2010年度比: +54	492 2010年度比: +37



【出典】総合エネルギー統計、日本の温室効果ガス排出量の算定結果(環境省)

2030年エネルギーミックス実現へ向けた対応の方向性

- 2030年のエネルギーミックスへ向けた対応は着実に進展しているが、道半ば。
- 引き続き、3E+Sの基本に沿って、2030年のエネルギーミックスの確実な実現へ向け、エネルギー源ごとの対策等を深掘りし、着実に推進していく。

2030年を目途としたエネルギー源ごとの対策

省エネ等

再エネ・原子力・化石燃料に並ぶ第4のエネルギー源に

- ① 産業・業務部門の深掘り
- 企業間連携による省エネ
- ② 貨物輸送の効率化
- 荷主・輸送事業者の連携強化
- EV・PHV/ FCVの普及加速
- ③ 業務・家庭部門の深掘り
- 機器間連携による省エネ
- 住宅・ビルのゼロ・エネルギー化
- ④ 水素の更なる利活用
- 水素基本戦略の着実な実施
- ⑤ 低炭素な熱供給の普及
- 熱の面的利用等

再エネ

主力電源に

- ① 発電コスト低減
- 国際水準を目指す
- ② 事業環境を改善
- 規制のリバランス
- 長期安定的な電源へ
- ③ 系統制約解消へ
- 「新・系統利用ルール」の創設
- ④ 調整力を確保
- 広域的・柔軟な調整
- 発・送・小の役割分担整備
- カーボンフリー調整力の開発

原子力

依存度低減、安全最優先の再稼働、重要電源

- ① 更なる安全性向上
- 自主的安全性向上のための「新組織」の設立と行政等によるサポート強化
- ② 防災対策・事故後対応強化
- 新たな地域共生の在り方の検討
- ③ 核燃料サイクル・バックエンド対策
- 国内事業者間連携・体制強化と国際連携
- ④ 状況変化に即した立地地域対応
- 短期から長期までの柔軟かつ効果的な支援
- ⑤ 対話・広報の取組強化
- データに基づく政策情報提供と対話活動の充実
- ⑥ 技術・人材・産業の維持・強化
- 安全を支える人材と知の維持へ

火力・資源

火力の低炭素化・資源セキュリティの強化

- ① 高度化法・省エネ法の整備
- 非化石価値取引市場を創設等
- ② クリーンなガス利用へのシフト
- コージェネの更なる高効率化等
- ③ 資源獲得力強化
- EV普及に備えた鉱物資源確保
- 国際資源マーケットの育成・活用等
- ④ 有事・将来への強靱性強化
- 燃料供給インフラの次世代化
- 天然ガスサプライチェーンの強化等
- ⑤ 国内資源・技術の有効活用
- 大規模地熱発電の開発促進
- 国産資源開発等

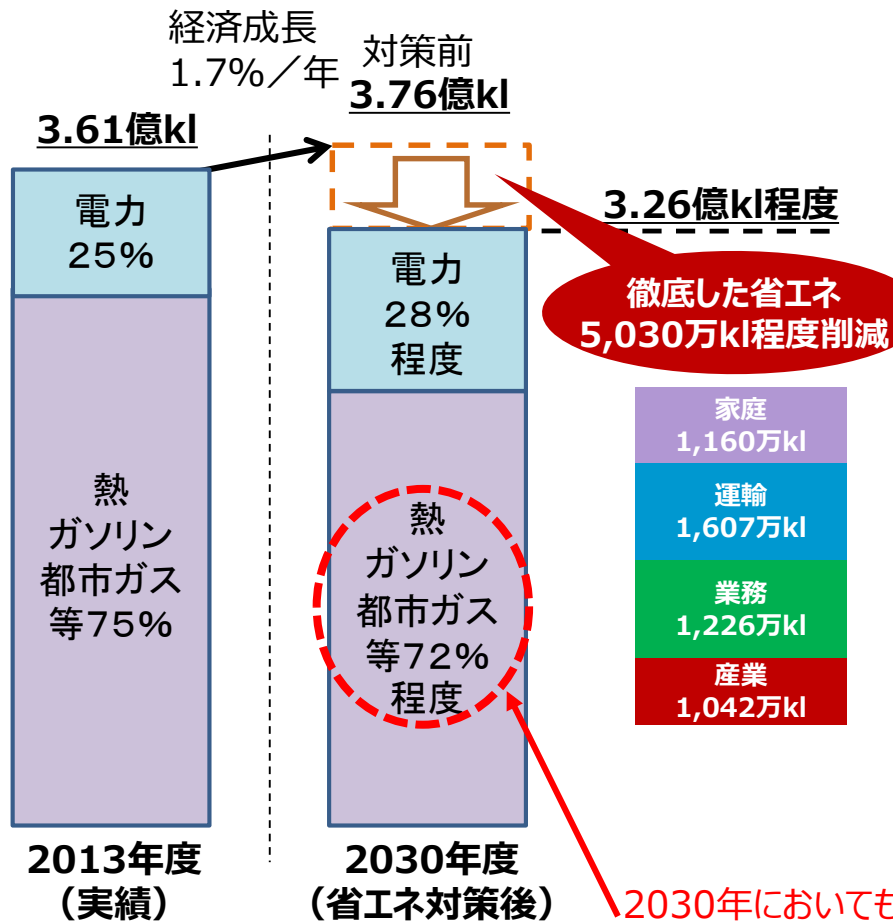
横断的課題（システム改革・グローバル展開・イノベーション）

自由化の下での経済性（競争の促進）と公益性（低炭素化等の実現）の両立、海外展開促進、AI/IoT利用等

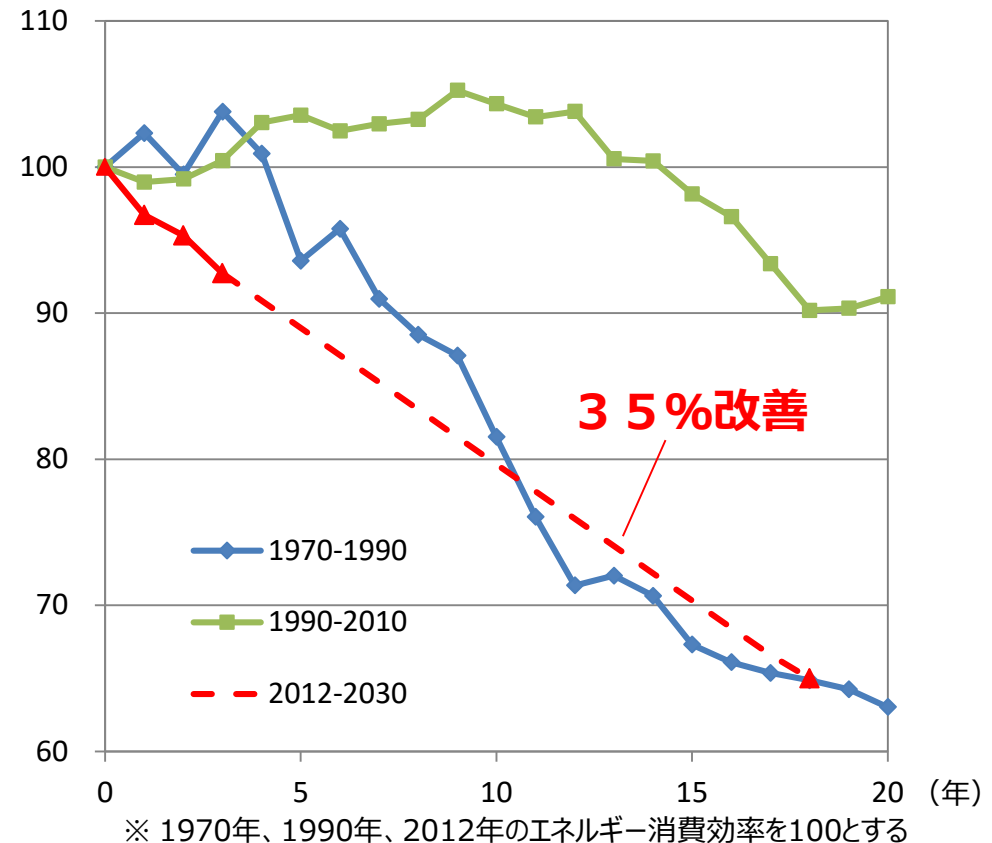
エネルギーミックスにおける省エネ対策

- 2030年度に最終エネルギー需要を対策前比で**原油換算5,030万kl程度削減**（▲13%）。
- **オイルショック後並みのエネルギー消費効率**（最終エネルギー消費量/実質GDP）の**改善**（35%）が必要。

エネルギーミックスにおける最終エネルギー需要



エネルギー消費効率の改善

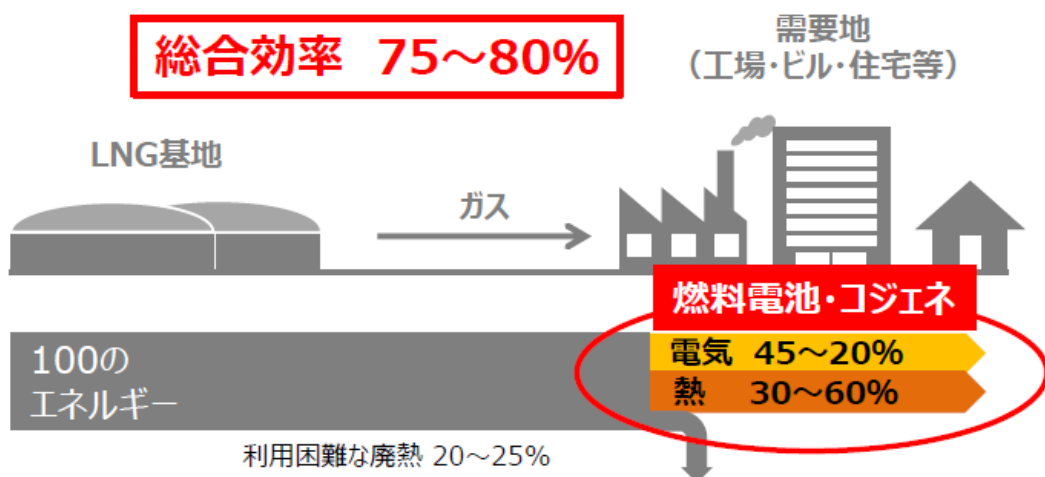


よりクリーンなガス利用へのシフト

- 天然ガスはCO₂、SO_x、NO_x排出量が最少の化石燃料。費用対効果が高い脱炭素化の実現手段として、既に、産業用・業務用コージェネ、家庭用燃料電池の導入、電化の技術障壁が高い産業部門の燃料転換、熱の面的利用といったガス利用が進展しつつある。
- 今後、これらの利用に加え、よりクリーンなガス利用の方法として、コージェネ・燃料電池の更なる高効率化（特に燃料電池はGTCCを超える発電効率60%超）、船舶等の運輸部門の燃料転換（バンカリング等）、再エネと一体の分散型エネルギーシステムへのコージェネ活用等が有望。
- 将来的なカーボンフリー社会においては、ガス自体の脱炭素化、再エネ変動のガスでの蓄電（P2G）の可能性。

ガスの高効率利用例：産業用・業務用コージェネ、家庭用燃料電池

- ✓ 回収した廃熱を有効に活用することで、高い総合エネルギー効率の実現が可能。
- ✓ また、需要地に近い場所で発電を行うため、送電によるロスが少ない。
- ✓ 機器の更なる効率化が進められている。



ガス自体の脱炭素化、P2Gの技術例：メタネーション

- ✓ メタネーションは水素とCO₂から天然ガスの主成分（メタン）を合成する技術。
- ✓ CO₂フリー水素と、発電所等から排出されるCO₂を原料とした場合、ガス利用時と合成時のCO₂回収量が相殺される。
- ✓ 既存のエネルギー供給インフラの有効活用、熱利用の脱炭素化の観点から、エネルギーキャリアとしてのメタンは大きなポテンシャルを有する。

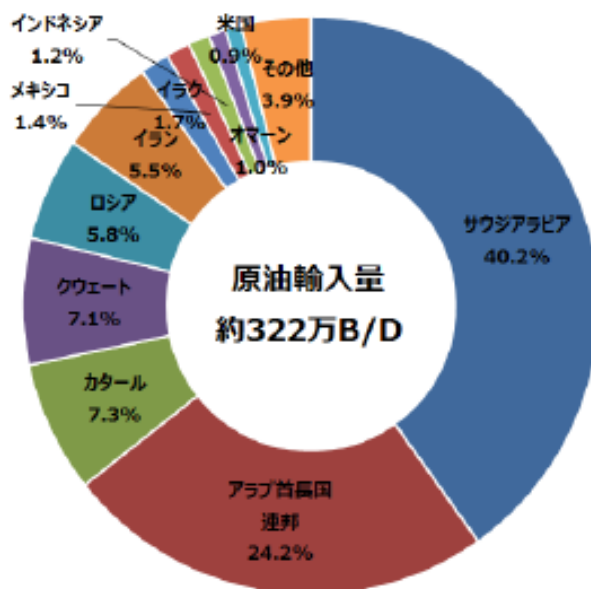


【参考】日本の化石燃料の輸入先および中東依存度

- 我が国は化石燃料のほぼ全量を海外から輸入。原油は中東依存度が約9割。
- 天然ガスは原油に比べ調達先の多角化が進んでおり、中東依存度は約2割。今後は豪州や北米からの調達の増加が見込まれるため、中東依存度はさらに低下することが予想される。
- 石炭は中東依存度は0。豪州、インドネシア、ロシアなど、近距離かつ海洋のチョークポイントを通過せずに調達。

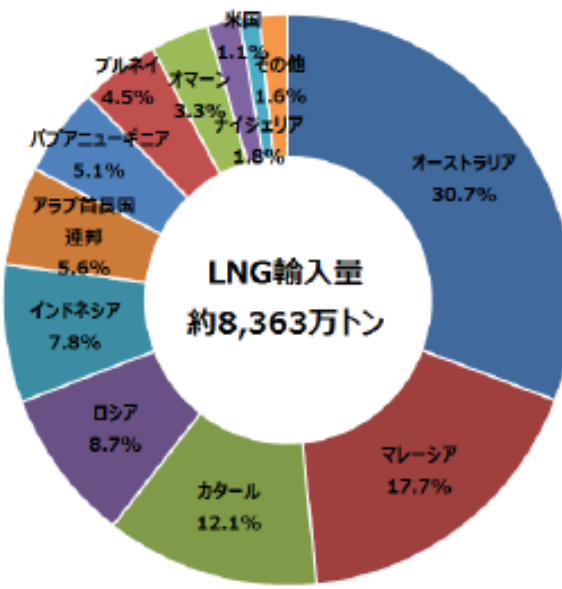
安全保障面でも『天然ガス』は重要

原油 (2017年)



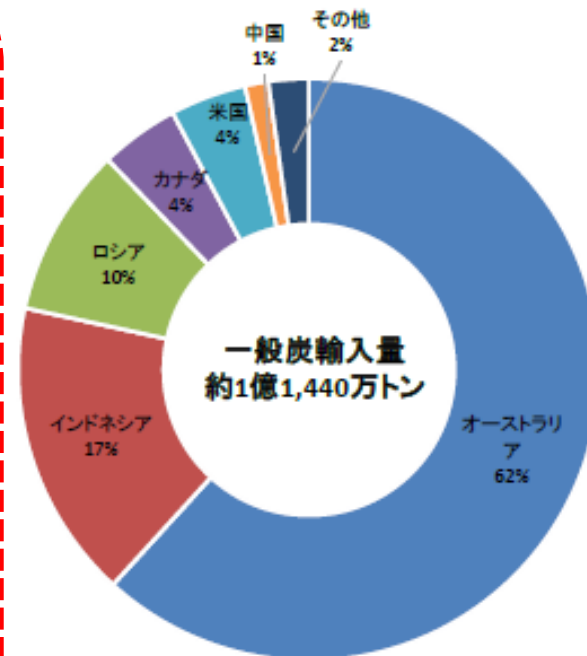
中東依存度 86.9%

天然ガス (2017年)



中東依存度 21.0%

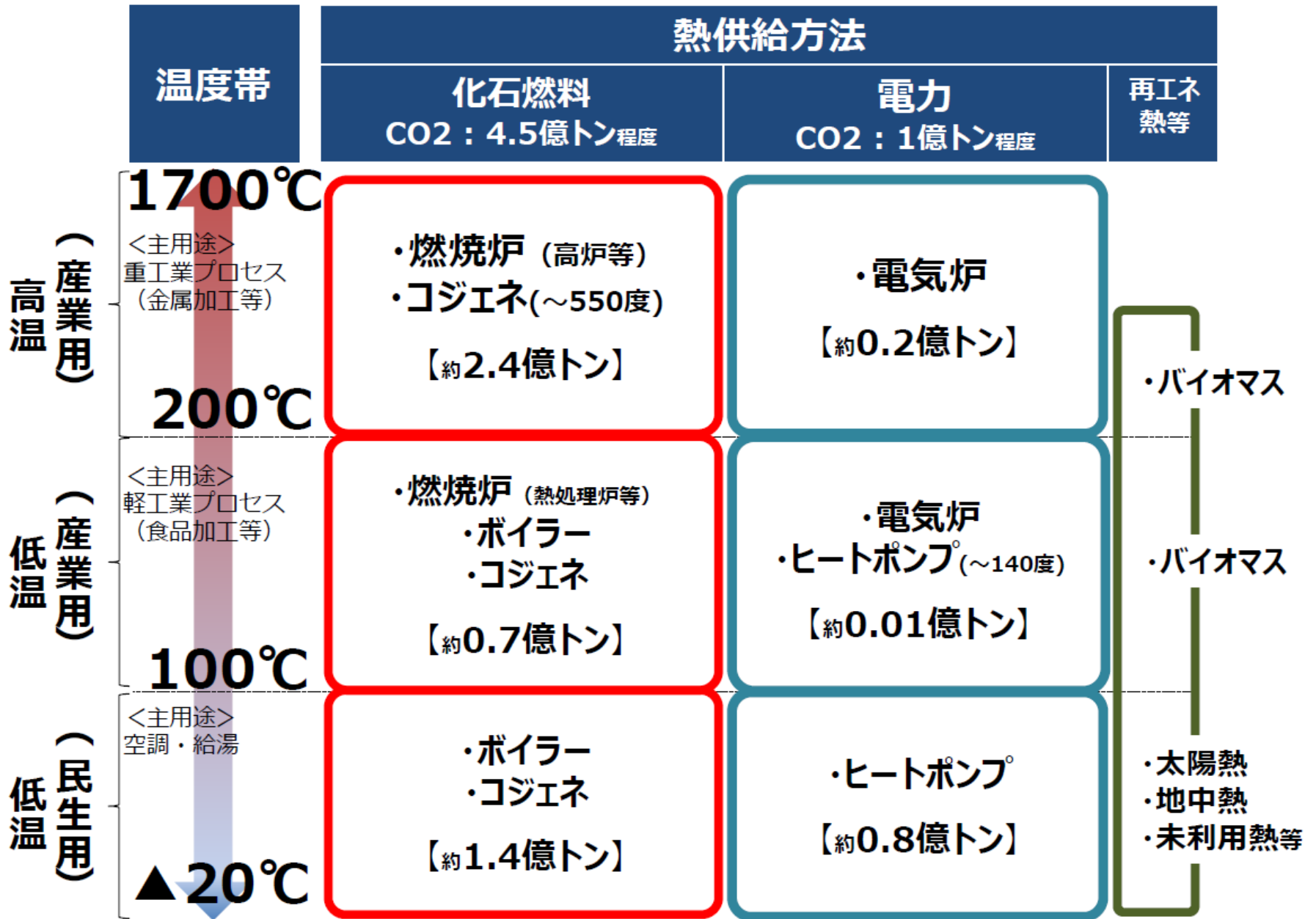
石炭 (2017年)



中東依存度 0%

出典：貿易統計

熱の供給方法

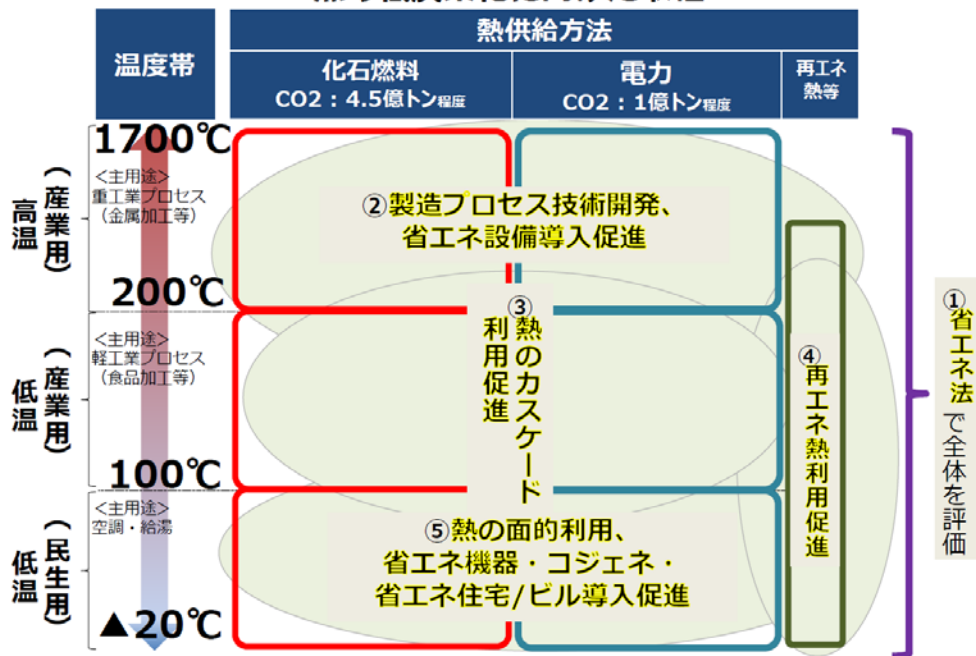


※CO2排出量は、約4千社へのアンケート結果や総合エネルギー統計等に基づく推計。

熱の低炭素化に向けた取り組み

エネルギー基本計画において、「熱の低炭素化」を進めるうえで、コージェネは重要な対応策と位置づけ。

熱の低炭素化に向けた取組



※CO2排出量は、約4千社へのアンケート結果や総合エネルギー統計等に基づく推計。

2030年エネルギーミックス実現に向けた主な熱政策の進捗

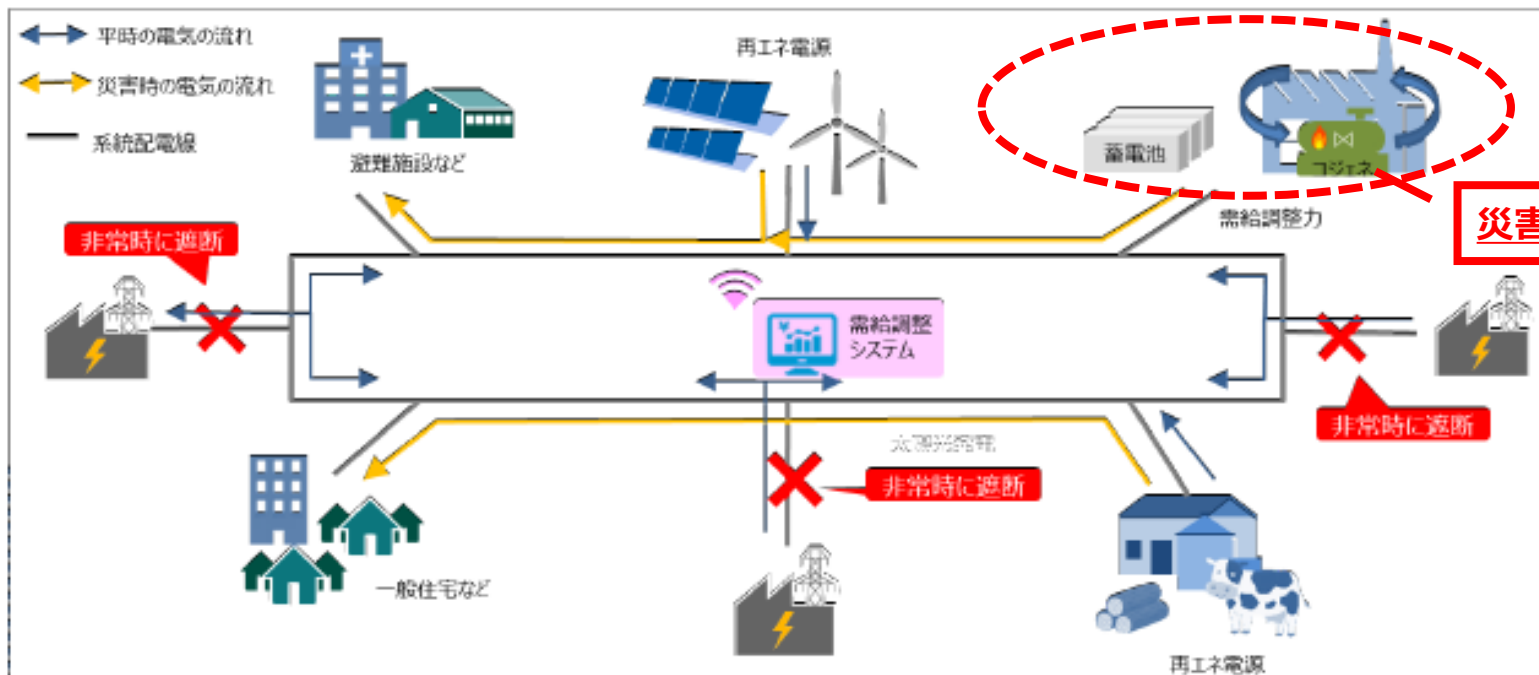
	主な対策	2015年度 ()内は2013年度	ミックス目標・想 定導入量 (2030年度)	課題
省エネ	ヒートポンプ式 給湯器(家庭)	504万台 (422万台)	1400万台	電気料金抑制
	コージェネ	1039万kW (1002万kW)	1690万kW ≒1190億kWh	熱の面的利用 促進
	燃料電池 (家庭)	15万台 (7万台)	530万台	コスト削減
ゼロエミ化	太陽熱	36万kl (44万kl)	55万kl	コスト削減
	バイオマス等	258万kl (259万kl)	667万kl	地産地消の 取組推進

経済産業省 基本政策分科会(第23回会合)資料より

地域における需給一体型の再エネ自家消費モデル

- 地域の再生可能エネルギーは災害時・緊急時における地域のレジリエンス強化に資することが期待されるが、自営線など既存設備に頼らない系統整備は、採算面が大きな課題。
- 既存の系統線を活用し、災害時にもエネルギーの安定化供給を可能とする地域マイクログリッドを構築することにより、コスト低減が見込めるうえ、平常時の活用（地域政策、他の分散型エネルギーとの連携、自家消費等）にも有効。
- 一方で、必要な技術的要件や制度上の課題を整理する必要。引き続き当モデルの導入支援を行うとともに、一般送配電事業者と資源エネルギー庁で連携し、先例となる多様なモデルを収集・検討し、適切な運用方法を整理していく。

【想定されるシステムモデル】

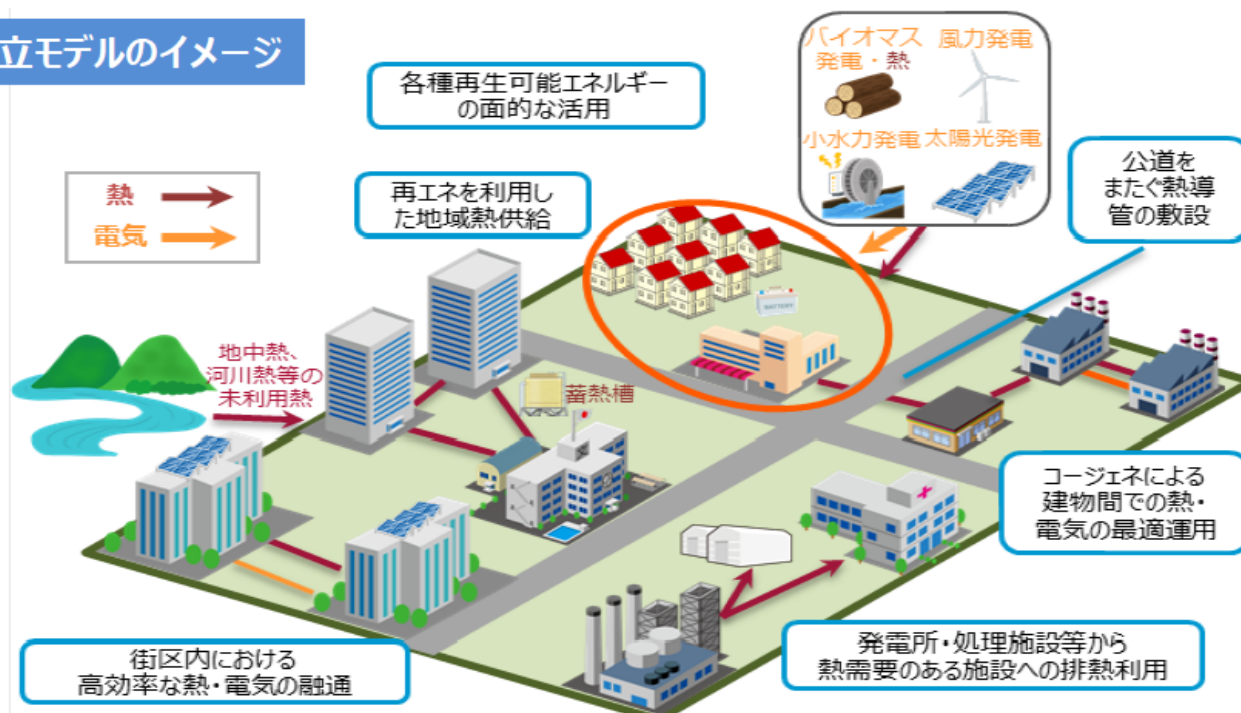


地域における再生可能エネルギーの活用モデル

- 地域との共生を図りつつ緩やかに自立化に向かう電源（バイオマス発電等）はFITからの自立を図る道筋を描くことが課題。地域でエネルギー供給構造に参加する事業者がプレーヤーとなりながら、地域の再エネと熱供給、コージェネなど他の分散型エネルギーリソースを組み合わせせたエネルギーシステムを経済的に構築し、普及拡大を目指すことが重要ではないか。
- 諸外国では、例えばドイツにおいてはシュタットベルケ（公営企業）が地域で再エネも含めてエネルギー供給するモデルが実現している。このような事例を踏まえつつ国内事業モデルを検証し、事業構築のガイドライン等自立的に普及する支援策を検討すべきでないか。

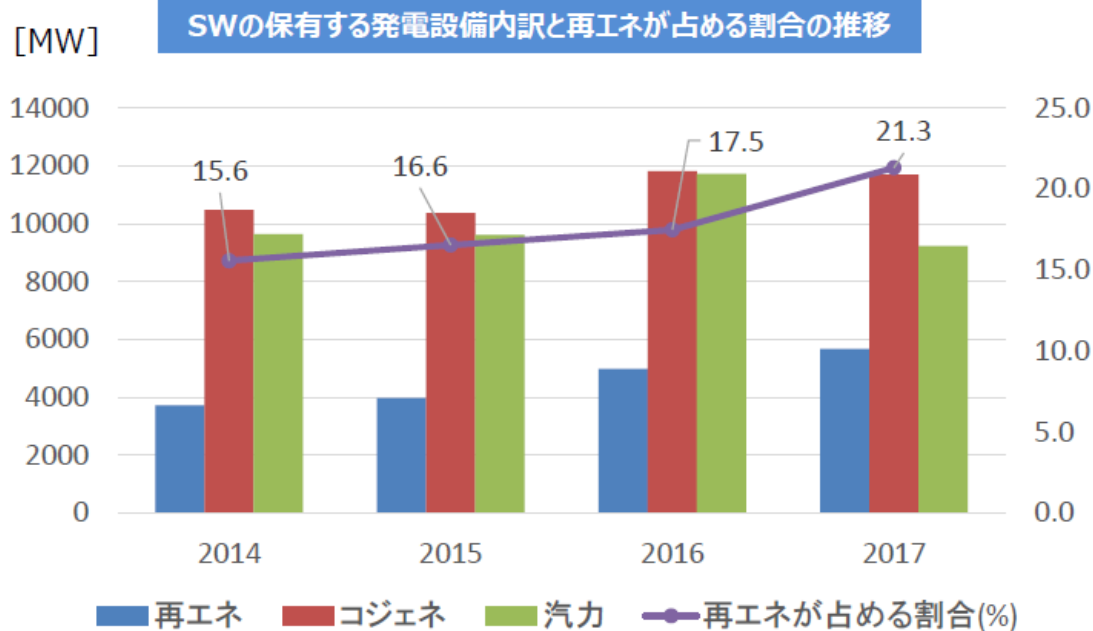
出典：再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会

地域の再エネ自立モデルのイメージ

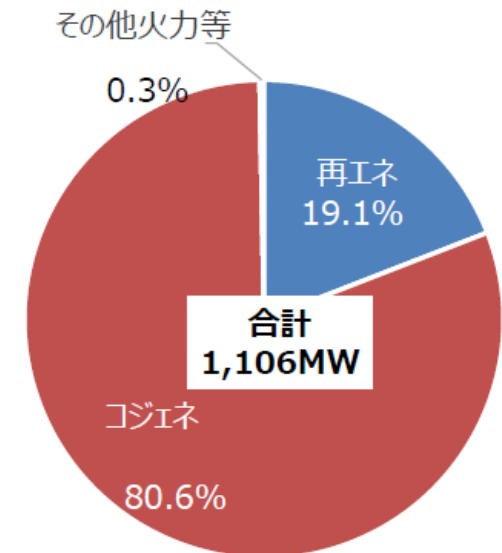


(参考) シュタットベルケについて

- シュタットベルケ(Stadtwerke(SW))とは、電気、ガス、熱の供給事業や市内交通、ごみ処理、上下水道を担う自治体が出資する公営企業体。熱供給に加え、配電事業を独占的に実施。
- ドイツ国内には、SWが1,400社程度が存在しており、うち700社程度が電気事業を実施している。
- 事業エリアが多岐にわたるため、仮に採算の悪い事業があったとしても、他事業の収益で補てんが可能。ドイツは熱需要が大きく、熱配管が整備されていること、熱供給事業は地域独占であることから、コジェネによる熱供給事業の収益が良い。
- 全SWが保有する設備容量のうち、再エネが占める割合は年々増加しており約21%。また、2017年にSWが新設した電源のうち、再エネが占める割合は約20%であった。



SWの2017年に建設中の発電設備内訳



複雑で予測困難な環境下での2050年シナリオ設計に適した複線シナリオ

～「多様性を加味したしなやかなシナリオ」とするため、
常に最新の情勢・技術を360度で把握し、行動するプロセスが必要。

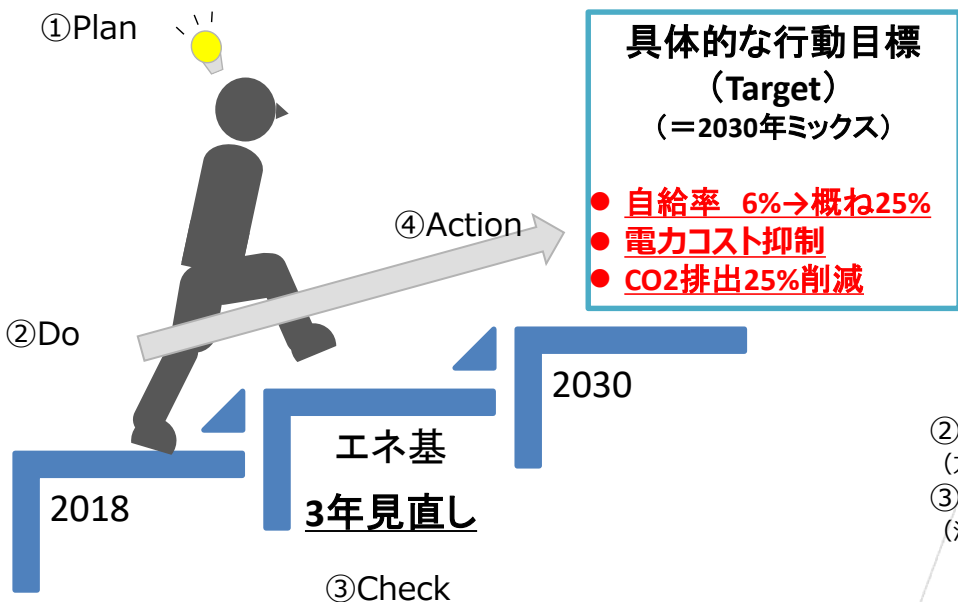
- 相応の蓋然性をもって
予見可能な未来
(予見性⇔現実的)

- インフラ・システム所与
 - ✓ 既存の人材
 - ✓ 既存の技術
 - ✓ 既存のインフラ

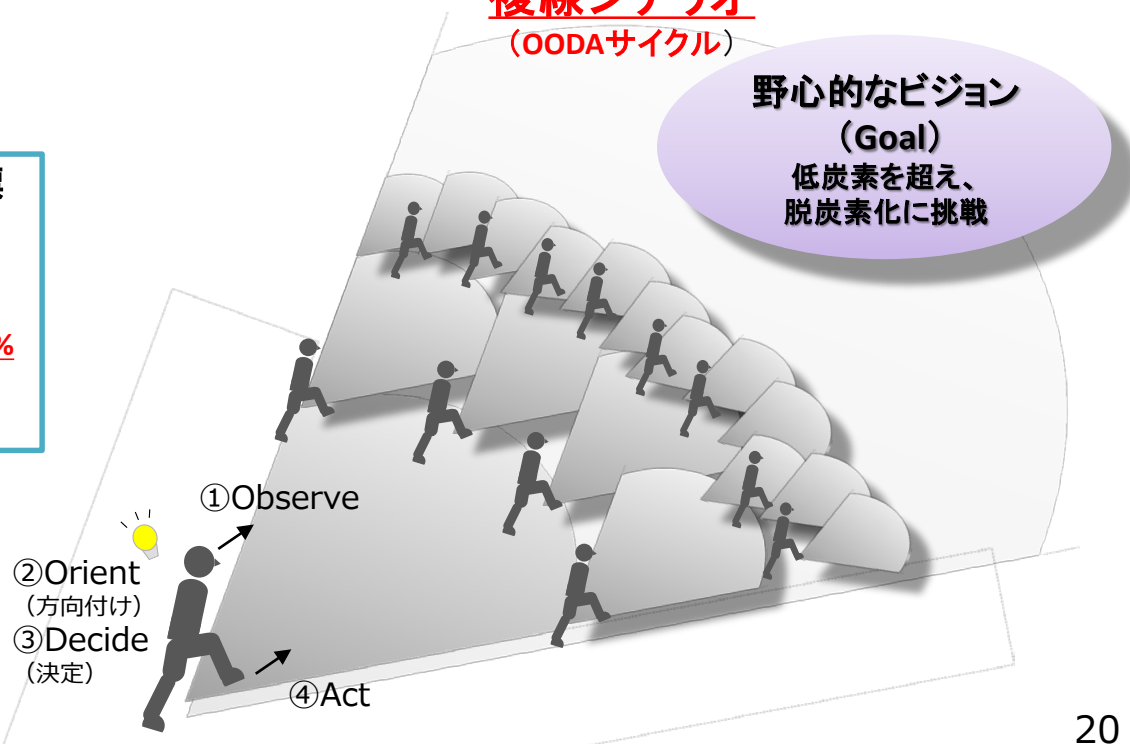
- 不確実であり、それゆえ可
能性もある未来
(不確実性⇔野心的)
(VUCA: Volatility, Uncertainty, Complexity,
Ambiguity)

- インフラ・システム可変
 - ✓ 人材育成
 - ✓ 技術革新
 - ✓ インフラ更新

実現重視の直線的取組 (PDCAサイクル)



多様な選択肢による 複線シナリオ (OODAサイクル)



災害時に活用可能な家庭用蓄電システム導入促進 事業費補助金 平成31年度予算額（臨時・特別の措置） 38.5億円

事業の内容

事業目的・概要

- 平成30年度9月に発生した北海道胆振東部地震による影響で、一時北海道全域が停電、住民の生活に多大な影響を与えることとなりました。（例：空調や冷蔵庫が使えない、情報通信機器が使用できない等）
- このような災害は今後全国でも発生する可能性があります。停電が長期化した場合でも、分散型エネルギーである太陽光発電と家庭用蓄電システムが設置されていれば、双方を組み合わせ、昼間や晴天時は太陽光の電力を用い、太陽光の出力が低下する夕方以降や曇天時は家庭用蓄電システムに充電した電力を用いて自家消費することが可能となり、需要家の電力レジリエンスの向上が期待できます。こうした結果、非常時に家庭で再生可能エネルギーを自立的に活用できるようになり、エネルギー供給源を分散化することが可能になります。
- 本事業においては、家庭用蓄電システム導入時の費用の一部について補助を行います。

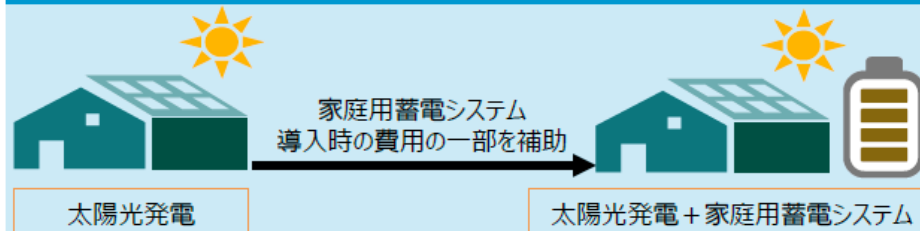
成果目標

- 家庭用蓄電システムを導入することにより、災害時における需要家の電力レジリエンスの強靭化を図ります。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



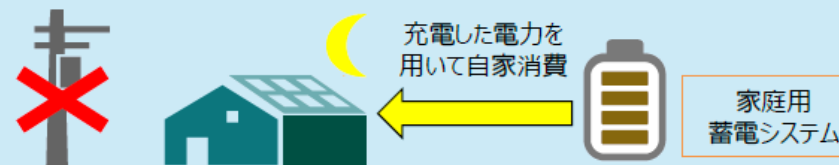
- 太陽光発電（10kW未満）を所持している需要家に対し、家庭用蓄電システム導入時の費用の一部を補助します。

災害時（昼・晴天時）



- 昼間や晴天時は太陽光の電力を用いて自家消費、余剰電力は家庭用蓄電システムへ充電します。

災害時（夕方以降・曇天時）



- 夕方以降や曇天時は家庭用蓄電システムに充電した電力を用いて自家消費します。

未利用エネルギーを活用した水素サプライチェーン構築実証事業

令和2年度概算要求額 **146.0億円（162.7億円）**

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
水素・燃料電池戦略室
03-3501-7807

事業の内容

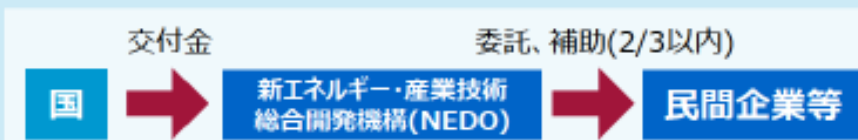
事業目的・概要

- 水素を本格的に利活用する「水素社会」の実現のためには、水素発電等で大規模に水素を利用するとともに、安価かつ安定的に水素を調達するための技術が必要です。
- 有機ハイドライドや液化水素等の水素の輸送・貯蔵技術や水電解技術の基礎が確立されつつある中、褐炭や副生水素(工場等から副産物として発生する水素)等の海外の未利用エネルギーを活用した水素調達や、再生可能エネルギーを活用した水素製造(Power-to-gas : P2G) が官民で検討されています。
- こうした状況を踏まえ、以下の実証により将来の大規模な水素サプライチェーンの構築を目指します。
 - (1) 海外の未利用エネルギーからの水素製造、輸送・貯蔵、利用に至るサプライチェーン構築実証
 - (2) 水素発電等に関する技術実証
 - (3) 電力系統安定化や再エネ導入拡大に資するP2G技術実証

成果目標

- 平成27年度から令和4年度までの8年間の事業であり、本事業を通じて、将来的に未利用エネルギー等から製造された水素の調達コスト（国内輸送に係るコストを除く）が330円/kg（体積換算で30円/Nm³(※1)）となることを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



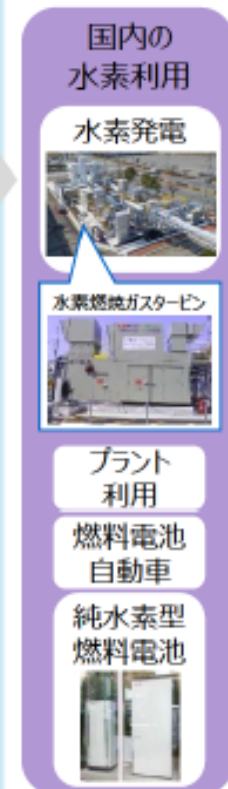
※1 標準状態（1気圧、0℃）における気体体積を表す単位

事業イメージ

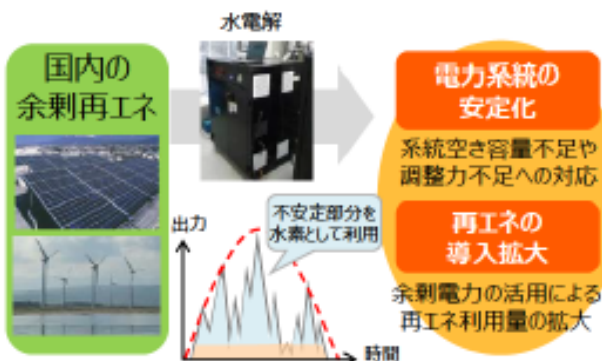
(1) 未利用エネ由来水素サプライチェーンの構築実証【補助率2/3以内】



(2) 水素発電等の技術実証【補助率2/3以内】



(3) Power-to-gasの技術実証【委託】



※2 水素を-253℃まで冷却し、液化した状態で輸送・貯蔵する方法

※3 水素をトルエン等の有機物と化合させ、メチルシクロヘキサン等の形で輸送・貯蔵する方法

省エネルギー投資促進に向けた支援補助金

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
省エネルギー課
03-3501-9726

令和2年度概算要求額 **595.3億円 (551.8億円)**

※ () 内のうち臨時・特別の措置120.4億円。

事業の内容

事業目的・概要

● 工場・事業場、住宅、ビルにおける省エネ関連投資を促進することで、エネルギー消費効率の改善を促し、徹底した省エネを推進します。

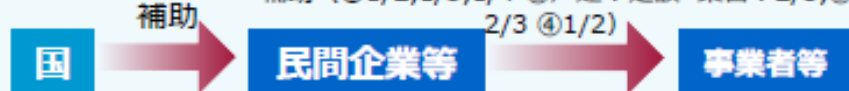
- ① 工場等における電化等のための省エネルギー設備への入替支援
対象設備を限定しない「工場・事業場単位」及び申請手続が簡易な「設備単位」での支援を行います。また、複数事業者が連携した省エネ取組等の高度な省エネ取組を重点的に支援します。
- ② ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH：ゼッチ）の実証支援
ZEHを拡張した再エネ自家消費モデルの導入や、超高層の集合住宅におけるZEH化の実証等、コミュニティ内の連携等による新たなZEHモデルを支援します。
- ③ ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB：ゼブ）の実証支援
ZEBの設計ノウハウが確立されていない民間の大規模建築物（新築：1万㎡以上、既築：2千㎡以上）について、先進的な技術等の組み合わせによるZEB化の実証を支援し、その成果の横展開を図ります。
- ④ 次世代省エネ建材の実証支援
既存住宅における消費者の多様なニーズに対応することで省エネ改修の促進が期待される工期短縮可能な高性能断熱材や、快適性向上にも資する蓄熱・調湿材等の次世代省エネ建材の効果の実証を支援します。

成果目標

- 令和12年度省エネ見通し（5,030万kl削減）達成に寄与します。
- 令和2年度までに新築戸建住宅の過半数のZEH実現と公共建築物におけるZEB実現及び、省エネリフォーム件数の倍増（平成23年度比）を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

補助 (①1/2,1/3,1/4 ②戸建：定額 集合：2/3,③2/3 ④1/2)

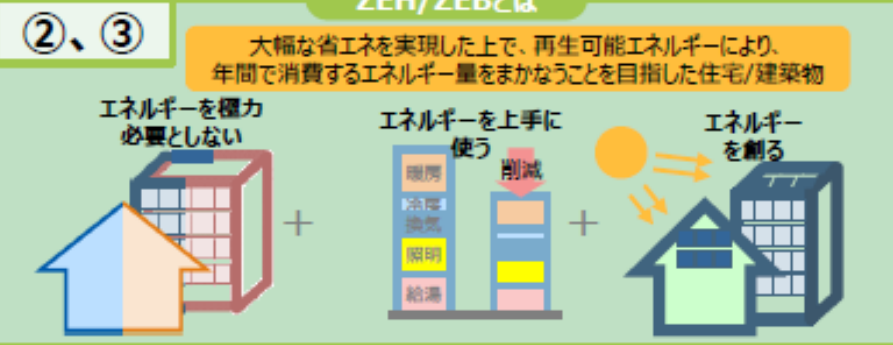


事業イメージ

事業者の省エネ取組を支援



ZEH/ZEBとは



次世代省エネ建材の実証支援



中小企業等に対する省エネルギー診断事業費補助金

令和2年度概算要求額 **10.7億円（10.7億円）**

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
省エネルギー課
03-3501-9726

事業の内容

事業目的・概要

- 省エネルギー診断や省エネ相談地域プラットフォームの構築など、中小企業等の省エネを推進するための支援を行います。

(1) 省エネ診断事業・情報提供事業

中小企業等に対して省エネ診断を無料で実施し、診断で得られた事例を様々な媒体を通じて横展開するとともに、自治体や民間団体等が実施する省エネ関連のセミナーに講師を無料で派遣します。

(2) 地域の省エネ取組支援事業

省エネやCO2削減に係る相談に対応できる支援拠点を全国に構築する(省エネルギー相談地域プラットフォーム構築事業)とともに、地域の省エネ相談に係る窓口や支援施策などをポータルサイトに公開し(地域の省エネ推進情報提供事業)、地域における省エネ支援の充実化を図ります。

成果目標

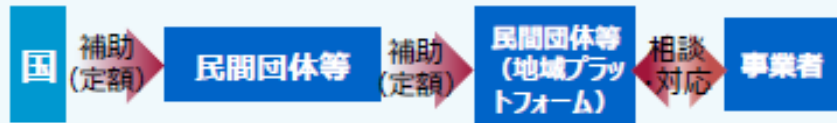
- 省エネ診断等による徹底的なエネルギー管理の実施により、令和12年度の省エネ効果235.3万kを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

(1) 省エネ診断事業・情報提供事業



(2) 地域の省エネ取組支援事業



事業イメージ

(1) 省エネ診断事業・情報提供事業

省エネ診断

工場等のエネルギーの管理状況を診断し、設備の運用改善等の提案を行う。

【改善提案例】

- ・空調の運用改善
- ・廃熱の有効利用
- ・ダイヤモンド監視装置の活用



情報提供

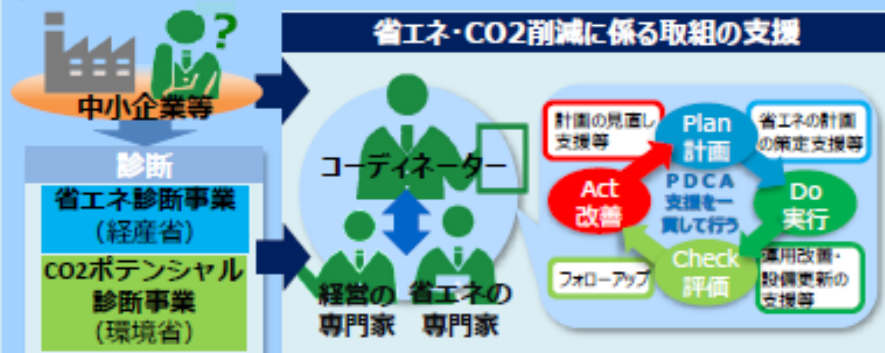
診断によって得られた事例を横展開



(2) 地域の省エネ取組支援事業

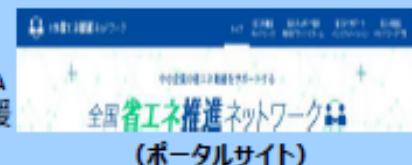
■ 省エネルギー相談地域プラットフォーム構築事業

エネルギー使用状況の把握から省エネ計画の策定・実施・見直しまで、経営状況も踏まえつつ、中小企業等の取組を一貫して支援



■ 地域の省エネ推進情報提供事業

省エネルギー相談地域プラットフォームや自治体、金融機関等の省エネ支援を行う窓口や支援施策を公開



新エネルギー等のシーズ発掘・事業化に向けた技術研究開発事業

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギー課
03-3501-4031

令和2年度概算要求額 **19.0億円（19.0億円）**

事業の内容

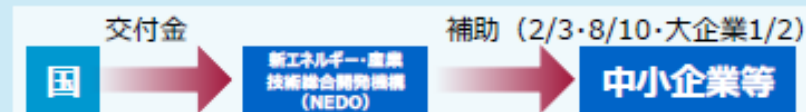
事業目的・概要

- エネルギー基本計画（平成30年7月閣議決定）では、2030年のエネルギーミックスの確実な実現、再エネは経済的に自立し脱炭素化した主力電源化への布石を打つことを目指すこととしており、そのためには、コスト低減、面積制約や系統制約の克服、調整力の確保などの社会的課題の解決が必要不可欠です。
- 他方、中小・ベンチャー企業等は新エネルギー等に関する潜在的技術シーズを有していますが、これを幅広く発掘することにより、新たな技術の開発・実用化が促進され、更なる導入促進が図られるとともに、今後の成長分野である、新エネ等分野における起業の増加、新産業の創出も期待されます。
- 本事業では、新エネ等の導入拡大の障壁となる社会的課題を解決する技術シーズを発掘し、事業化に結びつけるため、研究開発型スタートアップ事業とも連携し、事業化に向けた助言、ベンチャーキャピタルによるハンズオン支援を行いつつ、事業段階に応じてFS調査、試作機実証、実用化研究開発、大規模実証等の支援を行います。

成果目標

- 平成19年度からの事業であり、本事業で採択した事業のうち50%を事業終了後3年以内に事業化することを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

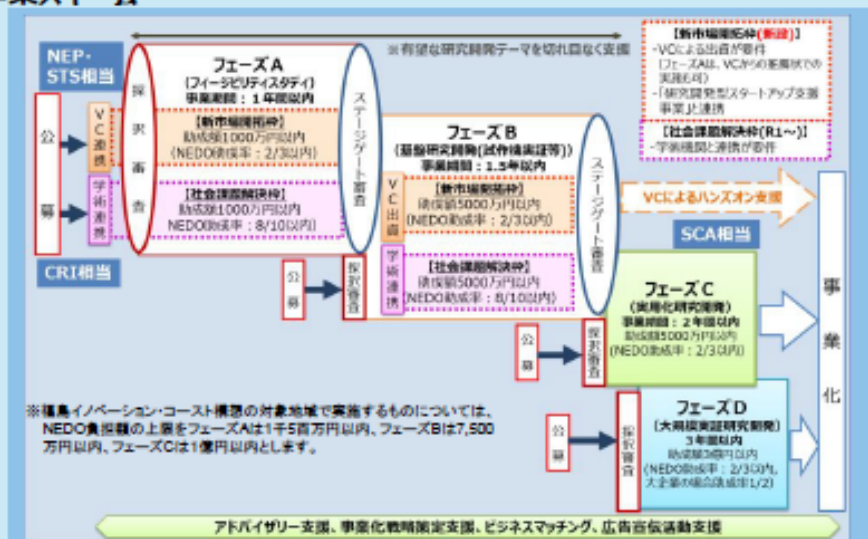


事業イメージ

対象技術分野

- ① 太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス、海洋エネなどの発電利用、地中熱、雪氷熱などの再エネ熱利用、その他未利用エネルギー分野
- ② 新エネ等の普及、エネルギー源の多様化に資する新規技術（蓄電池、エネルギーマネジメントシステム等）

事業スキーム



事業期間中、事業期間終了後に次の支援が受けられます。

- アドバイザー支援：技術、知的財産、経営等を専門とするアドバイザー等との連携
- 事業化戦略策定支援：ビジネスプランの作成、ベンチャーキャピタル等からの資金運用などに関するセミナー等の開催
- 経営支援・資金獲得等の機会支援：ベンチャーキャピタル等から経営面・資金面等での支援を得るためのビジネスマッチング
- 広報宣伝活動支援：新たなビジネスパートナーや販路開拓のための場

再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代型の電力制御技術開発事業

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギー課
03-3501-4031

令和2年度概算要求額 **38.0億円（19.7億円）**

事業の内容

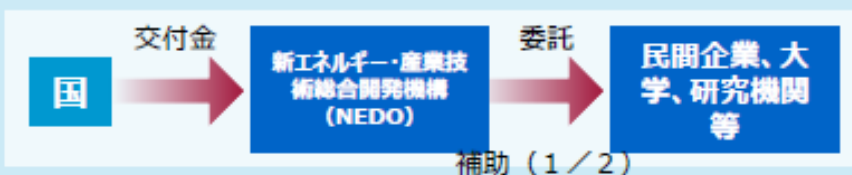
事業目的・概要

- 今後、再生可能エネルギーの更なる導入拡大を図り、主力電源化を進めていくためには、電力系統の制約を解消していくことが重要です。
- 系統強化には多額の費用と時間が伴うものであることから、まずは既存系統を最大限活用し、一定の制約条件のもと系統への接続を認める「日本版コネクト&マネージ」のうち、系統の混雑時に出力制御（マネージ）を前提とした状態で接続（コネクト）を認める「ノンファーム型接続」の早期実現を目指します。また、秒単位以下の瞬間的な変動に対する調整力（慣性力）の確保を目的とした監視システムの実証及び制御装置の開発等を実施します。
- これらの技術開発により、系統強化を待たずに再生可能エネルギー事業者が安価に電力系統に接続することができるようになり、我が国の再生可能エネルギーの早期普及が加速されます。
- また、需要地から離れて偏在する再エネ資源を有効に活用するため、大規模洋上風力発電の送電や地域間連系などの多用途に利用可能な多端子直流送電システムの実用化に向けた基盤技術を開発します。

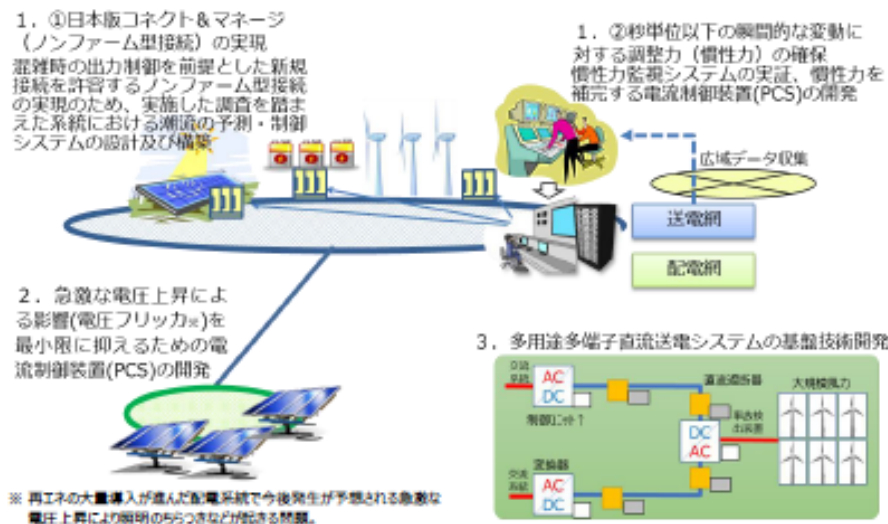
成果目標

- 令和元年度から5年間の事業であり、本事業を通じて長期エネルギー需給見通しで示された再生可能エネルギーの導入見通し（2030年に22%-24%程度）の実現を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



1. 日本版コネクト&マネージに関する課題解決

- 混雑時の出力制御を前提とした新規接続を許容するノンファーム型接続の実現に向け、実施した調査を踏まえた系統における潮流の予測・制御システムの設計及び構築
- 慣性力の確保、慣性力監視システムの実証、慣性力を補完する電流制御装置（PCS）の開発

2. 分散型ネットワークシステムの確立に関する課題解決

- 急激な電圧上昇による影響（電圧フリッカ）を最小限に抑えるための電流制御装置（PCS）の開発

3. 多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発

- 直流送電システムの実用化に向けた基盤技術の開発(モデル送電システムによる実証)

地域で自立したバイオマスエネルギーの活用モデルを 確立するための実証事業

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギー課
03-3501-4031

令和2年度概算要求額 **11.3億円（12.5億円）**

事業の内容

事業目的・概要

- バイオマスエネルギーは、再生可能な生物由来エネルギーであり、地域活性化に資するエネルギー源として、普及が期待されていますが、燃料コスト低減や長期にわたる安定的な原料調達の確保等の課題があり、経済的に自立した事業モデルの構築が困難な状況です。
- 本事業では、経済的に自立したバイオマスエネルギー利用システムに関して、以下のように、導入要件・技術指針と具体的な事業モデルを明確化します。

- ① バイオマスの種類毎（未利用木材、畜産廃棄物、都市ごみ等）に経済的に自立可能な要件及び要素技術を洗い直し、導入要件・技術指針としてまとめます。
- ② 実証事業に向けた事業性調査（FS）を行います。
- ③ 事業採算性の見込みのある事業に対し、導入要件・技術指針に合致したモデル実証と、改良が必要な技術の開発を行います。
- ④ 開発及び実証の成果を反映させた導入要件・技術指針と共に、事業モデルを公開し、更なる導入促進に貢献します。

成果目標

- 平成26年度から令和2年度までの7年間の事業であり、実証事業（7件以上）による事業モデルを提示することで、国内におけるバイオマスエネルギーの導入促進と経済的に自立した事業運営、及びそれに伴うバイオマス産業育成に貢献することを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

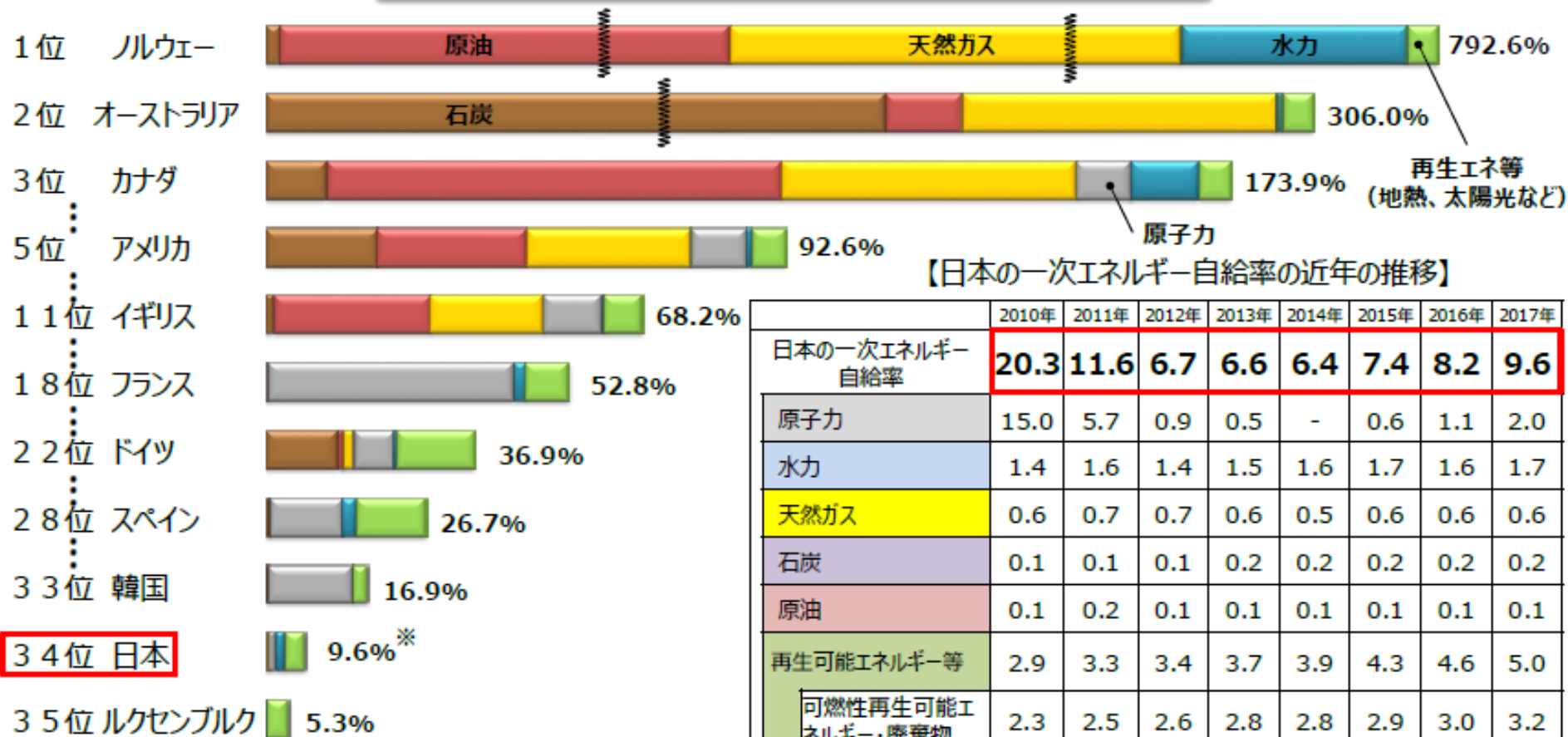


(参考) エネルギー安定供給：主要国の一次エネルギー自給率の推移

- 震災前（2010年：20.2%）に比べて大幅に低下。OECD 35か国中、2番目に低い水準に。

※ IEAは原子力を国産エネルギーとして一次エネルギー自給率に含めており、我が国でもエネルギー基本計画で「準国産エネルギー」と位置付けている。

OECD諸国の一次エネルギー自給率比較（2017年）



【日本の一次エネルギー自給率の近年の推移】

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
日本の一次エネルギー自給率	20.3	11.6	6.7	6.6	6.4	7.4	8.2	9.6
原子力	15.0	5.7	0.9	0.5	-	0.6	1.1	2.0
水力	1.4	1.6	1.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.7
天然ガス	0.6	0.7	0.7	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6
石炭	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
原油	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
再生可能エネルギー等	2.9	3.3	3.4	3.7	3.9	4.3	4.6	5.0
可燃性再生可能エネルギー・廃棄物	2.3	2.5	2.6	2.8	2.8	2.9	3.0	3.2
地熱、太陽光、風力、その他	0.7	0.8	0.8	0.9	1.2	1.4	1.6	1.8

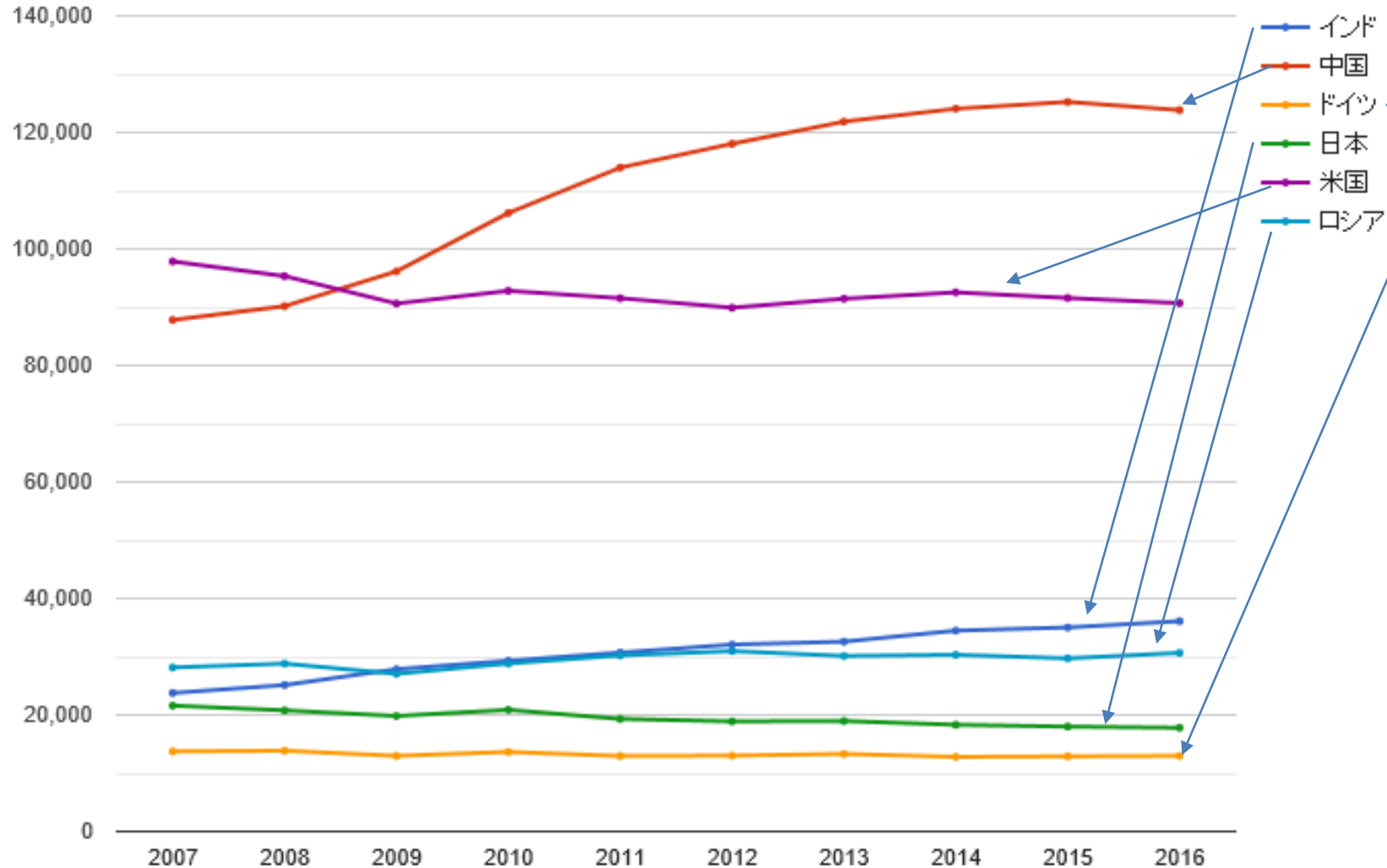
【出典】 IEA「World Energy Balances 2018」の2017年推計値

※日本のみ「総合エネルギー統計」の2017年確報値

※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(参考) 世界の一次エネルギー使用量ランキング

一次エネルギー消費量(IEA統計) [単位:千兆ジュール]



資料 : GLOBAL NOTE 出典 : IEA