

# エネルギー政策の動向について

平成29年10月  
資源エネルギー庁  
長官官房 総務課

1. 我が国のエネルギーを巡る現状
2. エネルギー基本計画とエネルギー・ミックス
3. エネルギー基本計画の検討（2030年目標の実現）
4. 長期的なエネルギー政策の検討（2050年に向けた議論）
5. 参考：エネルギー政策の詳細

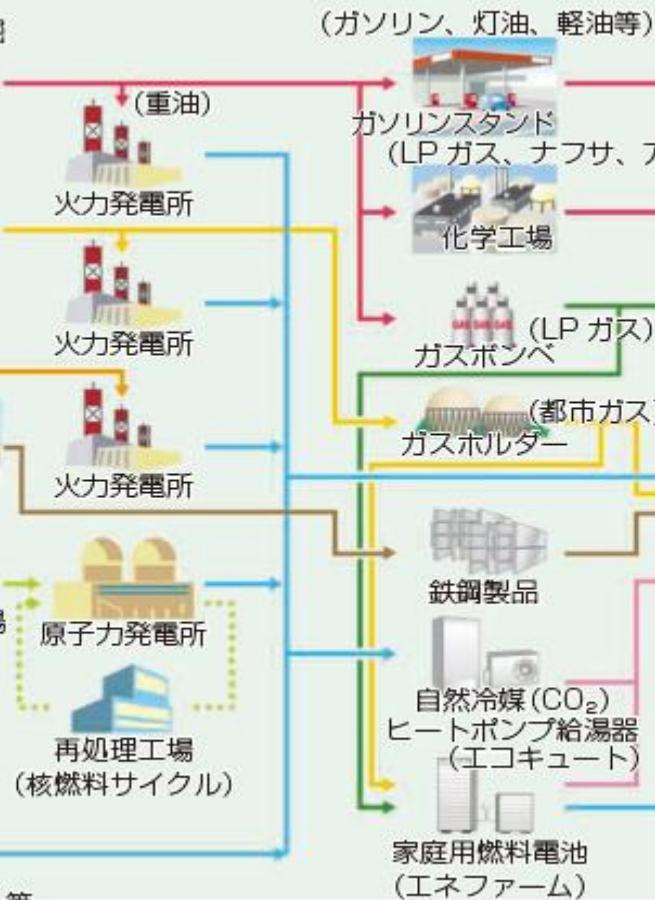
- 1. 我が国のエネルギーを巡る現状**
- 2. エネルギー基本計画とエネルギー・ミックス**
- 3. エネルギー基本計画の検討（2030年目標の実現）**
- 4. 長期的なエネルギー政策の検討（2050年に向けた議論）**
- 5. 参考：エネルギー政策の詳細**

## エネルギーの流れ

## 一次エネルギー供給



## エネルギー転換



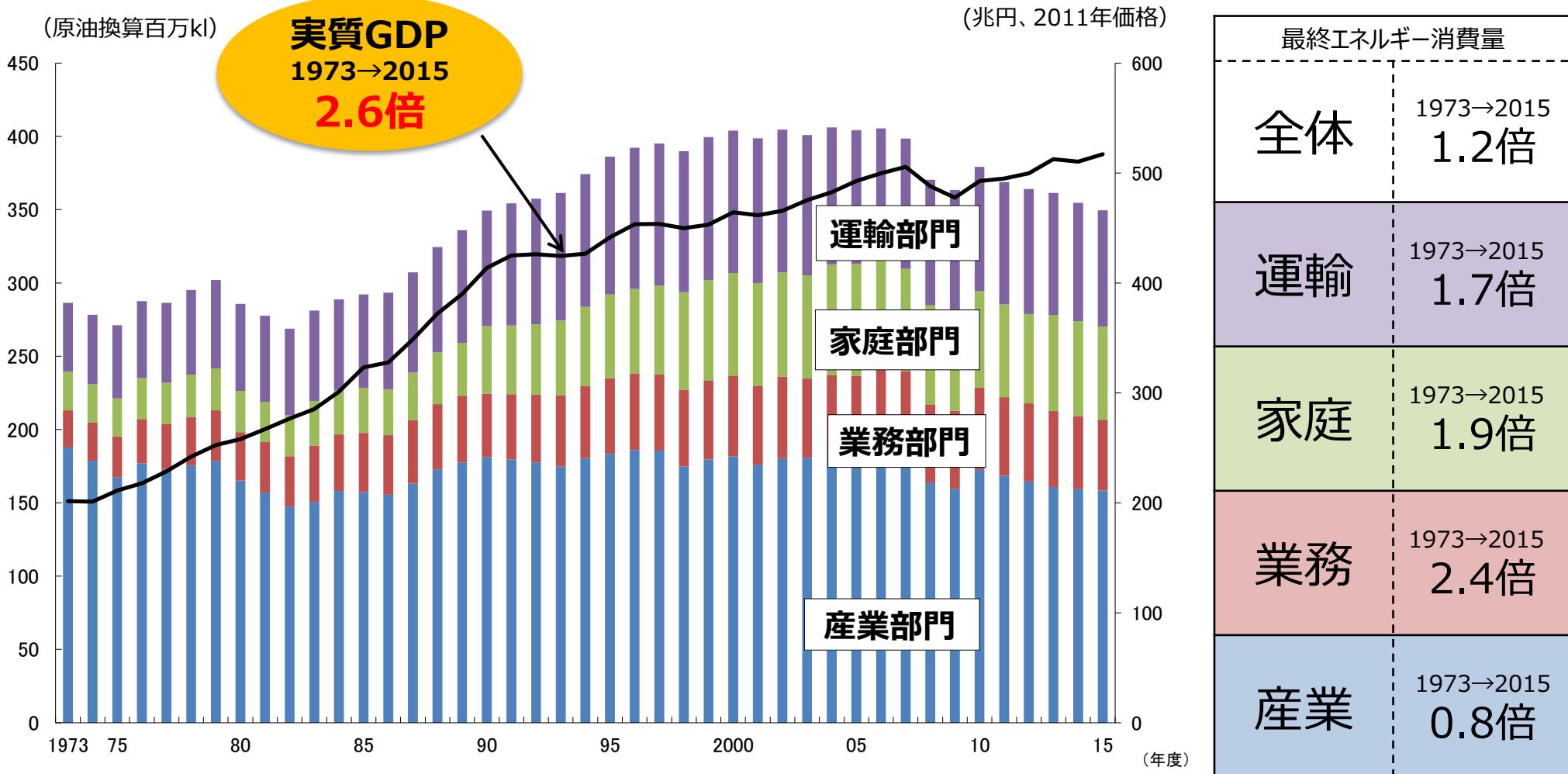
## 最終エネルギー消費



<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2012html/2-0.html>

# 我が国の最終エネルギー消費の推移

- オイルショック以降、実質GDPは2.6倍となる一方で、最終エネルギー消費は1.2倍に留まり、省エネは進んでいる。他方で、業務・家庭・運輸部門については最終エネルギー消費が増加していることや、産業部門も依然としてエネルギー消費が多いことから、全部門で更なる省エネ取組が必要。

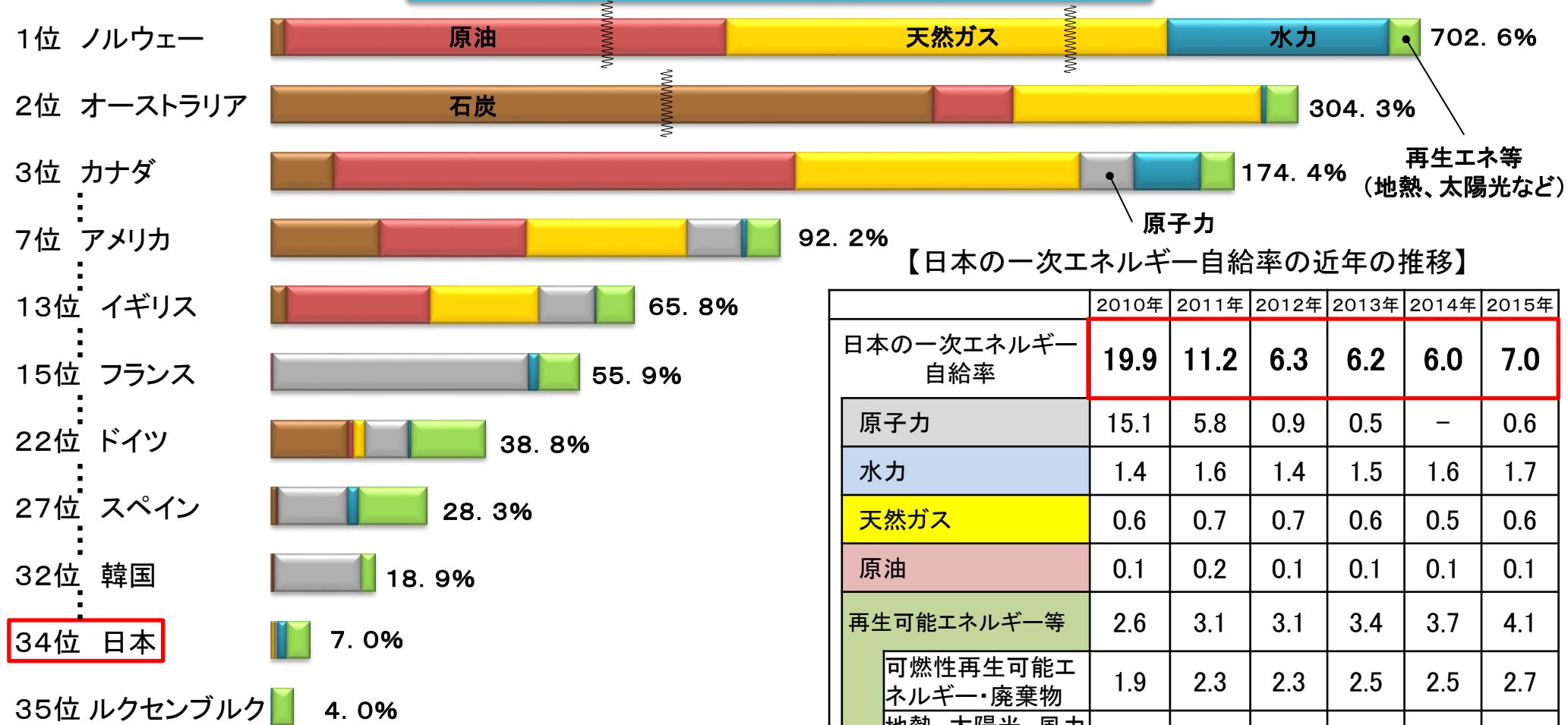


# エネルギー安定供給：主要国の一次エネルギー自給率の推移

- 震災前（2010年：19.9%）に比べて大幅に低下。OECD 35か国中、2番目に低い水準に。

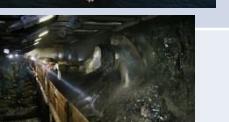
※ IEAは原子力を国産エネルギーとして一次エネルギー自給率に含めており、我が国でもエネルギー基本計画で「準国産エネルギー」と位置付けている。

OECD諸国の一次エネルギー自給率比較（2015年）



【出典】IEA「World Energy Balances 2017」を基に作成

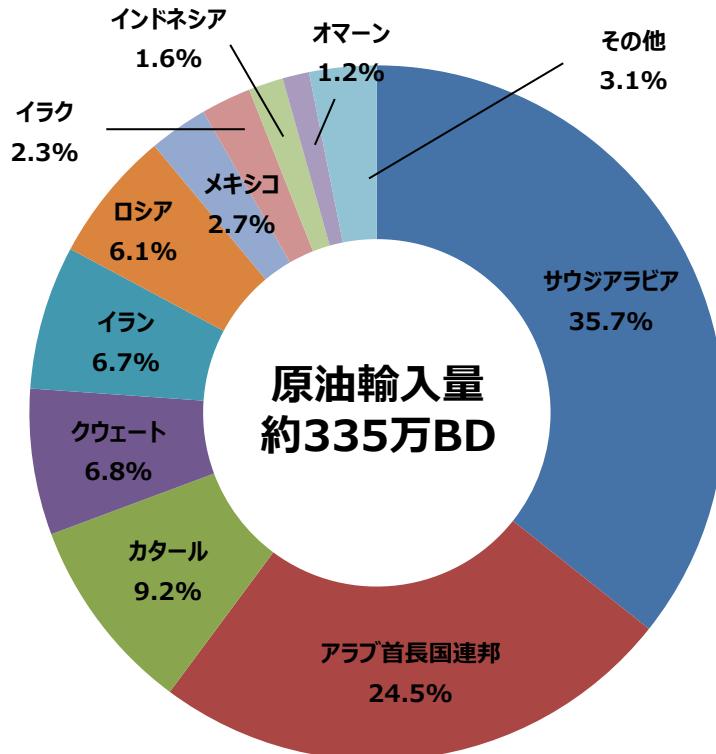
# 我が国における国産・準国産エネルギー

エネルギー種	例	課題
水力	 黒部川 第四発電所 (富山)	開発地点の小規模化、奥地化
地熱	 八丁原 発電所 (大)	地域住民の理解醸成、環境規制対応
バイオマス	 日田ウッド パワー (大分)	安定した燃料調達
風力	 郡山布引高原 風力発電所 (福島)	出力が不安定、導入ポテンシャルが偏在（北海道、東北）
太陽光	 北九州 市民太陽光 発電所	出力が不安定、発電コストが高い
原子力	 高浜原子力 発電所 (福井)	安全性に対する懸念、国民理解の醸成
天然ガス	 岩船沖油 ガス田 (新潟)	生産量が僅か（国内の天然ガス需要の3%程度）
石炭	 釧路コール マイン (北海道)	生産量が僅か（国内の石炭需要の0.5%程度）

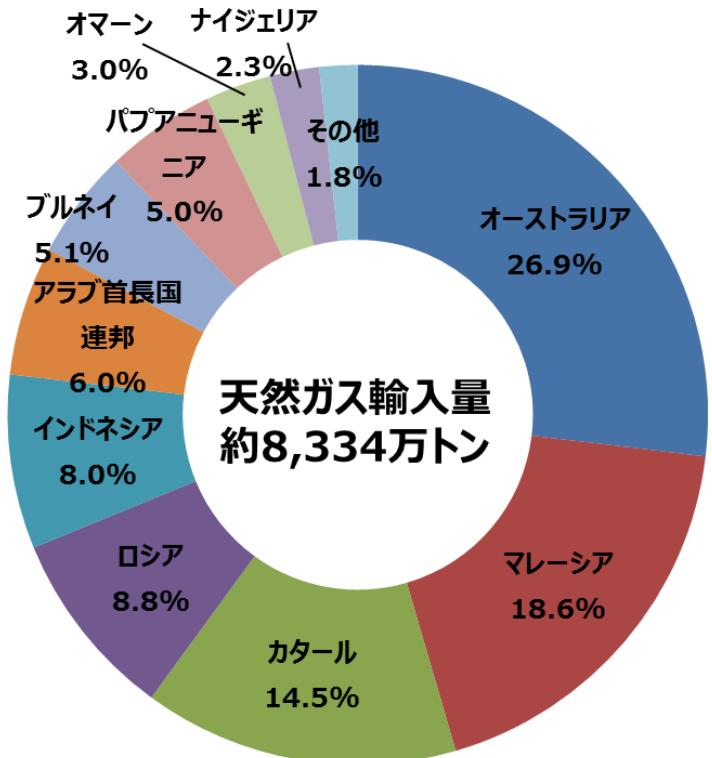
# 原油、天然ガスの中東依存度

- 我が国は原油、天然ガスのほぼ全量を海外から輸入に頼っており、供給源の多角化が必要。
- 2015年の我が国の原油輸入における中東依存度は、約80%、天然ガスは約30%。

原油 (2016年)

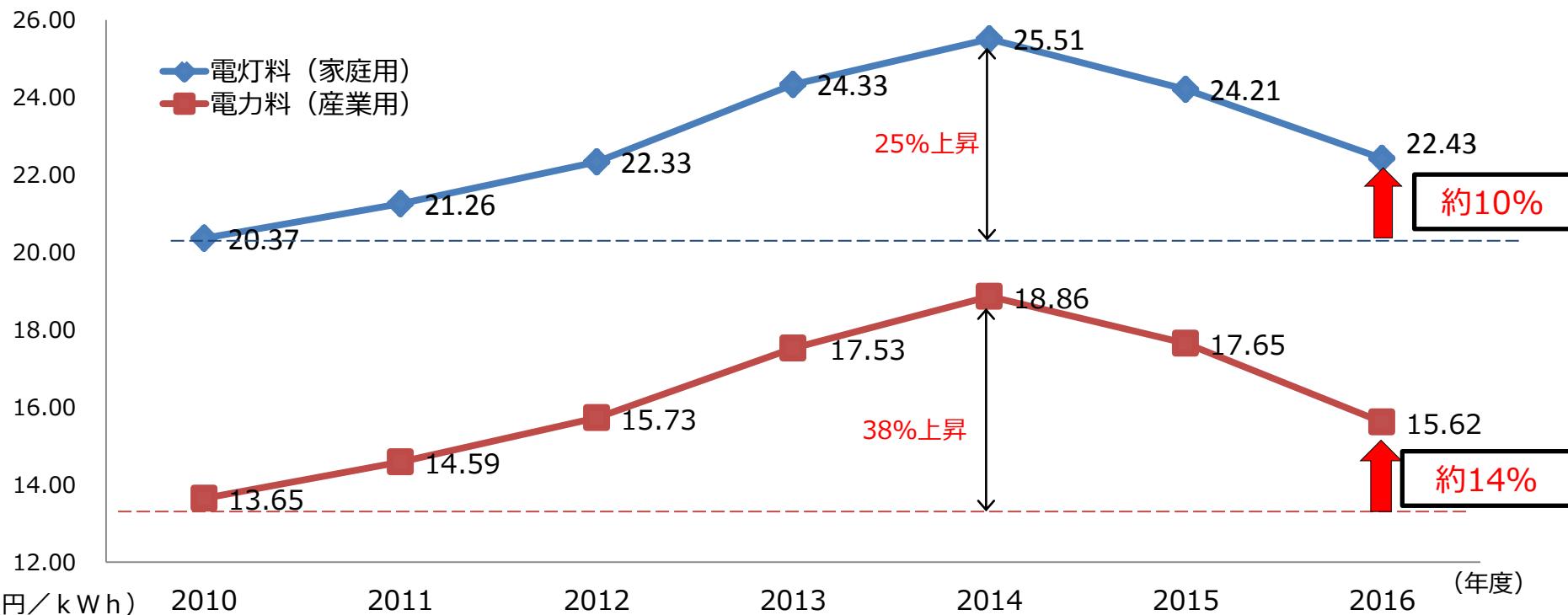


天然ガス (2016年)



# 電力コストの推移

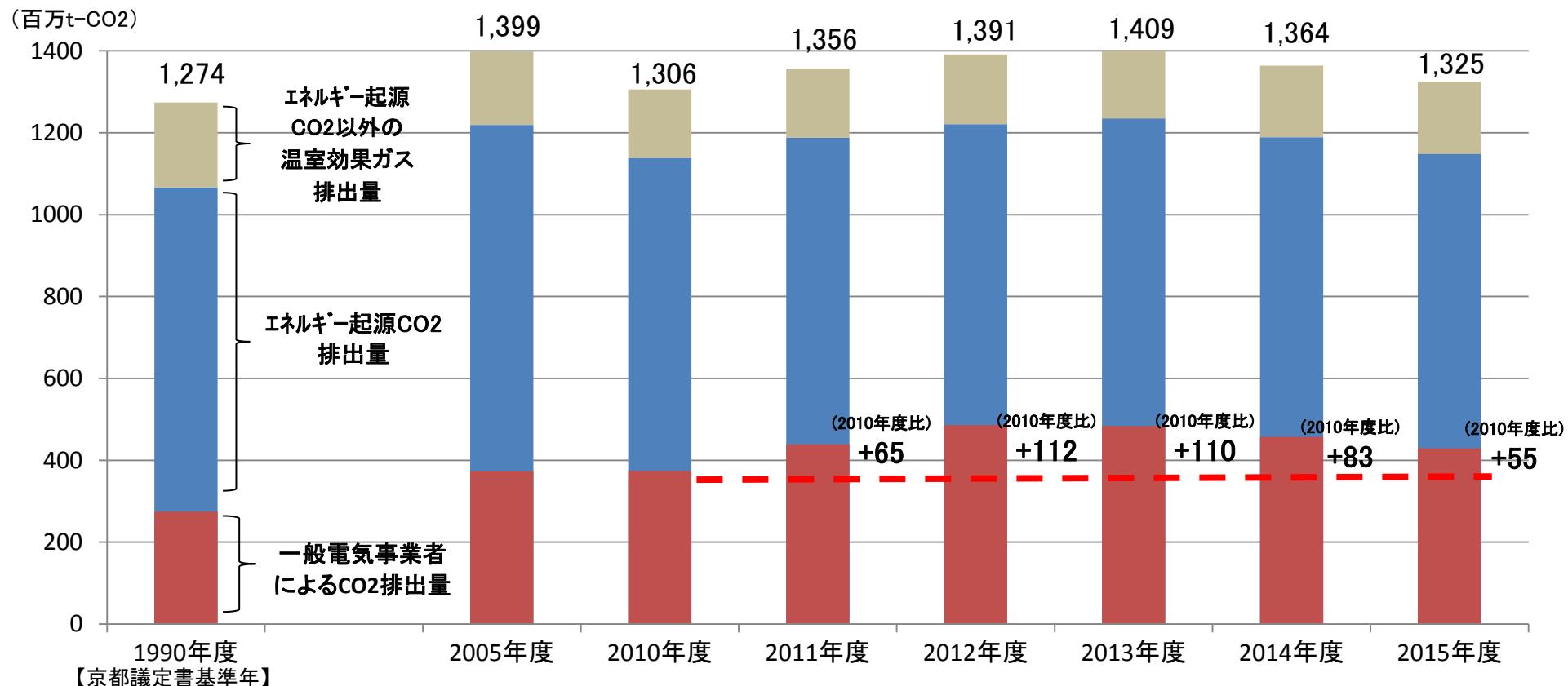
- 震災以降、電気料金は、相次ぐ値上げや原油価格の高騰等により大幅に上昇したが、その後の原油価格の下落等により2014年度以降は低下傾向にあり、直近の家庭向け電気料金の平均単価は震災前と比べて約10%、産業向けは約14%高い水準。
- 電力会社には、電気料金の抑制に向けて、引き続き、不斷の経営効率化やグローバルな視点での競争力強化等の取組が求められる。



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
FIT単価	—	—	0.22	0.35	0.75	1.58	2.25	2.64
原油価格	79.4	95.1	94.1	97.9	93.1	48.8	47.5	—
料金改定	—	—	東京↗	北海道↗東北↗ 関西↗四国↗ 九州↗	中部↗	北海道↗ 関西↗	—	関西↗

# 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、エネルギー起源CO2排出量は1,235百万トン（過去最高）。
- 2015年度（確報）は前年度から減少し、1,149百万トン。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焚き増しにより、2010年度比55百万トン増加。



(注1)「一般電気事業者によるCO2排出量」は、旧一般電気事業者による排出量

【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)、電力各社のHP情報等をもとに作成。

1. 我が国のエネルギーを巡る現状
2. エネルギー基本計画とエネルギー・ミックス
3. エネルギー基本計画の検討（2030年目標の実現）
4. 長期的なエネルギー政策の検討（2050年に向けた議論）
5. 参考：エネルギー政策の詳細

## 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　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믹스）

- 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

# 2030年度目標の設定 (15年7月) ~3E+Sの同時実現~

## <3E+Sに関する政策目標>

安全性(Safety)

### 自給率 (Energy Security)

震災前(約20%)を  
更に上回る概ね25%程度

### 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

### 一次エネルギー供給

化石全体:81%  
LNG 19%  
石油 40%  
石炭 22%

原子力 11%  
再エネ 8%

化石全体:90%  
LNG 24%  
石油 40%  
石炭 26%

原子力 0%  
再エネ 10%

化石全体:76%  
LNG 18%  
石油 33%  
石炭 25%

原子力 11~10%  
再エネ 13~14%

2010年度  
(震災前)

2015年度  
(震災後)

2030年度  
(将来)

### 電源構成

化石  
火力全体:65%  
LNG 29%  
石油 10%  
石炭 26%

原子力 25%  
再エネ 10%

火力全体:84%  
LNG 40%  
石油 12%  
石炭 32%

原子力 1%  
再エネ 15%

火力全体:56%  
LNG 27%  
石油 3%  
石炭 26%

原子力 22~20%  
再エネ 22~24%

地熱 1.0~1.1%  
バイオマス 3.7~4.6%  
風力 1.7%  
太陽光 7.0%  
水力 8.8~9.2%

非化石

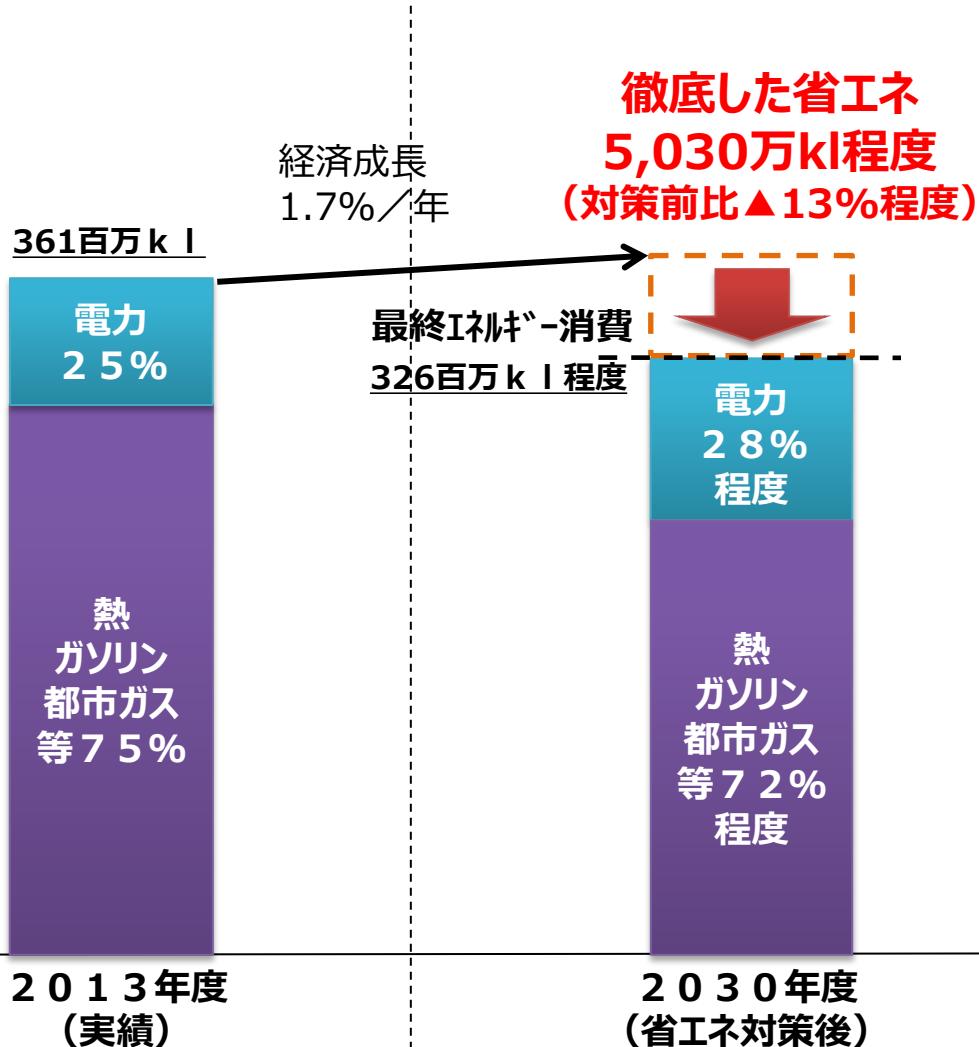
2010年度  
(震災前)

2015年度  
(震災後)

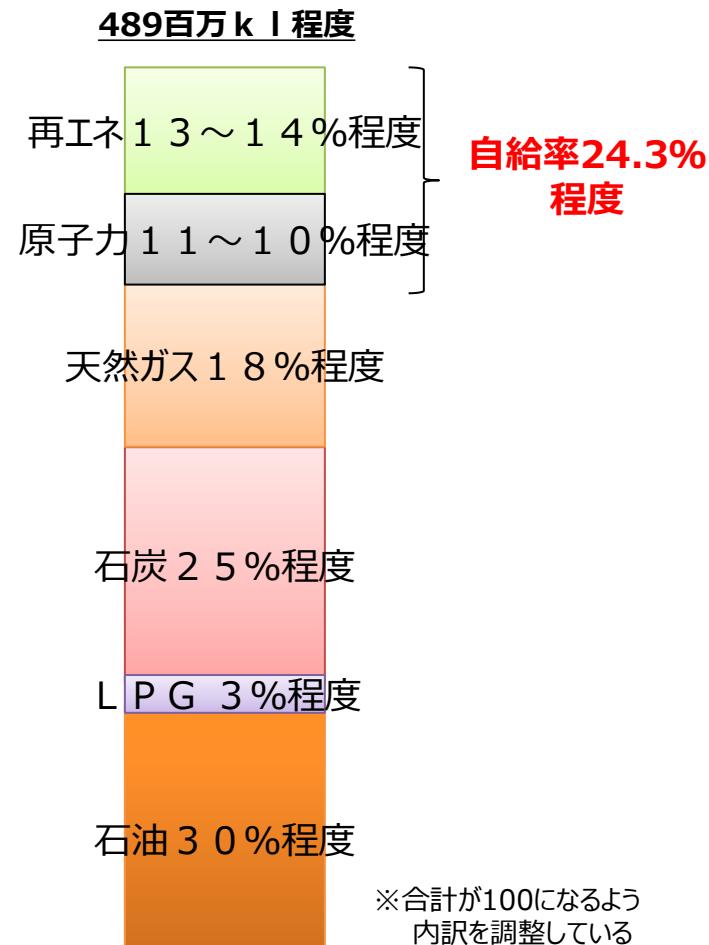
2030年度  
(将来)

# 2030年度の需給構造の見通し：エネルギー需要・一次エネルギー供給

## エネルギー需要

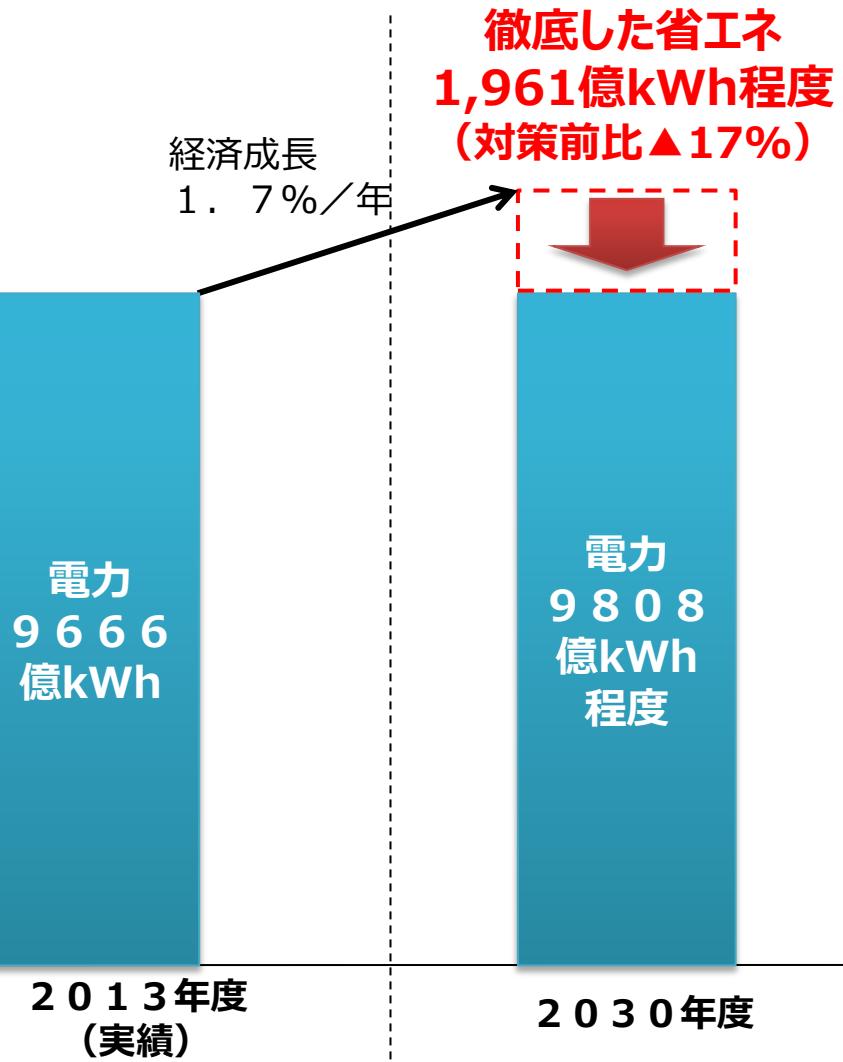


## 一次エネルギー供給

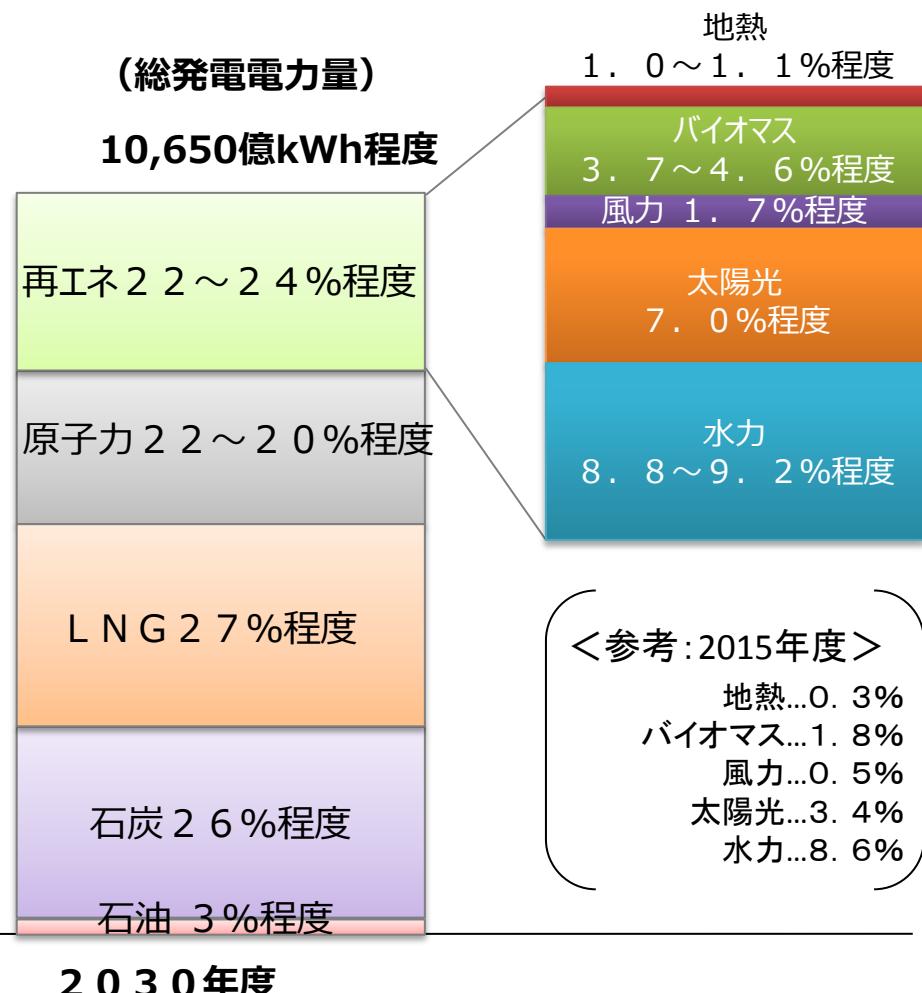


# 2030年度の需給構造の見通し：電力需要・電源構成

## 電力需要



## 電源構成



1. 我が国のエネルギーを巡る現状
2. エネルギー基本計画とエネルギー・ミックス
3. エネルギー基本計画の検討（2030年目標の実現）
4. 長期的なエネルギー政策の検討（2050年に向けた議論）
5. 参考：エネルギー政策の詳細

# エネルギー選択の大きな流れ

## 第1の選択

国内石炭  
から石油へ  
(60年代)

・自給率の劇的  
低下

エネルギー自給率  
60年 70年  
58% → 15%

## 第2の選択

2回の  
石油危機  
(70年代)

・価格の高騰

電気代(70年=100)  
70年 80年  
100 → 203  
※消費者物価指数

## 第3の選択

自由化と  
温暖化  
(90年~)

・京都議定書  
(97年採択)  
・CO2削減という  
課題

## 第4の選択

東日本大震  
災と1F事故  
(2011年~)

・最大の供給危機  
・安全という価値  
・再エネという  
選択肢の登場

## 第5の選択

パリ協定  
50年目標  
(2030年~)

・多くの国が参加  
野心的目標を  
共有  
・技術・産業・制度  
の構造変革

60年～ 70年～ 90年～ 2011年～ 2030年～

今ココ

### ◎主な情勢変化、今後その見極めが重要

- 油価と再エネ価格の下落
- 蓄電池開発の本格化と現実
- 脱原発を宣言した国がある一方、  
多くの国が原子力を活用している状況
- 自由化と再エネ拡大、悪化する投資環境
- パリ協定、米国離脱もトレンド変わらず
- 拡大する世界のエネルギー・電力需要
- 新興企業の台頭、金融の存在感
- 高まる地政学リスク、求められる戦略

### ○14年策定の30年エネ基、その進捗 (2016年度時点)

- ① CO2削減のシナリオ  
(30年目標:ゼロエミ電源比率44%)  
→ 13年10%から17%へ  
(再エネ15%、原子力2%程度)
- ② エネルギー自給率向上のシナリオ  
(30年目標:自給率24%)  
→ 13年6%から8%へ
- ③ コスト抑制のシナリオ  
(30年目標:電力コストは足下から引き下げる)  
→ 電気料金は震災後3割上昇(足下1割)  
(油価↓、再エネ買取費用↑、原発代替の火力↑)

○道半ば、実現に向けた課題を洗い出し  
○30年=実現重視の対応

### ○パリ協定

- ・ 2050年の温室効果ガス削減について、先進国  
は極めて野心的な高い目標を共有

	日 (13年比)	米 (05年比)	加 (05年比)	独 (90年比)	仏 (90年比)
30年	▲26%	▲26~28%	▲30%	▲40%	▲40%
50年	▲80%	▲80%	▲80%	▲80~95%	▲75%

※日の50年目標の基準年は未定  
※米の05年比▲26~28%は25年目標

- ・ 各国の共通要素
  - 技術革新(原子力、再エネ、CCS、省エネ等)
  - 海外での貢献
  - 人材開発・投資加速

○技術革新・投資と海外貢献が可能な  
産業の構造と政策を構築することが必須  
○50年=あらゆる可能性を追求

総合エネルギー調査会

情勢懇談会

# 東日本大震災(2011年)からの6年間の状況変化

## (変化1)原油価格は100ドルから50ドルに

米国の資源国としての地位確立(非中東エリアの台頭)、石油・天然ガス価格の低迷が続ければ原子力・石炭からガスシフトが進むとの見方がある一方、30年以降は原油価格が100ドルとの見通しもある。

## (変化2)再エネ価格は日本以外では40円/kWhから10円/kWhに

FIT補助から自立し主力電源にとの見方も。一方、送電線と調整電源不足で新たな負担問題も顕在化。また、日本は割高問題が残存。

## (変化3)自動車産業のEV化競争が激化

バッテリーが実用化し再エネ100%も可能との見方も。一方、バッテリーは依然割高という現実。

## (変化4)脱原発を宣言した国がある一方、多くの国が原子力を活用している状況

1F事故を受け脱原発を表明した国(独、伊、イス、ベルギー、台湾、韓国)があり、新設原発での初号機リスクや国内での不安も。一方で、温暖化や脱化石のために原発を選択、政策支援をする国も多数ある事実。この中で、安全・不拡散を担う人材技術の維持が共通課題に。

## (変化5)全面自由化と再エネ拡大により投資環境に新たな課題

限界費用ゼロの再エネの拡大により卸売電力価格が下落、長期大型の電力投資が困難に。自由化と再エネ拡大が新たなチャレンジを生んでいる。

## (変化6)パリ協定を巡る動向、米国離脱もトレンドは変わらず

米国は中国や欧州以上に技術でリードと宣言。①再エネ、②原子力、③CCS、④経済的措置、⑤海外貢献から成る低炭素対応の国際競争に。日本もFIT・温対税で3兆円／年規模の経済的措置。この設計が課題に。

## (変化7)拡大する世界のエネルギー・電力市場

日本の電力市場は成熟化(約1兆kWh)。他方で、世界の市場は現在20兆kWhだが、2030年には30兆kWhの見通し。日本企業の新興国市場でのエネルギー投資が温暖化問題解決の鍵に。

## (変化8)中国国営企業の台頭、欧米ではエネルギー企業のM&Aが進展

ともに国境を越えた投資に着手。他方、日本の電力産業の海外展開は緒についたばかり。

## (変化9)金融プレーヤーの存在感の高まり

金融が世界のエネルギー選択に大きな影響。中国の存在感が増す一方、日米の関係機関との協調行動も具体化。エネルギー金融制度の設計が課題に。

## (変化10)世界全域での地政学上の緊張関係の高まり

米口中印サウジなど主要国は国としてのエネルギー戦略を練り、その経済領域の拡大を指向。日本もそのポジションを確立する必要。

# 30年ミックスの進捗 ~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:推計)	ミックス目標 (2030年度)	進捗状況
取組 指標	①ゼロエミ電源 比率	35% 再エネ10% 原子力25%	12% 再エネ11% 原子力1%	17% 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kI (産業・業務: 2.4 家庭: 0.6 運輸: 0.8)	3.6億kI (産業・業務: 2.3 家庭: 0.5 運輸: 0.8)	3.5億kI (産業・業務: 2.2 家庭: 0.5 運輸: 0.8)	3.3億kI (産業・業務: 2.3 家庭: 0.4 運輸: 0.6)	
	③CO2排出量 (エネルギー起源)	11.4億トン	12.4億トン	11.4億トン	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	9.8兆円 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: 0.6兆円	6.3兆円 燃料費: 4.2兆円 (原油価格48\$/bbl) 数量要因▲0.9兆円 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%	
	※2016年度は「2018年度までの日本の経済・エネルギー需給見通し」(日本エネルギー経済研究所)を基に推計した値 ※2030年度の電力コストは系統安定化費用0.1兆円を含む					

※2016年度は「2018年度までの日本の経済・エネルギー需給見通し」(日本エネルギー経済研究所)を基に推計した値

※2030年度の電力コストは系統安定化費用0.1兆円を含む

出所) 総合エネルギー統計等を基に資源エネルギー庁作成

# 2030年ミックス実現に向けた主要課題例（全体像）

## 福島復興～避難支援から復興へ～

### ＜オンサイト＞

- ・1F廃炉の着実な実行（今後デブリ取出し方針・方法を決定）
- ・汚染水対策（凍土壁凍結、サブドレンによるくみ上げ能力強化）

### ＜オフサイト＞

- ・避難指示解除の進展
- ・帰還困難区域内での特定復興拠点の整備（福島特措法）
- ・復興のスタート（福島イノベ構想、福島新エネ社会構想、官民合同チーム）

## エネルギー源ごとの課題

### 再エネ

#### 主力電源に

- ・太陽光を中心に伸長（電源構成で15%程度へ）
- ・他方で、価格と安定の両面の課題が浮き彫りに。

### 省エネ

#### 再エネ・原子力・化石燃料に並ぶ第4のエネルギー源に

- ・効率向上と需要減少の双方で進展。産業単位、機器単位のトップランナー制度を確立。
- ・事業者間連携、産業間連携が課題に。

### 原子力

#### 依存度低減、安全最優先の再稼働、重要電源

- ・安全最優先での対応の結果5基再稼働。コストとCO2抑制への貢献が始まる。
- ・原子力の最大の課題は、社会的信頼の回復。

### 資源・火力

#### エネルギーセキュリティの最後の砦としての資源確保強化

- ・ガスの量的確保は進展。リスク分散と価格の柔軟化が課題
- ・地球儀を俯瞰する外交と運動した多面的協力に着手。低油価時代の資源投資加速。

## 横断的課題

### 電力システム改革と公益的課題への対応

#### まずは電力・ガス自由化の貫徹、自由化の中にはあっても公益的課題を解決

- ・経済的措置（温対税、FIT制度）の取扱い
- ・市場機能の活用（非化石目標達成義務、非化石価値取引市場の創設）

### コスト抑制シナリオの展望

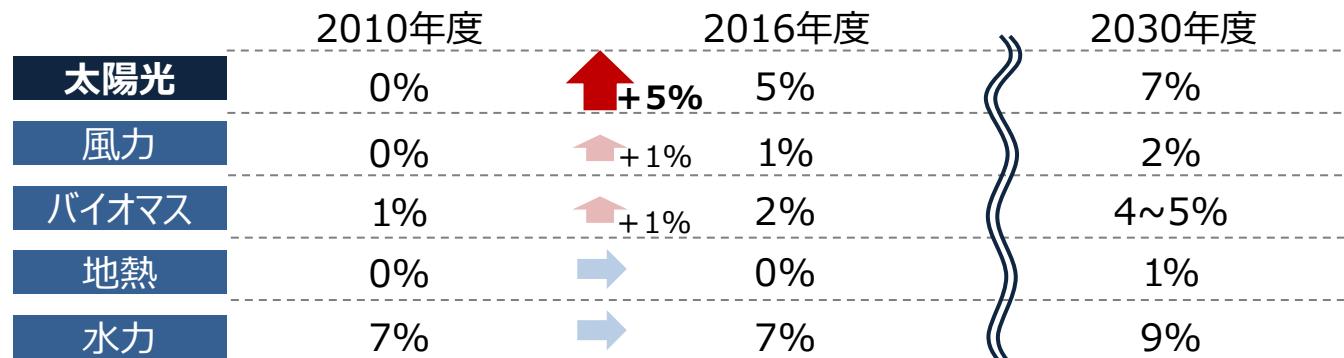
#### 油価低迷で足下では顕在化せず。他方、将来上昇の可能性

- ・安全最優先での再稼働が、再エネ負担増の軽減に
- ・自由化による効率化効果



## ②再エネ～主力電源にするためには、高コスト構造の解消とインフラ整備が課題～

### 太陽光が先行



### 主力電源への道～高コスト是正と産業強化～

#### ＜高コスト是正＞

日本・ドイツの再エネ価格比較 (2012年⇒2016年) [円/kWh]

#### 太陽光

日本

40円 ⇒ 24円

#### 風力

22円 ⇒ 22円

ドイツ

22円 ⇒ 9円

11円 ⇒ 10円

#### ＜産業強化＞

世界/日本のトップ企業規模比較 (2016年)

#### 太陽光メーカー規模

トリナソーラー(中国)  
/国内A社

#### 風力メーカー規模

ヴェスタス(デンマーク)  
/国内B社

#### 再エネ発電事業者規模

イベルドローラ(スペイン)  
/国内C社

5倍

80倍

5倍

### FITと併せて大量導入に必要な対策

#### ＜調整力の確保＞

太陽光・風力は変動吸収が不可避



①火力稼働率の低迷→調整力不足が課題に

②蓄電池や水素貯蔵等の調整手段の革新への挑戦

#### ＜送電網の確保＞

再エネ電源の分布は従来の大規模電源と異なる



①送電網の運用改善と充実

②蓄電池を組み合わせた分散型システムの推進

### ③省エネ～更なる省エネのためには連携と新技術の活用が課題～

産業・業務 2.2億kWh  
(2016年度)

運輸 0.8 億kWh  
(2016年度)

家庭 0.5億kWh  
(2016年度)

工場・事業場単位の規制



事業者ごとの規制  
(産業トップランナー制度)

貨物 0.3億kWh

個人等 0.5億kWh

機器ごとの規制 (機器トップランナー制度)

燃費基準

(+エコカー減税等)

荷主・  
輸送事業者規制

家電の効率目標

エネルギー消費の7割まで拡大

●原単位の改善が停滞



●貨物自動車は乗用車に比べ電動化が難しい



●EV・PHV  
FCVの普及はこれから



●従来技術の延長だけではさらなる省エネは困難



#### 事業者間連携による省エネ

事業者の枠を超える、

- 同業種間
- サプライチェーンの連携で、共同での省エネを推進

#### 荷主・輸送事業者の連携強化

- Eコマース事業者の省エネ取組強化
- 川上・輸送・川下の連携で省エネ

#### 更なるEV・PHV FCVの普及促進

#### 機器間連携による省エネ

- IoT、AIで機器間の連携を促進

## 2030年度 原発比率20～22%

- ・ 5基 : 安全性の確保を大前提に再稼動
- ・ 7基 : 設置変更許可を取得
- ・ 14基 : 現在、新規制基準への適合性審査中

## 再稼動の影響

## 1基稼動 :

燃料コスト → 350～630億円/年 削減※

CO2 → 260～490万トン/年 削減※

(日本の年間CO2排出量 : 約11億トン)

※100万kW級原発(稼働率80%)がLNGまたは石油火力を代替した場合(2016年度推計値による)

## 最大の課題：社会的信頼の回復

## &lt;事故収束・福島復興&gt;

- ・ 福島事故を真摯に反省
- ・ 廃炉・汚染水と福島復興について、国も前面に出る方針

## &lt;安全性の向上&gt;

- ・ 世界で最も厳しい水準の新規制基準を策定。規制委員会による厳格な審査
- ・ 繼続的・自律的な安全性向上のための体制構築

## &lt;防災対策の強化&gt;

- ・ 政府・関係機関が連携し、避難計画の策定をバックアップ
- ・ 実動部隊など関係組織や事業者が連携し、防災対策を強化

## &lt;最終処分・中間貯蔵&gt;

- ・ 国が前面に立って、最終処分に関する科学的特性マップを提示、国民理解を醸成
- ・ 官民が連携し、使用済燃料の中間貯蔵能力拡大に向けた取組を強化

## 技術・人材の確保

- ・ 安全最優先の再稼動や廃炉を着実に実施するため、高度専門人材の確保、技術開発、投資の促進が必要。

## ⑤資源・火力

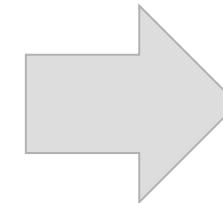
～最後の砦としての資源政策（多角化、市場化、強靭化）～

### 背景・課題

### 今後の方向性

#### 地球儀を俯瞰する外交と連動した多面的協力の展開

中東地域以外の資源国の台頭



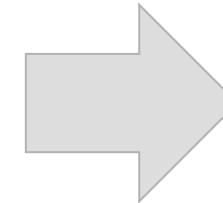
日米・日露エネルギー協力の新展開

中東地政学リスクの高まり

産油国協力の再構築  
(サウジ産業化支援 等)

#### 国際マーケットの活用による低廉かつ安定的な調達の実現

内需の先細り

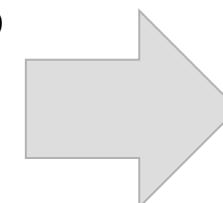


LNGの割高な調達

成長するアジア市場との一体化による柔軟な調達  
(LNG需要開拓、仕向地条項撤廃、価格指標整備 等)

#### 国内外のあらゆるリスクに耐えうる供給力の強靭化

南海トラフ等未曾有の災害の  
発生リスク



整備してきた災害対応制度・体制の実行性向上  
(自治体等との連携強化、継続的な訓練及び制度見直し 等)

需給構造変化に伴う  
政策資源リバランスの必要性

眠れる資産としての石油備蓄・基地の有効活用  
(備蓄石油・基地の運用柔軟化、アジアとの協力 等)

## ⑥横断的課題（システム改革）

～経済性（自由化と競争の促進）と公益性（低炭素化の実現）の両立を目指す～

### これまでの対応と成果

- 2015 広域機関設立  
電力・ガス取引監視等委員会発足
- 2016 小売全面自由化
- 2020 発送電分離

### 更なる競争の活性化等

- 間接オークションの導入  
→ 入札価格の安い順に送電することを可能に
- ベースロード電源市場を創設  
→ 新電力のベースロード電源へのアクセス確保を促進
- 容量市場を創設  
→ 再エネ導入も見据え、調整力等に必要な発電容量を確保

### 低炭素化の実現

経済的措置と市場機能の活用で、ゼロエミ  
電源比率44%を実現

#### ＜経済的措置＞

□ 温対税の導入（2012年施行、2014年、2016年に上乗せ）

□ FIT制度の導入（2012年創設）

(2016年度)	
石炭税	0.4兆円
温対税	0.3兆円
電促税	0.3兆円
FIT	2兆円

#### ＜市場機能の活用＞

□ 非化石目標達成の義務化

→ 2030年度にゼロエミ電源比率44%を目指す  
(エネルギー供給構造高度化法)

□ 非化石価値取引市場の創設

→ 事業者間で非化石価値のトレードが可能に  
→ ゼロエミ電源比率44%の達成手段を多様化

# 2050年視点～主要国は野心的な構想・ビジョンを公表し始めている。～

	再エネ	原発	火力	海外貢献
			CCS	
<b>独</b> ▲80～95% (1990年比)	○ 50年80%	22年ゼロ	石炭新設原則支援せず	○ 途上国 支援枠組
<b>仏</b> ▲75% (1990年比)	50年の記載無し 30年40%	50年の記載無し 25年50%	火力新設投資回避	○ 世界全体で 削減
<b>加</b> ▲80% (2005年比)	○ 50年50～80%	○ 50年5～50%	50年0～20%	○ 50年0～5% 国際貢献考慮
<b>米</b> ▲80%以上 (2005年比)	○ 50年55～65%	○ 50年17～26%	50年10～33% ※検討されていた火力規制は政権交代で撤回	○ 50年0～25% 技術協力

※表中の値は電源構成に占める割合  
※カナダは長期戦略で示されたグラフから読み取った数字を基に作成

## ○G7各国の長期戦略の位置付け（※アメリカ、カナダ、ドイツ、フランス策定済）

- 各国の長期戦略は、「パリ協定」の2℃目標の実現に向けて、**2050年に向けて官民が共有すべき大きな方向性・ビジョン**という位置付け。（具体的な政府目標や行動計画ではない。）

# 日本では、大きな方針を定め、関係機関で対応の方向性を検討中。

## 「地球温暖化対策計画」 (政府)

- 全ての主要国が参加する枠組みの下、経済と両立させながら、2050年80%削減を目指す。
- 従来の取組の延長では実現困難。
- イノベーションでの解決を追求。
- 国内投資を促進して国際競争力強化

## 「長期地球温暖化対策 プラットフォーム報告書」 (経産省)

- 80%削減達成には、国内、既存技術内に閉じた対策では限界。
- アプローチ
  - ✓ 国際貢献 (二国間クレジット、公的ファイナンス (JBIC等))
  - ✓ グローバル・バリューチェーン (低炭素製品等の国内外の普及による削減)
  - ✓ イノベーション (省エネ、蓄エネ、CO2固定化等)

## 「長期低炭素ビジョン」 (環境省)

- 国内での長期大幅削減を達成。
- 既存技術の最大限の活用 + イノベーションの創出 (経済社会のイノベーションを含む)
- 国内で80%削減を実現した場合、電力については、低炭素電源 (再エネ、CCS付火力、原子力発電)が9割。

## 今後、2050年へ向けたエネルギーを取り巻く世界の情勢を見極める

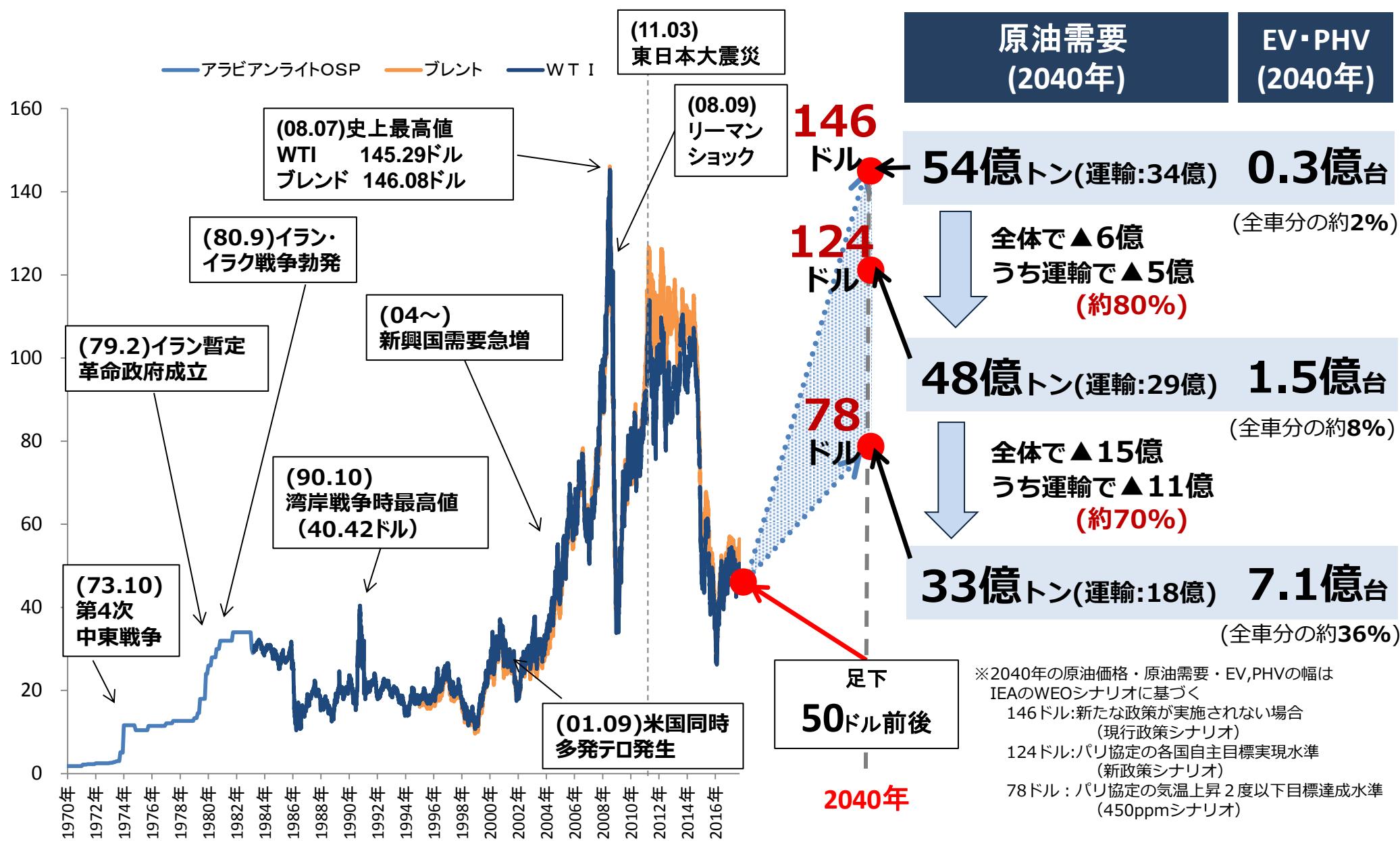
- 世界の情勢、成長や地政学リスク、温暖化対策の動向、トレンドは？
- 技術の変革、産業構造の変化、金融の動向は？
- 主要国の環境戦略、エネルギー戦略は？



**技術革新・人材投資・海外貢献で世界をリードできる  
国、制度、産業としての総合戦略を構想**

1. 我が国のエネルギーを巡る現状
2. エネルギー基本計画とエネルギー・ミックス
3. エネルギー基本計画の検討（2030年目標の実現）
4. 長期的なエネルギー政策の検討（2050年に向けた議論）
5. 参考：エネルギー政策の詳細

# 【変化1－1】油価は変動を繰り返し、足下50ドル。長期の資源価格をどう考える？

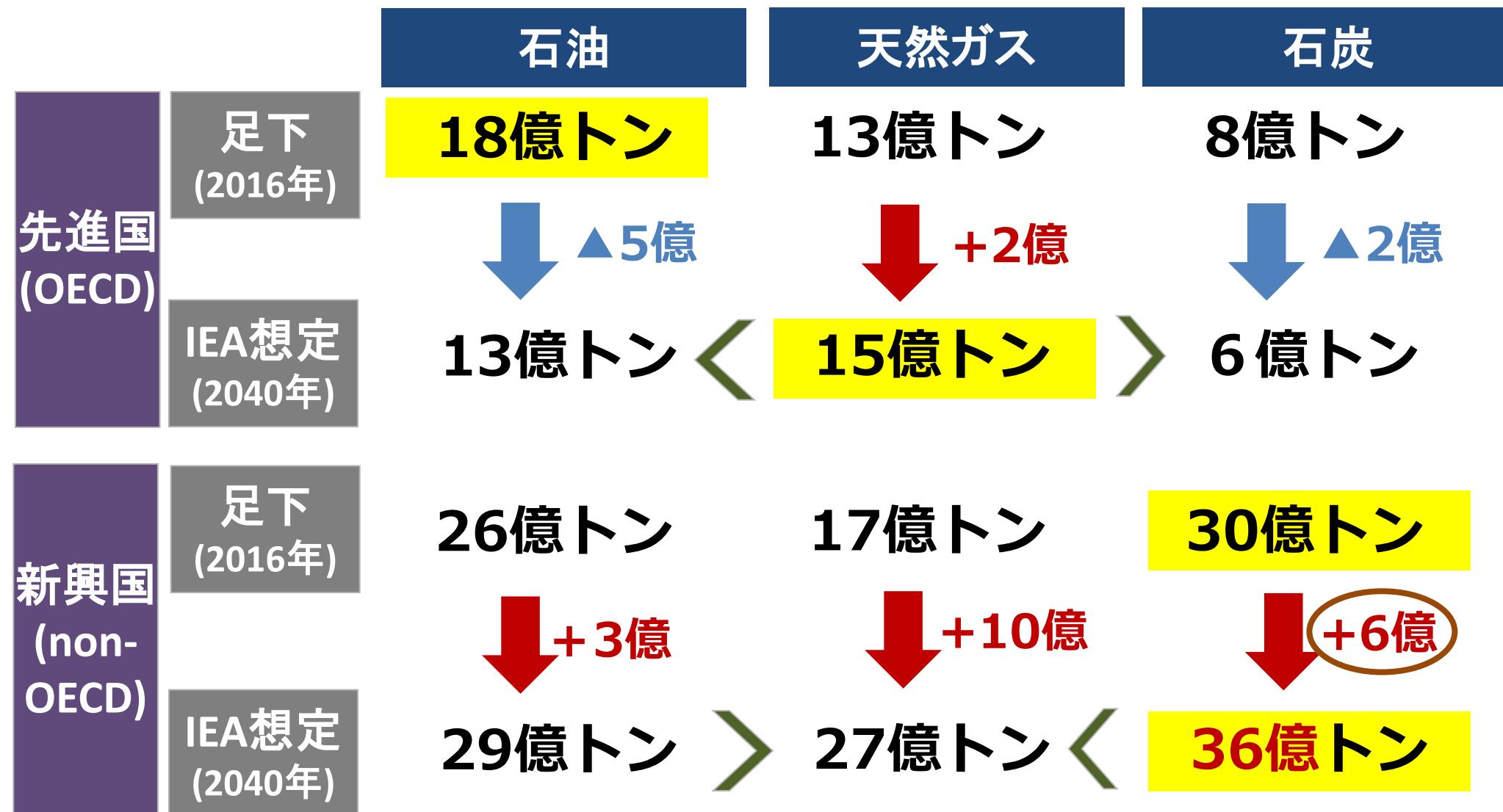


※ 1983年にWTI先物(NYMEX)とブレント先物(IPE、現ICE)が上場。

※ 価格はバレル当たり、需要は原油換算。

※ 運輸部門の需要減少には燃費改善等他の要因も寄与。EV・PHVの普及は一例。

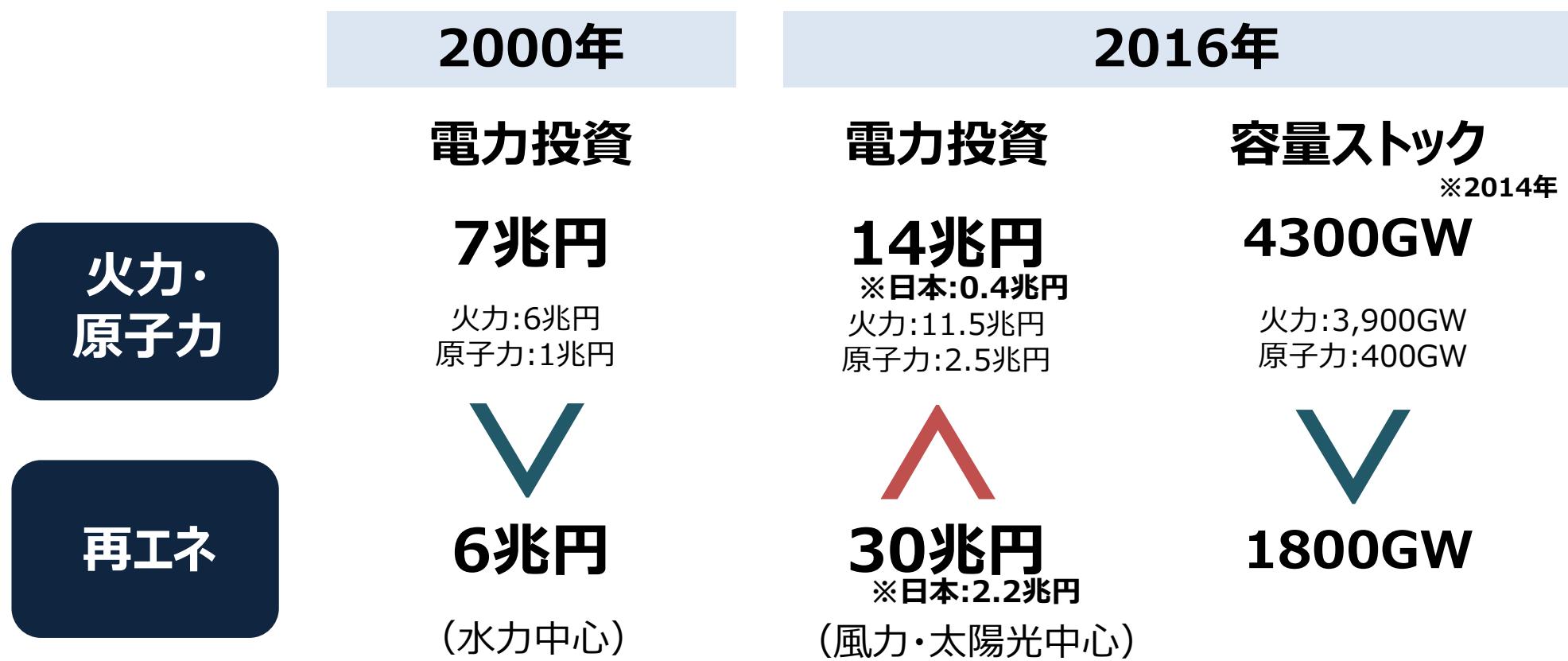
# 【変化1－2】先進国はガスシフトも、新興国は石炭依存が継続見込み。 日本のCO2削減への貢献のあり方は？



出所：IEA・WEO2016等 (New Policy シナリオ)

※単位：原油換算トン。

# 【変化2－1】再エネがフローでは電力投資の主流に



- FIT制度による支援の下、再エネ投資が今や火力・原子力を上回るまでに。
- 他方でストックでも再エネが主力となるには、持続的な投資の継続が必須。
- FIT支援後の自立化のためには何が必要か？

## 【変化2－2】再エネを主力電源とするには3つの課題あり

参照例 "Clean energy's dirty secret - Wind and solar power disrupting electricity systems"  
Economist, Feb 25th 2017

①コスト

②調整力

③NW

現状

海外では  
大幅に下落

調整を  
火力に依存

火力・原子力の立  
地に応じて構築

課題

日本の高コスト  
是正

調整電源たる  
火力の維持

+

蓄電池コストの  
削減

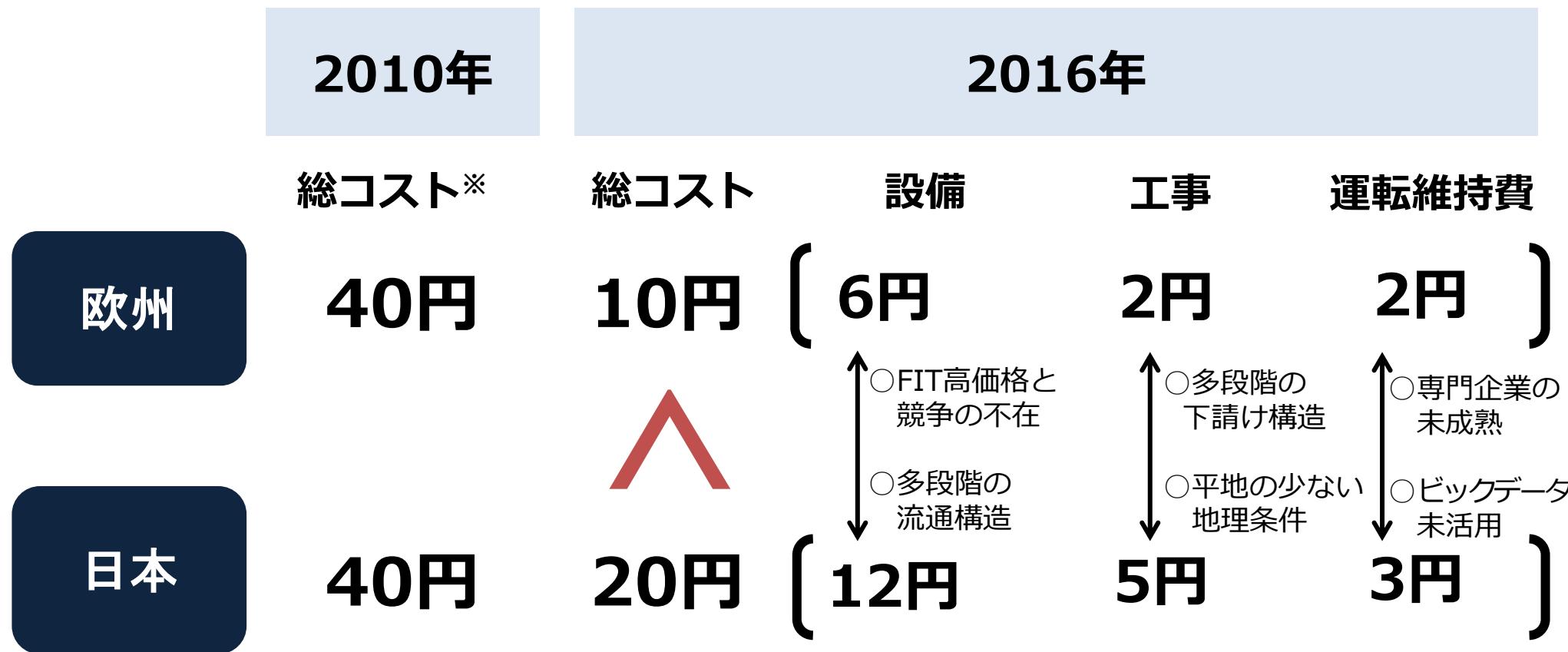
再エネに応じた既存  
NWの再設計

+

分散型NWの導入

# 【変化 2 – 3】課題 1：日本の再エネの高コスト構造の早期是正

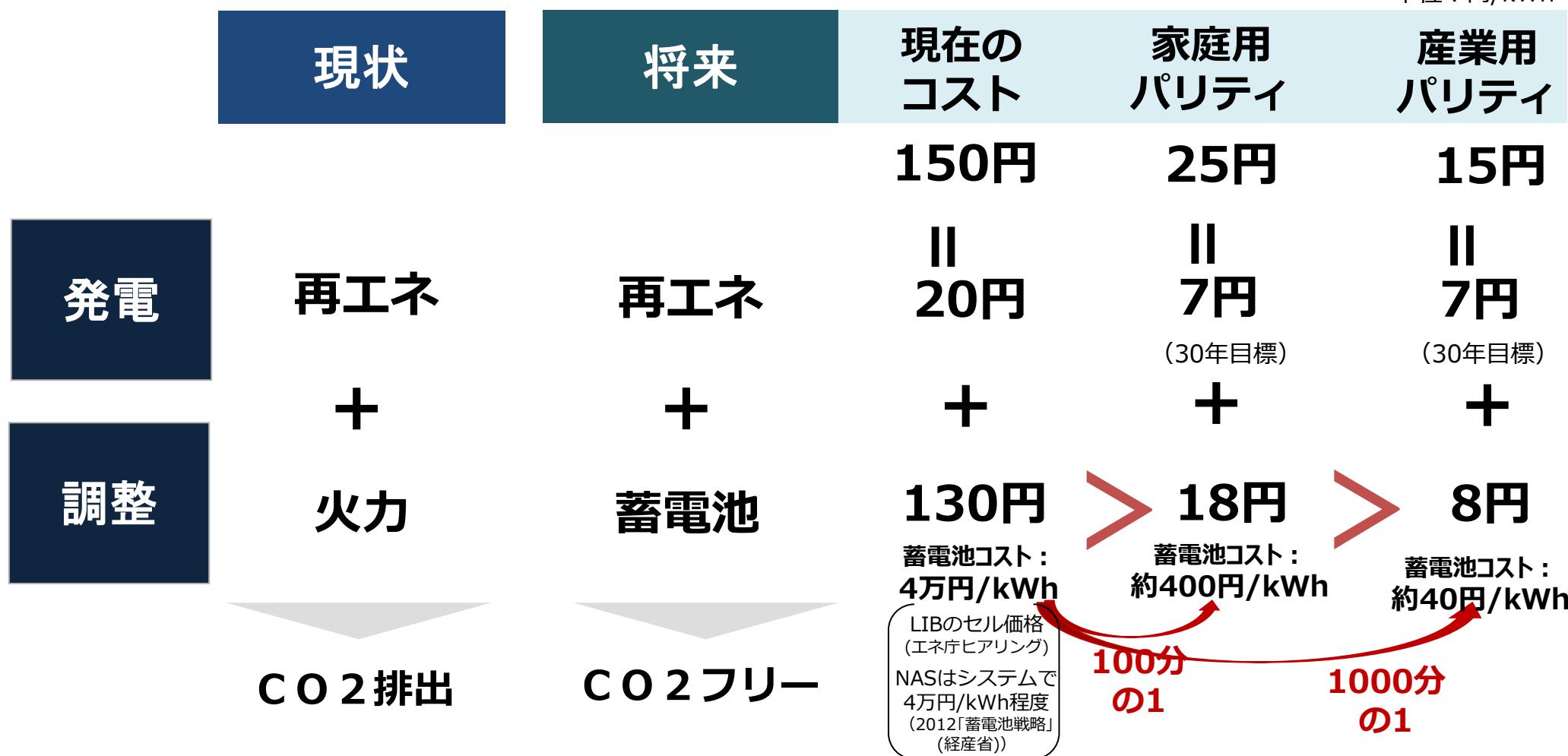
## 欧州と日本の太陽光発電コストの推移 [円/kWh]



○欧州や中国が先行。我が国の再エネ産業の競争力をどう強化するか？

# 【変化2－4】課題2：調整火力維持+蓄電池コストの抜本的低減

単位：円/kWh



○蓄電池の革新をどう加速するか？我が国が世界をリードする条件は？

※蓄電池は、バックアップ無しでの成立を前提に、1日の需要全体の3日分の容量が必要と仮定。パリティは、人件費・材料費を考慮すると成立しない可能性あり（出所）資源エネルギー庁試算  
(上記記載の蓄電池コストは電池パックのコストを表し、システム全体では5～10倍のコストとなると仮定)。調整コストには抑制費用・系統費用を含む。  
なお、ここでの「パリティ」は、系統を通してバックアップ火力も活用した分散型再エネが、系統電力と同コストとなる「グリッドパリティ」等の定義とは異なる点に留意。

# 【変化2－5】課題3：再エネの進展に応じた電力NWの構造改革



○大規模NWの再設計と分散NWへの投資をどう並行して進めるか？

# 【変化3】自動車産業のEV開発競争が激化。エネルギー需給構造に影響。

## (1) 需要への影響

IEA・WEO  
現行政策シナリオ

IEA・WEO  
新政策シナリオ

IEA・WEO  
450ppmシナリオ

2040年原油需要  
(EV・PHV普及想定)

54億トン  
(0.3億台)

48億トン  
(1.5億台)

33億トン  
(7.1億台)

## (2) 供給への影響

EV

走行距離  
(蓄電池容量)

現在

パリティ水準

車両コスト  
(蓄電池コスト)

280km  
(30kWh)

約700km  
(56kWh)

電力  
再エネ+蓄電池  
(蓄電池コスト)

300万円  
(4万円/kWh)

NEDO  
30年目標

180万円  
(約5千円/kWh)

10分の1

現時点  
目標未設定

150円  
(4万円/kWh)

15~25円  
(約40~400円/kWh)

100~1000分の1

## (3) 政策

政策  
手段

【中国】  
2018年より  
一定量のEV/PHVの  
販売義務付け

【日本】  
2030年までに  
EV/PHVの新車販売を  
20~30%に

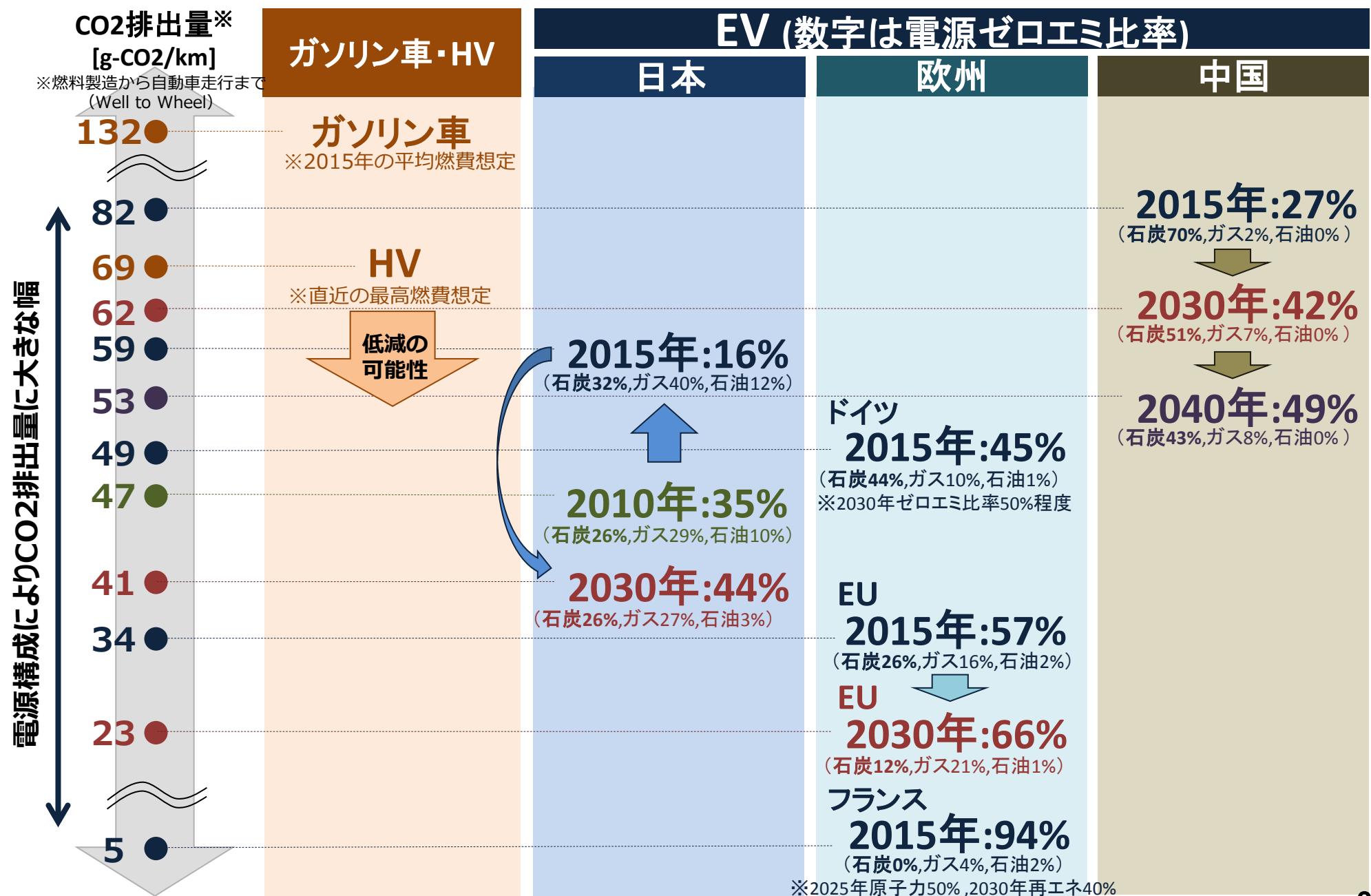
【英・仏】  
2040年までに  
ガソリン車やディーゼル車  
の販売を禁止方針

○EV化はエネルギーの需要構造、そして供給構造を変える可能性。

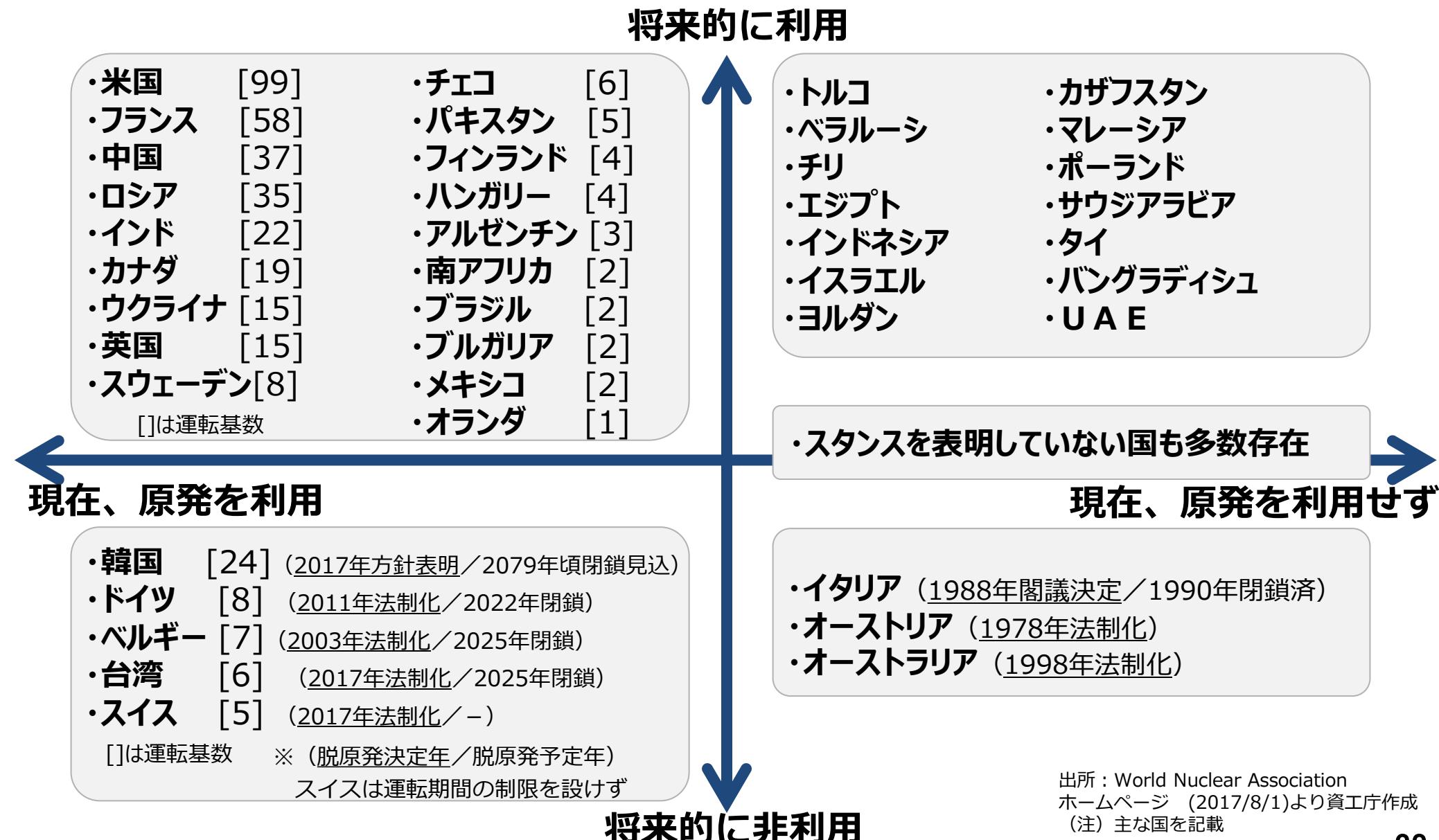
○海外における政策はどう動くのか？

○自動車産業やメジャーの長期戦略は？

# (参考) EV化のCO2インパクトはゼロエミ比率により大きく異なる



# 【変化4】福島事故を受け、脱原発に転換した国が4つ 一方、多くの国が低炭素化などを理由に原子力を選択



# 【変化5】限界費用ゼロの再エネ普及で火力利用率が低下し、大型電源の採算性が悪化。スポット価格の乱高下により投資の予見可能性が低下。

## ドイツの現象

2010年

2016年

再エネ比率

14%

+15%

29%

ガス火力  
設備利用率

43%

▲11%

32%

平均スポット価格  
€/MWh

44€

▲15€

29€

スポット価格の変動幅  
(変動係数:  $\sigma$  / 平均)

31%

+12%

43%

採算性が悪化  
→  
新規電源投資が  
より困難に  
↑

変動が大きくなり  
予見性が低下、  
リスクプレミアム上昇

将来の  
価格高騰  
リスク

※2010, 2016年の原油価格(WTI)はそれぞれ\$79/bbl, \$43/bbl

○再エネ拡大と自由化の下で、電力価格の変動が大きくなる中、懐妊期間の長い電源について、持続的な開発・投資を可能とするための方策は？

# 【変化6 – 1】米国離脱も脱CO2のトレンドは変わらず。再エネ・原子力・CCS・海外貢献・経済的措置から成る低炭素対応の国際競争に。

	再エネ	原発	火力	海外貢献	経済措置
<b>独</b> ▲80~95% (1990年比)	○ 50年80%	22年ゼロ	石炭新設原則支援せず	○ 途上国支援枠組	○
<b>仏</b> ▲75% (1990年比)	50年の記載無し 30年40%	50年の記載無し 25年50%	火力新設投資回避	○ 世界全体で削減	○
<b>加</b> ▲80% (2005年比)	○ 50年50~80%	○ 50年5~50%	50年0~20%	○ 50年0~5% 国際貢献考慮	○
<b>米</b> ▲80%以上 (2005年比)	○ 50年55~65%	○ 50年17~26%	50年10~33% ※検討されていた火力規制は政権交代で撤回	○ 50年0~25% 技術協力	○
<b>中</b> ▲36%以上 (2010年比)	○ 50年30~60%	○ 50年5~20%	50年30~45%	—	—

○主要国のCO2戦略は？特に、米国・欧州・中国・インドの動向は？

出所：各国の長期戦略・政策目標（電源構成について、独仏は長期戦略への記載はなく、法令等で規定され、加米は長期戦略内の複数のモデル分析結果、中国は能源研究所と中国電事連の見通しを四捨五入等）より

## 【参考6－2】我が国も震災後、経済的措置と市場機能の活用を強化 再エネ中心の経済措置の体系化

### 経済的措置

	2010年	2016年	2030年ミックス
電源開発促進税	0.3兆円	0.3兆円	0.3兆円 程度
石油石炭税	0.5兆円	0.4兆円	0.3兆円 程度
温対税	— 2012年 導入	0.3兆円	0.2兆円 程度
FIT賦課金	— 2012年 導入	1.8兆円	3兆円 程度
合計	0.8兆円	2.8兆円	4兆円 程度

### 市場機能

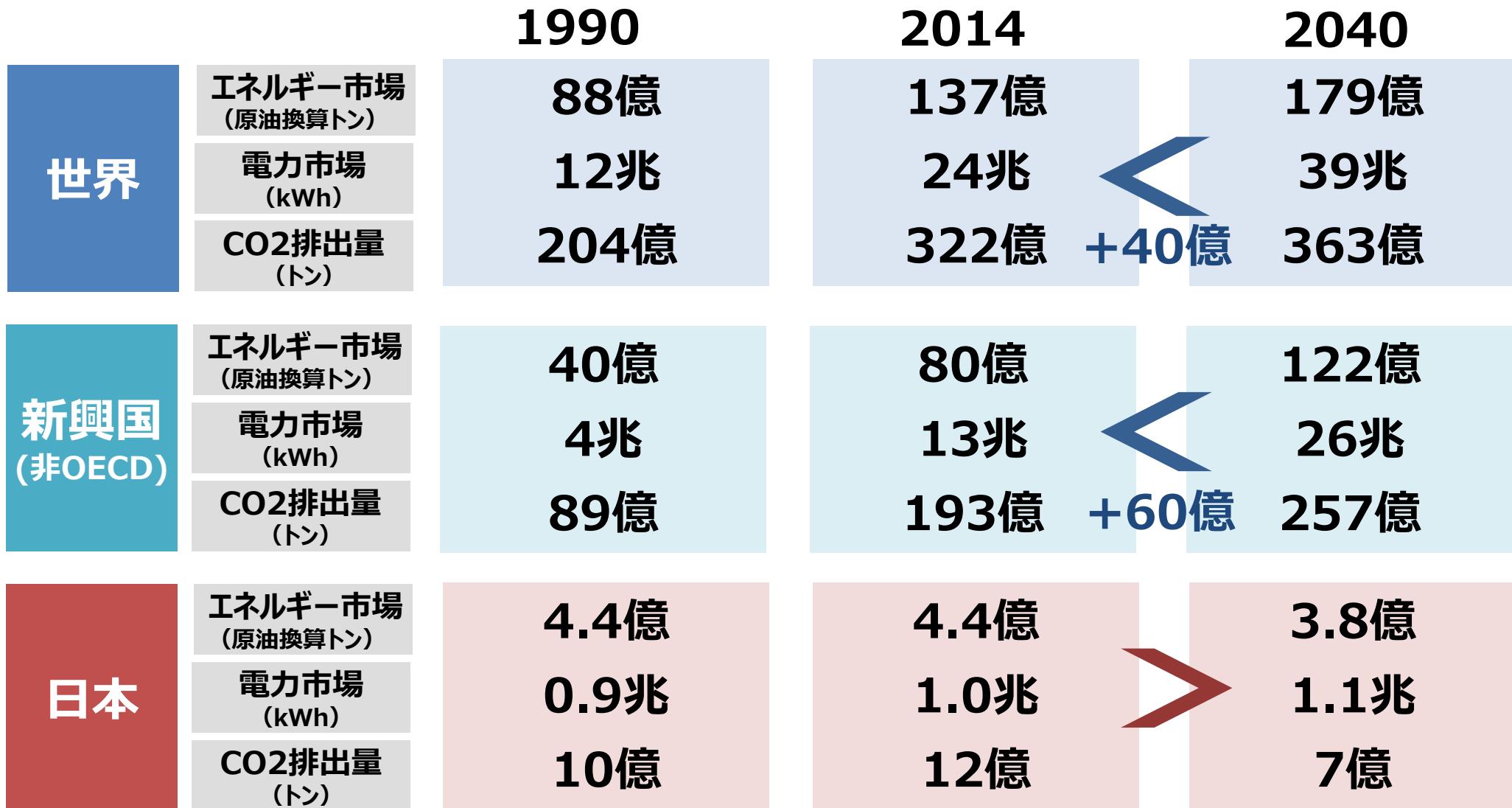
□非化石目標達成の義務化  
→ 2030年度ゼロエミ電源比率44%  
(エネルギー供給構造高度化法)



□非化石価値取引市場の創設  
→ 事業者間で非化石価値のトレード

○2050年の世界に向けて、この経済措置をどのようにしていくか。

## 【変化7】拡大する世界のエネルギー・電力市場。新興国が牽引。



○新興国でのCO2削減が鍵。日本の産業の可能性は？

# 【変化8】中国国営企業の台頭、欧米M & A進展

## ：海外企業の規模拡大

### 電力・ガス産業

比率

90%

80%

70%

60%

50%

40%

30%

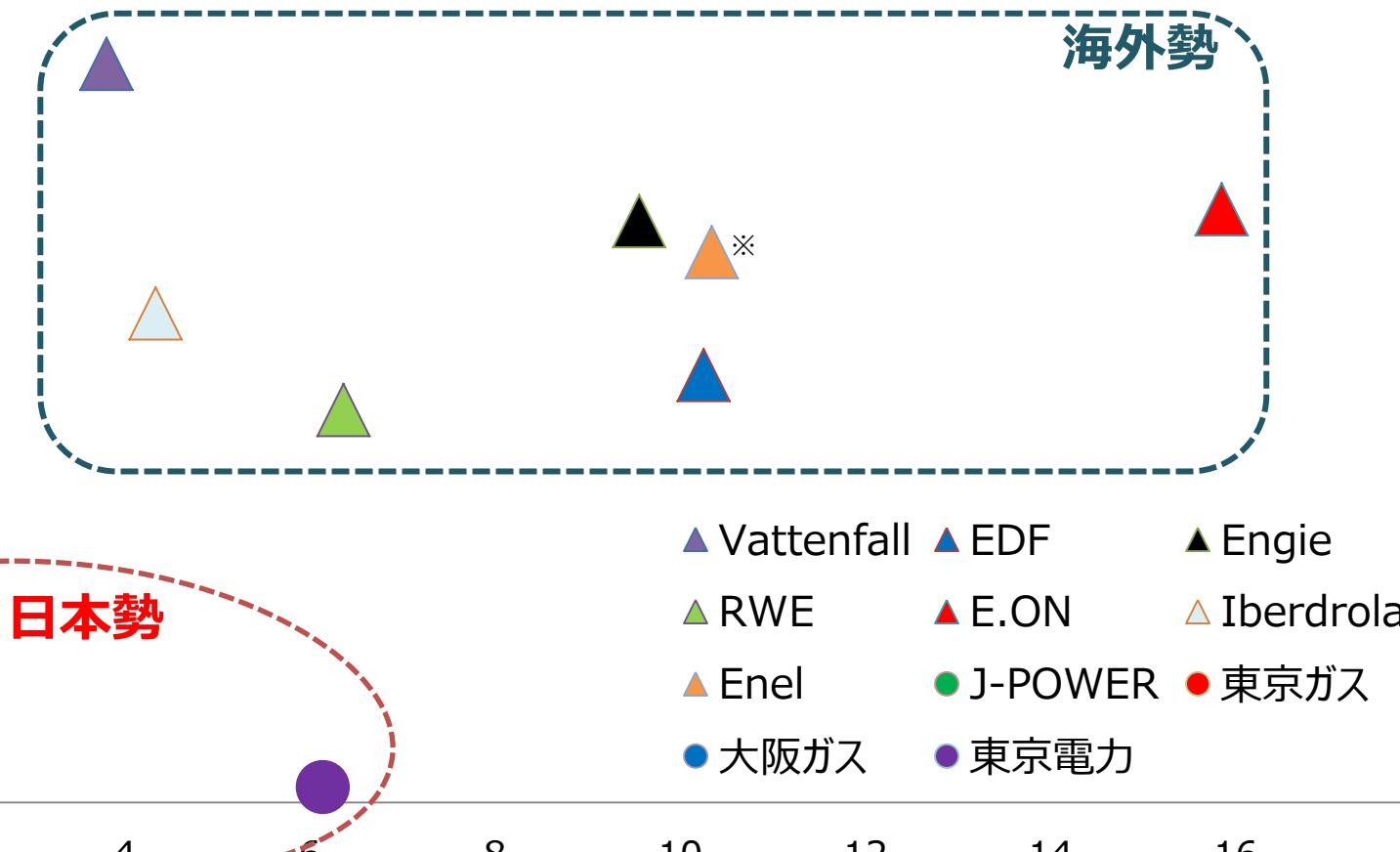
20%

10%

0%

### 海外売上高比率・売上高（2015年）

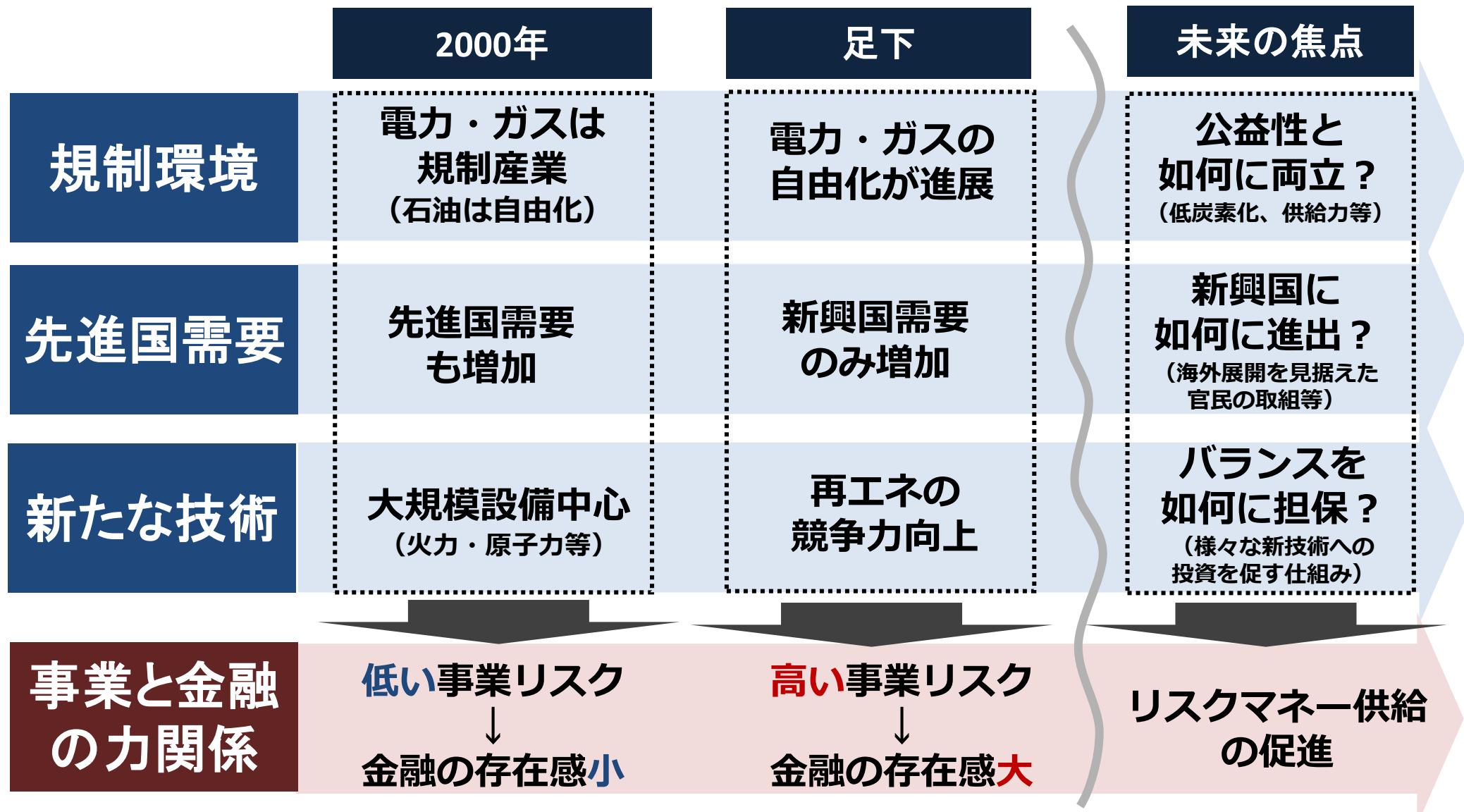
海外勢



○欧米や中国の電力・ガスの経営モデルは？

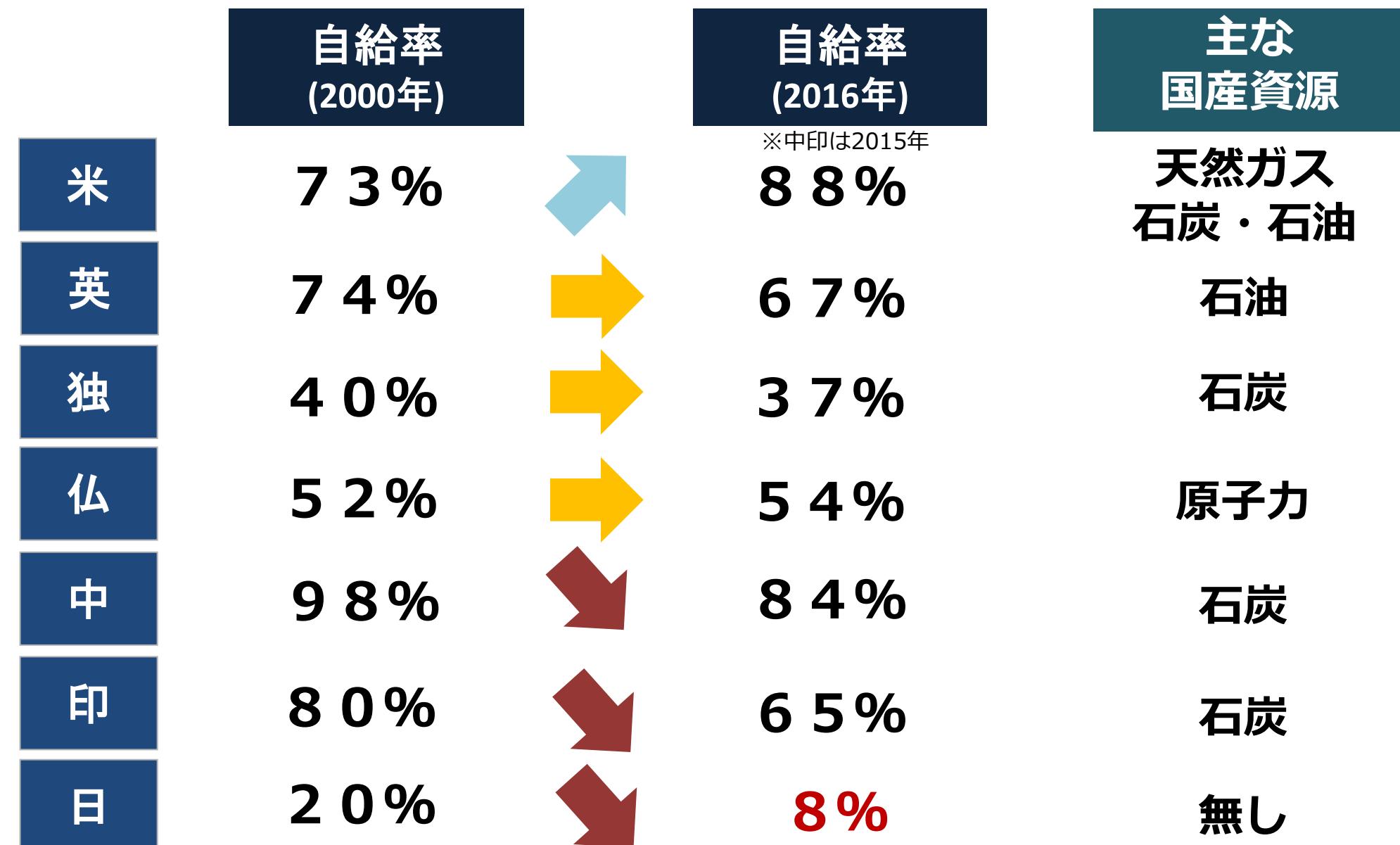
○海外展開を可能とする日本の産業の対応の方向性は？

# 【変化9】金融プレーヤーの存在感の高まり



○自由化の下でのエネルギー分野へのリスクマネー供給の方向性は？

# 【変化 10-1】日本は、資源に乏しく、**自給率が特に低い**。長期的にどうあげていくか。



# 【変化 1 0 – 2】日本は、特に中東に依存して輸入。長期的な中東情勢は？

石油			ガス			
	輸入依存	うち中東	最大輸入先	輸入依存	うち中東	最大輸入先
米	41%	8%	15% カナダ	3%	0%	3% カナダ
英	22%	1%	12% ノルウェー	46%	10%	32% ノルウェー
独	96%	4%	37% ロシア	90%	0%	44% ロシア
仏	97%	25%	15% サウジアラビア ※欧州大でパイプライン連結	99%	2%	40% ノルウェー
中	61%	31%	9% サウジアラビア ※ロシア等とパイプライン連結	29%	4%	15% トルクメニスタン
印	83%	46%	15% サウジアラビア ※パイプライン無し	40%	25%	22% カタール ※パイプライン無し
日	99%	85%	37% サウジアラビア ※パイプライン無し	98%	23%	28% オーストラリア ※パイプライン無し

## (変化1)原油価格は100ドルから50ドルに

- 原油価格のトレンドの見極めはエネルギー選択のベース。
- 新興国の成長、シェール革命の持続性に加え、EV化の程度等が大きく左右。ここをどう見極めるか？

## (変化2)再エネ価格は日本之外では40円/kWhから 10円/kWhに

- FIT制度による支援の下、再エネ投資が今や火力・原子力を上回るまでに。
- 他方でストックでも再エネが主力となるには、持続的な投資の継続が必須。
- FIT支援後の自立化のためには何が必要か？
- 欧州や中国が先行。我が国の再エネ産業の競争力をどう強化するか？
- 蓄電池の革新をどう加速するか？我が国が世界をリードする条件は？
- 大規模NWの再設計と分散NWへの投資をどう並行して進めるか？

## (変化3)自動車産業のEV化競争が激化

- EV化はエネルギーの需要構造、そして供給構造を変える可能性。
- 海外における政策はどう動くのか？
- 自動車産業やメジャーの長期戦略は？

## (変化4)脱原発を宣言した国がある一方、多くの国が原子力を活用している状況

- 原子力に対する社会の見方は国ごとにどう違っているか？
- 各国のエネルギー政策上、原子力はどう位置づけられているのか。今後の各国の原子力戦略は？

## (変化5)全面自由化と再エネ拡大により投資環境に新たな課題

- 再エネ拡大と自由化の下で、電力価格の変動が大きくなる中、懷妊期間の長い電源について、持続的な開発・投資を可能とするための方策は？

## (変化6)パリ協定を巡る動向、米国離脱もトレンドは変わらず

- 主要国でのCO<sub>2</sub>戦略は？特に、米国・欧州・中国・インドの動向は？
- 2050年の世界に向けて、この経済措置をどのようにしていくか。

## (変化7)拡大する世界のエネルギー・電力市場

- 新興国でのCO<sub>2</sub>削減が鍵。日本の産業の可能性は？

## (変化8)中国国営企業の台頭、欧米ではエネルギー企業のM&Aが進展

- 欧米や中国の電力・ガスの経営モデルは？
- 海外展開を可能とする日本の産業の対応の方向性は？

## (変化9)金融プレーヤーの存在感の高まり

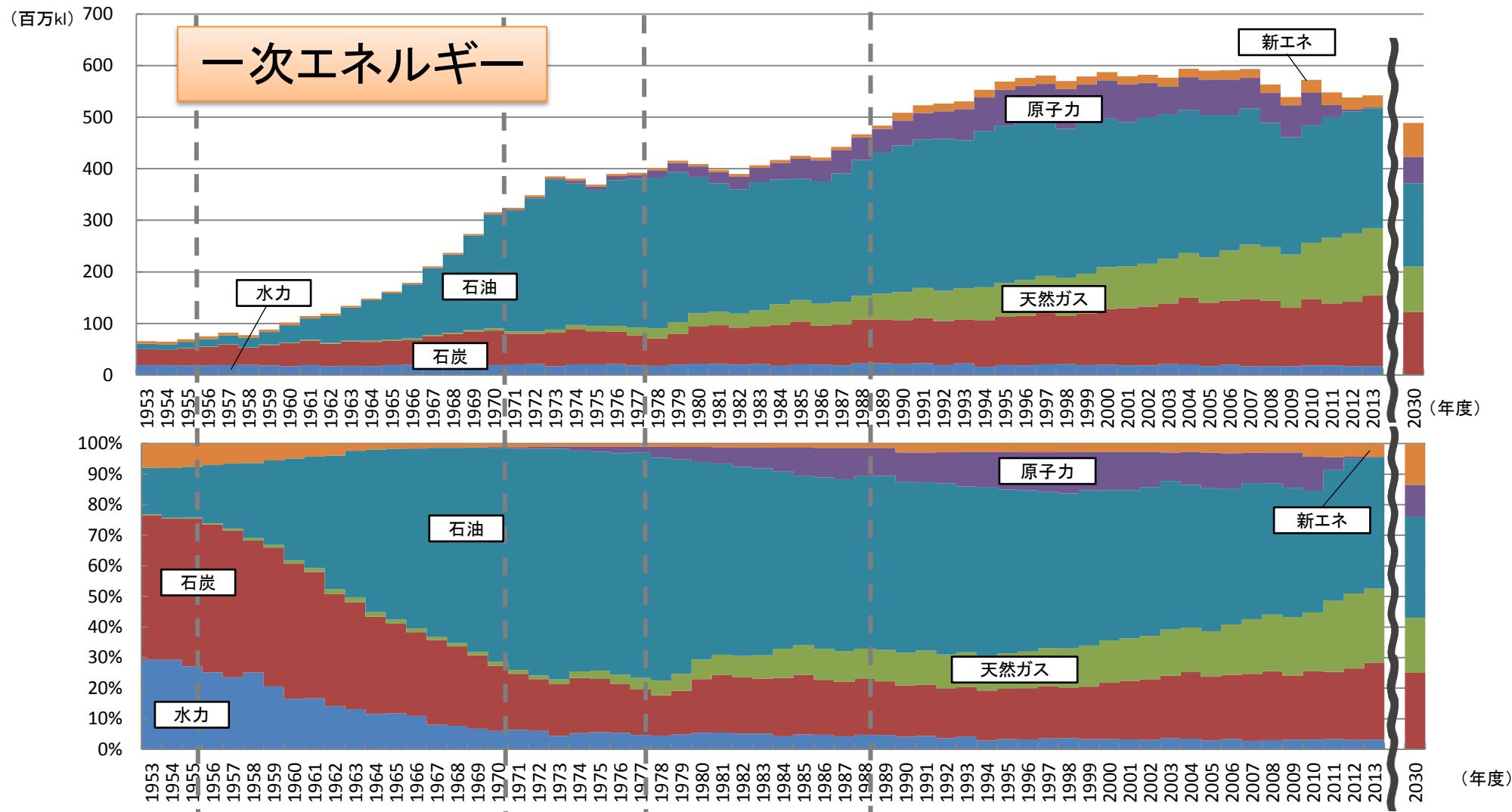
- 自由化の下でのエネルギー分野へのリスクマネー供給の方向性は？

## (変化10)世界全域での地政学上の緊張関係の高まり

- 日本のエネルギー構造は震災後、地政学的な影響を受けやすい構造に。地政学的リスクの動向は？日本としての戦略は？

1. 我が国のエネルギーを巡る現状
2. エネルギー基本計画とエネルギー・ミックス
3. エネルギー基本計画の検討（2030年目標の実現）
4. 長期的なエネルギー政策の検討（2050年に向けた議論）
5. 参考：エネルギー政策の詳細

# 日本のエネルギーの選択の歴史



## 戰後復興期

## 高度成長期

## 第一次 石油危機後

## 第二次 石油危機後

## 長期デフレ

## 地球温暖化問題の顯在化

## 水力から 石炭

石炭から石油へ

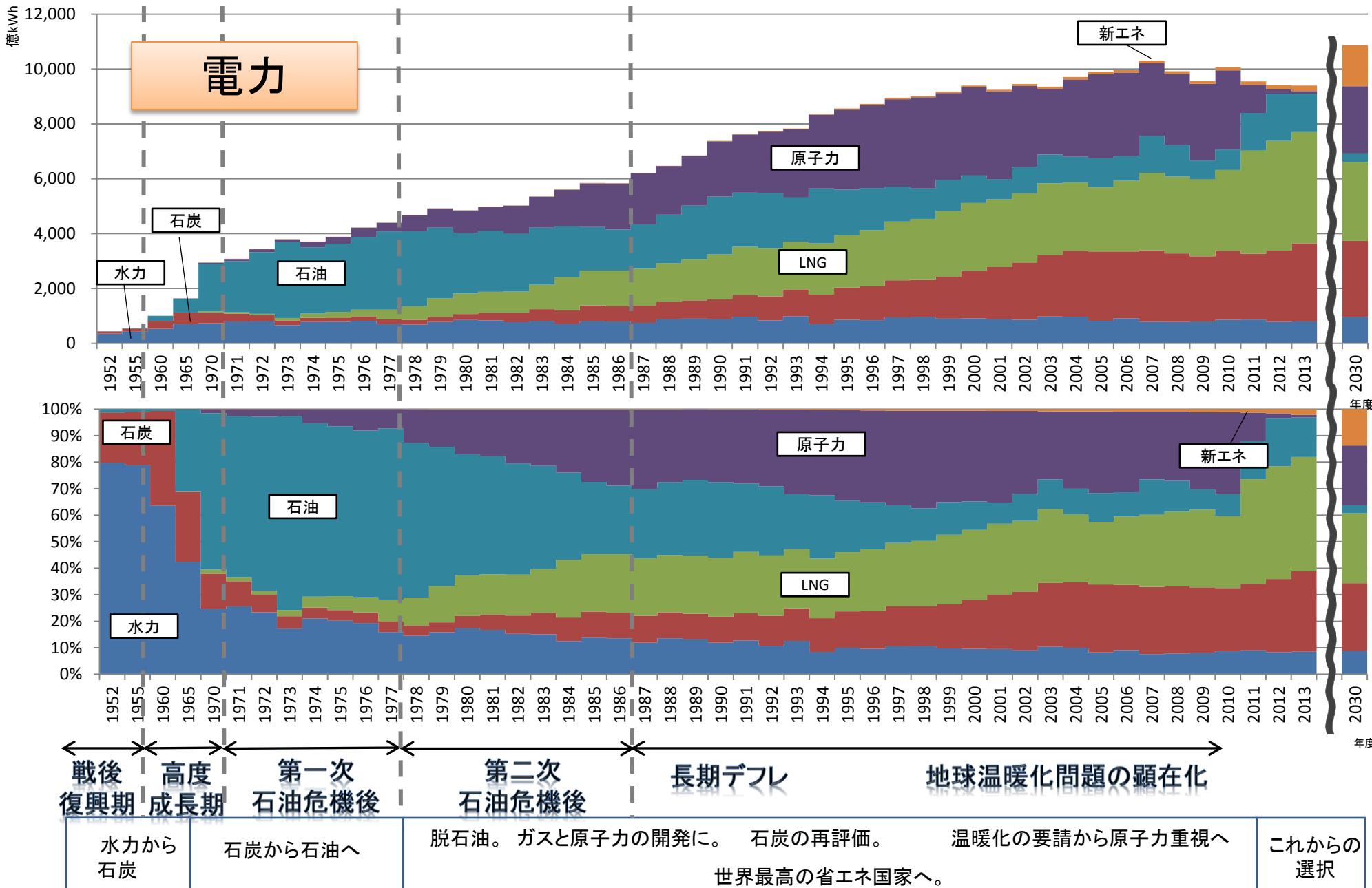
脱石油。ガスと原子力の開発に。 石炭の再評価。 温暖化の要請から原子力重視へ  
世界最高の省エネ国家へ。

## これからの 選択

(注1)1990年度以降、数値の算出方法が変更されている。  
(注2)2030年の「新エネ」は水力を含んだ数値となっている。

(出典)総合エネルギー統計より作成

# 日本のエネルギーの選択の歴史（電力）



# 我が国のエネルギー需給構造が抱える課題～課題の内容は、3年前から大きな変化なし～

	2014年（第4次エネ基）	変化（2013年→2016年）
構造的課題	海外資源への依存	・ ほとんどのエネルギー源を輸入に依存
	中長期的な需要構造	・ 人口減少による需要減少 ・ 技術革新（省エネルギー化）
	資源価格の不安定化	・ 需要是先進国から新興国へ ・ 長期的な資源価格の上昇傾向
	世界の温室効果ガス排出量の増大	・ 世界全体の排出量は増加の一途 ・ 世界全体の排出量の6割が新興国 ・ 世界全体での大幅削減が必須
震災前後から顕在化した課題	福島事故による被害と原発への安全性への懸念	・ 約14万人が避難 ・ 廃炉（汚染水、燃料取り出し、デブリ取り出し等）には腰を据えた取り組みが必要 ・ 世界で最も厳しい水準の規制基準に基づく、規制委による厳格な審査
	化石燃料依存の増大、国富流出、供給不安	・ エネルギー自給率の急落（6%） ・ 電源の化石依存9割 ・ 原発停止の火力焚き増し費用3.6兆円 ・ 中東依存度：原油83%、LNG 30%
	電気料金上昇、エネルギーコストの地域間格差	・ 標準世帯の料金が震災前から2割程度上昇 ・ 再生可能エネルギー発電促進賦課金：0.75円/kWh ・ 米国の天然ガス価格は、EUの1/4、日本の1/6
	我が国の温室効果ガス排出量急増	・ 電力部門のCO2排出原単位の悪化
	供給体制に関する問題	・ 広域系統運用ができず、供給不足に（計画停電、使用制限、節電要請） ・ 東西間等の地域間連系線の容量不足 ・ 石油・LPGの供給インフラの被災時の脆弱性
	行政・事業者への信頼低下	・ 情報共有の在り方、地元のコミュニケーションに関する問題意識の不足
	需要動向の変化	・ コージェネの増加 ・ 電気料金上昇による節電行動
	地政学的構造変化	・ 中東不安定化（アラブの春、イラン核開発疑惑） ・ シーレーン上の緊張（南シナ海領有権問題）
	シェール革命による需給構造変化	・ 北米の化石燃料自立化（ガスシフト、石炭輸出増） ・ 中国を中心としたアジアの需要増大・中東依存深化
	世界的な原子力の導入拡大	・ アジアを中心とした地域で原子力利用拡大の動き

# エネルギー基本計画等の基本的な方針と講すべき主な施策

	位置づけ	基本的な方針	講すべき主な施策
①福島復興	エネルギー政策再構築の出発点	1F事故を真摯に反省し、福島の再生・復興に全力で取組む	<ul style="list-style-type: none"> <li>○福島第一原子力発電所事故への対応</li> <li>○原子力被災者支援</li> </ul>
②再エネ	重要な低炭素の国産エネルギー源	導入を加速し、中長期的な自立を目指す	<ul style="list-style-type: none"> <li>○再エネの導入加速</li> <li>○水素社会の実現</li> </ul>
③省エネ	合理的な需給構造実現等の重要手段	徹底した省エネルギー社会を実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>○産業・業務部門、運輸部門、家庭部門における省エネルギーの強化</li> </ul>
④原子力	低炭素かつ準国産の重要なベースロード電源	原発依存度は可能な限り低減 安全性が確認された原発の再稼働	<ul style="list-style-type: none"> <li>○安全性の向上・防災対策の強化</li> <li>○競争環境下でも廃炉等の課題に対応可能な事業環境の整備</li> </ul>
⑤火力・燃料利用	効率的・安定的な利用が重要	高効率火力を有効活用し、石油・LPガス産業を再構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>○化石燃料の効率的・安定的な利用</li> <li>○燃料調達の改善</li> </ul>
⑥資源・セキュリティ	化石燃料依存が高まる中、重要	安定的な資源確保を行い、国内供給網を強靭化	<ul style="list-style-type: none"> <li>○安定的な資源確保</li> <li>○国内エネルギー供給網の強靭化</li> </ul>
⑦システム改革	エネルギー産業構造の大転換の起爆剤	システム改革の断行による産業構造改革及び新市場の創出等による成長戦略の実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>○競争を通じた最大限の料金抑制やサービスの多様化等を推進するための電力・ガスシステム改革の着実な実施と更なる推進</li> </ul>

# ①福島復興

# 施策フレーム（総括）①福島復興

着実な事故対応を継続。

避難指示解除から、本格復興に向けて官民を挙げて支援を強化。

	エネ基・ミックス等 での方針	進捗	今後の方針性
福島第一原子力発電所 事故への対応	<b>廃炉・汚染水対策</b> 中長期ロードマップ等に基づく措置を実施	<ul style="list-style-type: none"><li>・中長期ロードマップの第一期が完了（2013年11月）</li><li>・第二期の作業が進捗中（使用済燃料取り出し、燃料デブリ確認）</li><li>・原賠機構法改正（廃炉業務追加、事故事業者の積立金制度、立入検査）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・廃炉：使用済み燃料取り出しの開始、燃料デブリ取り出し方針決定</li><li>・汚染水：3つの基本方針（近づけない、漏らさない、取り除く）の下、汚染水対策の推進</li></ul>
	<b>原子力損害賠償</b> 十分な賠償	<ul style="list-style-type: none"><li>・要賠償額：8兆3,664億円（2016年12月時点）</li><li>・賠償実績：7兆107億円（2017年3月時点）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・引き続き適切かつ迅速な賠償に努める</li></ul>
	<b>東京電力と国の役割分担、 東電改革</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・福島原発事故に関連して確保すべき資金（22兆円）の負担スキームの提示</li><li>・福島への責任を果たすための東電改革提言のとりまとめ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・福島事業を東京電力存続の原点とおいた経済事業と福島事業とのブリッジの構築</li></ul>
	<b>避難指示解除の加速</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・帰還困難区域と一部を除き避難指示解除</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・帰還困難区域内に特定復興再生拠点区域を設置し、取組加速</li></ul>
福島の再生・復興	<b>被災事業者の自立支援、風評被害対策</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・福島特措法改正（官民合同チーム体制強化、風評被害払拭に向けた実態調査、指導助言等の措置）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・引き続き、支援の充実を図る</li></ul>
	<b>復興支援</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・新産業創出（福島イノベーションコースト構想、福島再エネ構想）</li></ul>	

# 施策フレーム（詳細）①福島復興～これまでの取組と成果～

オンサイト：1Fの安全・着実な廃炉に向け、ロードマップを策定し、前進。

オフサイト：避難指示解除が進展し、復興に向けた政策実行に着手。

## ＜オンサイト＞

	実行した政策	成果
スケジュール	・中長期ロードマップの策定	・策定(11年12月) ・改訂（1回目:12年7月、2回目:13年6月、3回目:15年6月）
廃炉対策	・使用済み燃料取り出しに向けた取組の推進 ・燃料デブリ取出しに向けた炉内状況把握や技術開発等	・4号機の使用済み燃料取り出し ・1号機から3号機における炉内状況把握のための取組の進展
汚染水対策	・3つの基本方針（近づけない、漏らさない、取り除く）に沿った予防的・重層的な取組 - サブドレン稼働、凍土壁造成 - 海側遮水壁設置、溶接型タンクの増設 - 多核種除去設備（ALPS）等による汚染水浄化	・建屋への地下水流入量 約400t/日→約120t/日 ・周辺海域の放射性物質濃度 約1万Bq/L→検出限界値（0.7Bq/L）未満 ・敷地境界の追加的な実効線量 約11mSv/年→1mSv/年未満

## ＜オフサイト＞

	実行した政策	成果
避難指示の解除と帰還・復興の加速化	・復興庁や環境省などの各省庁と連携し、避難指示解除や帰還等に向け支援	・双葉町と大熊町を除いた全ての避難指示解除準備区域と居住制限区域の避難指示の解除
福島イノベーション・コスト構想の推進	・企業立地補助金等を活用した企業誘致 ・福島特措法改正による推進体制強化等	・企業立地補助金等により、福島県全域で522件、2,305億円を交付決定（平成29年6月末時点） ・改正福島特措法に基づく福島復興再生協議会の分科会、関係閣僚会議の設置
事業・なりわいの再建	・福島相双復興官民合同チームの創設及び体制強化	・4,700者を超える事業者訪問、コンサルティング支援724事業者、設備投資等支援615事業者を実施（平成29年7月末時点）
農林水産物等の風評被害の払拭	・「福島県産農林水産物の風評被害払拭対策協議会」を創設し、農水省、復興庁と連携した風評被害払拭に向けた活動を実施	・DVDを31カ国の要人に手交、YouTubeで日本語版動画が5580回再生（29年7月27日現在）

# 施策フレーム（詳細）①福島復興～更なる課題と今後の方向性～

福島の復興・再生に向け、政府の最重要課題として、引き続き全力を尽くす。

## ＜オンサイト＞

	更なる課題	今後の取組・方向性
スケジュール	中長期ロードマップ <sup>†</sup> に基づく対策の安全かつ着実な実施	中長期ロードマップの進捗状況を踏まえた改訂
廃炉対策	・使用済み燃料取り出し ・燃料デブリ取り出し	・廃炉実現に向けた研究開発支援等の継続的な実施 ・燃料デブリ取り出し方針の決定（2017年9月目途）
汚染水対策	・汚染水発生量の更なる低減 ・多核種除去設備（ALPS）等処理水の取扱い ・建屋内滞留水の処理	・凍土壁閉合による建屋流入量の抑制 ・多核種除去設備（ALPS）等処理水の長期的な取扱いの決定に向けた社会的な観点も含めた総合的な検討 ・2020年内に建屋内滞留水の処理完了

## ＜オフサイト＞

	更なる課題	今後の取組・方向性
避難指示の解除と 帰還・復興の加速化	・避難指示解除後の更なる復興加速化 ・帰還困難区域の復興・再生	・復興庁等の各省庁と連携した生活支援を実施 ・帰還困難区域内に特定復興再生拠点区域を設置し取組加速
福島イノベーション・ コスト構想の推進	・産業集積の実現 ・プロジェクト具体化など構想の更なる推進	・企業立地、地元企業の参画を通じた産業集積の実現 ・改正福島特措法に基づく福島復興再生協議会の分科会や 関係閣僚会議等の新たな枠組み下での構想の推進
福島新エネ社会構 想の推進	・福島イノベーション・コスト構想における再エネ等 の取組加速化 ・福島全県を、未来の新エネ社会を先取りするモ デル創出の拠点に	・送電網増強等による福島県における再エネ導入拡大 ・再エネ由来水素を活用した水素社会の実現に向けたモデル構築 ・スマートコミュニティの構築とその全県大への展開
事業・なりわいの 再建	・福島相双復興官民合同チームと連携した、原子 力被災地域の事業再開等への支援の実施	・官民合同チームの体制強化等を通じた継続的な取組
農林水産物等の 風評被害の払拭	・農林水産物等の風評被害の払拭の実現	・風評払拭対策協議会を通じ、農林水産省、復興庁、福島県等 と連携して風評払拭や販路の回復・拡大に向けた取り組みを強化

# 福島復興加速指針（2013年12月）

## 1. 安倍政権の福島再生への基本方針

東日本大震災からの一日も早い復興・再生を最優先、  
とりわけ原子力災害からの福島の復興・再生に向け全力を挙げて取り組む

## 2. これまでの主な取組み

12市町村の  
区域見直しの完了

【3月7日】原災本部決定  
○富岡町  
【5月7日】原災本部決定  
○葛尾村  
○浪江町  
【8月7日】原災本部決定  
○双葉町  
○川俣町  
(12市町村すべてで区域見直しが完了)

線量水準に応じた  
防護措置の検討

8月28日  
原子力規制委員会  
「帰還に向けた安全・安心対策に  
関する検討チーム」発足  
**11月20日**  
「帰還に向けた安全・安心対策に  
する基本的考え方」を政府に提出  
・帰還後は個人線量重視  
・健康不安対策等を充実しつつ、  
生活する中で長期的に年間1ミリ  
を目指す

賠償の追加の検討

5~6月  
原子力損害賠償紛争審査会  
委員による現地調査、審査会の現地開催  
→新しい賠償指針の策定検討開始  
**12月 9日** 指針骨子案の提示  
・帰還時の住居建替え等に伴う追加賠償  
・新生活拠点での住居取得に伴う追加賠償  
・帰還困難区域等の精神的損害の一括賠償  
12月26日 指針の決定(予定)

汚染水問題への対応の検討

4月26日 汚染水処理対策委員会発足  
**9月 3日** 「汚染水問題に関する基本方針」決定  
9月10日 廃炉・汚染水対策関係閣僚会議  
12月10日 汚染水処理対策委員会にて、予防的・  
重層的な対策に係る報告書とりまとめ  
**12月20日** 「廃炉・汚染水問題に対する追加対策  
とりまとめ

## 3. 今後の対応の全体像のとりまとめに当たっての3つの基本的な方向性

- (1) 早期帰還支援と新生活支援の両面で福島を支える
- (2) 福島第一原子力発電所の事故収束に向けた取組を強化する
- (3) 国が前面に立って原子力災害からの福島の再生を加速する(国と東電の役割分担)

「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」(平成25年12月20日閣議決定・原子力災害対策本部決定)策定後の状況

## 平成25年12月 「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」策定

### (1) 早期帰還支援と新生活支援の両面で福島を支える

#### ○早期帰還支援

- ①安全・安心対策(被ばく低減、健康相談など)
- ②帰還に必要十分な賠償の追加
- ③福島再生加速化交付金による帰還に向けた環境整備
- ④復興の動きと連動した除染
- ⑤避難指示解除の具体化

#### ○新生活支援

- ①新生活に必要十分な賠償の追加
- ②町内外の復興拠点の整備
- ③帰還困難区域の今後の取扱いを地元と検討
- ④中長期・広域の将来像の策定

### (2) 福島第一原発の事故収束に向けた取組(廃炉・汚染水対策)を強化する

### (3) 国が前面に立って原子力災害からの福島の再生を加速する(国と東電の役割分担)

## その後の福島復興の主な進捗

- ・避難指示等の解除: 田村市(26年4月)・川内村(26年10月)の避難指示解除の実現  
南相馬市の特定避難勧奨地点解除(26年12月)
- ・インフラ・教育の復興: 国道6号の一般通行の再開(26年9月)、常磐自動車道の全線開通(27年3月)  
福島県立ふたば未来学園高等学校の開校(27年4月)
- ・除染(帰還困難区域除く): 田村市・川内村・楓葉町・大熊町で面的除染終了、葛尾村・川俣町で宅地除染終了
- ・中間貯蔵: 地元に中間貯蔵施設への搬入を受入れていただき、除去土壌等の搬入を開始(27年3月)
- ・廃炉・汚染水対策: 4号機の使用済燃料の取り出し完了(26年12月)、汚染水対策の進捗

## さらなる復興加速に向け対応すべき主な課題

- ・未だ復興に向けた道筋が見えないとの声が依然として地元には存在
- ・発災から4年以上が経過し、長期避難に伴う課題も顕在化(避難者の心身の健康状態の悪化、住宅の劣化など)
- ・被災事業者等は、事故前に比べた顧客・取引先の減少や、長引く風評被害等により厳しい事業環境が継続

## ＜策定の経緯＞

- ✓ 原子力災害からの福島復興の加速に向けて（閣議決定 平成25年12月20日）
- ✓ 「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」改訂（閣議決定 平成27年6月12日）
- ✓ 今回、福島の復興の加速に向けて、地元の御要望や与党の提言なども踏まえ、新たに基本指針を策定



## 1. 避難指示の解除と帰還に向けた取組を拡充する

- 総合的・重層的な防護措置の取組、生活支援相談の充実など、帰還に向けた安全・安心対策
- 復興の動きと連携した除染の推進及び中間貯蔵施設の整備等
- 29年3月までの解除に向けあらゆる施策を総動員
- 帰還する方々への生活環境整備及び当面帰還できない方々への支援 等

## 2. 帰還困難区域の復興に取り組む

- 特定復興拠点を整備する計画等を盛り込んだ福島特措法の改正法案の国会への提出。
- 整備計画の下で除染とインフラ整備を一体的に行う仕組みの整備。

## ○整備計画の実施に係る費用の負担については

- ・将来にわたって居住を制限することを原則とした区域として設定され、東京電力がすでに賠償を行ってきたこと
  - ・こうした中、地元からの要望や与党からの提言等を踏まえ、政府は新たに住民の居住を目指す復興拠点を整備する方針を示したこと
  - ・復興拠点の整備は、国新たな政策決定を踏まえ、新たなまちづくりとして実施すること
- から東京電力に求償せず、国の負担により実施。

- 除染・解体は除染特措法に基づく事業とは区別して整理したうえで国が実施。

- インフラ整備事業は国において必要な措置を講じ、市町村等で実施。

- 避難先におけるきめ細かな生活支援の取組を継続的に後押し。 等

## 3 新たな生活の開始に向けた取組等を拡充する

- 福島イノベーション・コスト構想の推進のため、福島特措法に同構想を位置付け。
- 「福島新エネ社会構想」をとりまとめ、構想の実現に向けた取組を推進。
- まちの復興等の帰還環境整備に取り組む法人の福島特措法への位置付け。  
等

## 4. 事業・生業や生活の再建・自立に向けた取組を拡充する

- 官民合同チームが継続的・持続的に活動できるよう、福島相双復興推進機構を福島特措法に位置付け。
- 帰還困難区域の事業者の事業再開の後押しに向けてご事情に配慮した適切な措置。
- 流通段階の風評被害の実態等の調査とそれに基づく適切な措置を行うこととし、その旨を法的に位置づけ。
- 農林業賠償等について、国は、東京電力に対し、損害がある限り賠償するという方針の下、適切な賠償等を指導。  
等

## 5. 廃炉・汚染水対策に万全を期す

- 安全確保を大前提に、長期的にリスクが確実に下がるよう、優先順位を付けて対応。
- 国が前面に立つことが必要な研究開発等を支援。
- 国内外に対し、廃炉・汚染水対策の進捗状況などについて迅速かつわかりやすく情報を公開等

## 6. 国と東京電力がそれぞれの担うべき役割を果たす ～賠償、除染、廃炉等に関する中長期的かつ安定的な対応～

- 東京電力は福島への責任を貫徹するため、非連続な経営改革を断行。
- これにより廃炉、賠償、除染のための資金を確保とともに、官民合同チームによる取組等に対して、人的・資金的な点も含め、福島の復興推進に貢献。
- 国は、託送料金の見直し、廃炉に係る資金を管理する積立金制度の創設など、必要な制度整備を実施。等

# 福島復興再生基本方針（2017年6月）

## 〈趣旨〉

- 福島復興再生特別措置法第5条に基づく原子力災害からの福島の復興及び再生に関する施策の総合的な推進を図るための基本的な方針。
- これまでの取組による福島の復興の現状や平成29年福島特措法改正法案の内容等を踏まえつつ、今後、福島において重点的に取り組むべき事項を明らかにする。

## 〈概要〉

### 原子力災害からの復興・再生の意義・目標

- 原子力災害被災地域では、避難指示解除に向けた取組が進んでおり、本格的な復興のステージへ移行。
- 帰還困難区域については、たとえ長い年月を要するとしても、将来的に帰還困難区域全てを避難指示解除し、復興・再生に責任を持って取り組むとの決意の下、可能なところから着実かつ段階的に、政府一丸となって取り組む。
- 原子力災害からの福島の復興・再生は、「復興・創生期間」後も継続して、国が前面に立って取り組む。

### 各取組の概要

#### ※赤字は今回の法改正に伴うもの

● 避難解除等区域の復興・再生	<ul style="list-style-type: none"><li>・産業の復興・再生、道路等の整備、医療・教育・住宅や心のケアなど生活環境の整備、課税の特例、一団地の復興再生拠点制度、<b>福島相双復興推進機構への国職員派遣、帰還環境整備推進法人</b>の帰還環境整備事業への参画</li></ul>
● <b>特定復興再生拠点区域復興再生計画</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・<b>道路等の整備、生活環境の整備、課税の特例、一団地の復興再生拠点制度、土壤等の除染等の措置</b></li></ul>
● 安心して暮らすことのできる生活環境の実現	<ul style="list-style-type: none"><li>・健康管理調査、除染等の措置等、健康増進等の支援、<b>いじめの防止のための対策</b>、医療・福祉サービスの確保、被災者の心のケア</li></ul>
● 原子力災害からの産業の復興・再生	<ul style="list-style-type: none"><li>・農林水産業や中小企業の復興・再生、<b>商品の販売等の不振の調査</b>、職業指導等、観光振興、風評被害対策</li></ul>
● 新たな産業の創出・産業の国際競争力の強化	<ul style="list-style-type: none"><li>・研究開発の推進、企業立地の促進、<b>福島イノベーション・コスト構想</b>及び福島新工等社会構想に係る取組の推進等</li></ul>
● 関連する復興施策との連携	<ul style="list-style-type: none"><li>・東日本復興特区法・子ども被災者支援法に基づく施策との連携、法テラスの活用</li></ul>
● その他福島の復興・再生に関し必要な事項	<ul style="list-style-type: none"><li>・鳥獣被害対策、<b>地域公共交通網の形成支援</b>等</li><li>・国、県及び市町村間の連携等</li></ul>

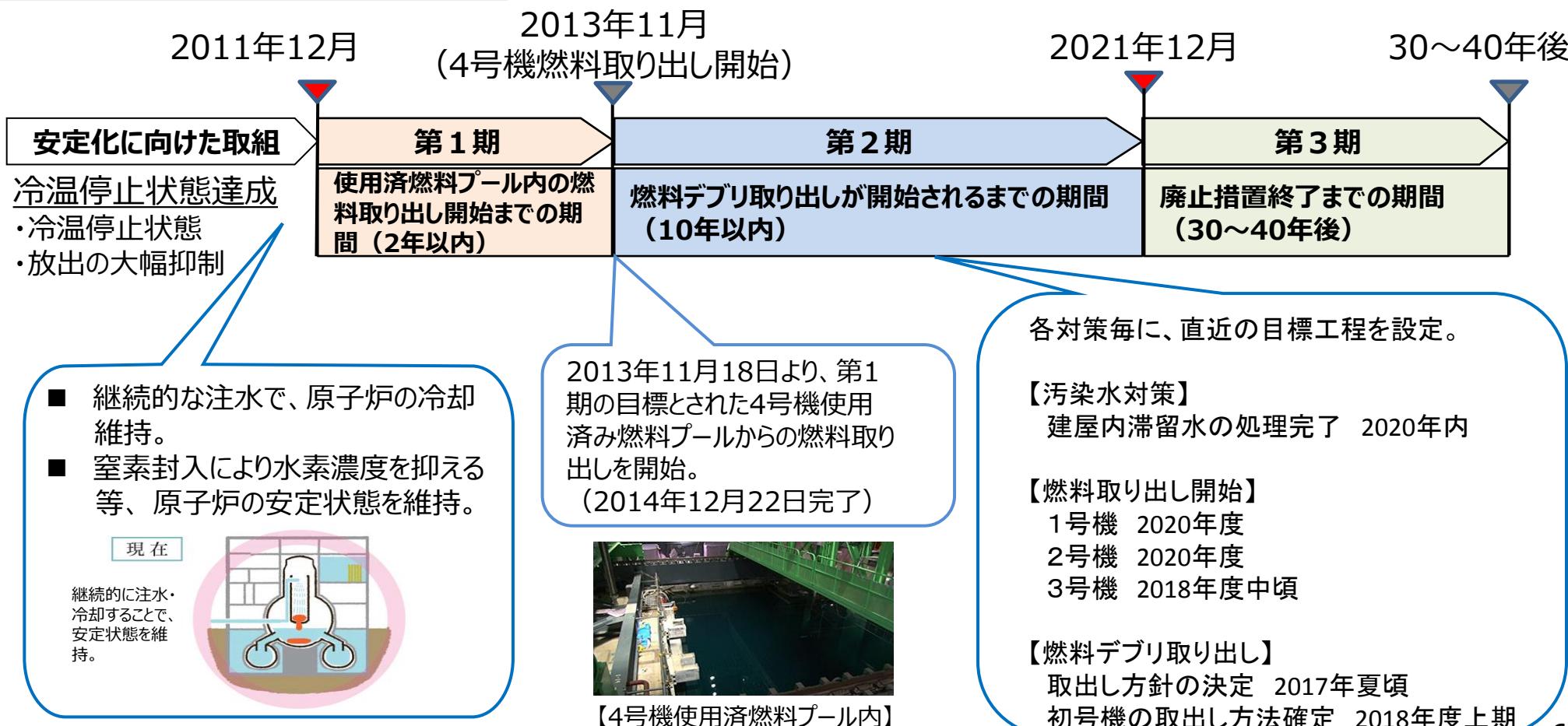
## 〈基本方針の見直し〉

- 政府は、情勢の推移により必要が生じた場合には、基本方針を速やかに変更しなければならない。（法第5条）
- 福島県知事は、内閣総理大臣に対し、基本方針の変更についての提案をすることができる。（法第6条）

# 中長期ロードマップにおける廃炉に向けた工程について

- 福島第一原発の廃炉・汚染水対策は、同原発を所有する原子力事業者であり、事故を起こした東電自らが責任を持って行うことが大原則。
- 他方、**世界でも前例のない技術的に困難な取組であり、国も前面に立って、安全かつ着実に対策を進めていく。**
- 具体的には、①体制面の強化（原子力損害賠償支援機構に廃炉支援業務を追加）、②**「中長期ロードマップ」**を策定し、定期的に進捗を管理、③**技術的難易度の高い研究開発**の支援等を実施。

## 中長期ロードマップ（2015年6月改訂）の工程



# (参考) 現行中長期ロードマップ（2015年6月12日改訂）における目標工程

■ 大枠の目標(青字)を堅持した上で、優先順位の高い対策について、直近の目標工程(緑字)を明確化

全体	廃止措置終了	30～40年後
<b>汚染水対策</b>	建屋内滞留水の処理完了	2020年内
取り除く	敷地境界の追加的な実効線量を1mSv／年未満まで低減	2015年度
	多核種除去設備処理水の長期的取扱いの決定に向けた準備開始	2016年度上半期
近づけない	建屋流入量を100m <sup>3</sup> ／日未満に抑制	2016年度
漏らさない	高濃度汚染水を処理した水の貯水は全て溶接型タンクで実施	2016年度早期
滞留水処理	建屋内滞留水中の放射性物質の量を半減	2018年度
<b>燃料取り出し</b>	使用済燃料の処理・保管方法の決定	2020年度頃
	1号機燃料取り出しの開始	2020年度
	2号機燃料取り出しの開始	2020年度
	3号機燃料取り出しの開始	2017年度
<b>燃料デブリ取り出し</b>	号機毎の燃料デブリ取り出し方針の決定	2017年9月目途
	初号機の燃料デブリ取り出し方法の確定	2018年度上半期
	初号機の燃料デブリ取り出しの開始	2021年内
<b>廃棄物対策</b>	処理・処分に関する基本的な考え方の取りまとめ	2017年度

# 中長期ロードマップ見直しの考え方

- ◇ 現行の中長期ロードマップに盛り込まれた対策については、一部に遅れはあるものの、概ね対策は着実に進捗している。
- ◇ 中長期ロードマップは、今後の現場状況や研究開発成果等を踏まえ、継続的に検証を加えながら見直すこととしている。
- ◇ 見直しにあたっては、以下を踏まえる必要がある。
  - 本年9月を目途に「号機毎の燃料デブリ取り出し方針」を決定すること
  - 廃棄物について、今年度内に、「処理・処分に関する基本的な考え方」を取りまとめること
  - その他の対策も、進捗状況を踏まえ、新たな目標の設定や追加すべき対策の実施等により、進捗を加速させること
- ◇ また、燃料デブリ取り出し分野や廃棄物分野を中心に、機構の「技術戦略プラン」の内容も踏まえる。

## 〈見直しの考え方〉

全体 (構成、リスク低減や安全確保の考え方等)	リスク低減や安全確保の考え方を堅持
汚染水対策	これまでの対策の実施状況を踏まえ、より着実に進めるための課題を明確化
使用済燃料取り出し	足下の進捗状況等を踏まえ、今後の作業工程を検証
燃料デブリ取り出し	機構の「技術戦略プラン」を踏まえる形で「燃料デブリ取り出し方針」を決定し、反映
廃棄物対策	機構の「技術戦略プラン」を踏まえる形で「基本的な考え方」を取りまとめ、反映
その他 (労働環境、研究開発・人材育成、国際、コミュニケーション等)	進捗状況を踏まえて見直し

『液体廃棄物については、地元関係者の御理解を得ながら対策を実施することとし、海洋への安易な放出は行わない。海洋への放出は、関係省庁の了解なくしては行わないものとする。』という現行の方針は堅持

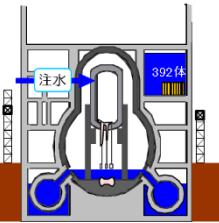
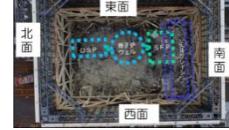
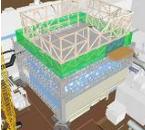
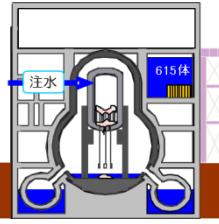
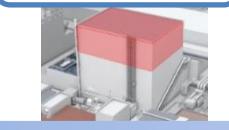
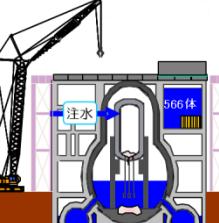
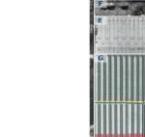
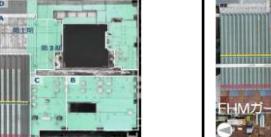
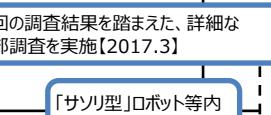
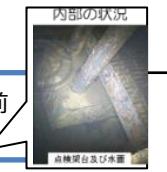
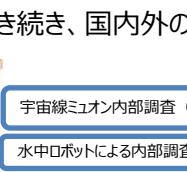
# 汚染水対策の進捗と今後の見通し

これまでの取組と成果 (~2017年3月)		今後の見通し	
近づけない	<p>建屋への地下水流入量</p> <p>約400m<sup>3</sup>/日 (2011.6~2014.5)</p>	<p>地下水バイパス稼働 【2014.5~】 2017年3月まで約27万t排水</p> <p>サブドレン稼働 【2015.9~】 2017年3月まで約30万t排水</p> <p>敷地舗装93%完了 【2017.3時点】</p>	<p>凍土壁(陸側遮水壁)閉合 【2016.3 凍結開始】 【2016.10 海側凍結完了】</p> <p>【2017.3 山側未凍結1箇所を除き凍結】 4m盤での汲み上げ量:凍結開始前の日量 約400トンから約120トン(2017年3月)まで減</p>
漏らさない	<p>周辺海域の放射性物質濃度 ※南放水口付近のセシウム137の値</p> <p>約1万Bq/L (月平均)</p>	<p>水ガラスによる地盤改良 【2014.3】</p> <p>海側遮水壁閉合 【2015.10】 これに伴い地下水ドレンからの汲み上げを開始【2015.11】</p> <p>溶接型タンクの増設 【2017.3時点】 溶接型タンクは約86万t (総容量約98万tの約9割)</p>	<p>サブドレンの強化 【2016.10~】 浄化設備の2系列化・汲み上げ井の復旧、増強、タンクの増設</p> <p>タンク増設計画 新規増設やフランジ型タンクのリプレース等により、2020年までに約137万トンの溶接型タンクを設置予定。</p> <p>フランジ型タンクの処理 二重堰の設置などの漏えい防止策や側板フランジ部への防水シール材等による予防保全策、1日4回のパトロール等を実施し、2018年まで使用を継続。</p>
取り除く	<p>敷地境界の追加的な実効線量</p> <p>約11mSv/年 (2012.3)</p>	<p>タンク内汚染水の処理が概ね完了 【2015.5】→累計約76万m<sup>3</sup> 更なるリスク低減の観点から、ALPS処理を継続</p> <p>トレチ内汚染水の処理が全て完了 【2015.12】→累計約1万m<sup>3</sup></p>	<p>ALPS処理水の長期的取扱いの検討 【2016.9多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会設置】</p>
建屋内滞留水処理		<p>1号機タービン建屋を循環注水ラインから切り離し【2016.3】</p> <p>復水器内の高濃度汚染水処理 1号機抜き取り開始【2016.10】</p>	<p>1号機タービン建屋内の床面露出 【2017.3】</p> <p>建屋滞留水放射性物質の2014年度末比半減【2017.1】</p> <p>建屋内滞留水の処理完了【2020年内】</p>

<その他>

- K排水路の港湾内への付け替え【2016.3】
- 一般作業服着用可能エリアの拡大【2016.3】
- 廃炉・汚染水対策に従事している作業チームへの感謝状授与【2016.4】
- 廃棄物の処理処分に関する基本的な考え方のとりまとめ【2017年度内】

# 廃炉対策の進捗と今後の見通し

対策		2015年度	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
燃料取り出し	1号機	 <p>ダストの飛散防止対策を実施後、建屋カバー撤去開始【2015.10時点で屋根パネルは全て撤去】</p>  <p>建屋カバー解体→ガレキ撤去・除染等→燃料取り出しカバー設置等</p>	 <p>建屋カバー撤去完了【2016.11】</p>  <p>上段・中断・下段のプラグにズレを確認 上段 中段 下段 原子炉圧力容器頭部</p>	 <p>建屋カバー解体→ガレキ撤去・除染等→燃料取り出しカバー設置等</p>	<p>燃料取り出し開始時（2020年度）のイメージ</p>  <p>燃料取り出し（2020年度）</p>				
	2号機	 <p>取り出しプラン選定に先立ち、2号機建屋上部の解体箇所の決定【2015.11】</p>  <p>準備工事</p>	 <p>オペレーティングフロアへアクセスするための構台の設置開始【2016.9】</p> 	 <p>建屋上部解体等</p>	<p>燃料取り出し（2020年度）</p>  <p>燃料取り出し（2017年度決定）のイメージ</p>				
	3号機	 <p>（参考）事故当時のオペレーティングフロア</p>  <p>使用済燃料プール内の最大のガレキ（約25t）を撤去完了【2015.8】</p>  <p>ガレキ撤去・除染→遮へい体設置→燃料取り出しカバー設置等</p>	 <p>取出装置の設置開始【2017.1】</p> <p>オペレーティングフロアの除染完了【2016.6】遮へい体設置完了【2016.12】</p>  <p>EHMガーダ</p>	 <p>建屋上部解体等</p>	<p>燃料取り出し（2020年度）</p>  <p>燃料取り出し（2018年度中頃）のイメージ</p>				
デブリ取り出し	1号機	<p>宇宙線ミュオン内部調査【2015.5】</p> <p>「ヘビ型」ロボット内部調査【2015.4】</p> 	 <p>橋葉遮隔技術開発センター本格運用開始 2016.4</p> <p>前回の調査結果を踏まえた、詳細な内部調査を実施【2017.3】</p>	 <p>「サソリ型」ロボット等内部調査【2017.1～2】</p>	 <p>引き続き、国内外の観察を結集し、研究開発を実施。</p>				
	2号機								
	3号機	<p>ロボット内部調査に向けた事前調査を実施【2015.10】</p> 	 <p>宇宙線ミュオン内部調査【2016.7】</p>	 <p>宇宙線ミュオン内部調査（5月～）</p>	 <p>水中ロボットによる内部調査（7月）</p>	<p>デブリ取り出し方針決定（9月目途）</p>	<p>初号機デブリ取り出し方法確定（上半期）</p>		
<p>原子炉格納容器内の状況把握／デブリ取り出し工法の検討</p>									
<p>エンジニアリング作業等</p>									
<p>初号機の取り出し開始</p>									

# 避難指示の解除について

- 事故から6年後の平成29年春までに、大熊町・双葉町を除き、全ての居住制限区域、避難指示解除準備区域を解除。

## ●居住制限区域、避難指示解除準備区域の解除の経緯

- 平成26年 4月 1日 : **田村市** 居住者数：246人(80%)、居住世帯数：86世帯 (平成29年4月30日現在)
- 平成26年10月 1日 : **川内村** (一部)
- 平成27年 9月 5日 : **楢葉町** 居住者数：1,616人(22%)、居住世帯数：854世帯 (平成29年4月30日現在)
- 平成28年 6月12日 : **葛尾村** 居住者数：135人(10%)、居住世帯数：73世帯 (平成29年5月1日現在)
- 平成28年 6月14日 : **川内村** 居住者数：2,185人(80%)、居住世帯数：917世帯 (平成29年5月1日現在)
- 平成28年 7月12日 : **南相馬市** 居住者数：2,152人(22%)、居住世帯数：1,002世帯 (平成29年5月12日現在)
- 平成29年 3月 31日 : **飯舘村** 居住者数：303人、居住世帯数：153世帯 (平成29年5月1日現在)  
**川俣町** 居住者数：139人(12%)、居住世帯数：64世帯 (平成29年5月1日現在)  
**浪江町** 居住者数、居住世帯数：集計中
- 平成29年 4月 1日 : **富岡町** 居住者数：128人、居住世帯数：86世帯 (平成29年5月1日現在)

## ●大熊町、双葉町 (町の96%が帰還困難区域(人口ベース))

- ・大熊町：大川原地区（居住制限区域）・中屋敷地区（避難指示解除準備区域）において、28年8月に初の特例宿泊を実施。秋彼岸（28年9月）、GW（29年4-5月）においても実施。
- ・双葉町：28年12月20日に「復興まちづくり計画（第二次）」を公表。  
(中野地区（避難指示解除準備区域）においては、まずは新産業創出ゾーンの施設につき、30年頃一部供用開始を目指し、整備予定。)

出所：居住者数・居住世帯数は各自治体調べ。%はそれぞれの時点における住民基本台帳ベースの人口に対する割合。田村市、葛尾村、南相馬市、飯舘村、川俣町、富岡町については、旧避難指示解除準備区域・居住制限区域のデータ。川内村は半径20km圏外を含む全域のデータ。楢葉町は、国による避難指示が出されなかつた一部区域を含むデータ。田村市、楢葉町、川内村、南相馬市、富岡町については震災後に転入してきた者等を含む。

# 帰還困難区域の取扱いについて

- 「帰還困難区域の取扱いに関する考え方」(H28.8.31 原災本部・復興推進会議共同決定) (抄)
  - 帰還困難区域のうち、5年を目途に、線量の低下状況も踏まえて避難指示を解除し、居住を可能とすることを目指す「復興拠点」を、各市町村の実情に応じて適切な範囲で設定し、整備する
  - 広域的なネットワークを構成する主要道路の整備も行う
  - 除染とインフラ整備を一体的かつ効率的に行う
  - これを実現するため国は、法制度、予算等を措置する
- H28.8.31 復興推進会議・原子力災害対策本部会議合同会議における総理発言 (抄)

この基本方針をもとに、帰還困難区域の復興に一日も早く着手する。関係大臣は、地元の意見を踏まえながら年末を目途に具体策を検討し、関係法案の次期通常国会への提出や、来年度からの必要な予算等の措置に向けて、作業を進めること。
- 原子力災害からの福島復興の加速のための基本指針(平成28年12月20日 閣議決定) (抄)
  - 特定復興拠点を整備する計画等を盛り込んだ福島特措法の改正法案の国会への提出。
  - 整備計画の実施に係る費用の負担については、東京電力に求償せず、国の負担により実施。 等
- 福島復興再生特別措置法の一部を改正する法律(平成29年5月12日 成立) (抄)
  - 特定復興再生拠点区域の復興及び再生を推進するための計画制度の創設。 等

# 官民合同チーム新体制について

- 平成27年6月に閣議決定された「改定福島復興指針」に基づき、原子力災害による被災事業者の自立支援に取組んでいくため、平成27年8月24日に、国、福島県、民間の3者の構成による福島相双復興官民合同チームが創設。
- 事業者の個別訪問を実施、専門家によるコンサルティングや国の支援策の活用等を通じ、事業再開や自立を支援。
- 現在、チーム員は総勢263人体制で、福島、南相馬、いわき、東京の計4支部に常駐。商工業者への個別訪問に加え、今年4月から農業者への個別訪問を実施。
- 今般、福島特措法が改正され、チームの中核である（公社）福島相双復興推進機構に、国職員が派遣されたことで、国・県・民間の職員がより一体的に業務を行えるよう体制が強化。

⇒中核組織となる「福島相双復興推進機構（官民合同チーム）」を中心として新体制スタート（平成29年7月1日から）

## 旧・官民合同チーム

チーム長：福井（一社）福島相双復興推進機構理事長

副チーム長：立岡 元経済産業事務次官

国

福島県

（一社）福島相双  
復興推進機構

企画調整グループ

訪問グループ

コンサルティンググループ

営農再開グループ

## 新・官民合同チーム

チーム長：福井（公社）福島相双復興推進機構理事長

副チーム長：立岡 元経済産業事務次官

（公社）福島相双復興推進機構

国

福島県

総務調整グループ

企画グループ

事業者支援  
グループ

地域・生活支援  
グループ

営農再開グループ

## 官民合同チームの活動状況

- 官民合同チーム創設以来約2年の間に、4,700者の事業者を訪問、うち約3,100者の事業者を再訪問。総訪問回数は延べ約16,000回。
- 被災事業者のなりわい再建のために、自立支援策（平成27年度補正及び平成28年度当初予算：約241億円、平成29年度当初予算：約54億円）を活用した支援を実施。
- チーム内の営農再開グループの体制を強化し、本年4月11日から、農業者への個別訪問を開始。

### （訪問活動） 平成29年7月末時点

事業者連絡者数： 6,620者

初回訪問者数： 4,700者

再訪問件数： 3,103者

### （コンサルティング活動）

人員体制： 65名

訪問事業者数： 724者

※農業者への個別訪問件数は含まない

総訪問回数（※） 16,076回

※ 初回訪問、再訪問、コンサルティング活動による事業者訪問回数の合計

# 被災12市町村の事業者の自立等支援策

平成27年度補正:228億円(基金) 平成28年度:13.2億円 平成28年度補正:1.5億円 平成29年度:54.2億円

## I 事業者の方々に寄り添った訪問・相談支援の強化

27年度補正:82億円(基金)

官民合同チームにおける、専門家による訪問、相談支援体制を強化。コンサルタント、中小企業診断士等の専門家を交えたチームを構築し、事業再開、承継・転業、生活再建等の課題について、事業者に寄り添った訪問・相談支援を実施。29年度からは、支援の対象を市町村に拡大。

## II 事業・生業の再開等を行う方々への思い切った支援

### 1. 人材確保支援

#### ①人材マッチングによる人材確保支援

28年度:5億円 29年度:5億円

- 12市町村内外からの人材確保を図るため、人材コーディネーターによる人材マッチングを行う。
- 引越等の移転を伴う就職者に対して、支度金を給付。

#### ②被災地における雇用支援(緊急雇用創出事業臨時特例基金にて対応)

- 産業施策と一緒にとなった雇用面での支援を行い、産業の早期自立と安定的な雇用の確保を図るため、被災求職者を雇用した事業者に対して一定額を補助。

#### ③自立・帰還支援雇用創出企業立地補助金【28年度:320億円(基金)、29年度:185億円(積増)】

- 福島県の避難指示区域等を対象に、工場等の新增設を行う企業を支援。  
従来の製造業に加え、卸、小売業等も対象とともに、社宅等も対象。

### 3. 販路開拓等支援

28年度:3.7億円 29年度:3.7億円

#### ○6次産業化等へ向けた事業者間マッチング等支援事業

販路開拓や新ビジネス創出に向けた事業者間マッチングを行うとともに、経営者に伴走する専門家を派遣。

## III 事業を譲渡される方々、事業再開に至らなかった方々の新たな生きがい・やりがい創出

#### ○つながり創出を通じた地域活性化支援事業

28年度:1.6億円  
29年度:1.6億円

地域の人と人のつながり回復を通じ、地域の活性化、さらには産業振興やまちづくりにも資するような取組(例えは、地元地域の農・商工产品等を活用した取組、地域の防犯パトロール、技術の伝承など)を行うグループ等の活動を支援。

## V 震災後に12市町村で事業を始める方々への支援

#### ○原子力災害被災地域における創業等支援事業

28年度補正:1.5億円 29年度:2.1億円

まち機能の回復に向け、新規創業や12市町村外からの事業展開等に際して必要となる設備投資等に対する補助を行うとともに、投資の活性化に向けた環境を整備。働く場・買い物をする場など「まち」の機能を早期に回復し、被災事業者によるなりわいの再建等を後押しする。

## 2. 設備投資等支援

27年度補正:74億円(基金)

29年度:38億円(積増)

#### ○中小・小規模事業者の事業再開等支援

12市町村で被災した中小・小規模事業者の自立を集中的に支援し、まち機能の早期回復を図るため、事業者の事業再開等に要する設備投資等の費用の一部を補助。

29年度からは、地元での再開が困難な帰還困難区域等の事業者が、12市町村外で事業再開する場合の補助率を3/4とする等の拡充を実施。

## 4. その他

#### ①商工会議所・商工会の広域的な連携強化

28年度:1億円 29年度:1億円

各商工会議所・商工会が広域的に連携し、官民合同チームと協力しつつ、市町村の枠を超えた事業者間の連携を促進。また、事業者を対象としたセミナー開催などを実施。

#### ②地域の伝統・魅力等の発信

28年度:0.5億円 29年度:0.5億円

地域の魅力や伝統工芸品・特産品等を国内外に発信するために展示会への出展等を行う事業者等を支援。

## IV 事業者の帰還や事業再開を後押しする需要の喚起

#### ①事業再開・帰還促進事業

27年度補正:72億円(基金)

市町村が各自の実情を踏まえ実施する、地元事業者からの購入を促す取組など需要喚起や住民の帰還を後押しする取組に関して、福島県に造成された基金から市町村へ交付金を交付。

#### ②生活関連サービスに要する移動・輸送手段の確保支援

28年度:1.4億円

29年度:2.3億円

地元商店による共同配達や医療サービス等の移動・輸送手段等の支援。

# 福島イノベーション・ココスト構想について

- ◆ 平成26年6月、浜通り地域に新たな産業の創出を目指す「福島イノベーション・ココスト構想」を取りまとめ（座長：内閣府原子力災害現地対策本部長）。重点分野は、廃炉研究、ロボット開発・実証、エネルギー、農林水産分野等。
- ◆ 福島ロボットテストフィールド等の拠点整備を進めるとともに、浜通り地域において地元企業が参画する研究開発プロジェクトに対する支援等を実施。
- ◆ 構想を「改正福島特措法」へ位置付けるとともに、関係閣僚会議の創設や福島県による推進法人の設立など、構想の具体化・実現へ向けて関係機関が緊密に連携して取り組む新たな枠組を構築。

## 現在の主な取組



### ■拠点整備（例）



福島ロボットテストフィールド等  
(南相馬市、浪江町)

ロボット  
開発・実証



楢葉遠隔技術開発センター  
(楢葉町)

廃炉  
研究



福島浮体式洋上ウインドファーム実証研究  
(福島沖)

エネルギー

### ■実用化開発プロジェクト

浜通り地域内外の企業が連携して取り組む技術開発プロジェクトの費用を補助。（28年度は44件採択）

#### ○採択プロジェクト（例）

- ・エネルギーロスを減少させるUAV実用化開発
- ・新技術によるレアメタルリサイクル実証
- ・ICTを活用した高付加価値畜農モデルの開発実証

今後

### ■農林水産分野

無人走行トラクタ等の開発実証を含む8つのプロジェクトを推進。



### ■福島新エネ社会構想

福島全県を未来の新エネ社会を先取りするモデル拠点とするため、  
①再エネの導入拡大  
②水素社会実現のモデル構築  
③スマートコミュニティの構築を推進。

## 今後の方向性

避難指示解除の進展に伴う、住民の帰還、事業再開を見据え、「福島イノベーション・ココスト構想」の更なる推進に向けて、以下に取り組む。

### 1. 産業集積の実現

- 官民合同チームと連携し、浜通り地域への企業立地を促進するとともに、進出企業のニーズと地元企業のシーズとのマッチングによるビジネス機会を創出。

### 2. 農業プロジェクトの加速

- 無人走行トラクタ、無人ヘリ・ドローン等の先端技術を導入し、農業の生産効率や安全性を向上。

### 3. 教育・人材育成の取組

- 浜通り地域の高校の特色を活かした新たな教育プログラムを開発。

### 4. 推進体制の抜本強化

- 「改正福島特措法」に基づいて分科会の設置を位置づけるとともに、関係閣僚会議の創設など、推進体制を抜本的に強化。
- 福島県も、推進法人や県内企業等で構成される協議体を創設。

# 福島イノベーション・コスト構想 主な拠点、プロジェクト、関連（研究）機関等

2017年7月現在



# 福島イノベーション・コスト構想関連予算（平成29年度予算額 101.4億円（144.8億円））

- 福島イノベーション・コスト構想の実現に向けて、拠点の整備を推進とともに、地域産業の復興に資する実用化開発等を支援し、プロジェクトの事業化と具体化を図る。

## 農林水産省関係の取組

### 先端農林業ロボット研究開発事業

29年度: 0.9億円(1.0億円)

- 浜通り地域における農作業等の超省力化の実現に向けて、地域条件に適合するロボット等の先端技術の開発及び改良・実証等を支援。
- 有人-無人型の自動走行システムを搭載したロボットトラクターや傾斜の急な法面等の除草管理作業に活用できる除草ロボット等の開発を行う。



(ロボットトラクター)



(除草ロボット)

### 福島県水産試験研究拠点整備事業

29年度: 2.9億円(0.4億円)

- 放射性物質関連の研究や漁業の復興に資する研究課題に対応するため、研究施設の整備等を支援。



イメージ図



## 経済産業省関係の取組

### ロボットテストフィールド

29年度: 13.1億円(51.0億円)

- 福島浜通り地域において、福島県の重点産業であるロボット分野の地元中小企業や県外先進企業による産業集積を構築し、被災地の自立と地方創生のモデルを形成するため、ロボットテストフィールド及び研究開発施設等を整備する。



イメージ図

### 共同利用施設（ロボット技術開発等関連）

29年度: 12.8億円(21.7億円)

- 福島県浜通り地域においてロボット分野等の先進的な共同利用施設の整備、設備等の導入等を行う。



イメージ図

### 地域復興実用化開発等促進事業

29年度: 69.7億円(69.7億円)

- ロボット技術等イノベーション・コスト構想の重点分野について、地元企業との連携等による地域振興に資する実用化開発等の費用を補助する。

### 実現可能性調査（F S調査）

29年度: 2.0億円(1.0億円)

- 今後プロジェクトの具体化を進めて行くに当たり必要な調査等を実施する。

# 福島復興特措法（2017年5月）

- 特定復興再生拠点区域の復興・再生に向けた制度整備、被災事業者の生業の復興・再生を担う組織の体制強化、浜通り地域の新たな産業基盤の構築、福島県産農林水産物等の風評払拭等に必要な措置を講ずる。

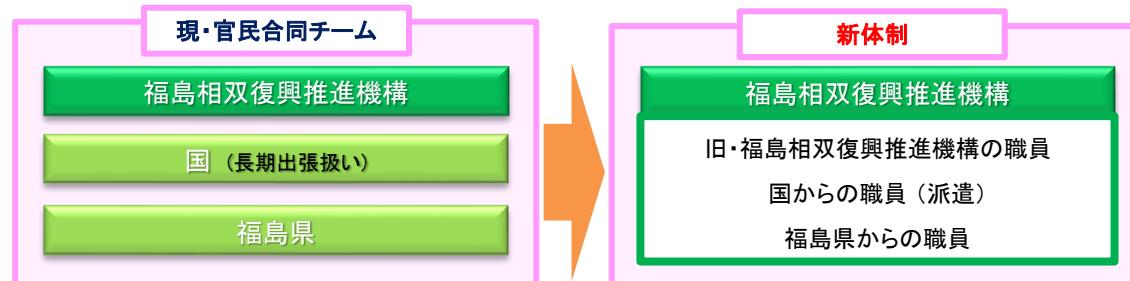
## 1. 特定復興再生拠点区域の復興及び再生を推進するための計画制度の創設

市町村長は、帰還困難区域のうち、避難指示を解除し、帰還者等の居住を可能とすることを目指す「特定復興再生拠点区域」の復興及び再生を推進するための計画を作成。同計画が内閣総理大臣の認定を受けた場合、以下の制度等を活用できるようとする。

- 認定計画に従って除染や廃棄物の処理を国が実施（費用は国の負担）
- 道路の新設等のインフラ事業の国による事業代行
- 被災事業者の事業再開や新規事業者の立地促進に必要な設備投資等に係る課税の特例
- 全面買収方式により新市街地を整備する「一団地の復興再生拠点整備制度」の適用

## 2. 官民合同チームの体制強化

被災事業者の事業・生業の再建を支援する官民合同チーム（国、福島県、福島相双復興推進機構等から構成）について、各職員が一元的な指揮命令の下、一体的に業務を行えるよう、同チームの中核である（公社）福島相双復興推進機構を法律に位置付け、国の職員をその身分を保有したまま同機構へ派遣できること等を可能とする。



## 3. 「福島イノベーション・コースト構想」推進の法定化

浜通り地域における「福島・国際研究産業都市（イノベーション・コースト）構想」を一層推進するため、同構想に係る取組を推進する区域（福島国際研究産業都市区域）や当該取組を法定の重点推進計画に記載し、中小企業の研究成果に係る特許料等の減免やロボットの新製品・新技術の開発促進のための国有の試験研究施設の低廉使用を可能とする。また、「原子力災害からの福島復興再生協議会」の下に分科会を創設し、同構想を関係機関等が連携・協力して推進するための枠組みを整備する。

## 4. 風評被害払拭への対応

福島県産農林水産物等の風評被害の払拭に向け、販売等の実態調査や当該調査に基づく指導・助言等の措置を講ずることを法律に位置付ける。

※このほか、①被災12市町村の帰還環境整備に取り組むまちづくり会社等、②子どもへのいじめの防止のための対策、③地域住民の交通手段の確保についても、その後押しを行うため、法律に位置付ける。

- イノベーション・コスト構想における再生可能エネルギー等のエネルギー分野における取組みを加速し、その成果も活用しつつ、福島復興の後押しを一層強化するべく、福島全県を未来の新エネ社会を先取りするモデルの創出拠点とすることを目指す。（2016年9月7日／福島新エネ社会構想実現会議）

## イノベーション・コスト構想 エネルギー関連産業プロジェクト

### 再エネの導入拡大

- 産総研福島再エネ研究所  
・2014年4月開設、郡山市
- 福島浮体式洋上風力  
・2013年に2MW、2015年に7MW基を設置・稼動、2016年中に5MWを設置
- 再生可能エネルギー導入支援  
・FITに加えて設備導入を支援
- 系統用大型蓄電池実証  
・東北電力南相馬変電所(2016年2月運転開始)

### 水素社会実現のモデル構築

- 水素キャリア（MCH）に関する基盤技術研究  
・産総研福島再エネ研究所（2014年～）

### スマートコミュニティの構築

- 復興まちづくりのためのスマートコミュニティ形成プロジェクトの実施

取組加速化  
成果活用

新たな  
取組  
の展開

## 福島全県を未来の新エネ社会を先取りする モデル拠点

- 各省予算プロジェクトの福島での集中実施
- 福島発の技術、モデルの国内外への発信  
・在京外交団の視察ツアー、水素関連国際会議の開催

### 再エネの導入拡大

～更なる導入拡大に向けた送電網の増強等～

- 阿武隈、双葉エリアの風力発電のための送電線増強

### 水素社会実現のモデル構築

～再エネから水素を「作り」「貯め・運び」「使う」一気通貫モデルを創出～

- 再エネを活用した大規模水素製造（世界最大1万kW級）
- 次世代の水素輸送・貯蔵技術の実証（東京2020オリンピック競技大会期間中の活用）
- 水素利用の拡大  
・水素ステーション整備の支援、FCV、FCバス、FCフォークリフトの導入拡大

### スマートコミュニティの構築

～再エネ・水素活用による復興まちづくりを後押し～

- CO2フリー水素タウンのモデル創出
- 全県大への展開（FS調査の実施）

# 福島産農林水産物の風評払拭に向けた取り組み

- 従来のテレビCM等を活用したPRに留まらず、生産・流通・販売の全段階において、風評の払拭に向けた対策を抜本的に強化。

## 生産段階

- GAP取得支援
- 全量全袋検査やモニタリングの支援 等

## 流通段階

- 流通実態調査**  
国が卸・仲卸100社以上、小売20社以上等を調査。  
⇒国は、**調査結果に基づき、事業者に指導・助言等の措置を講ずる。(改正福島特措法に明記)**

## 販売段階

- 福島産の農産品等を置く販売スペースの確保
- オンラインストアにおける販売の支援 等

## 「福島県産農林水産物の風評払拭対策協議会」の創設

国・県・JAで連携し、風評被害の実態や施策の効果を継続的に検証し、有効かつ具体的な施策を実施する観点から、本年2月に設置。

流通実態調査の進め方、「どこに行けば福島産の農産品を買えるか」という効果的な情報発信のあり方等について議論。

- メンバー：国（内閣府原子力災害被災者支援チーム／経済産業省、復興庁、農林水産省）、福島県、JAグループ（JA福島中央会、JA全農福島、福島県内JA）
- 開催実績：平成29年2月6日 第1回協議会  
平成29年4月28日 第2回協議会  
平成29年6月5日 第3回協議会

## ②再エネ

# 施策フレーム（総括）②再エネ

ミックス実現に向けて再エネの導入加速。  
持続的な拡大により、ゆくゆくは自立した主力電源に。

	エネ基・ミックス等 での方針	進捗	今後の方針
再エネの導入加速	<u>導入を最大限加速</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>世界的に見ても急速な導入加速（4年半で約2.5倍）を実現し、足下の再エネ比率は15%（ミックス22～24%）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>太陽光等への偏重を是正し、立地制約の強い電源も含めて、バランスのとれた導入を促進。</li></ul>
	<u>再生可能エネルギーが低成本で導入可能となるような環境整備</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>コスト競争力が強化（太陽光買取価格は2012年度40円→2017年度21円）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>入札制度の仕組みの活用とコスト化に向けた研究開発・実証支援</li></ul>
	<u>系統整備や、系統運用の広域化</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>平成27年1月以降に接続保留はすべて解除</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>既存系統の最大限の活用に向けた施策の具体化</li><li>出力制御の最適化や系統増強の在り方について検討</li></ul>
	<u>適切な調整力の確保</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>ネガワット取引市場創設</li><li>調整力公募において1GWのDR導入</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>新たな調整手段確保（水素、蓄電池、DR等）</li></ul>
水素社会の実現	<u>水素社会の実現</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>世界に先駆けた水素・燃料電池市場の確立</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>CO<sub>2</sub>フリー水素供給システムの確立と国内利用の拡大</li></ul>

# 施策フレーム（詳細）②再エネ～これまでの取組と成果～

FITによる導入促進効果が働き、足下の再エネ比率は15%。(ミックス目標22～24%)

実行した政策		成果																									
再エネ導入量の拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>固定価格買取制度(FIT制度)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－創設(12年)：再エネの導入加速</li> <li>－改正(17年)：コスト効率的な導入を促す制度改正</li> </ul> </li> <li>・<b>再エネ関係等閣僚会議の開催</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－再エネの導入拡大、水素社会実現の推進に向け議論</li> <li>－4回の会議を開催</li> <li>－平成29年4月「再生可能エネルギー導入拡大に向けた関係府省庁連携アクションプラン」を決定。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・世界的に見ても、急速な導入加速(約2.5倍)を実現。</li> <li>・足下の再エネ比率は15% (ミックス22～24%)</li> </ul> <p>FIT認定量 2017年2月末 ミックス水準(最大)</p> <table> <tbody> <tr> <td>合計</td><td>:</td><td>9,464万kW</td><td>13,214万kW</td></tr> <tr> <td>太陽光</td><td>:</td><td>8,307万kW</td><td>6,400万kW</td></tr> <tr> <td>風力</td><td>:</td><td>461万kW</td><td>1,000万kW</td></tr> <tr> <td>地熱</td><td>:</td><td>8万kW</td><td>155万kW</td></tr> <tr> <td>水力</td><td>:</td><td>91万kW</td><td>※中小水力のみ 4,931万kW</td></tr> <tr> <td>バイオマス</td><td>:</td><td>596万kW</td><td>728万kW</td></tr> </tbody> </table> <p>→太陽光、バイオマスのFIT認定量はミックス水準に迫る一方、以下の点に留意。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>－FIT失効可能性案件 2,766万kW(45.6万件)(暫定推計値)</li> <li>－接続契約を結んでも、稼働までは系統制約・地元調整の問題あり</li> </ul>	合計	:	9,464万kW	13,214万kW	太陽光	:	8,307万kW	6,400万kW	風力	:	461万kW	1,000万kW	地熱	:	8万kW	155万kW	水力	:	91万kW	※中小水力のみ 4,931万kW	バイオマス	:	596万kW	728万kW	
合計	:	9,464万kW	13,214万kW																								
太陽光	:	8,307万kW	6,400万kW																								
風力	:	461万kW	1,000万kW																								
地熱	:	8万kW	155万kW																								
水力	:	91万kW	※中小水力のみ 4,931万kW																								
バイオマス	:	596万kW	728万kW																								
再エネ設備の質向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>技術開発に係る取組</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－コスト低減や安全性の向上等に資する技術開発や実証を実施。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>コスト競争力が強化</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－太陽光を中心に買取価格を順次引き下げられるコスト水準に(2012年度40円/kWh →2017年度21円/kWh (いずれも10kW以上) )</li> </ul> </li> </ul>																									
再エネ導入に伴う基盤整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>系統制約の克服に向けた取組</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－電源接続案件募集プロセスを導入。共同負担により系統増強を行うスキームを構築。</li> <li>－自由化の下での優先給電ルールや、系統増強に係る費用負担ルールの明確化。</li> <li>－接続保留問題に対して、30日を越える出力制御を実施できる事業者を精査し、指定できるルールを策定。</li> </ul> </li> <li>・<b>再エネ安定のための調整力確保</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－変動を吸収する調整電源の確保、新たな調整手段(水素、蓄電池、デイマントリスピーチ等)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>系統制約が緩和</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－電力会社7社を太陽光の指定電気事業者とし、平成27年1月以降に接続保留はすべて解除。</li> <li>－再エネ事業者の系統利用や増強負担における予見可能性が向上。</li> </ul> </li> <li>・<b>調整力確保に向けて基盤を整備</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－2017年度の調整力公募において1GWのDRが導入。</li> <li>－2017年4月にネガワット取引を開始。</li> </ul> </li> </ul>																									

## 施策フレーム（詳細）②再エネ～更なる課題と今後の方向性～

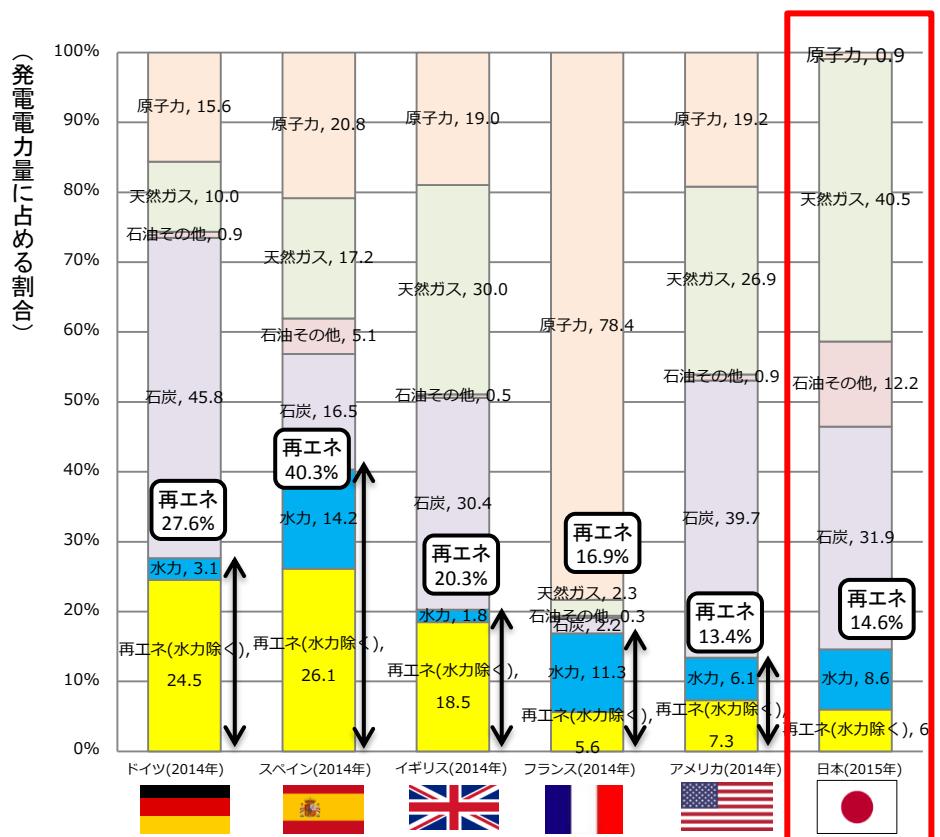
再エネ価格の引き下げだけでは更なる普及は困難。環境・インフラ整備が成否のカギに。

	更なる課題	今後の取組・方向性
再エネ導入に伴う基盤整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存系統の最大限の活用           <ul style="list-style-type: none"> <li>系統への円滑な受入れ施策</li> </ul> </li> <li>変動を吸収する調整電源の確保           <ul style="list-style-type: none"> <li>新たな調整手段確保 (水素、蓄電池、デイマントリスピス等)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一定の条件の下で系統への接続を認める「日本版コネクト＆マネージ」の具体化</li> <li>連系線における先着優先ルールを見直し、間接オークションを導入。</li> <li>出力制御の最適化や系統情報公開の質の更なる向上について検討</li> <li>適切な調整力の確保について検討（例：需要家側エネルギーを活用した需給バランス調整ビジネスの創出（VPP）、需給調整市場の活用、大規模・長期のエネルギー貯蔵用途としての水素活用（Power-to-gas技術））</li> </ul>
立地制約の強い電源の導入基盤整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>立地制約の強い電源（風力（特に洋上風力）、水力、地熱等）の新規導入が限定的</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光等への偏重を是正し、立地制約の強い電源も含めて、バランスのとれた導入を促進。（例：海域利用ルールの明確化等による洋上風力の導入促進、環境アセスメントの迅速化など）</li> </ul>
社会全体の再エネコストの最小化	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際水準と比較してまだ高い発電コストの引き下げ</li> <li>系統/調整力含めたトータルなコストを大幅な引き下げ           <ul style="list-style-type: none"> <li>社会全体のコストの最小化を図る</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>入札制度の仕組みの活用（まずは平成29・30年度で3回予定）等により、中長期の価格目標（kWhあたり2030年太陽光7円、風力8～9円）の実現を目指す</li> <li>低コスト化に向けた研究開発・実証支援を実施</li> <li>系統増強の判断や費用負担の在り方について検討</li> <li>リチウムイオン電池の価格低減促進とエネルギー用途での活用拡大</li> </ul>
水素社会の実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>2030年度以降を見据えた、再エネや褐炭等海外未利用エネルギーを活用したCO2フリー水素の大量調達と国内利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際水素サプライチェーン構築【供給サイド】</li> <li>水素供給インフラ整備・燃料電池車の普及、水素発電の導入【需要サイド】</li> </ul>

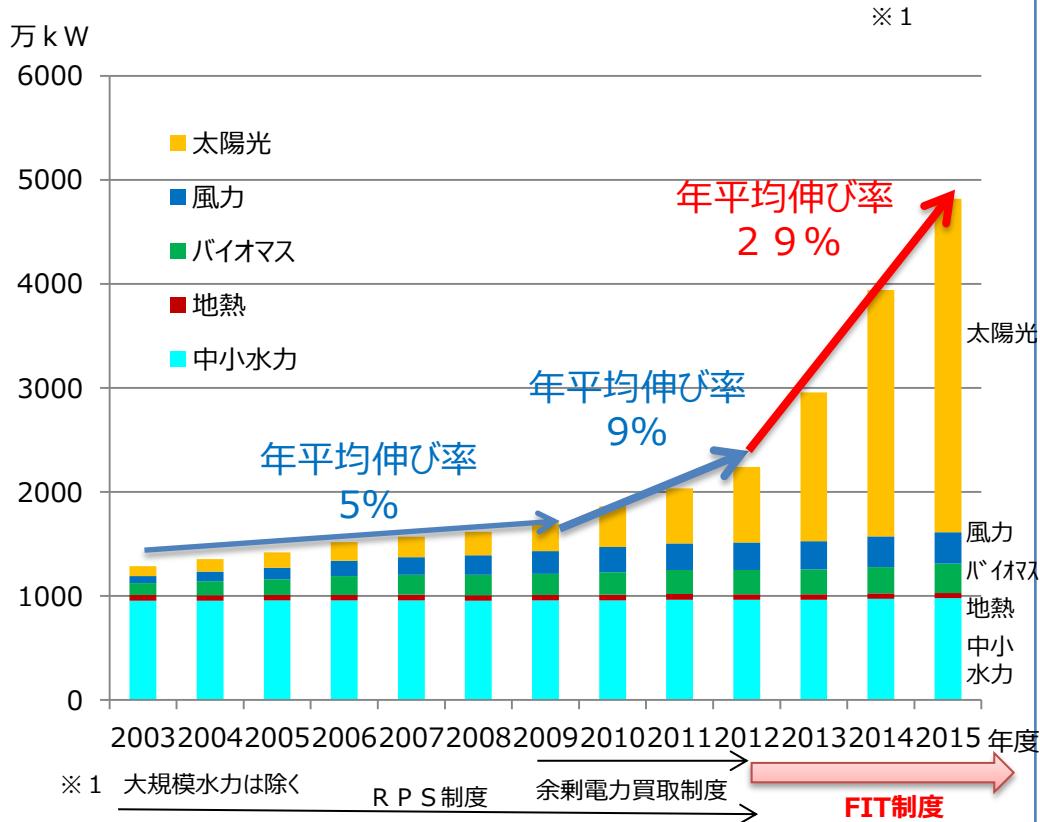
# 再生可能エネルギーの導入拡大

- 自給エネルギーの確保、低炭素社会の実現等の観点から、再生可能エネルギーの導入拡大は重要な課題。
- 他方、欧米主要国に比べ、我が国の発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合は14.6%（水力を除くと6.0%）に留まる現状。
- 2030年のエネルギーミックスで示された再生可能エネルギーの導入水準（22～24%）を達成するには、電源の特性や導入実態を踏まえ、国民負担を低減しつつ、更なる導入拡大をしていくための取組が必要。

## 発電電力量に占める再生可能エネルギー比率の国際比較



## 再生可能エネルギー等による設備容量の推移



出典：【日本】総合エネルギー統計（確報値）、電力調査統計（確報値）等より資源エネルギー庁作成  
【日本以外】2014年推計値データ、IEA Energy Balance of OECD Countries (2016 edition)

(JPEA出荷統計、NEDOの風力発電設備実績統計、包蔵水力調査、地熱発電の現状と動向、RPS制度・固定価格買取制度認定実績等より資源エネルギー庁作成)

## 2012年7月 固定価格買取制度開始 (制度開始後4年半で導入量が2.5倍に増加)

### 顕在化してきた課題

#### 太陽光に偏った導入

- ✓ 太陽光発電の認定量が約9割
- ✓ 未稼働の太陽光案件（31万件）

#### 国民負担の増大

- ✓ 買取費用は2016年度に約2.3兆円
- ✓ ミックスでは2030年に3.7～4.0兆円を想定

#### 電力システム改革

- ✓ 小売自由化や広域融通とバランスを取った仕組み

### 改正FIT法：2016年5月成立、2017年4月施行

#### 1. 新認定制度の創設

- 未稼働案件の排除と、新たな未稼働案件発生を防止する仕組み
- 適切な事業実施を確保する仕組み

#### 2. コスト効率的な導入

- 大規模太陽光発電の入札制度
- 中長期的な買取価格目標の設定

#### 3. リードタイムの長い電源の導入

- 地熱・風力・水力等の電源の導入拡大を後押しするため、複数年買取価格を予め提示

#### 4. 減免制度の見直し

- 国際競争力維持・強化、省エネ努力の確認等による減免率の見直し

#### 5. 送配電買取への移行

- FIT電気の買取義務者を小売事業者から送配電事業者に変更
- 電力の広域融通により導入拡大

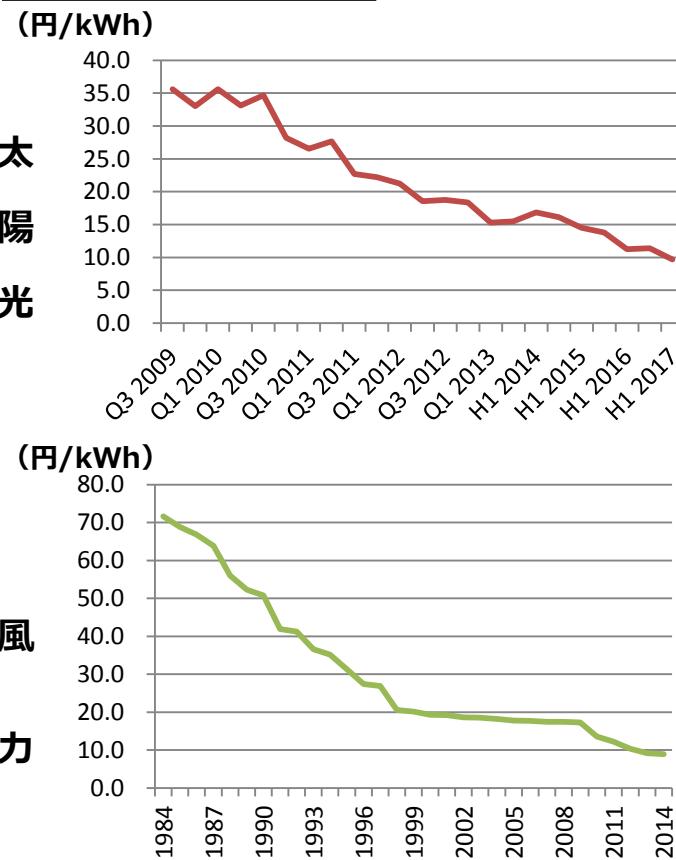
### 再エネ最大限の導入と国民負担抑制の両立

エネルギーMix：22～24%の達成に向けて（2030年度）

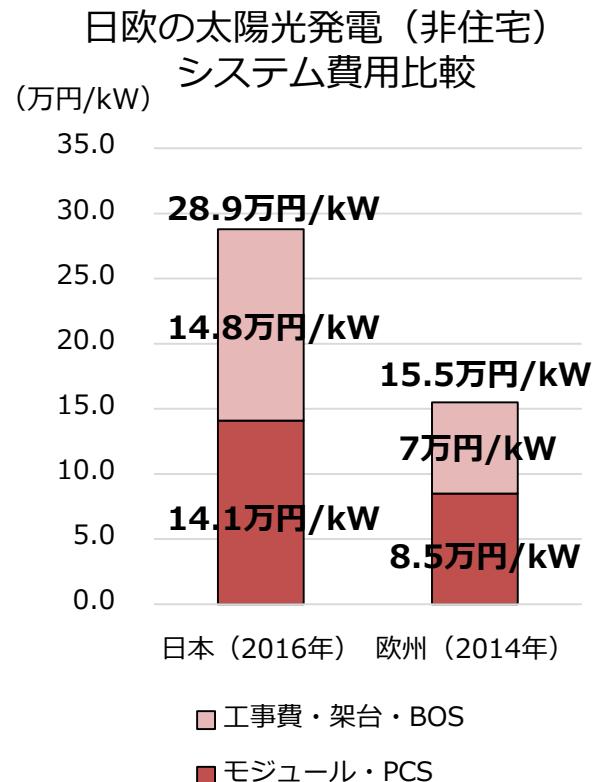
# 再エネのコスト競争力の強化

- 世界的には、再生可能エネルギーの導入拡大の中で、発電コストの低減が進み、他電源と比較してもコスト競争力のある電源となってきたことで、更なる導入拡大を生むというサイクルが生じている。
- 一方で、我が国の状況を見ると、2012年7月の固定価格買取制度（FIT）導入以降、急速に再生可能エネルギーの導入が進んでいるが、発電コストは国際水準と比較して高い状況。我が国においても大幅なコストダウンを通じて再生可能エネルギーをコスト競争力のある電源としていく必要がある。

## 世界的にはコスト低減



## 日本のコストはまだ高い



## コスト競争力のある電源とするために

### (FIT制度の運用)

#### これまでの取組

#### forward-lookingな価格設定 (中長期の価格目標の決定)

#### 入札制の導入

#### ※海外の事例

- 遅減型価格設定（独など）
- 導入量に応じた価格設定（独、西、仏など）

# バランスのとれた再エネの導入促進

- 2012年7月のFIT開始後、太陽光を中心に再生可能エネルギーの導入が拡大。また、バイオマスについても、一般木質バイオマスを中心に急速に認定量が拡大。他方、風力（特に洋上風力）、水力、地熱のように、立地制約の強い電源については、新規導入は限定的である状況。
- 太陽光等への偏重を是正し、立地制約の強い電源も含めて、バランスのとれた導入を促進。（例：海域利用ルールの明確化等による洋上風力の導入促進）

## 導入水準は電源によって異なる

(kW)	導入水準 (17年2月)	FIT 認定量 (17年2月)	ミックス (最大) (2030年度)	ミックス/導入水準
太陽光	3854万	8307万	6400万	約1.7倍
風力	338万	461万 (うち洋上 13万)	1000万 (うち洋上 82万)	約3.0倍
地熱	51万	8万	155万	約2.9倍
水力	4812万	91万 (中小水力)	4931万	約1.0倍
バイオ	311万	596万 (うち一般木質 515万)	728万 (うち一般木質 400万)	約2.1倍

※固定価格買取制度における認定量等より作成。

## 欧州の事例を参考に、洋上風力等の導入拡大を図っていく

### 欧州のセントラル方式

…例えば、洋上風力発電について、欧州（デンマーク、オランダ等）では、

- 事前調査や環境アセス、地元調整等を政府等が主導する
- 系統連系費用も送電系統運用が負担した上で、入札を行うことにより事業者の開発リスクが低減されることで、大幅なコスト低減を実現。

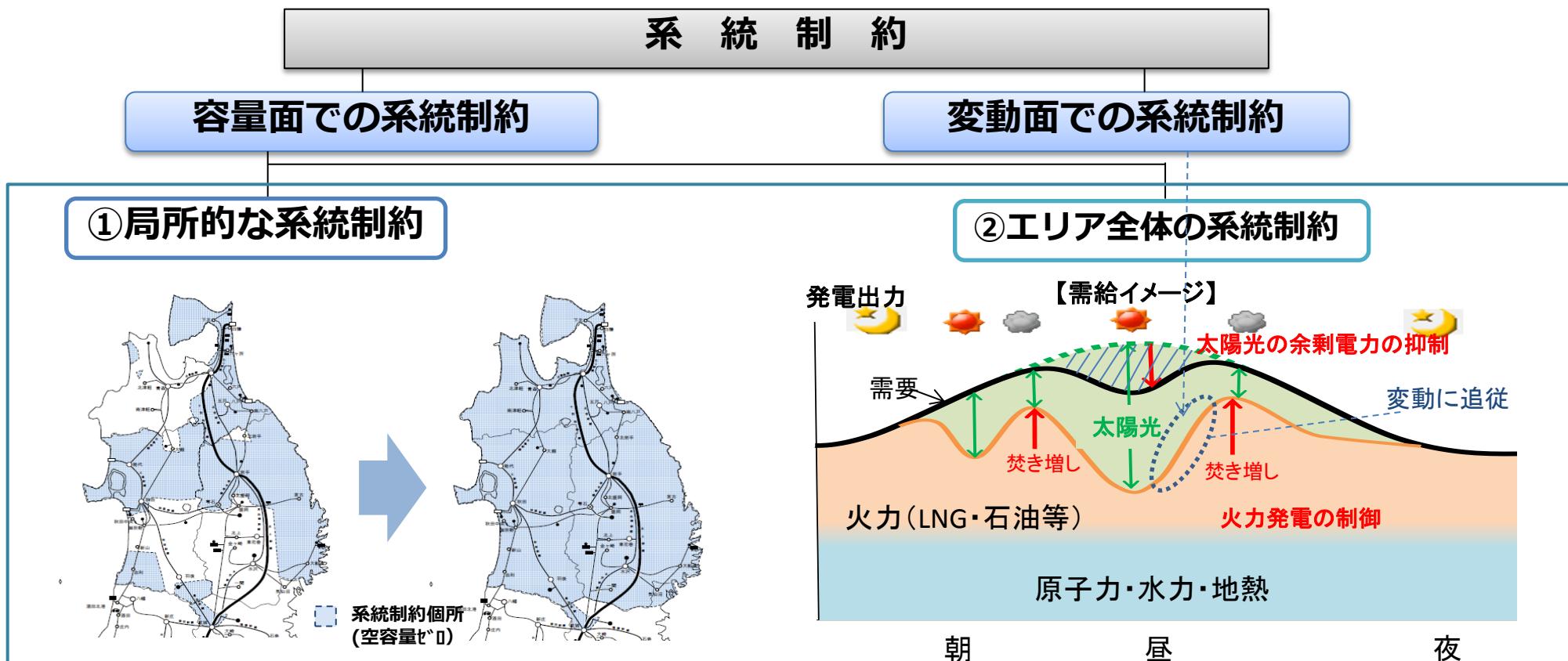
### デンマーク 洋上風力発電の開発手続

- 洋上風力発電の入札に参加を希望する事業者は、デンマークエネルギー庁による事前審査を受ける必要あり。
- 入札参加の必須要件として、財政能力及び技術的能力をあらかじめ設定。
- 送電系統運用者であるEnerginet.dkが、入札開始前に費用を負担し、環境影響評価及び予備調査（地質・波浪調査）を実施。
- 事前調査、建設、発電の主な許認可を全てデンマークエネルギー庁が発行できるようにする「ワンストップ・ショッップ」で、洋上風力発電に関する許認可の行政手続きを簡易化。
- 洋上風力発電の契約が締結され次第、許認可を発行できるようにしており、発電事業者の負担を大幅に軽減。

※「再生可能エネルギーの大量導入時代における政策課題に関する研究会」第1回資料等より作成。

# 系統への円滑な再エネ受入れ促進

- 再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、系統制約が顕在化。今後、再生可能エネルギーの大量導入を実現・持続させるためには、系統への円滑な受入れのための施策を進めることが不可欠であるが、同時に、社会全体のコストを最小化する観点から、費用対便益が最大となるような適切な対応を行うことが必要。
- 具体的には、①既存系統の最大限の活用に向けた施策(一定の条件の下で系統への接続を認める「日本版コネクト&マネージ」)の具体化を図るとともに、②出力制御の最適化と公平性・予見可能性の確保、③系統増強の判断や費用負担の在り方、④適切な調整力の確保について、検討を行うことが必要。

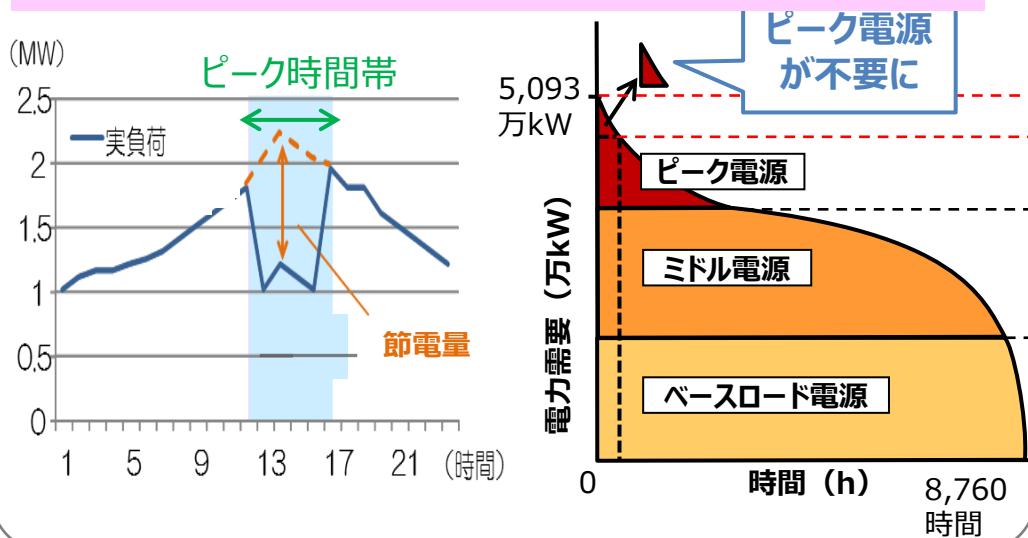


# 需要家側エネルギー資源を活用した新たなエネルギービジネスの創出

- 従来、電力の需給調整（需要と供給のバランス）を上流側（集中電源）が専ら担ってきたが、近年、その機能の一部を下流側（分散型電源）が担う、新たな需給調整メカニズムが出現。
- 具体的には、需要家側エネルギー資源（再エネ・蓄電池・需要削減（ネガワット）等）を統合的に制御し、仮想的な発電所の機能（バーチャルパワープラント）を実現する取組が進行中。
- 需要家側エネルギー資源を活用し、CO2フリーの需給調整サービスを提供する新たなビジネスを創出することで①非効率な火力電源の代替（コスト削減）、②再エネ導入拡大を実現。

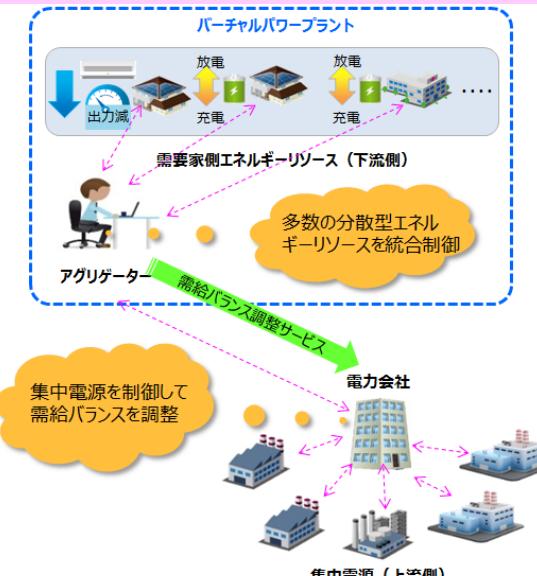
## ネガワット取引の利用促進

- ネガワット取引によりピーク時間帯の電力消費を抑えることで、高コストのピーク電源の稼働を抑制、不要化。
- 取引活性化に向け2017年4月にネガワット取引市場を創設。



## バーチャルパワープラントの構築

- ネガワットを含め、需要家側に存在する“創・蓄・省”的エネルギー資源を統合制御し、仮想的な発電所（バーチャルパワープラント）として機能させる取組を推進中。



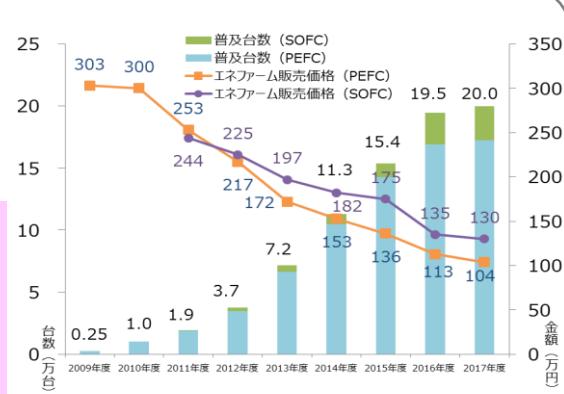
# 水素社会の実現

- 水素は使用時にCO2を排出しない環境に優しいエネルギー。海外の未利用エネルギーを含め様々なエネルギーから製造可能であり、エネルギー調達の多様化を通じたセキュリティの強化にも貢献。
- 水素社会の実現に向け、産官学有識者会議においてロードマップを策定（2014年6月）。本年3月に改訂し、燃料電池自動車/水素ステーションの自立化目標・アクションプラン等を策定。

## 足元の取組：水素利用の飛躍的拡大



### 家庭用燃料電池 (エネファーム)



- 普及目標：2020年に140万台、2030年に530万台
- 価格目標：2020年頃までに80万円/台  
⇒ 2020年以降の自立的普及



### 燃料電池自動車（FCV）

- FCV普及目標：'20年4万台、'25年20万台、'30年80万台
- 水素ステーション整備目標：'20年160箇所、'25年320箇所  
⇒ 2020年代後半に自立化



全国98箇所  
(開所90箇所)  
※4月末現在

関西圏：15箇所

首都圏：43箇所

4大都市圏

北部九州圏：15箇所

中京圏：25箇所

## 中長期の取組：サプライチェーン構築・水素発電／再エネ由来水素



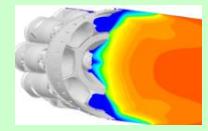
調達・製造

貯蔵・輸送

利用

- 褐炭等の海外の未利用エネルギーを活用
- 2030年までに商用水素サプライチェーンを確立

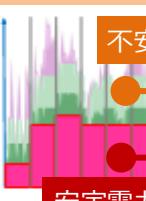
### 水素発電に関する技術開発



水素ガスタービン

燃焼シミュレーション

### 自然変動型の再生可能エネルギー



不安定電力

安定電力

### 再エネ由来水素の活用 (Power-to-gas技術実証)



- 不安定な再エネ電気を水素に変換し、貯蔵・利用

### ③省エネ

# 施策フレーム（総括）③省エネ

## 個別最適・我慢の省エネから、複数連携・IoTによる社会最適へ

	エネ基・ミックス等での方針	進捗	今後の方向性
産業・業務部門の省エネ促進	<u>産業トップランナー制度等による工場等規制の拡充</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>・産業部門に加え、業務部門（コンビニ、ホテル、百貨店）にも対象を拡大し、9業種13分野をカバー</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・2018年度中に全産業の7割カバーを目指す</li><li>・経営層の役割の明確化による大規模省エネ投資の促進</li></ul>
	<u>省エネ設備投資の支援</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>・省エネ補助金※等により省エネ効果の高い設備投資を支援 ※約105万kW削減(2012→2015)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・複数事業者の連携を含め、引き続き省エネ効果の高い設備投資を支援</li></ul>
家庭部門の省エネ促進	<u>機器トップランナー制度の対象拡大</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>・エアコン※やその他の機器の省エネ性能が大幅に改善 ※約16%改善(2006→2012)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・IoT等を活用した実使用環境における省エネを促進</li><li>・流通実態を踏まえつつ、訴求力の高い表示制度を目指す</li></ul>
	<u>住宅の省エネ化の推進</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ZEHの販売件数は過去3年で急速に伸びており、2016年度は3.4万戸に到達</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・2020年までに住宅・建築物の省エネ基準適合義務化</li><li>・2020年までに標準的な新築住宅で、2030年までに新築住宅の平均でZEHを実現</li></ul>
運輸部門の省エネ促進	<u>燃費改善と次世代自動車の普及</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>・燃費規制や予算・税による支援の下で乗用車の燃費は約57%改善(2004→2015)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・燃費改善と次世代自動車（EV・PHV,FCV等）の普及・インフラ整備を引き続き促進</li></ul>
	<u>物流の効率化</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>・省エネ法による規制や予算等の支援によって物流の省エネを促進</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・貨物輸送の実態を踏まえ、省エネ法の荷主の定義を見直し、貨物輸送の効率化に貢献できる主体にも広く連携を促す</li></ul>

# 施策フレーム（詳細）③省エネ～これまでの取組と成果～

各部門での取組の積み上げが省エネを促進、需要が約1,200万kWh減少

	実行した政策	成果
産業・業務部門の省エネ促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・法制度による措置 <ul style="list-style-type: none"> <li>－省エネ法で業界ごとに省エネ目標を定める「産業トップランナー制度」を9業種13分野に導入。</li> </ul> </li> <li>・予算の活用 <ul style="list-style-type: none"> <li>－中小企業を中心に工場等における省エネ効果の高い設備更新を省エネ補助金で支援。</li> </ul> </li> <li>・広報の実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>－補助事業の優良事例の横展開（広報等）により省エネ設備の更新を後押し。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体成果 <ul style="list-style-type: none"> <li>－産業・業務部門の最終エネルギー消費は2013年度比で約420万kWh減少。生産増加を上回るエネルギー効率の改善が実現。</li> </ul> </li> <li>・予算の効果 <ul style="list-style-type: none"> <li>－省エネ補助金により、2012年度から2015年度の累積で約105万kWhの省エネを支援。</li> </ul> </li> </ul>
家庭部門の省エネ促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・法制度による措置 <ul style="list-style-type: none"> <li>－機器トップランナー制度で家庭のエネルギー消費の約7割をカバー。</li> <li>－機器トップランナー制度の対象機器であるエアコン等について高い目標の設定。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体成果 <ul style="list-style-type: none"> <li>－家庭部門のエネルギー消費は2013年度比約360万kWh減少。エアコンの効率は2012年度に2006年度比で約16%の向上。他の機器の省エネ性能も大幅に改善。</li> </ul> </li> </ul>
運輸部門の省エネ促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・法制度による措置等 <ul style="list-style-type: none"> <li>－機器トップランナー制度による燃費規制。</li> <li>－エコカー減税の実施、FCV関連等の規制改革。</li> </ul> </li> <li>・予算の活用 <ul style="list-style-type: none"> <li>－EV・PHVと充電設備の普及に向けた予算措置。</li> <li>－FCV等の活用のために予算的な支援を実施。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体成果 <ul style="list-style-type: none"> <li>－運輸部門のエネルギー消費は2013年度比約410万kWh減少。乗用車の燃費は2015年度に2004年度比で約57%の向上。</li> <li>－重量車（トラック）の燃費は2015年度に2002年度比で約9%の向上。</li> <li>－EV・PHVは約16万台、公共用充電設備は約2.7万基が普及（2016年度）</li> <li>－FCVの市場投入（2014年）、世界に先駆け市場確立（約100箇所水素ステーション設置、フォークリフト導入（2016年）、バス導入（2017年））</li> </ul> </li> </ul>

# 施策フレーム（詳細）③省エネ～更なる課題と今後の方向性～

## 省エネのスケールメリット追求（大規模投資）を支援

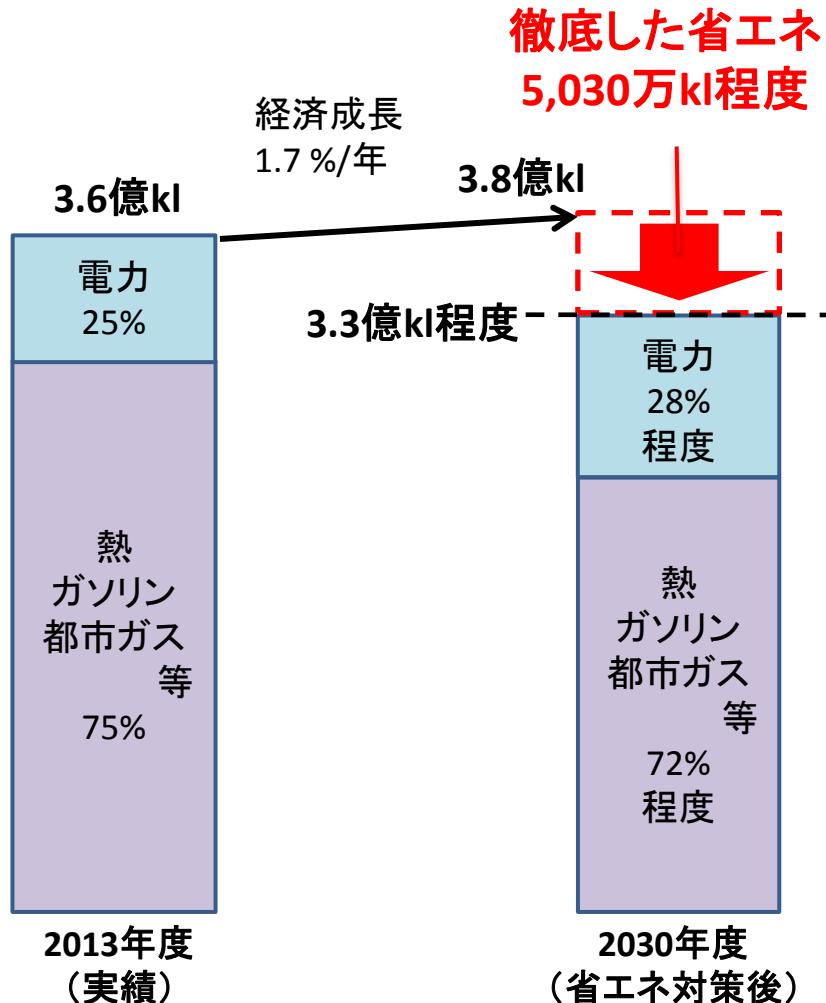
## 複数事業者の連携努力を最大限評価（省エネ版コネクティッド・インダストリーズ）

	更なる課題	今後の取組・方向性
産業・業務部門の省エネ促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模な省エネ投資が過少           <ul style="list-style-type: none"> <li>– 業務部門のエネルギー消費は増加し、産業部門についてもエネルギー効率の改善は停滞。</li> <li>– エネルギーミックスの省エネ対策について、LED等の省エネ投資が進捗する一方で、大きな省エネ効果が期待できる<b>大規模投資は進んでいない</b>。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業トップランナー制度の拡大           <ul style="list-style-type: none"> <li>– 産業トップランナー制度の業務部門への拡大を加速し、2018年度中に全産業の7割カバーを目指す。</li> </ul> </li> <li>・工場等の省エネ投資の促進           <ul style="list-style-type: none"> <li>– 投資判断に責任を持つ経営層の積極的な関与により、熱源の変更を伴う等の大規模な省エネ投資の促進のため、省エネ法において<b>経営層の役割の明確化</b>を検討。</li> </ul> </li> <li>・連携省エネの促進           <ul style="list-style-type: none"> <li>– 複数事業者の連携による省エネを一層促進。</li> </ul> </li> </ul>
家庭部門の省エネ促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器効率向上の限界           <ul style="list-style-type: none"> <li>– 従来技術の延長によるエアコンや冷蔵庫等の家電製品の効率向上が限界に近づきつつあり、このままではこれまでの<b>エネルギー消費の削減は困難</b>となる懸念。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器トップランナー制度の見直し           <ul style="list-style-type: none"> <li>– 効率向上余地が残されている<b>IoT等を活用した実使用環境における省エネを促進</b>するため、機器トップランナー制度において<b>そのような技術を評価できる測定方法等</b>を検討。</li> <li>– 流通の実態に合った<b>より訴求力の高い表示制度</b>で消費者の意識の向上を図る。</li> </ul> </li> <li>・住宅の省エネ           <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2020年までに新築住宅の<b>省エネ基準への適合義務化</b>を進めるとともに、断熱性能の高い<b>ZEHの普及</b>を促進。</li> </ul> </li> </ul>
運輸部門の省エネ促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乗用車の更なる省エネ性能向上           <ul style="list-style-type: none"> <li>– 燃費改善と次世代自動車の普及等による<b>乗用車のさらなる省エネ性能の向上</b>が重要。</li> </ul> </li> <li>・重量車の更なる省エネ性能向上と利用効率化           <ul style="list-style-type: none"> <li>– 重量車も<b>さらなる燃費改善</b>が重要。加えて、<b>貨物輸送の効率化</b>も重要であるが、ITの発展・普及とこれによる産業・商取引の高度化に伴い、現行の荷主規制で対象としていない主体の貨物輸送における役割が拡大。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネ法の荷主規制の見直し           <ul style="list-style-type: none"> <li>– 貨物輸送の実態を踏まえ、「<b>荷主</b>」の定義を見直すとともに、貨物輸送の効率化に貢献できる主体に<b>広く連携を促す制度</b>を検討。</li> </ul> </li> </ul>

# 省エネの取組

- 徹底した省エネと経済成長の両立に向け、2030年度に最終エネルギー需要を原油換算5,030万kI程度削減（エネルギー消費効率を2013年度比で35%改善）する見込み。
- 目標実現に向け、省エネ法による規制措置と補助金等による支援措置の両輪により、各分野で一層の省エネを進める必要。

## 長期エネルギー需給見通しにおける最終エネルギー需要



## 事業者の省エネ取組

- 業界ごとに省エネ目標を設定し省エネ取組を促す産業トップランナー制度  
⇒製造業（鉄鋼・化学等）から流通・サービス業へ拡大  
⇒2016年4月にコンビニ、2017年4月にホテル・百貨店に導入
- 新しい省エネ評価制度の構築  
⇒ 事業者クラス分け評価制度の創設（SABC評価）  
未利用熱活用制度の創設
- 中小企業等の高効率設備（空調・LED等）の導入支援
- IoTを活用したエネルギー・マネジメントの徹底  
⇒ 使用状況の見える化を通じたエネルギー効率の改善
- 革新的技術の開発・導入

## 家庭の省エネ取組

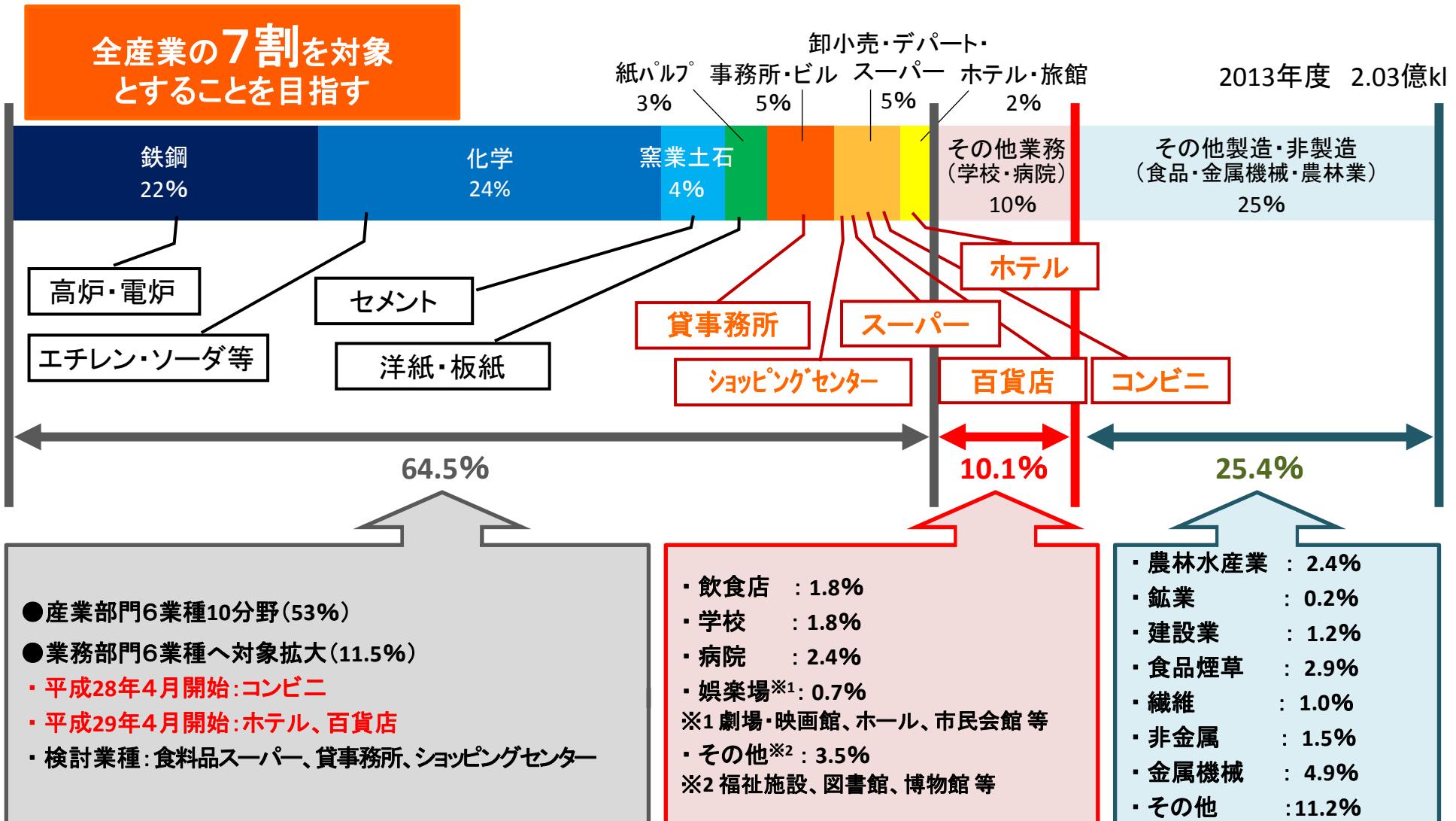
- トップランナー制度（※1）による機器のエネルギー効率の向上  
⇒ 照明・空調や自動車等、現在32品目が対象
- 住宅・建築物の省エネ化  
⇒ 新築住宅・ビルのゼロ・エネルギー化（※2）の促進  
既築住宅の断熱リフォームの促進  
新築建築物に対する省エネ基準適合義務化

※1 指定品目の目標年度（3～10年後）のエネルギー消費効率基準を設定し、  
製造メーカーに目標年度における基準達成を求める制度。

※2 大幅な省エネルギーを実現した上で、再エネにより、年間で消費するエネルギー量を  
まかなうことを目指す。

# 産業トップランナー制度

- 産業トップランナー制度を平成30年度中に全産業のエネルギー消費量の7割に拡大するという目標を達成するため、これまで検討を進めてきたスーパー、貸事務所、ショッピングセンター等の業種へのベンチマーク設定の可能性について検討を進める。



# 省エネルギー設備への入替支援（省エネ補助金）

事業名：平成29年度エネルギー使用合理化等事業者支援事業 平成29年度予算額 約513億円

- 今年度は、簡易な手続きで申請可能な設備単位の事業も支援とともに、増工ネを伴う原単位改善に資する設備更新も新たに対象化。

	I. 工場・事業場単位での省エネルギー設備導入事業			II. 設備単位での省エネルギー設備導入事業
	(ア) 省エネルギー対策事業	(イ) ピーク電力対策事業	(ウ) エネマネ事業	
補助要件	いずれかを満たすもの ①省エネ率が1%以上（単位:kl） ②エネルギー使用量を1,000kl以上削減（省エネ量） ③費用対効果が1,000万円あたり省エネ量200kl以上 <u>④エネルギー消費原単位の改善率1%以上（単位:kl）</u>	いずれかを満たすもの ①ピーク対策効率率が5%以上（単位:kWh） ②ピーク対策時間帯での使用電力を190万kWh以上削減 ③費用対効果が1,000万円あたりピーク対策効率率80万kWh以上 ④ピーク対策原単位の改善1%以上（単位:kWh）	「EMSの制御効果と省エネ診断等の運用改善効果」で省エネ率2%以上を達成する事業 またはピーク対策効率率10%以上を達成する事業	以下の既設設備を一定以上の省エネ性の高い設備に更新 ①高効率照明 ②高効率空調 ③産業ヒートポンプ ④業務用給湯器 ⑤高性能ボイラ ⑥高効率コージェネレーション ⑦低炭素工業炉 ⑧変圧器 ⑨冷凍冷蔵庫 ⑩産業用モータ
補助対象経費	設計費、設備費、工事費			設備費のみ
補助率	補助対象経費の1/3以内 (ウ) 単独、(ウ) 組み合わせ事業は補助対象経費の1/2以内			補助対象経費の1/3以内
補助金限度額	【上限額】1事業あたり15億円/年度 【下限額】1事業あたり100万円/年度  ※複数事業者で実施する「工場・事業場間一体省エネルギー事業」は1事業当たりの補助金上限額は30億円/年度 ※事業規模が大きく、単年度での事業実施が困難な事業（複数年度事業）の1事業あたりの補助金上限額は50億円/事業			【上限額】1事業あたり3,000万円 【下限額】1事業あたり50万円 ※中小企業者、個人事業主は30万円

公募期間：平成29年5月25日（木）～平成29年6月26日（月） 交付決定：平成29年8月下旬（予定）

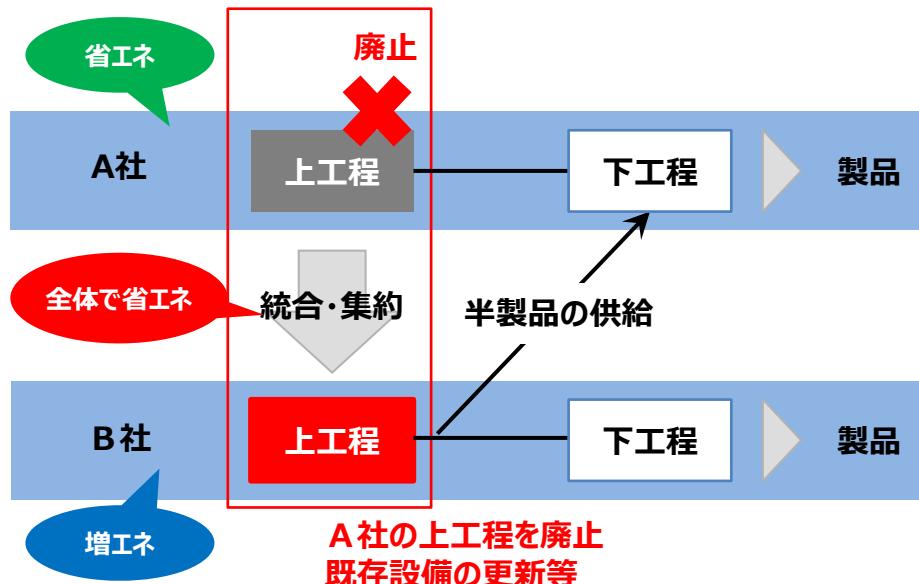
# 複数事業者による連携省エネ

- 製造業のエネルギー消費効率の改善は足下で停滞。省エネ手段の多様化による省エネの後押しが不可欠である。  
※省エネ法の特定事業者（約12,500）の約3割は、改善率が年1%以下又は悪化。
- 連携省エネは、①事業者単体の省エネより高い効果が期待され、②停滞事業者に新たな省エネ手段を提供する。
- 業界内やサプライチェーン・グループ単位で連携した省エネを後押しするため、連携省エネの計画作成、報告、評価等の仕組みを創設するとともに、登録調査機関等を活用して連携省エネを促進することを検討する。

## （例 1）工程の一部集約による省エネ

### （課題）

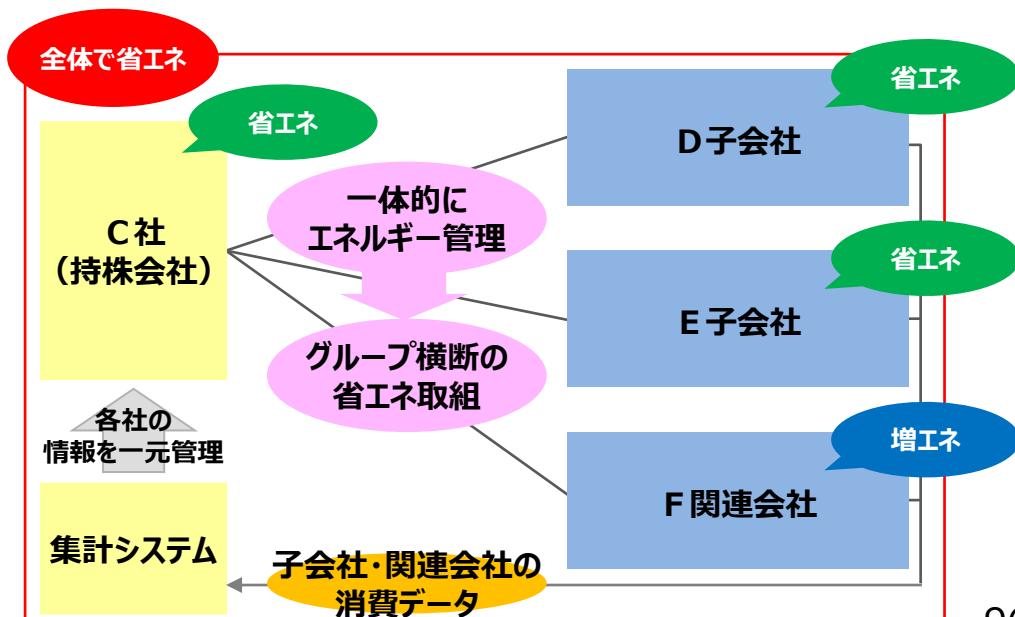
- 製造工程を切り出したA社は省エネとなっているが、集約先のB社は増エネとなり、複数事業者で連携して実現した省エネが適切に反映されない。



## （例 2）エネルギー管理の一体化による省エネ

### （課題）

- グループ全体で一貫してエネルギー管理を実施しているにもかかわらず、C～F各社に定期報告やエネルギー管理統括者の配置等の省エネ法の義務が課せられており、実態に合っていない。
- F社は増エネのため、定期報告ではマイナス評価となり、グループ全体で実現した省エネが適切に反映されない。



## 1. 省エネ性能の測定方法等に関する課題

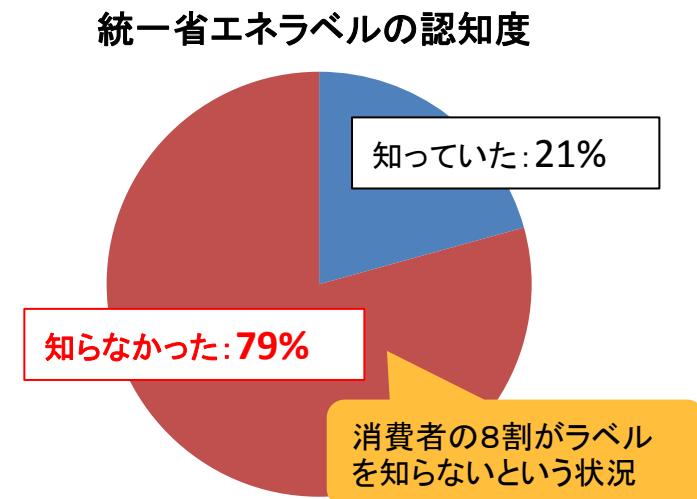
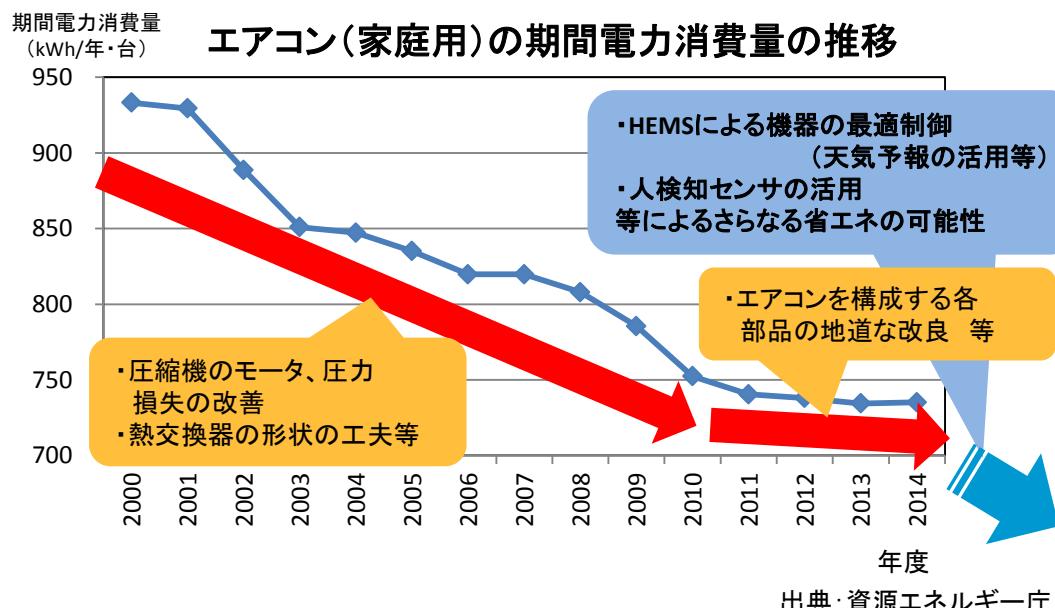
現在の測定方法は、IoT等を活用して実際の使用環境に応じた省エネを追求する新たな技術を適切に評価できず、このような測定方法を前提に設定された目標や表示制度は機器の省エネ性能の向上を十分に促せていなかないのではないか。

⇒ 新たな省エネ技術も適切に評価できる、より実際の使用環境に近い測定方法等を検討する。

## 2. 表示制度に関する課題

現在の表示制度は、ECOMAの普及等の流通形態の変化に対応できず、消費者等に対する省エネ性能の訴求が十分にできていないのではないか。

⇒ 流通形態に応じた柔軟な表示制度を検討する。併せて、消費者等への訴求力の高い表示制度のあり方（金額表示の活用、使用目的が類似の機器の表示のあり方等）を検討する。



## 〈普及目標〉

- 2020年までに標準的な新築住宅で、2030年までに新築住宅の平均<sup>ゼッチ</sup>でZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の実現を目指す。（エネルギー基本計画）

※未来投資戦略 2017中短期工程表等において、「2020年の新築住宅の省エネ基準適合率を100%とし、ハウスメーカー等の新築注文戸建住宅の過半数をネット・ゼロ・エネルギー・ハウス化する」として2020年目標を具体化

## 〈現状と課題〉

- ZEHロードマップ（2015年ZEHロードマップ検討委員会）に基づき、官民にて取組を実施。
  - 2016年度より「ZEHビルダー」登録制度を開始し、ハウスメーカー、工務店等による自主的な普及目標管理を推進。  
※ ZEHビルダー登録数: 2016年度末 5,566社、 2017年7月時点 5,914社
  - 2016年度当初予算及び補正予算により、合計12,678戸に支援を実施。2017年度も引き続き支援事業を継続。
  - ZEHマーク、ZEHビルダーマークを製作。  
2017年4月よりBELS（建築物省エネ法に基づく第三者認証による省エネラベル）においてZEHマークの表示を開始。
  - 工務店、建材・住宅設備業界等においてZEHの設計ノウハウの普及の取組が開始（事例集、マニュアルの作成等）等
- 一方、2016年度にZEHの自主目標を達成したZEHビルダーの割合は24%に留まる等の課題も存在。



## 〈今年度の取組〉

- ZEHロードマップフォローアップ委員会を2017年7月に設置。  
ZEHの更なる普及拡大に向けた対策を検討し、今年度内に取りまとめ（必要に応じZEHロードマップを見直し）
  - 2020年目標の着実な実現に向けた取り組み状況のフォローアップ、追加的な対策の検討
  - 2030年目標の実現に向けた課題と対策を検討

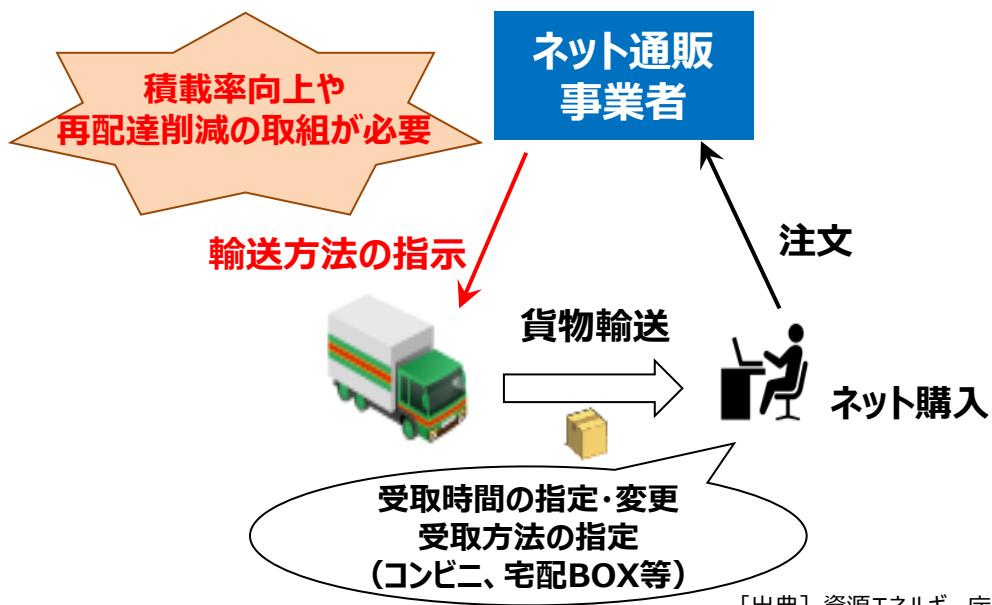
※集合住宅に関する別途検討会を設置し、集合住宅におけるZEHの定義のあり方、その普及に向けたロードマップ等を検討予定

# 省エネルギーの強化（省エネ法）：荷主規制の適正化、省エネ投資の促進

- エネルギーミックスを実現するためには、経済成長と両立させつつ徹底した省エネを進める必要がある。
- そのためには、エネルギー믹스において省エネ量が最も多く見込まれている運輸部門の省エネ取組や、産業・業務部門における高効率な設備・機器の導入・更新を一層加速させる必要がある。

## 荷主規制の適正化

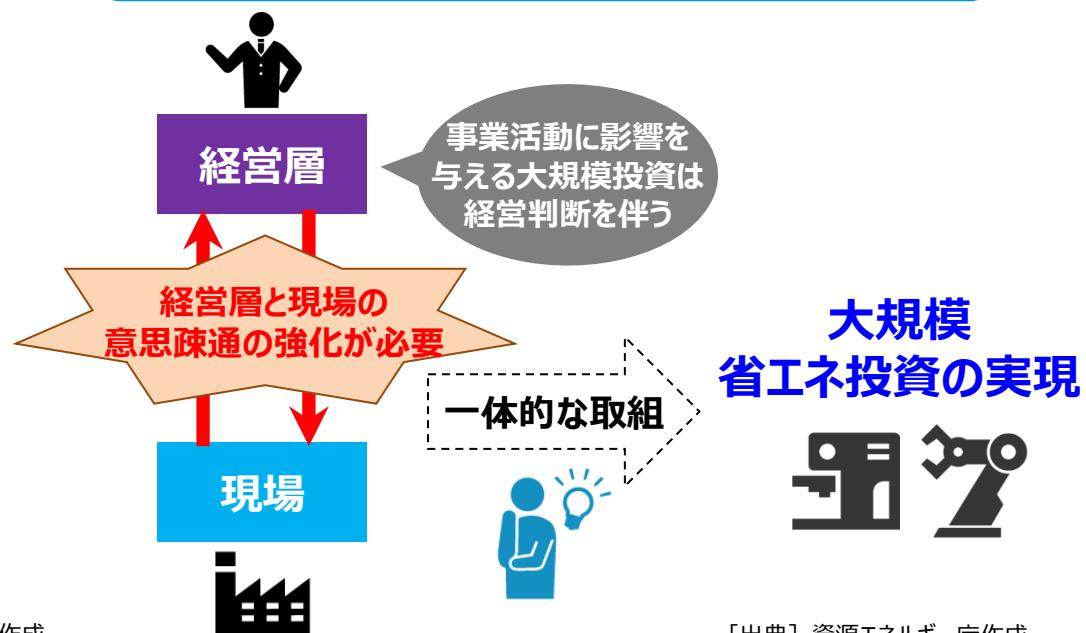
情報技術の発展・普及により電子商取引(EC)が増加するなど、物流形態が多様化し、**物流の省エネに貢献できる主体や取組も変化**している。**物流に関する主体に広く連携を促し、実態に合った省エネを進める必要**がある。



[出典] 資源エネルギー庁作成

## 省エネ投資の促進

LEDの導入などの省エネ投資は進む一方、生産工程に影響を及ぼすなどの理由から、**大きな省エネ効果をもたらす大規模投資は遅れている**。経営層を積極的に巻き込み、**経営判断を伴う大規模省エネ投資を促す必要**がある。



[出典] 資源エネルギー庁作成

## ④原子力

# 施策フレーム（総括）④原子力

## 原子力政策を再構築し、安全性向上・防災対策強化で社会的信頼を回復する。

	エネ基・ミックス等 での方針	進捗	今後の方向性
原子力政策の 再構築	<u>福島事故の反省、 復興・再生に向けた取組</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>廃炉・汚染水対策は着実に進展。また、多くの区域で避難指示が解除。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>福島の復興・再生に向け、政府の最重要課題として、引き続き全力を尽くす。</li></ul>
	<u>不断の安全性向上 (自主的安全性向上、 避難計画の策定など 防災対策の強化)</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>世界で最も厳しい水準の新規制基準の下、現在までに5基の原発が再稼働。</li><li>安全性向上の取組を支援する組織を設立。</li><li>原子力防災に資する避難計画を策定。</li><li>安全性の向上に資する技術開発・人材育成支援を実施。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>新規制基準に適合すると認められた原発のみ、安全性の確保を最優先に、再稼働を進める。</li><li>安全性の継続的・自律的な向上に必要な産業界の機能を明確化、対応策を具体化。</li><li>リスク情報や安全対策等に係る的確な情報発信を行うための体制を構築。</li><li>実動部隊など関係組織や事業者の連携を高め、防災対策を具体化・強化。</li><li>安全性の向上等に向けた技術開発の強化、人材確保に取り組む。</li></ul>
	<u>競争環境下での安定的 な事業環境の確立</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>自由化の下でも、再処理等を着実に実施するべく、再処理等拠出金法を整備。</li><li>原子力損害賠償制度の見直しを議論。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>再処理等の着実な実施。</li><li>専門部会の議論を経て見直し案を具体化。</li></ul>
	<u>将来に先送りしない諸課題への取組 (最終処分や中間貯蔵)</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>最終処分に向けた科学的特性マップの提示。</li><li>使用済燃料対策の推進。</li><li>高速炉開発にかかる政府方針の決定。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>対話活動を積み重ね、複数地域による処分地選定調査の受け入れを目指す。</li><li>中間貯蔵能力の拡大に向け官民で取り組む。</li><li>高速炉開発の「戦略ロードマップ」を、2018年を目途に策定。</li></ul>
	<u>国民・自治体・国際社会 との信頼関係構築</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>全国47都道府県で説明会等を実施。</li><li>福島の教訓を世界に共有。人材育成・制度整備支援を実施。</li><li>原子力委員会が「原子力利用に関する基本的考え方」を決定。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>国民理解の促進に向け説明会等を実施。</li><li>世界の原子力安全向上・平和利用に引き続き貢献。</li></ul>

# 施策フレーム（詳細）④原子力～これまでの取組と成果～

安全最優先での再稼働や最終処分に向けた取組み等を着実に進める。

## ＜原子力政策の再構築＞

	実行した政策	成果
福島事故の反省、復興・再生に向けた取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>いわゆる「安全神話」に陥り、福島事故を防げなかつたことを<b>真摯に反省</b>し、事故の収束、福島の復興に全力で取り組む。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中長期ロードマップに基づき、<b>廃炉・汚染水対策</b>は着実に<b>進展</b>。また、多くの区域の<b>避難指示</b>が解除。</li> </ul>
不断の安全性向上（自主的安全性向上、避難計画の策定など防災対策の強化）	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全性の確保を大前提に、<b>世界で最も厳しい水準の安全規制（新規制基準）</b>に適合すると認められた原発について、再稼働を進める。</li> <li>検査制度の見直し等を行うため、<b>原子炉等規制法を改正</b>。</li> <li>事業者の自主的な安全性向上の取組を支援する<b>原子力リスク研究センター(NRRC)</b>や<b>原子力安全推進協会(JANSI)</b>が設立。</li> <li>政府・関係機関が連携し、<b>自治体の避難計画の策定等</b>をバックアップ。事業者にも防災対応の強化を働きかけ。</li> <li>軽水炉安全技術・人材ロードマップに基づき、<b>技術開発や人材育成等</b>を支援。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在までに<b>5基</b>が再稼働。7基が設置変更許可を得て、さらに現在、<b>14基</b>が審査プロセスの最中。</li> <li>リスク評価手法の開発や、発電所ごとの組織・管理体制の評価を実施し、<b>事業者の安全対策に係る取組が進展</b>。</li> <li>緊急時の対応基準の明確化、関係組織間の協力により、<b>避難計画の策定が進展(5サイト)</b>。</li> <li>軽水炉の安全性向上に向け、優先順位が高い<b>技術開発や人材育成等</b>への効果的な支援が進んでいる。</li> </ul>
競争環境下での安定的な事業環境の確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>自由化の下でも、再処理等を着実に実施するため、平成28年5月に<b>再処理等拠出金法</b>を制定し、同年10月、<b>使用済燃料再処理機構を設立</b>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>拠出金制度により、<b>資金を安定的に確保</b>。また、再処理機構の意思決定に、国も一定の関与を行うことにより、再処理等事業へのガバナンス強化が実現。</li> </ul>
将来に先送りしない諸課題への取組（最終処分や中間貯蔵）	<ul style="list-style-type: none"> <li>最終処分法に基づく基本方針を改定(閣議決定)。国が前面に立って、国民向け・自治体向け説明会を全国で実施。</li> <li>使用済燃料の中間貯蔵能力の拡大に向け、<b>使用済燃料対策推進協議会を開催</b>。</li> <li>平成28年12月に、「<b>高速炉開発の方針</b>」と「<b>もんじゅ</b>」の取扱いに関する<b>政府方針</b>を決定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国民に一定の理解が広がり、平成29年7月、<b>科学的特性マップ</b>を公表。</li> <li><b>使用済燃料対策推進計画</b>を事業者が策定。</li> <li>「<b>もんじゅ</b>」の安全かつ着実な廃炉、高速炉開発の「<b>戦略ロードマップ</b>」策定に向け検討を開始。</li> </ul>
国民・自治体・国際社会との信頼関係構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>国民理解の促進のため、<b>説明会</b>や<b>シンポジウム</b>を開催。</li> <li>国際社会との協力を強化し、<b>新規導入国への支援</b>等を実施。</li> <li>原子力委員会が、今後の原子力の利用の方向性を示した「<b>原子力利用に関する基本的考え方</b>」を決定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国<b>47都道府県</b>で<b>説明会</b>等を実施。</li> <li>米仏英と対話の枠組みを構築し、IAEA等国際機関と連携して、<b>福島の教訓</b>を<b>国際社会と共有</b>。また、30ヶ国以上の新規導入国に対し、<b>人材育成・制度整備支援</b>を実施。</li> </ul>

# 施策フレーム（詳細）④原子力～更なる課題と今後の方向性～

## ～安全性向上や防災対策の強化により一層取り組み、社会的信頼の回復を進めていく～

	更なる課題	今後の取組・方向性
福島事故の反省、復興・再生に向けた取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃炉・汚染水対策や、避難指示の解除と帰還・復興の加速化。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃炉実現に向けた研究開発支援や燃料デブリ取り出し方針を決定。また、帰還困難区域内に特定復興再生拠点区域を設置し取組を加速。</li> </ul>
不断の安全性向上（自主的安全性向上、避難計画の策定など防災対策の強化）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全性の確保を大前提とした、再稼働の着実な進展。</li> <li>・事業者による安全確保に向けた取組が継続的・自律的に行われることで、より高い安全性を実現する仕組みの構築。</li> <li>・事業者が安全性向上のために実施する取組に関する、地域住民や規制当局等の理解の確保。</li> <li>・地域ごとの事情に沿った事業者の防災対策の実施。</li> <li>・原発の安全な運転や廃炉を支える技術・人材の確保。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後も、安全性を最優先に、新規制基準に適合すると認められた原発については、地元の理解を得ながら、再稼働を進める。</li> <li>・安全性を継続的・自律的に向上するための体制の確立に向け、産業界に必要となる機能を明確化し、対応策を具体化。</li> <li>・関係者の理解確保に向けて、リスク情報や安全対策等に係る的確な情報発信を行っていく体制を構築。</li> <li>・関係組織との連携を高め事業者の防災対策を具体化・強化。</li> <li>・安全性の向上等に向けた技術開発の強化や投資の促進、原子力の安全な利用を担う人材の確保に取り組む。</li> </ul>
競争環境下での安定的な事業環境の確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再処理等の着実な実施。</li> <li>・原子力損害賠償制度の見直しを検討。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料再処理機構による工程管理の下、再処理等を着実に実施。</li> <li>・専門部会での議論を経て、損害賠償制度の見直しを具体化。</li> </ul>
将来に先送りしない諸課題への取組（最終処分や中間貯蔵）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国民理解・地域理解の醸成と最終処分地選定調査の着実な実施。</li> <li>・使用済燃料の中間貯蔵能力の拡大。</li> <li>・「高速炉開発の方針」の具体化。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国・地域における対話活動を積み重ね、複数の地域による処分地選定調査の受け入れを目指す。</li> <li>・官民が協力し、使用済燃料の中間貯蔵能力拡大に向け取り組む。</li> <li>・「高速炉開発の方針」を具体化した「戦略ロードマップ」を、2018年を目途に策定。</li> </ul>
国民・自治体・国際社会との信頼関係構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国民・自治体等の理解促進。</li> <li>・福島の知見の共有や平和利用への更なる貢献。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、説明会やシンポジウムを通じ、国民理解の促進を図る。</li> <li>・原子力利用先進国との協力や新規導入国への支援、国際機関との連携等を通じ、世界の原子力平和利用に引き続き貢献。</li> </ul>

# 安全性が確認された原発の再稼働

稼働中

5基

( ) 内は原子炉を起動した日

原子炉設置  
変更許可済  
7基

( ) 内は許可日

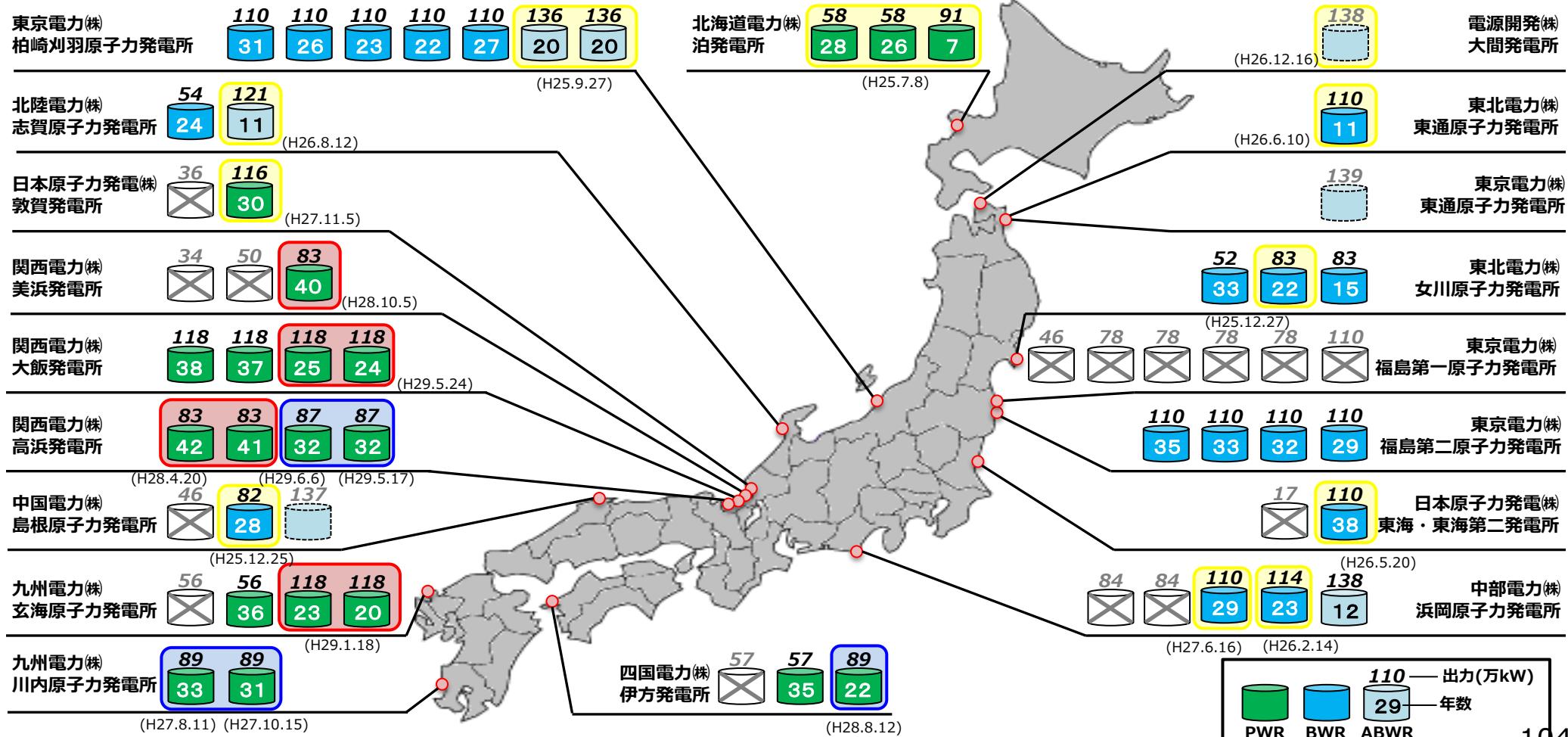
新規制基準への  
適合性審査中  
14基

( ) 内は申請日

適合性審査  
未申請  
19基

廃炉決定済  
15基

※平成29年7月31日時点



# 安全性が確認された原発の再稼働

## 稼働中

## 5基

( ) 内は原子炉を起動した日

※うち伊方3号基は定期検査につき停止中

# 原子炉設置 変更許可済 7基

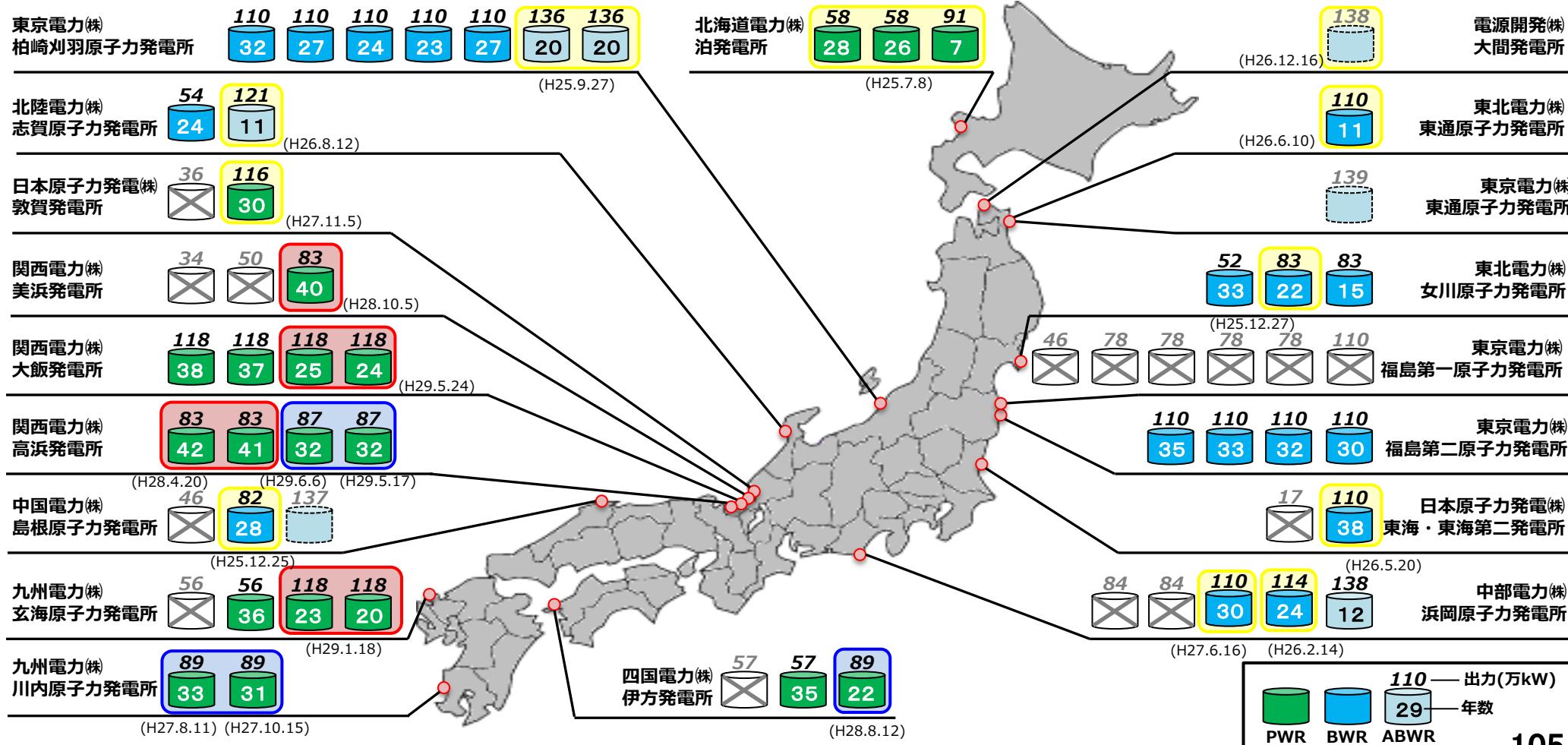
） 内は許可日

## 新規制基準への 適合性審査中 14基

# 適合性審査 未申請 19基

# 廃炉決定済 15基

※平成29年10月4日時点



# 世界で最も厳しい水準の新規制基準の策定

- 高い独立性を有する原子力規制委員会の下、世界で最も厳しい水準の新規制基準を策定。
- 新規制基準においては、地震・津波の想定を見直し、安全対策を抜本強化すると共に、重大事故の発生を防止するシビアアクシデント対策やテロ対策を新たに規定。

## ＜従来の規制基準＞

シビアアクシデントを防止するための基準  
(いわゆる設計基準)  
(单一の機器の故障を想定しても  
炉心損傷に至らないことを確認)

自然現象に対する考慮
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

## ＜新規制基準＞

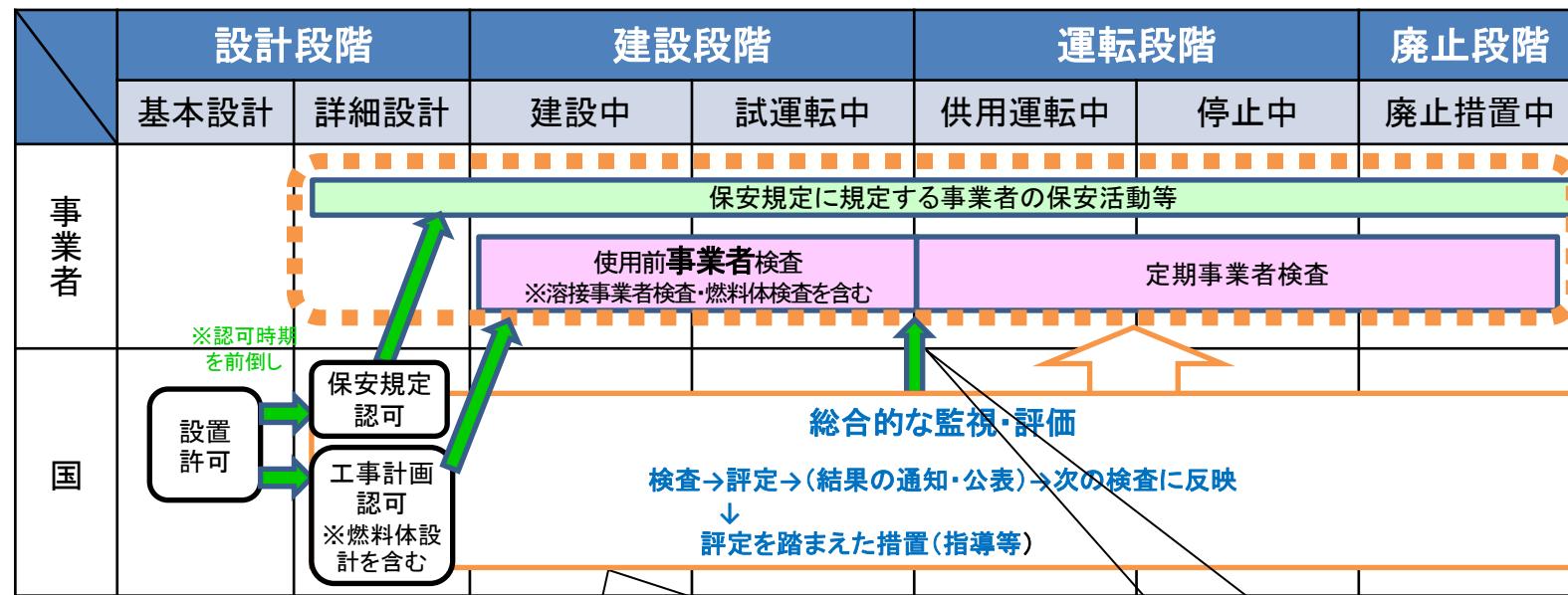
意図的な航空機衝突への対応
放射性物質の拡散抑制対策
格納容器破損防止対策
炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)
内部溢水に対する考慮 (新設)
自然現象に対する考慮 (火山・竜巻・森林火災を新設)
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

(テロ対策)(シビアアクシデント対策)  
新設  
新設  
強化又は新設  
強化

# 検査制度の見直し（原子炉等規制法の改正）

- 新たな検査制度により、事業者が安全確保の水準の維持・向上に主体的に取り組む意識・意欲を高め、**単に基準を満たすのみならず、施設の一層の安全性向上に繋がる仕組みを構築。**

## ＜新たな検査制度のポイント＞



・事業者の**全ての保安活動**(検査の実施状況を含む)を常時監視(許可後から切れ目なく監視)

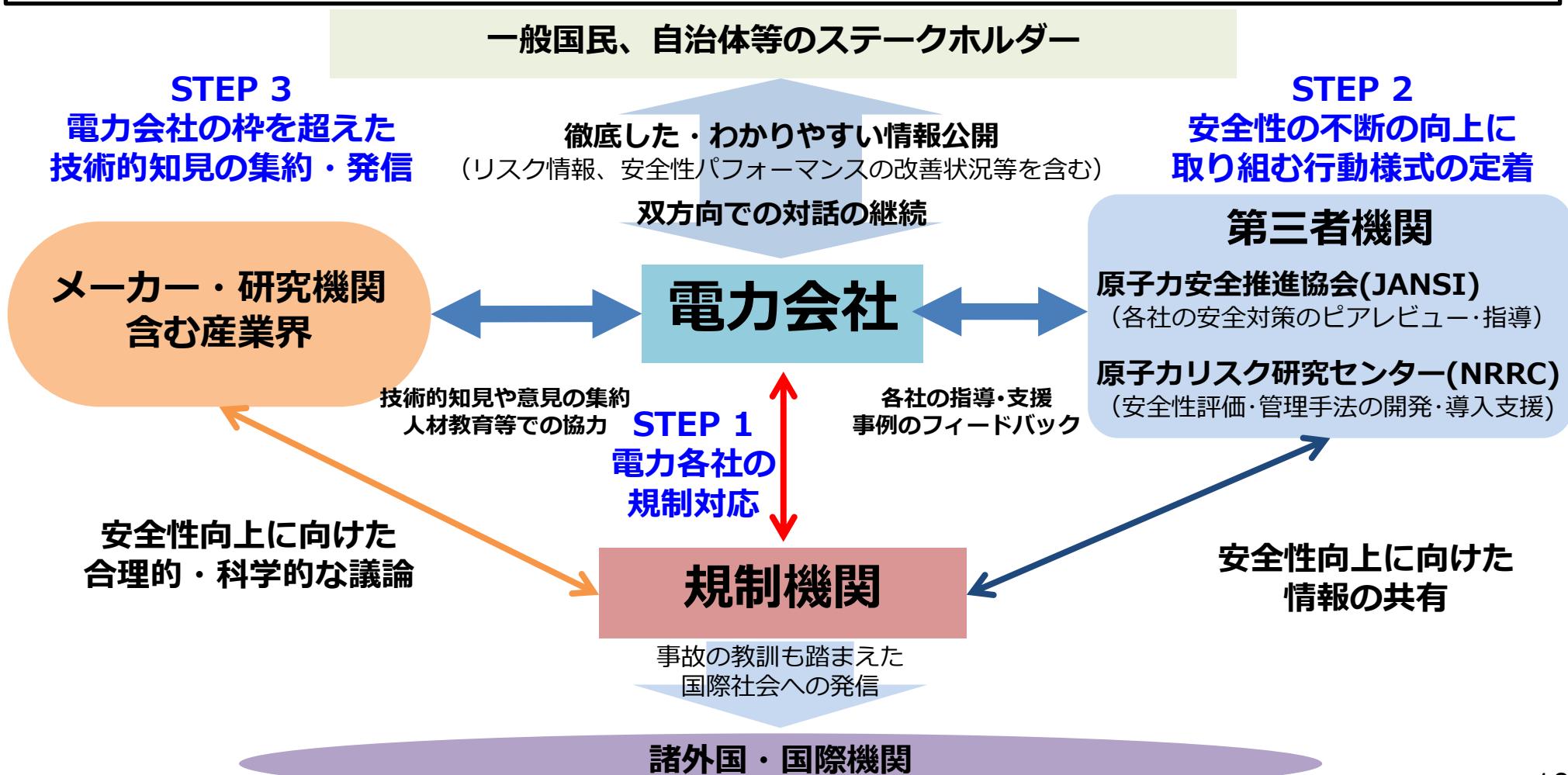
・国が**検査結果を評定**し、これを**次の検査に反映**

(評価が良好な事業者の検査負担は軽減するなど、実績主義の徹底)

供用前の節目では、基準適合性などを国が確認し、供用可能とする(現行の使用前検査と同様)

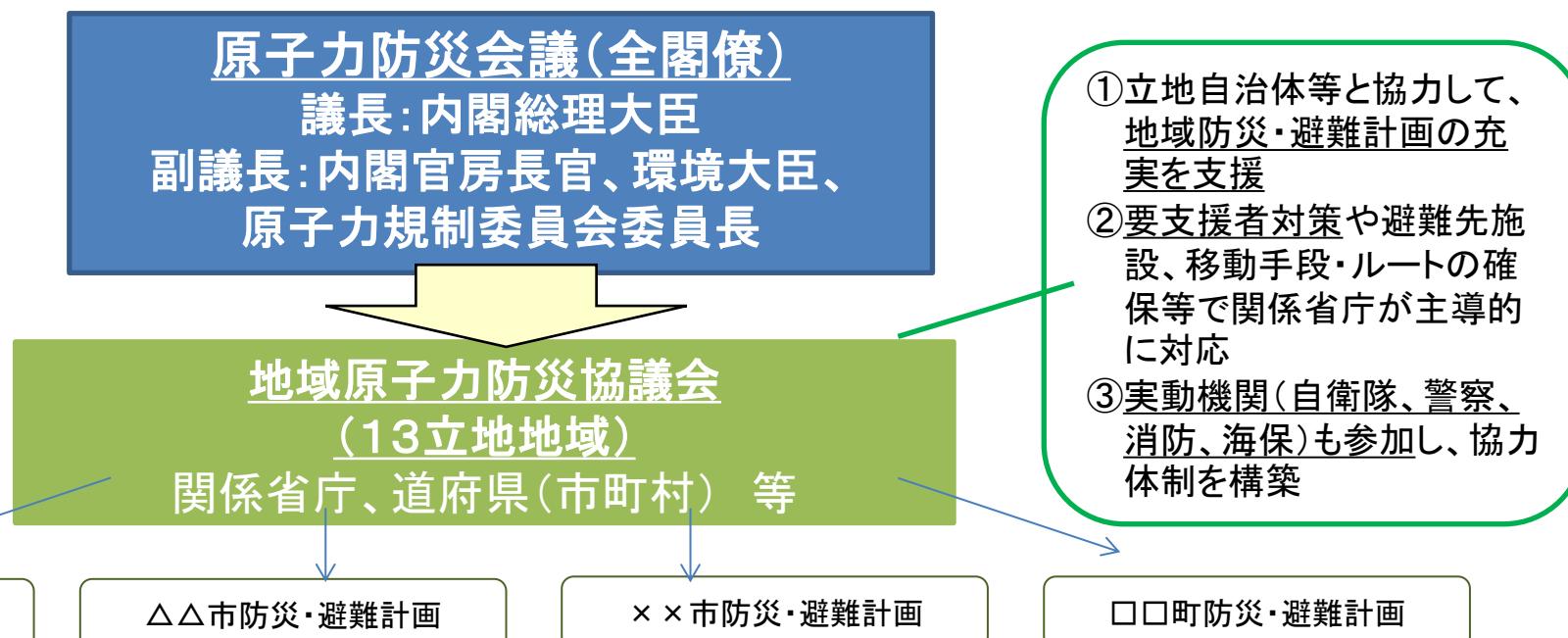
# 継続的・自律的に原子力の安全性を向上させていくシステム（イメージ図）

- 原子力発電に「ゼロリスク」はなく、**どれだけ安全対策を行ったとしても残余のリスクは残る。**
- 原子力の安全確保では、規制要求を満たすのみならず、リスク情報を活用した対策の実施や、事業者間の切磋琢磨により、**継続的・自律的に安全性を向上し、リスクを適切に管理することが必要。**
- 安全性向上に向けた産業界と規制機関の議論や、地域住民等へのわかりやすい情報公開も重要。



# 地域防災・避難計画の策定及び国による支援について

- 避難計画は地域の実情を熟知する自治体が中心となって一義的には策定する。一方で、国は、万が一事故が起きた場合に、責任を持って対処するべく、**自治体の範囲を超える広域調整や、自衛隊等の実動機関の派遣を実施**。
- 国と自治体が協力して計画の充実を図るため、原発所在地域ごとに関係省庁、関係自治体等が参加する**「地域原子力防災協議会」**を設置し、**避難計画の具体化・充実化**を進める。
- その上で、IAEAの国際基準や原子力災害対策指針などに沿った「具体的で合理的」なものであることを詳細に確認し、**総理大臣が議長を務める原子力防災会議**で、**国として了承**することとしている。



# 事業者による防災対策の強化



車両の避難退域時検査訓練

## (1)自治体と協同する個社の取組

自治体の要請に応じた  
避難車両の確保への協力 等

- ・避難施設における物資の備蓄支援
- ・近隣施設における福祉車両の確保 等



バスによる避難訓練

## (2)地域性等を考慮した相互協力(平成28年度に大きく進展)

### 青森県内原子力事業者

(東北・東京・電発・原燃・RFS)【H23.10.9締結】

### 東北・東京

【H28.9.15 基本合意】

### 西日本5社

(北陸・関電・中国・四電・九電)【H28.8.5締結】

### 中部・東京・北陸

【H29.3.7締結】

### PWR保有電力会社

(北海道・関西・四国・九州)【H28.10.19締結】

### 北海道・東北

【H29.3.10基本合意】

#### ＜主な協力内容＞

- ・原子力災害対応に係る要員派遣
- ・重機やタンクローリーなどの資機材の提供

- ・原子力部門トップによる発災事業者への助言
- ・地理的近接性を生かした住宅避難支援

## (3)原子力事業者全体での協力

### ＜オンサイト対応＞

#### レスキュー部隊の整備

- ・事業者が共同で、緊急事態対応支援組織を設立
- ・ロボット等を配備、訓練も実施、緊急時に出動

### ＜オフサイト対応＞

#### 原子力事業者間協力協定

- ・原子力災害対応活動で不足する資機材の支援
- ・モニタリングや汚染検査等への要員派遣等を実施

- 全国知事会からの提言 (平成27年7月2日) に応える形で、「原子力災害対策充実に向けた考え方」(平成28年3月11日 原子力関係閣僚会議) に加え、新たに以下の事項について整理を行った。

## 1. 実動組織の協力

- ①各実動組織における具体的な活動例を提示し、地域ごとの緊急時対応にあらかじめ明記

(具体的な活動例)

- ・警察機関 現地派遣要員の輸送車両の先導
- ・消防機関 避難行動要支援者の輸送の支援
- ・海上保安部署 巡視船艇による住民避難の支援
- ・自衛隊 避難の救助

- ②平常時においては、地域連絡会議※1の場等も活用し、情報共有、意見交換等の取り組みを推進

- ③原子力災害の不測の事態においては、関係者間における議論を踏まえつつ、合同調整所※2の仕組みも活用

- ④地域ごとに各機関の特長を活かして連携

※1 地域連絡会議

原子力事業所における応急対策及びその支援について連携を図るため、各地域において、関係省庁（実動省庁を含む。）及び原子力事業者等により構成された会議。

※2 合同調整所

各災害ごとに必要に応じて設置される、部隊間の情報共有等を行う場。

## 2. 民間事業者との協力協定等の締結

- ①自治体と民間事業者の協定等において定めていくべき内容等を整理・提示

### （内容の具体例）

- ・業務実施に当たっての被ばく線量の管理目安を設定することや、被ばく線量の管理方法について取り決めておくこと
- ・防護服、マスク等の資機材を自治体側で準備するとともに、当該資機材の配布手順や配布方法について理解を深めていくこと
- ・業務の実施に要した費用や業務の実施に伴って発生した損害は、基本的に自治体が負担、補償すること
- ・実際に業務に携わる民間事業者に対し、定期的な研修の機会を提供すること

## 3. 情報提供の在り方

- ①自然災害（地震、津波、暴風雪）による人命への直接的なリスクが極めて高い場合等は、自然災害に対する避難行動を、原子力災害に対する避難行動よりも優先

- ②住民や民間事業者等に対し、屋内退避の徹底に関する注意喚起を実施することや、防災行政無線等様々なツールを活用し、避難情報等を住民に提供

- ③拡散計算については、
  - ・事前対策として、避難計画を充実させるための支援内容（計算の実施、結果の解説等）を明確化

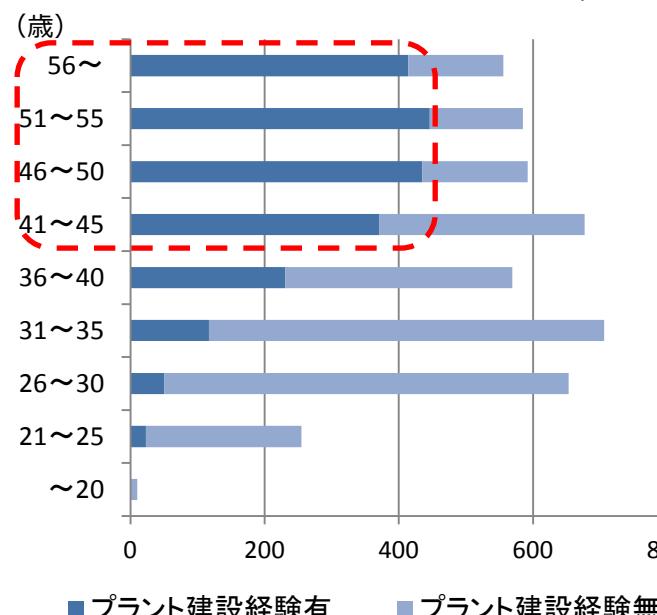
- ・緊急時に、自治体が自らの判断と責任により活用する場合の留意点を整理

# 原子力技術・人材の確保

- 今後、再稼働が進展すると同時に、廃炉が増加することが見込まれる。原発の運転や廃炉等を安全かつ着実に行っていくためには、高い専門性を持つ幅広い分野の人材が一定規模必要。
- 他方で、震災以降、技術継承の機会が減少し、熟練した技術者の高齢化が進んでいる。また、原子力業界を志す学生が減少するとともに、技術者の離職が拡大しており、将来的に原発の安全な運転や廃炉を担う人材の、長期的な確保も課題。

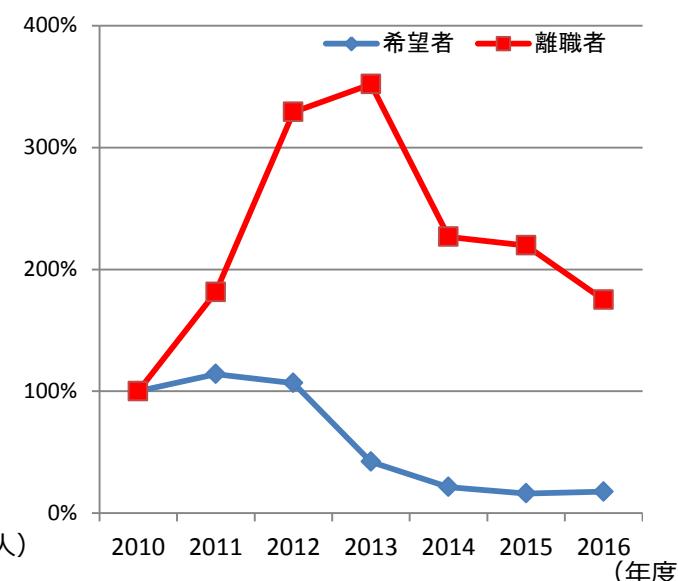
＜原子力技術者の年齢構成＞

出典：日本電機工業会



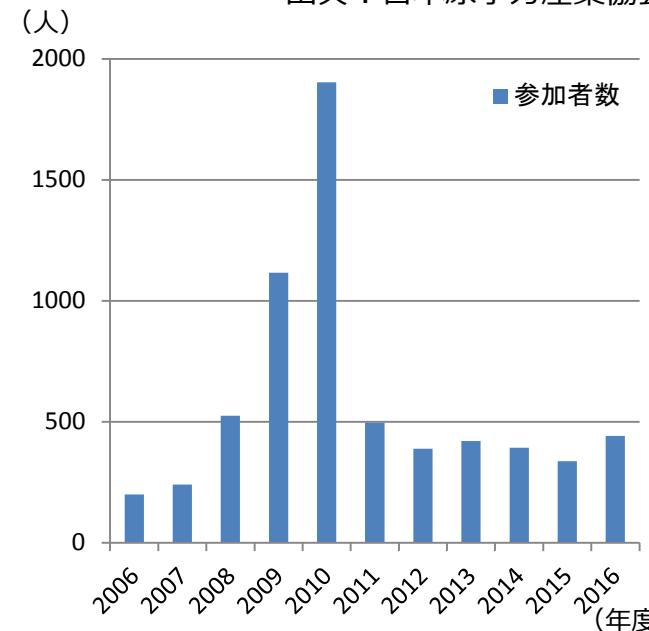
＜原子力部門の希望者・離職者数（大学卒）＞

出典：電気事業連合会



＜原子力関連企業の合同説明会の来場学生数＞

出典：日本原子力産業協会



⇒ 熟練した技術者の高齢化  
(技術継承の課題)

⇒ 原子力業界を志す若年層の減少・離職拡大  
(長期的な原子力人材確保の課題)

- 東京電力福島第一原子力発電所以外の廃炉を含めた軽水炉の安全技術・人材の維持・発展に重点を置き、**国、事業者、メーカー、研究機関、学会等関係者間の役割が明確化**された原子力安全技術・人材に関するロードマップを策定。（平成27年6月総合資源エネルギー調査会自主的安全性向上・技術・人材WG策定、平成29年3月改訂）
- **本ロードマップで提示した方向性**に基づき、以下のような原子力の安全性向上に資する**技術開発等の支援を実施。**

<原発の安全性向上に資する技術開発・人材育成支援の例>

## 技術開発委託

地震・津波等の災害が原発に及ぼすリスクを評価する手法の開発事業等を行い、原発の更なる安全性向上に資する技術基盤を整備すると共に、その結果を国際的にも共有。

## 技術開発補助

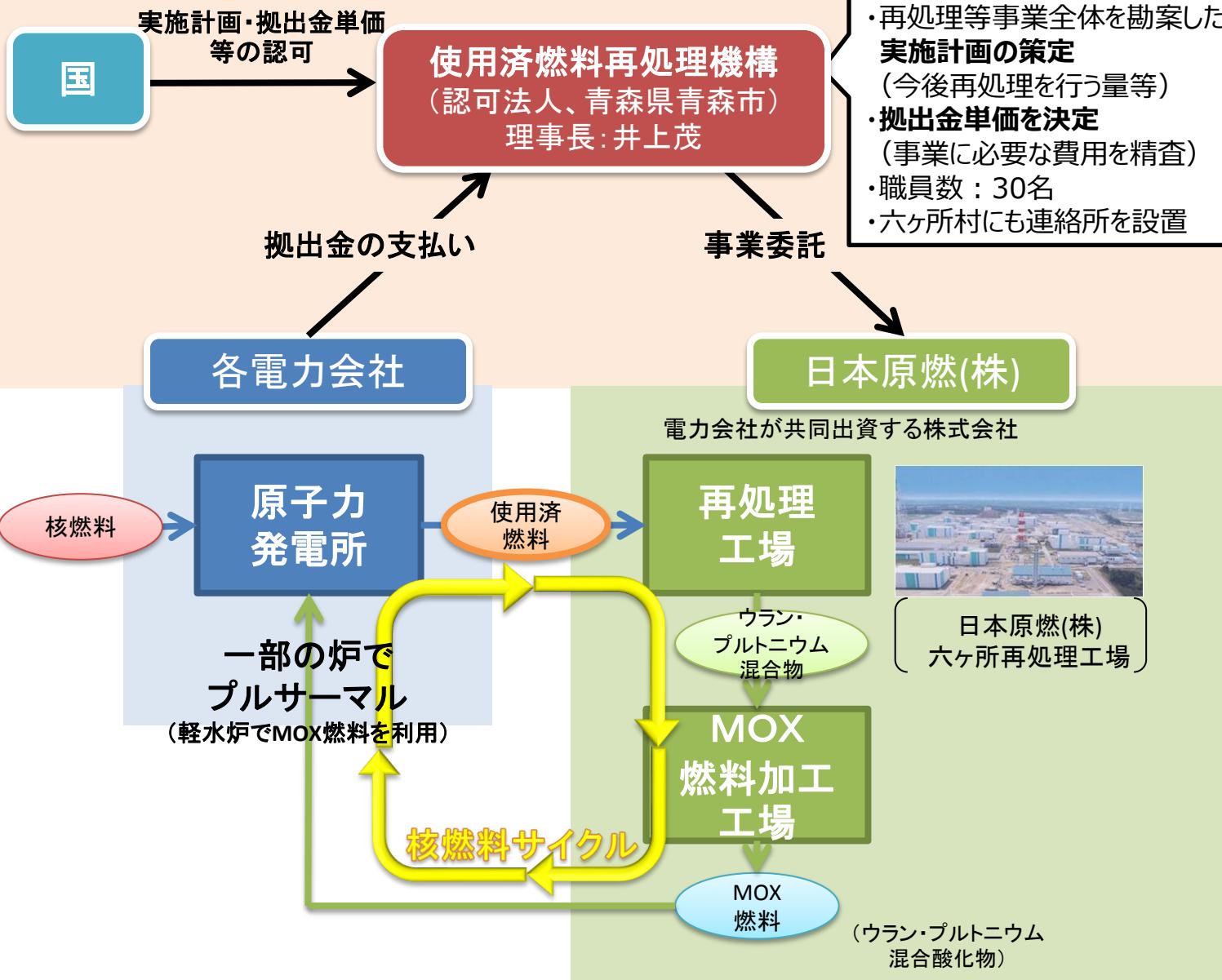
高経年化した原子炉材料の劣化度合いの調査手法の開発支援等、事業者による更なる安全の取組を支援し、他の事業者にも展開。

## 人材育成事業委託

原発の安全な運転や緊急時の対応が可能な人材の育成等に向け、民間企業や研究機関等において、現場技術者のメンテナンス業務の技能向上や万が一の際の緊急時対応能力向上に向けた実習及び講義を実施。

# 競争環境下での再処理等の着実な実施

## 新たな制度下での再処理等事業の全体像(平成28年10月～)



### ＜体制見直しの背景とポイント＞

○平成28年5月、電力自由化等による事業環境の変化の中でも再処理等を滞りなく実施するための制度措置として**再処理等拠出金法の成立**

○新制度下においては、  
①再処理等費用に関して、**拠出金制度を創設し、資金を安定的に確保**。

②再処理等事業を着実に実施するための主体として、**使用済燃料再処理機構を設立**。

③機構の意思決定には、**外部の有識者が参画するとともに、国も一定の関与を行うことで全体のガバナンス強化**。

◆ 再処理等拠出金法成立日  
：平成28年5月11日

◆ 再処理機構設立日  
：平成28年10月3日

# 最終処分に関する科学的特性マップの提示

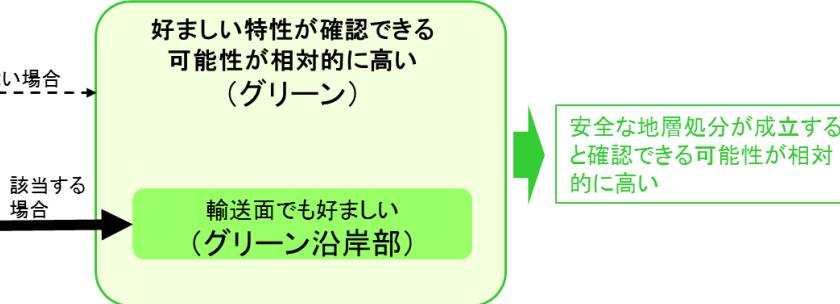
- 安倍政権として抜本的な見直しに着手  
⇒ **新たな基本方針を閣議決定(2015年5月)**
- 科学的特性マップの検討  
⇒ **2017年4月** 検討成果とりまとめ、要件・基準確定 (総合資源エネルギー調査会)  
⇒ **2017年7月** 「科学的特性マップ」公表
- 地方自治体、国民に対する情報提供、理解醸成

## 〈マップの要件・基準及び特性区分〉

### 〈要件・基準〉

火山の近傍(中心から半径15km)  
活断層の近傍(断層長×0.01幅)  
隆起・侵食が大きい範囲  
地温が高い範囲  
など

油田・ガス田、炭田のある範囲



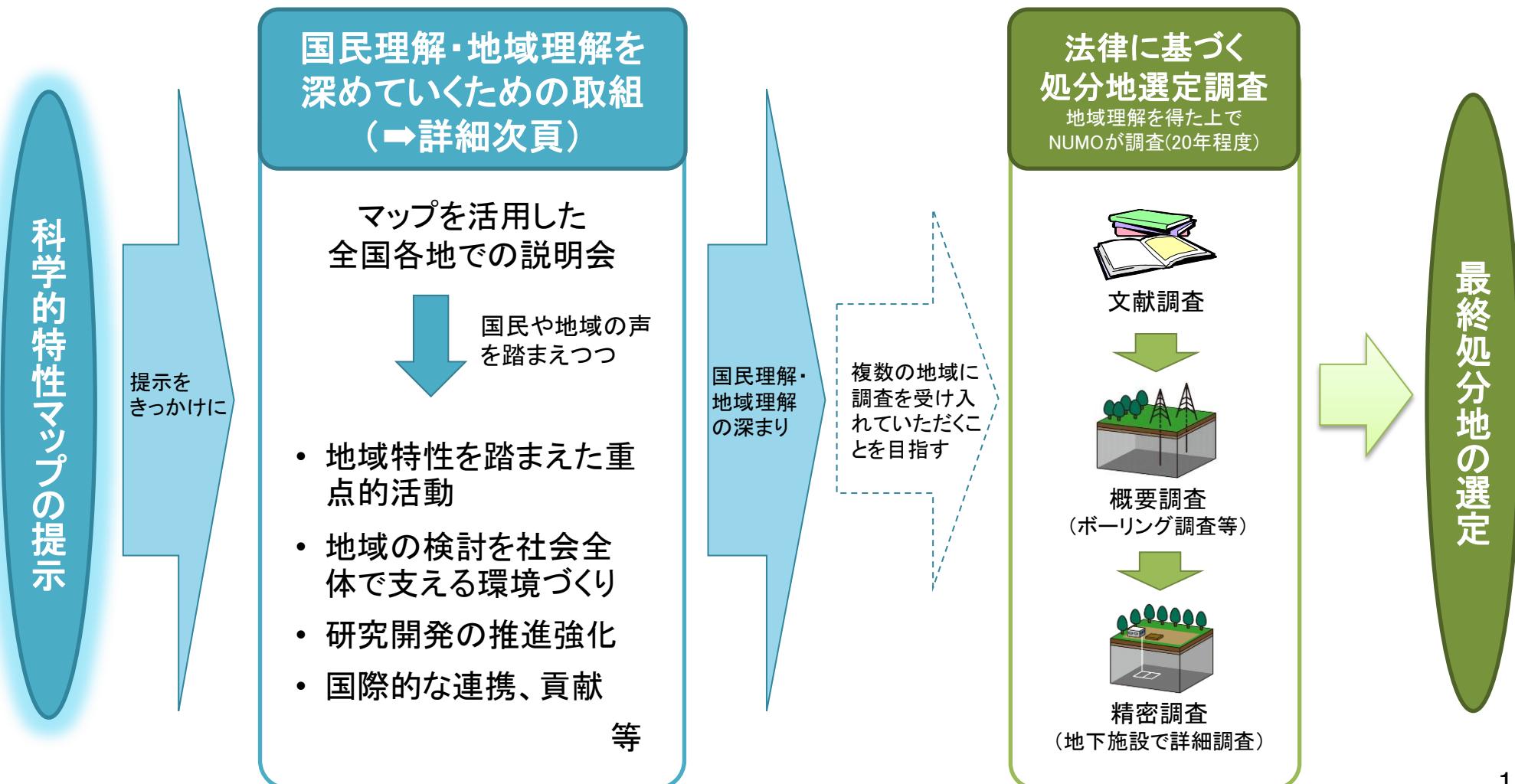
海岸からの距離が短い範囲(20km目安)  
(沿岸海底下や島嶼部を含む)

## 〈科学的特性マップ〉



# 最終処分に関する科学的特性マップの位置付けと提示後の取組①

- 科学的特性マップの提示は、最終処分の実現に向けた長い道のりの最初の一歩。
- 提示を契機に、関係府省の連携の下、**国民理解・地域理解を深めていくための取組を一層強化し、複数の地域に処分地選定調査を受け入れて頂くことを目指す。**



## ＜現状・課題＞

- ・これまで、全国一律の一般的説明
- ・受入地域への支援など社会的側面の議論はこれから
- ・使用済燃料対策の重要性、関心の高まり



## 地域特性を踏まえた重点的活動

- ・原子力発電環境整備機構（NUMO）は、地域特性を踏まえ、「グリーン沿岸部を中心とした重点的な対話活動」にきめ細かく取り組む。発生者としての基本的責任を有する事業者は、NUMOの活動を全力で支えつつ、自らも主体的に取り組む。

## 地域の検討を社会全体で支える環境づくり

- ・国は、大都市部を含めた全国的な対話活動、自治体への緊密な情報提供や地域支援のあり方に関する検討などに取り組み、地域における検討が着実に進められる環境を整える。

## 使用済燃料対策強化との一体的な取り組み

- ・最終処分対策とともに使用済燃料の貯蔵対策についての対話活動を一体的に進め、バックエンド全体の柔軟性確保に向けて国民理解・地域理解を得ていく。

- ・日本原子力研究開発機構（JAEA）に長年の蓄積
- ・NUMOの役割がより重要に



## 研究開発の推進と体制強化

- ・NUMOとJAEA等の関係研究機関との連携強化やこれまでの研究開発成果の継承等を図り、事業実施に必要な技術マネジメント能力の向上や現場経験を通じた人材育成などを促進する。

- ・各国とも相互に学びながら取組
- ・日本の取組には世界も関心



## 各国共通課題の解決に向けた国際的な連携、貢献

- ・各国から学ぶとともに、我が国の技術や経験を国際社会に積極的に提供するなど、国際的な連携を強化し、日本の取組を通じて世界にも貢献していく。

# 使用済燃料の中間貯蔵能力の拡大に向けた取組

- 原子力発電所の再稼働や廃炉の進展、六ヶ所再処理工場やむつ中間貯蔵施設の竣工の遅れ等により、貯蔵場所がかなり逼迫している原発が存在しており、**使用済燃料対策は喫緊の課題**。
- 政府としては、平成27年10月の最終処分関係閣僚会議において、「**使用済燃料対策に関するアクションプラン**」を策定し、本プランの進捗状況について、**国も積極的にフォローアップを行い、使用済燃料の貯蔵能力の拡大に向けた取組を加速**する。
- 平成28年10月に、第2回使用済燃料対策推進協議会を開催し、事業者の取組の進捗状況についてフォローアップを実施。

## 使用済燃料対策に関するアクションプランと対応

- (1) 政府と事業者による協議会の設置（平成27年11月に設置済）  
→政府と事業者が協力して、使用済燃料対策を着実に進めるための対応策を検討・具体化
- (2) 「使用済燃料対策推進計画」の策定を要請（上記協議会にて策定）  
→使用済燃料の貯蔵に係る目標の設定を含め、事業者の取組を具体化
- (3) 交付金制度の見直しによる自治体支援の拡充（平成28年4月に交付規則を改正）  
→乾式貯蔵に係る施設について重点的に支援

## 今後の取組

- 発電所敷地内の使用済燃料貯蔵設備の増容量化、中間貯蔵施設の建設・活用等のあらゆる対策を実施することにより、事業者全体として、**2020年頃に4,000tU程度、2030年頃に2,000tU程度、合わせて6,000tU程度の使用済燃料貯蔵対策を目指していく**。
- 今秋も、使用済燃料対策協議会を開催し、事業者をフォローアップする等、**官民が協力して使用済燃料の貯蔵能力の拡大に向けた取組を強化**。

# 高速炉開発・「もんじゅ」に関する方針の決定

＜原子力関係閣僚会議決定（平成28年12月21日）＞

## 高速炉開発の方針

- ✓ エネ基に基づき、核燃料サイクル推進を堅持
- ✓ 高速炉開発の4つの原則
  - ・国内資産の活用
  - ・世界最先端の知見の吸収
  - ・コスト効率性の追求
  - ・責任体制の確立
- ✓ もんじゅ再開で得られる知見は「新たな方策」で入手
- ✓ 2018年中にロードマップを策定し、開発工程を具体化

## 「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針

- ✓ 「もんじゅ」の意義、これまでの経緯と現状
- ✓ これまでに様々な技術的成果や知見を獲得
- ✓ 再開で得られる知見を「新たな方策」で入手する方針、また、時間的・経済的コストの増大、運営主体等の不確実性等を踏まえ、「もんじゅ」の原子炉としての再開は行わない
- ✓ **廃止措置を安全かつ着実に実施**
- ✓ 今後、**高速炉開発、原子力研究・人材育成の拠点**として位置付け

高速炉開発会議の下に新たに設置された  
「戦略ワーキンググループ」において、  
**ロードマップ策定に向けた議論を開始。**

（平成29年3月に第1回、6月に第2回、7月に  
第3回会合を開催）

福井県や敦賀市からの要望も踏まえながら、

### ○**廃止措置体制の構築**

- ・内閣官房副長官をチーム長とする「もんじゅ」廃止措置推進チームを設置（平成29年5月）、「『もんじゅ』の廃止措置に関する基本方針」を取りまとめ（平成29年6月）。

### ○**原子力研究・人材育成拠点、地域振興の 具体化**に取り組んでいるところ。

# 国民理解活動に向けた取組み（シンポジウム等）

- 原発立地地域の住民のみならず、エネルギー消費地域の住民も対象に原子力等の**エネルギー  
ミックス、最終処分等**に関するシンポジウム、説明会を全国各地で開催。

## 【エネルギーミックス】

2016年1月以降、化石エネルギーや再生可能エネルギー、原子力等のエネルギーミックスに対して理解を深めていただくため、シンポジウム、講演会等を開催。全国238会場（参加人数12,945人）において実施。



## 【最終処分】

2015年5月に閣議決定した新たな基本方針を踏まえ、現世代の責任として最終処分の取組を推進していくこと等について広く国民の理解を得ていくため、これまで、全国36会場（参加人数6,666人）においてシンポジウムを開催。



# 原子力利用に関する世界の動向

- ドイツなど脱原発に転じた国もあるが、イギリス・フランス等では地球温暖化や安定供給の観点から原発の新設が進められ、電力需要が大幅に増加する中国やインドは積極的に拡大し、発展途上国における導入への関心も依然として高い。国際機関(IAEA)の予測によれば、**世界全体の電源構成において、長期的に重要な役割**を果たす見込み。

## 原発利用国・ 脱原発国

原発  
計画・提案  
17ヶ国

原発利用  
26ヶ国

脱原発  
6ヶ国・地域

◇発展途上国を中心に、人口増加や大気環境悪化への対応等を背景として、原発導入に関心。

◇原発を利用。エネルギー安全保障、経済性（コスト）・気候変動対策といった観点で利点を有すると認識。

米 2017年6月、トランプ大統領は、エネルギー分野における米国の圧倒的優位を確立する“6つのイニシアチブ”的1番目で「原子力を再生、拡大する」と表明。

英 2000年代半ば以降、北海油田の生産量減少や温暖化対策といった理由により、再エネと並び原発を推進。老朽施設を代替し将来の設備容量を確保すべく、11基計画中で複数の建設プロジェクトが進行。

仏 現在の原発比率76%。2025年までに50%に縮減すると定めたエネルギー転換法を2015年に公布。今後の新規建設は、現在の設備容量を上限に容認。2018年、最新型炉(EPR)が初臨界予定。

露 現状19%の原発比率を2030年25~30%・2050年45~50%に拡大する目標。輸出にも積極的であり、現時点で、新興国や中東欧を中心に、国外で運転中7基、建設中4基、受注25基。

中 外国技術を導入・国産化し、新興国を含め国際展開を図る戦略。福島第一原発事故後に24基が運転開始し、現在は運転中37基、建設中20基、計画中40基。設備容量を2020年までに8割増とする目標。

印 発電設備増強が喫緊の課題。現在、運転中22基、建設中6基、計画中19基。2032年までに、設備容量を現状の620万kWから6,300万kWまで大幅に拡大する計画。

◇原発を利用していたが、チェルノブイリ事故や福島第一原発事故を受け、将来的に活用しない方針へ転換。

独 段階的に原発を廃止し、2022年までには全ての原子炉を廃止する予定。現時点では、8基の原発が稼働しており、現在の原発比率は13%。

韓 文大統領が、新規計画を全面白紙化し、原発の寿命延長を認めない方針を表明。石炭火力も低減。他方で、原発輸出は容認。現在の原発比率は30%。

# 原子力先進国及び新規導入国との協力

- 東京電力福島第一原発事故以降、我が国は事故の知見や教訓を共有し、国際社会への貢献・各國との協力を強化すべく、**研究開発や廃炉、安全等に関する先進国との対話の枠組みを構築**。
- また、原子力新規導入国等に対して、**人材育成・制度整備支援を実施**。

## 【先進国との協力の枠組み】

### 民生用原子力に係る日米二国間委員会

- 2012年4月の日米首脳会談にて合意。これまでに4回開催。
- 第4回会合の議長は、日：外務審議官、米：エネルギー省副長官。
- 個別のテーマ毎に、以下のWGを開催。
  - 核セキュリティWG
  - 民生用原子力エネルギーに係る研究開発WG
  - 安全・規制WG
  - 廃炉・除染WG
  - 緊急事態管理WG

### 原子力エネルギーに関する日仏委員会

- 2011年10月の日仏首脳会談にて合意。これまでに6回開催。
- 第6回会合の議長は、日：外務省軍縮不拡散・科学部長、仏：原子力・代替エネルギー庁長官。
- 主なテーマは以下のとおり。

– 原子力政策	– 原子力安全	– 高速炉
– 廃炉・除染	– 核燃料サイクル	– 産業協力

### 日英原子力年次対話

- 2012年4月の日英首脳会談にて合意。これまでに5回開催。
- 第5回会合の議長は、日：軍縮不拡散・科学部審議官、英：外務省首席科学顧問。
- 主なテーマは以下のとおり。

– 研究開発	– 廃炉・除染	– 広報
– 原子力政策	– 原子力安全・規制	

## 【原子力新規導入国等への支援例】

- 原子力新規導入国に対し、現地セミナーや要人招聘等を通じ、原子力安全や福島事故の教訓等について発信。これまで5000人超が参加。



(専門家が講演するセミナーの開催)

- IAEAとも連携し、原子力新規導入国・拡大国において、基盤整備に必要な事項に関する研修やセミナーを実施。これまで1000人超が参加。



(我が国の原発施設の視察)

# IAEAを通じた国際社会への貢献

- 福島第一原発事故の発生直後から、IAEAと連携して事故対応を進めるとともに、IAEAの実施する専門家派遣による国際的なレビュー等を積極的に受け入れ、廃炉・汚染水対策の進捗状況や、事故から得られる経験と教訓を国際社会に発信・共有。今後ともその取り組みを強化していく。

## 【事故の知見と教訓を共有する主な取組】

- 事故後の対応  
IAEAからの放射線モニタリングチーム（2011年3月）、事故調査団（同5月）、除染ミッション（同10月）等を通じ、国際的な知見を活用。
- 原子力安全に関する福島閣僚会議（2012年12月）  
日本政府・IAEA共催。117ヶ国13国際機関が参加。共同議長声明で教訓共有の重要性を強調。
- 東電福島第一原発事故に関するIAEA事務局長報告書の公表（2015年9月）
- IAEA「総合規制評価サービス」ミッションの受け入れ（2016年1月）  
原子力規制に関する法制度や組織などの幅広い課題についての総合的なレビューを実施。
- 東電柏崎刈羽原発におけるIAEA「運転安全評価チーム」ミッションの受け入れ（2015年6-7月、2017年7-8月 フォローアップ）  
組織運営や運転管理、緊急時対応等、原発運転時の安全性確保に関するレビューを実施。
- 東電福島第一原発の廃炉におけるIAEAとの協力  
福島第一原発の廃止措置等に向けた中長期ロードマップに関する廃炉レビューミッションをこれまで3回実施。IAEA総会におけるサイドイベントで廃炉・汚染水対策の進捗等を紹介。
- 特別拠出を通じた、原発導入国の人材育成・基盤整備支援

## 国際原子力機関（IAEA）

設立：1957年 本部：オーストリア・ウィーン

加盟：168カ国 職員：約2500人（邦人39人）

通常予算：約493億円（2016年）

（日本は米国に次いで約9.5%（約51億円）を分担。）



## 事務局長 天野之弥

任期：2013年12月～2017年11月

※2009年に日本人として初めて事務局長に就任し、現在2期目。2017年3月の理事会において全会一致で再任され、総会での承認後、12月から3期目に入る予定。

# 「原子力利用に関する基本的考え方」について

○平成29年7月20日に原子力委員会にて取りまとめ、21日付で、政府は本文書を尊重する旨が閣議決定された。

## 1. 原子力を取り巻く環境の変化

- 国民の原子力への不~~信~~・不安に真摯に向き合い、社会的信頼の回復が必須
- 電力小売全面自由化等による競争環境の出現
- 長期的に更に温室効果ガスを大幅削減するためには、現状の取組の延長線上では達成が困難
- 火力発電の焚き増しや再エネ固定価格買取制度の導入に伴う電気料金の上昇は、国民生活及び経済活動に多大に影響



## 2. 原子力関連機関等に継続して内在している本質的な課題

～従来の日本の組織や国民性の特徴が原子力利用にも影響～

- 我が国では、特有のマインドセットやグループシンク（集団浅慮）、多数意見に合わせるよう強制される同調圧力、現状維持志向といったことが課題の一つとして考えられる
- 組織内で部分最適に陥り、組織内外を問わず、根拠に基づいて様々な意見を言い合える文化の構築も必要



## 3. 原子力利用の基本目標及び重点的取組

- 責任ある体制のもと徹底したリスク管理を行った上での適切な原子力利用は必要。
- 平和利用を旨とし、安全性の確保を大前提に国民からの信頼を得ながら、原子力技術が環境や国民生活及び経済にもたらす便益とコストについて十分に意識して進めることが大切である。

### (1) 東電福島原発事故の反省と教訓を真摯に学ぶ

- 日本的組織や国民性の弱点を克服した安全文化の確立
- リスクマネジメントの推進等による「予防型」の安全確保

### (2) 地球温暖化問題や国民生活・経済への影響を踏まえた原子力エネルギー利用を目指す

- 国民負担等を考え、長期的に果たし得る位置づけを明らかにし、必要な対策を検討

### (3) 国際潮流を踏まえた国内外での取組を進める

- 国際感覚の向上に努め、国際的知見や経験を収集・共有・活用

### (4) 原子力の平和利用の確保と国際協力を進める

- プルトニウム利用に関する国際的な説明責任、プルトニウムの管理とバランス確保、プルサーマルでの対応

### (5) 原子力利用の大前提となる国民からの信頼回復を目指す

- 自ら調べ、理解を深められる、科学的知見（根拠）に基づく情報体系を整備

### (6) 廃止措置及び放射性廃棄物への対応を着実に進める

- 現世代の責任による放射性廃棄物処分の着実な実施

### (7) 放射線・放射性同位元素の利用による生活の質の一層の向上

- 量子ビームを含め放射線及びラジオアイソトープをさらに活用していくための基盤整備

### (8) 原子力利用のための基盤強化を進める

- 縦割りを打破し、研究開発機関と原子力関係事業者が連携し、厚い知識基盤を構築
- 優秀な人材確保や業務を通じた人材育成等の充実

➡ 今日も含め原子力を取り巻く環境は常に大きく変化していくこと等も踏まえ、5年を目途に適宜見直し、改定する

## ⑤火力・化石燃料利用

# 施策フレーム（総括）⑤火力・化石燃料利用

高効率化・低炭素化への更なる挑戦。

燃料調達の多角化・効率化に向けて、更なる取り組みを推進。

化石燃料の効率的・ 安定的な利用	エネ基・ミックス等 での方針	進捗	今後の方針
<b>化石燃料の効率的・ 安定的な利用</b>	<b>高効率化・低炭素化に向 けた枠組みの構築</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>省エネ法・高度化法に基 づき、2030年におけるエネ ルギーミックスを担保する枠 組みを構築</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>省エネ法火力ベンチマークに 係る制度の見直しを行った め、省エネ小委火力発電に 係る判断基準WGを開催</li></ul>
	<b>高効率火力の推進・普及</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>次世代火力発電 (IGCC) の実用化 【福島復興火力（勿来・広 野）の2016年建設開始、 2020年以降運転開始】</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>高効率火力発電技術 (IGFC、1700℃級ガス タービン等) やCO2分離回 収・有効利用技術の早期 開発及び導入促進。</li></ul>
	<b>石油産業の事業基盤の 再構築</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>高度化法告示等に基づく、 国内精製能力の最適化、 2次装置の装備率の向上</li><li>・コンビナート連携の進展</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・製油所の競争力強化</li><li>・海外展開の促進</li></ul>
<b>燃料調達の多角化・ 効率化</b>	<b>安価な燃料調達の実現</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>自由化による調達価格の 引下げのインセンティブ向 上</li><li>・米国産LNGの大型調達 契約の締結</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>需給を反映したLNG価格 指標の確立による、LNG調 達価格のは是正（原油価格 連動型契約からの脱却）</li></ul>

# 施策フレーム（詳細）⑤火力・化石燃料利用～これまでの取組と成果～

震災後の緊急対策を乗り切り、低炭素化実現のための環境整備（法律、技術開発）に着手。

	実行した政策	成果
老朽火力活用による震災後の需給逼迫の克服	<p>老朽火力をフルに活用しつつ、以下の節電を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電力使用制限令に基づく節電対策(2011年)</li> <li>数値目標付きの節電要請(2011年、2012年、2013冬)</li> <li>自主的な節電要請(2013夏、2014年、2015年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>目標を上回る節電を実現し、<b>停電等の事態を回避</b> 【9電力管内全てで達成（2012年）】</li> <li>他方、<b>燃料差替等に伴うコストは増加。</b> 【2010年比最大3.6兆円増加（2013年）】</li> </ul>
高効率化・低炭素化に向けた枠組みの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素化を進める電力会社の自主的枠組みを構築（電気事業低炭素社会協議会）</li> <li><b>省エネ法・高度化法</b>に基づく法的枠組みを整備し、高効率化等を推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自主的枠組みは販売電力量ベースで<b>99%超をカバー</b></li> <li>実質的に、2030年における<b>火力発電分野のエネルギーリスクを担保する枠組みを構築</b></li> </ul>
高効率火力の推進・普及	<ul style="list-style-type: none"> <li>高効率火力発電技術の開発（IGCC、A-USC、IGFC等）</li> <li>海外での石炭火力の高効率化への協力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>次世代火力発電（IGCC）の実用化</b> 【福島復興火力（勿来・広野）の2016年建設開始、2020年以降運転開始】</li> <li><b>高効率石炭火力向け公的融資の継続</b> 【OECD輸出信用アレンジメントの改訂】</li> </ul>
競争環境整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>自由化による事業機会拡大と競争原理導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>火力発電の共同調達、事業統合</b> 【JERA：2019年既存火力の承継】</li> <li><b>効率化インセンティブ</b>（東電の「定検期間半減」等）</li> </ul>
安価な燃料調達の実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>自由化による調達価格の引下げのインセンティブ向上</li> <li>供給源多角化、共同調達による交渉力向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国産LNGの<b>大型調達契約</b>の締結</li> <li>JERAによる燃料調達の取組みの実施（石炭・石油・LNG）</li> <li>東ガスと関電・九電によるLNG調達に係る戦略的提携</li> </ul>
石油産業の事業基盤の再構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー供給構造高度化法告示（1次・2次）による化石燃料の有効利用の促進</li> <li>劣質原油を精製可能な装置の導入促進による多様な燃料の活用</li> <li>コンビナート内連携の促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内精製能力の規模の最適化、2次装置の装備率向上 【重質油分解装置装備率：2010年度約10%→2013年度約13%】 【残油処理装置装備率：2014年度約45%→2016年度約51%】</li> <li>千葉地区において複数製油所の統合運営事例の確立</li> </ul>

# 施策フレーム（詳細）⑤火力・化石燃料利用～更なる課題と今後の方向性～

調達・発電の更なる効率化に挑戦、制度的な対応も視野。

再エネ導入のカギとなる供給力・調整力の確保に向け、経済的な措置を検討。

	更なる課題	今後の取組・方向性
火力発電の高効率化の加速	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ法火力ベンチマークに係る制度の見直し（共同取組等）</li> <li>調整力及び発電効率の高い発電技術の導入を促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ小委火力発電に係る判断基準WGを開催し、制度改正の方向性について検討。</li> <li>高効率火力発電技術（IGFC、1700°C級ガスタービン等）やCO2分離回収・有効利用技術の早期開発及び導入促進。</li> </ul>
燃料調達コストの低減	<ul style="list-style-type: none"> <li>欧米に比べて割高なLNG調達価格の是正（原油価格連動型契約からの脱却）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需給を反映したLNG価格指標の確立に向けた取組</li> </ul>
電力供給力・調整力の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>自由化の進展や再エネの導入拡大に伴う稼働率や市場価格の低下による、発電投資の意欲が減退と、中長期的な供給力不足への対応。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一定の投資回収の予見性を確保する施策である容量市場を創設し、効率的に中長期的な供給力・調整力の確保を図る（2020年度目途で導入。）</li> </ul>
石油産業の事業基盤の再構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内製油所の国際競争力強化</li> <li>国内石油精製業の海外展開の促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>石化産業等を含めたコンビナート内外の連携強化</li> <li>新たな高度化法告示等に基づく原油の有効利用・競争力強化</li> <li>成長市場での事業拡大、グローバルサプライチェーンの確保</li> </ul>

①電力の自主的枠組みの強化を、②省エネ法と③高度化法などによる措置で支え、「実効性」と「透明性」を確保。

排出係数0.37kg-CO2/kWh(2030年度)の達成を実現

## ①【電力事業者の自主的な枠組】

0.37kg-CO2/kWh(2030年度)というエネルギー믹스と整合的な目標を設定（販売電力の99%超をカバー）

### 新たなフォローアップの仕組みの創設

「電気事業低炭素社会協議会」を創設 → 個社の実施状況を毎年確認し、必要に応じ個社の計画を見直し

## ②【支える仕組み】（発電段階）

### ○省エネ法によるルール整備

・発電事業者に火力発電の高効率化を求める

-新設時の設備単位での効率基準を設定

（石炭:USC並、LNG:コンバインドサイクル並）

-既設含めた事業者単位の効率基準を設定

（エネルギー믹스と整合的な発電効率）

## ③【支える仕組み】（小売段階）

### ○高度化法によるルール整備

・小売事業者に高効率な電源の調達を求める

-全小売事業者

-2030年度に非化石電源44%

（省エネ法とあわせて0.37kg-CO2/kWh相当）

-非化石電源比率に加え、CO<sub>2</sub>も報告対象に含める

-共同での目標達成

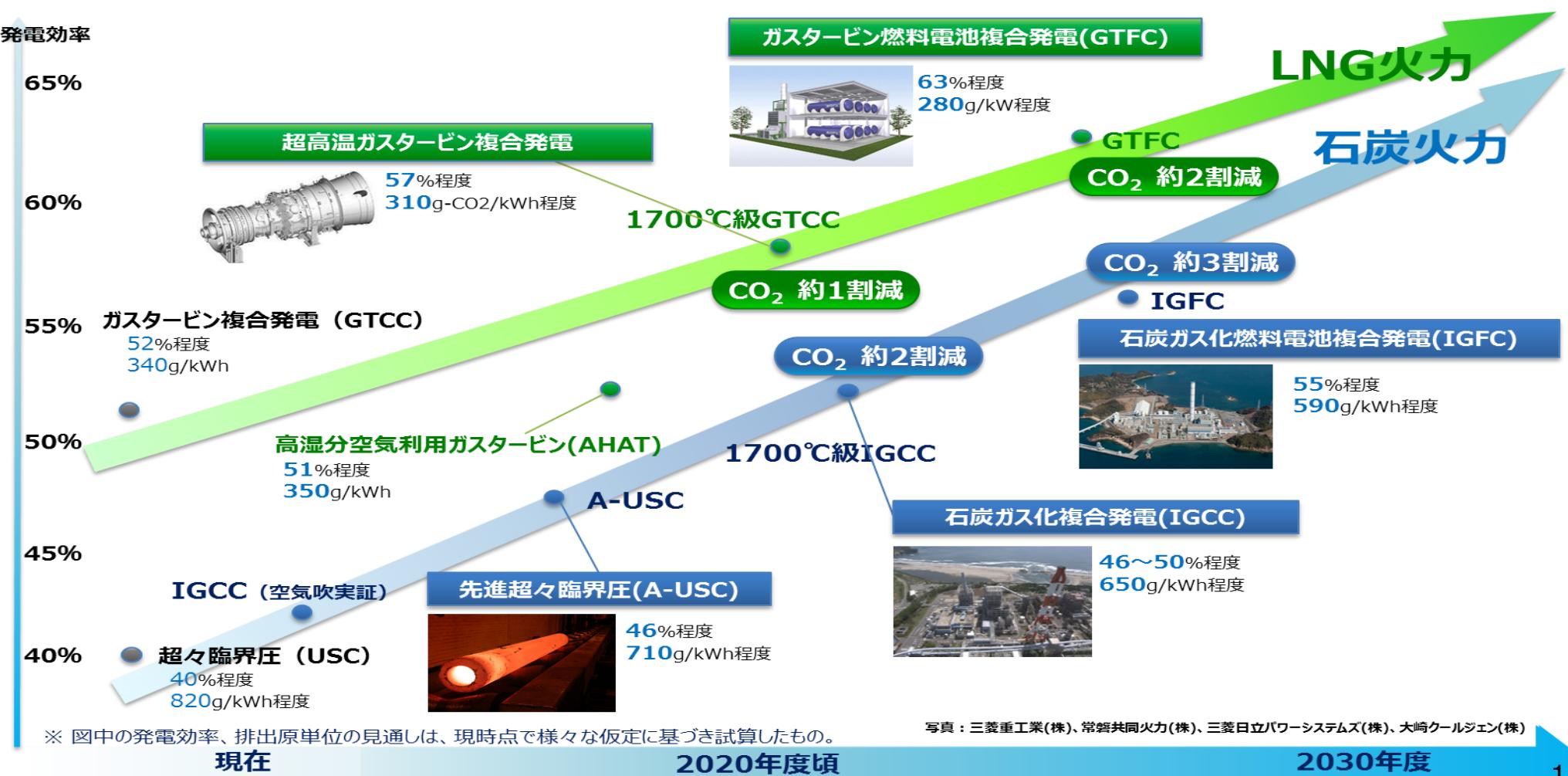
実績を踏まえ、経産大臣が、指導・助言、勧告、命令。[実効性と透明性を確保]

## 【支える仕組み】（市場設計）

自由化と整合的なエネルギー市場設計：小売営業ガイドライン等

# 火力の高効率化・低炭素技術開発「次世代火力発電に係る技術ロードマップ」(16年6月)

- 経済産業省では产学研官の有識者からなる協議会を設置し、次世代火力発電技術を早期に技術確立・実用化するための方策を議論し、2016年6月に「次世代火力発電に係る技術ロードマップ」を取りまとめ、次世代火力発電技術の開発目標・方向性等の道筋を明らかにした。



# 石油精製・元売会社を対象とした事業再編・設備廃棄促進策の経緯

エネルギー供給構造高度化法「1次判断基準」（告示：2010年7月 期限：2014年3月末）

- 各社に「重質油分解装置装備率」（＝重質油分解装置能力／原油処理装置能力）の向上を義務付け  
⇒これにより、全国の原油処理能力の過去10年のピーク（2008年、489万BD）の約2割にあたる原油処理装置95万BD分が削減された。



産業競争力強化法50条に基づく市場構造調査（2014年6月30日）

- 調査の結果、
  - ・石油精製業界は「概ね過剰供給構造」にある。
  - ・急速な国内需要減が見込まれる中で、現在の収益状況や供給能力が継続するとすれば、本格的な過剰精製構造に陥るおそれがある。
  - ・製油所の①過剰精製能力の解消や、②統合運営による設備最適化等が急務、
  - ・石油産業は「事業再編」に積極的に取り組むことが期待され、政府はその環境整備を行う必要との結論。



エネルギー供給構造高度化法「2次判断基準」（告示：2014年7月 期限：2017年3月末）

- 各社に「残油処理装置装備率」（＝残油装置能力／原油処理装置能力）の向上を義務付け  
・2017年3月末に最終期限。多くの石油精製業者が「常圧蒸留装置の削減（分母の減少）」により能力を削減し、我が国の石油精製能力は、2014年の395万BDから約1割削減された。

# エネルギー供給構造高度化法（高度化法）(平成21年7月1日成立、8月28日施行)

- エネルギー供給事業者（電気事業者、ガス事業者、石油精製業者）による、①非化石エネルギーの利用と、②化石燃料の有効利用を促進するための法律。
- 石油精製業者には、経済産業大臣が定める「判断基準（告示）」に基づき、精製する原油一単位あたりの、ガソリン等石油製品得率の向上（原油の有効利用）に向けた措置が求められる。

## 基本方針

…経済産業大臣が策定

## 判断基準（告示）

…経済産業大臣が策定（告示）

特定のエネルギー供給事業者に①非化石エネルギーの利用、②化石燃料の有効利用を義務づけ

### 非化石エネルギーの利用

#### 【対象】

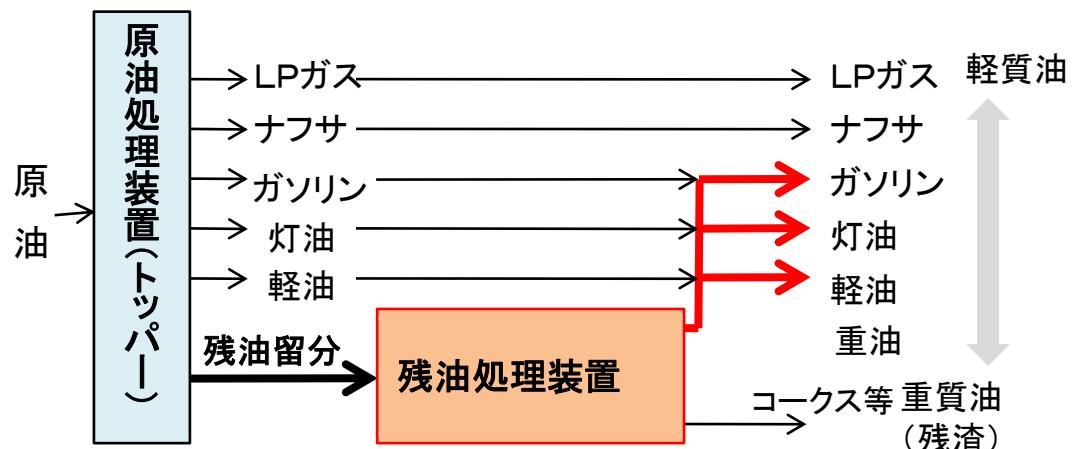
電気事業者、ガス事業者、石油精製業者

### 化石燃料の有効利用

#### 【対象】

ガス事業者、石油精製業者

## ※石油精製業者向け判断基準（2次告示）



原油の有効利用のため、原油処理装置から生じる残油留分を処理してから付加価値の高い軽質油を生産する装置の装備率の向上を求める。

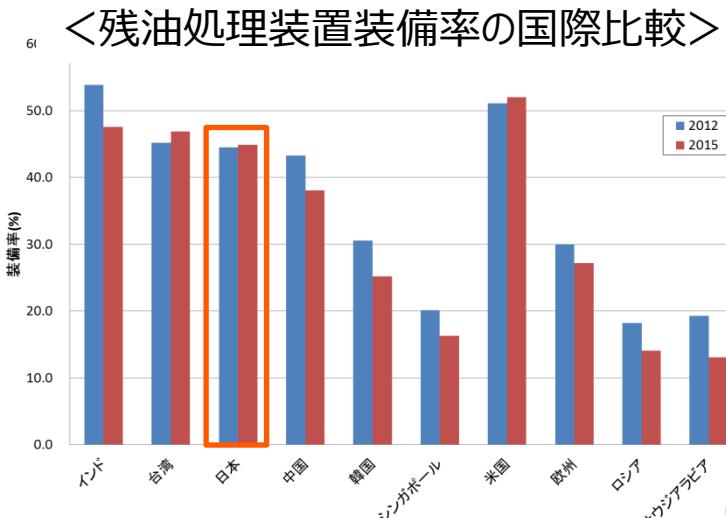
$$\text{装備率} = \frac{\text{残油処理装置の能力}}{\text{原油処理装置の能力}}$$

# 高度化法3次告示の基本的考え方

- エネルギー供給構造高度化法の法目的である、「**原油の有効利用（安価な重質原油から付加価値の高い白油等をより多く生産）」の推進**は、国内資源に乏しい我が国にとって、原油調達の柔軟性向上、調達コスト低減ひいては国内石油製品価格の安定にも資するため、引き続き重要。
- 国内製油所の維持に資する「**国際競争力強化**」の観点からも、IMO規制強化や電力用燃料の需要減少に伴う重油需要の減少が見込まれる中、**より一層、重質油を分解することの重要性が高まる**可能性。



- これまでの取組により、既に各社の重質油分解装置の「装備率」は世界的に高い水準を実現。一方、実際の分解能力の活用は十分ではなく、国際競争力の高い他国の製油所と比して、多くの残渣油を生産しているとの指摘。  
⇒ 次期の告示においては、各社による**重質油分解装置の有効活用（稼働率向上、製油所間連携、能力増強等）**を促し、より一層の重質油分解能力の活用を実現する。



＜日本の製油所の残油得率＞

残油得率(%)	2012	2014
日本製油所の平均	11.8	10.4
世界最良の製油所	4.9	3.8

出典：ソロモン アソシエイツ

※日本以外はSDA（溶剤脱れき装置）能力を含まず  
出典：エネ府調べ

# 製油所の生産性向上（精製可能な原油油種の拡大）

- 原油の重軽格差の拡大見通し、各産油国との地政学リスク、各産油国との輸出余力・可採年数、各産油国から我が国への輸送距離等を勘案しつつ、製油所の生産性向上に資するよう、超重質油や超軽質油も含め、精製可能な原油油種の拡大を図っていくべき。
- また、新たな原油油種の調達を拡充するため、個々の原油の性状を踏まえ、超重質・高硫黄原油等の処理を効率的に実施するために必要な設備投資が進められるべきではないか。その際、企業単体の取組のみならず、コンビナート規模での共同利用も含め検討を進めるべき。

## 産油国別の生産量・消費量比較

産油国	生産量(2015年)		消費量(2014年)		可採年数	輸入実績	原油
	万BPD	シェア	万BPD	輸出余力			
1 ロシア	1,077	13.30%	320	757	26.3	有	中質高硫黄
2 サウジアラビア	1,051	13.00%	319	733	69.6	有	
3 米国	920	11.40%	1,904	-984	14.4	有(少量)	軽質低硫黄
4 中国	428	5.30%	1,106	-678	11.6	有	
5 カナダ	369	4.60%	237	132	128.4	有(少量)	超重質高硫黄
6 イラク	360	4.40%	76	284	114.2	有	
7 イラン	330	4.10%	202	128	131	有	
8 UAE	323	4.00%	87	236	83	有	
9 クウェート	288	3.60%	51	238	96.6	有	
10 ベネズエラ	243	3.00%	82	161	336.3	有(少量)	超重質高硫黄
11 メキシコ	242	3.00%	194	48	12.6	有(少量)	
12 ブラジル	233	2.90%	323	-90	19	有(少量)	
13 ナイジェリア	231	2.90%	30	201	57.4	有(少量)	中質低硫黄
14 カタール	166	2.10%	31	136	42.3	有	
15 アンゴラ	166	2.10%	14	152	20.9	有(少量)	

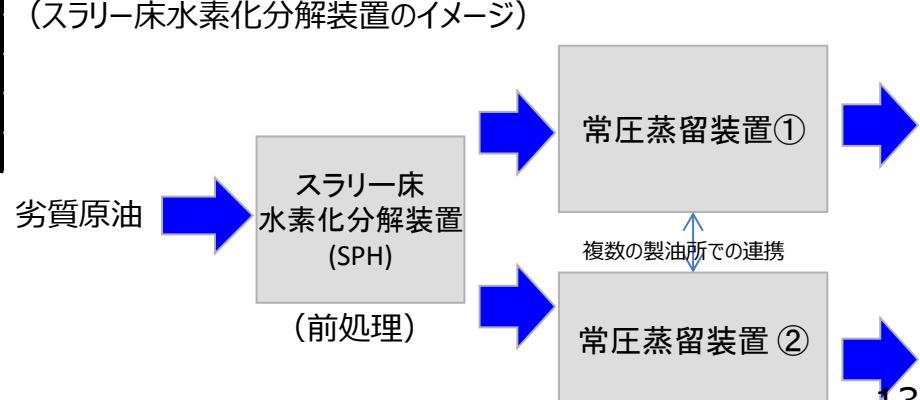
（出典）JPEC「未利用原油（含む非在来型原油）の輸入可能性及び精製課題調査」  
資料より経済産業省作成。

## 多様な原油を精製するための装置の例

(脱塩装置のイメージ)



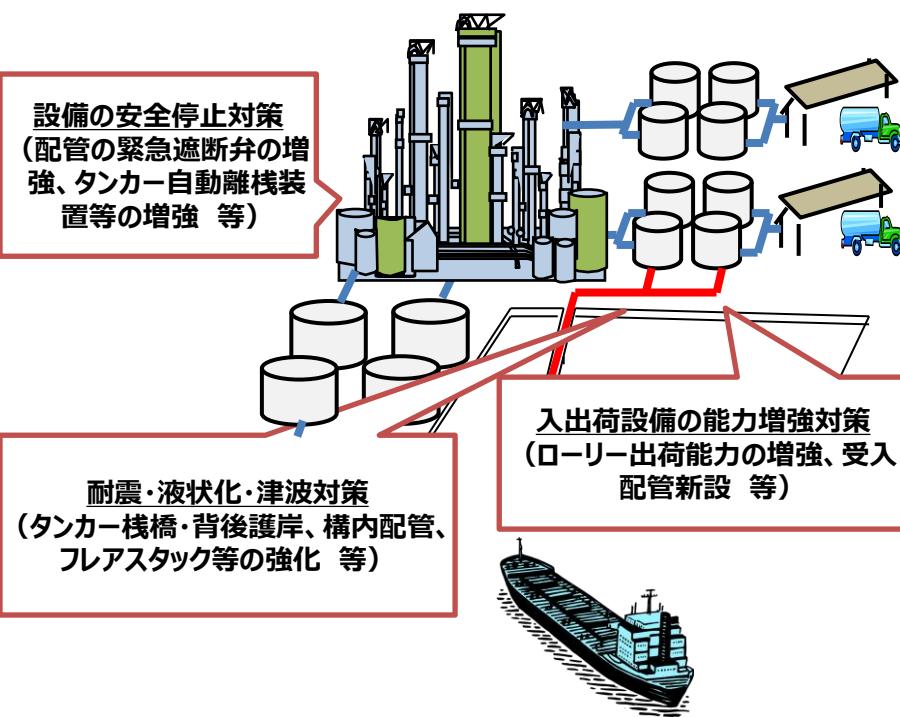
(スラリー床水素化分解装置のイメージ)



# 石油コンビナートの強靭化

- 東日本大震災での課題を克服するため、資源エネルギー庁及び関係機関において、様々な対策を実施。特に、石油精製事業者に対しては、被災後24時間以内に平常時の供給力の1／2まで回復する目標の設定、その実現に向けた対応を求めている。
- このため、企業による自発的な取組が進みにくい、以下のような災害対応能力の強化に向けた投資を支援。
  - ① 災害時の出荷能力の維持・強化（船からの製品受入配管の新設 等）
  - ② 出荷エリアの地盤強化（桟橋等の耐震・液状化・津波対策 等）
  - ③ 被害の最小化・二次被害の拡大防止（精製設備の安全停止装置の導入 等）

【事業イメージ】



【製油所の強靭化対策の実施箇所】



# 我が国石油産業の海外展開の意義

## 石油政策の目標

- 国内における石油の低廉かつ安定的な供給確保と、それを実現するためのサプライチェーンの維持。

## 今後予想される環境変化

- ① 国内における石油製品需要の更なる減少(国内事業縮小に伴う収益の減少、市場としての日本の魅力低下による産油国に対するプレゼンスの低下等)。
- ② アジア地域を始めとする、海外の石油製品需要の更なる増加(供給能力の増強、諸外国からの市場参入等により、日本企業による参入余地が小さくなる可能性)。
- ③ 新興国での製油所の新設に伴う、アジア全域で需要を上回るペースでの供給能力拡大や、中国等における環境規制強化。これらに起因した、国際的な製品取引の活性化(中国の経済動向によっては、アジア地域全体で供給過剰)。



## 石油中下流事業の海外展開の意義

### 1. 企業にとっての意義

- 既存の国内事業以外の新たな成長分野を求めるにより、収益源を多様化することができる。
- 海外も含め製品調達元、生産拠点、販売先を複層的に持つことにより、一部国・地域の政策や市況の変化に動じない、柔軟かつ強靭な供給・販売能力をもつことができる。

### 2. エネルギー政策上の意義

- 企業が収益を確保することにより、国内の石油サプライチェーン維持・強化のための再投資が、行われることを期待できる。
- 企業が国際的なサプライチェーンを構築し、取り扱う石油製品の量を増やすことにより、危機時ににおける国内への供給の柔軟性・冗長性が向上することが期待できる。

# 石油業界の海外・他分野進出

- 石油業界は、精製・販売事業の海外進出も図り、国内以外の事業基盤形成を進めている。
- また、電力・ガスシステム改革による更なる自由化の動向を睨み、各社において、電力会社やガス会社と連携して発電事業を拡大する動きが活発化している。

## 我が国企業による海外進出の例



## 石油業界の発電事業拡大の例

### ○出光興産の例

出光興産、九州電力、東京ガスは、京葉コンビナートにおける石炭火力発電所の建設に向けた検討を進めるため、「株式会社千葉袖ヶ浦エナジー」を設立(平成27年5月1日)。

#### [発電所の計画概要]

発電規模:最大200万kW  
(100万kW × 2基)

燃料:石炭

(バイオマス混焼なども検討)

運転開始:2020年代中頃



### ○東燃ゼネラル石油の例

東燃ゼネラル石油は、清水地区における天然ガス発電所の建設に向け、「計画段階環境配慮書」を経済産業大臣、静岡県知事、静岡市長に提出(平成27年1月29日)。

#### [発電所の計画概要]

発電規模:最大200万kW  
(50~60万kW × 3基)

燃料:天然ガス

運転開始:2021年4月(予定)



## ⑥資源・セキュリティ

# 施策フレーム（総括）⑥資源・セキュリティ

資源確保に向け、上流開発・調達改善に全力で取り組む。  
サプライチェーン全体でのレジリエンス強化を継続。

	エネ基・ミックス等 での方針	進捗	今後の方向性
安定的な資源確保	<u>資源外交・上流進出の促進</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>・JOGMEC法改正（2012、2016年）</li><li>・自主開発比率の向上（石油・天然ガス：27.4%、石炭：63.1%）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・政策資源を効果的に投入しつつ、長期を見据えた資源安定確保に向けた戦略を検討</li></ul>
	<u>国内資源開発</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>・メタンハイドレート生産実験</li><li>・「資源」号による探査</li><li>・鉱業法運用見直し（2017年）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・民間主導の国内資源開発の促進</li></ul>
	<u>資源調達条件の改善</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>・「LNG市場戦略」策定</li><li>・LNG産消会議の継続開催</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・国内外のステークホルダーを巻き込んだ「LNG市場戦略」の更なる具体化</li></ul>
国内エネルギー供給網 の強靭化	<u>海外からの供給危機への対応</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>・備蓄目標の堅持</li><li>・備蓄基地の耐震化・津波対策</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・引き続き国内需要に適合した備蓄を堅持するとともに、コスト削減等の合理化を推進</li></ul>
	<u>国内危機への対応強化</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>・「災害時石油・石油ガス供給連携計画」の策定</li><li>・中核SS約1,600カ所整備</li><li>・LPガス中核重点所約340カ所整備</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・需要・供給双方向から災害対策を強化</li></ul>

# 施策フレーム（詳細）⑥資源・セキュリティ強化～これまでの取組と成果～

上流開発の案件積み上げ、契約条件の改善などの地道な積み上げに加え、  
JOGMEC法改正など、制度的な支援措置も併せて実施。

	実行した政策	成果
資源外交・資源開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>総理を筆頭としたハイレベルな資源外交の展開</li> <li>JOGMECを通じたリスクマネー供給の更なる拡充（2012、2016年JOGMEC法改正）</li> <li>国内資源開発促進のための事業環境整備（2011年鉱業法改正、2017年運用見直し実施）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>石油・天然ガス自主開発比率の向上</b> 【2010年度23.5% → 2016年度27.4%】 - アブダビ陸上油田権益（INPEX）の獲得</li> <li><b>石炭自主開発比率の向上</b> 【2011年度48.9% → 2015年度63.1%】 - 豪州、モザンビーク等の炭鉱権益の獲得等</li> <li><b>鉱物資源自給率の向上</b> 【2011年度44.0% → 2015年度45.0%】</li> <li><b>供給源の多角化の進展</b> - 米国産（シェールガス由来）LNGの日本輸入開始 - 日露エネルギー協力の推進（共同探査等）</li> <li><b>世界初の海域でのメタンハイドレート生産実験</b>（2013、2017年）</li> <li><b>沖縄海域において6カ所の海底熱水鉱床を発見</b></li> </ul>
公正・透明な国際マーケットの確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>「LNG市場戦略」の策定</li> <li>LNG産消会議の開催（2012年以降毎年開催）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>仕向地が柔軟なLNG契約の増加</b> 【～2009年：33% → 2010年～：51% ※全世界平均】</li> <li><b>EUとのLNG協力に係るMOU締結</b></li> <li><b>TOCOMによるLNG現物市場の開設</b></li> </ul>
石油備蓄等による海外の供給危機への対応強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>産油国共同備蓄を「第3の備蓄」とし位置づけ・拡充</li> <li>国家備蓄基地の耐震化及び津波対策の実施</li> <li>国家備蓄石油・LPガス、鉱物の放出訓練の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>備蓄目標の堅持</b> 【石油：208日分、LPガス：110日分、レアメタル：60日分】</li> </ul>
国内マーケット整備・流通網強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>石油精製・流通研究会における取引慣行是正検討</li> <li>SS過疎地対策協議会におけるSS過疎地対策検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>「ガソリン適正取引慣行ガイドライン」策定</b></li> <li><b>「SS過疎地対策ハンドブック」策定</b></li> </ul>
国内災害時における対応能力の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>石油備蓄法改正による「災害時石油・LPガス供給連携計画」制度の導入、備蓄放出要件の災害時の対象化等</li> <li>過去の震災における課題を踏まえた災害対応力強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成28年熊本地震にて「災害時石油・石油ガス供給連携計画」の実施等により、石油供給網の回復等が概ね円滑に実施</li> <li>コンビニートの「耐性総点検」の実施、製油所・油槽所強靭化</li> <li>全国に中核SS約1,600カ所、LPガス中核充填所を約340カ所整備</li> </ul>

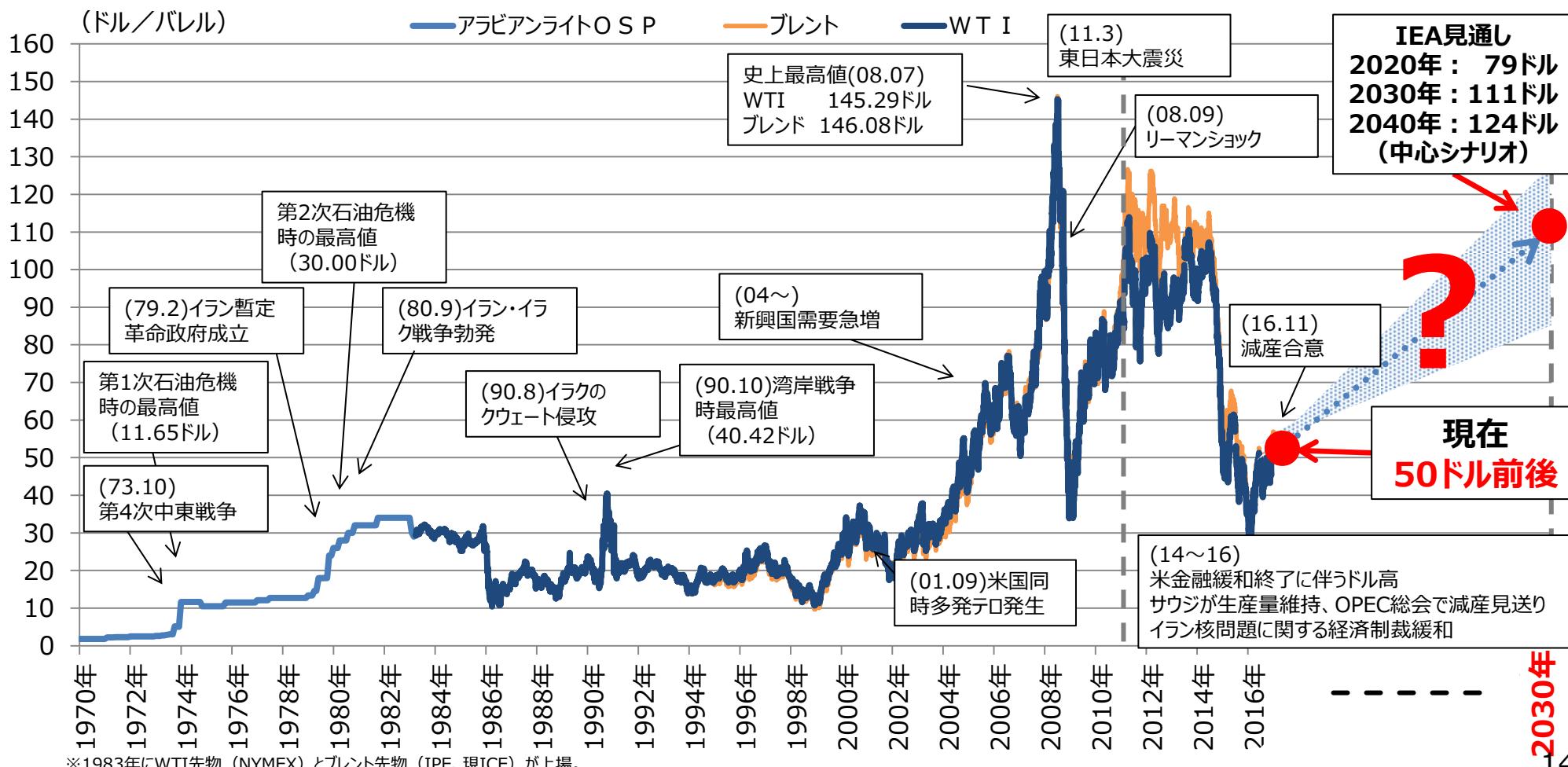
# 施策フレーム（詳細）⑥資源・セキュリティ強化～更なる課題と今後の方向性～

## リスクマネー供給の強化、グローバル・プレーヤー育成にむけ、具体案件の組成を強化

	更なる課題	今後の取組・方向性
資源外交・資源開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>石油・天然ガス<b>自主開発比率目標（2030年40%）</b>の達成</li> <li>石炭<b>自主開発比率目標（2030年60%）</b>の維持</li> <li>鉱物資源自給率目標（2030年ベースメタル80%、レアメタル50%）の達成</li> <li>供給源の多角化（=中東依存度の低減）</li> <li>より戦略的・重点的な資源外交の展開</li> <li>民間企業主導での<b>国内資源開発</b>の推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2030年以降を見据えた<b>化石燃料・鉱物資源確保戦略検討</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>政策資源（リスクマネー、外交等）の重点化</b>による最適なポートフォリオ構築</li> <li><b>生産量100万BD超の中核的上流開発企業</b>の育成</li> </ul> </li> <li><b>法制度の運用・官民の負担の在り方を見直し</b>、エネルギー政策として着実に国内資源開発を促進</li> </ul>
公正・透明な国際マーケットの確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>「<b>LNG市場戦略</b>」の具体化 <ul style="list-style-type: none"> <li>仕向地制限の緩和</li> <li>需給を反映した価格指標確立</li> <li>アジア全体のLNG市場の拡大 等</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内外ステークホルダーを巻き込んだ「<b>LNG市場戦略</b>」の更なる具体化 <ul style="list-style-type: none"> <li>仕向地制限の緩和、価格指標確立、インフラ整備等のための国際連携、制度改革等検討</li> <li>アジア等での需要拡大に資する<b>人材育成、制度整備協力、政策金融等</b>の積極支援</li> </ul> </li> </ul>
石油備蓄等による海外の供給危機への対応強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー安全保障と両立する形での<b>国内需要に適合した備蓄の堅持</b></li> <li>コスト削減等による<b>国家備蓄の効率化</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>備蓄目標に沿った保有数量の検討、入札改善や各種検査費用の圧縮等による<b>コスト削減</b></li> <li>各種資源の短期的供給障害に備え、<b>適切な備蓄体制整備</b>及び<b>機動的な放出</b>により安定供給を確保</li> </ul>
国内マーケット整備・流通網強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内における石油製品取引の<b>公正な競争環境の整備</b>と<b>SS過疎地対策</b>の強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ガソリン適正取引慣行ガイドラインの業界への浸透</b>を通じた、公正な競争環境の構築と<b>SS過疎市町村における自主行動計画策定</b>等による対策実施</li> </ul>
国内災害時における対応能力の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>石油製品供給網の維持</b>等による国内安定供給性の向上</li> <li>災害時における<b>地域住民の燃料供給拠点の整備</b></li> <li><b>自治体・病院・通信等重要施設（需要家側）の災害対応能力強化</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>製油所・油槽所の強靭化</b>、災害時における燃料供給オペレーションの定着</li> <li><b>住民拠点SSの全国8,000カ所の整備</b>等による災害対策強化</li> <li>災害時に備えた<b>需要家側での自衛的な燃料備蓄強化</b></li> </ul>

# 原油価格の推移の見通し

- 国際原油価格は、新興国の需要急増などを背景に2008年7月に史上最高値を記録した後、リーマンショックに端を発した世界金融危機により急落。その後は、世界経済の回復に伴い上昇し、「アラブの春」前まで、70～80ドル程度で安定。
- 「アラブの春」以降の2011年からは、中東・北アフリカ地域の地政学的リスクにより、原油価格は高止まりしていたが、2014年7月以降下落に転じ、中国経済の先行き不透明感、北米シェールオイルの堅調な生産などから、2016年1月には2003年以来の安値水準まで下落。その後は上昇に転じ、直近は50ドル/バレル前後で推移。
- 新興国の需要の増加により、原油価格は長期的には上昇の見通し。



# 積極的な資源外交

- 安定的かつ低廉な資源確保に向け、安倍総理を筆頭に資源外交を積極的に展開。

## ＜総理・閣僚級による資源外交の例＞

化石燃料

金属鉱物

### サウジアラビア

- 安倍総理 世耕大臣 ムハンマド・ビン・サルマン 副皇太子と会談（2016年9月）
- 安倍総理 世耕大臣 サルマン 国王との会談（2017年3月）  
→石油の安定供給確保

### UAE

- 世耕大臣 ムハンマド・アブダビ皇太子、ジャーベル 国務大臣兼ADNOC・CEOと会談（2017年1月）  
→自主開発権益の延長

### ロシア

- 安倍総理 プーチン大統領と会談（2016年12月、2017年4月）
- 世耕大臣 ノヴァク・エネルギー大臣とともに「日露エネルギー・イニシアティブ協議会」を開催（2016年11月、2017年1月、4月）  
→近接した化石燃料供給源 エネルギー分野の協力



### 米国

- 安倍総理・特朗普大統領と会談（2017年2月）
- 麻生副総理 ペンス副大統領と「経済対話」を実施（2017年4月）
- 世耕大臣 ペリー・エネルギー長官、ロス商務長官と会談（2017年4月）  
→供給源の多角化 エネルギー分野の協力



### ペルー

- 世耕大臣 タマヨ・エネルギー鉱山省大臣と会談（2016年11月）  
→鉱業分野における二国間協力を推進



### アフリカ

- 安倍総理 TICAD VI出席@ケニア（2016年8月）  
→石油・天然ガス・鉱物資源分野の人材育成に関する支援  
→モザンビークでの石炭分野の人材育成に関する支援
- 井原政務官 マイニング・インダバ出席@南アフリカ（2017年2月）  
→アフリカの資源諸国との関係強化

### インドネシア

- 2014年に施行された新鉱業法に対して、首脳・閣僚・事務方あらゆるレベルで働きかけを継続。  
→新鉱業法への対応

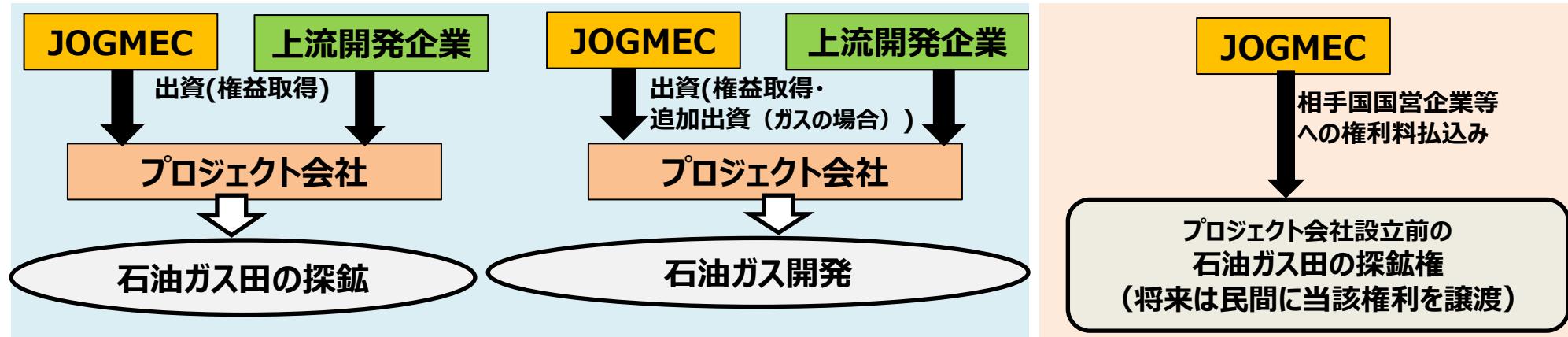


### アルゼンチン

- オラロスリチウム開発プロジェクトが本格生産中。  
→リチウム開発プロジェクトに対する支援

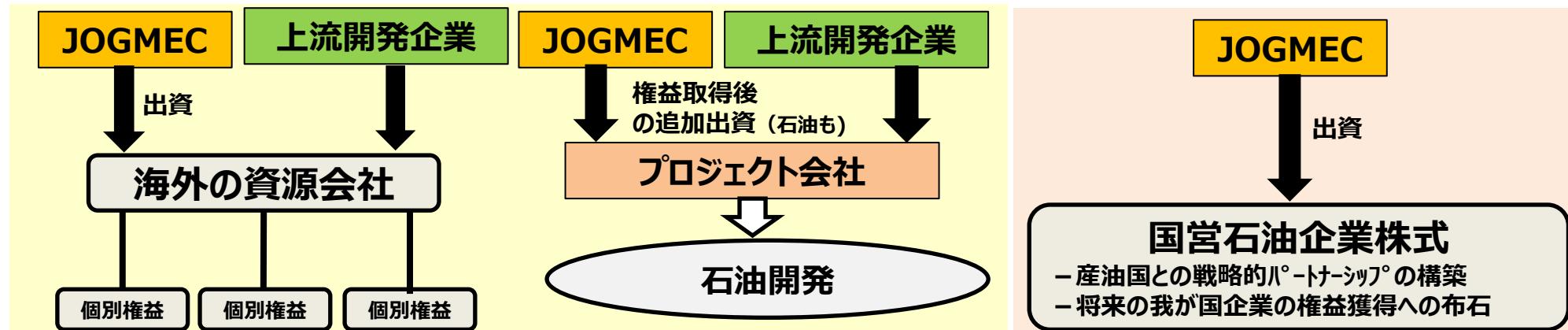
# JOGMEC法改正による機能強化（16年11月）

## ■ 現行の支援メニュー



## ■ 拡充する支援メニュー

### ■ 上流開発企業による企業買収等への支援



上記の新たに拡充する支援等については、政府保証付借入による出資も可能とする。

# 海洋鉱物資源開発の推進に係る法制度の体系

## 海洋基本法

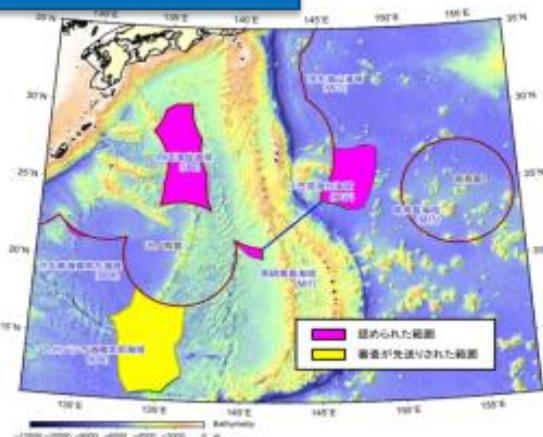
(平成19年4月27日法律第33号)



## 海洋基本計画 (平成25年4月26日閣議決定)

### ◆ 海洋エネルギー・鉱物資源の開発の推進

- ・石油・天然ガス
- ・メタンハイドレート
- ・**海底熱水鉱床**
- ・コバルトリッチクラスト
- ・マンガン団塊
- ・レアアース泥 他



## 海洋エネルギー・鉱物資源開発計画 (平成25年12月24日経済産業省総合資源エネルギー調査会)

### ◆ 海洋エネルギー・鉱物資源の商業化に向けた中長期計画

- ・資源量評価
- ・技術開発(採鉱・揚鉱技術、選鉱・製錬技術等)
- ・環境影響評価 等

# 海洋エネルギー・鉱物資源計画（H25.12）の概要

資源	計画の目標、概要	海洋基本計画(H25.4)の目標
石油・天然ガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・H30年度までに、概ね6.2万km<sup>2</sup>の三次元物理探査を実施。</li> <li>・機動的に基礎試錐を実施し、成果を民間企業へ引き継ぐ。</li> </ul>	三次元物理探査船「資源」を用いて6,000km <sup>2</sup> /年の探査を実施し、有望海域では、基礎試錐を機動的に実施
メタンハイドレート	<p>①砂層型</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H25～27年度頃 <u>技術課題への集中的対応</u>(H27年度末頃に方向性の確認・見直し)</li> <li>・H28～30年度 <u>より長期の海洋産出試験の実施と総合的な検証等</u></li> <li>・H30年代後半までに<u>民間企業等を中心とした体制整備</u> 等</li> </ul> <p>②表層型</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H25～27年度で日本海側を中心に<u>資源量調査を集中的に実施</u></li> <li>・H26年度から<u>地質サンプル取得、結果を踏まえ資源回収技術調査</u></li> </ul>	<p>①砂層型</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H30年度を目途に商業化の実現に向けた技術整備</li> <li>・H30年代後半に、民間企業が主導する商業化プロジェクトが開始されるよう、国際情勢をにらみつつ、技術開発を実施</li> </ul> <p>②表層型</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H25年度以降3年間程度で<u>広域的な分布調査等を実施</u></li> </ul>
海底熱水鉱床	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資源量の更なる詳細把握、採鉱・揚鉱技術の<u>パイロット試験実施</u>(水深700-1,600m)</li> <li>・H29～30年度に<u>経済性評価、以降、生産技術システムを確立</u></li> </ul>	H30年代後半以降に民間が参画する商業化プロジェクトが開始されるよう、資源量評価や採鉱・揚鉱技術開発、環境影響評価手法の開発等を推進。
コバルトリッチクラスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1期(H26～H30年) 有望鉱区の絞込み、最適な採鉱・揚鉱システム設計</li> <li>・第2期(H31～35年) 資源量評価、採鉱技術確立</li> <li>・第3期(H36～40年) 揚鉱技術確立、商業化検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国際海底機構が定めた探査規則を踏まえ、調査研究に取り組む。</li> <li>・具体的な開発計画を策定</li> </ul>
レアアース堆積物・マンガン団塊	<p>○レアアース堆積物</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H25～27年度で南鳥島周辺の濃集帯を集中調査、資源ポテンシャルを評価</li> </ul> <p>○マンガン団塊</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資源量の算定 等</li> </ul>	<p>○レアアース堆積物</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H25年度より3年間で集中調査、生産技術の調査研究</li> </ul> <p>○マンガン団塊</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資源量等の調査研究</li> </ul>

## 各省連携

- ・文部科学省が有する海洋の情報、研究開発と連携
- ・国土交通省が有する海底地形情報、遠隔離島活用との連携

## 官民役割分担

- ・リスクの高い部分は国が中心的役割
- ・将来の商業化を念頭に効果的に民間参画を促進

## 人材育成

- ・JOGMECによる実践的研修の実施(最先端ICTの活用)
- ・民間の人材育成活動を奨励

## 国際連携

- ・海外の知見の効果的な取り込み、政府間連携の推進
- ・適切な情報の管理

## 環境保全

- ・環境保全に必要な技術、評価方法を確立
- ・国際的なルール作りに貢献

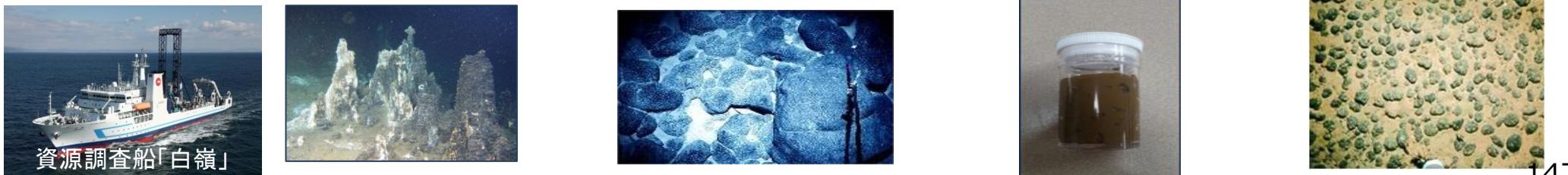
## 国民理解増進

- ・幅広い国民的理解増進のための広報の推進
- ・海洋に係る学校教育の推進

# 海洋エネルギー・鉱物資源の概要

資源	石油・天然ガス	メタンハイドレート
特徴	生物起源の有機物が厚く積もった海底の堆積岩中に賦存	低温高圧の条件下で、メタン分子が水分子に取り込まれた氷状の物質
存在水域等	<p>水深数百m～2,000m程度の 海底下数千m</p>  <p>三次元物理探査船「資源」</p> 	<p>砂層型(主に太平洋側) 水深1,000m以深の海底下 数百m</p> <p>表層型(主に日本海側) 水深500m～2,000m 程度の海底</p> 

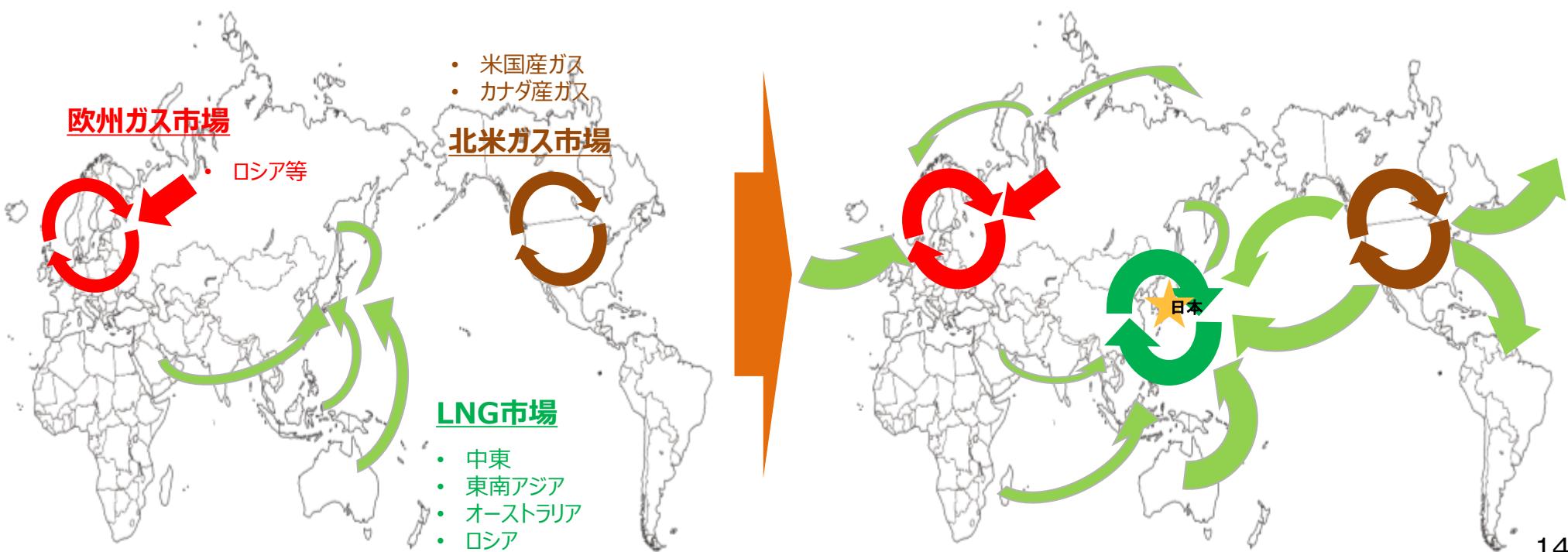
資源	海底熱水鉱床	コバルトリッチクラスト	レアアース堆積物	マンガン団塊
特徴	海底から噴出する熱水に含まれる 金属成分が沈殿してきたもの	海山斜面から山頂部の岩盤を皮殻 状に覆う、厚さ数cm～10数cmの 鉄・マンガン酸化物	太平洋の海底下に粘土状 の堆積物として広く分布	直径2～15cmの楕円体 の鉄・マンガン酸化物で、 大洋底に分布
含有する 金属	銅、鉛、亜鉛、金、銀 等	マンガン、銅、ニッケル、コバルト、 白金 等	レアアース (重希土も含まれる)	マンガン、ニッケル、銅、コ バルト 等30種類以上の 有用金属
存在水域 等	沖縄、伊豆・小笠原海域 500m～3,000m	南鳥島周辺海域 1,000m～2,400m	南鳥島周辺海域 5,000m～6,000m	ハワイ沖公海域 4,000m～6,000m

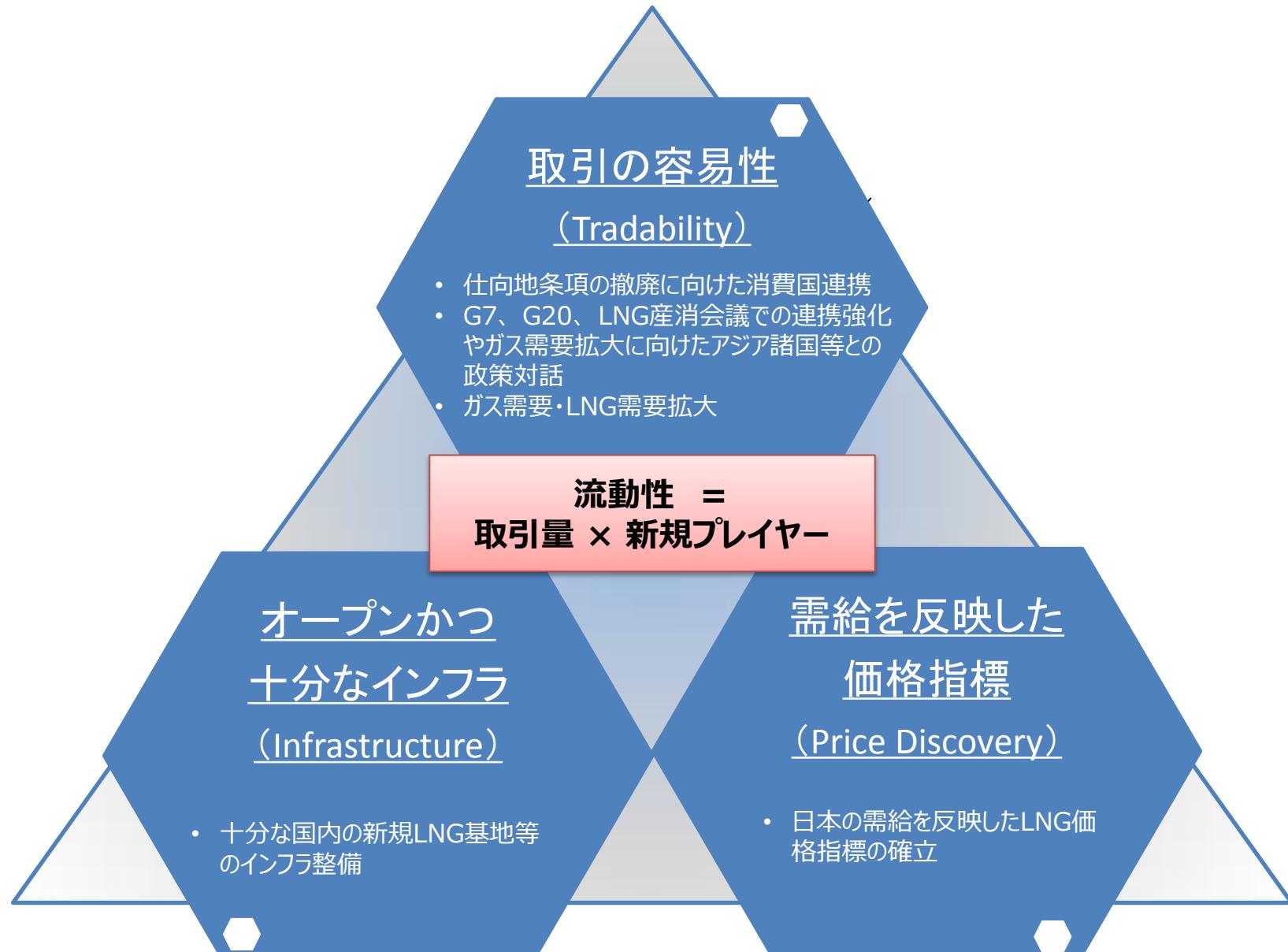


資源調査船「白嶺」

# 「LNG市場戦略（平成28年6月経済産業省）」の概要

- 需給両面で世界的にLNG市場が拡大傾向にあるほか、最大消費国である日本における電力ガス市場の自由化、シェール革命の進展、LNGスポット市場の発達等により関連するプレイヤーの数も急増している。
- こうした機会を捉え、流動性が高いLNG市場を構築し、2020年代前半までに日本をLNG取引の中心地とする（LNGハブ）とすることを目指す。
- そのため、①LNGのトレーダビリティの向上、②需給を反映した価格指標の確立、③取引を支えるインフラの整備、の3つの要素が重要であり、必要な取組みを進める。
- 毎年一回程度、有識者の意見も踏まえフォローアップを行う。

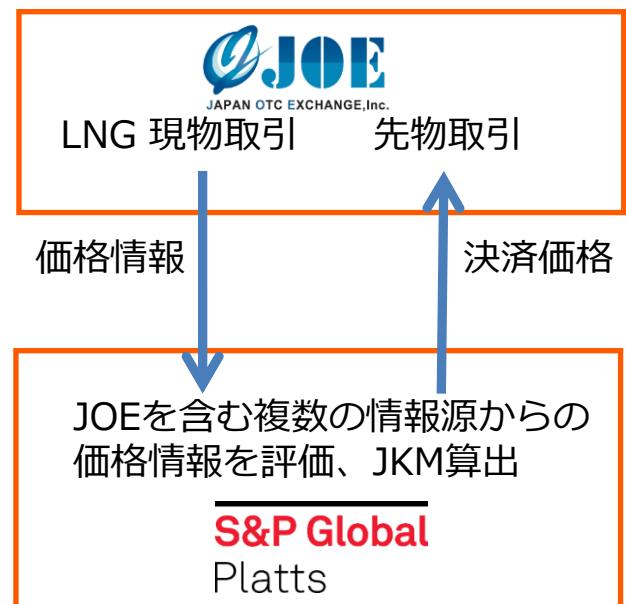




# TOCOMによるLNG現物市場開設（17年4月）

- ✓ 東京商品取引所（TOCOM）は、4月よりLNG現物市場を開設すると同時に、JKMによる先渡及びスワップ取引を開始。

- 「LNG市場戦略」では、流動性の高いLNG市場と“日本LNGハブ”的実現を目指して、価格指標の確立に向けて（株）東京商品取引所（TOCOM）に現物取引機能の追加等を期待する、とした。
- これを受け、昨年11月に同取引所は価格報告機関のS&P Global PlattsとMoUを締結、利便性向上のため、JOEでは従来のRIM指標に加えて、本年4月、Plattsが公表するLNG指標であるJKMの先物取引を開始した。
- さらに、JOEは本年4月、TOCOMの100%子会社となり、中立性を向上。新しい取引システムの下で、LNG現物取引も開始した。現時点では、注文がほとんど出ていない状況。



# LNG産消会議2016(第5回)の開催結果

- LNGの長期的な需給見通しの共有と取引市場の透明化に向けた連携を生産国・消費国間で図るプラットフォームとして、東日本大震災の翌2012年より毎年、経産省が主催して東京で開催。 国内外のLNG生産国・消費国の閣僚級、企業トップ等の参加を得て、LNG市場の最新の動向について認識を共有するとともに、安定的、競争的かつ柔軟なLNG市場の発展に向けて議論。
- 2016年(第5回)の会合では、①需要が拡大するアジアのLNG市場開拓、②LNGの取引形態の多様化をはじめ、市場流動性向上に向けた取り組み、③LNGの需給を反映した価格指標の重要性について議論し、認識を共有したところ。
- また、出席した8名の大臣、国際機関の長 等と、世耕経済産業大臣、高木同副大臣がバイ会談を実施し、国際LNG市場の発展に向けた協力について意見交換を実施。
- 2017年(第6回)、10月18日に東京で開催予定。

## LNG産消会議2016の開催概要

- ・日時： 2016年11月24日 (木) 9:00～18:00
- ・場所： グランドプリンスホテル新高輪 飛天
- ・テーマ： アジアの新市場開拓、市場流動性向上に向けた取り組み、LNGの価格指標
- ・出席者数：32か国・地域から、1,000人以上
- 【政府】世耕経済産業大臣、高木経済産業副大臣  
カタール、タイ、ブルネイ、フィリピン、パキスタン、パプアニューギニア、ナイジェリア、国際エネルギー機関（IEA）ビロル事務局長 など
- 【企業】供給者：シェル（蘭）、トタル（仏）など欧米メジャー、ノバテック（露）、ブルタミナ（尼）、ペトロナス（馬）、ウッドサイド（豪）など  
消費者：JERA、東京ガス、CPC(台湾ガス公社)等  
その他：シンクタンク、トレーダー、価格報告機関、JBICなど



カタール  
アルサダ  
エネルギー工業大臣



ブルネイ  
ヤスミン  
エネルギー大臣



パプアニューギニア  
デュバン  
石油エネルギー大臣



ナイジェリア  
カチク  
石油国務大臣



タイ  
アナンタポン  
エネルギー大臣



パキスタン  
アバシ  
石油・天然資源大臣



フィリピン  
クシ  
エネルギー大臣



IEAビロル事務局長

# 我が国の石油備蓄の現状

○我が国の石油備蓄は、①国が保有する「**国家備蓄**」と、②石油備蓄法に基づき石油精製業者等が義務として保有する「**民間備蓄**」のほか、③U A E（アラブ首長国連邦）とサウジアラビアとの間で2009年以降開始した「**産油国共同備蓄**」で構成される。

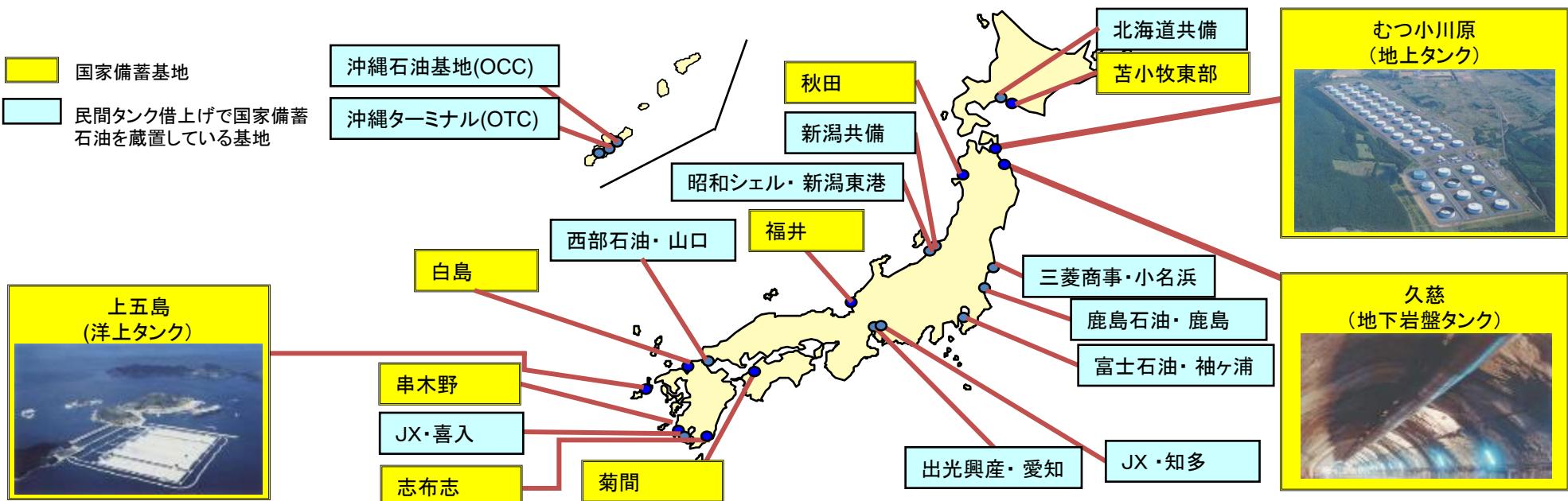
- ・国家備蓄:原油4,810万kl・製品 143万kl(IEA基準:108日分)
- ・民間備蓄:原油1,671万kl・製品1,737万kl(IEA基準:77日分)
- ・産油国共同備蓄:原油159万kl (IEA基準:4日分)

(平成29年5月末現在)

\*IEA基準で試算した備蓄日数は、計算に使用する値が異なるため、IEA公表の備蓄日数と必ずしも一致しない。

## (参考) 我が国の国家備蓄石油の蔵置場所 (原油)

国家備蓄原油は、10箇所の国家石油備蓄基地に蔵置するほか、借上げた民間石油タンク（製油所等）にも蔵置。



# 我が国の L P ガス備蓄の現状

- 我が国の L P ガス備蓄は、①国が保有する「**国家備蓄**」と、②石油備蓄法に基づき L P ガス輸入事業者が義務として保有する「**民間備蓄**」で構成される。
  - ・国家備蓄： 135万トン（49日分）
  - ・民間備蓄： 167万トン（61日分）

(平成29年5月末時点)

## (参考) 我が国の国家備蓄 L P ガスの蔵置場所



波方基地  
(上：地上設備、  
下：地下岩盤貯槽)

### 七尾 (石川県)

施設容量 25万トン  
備蓄方式 地上低温



### 倉敷 (岡山県)

施設容量 40万トン  
備蓄方式 地下常温

### 福島 (長崎県)

施設容量 20万トン  
備蓄方式 地上低温

七尾基地

地上  
地下

### 波方 (愛媛県)

施設容量 45万トン  
備蓄方式 地下常温

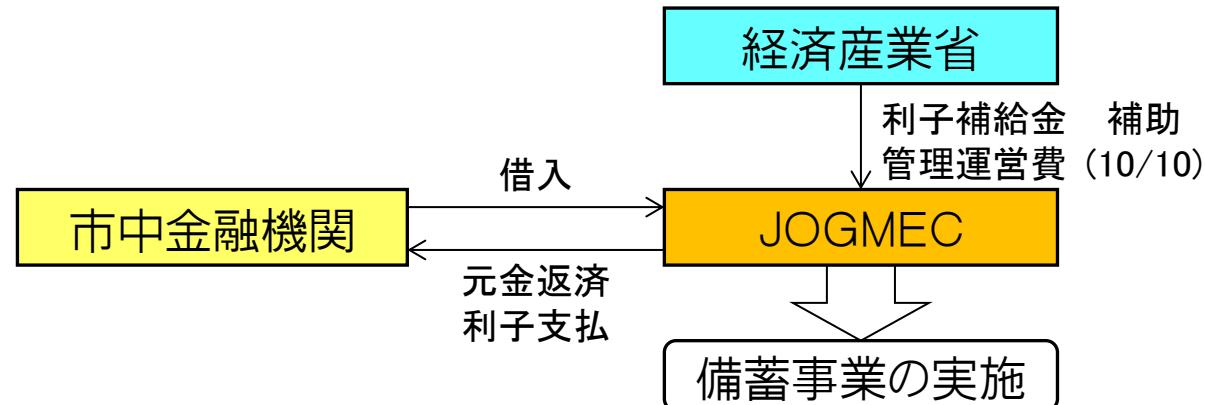
### 神栖 (茨城県)

施設容量 20万トン  
備蓄方式 地上低温

# レアメタル備蓄

2度にわたる石油危機の経験から、資源小国である我が国の経済基盤の脆弱性が改めて認識されたため、国家経済安全保障の確立という観点から、昭和58年度に官民協力によるレアメタル備蓄制度を創設。

## 【国家備蓄のスキーム】



国家備蓄倉庫

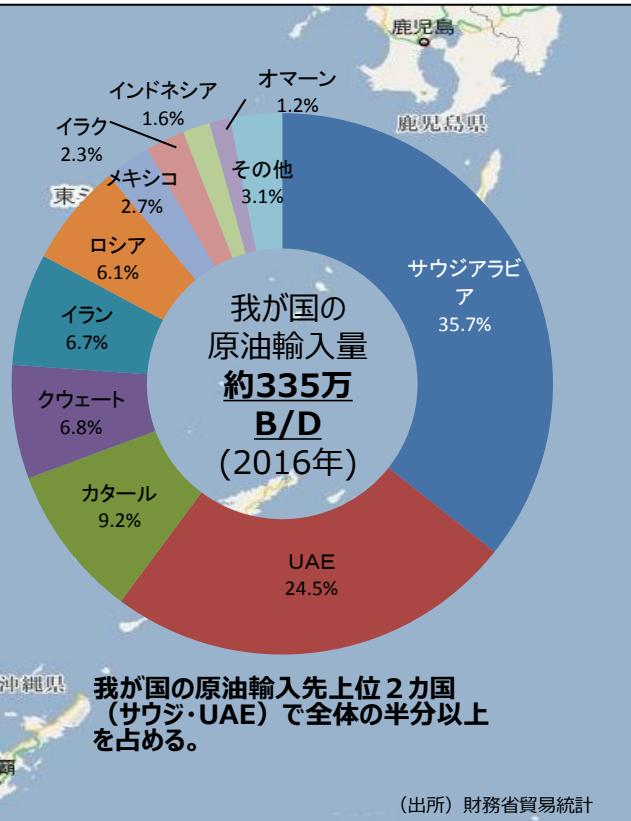
## 【国家備蓄・民間備蓄の比較】

	国家備蓄	民間備蓄
実施主体	JOGMEC	民間企業
備蓄対象鉱種	レアメタル <b>34鉱種</b> (55元素) Li, Be, B, Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Ga, Ge, Se, Rb, Sr, Zr, Nb, Mo, In, Sb, Te, Cs, Ba, Hf, Ta, W, Re, Tl, Bi, REE(レアアース), PGM, C, F, Mg, Si	
目的	円滑な産業活動の維持及び国家経済安全保障の確立	企業の使用実態に即応した自主的な備蓄
保管場所	国家備蓄倉庫において管理	民間企業で個別保管管理
目標	国内基準消費量注の <b>42日分</b> (備蓄目標量の7割) 合計：国内基準消費量注の <b>60日分</b>	国内基準消費量注の <b>18日分</b> (備蓄目標量の3割)

注：国内基準消費量は、過去5年の国内消費量の年平均

# 産油国共同備蓄

- 我が国は、主要な原油輸入先であるアラブ首長国連邦（UAE）とサウジアラビアの国営石油会社に対して、国内（沖縄・喜入）の原油タンクを貸与し、両国営石油会社が所有する原油を蔵置している。
  - ・2009年12月より、鹿児島県のJX喜入（きいれ）基地にて、アブダビ国営石油会社（ADNOC社）との事業開始
  - ・2010年2月より、沖縄県の沖縄石油基地（OCC）にて、サウジアラムコ社との事業開始
- ①平時には、両国営石油会社の東アジア向けの供給・備蓄拠点として、当該タンクとタンク内の原油は商業的に活用される一方、②危機時には、タンク内の原油を我が国石油会社が優先購入できる。
- 産油国との関係強化や、沖縄等が産油国国営石油会社の東アジア向け原油供給拠点になることなどの副次的な意義も有する（石油備蓄法に定める国家備蓄・民間備蓄に準ずる）「第三の備蓄」として明確に位置づけ、我が国の緊急時石油供給体制に組み込んで活用する。



## アブダビ首長国との共同備蓄プロジェクトの推移

- 我が国の原油輸入先第2位であるアブダビに対し、鹿児島県のJX喜入基地の原油タンクを提供。
  - ✓ 2009年3月、ムハンマド・アブダビ皇太子から提案あり。
  - ✓ 2009年6月、資源エネルギー庁とアブダビ最高石油協議会との間で、基本的事項について合意、2010年3月に約60万kLの原油の貯蔵完了。
  - ✓ 2012年6月、事業の延長に合意。
  - ✓ 2013年5月、貸与タンクの増量に合意。11月オイルイン。
  - ✓ 2014年2月、貸与タンクの100万kLまでの増量に合意。
  - ✓ 2014年11月、SPCとの間で事業の延長・拡充に関する覚書を締結。

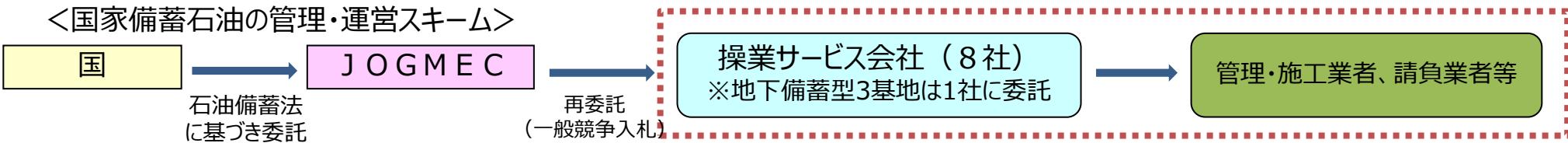
## サウジアラビアとの共同備蓄プロジェクトの推移

- 我が国の原油輸入先第1位であるサウジアラビアに対し、沖縄県の沖縄石油基地（OCC）の原油タンクを提供。
  - ✓ 2007年4月に安倍総理訪サ時、アブドラ国王に対して提案。
  - ✓ 2010年6月に、経済産業省とサウジアラムコ社との間で、基本的事項について合意。
  - ✓ 2010年12月、サウジアラムコ社との間で、タンク賃貸借契約等締結。
  - ✓ 2011年4月、約60万kLの貯蔵完了。
  - ✓ 2013年6月、事業の延長に合意、同年12月、貸与タンク容量を拡大し、現在100万kLの原油タンクを提供。
  - ✓ 2016年10月、事業の延長、貸与タンク容量を130kLに拡大することについて合意。

# 安全かつ効率的な国家備蓄石油の管理体制の強化

- 巨額費用を要する国家備蓄石油・備蓄基地(10基地)の管理業務を更に効率化する。このとき、①民間石油会社におけるメンテナンス方法等も参考にしつつ、②既に一部基地で実施されたコスト削減のベストプラクティス事例（例：コンストラクション・マネジメント契約の導入、コスト競争力のある地元工事業者等の育成、国家備蓄基地を管理する操業サービス会社の管理部門統合等）の他基地への導入を進める。
- 「操業サービス会社」の決定については、1者応札が続いていることなど行革からの指摘を受け、行政事業レビューの公開プロセスの対象となった。（平成27年秋の公開プロセス、平成28年春の公開プロセス）これらの指摘を踏まえ、更なるコストダウンの追求及び一者応札の改善を図るため、総務省の市場化テストのプロセス（有識者による入札実施要領の審議、パブリックコメントの実施等）を経て、平成30年度から5年間で再委託される基地管理事業の入札プロセスを実施中（平成29年4月より公告開始）。

## ＜国家備蓄石油の管理・運営スキーム＞



## 一般競争入札の改善

JOGMECが5年後とに実施している操業サービス会社の決定に関する入札について、従前より一般競争入札を実施してきているが、行革からの指摘もあり、さらなるコストの削減、競争性を高めるため、以下の取組を実施。

- 入札参加資格を緩和し、グループを結成して入札に参加することを可能にした。
- 複数の入札対象基地への入札参加を可能とした。
- 入札スケジュールの拡大
  - ・企画書作成期間の延長（5か月→6か月）
  - ・引継ぎ期間の延長（2か月→3か月）
  - ・現地調査期間の拡大（1日→5日）
- 業務に関する開示情報の充実
- 直接業務費に対する一般管理費の比率を、過去の実績から最も一般管理比率の低い会社以下にすることを条件として追加。（トップランナー）

## 狙い

石油製品の需要減少、元売の経営統合等環境変化にかかわらず取引の安定を確保していく必要。

そのため、本ガイドラインにより、一層適正な取引慣行を実現することが重要。

(※)元売と系列SSの取引関係：一般的に元売は系列SSに対して取引上の優越的地位にある。

- **公正な競争環境の構築**を図り、将来にわたって**石油製品が全国の住民や事業者に安定的・効率的に届けられるための環境整備**を促す。
- 望ましい取引慣行やベストプラクティスの浸透を促すことにより、元売と系列SSが対話・協議を通じて相互の認識の相違を埋める。

課題となる取引慣行	問題となるおそれのある例	望ましい取引慣行・ベストプラクティス（抜粋）
当初の仕切価格の建値化の是正と十分な協議	卸売価格を一方的に決定するなどにより、正常な商慣習に照らして不当に、系列SSに不利益となる取引条件の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当初の仕切価格を可能な範囲でより市況の実態に即したものとするなどの見直しを行うこと</li> <li>・仕切価格等を決定する際、系列SSと十分に協議すること</li> </ul>
仕切価格の事後的調整	個別の値引き交渉により特定のSSを競争上有利にさせるなど、非合理的な差別的取扱いにより、公正な競争秩序に悪影響を与えること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・値引き交渉の方針・手続の社内基準を明確化し、可能な限り、系列SSにも情報開示が行われること</li> <li>・事後調整の期間短縮等が図られること</li> </ul>

## 小売段階での公正競争上の取組

- ・独占禁止法上の不当廉売や景品表示法上の有利誤認に該当する行為に対しては厳正な対処が行われるべき。
- ・価格表示の適正化：石油流通業界団体の自主行動基準「SSにおける価格表示の適正化ガイドライン」を理解し、不適切な価格表示が行われないよう対応する必要。

## 経済産業省の対応

- ・元売ヒアリング等で、各元売の当初の仕切価格が**建値化していないかどうかの実態等を把握**する。
- ・系列SSを対象としたアンケートを実施(※)するなどにより、定期的にフォローアップする。
- ・上記の対応を通じて動向を注視し、**本ガイドラインを不斷に見直す**。
- ・**信頼性・透明性の高いスポット価格指標構築**の環境整備を引き続き実施する。

(※)本ガイドラインの策定に当たっても、全国1,600以上のSS事業者にアンケート調査を実施

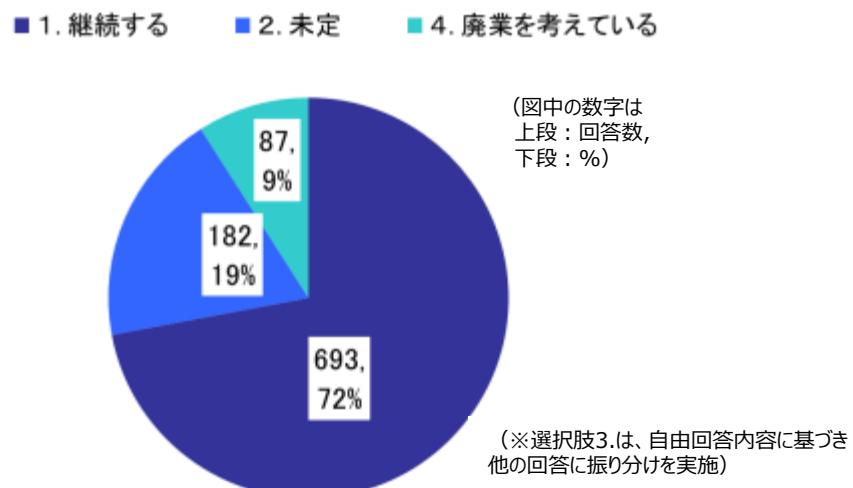
# SS過疎地問題の現状

- 市町村内のSS数が3ヶ所以下の自治体として定義した「SS過疎地」は、全1718市町村のうち302市町村（平成29年3月末時点）。人口メッシュから最寄りSSまでの道路距離が15km以上の地区が所在する市町村も302にのぼる。（SS過疎地と合わせた市町村数は、551（重複数は53））
- 高齢者への冬場の灯油配送や自動車へのガソリンの給油などに支障を来す「SS過疎地問題」は全国的課題。
- SS過疎地等に位置するSSに対する今後の事業継続意志についてのアンケートでは、「継続する」が72%であったが、他方で「未定」が19%、「廃業を考えている」が9%にのぼった。
- 石油製品需要の減少が引き続き見込まれる中、地域住民の生活環境の維持や災害時の燃料供給拠点を確保する観点からも、地域毎に持続可能な燃料供給体制の確保に向けた早急な取組みが求められる。

SS過疎市町村数の推移

	平成26年度末	平成27年度末	平成28年度末
0ヶ所	10	11	12
1ヶ所	66	71	75
2ヶ所	96	100	101
3ヶ所	111	106	114
合計	283市町村 (+18)	288市町村 (+5)	302市町村 (+14)

SS過疎地等に位置するSSの今後の事業継続意思



出所：SS過疎地実態調査（平成28年度資源エネルギー庁委託）

- 下記条件に該当する給油所(1,436箇所)に対して郵送によるアンケート調査、および未回答者に対する電話ヒアリングを実施。1,436件中1,041件から回答を取得。
  - ✓ 市町村内のSS数が3ヶ所以下の市町村に位置するSS
  - ✓ 居住地から一定道路距離圏内にSSが存在しない地域に位置するSS

# 東日本大震災における主な課題

- 東日本大震災発生時、製油所、油槽所、タンクローリー、SS等の石油関連施設が被災し、被災地における石油供給が大幅に遅延。物資輸送用・災害対応用の燃料が不足した。

## 生産基盤・拠点

### ○長期間にわたる生産・出荷能力の低下

- ・製油所、油槽所において設備の被災や停電等による稼動停止。
- ・稼動停止した製油所等は1週間程度で順次運転再開したが、被災した製油所等は再開に長期間（数ヶ月～1年）を要した。



## 流通網

### ○輸送網の障害・緊急通行の支障

- ・港湾、鉄道、道路が被災・寸断。回復に時間を要した。
- ・タンクローリーを緊急通行車両とする申請・許可に時間要した。



### ○配送能力の低下

- ・タンクローリーが津波により被災するなど、絶対量が不足。
- ・渋滞により配送が大幅に遅延。

## 末端供給・拠点

### ○在庫不足、販売能力の低下、行列・混乱の発生

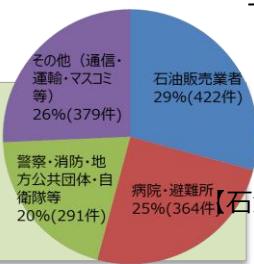
- ・道路損壊等によりSSへの石油配送が遅れる中、需要が増大したため、SSにおいて行列や混乱が発生。



## 需要者

### ○災害に対する準備の不足

- ・病院・避難所・通信・消防・警察等の重要施設で非常用発電機を稼動させるために必要な燃料の備蓄が不足。
- ・このため、国に対して約1500件もの燃料供給の要請が発生した。



【石油供給の緊急要請件数内訳】  
全体1,456件

## 全体管理機能

### ○石油会社系列ごとの全体管理機能が存在せず

- ・元売会社、運送会社、SS等は必ずしも資本関係にないことから、生産、出荷、配送、販売の一連の機能回復に時間を要した。

### ○石油会社間の連携体制が存在せず

- ・製油所・油槽所等が被災した会社を、業界の中で供給支援する連携体制は準備されていなかった。
- ・発災後に急遽石油連盟内に共同オペレーションルームを設置して対応したが、独占禁止法上の懸念から立ち上がりに時間を要した。

# 東日本大震災の教訓を踏まえた対策

- 東日本大震災での課題を克服するため、資源エネルギー庁及び関係機関において以下の対策を実施。

## 生産基盤・拠点

### ○生産設備・出荷設備の災害対応能力の強化

- ・H24に**コンビナート総点検**を実施し、首都直下地震・南海トラフ地震等による地震・液状化への耐性を確認。H25以降、点検結果に基づき各社が実施する、**現行規制の求める強度を上回る工事に対して補助**を実施。

## 流通網

### ○輸送網の早期回復・通行円滑化

- ・内閣府・国交省と調整し、製油所・油槽所につながる**アクセス道路・航路の早期啓開体制**によるタンクローリー・タンカーの通行を確保。
- ・H27に石油会社8社を災害対策基本法上の「指定公共機関」として追加指定し、**タンクローリーの緊急通行車両としての事前登録**を可能に（緊急通行の迅速化）。

### ○輸送支援体制の構築

- ・民間による輸送が困難な場合に備え、**自衛隊等による輸送協力**訓練の実施。

## 末端供給・拠点

### ○販売・供給拠点の災害対応能力の強化

- ・災害時に緊急通行車両への優先給油を継続する「**中核SS**（サービス・ステーション）」を全国に整備。自家発電の設置、タンク大型化等への支援を実施。

## 需要者

### ○自治体・病院・通信等の重要施設管理者の災害対応能力の強化

- ・**自衛的備蓄**の呼びかけ。
- ・石油連盟との**重要施設に関する情報共有覚書（タンク諸元等）**の締結を促進。
- ・都道府県石油商業組合との燃料供給に関する**災害時協定**の締結を促進。

## 全体管理機能

### ○石油会社間の連携体制の構築

- ・H24に石油備蓄法を改正し、「**災害時石油供給連携計画**」制度を構築（情報収集・共有、緊急要請対応、貯蔵施設の共同利用等）。

### ○石油会社系列ごとの業務継続体制の構築

- ・石油会社に対して、運送会社やSS等も包含する系列供給網全体の「**系列BCP**（業務継続計画）」の策定を要請。

# 熊本地震における燃料供給対応

- 製油所・油槽所の被害はほぼなかったが、停電、交通渋滞、S S被災等により石油供給が一部遅延。
- 本震発生当日（4月16日）、石油備蓄法に基づき、石油会社が連携して燃料供給を行うための「**災害時石油供給連携計画**」を発動。①石油関連施設の被災情報の収集・共有、②緊急石油要請への対応（※）、③石油供給網の回復等を迅速に実施。
- また、東日本大震災以降整備してきた「**中核SS**」において、警察・消防等の緊急車両に対して優先供給を実施するとともに、中核SSにおけるガソリン等在庫を切らせることがないよう継続供給を実施。

## （※）緊急石油要請に対する主な対応事案

### ■避難所・病院等に対する燃料供給

- ・停電地域の避難所・病院等において非常用発電機を稼動させるための備蓄燃料が不足。
- ・国からこれらの施設に対して燃料需要を確認するとともに、石油業界の連携体制を活かして小口配送拠点等から緊急的に燃料配送。

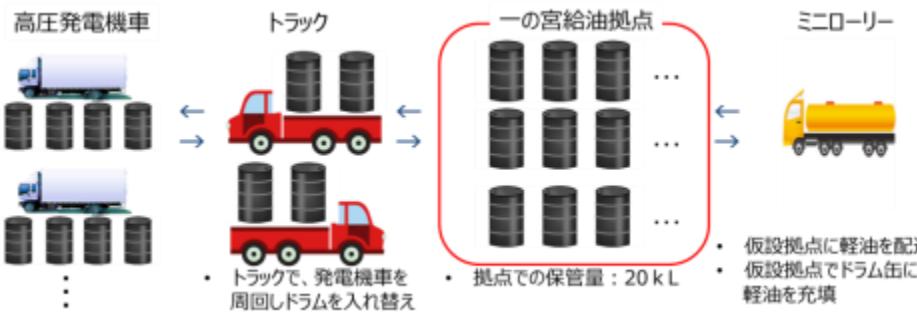
### ■電源車に対する燃料供給

- ・送電鉄塔倒壊により停電地域が発生したため、九州電力は電源車による臨時の電力供給を実施。
- ・電源車に対して燃料を継続供給するため、国・石油業界・電力会社において協議を行い、臨時の供給網を構築。

#### （供給網）

- ①電源車周辺に多くの軽油入りドラム缶を配備
- ②ミニローリーを確保してドラム缶と小口配送拠点等との間をピストン輸送

（電源車に対する燃料供給の様子）



# 熊本地震でのSSの活躍と新たに明らかになった課題

- 緊急車両・公共車両向けの中核SSが機能（熊本県内34箇所全ての中核SSが、震災後10日間で約1,600件の優先給油を実施）。SSが、災害時の「最後の砦」として被災地の生活を支える公共インフラとして再認識された。
- 一方で、避難者・被災者が稼働するSSを探し求めて道路渋滞・特定のSSへの長蛇の行列が生じ、報道でも問題視された。
- 特に、SSの停電に対する脆弱性が再認識された。平成28年4月16日(土)早朝の地震により、4月18日(月)時点でも、南阿蘇村内の全11SS中、停電を免れた3SSを除き、8SSが稼働停止・音信不通（後日、2SSは設備被災、2SSは震災以前より廃業済であることが判明）。
- 被災者・避難者に対する稼働SSの早期の情報の公開が求められる一方で、広域停電発生時に被災住民が利用可能なSS数の一定数の確保も不可欠。

⇒自家発電機を備え、災害時にも地域住民の燃料供給拠点となる「住民拠点SS」を整備していく。



〈南阿蘇市のSSの行列〉



〈車中泊する避難者〉



〈阿蘇市の中核SSが自家発を用いて稼働を継続〉

## ⑦システム改革

## 自由競争による果実（効率化）の最大追求と、 公益性の担保（供給力担保、非化石化等）の両立に挑む。

エネ基・ミックス等 での方針	進捗	今後の方向性
<p><b>競争を通じた料金抑制 やサービスの多様化等 を推進するための電 力・ガスシステム改革の 着実な実施と更なる推 進</b></p> <p><b>小売全面自由化をはじめとし た電力・ガスシステム改革の断 行</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>・小売事業全面自由化(電力2016年、ガス2017年)</li><li>・電気事業法等の改正 &lt;第一段改正(2013年)&gt;</li><li>✓電力広域的運営推進機関を設立(2015年4月)</li><li>✓電力取引監視等委員会設立(2015年9月) &lt;第二段改正(2014年)&gt;</li><li>✓電力小売事業全面自由化(2016年) &lt;第三段改正(2015年)&gt;</li><li>✓ガス小売事業全面自由化(2017年)</li><li>✓送配電部門／導管部門の法的分離(電力2020年、ガス2022年)</li><li>・スマートメーターの普及</li></ul>	<p>＜法律の着実な施行＞</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・旧一般電気事業者の送配電部門の法的分離(2020年)</li><li>・ガス大手3社の導管部門の法的分離(2022年)</li><li>・スマートメーターの全戸普及(2020年台早期)</li></ul>
<p><b>自由競争と公益性を両立させ る市場整備</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>・調整力の公募調達の開始(2016年)、 グロスピデイング(2017年)の開始</li><li>・自主的取組の推進/改善</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ベースロード電源市場の創設</li><li>・連系線利用ルールの整備(間接オークション)</li><li>・必要な供給力・調整力の確保(容量市場、需給調整市場の創設)</li><li>・非化石価値取引市場の創設</li><li>・デジタル化・グローバル化による産業競争力強化を促進</li></ul>

# 施策フレーム（詳細）⑦システム改革～これまでの取組と成果～

## 電力広域的運営推進機関の設立を皮切りに、システム改革のステップを着実に実施

	実行した政策	成果
広域連携による需給安定	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力広域的運営推進機関を設立（2015年4月）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計4回広域融通を発動し、需給安定化に寄与【2015年度2回、2016年度2回】</li> <li>長期的な系統整備の基本方針を策定</li> <li>地域間連系線等の増強を推進。【50/60Hz周波数変換装置：2020年、2027年、北本連系線：2019年、東北東京間連系線：2027年】</li> </ul>
小売事業の全面自由化（電力・ガス）	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力は2016年、ガスは2017年に、家庭部門も含めて小売事業を全面自由化し、需要家にとって供給事業者の選択の幅が拡充。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>相次ぐ小売電気事業者の新規参入</li> <li>【135社（2016年3月）→409社（2017年7月）】</li> <li>切替率は10%目前。</li> <li>新電力の料金単価は、規制料金に比べ平均約4%安価に。</li> <li>ガスの料金単価は、新規参入者による料金値下げが発生。</li> <li>電気・ガスのセット割やトラブル時の駆けつけサービスなど、従来の事業の垣根を越えたサービスが展開。</li> </ul>
送配電部門・導管部門の中立化	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力は2020年、ガス大手3社は2022年に法的分離を実施することを定めた改正法が成立した。</li> <li>法的分離に向けた行為規制の詳細を検討。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>法的分離により、送配電部門や導管部門の一層の中立的な運営を確保し、グループ内の会社を優遇することのないよう適切な行為規制を措置することを決定。</li> </ul>
電力・ガスの市場監視体制の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>2015年9月に電力取引監視等委員会を設立（2016年4月に電力・ガス取引監視等委員会に改称）。電力及びガス分野における市場監視や健全な競争を促す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>相場変動を行っていた東電EP並びに、電気使用量の確定通知遅延を起こした東電PGに対し、勧告を実施した。</li> <li>全ての需要家が負担する託送料金について、2015年に電力、2016年にガスの料金審査を実施し、最大限の効率化を踏まえたものになっているか確認した。</li> </ul>
インフラの整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>2020年代早期に、全需要家へのスマートメーターを設置する方針の決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートメータ-の設置【約35%（2016年度末）】</li> </ul>

# 施策フレーム（詳細）⑦システム改革～更なる課題と今後の方向性～

自由競争と公益性を両立させる市場整備を行い、システム改革を貫徹。

新たな付加価値の創造を目指して、グローバル視点での産業競争力強化にも全力。

	更なる課題	今後の取組・方向性
広域メリットオーダーと新電力の競争力確保	<ul style="list-style-type: none"><li>安価なベースロード電源への限定的な新電力のアクセス</li><li>連系線利用の固定化による<b>広域メリットオーダーの阻害</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>大手電力会社が保有するベースロード電源を供出させる<b>ベースロード市場を創設</b>し、新電力のアクセス確保を促進。（2019年度目途で導入）</li><li>価格の安い電源順に送電することを可能とする<b>間接オーナーの導入</b>により公平な競争環境を整備（2018年度目途で導入）</li></ul>
必要な供給力・調整力を確保	<ul style="list-style-type: none"><li>自由化の進展や再エネの導入拡大に伴う稼働率や市場価格の低下による、<b>発電投資の意欲が減退</b>と、<b>中長期的な供給力不足</b>への対応。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>一定の投資回収の予見性を確保する施策である<b>容量市場を創設</b>し、効率的に中長期的な供給力・調整力を確保を図る。（2020年度目途で導入。）</li></ul>
広域的な調整力の調達と有効活用	<ul style="list-style-type: none"><li>自由化の進展や再エネ導入拡大等を踏まえた、<b>効率的な調整力確保</b>の実現。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>柔軟な調整力の調達や取引を行う<b>需給調整市場を創設</b>し、調整力をより効率的に実施をする。（2020年度目途導入。）</li></ul>
非化石電源の導入拡大	<ul style="list-style-type: none"><li>卸取引所を介して取引された電気の<b>非化石価値埋没</b>と、それに伴う<b>高度化法の目標が達成困難となる懸念</b>。</li><li><b>FITの国民負担増大</b>の懸念。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>非化石価値を顕在化し、取引を行う<b>非化石価値取引市場を創設</b>し、高度化法の目標達成を後押しするとともに、FITの国民負担低減を図る。</li></ul>
システム改革を通じた産業競争力の強化	<ul style="list-style-type: none"><li>電力・ガス産業の世界的競争市場に勝ち抜くため、<b>インフラのデジタル化、サイバーセキュリティ対策の強化、国際展開の推進</b>の必要性。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>データプラットフォームの構築</b>を行うとともに、<b>サイバーセキュリティの国際協力強化</b>や、<b>国際ルールの形成</b>、官民連携を推進する。</li></ul>

# 電気の小売全面自由化（2016年4月）

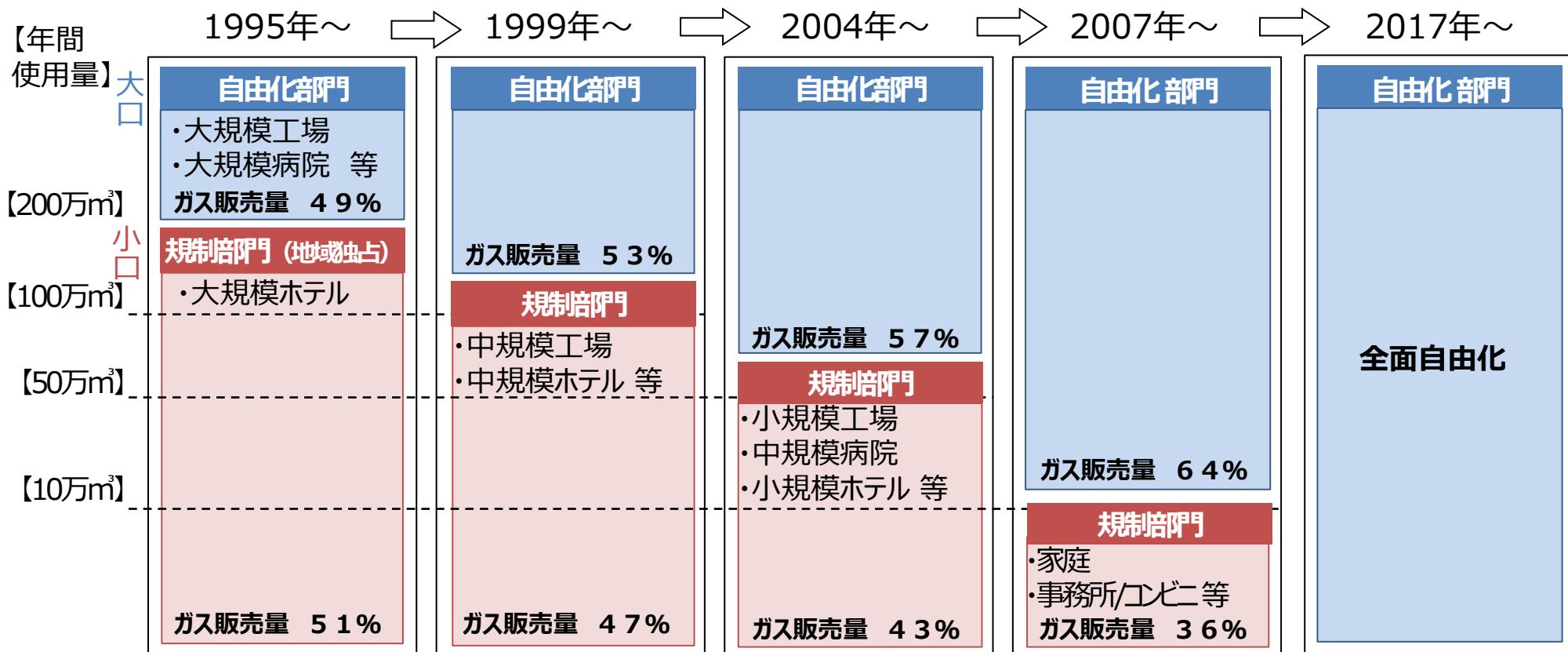
- 2000年以降、小売市場は段階的に自由化し、2016年4月に全面自由化。
- 新たに8兆円の市場が自由化し、合計18兆円の市場で競争が活発化。



(注) 需要家保護のため、経過措置として、少なくとも2020年まで料金規制を残す（需要家は規制料金も選択可能）。

# 都市ガスの小売全面自由化

- 都市ガスの供給については、これまで**都市ガス会社が独占的に供給してきたが、1995年から大口を対象とした部分自由化を開始。**
- **家庭などの小口**については、現在も都市ガス会社による供給独占となっており、今回の小売全面自由化により、**都市ガス会社以外の者が全ての需要に対して供給することが可能となった（2017年4月1日）。**



(注1) 小売全面自由化後も、需要家保護の観点から、競争が進展していない地域においては、経過措置として小売料金規制を存続させる。

(注2) 年間使用量の多寡によって大口・小口に分かれる。各シェアは大手10社のガス販売量に占める大口供給販売量の割合（平成25年度実績）。

- 電力システム改革を貫徹するため、更なる競争活性化に向けた施策と、市場原理のみでは解決が困難な公益的課題の克服を図るための施策を検討し、一体的に提示。

## 1. 更なる競争活性化

### （1）ベースロード電源市場の創設

- 新電力によるベースロード電源（石炭火力、大型水力、原子力等）へのアクセスを容易にするための市場を創設するとともに、大手電力会社が保有する同電源を市場供出させることを制度的に求め、更なる競争活性化を促す。

### （2）連系線利用ルールの見直し（間接オークションの導入）

- 地域を跨ぐ送電線（連系線）の利用ルールを、現行の先着優先から、コストの安い電源順に利用することを可能とする間接オークション方式に改めることで、広域メリットオーダーの達成と競争活性化を促す。

## 2. 自由化の下での公益的課題への対応

### I. 環境・再エネ導入・安定供給

#### （1）容量メカニズムの導入

- 卸電力取引の活性化、再エネの導入拡大下においても、中長期的に必要な供給力・調整力を確保するための仕組みを導入。

#### （2）非化石価値取引市場の創設

- 高度化法による目標（非化石電源比率44%）達成と、FITの国民負担を軽減に資するため、小売事業者が非化石価値を調達できる市場を創設。

### II. 廃炉・賠償、安全・防災等

#### （1）自由化の下での財務・会計に関する措置

- 原子力事故の賠償の準備不足分を公平に回収。
- 1F 廃炉のための「管理型積立金制度」を創設。
- 依存度低減・廃炉の円滑な実施のための廃炉会計制度を継続するため、託送料金の仕組みを利用。

#### （2）自主安全・防災連携の加速（再掲）

- 継続的な原子力の安全性向上のための自律的システムの確立に向けた取組。

# 今後の市場整備の方向性について

- 今後、更なる競争活性化を促し、また、再エネの導入や安定供給の確保といった公益的課題への対応を行っていくために、卸電力市場の活性化・新市場の整備を行い、電力システム改革を更に進めていくこととしている。

価値	価値の概要※1	卸電力市場※2	容量市場※3	調整力公募 →需給調整市場	非化石価値 取引市場
kWh	実際に発電された電気	○		○	
kW	将来の発電能力 (供給力)		○	○※5	
ΔkW	短期間の需給調整能力			○	
非化石※4	非化石電源で発電された 電気に付随する環境価値				○

(※1) 上図は電源を想定して記載しているが、ネガワット等は需要制御によって同等の価値を生み出すことが可能。

(※2) ベースロード電源市場は、一義的にはkWh価値を取引する卸電力市場（先渡市場の一部）として整理可能であるが、同市場におけるkW価値の扱いについては、今後整理が必要。

(※3) 容量市場においては、電源の最大出力に調整係数を乗じる等し、供給力として見込めるものを取り扱うkW価値と定義する。

(※4) 環境価値は非化石価値に加えて、それに付随する様々な価値（ゼロエミ価値等）を包含した価値を言う。

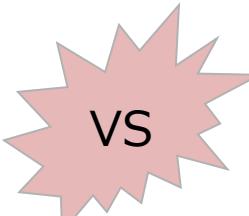
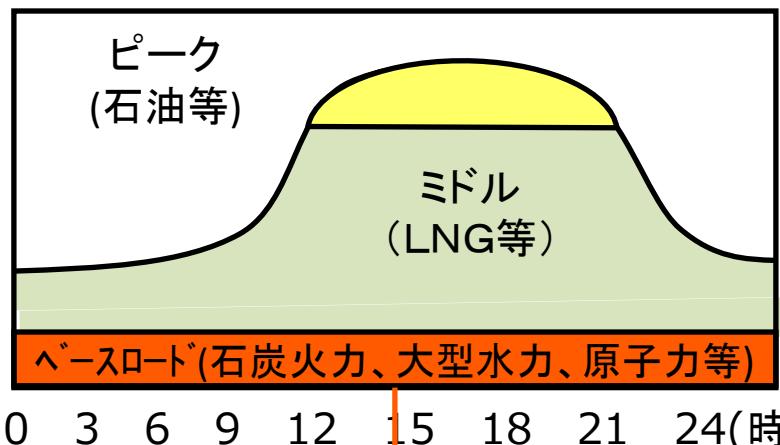
(※5) 調整力公募ではkW価値はΔkW価値と一体で取引されているが、需給調整市場で同価値を取引するかは今後要検討。

# ベースロード電源市場創設の概要

- 石炭火力や大型水力、原子力等の安価なベースロード電源については、大手電力会社が大部分を保有しており、新電力のアクセスは極めて限定的。
- その結果、新電力はベースロード需要をLNG等のミドルロード電源で対応せざるを得ず、大手電力会社と比して十分な競争力を有しない状況が生じている。
- このため、新電力も大規模なベースロード電源へアクセスすることを容易とするための新たな市場（ベースロード電源市場）を創設するとともに、同市場を適切に機能させるための実効的な仕組を導入することで、小売競争を更に活性化する。

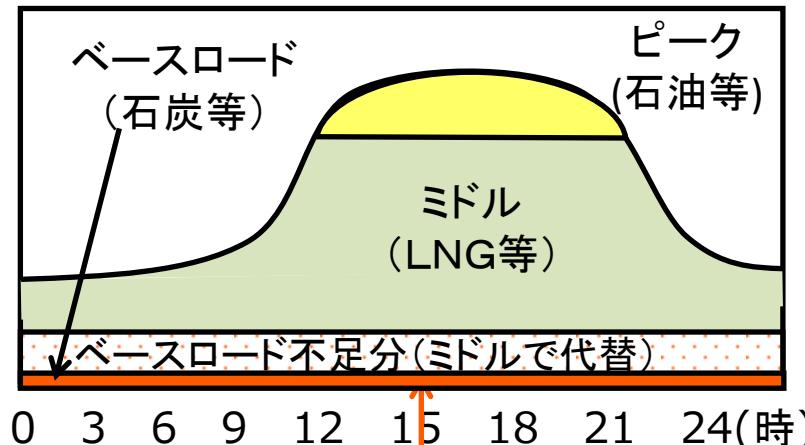
## 旧一般電気事業者と新規参入者の供給力構成の違いとベースロード電源市場（イメージ）

＜旧一般電気事業者＞



更なる競争  
を促進

＜新規参入者＞



電源供出

ベースロード電源市場  
(新設)

電源調達

# 先着優先から間接オークションへの連系線利用ルールの見直し

- 地域間を結ぶ連系線の利用ルールには、(1) 利用申込順によって決める方法（先着優先）、(2) コストの安い電力を優先する方法（オークション）がある。
- 従来、日本は(1)の方法を採用していたが、よりコストの安い電源から動かす（広域メリットオーダー）ため、**2018年下期から(2)へ変更予定**。（欧米ではオークション方式が主流）
- さらに、連系線を利用する電力を、卸電力取引所で取引される電力に限定していくため（広域機関ルール（業務規程・送配電等業務指針）にて規定予定）、卸取引活性化にもつながる。

## 連系線利用ルールのイメージ

(4つの利用計画分を送電できる容量があると仮定)

申込順

(現在)

①	利用計画1(8円／kWh)
②	利用計画2(10円／kWh)
③	利用計画3(7円／kWh)
④	利用計画4(25円／kWh)
	利用計画5(5円／kWh)
	利用計画6(17円／kWh)

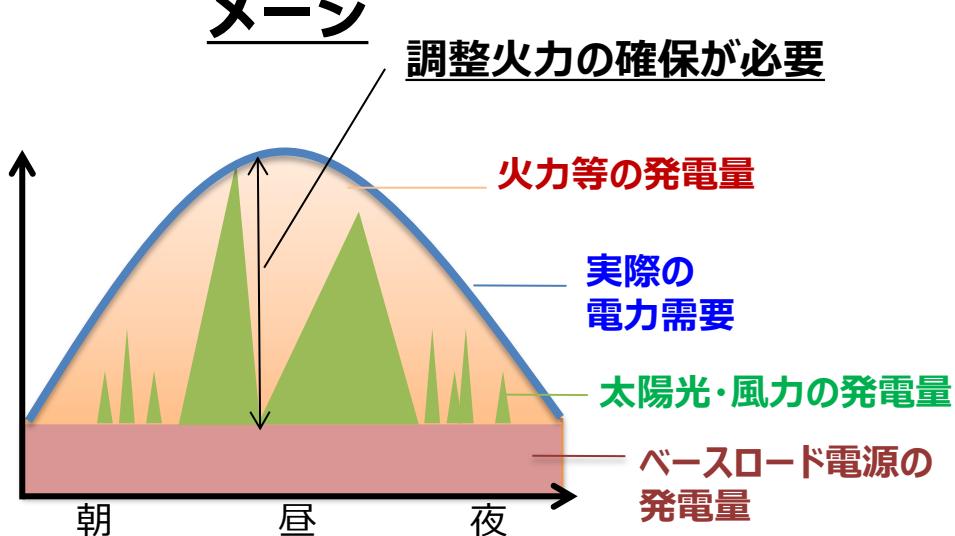
(今後)

③	売入札価格1(8円／kWh)
④	売入札価格2(10円／kWh)
②	売入札価格3(7円／kWh)
	売入札価格4(25円／kWh)
①	売入札価格5(5円／kWh)
	売入札価格6(17円／kWh)

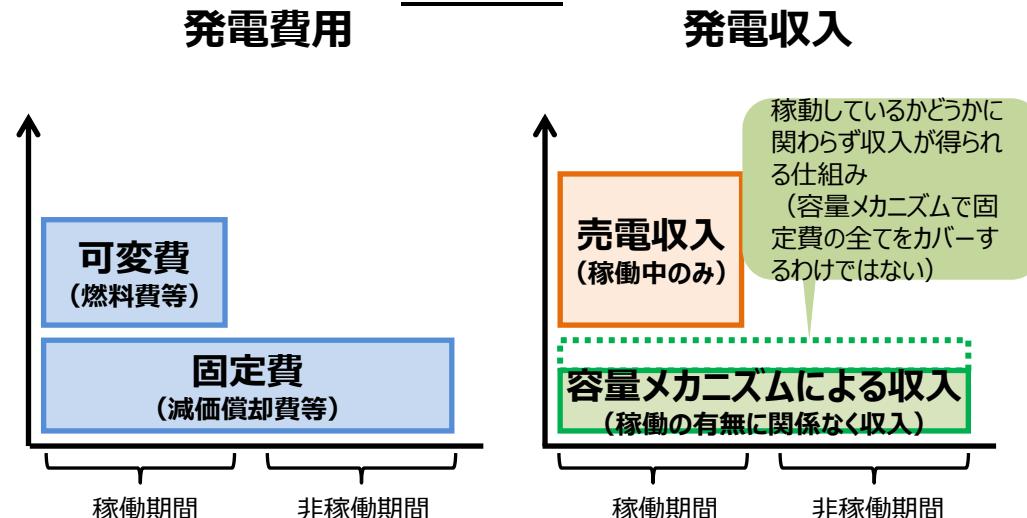


- エネルギー・ミックスの達成に向け、太陽光・風力発電といった自然変動電源の導入のためにも、調整電源の必要性が高まっている。他方、調整力となる火力発電は再工ネ拡大による稼働率低下が想定される。
- さらに、電力システム改革による卸電力取引の拡大にともない、電源の投資回収の予見性が低下。必要な供給力及び予備力を確保するための電源設備の新設及び維持が困難になっていくことが想定される。
- このため、発電能力容量 (kW) に応じて、稼働していない期間 (kWh=0 の期間) でも一定の収入を得られる仕組み (容量市場) を導入する。

## 電力需要と発電量のイメージ

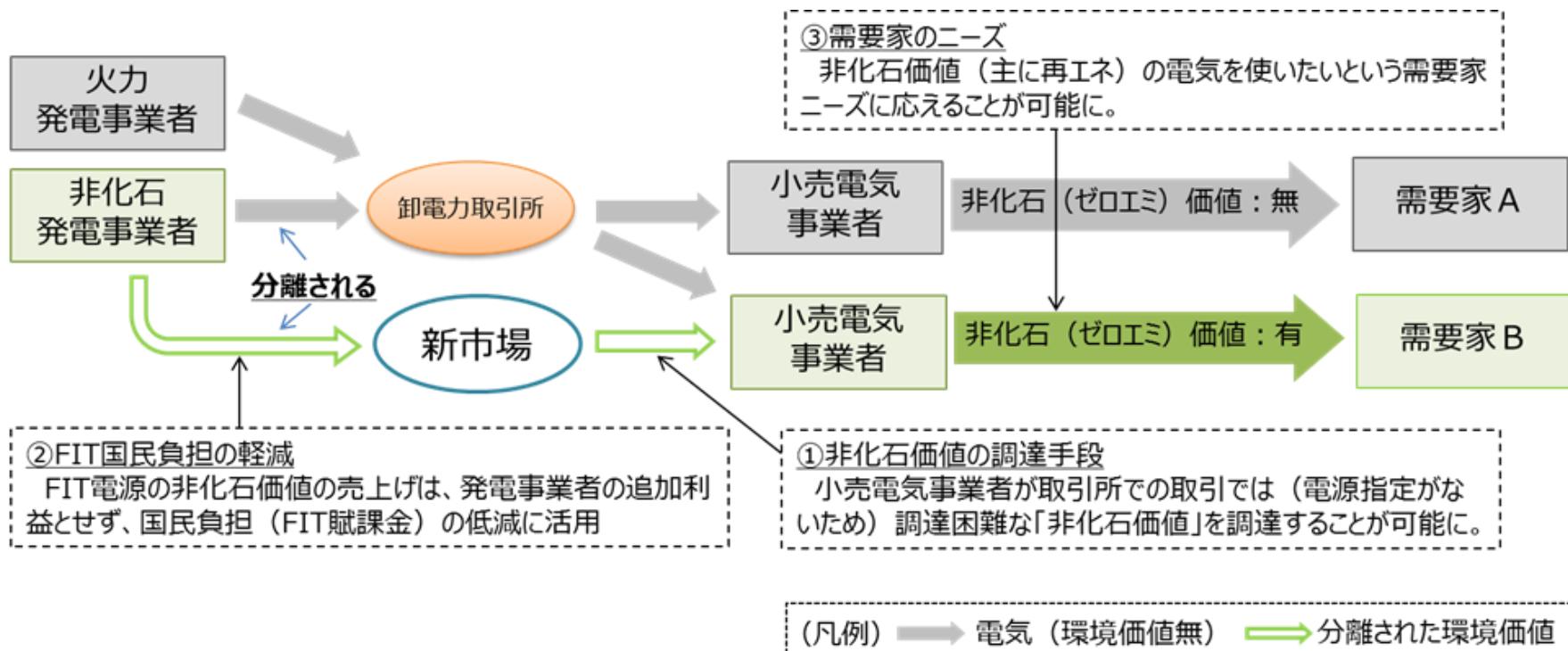


## 容量市場による投資費用回収イメージ



# 非化石価値取引市場創設

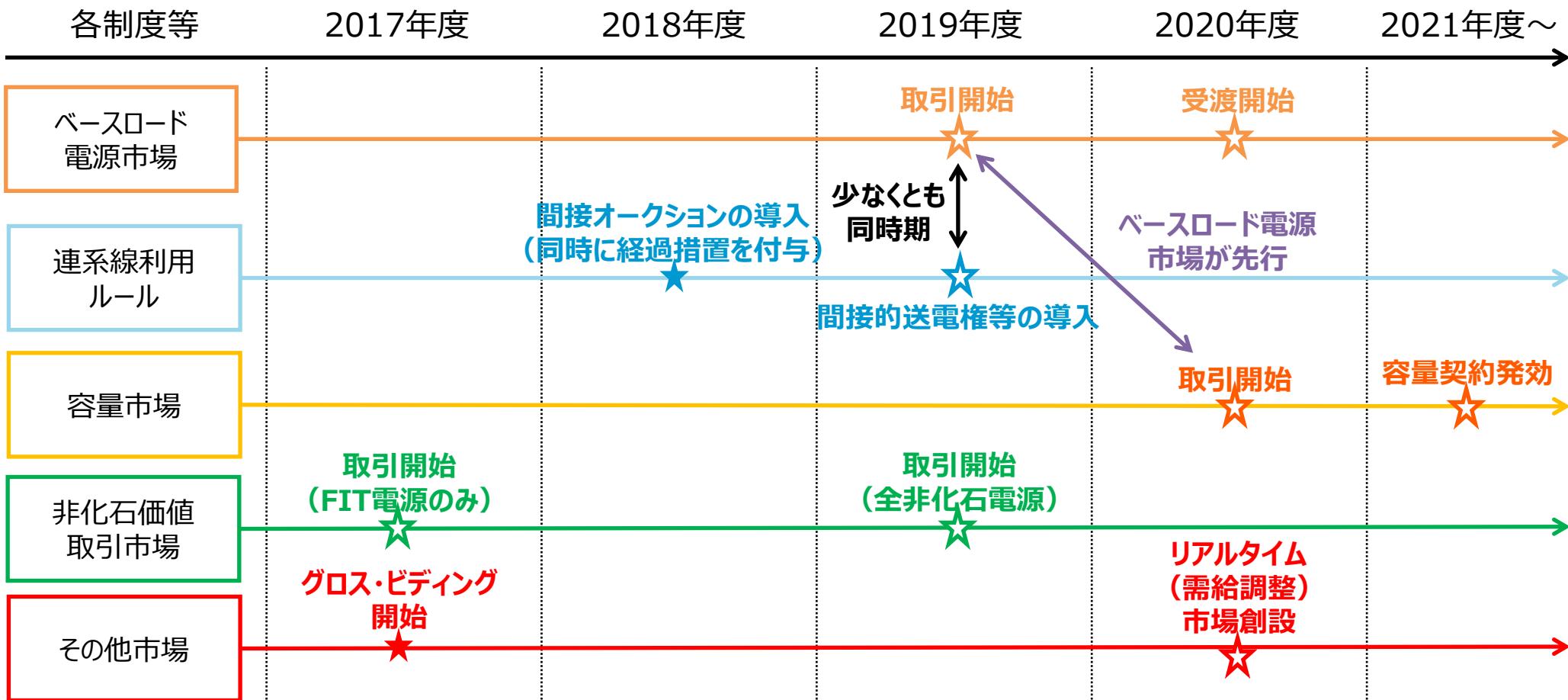
- 高度化法により、小売電気事業者は一定割合（2030年度に44%）の非化石電源（再エネ、原子力）を調達する必要があるが、新規参入者には非化石電源を調達する手段が限定されており、制度整備なくして高度化法の目標達成が困難な面もある。
- また、FIT送配電買取が開始された後は、一部FIT電源は取引所を介して取引されることになり、既存の枠組みではその価値が埋没してしまうおそれがある。
- このため、非化石価値を顕在化し、取引を可能とすることで、小売電気事業者の非化石電源調達目標の達成を後押しするとともに、FIT制度による国民負担の軽減・需要家の選択肢の拡大に資する新たな市場（非化石価値取引市場）を創設する。



# 各市場制度の導入時期について

- 個別事情、並びに全体の整合性に鑑み、今後、各制度の導入時期等を以下のとおり設定する。

★: 導入目標  
☆: 導入目安



\*先物市場についても、可能な限り早期に立ち上げることを目指し、引き続き検討。

# その他

# 国民理解活動に向けた取組（シンポジウムなど）

- エネルギー政策の実行にあたっては、国民の皆様の御理解・御協力が不可欠。
- 時代に合わせた情報発信を意識しながら、客観的で多様な情報を、国民各層に、分かりやすい形で提供していく。

## シンポジウム・講演会の実施

2016年1月以降、化石エネルギーや再生可能エネルギー、原子力等のエネルギー믹스に対して理解を深めていただくため、シンポジウム、講演会等を開催。全国237会場（参加人数12,915人）において実施。

また、地層処分の取り組みについてのシンポジウム等も全国45会場（参加人数7,500人）で実施。



## エネルギーに関するパンフレットの作成

エネルギーについて広く理解を求めるため、エネルギーに関するパンフレットを作成・配布。平成28年度は、15万部を作成し、全国の自治体や、商工会、科学館、エネルギー関連企業、駅や大学生協などに配布。

## インターネットを活用した今後のエネルギー広報

①エネルギーに関する基本的な内容を簡潔に解説した記事や、②詳しく知りたい方向けの専門的な内容を分かりやすくした解説等をHPに掲載し、広くネットを活用した広報を実施していく予定。

# パリ協定で定められた今後のタイムライン

## 2016年

2015年12月  
パリ協定採択

2016年4月22日  
パリ協定署名式  
(COP21決定パラ3)

2016年5月2日  
約束草案の効果の総計に関する  
統合報告書の改訂版公表  
(COP21決定パラ19)

2016年5月  
パリ協定作業部会(APA)発足  
(COP21決定パラ11)

2016年11月(COP22)  
実施に関する促進的対話  
(COP21決定パラ115)

協定発効後の最初のCOPで  
パリ協定締約国会議(CMA)  
発足  
(協定第16条6)

## 2017～2019年

2018年中に  
緩和に関する全体努力の  
促進的対話  
(COP21決定パラ20)

1.5°Cに関するIPCC特別  
報告書  
(COP21決定パラ21)

## 2020年以降

2020年までに  
2025年目標の国は新しい目標を提出  
2030年目標の国は目標の再提出・更新  
(COP21決定パラ23,24)

2023年から5年おきに  
グローバルストックテイク  
(協定第14条2)

2025年より前に  
資金に関する新たな定量的な  
全体の目標を設定  
(COP21決定パラ53)

長期低排出発展戦略の提出  
(COP21決定パラ35)

ホワイトハウスにおいて演説する  
トランプ大統領  
(6月1日 CNN)



6月1日、トランプ大統領は、ホワイトハウスにおいて、米国のパリ協定からの脱退を表明した。主要なポイントは以下のとおり。

1. パリ協定は、経済成長を鈍化させ、雇用を喪失させるものであり、米国第一主義に反するものであり、米国は脱退する。米国にとって公平な条件でのパリ協定再加入の交渉、または、全く新しい取引 (really entirely new transaction) を開始する。前政権が定めた排出削減目標 (NDC) を撤廃し、緑の気候基金 (GCF)への拠出も止める。
2. パリ協定は米国の富の世界への再分配。パリ協定は、米国に非現実的な目標による排出削減努力を強い一方、中国は数年にわたり排出できる。2030年まで中国の排出は増える。
3. 米国は、既にクリーンなエネルギー供給を行なっており、パリ協定なしでも、排出削減は可能。パリ協定は米国でのクリーン・コールの開発を実質的に止める一方で、中国、インド、欧州はパリ協定の下でも石炭火力発電所建設が継続可能となっている。
4. オバマ政権は緑の気候資金(GCF)の初期費用30パーセントに相当する30億ドルを約束したが、借金を抱える米国の納税者が他国のエネルギー供給のために負担すべきではない。
5. パリ協定からの脱退は米国の主権を再確立するもの。仮にパリ協定に残留すれば、大きな訴訟上のリスクに直面する。

[...] the United States will withdraw from the Paris Climate Accord [...] but begin negotiations to reenter either the Paris Accord or a really entirely new transaction on terms that are fair to the United States, its businesses, its workers, its people, its taxpayers. [...] Thus, as of today, the United States will cease all implementation of the non-binding Paris Accord and the draconian financial and economic burdens the agreement imposes on our country. This includes ending the implementation of the nationally determined contribution and, very importantly, the Green Climate Fund which is costing the United States a vast fortune. [...]

## ○我が国の地球温暖化対策の目指す方向

中期目標（2030年度削減目標）の達成に向けた取組

- 2030年度において、2013年度比26.0%減（2005年度比25.4%減）の水準にする

長期的な目標を見据えた戦略的取組

三条件

- パリ協定を踏まえ、全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組みのもと、主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、
- 長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す。
- このような大幅な排出削減は、従来の取組の延長では実現が困難である。
- したがって、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などイノベーションによる解決を最大限に追求するとともに、国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求めて、長期的、戦略的な取組の中で大幅な排出削減を目指し、また、世界全体での削減にも貢献していくこととする。

三原則

世界の温室効果ガスの削減に向けた取組

- 地球温暖化対策と経済成長を両立させる鍵は、革新的技術の開発である。
- 「エネルギー・環境イノベーション戦略」に基づき、革新的技術の研究開発を強化していく。
- 我が国が有する優れた技術を活かし、世界全体の温室効果ガスの排出削減に最大限貢献。

# 長期地球温暖化対策プラットフォーム報告書（概要）

- ◆ 持続可能な発展が地球温暖化対策の大目的。地球温暖化防止のためには、地球全体の温室効果ガス削減が必要。
- ◆ 2050年80%削減は、現状及び近い将来に導入が見通せる技術\*をすべて導入したとしても、農林水産業と2~3の産業しか許容されない水準。これまでの閉じた対策（国内、業種内、既存技術）で地球温暖化問題に立ち向かうには限界。\* 民生:オール電化又は水素利用、運輸:ゼロエミ又はバイオマス燃料への転換、エネルギー転換:再エネ・原子力・CCS付火力による電力の100%非化石化等
- ◆ そこで、「国際貢献」「グローバル・バリューチェーン」「イノベーション」で我が国全体の排出量を超える地球全体の排出削減（カーボンニュートラル）に貢献する『3つのゲームチェンジ（『地球温暖化対策3本の矢』）』を基礎とした『地球儀を俯瞰した温暖化対策』を長期戦略の核としていく必要。

## <1> 3つのゲームチェンジ（地球温暖化対策『3本の矢』）

### （1）国際貢献でカーボンニュートラルへ

- 我が国は、JCMに加え、ODA、JBIC等の公的ファイナンスを活用して日本の優れた低炭素技術で世界の削減に貢献。しかし、日本の貢献として定量化されているのは上記のうちJCMのみ。
- 今後、日本による世界の削減量を定量化し、我が国全体の排出量を超える国際貢献を行い、これを積極的に発信する。こうした取組を通じて、各国が貢献量の多寡を競い合う新たなゲームへ。
- 中長期の削減ポテンシャルは、JCMパートナー国を中心としたアジア、中南米、中東地域の主要排出国10か国を対象とした試算で、2030年に約29億トン、2050年に97億トン。

### （2）グローバル・バリューチェーンでカーボンニュートラルへ

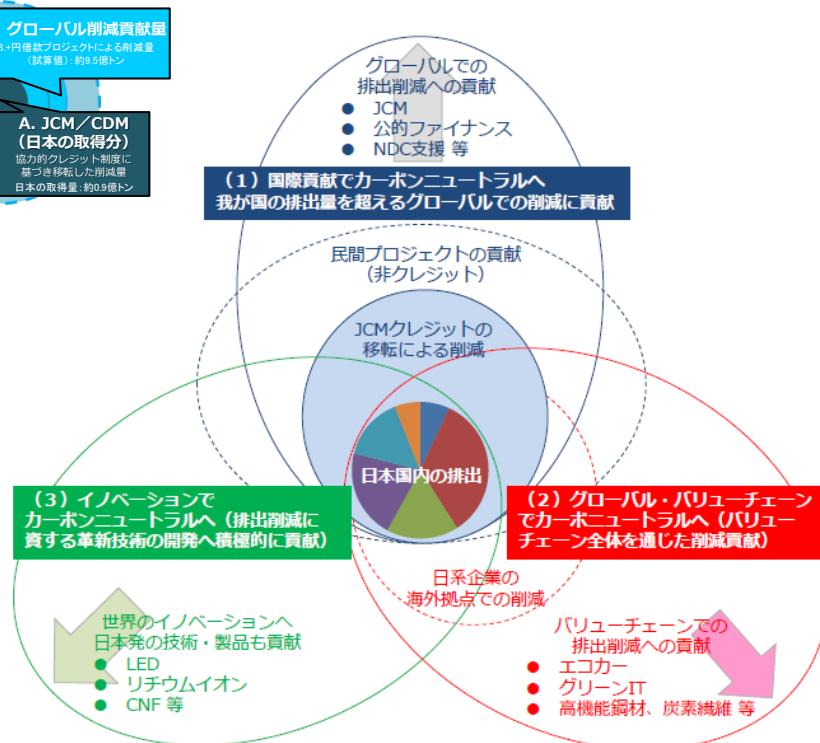
- 我が国には、素材、機械、電機・電子、自動車、インフラ等、高度な技術に裏打ちされた高性能（高効率）な製品・サービスを生み出す産業・知的基盤が存在。
- 製品ライフサイクルで見ると、使用段階での排出が大半を占めており、素材・製品・サービスの生産部門での削減から、グローバル・バリューチェーンでの削減へと視野を広げることが重要。
- 我が国の産業界は、既に世界トップクラスのエネルギー効率を実現しているが、更に低炭素製品・インフラを国内外に普及させることで、2020年度に約10億トン以上、2030年度に約16億トン以上の地球規模の削減に貢献しうる。

### （3）イノベーションでカーボンニュートラルへ

- 「エネルギー・環境イノベーション戦略」で特定した技術分野を合わせると、全世界で数10~100億トン規模の削減ポテンシャルが期待される。
- 有望10分野に関するロードマップを作成し、政府一体となった研究開発体制を構築。
- 新たなプロジェクトの立ち上げの検討や産業界主体の取組を促すべく、産学官連携の下、研究者・技術者間でボトルネック課題の特定を目指すための新たな場（「ボトルネック課題フォーラム（仮称）」）を設置。

## 『地球儀を俯瞰した地球温暖化対策』

-全ての主体（国、企業、個人）がカーボンニュートラルに向け貢献-



## <2> 3つのゲームチェンジ（3本の矢を効果的に打つ）にあたっての論点・ファクトの整理、方向性

### 不確実性（科学、将来社会、国際情勢）と共存する戦略

- 目的的明確化「持続可能な発展」**
- 強さ「後悔しようのない必須アクションの実施」「将来を見据えた戦略的オプションの追求」**
- しなやかさ「柔軟性とマイルストーン」「継続的PDCAによるその時々の最善策」**

### 気候変動をめぐる金融・投資の動き

- 投資家等の気候変動への関心が向上。気候変動をリスク・機会と捉え、関与する動き（インゲージメント、ケーリンファイナンス）。
- 情報開示や対話を通じた企業と投資家等の間での好循環のため、日本の実態に即した取組の検討が必要。

### カーボンプライシング（諸外国の教訓、暗示的コスト）

- カーボンプライス**: エネルギー本体価格やエネルギー諸税等を合算すると、日本は既に高額なカーボンプライスを負担。
- 国際水準との比較や既存施策による措置を考慮すると、現時点ではカーボンプライシング施策の追加的措置は必要な状況はない。

### 海外展開のための環境整備

- 低炭素技術の国際競争力強化**: 海外実証・制度整備等による切れ目ない支援、IoTを活用した排出削減プロジェクト
- 官民でのグローバル市場獲得**: CCSを軸とした産油国等との二国間協力、途上国とのNDC達成支援