

⑤

**欧州の石炭需給動向が  
世界の石炭市場に与える影響等調査**

平成29年6月15日

# 調査の趣旨



## 背景・目的：

- 欧州（EU）における“脱石炭”政策・石炭需要の減少  
⇒ 関連政策・利用状況等の現状把握、世界の石炭市場への影響の検討

## 主な調査内容：

- 政策動向： エネルギー・石炭政策、環境対策・気候変動対策
- 利用状況： エネルギー・石炭需給・輸出入、石炭火力発電設備
- 影響： 石炭需給見通し（炭種別試算）、輸入相手国の対応可能性等

## 主な調査対象：

- EU及び主要国（イギリス、ポーランド、ドイツ、オランダ、スペイン、イタリア及びフランス）

# 本報告のアウトライン



1. 背景 (EUの石炭の位置づけ・“脱石炭”の背景)
2. 石炭関連政策 (EU・EU主要国・金融機関)
3. 石炭関連動向 (輸入・発電設備)
4. 石炭市場への影響 (見通し・輸入相手国の対応可能性)
5. まとめ

# 1. EUにおける石炭の位置づけ

## ● EUにおける石炭の重要性の低下

- 生産 62%減・消費 41%減（1990年比）

- 世界シェア（2015年）：

生産7% 消費9% 輸出4% 輸入18%

## ● 気候変動対策推進

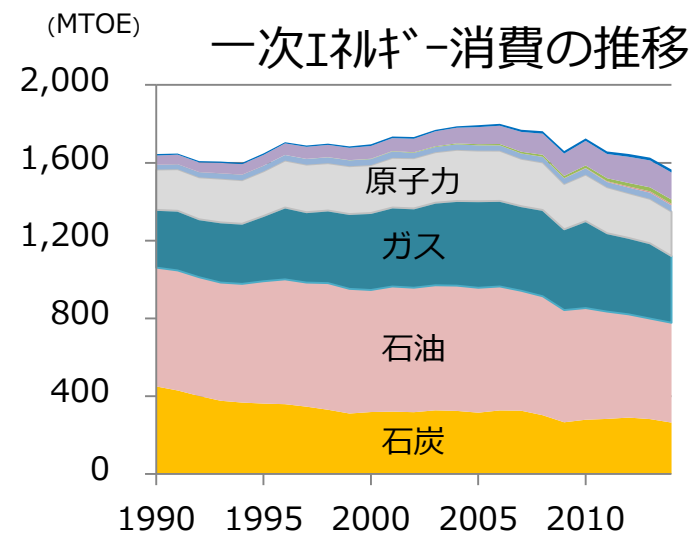
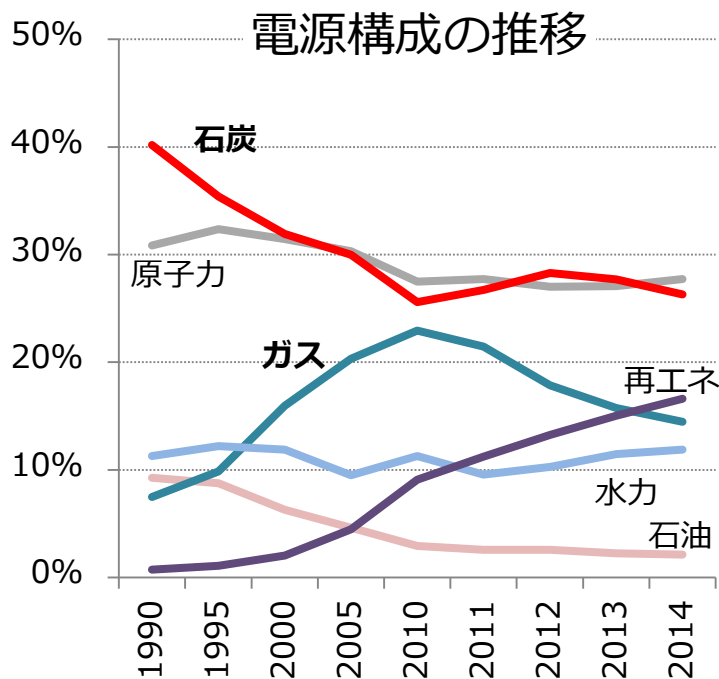
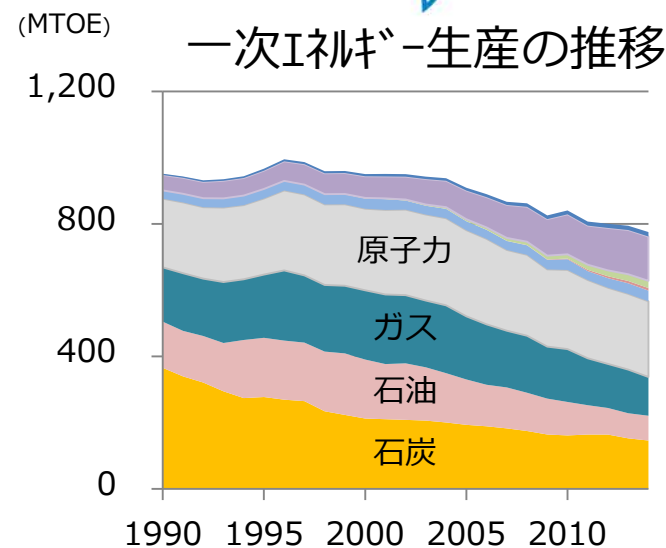
下での矛盾

- 天然ガス火力

シェア低下

- 石炭火力発電

シェア上昇

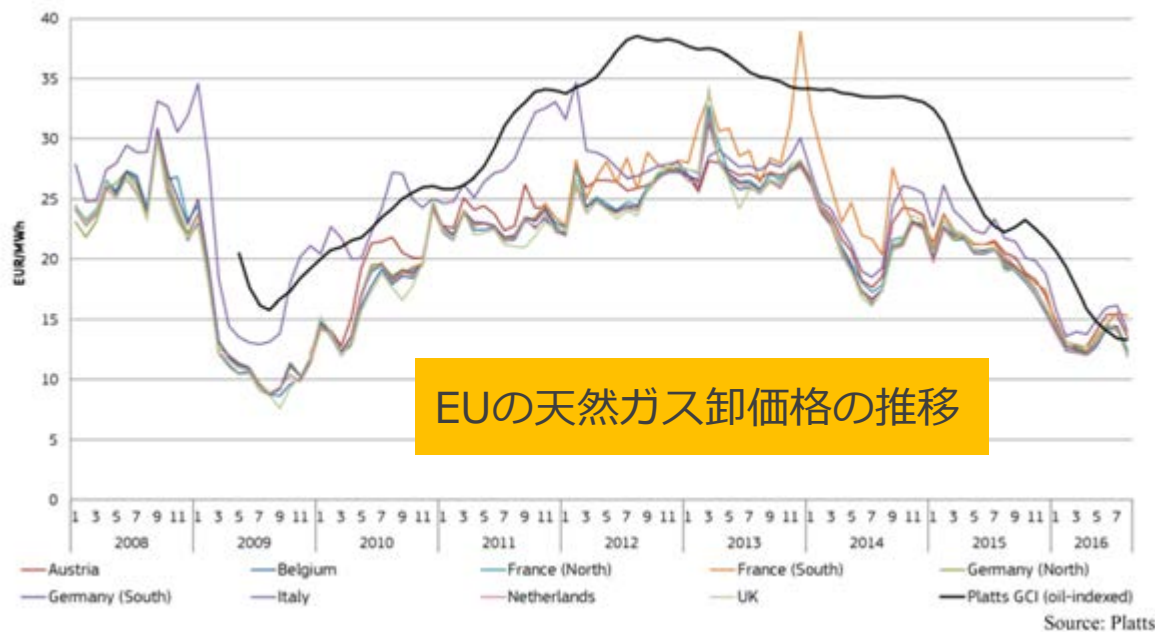


独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

出所) World Energy Statistics 2016, IEAより作成

# 1. “脱石炭”の背景

- リーマンショック 以後、天然ガスの価格回復に比べ、石炭価格の上昇は緩やか
- 排出量取引制度（2005年-）における炭素価格の低迷  
⇒ 政策主導の **“脱石炭”** に急展開



## 2. 主要加盟国の石炭関連政策



- 西欧主要国で“脱石炭”の表明が相次ぐ。産炭国では合意形成難航。

国	概要
英国	2013年 2015年 2016年 <ul style="list-style-type: none"><li>● 炭素税導入</li><li>● <b>石炭火力発電を2025年までに廃止</b>（大臣発表）</li><li>● 具体的方法についてコンサルテーション開始</li></ul>
フランス	2014年 2016年 <ul style="list-style-type: none"><li>● 炭素税導入（ただし石炭火力発電への課税は見送り）</li><li>● <b>石炭火力発電を2023年までに廃止</b>（大統領発表）</li></ul>
オランダ	2015年 2016年 <ul style="list-style-type: none"><li>● 政府に気候変動対策強化を求める判決</li><li>● 2030年排出削減目標（55%） = <b>石炭火力発電廃止必至</b></li></ul>
ドイツ	2015年 2016年 <ul style="list-style-type: none"><li>● 褐炭発電所8カ所を戦略的予備力とし、卸供給を停止</li><li>● 「気候保護計画2050」：<b>石炭火力発電廃止</b>に言及、<u>ただし年限の記載は見送り</u></li></ul>
ポーランド	2015年 <ul style="list-style-type: none"><li>● Energy Policy 2050（案）：引き続き石炭火力が<b>基幹電源</b></li><li>● 現政権（2015年5月～）<b>国内炭保護</b>を掲げる</li></ul>

## 2. EUの石炭関連政策



- 石炭関連の投資抑制を狙いとした施策の導入・強化

### 国家補助（2002年）

2010年 石炭産業への国家補助を禁止 閉山補助に切替・2018年末までに打ち切り

### 排出量取引制度（2003年）

各種の政策的介入により炭素価格を下支え

2013年 • 市場安定化リザーブ（2019年導入予定）

2013年 • 発電部門排出枠の初期割当有償化

2015年 • 排出枠の年低減率1.74%（2013-2020）、2.2%（2021-2030）案

### 大気汚染物質等の環境規制（2010年）

2016年 • 非適合設備（既設含む）は遅くとも2023年末までに閉鎖

• 環境基準のベースとなるBATの厳格化

### 電力市場（2009年）

2016年 • 容量メカニズムにCO<sub>2</sub>排出基準（550g/kWh）案

= CCS付帯でない石炭火力発電を支援対象から除外

## 2. 金融機関の融資基準等



- 欧州の公的金融機関は、OECDに先行し石炭関連の融資基準をタイト化。民間の金融、エネルギー事業者等の投資引き上げ等表明多数。

主体		概要
OECD	2015年	公的輸出信用アレンジメント • <u>USC</u> ：従来通り融資容認 • Sub-C・SC：設備規模の上限を50万kW・条件を満たした途上国に <b>限定</b>
世界銀行	2013年	エネルギー分野の支援方針 • 新設の融資を例外的なケースに <b>限定</b>
欧州投資銀行 (EIB)	2013年	エネルギー関連プロジェクト融資審査基準 • EUの環境規制基準及び <b><u>CO<sub>2</sub>排出原単位を550gCO<sub>2</sub>/kWh</u></b>
その他（政府系・機関 投資家・I社等・企業等）		年金ファンド（ルウエー、カリフォルニア）／Deutsche Bank, KfW, Allianz／BNP Paribas, Caisse des Dépôts, CNP Assurances／Bank of America, HSBC, Morgan Stanley, Wells Fargo／E.On, RWE, Vattenfall, Enel, etc.

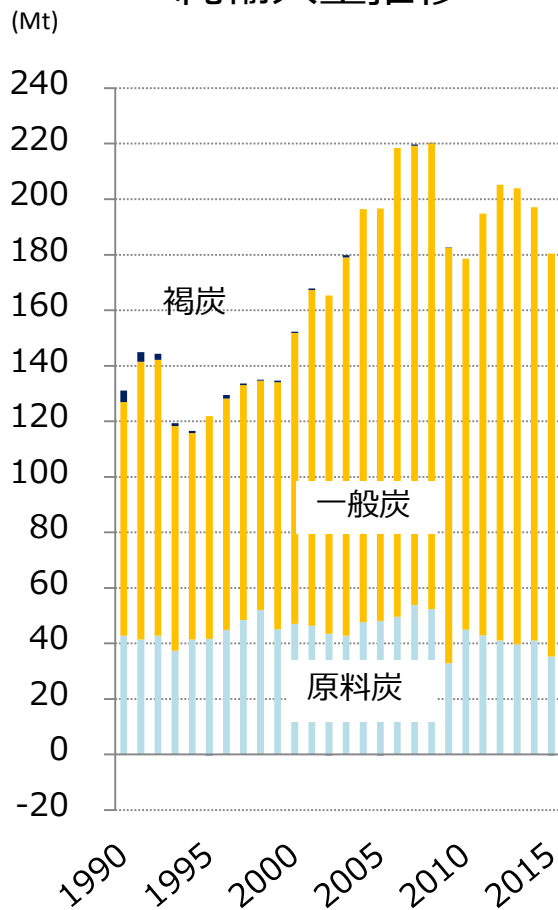


# 3. EUの石炭輸入

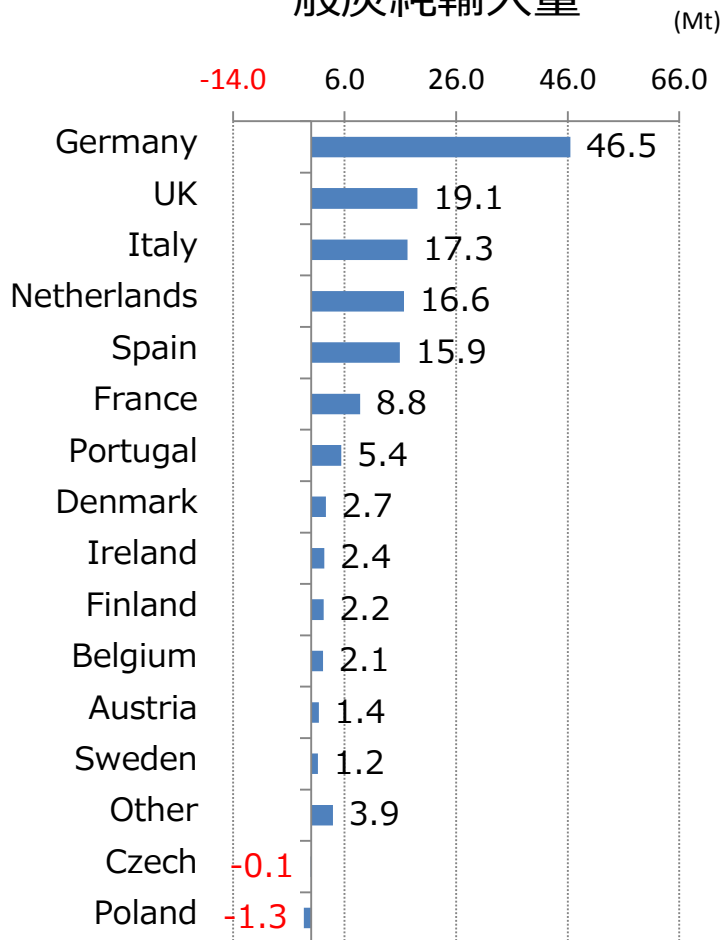


- 2015年の純輸入量：180Mt（一般炭145Mt・原料炭35Mt）
- EUの石炭輸入は西欧諸国が主 = 脱石炭の影響が見込まれる

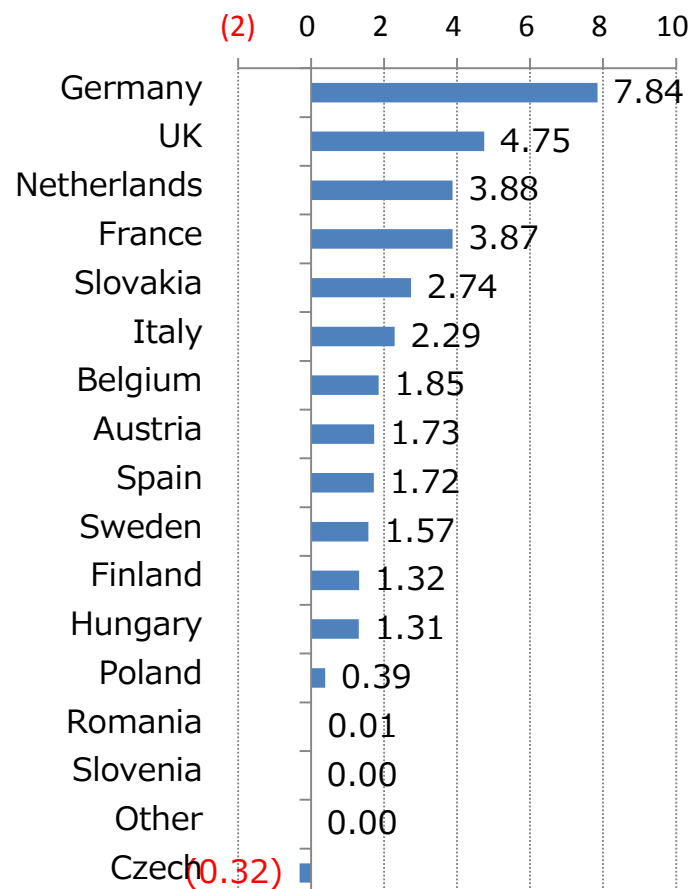
純輸入量推移



一般炭純輸入量



原料炭純輸入量

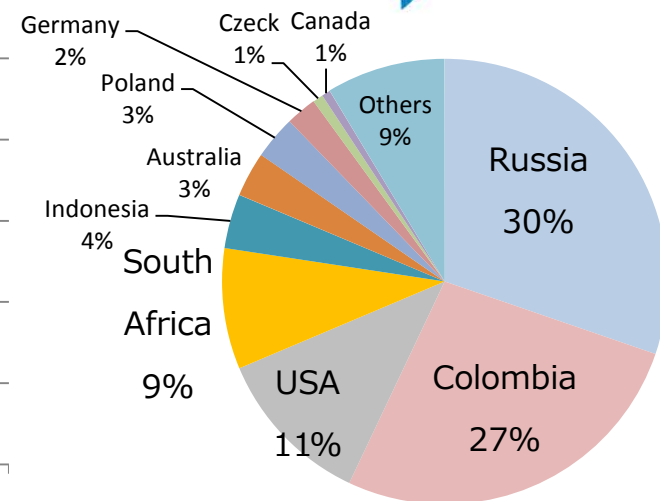
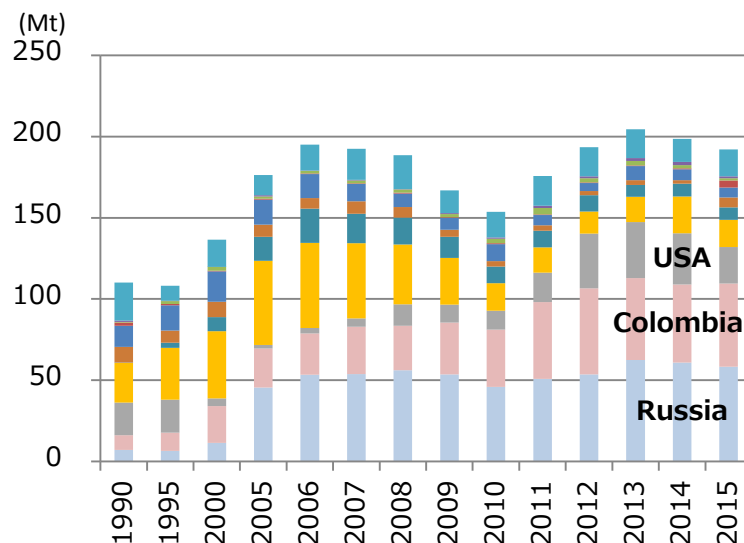


# 3. EUの石炭輸入相手国



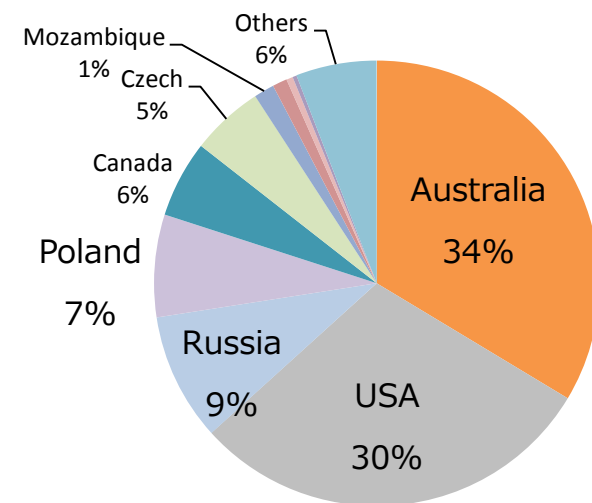
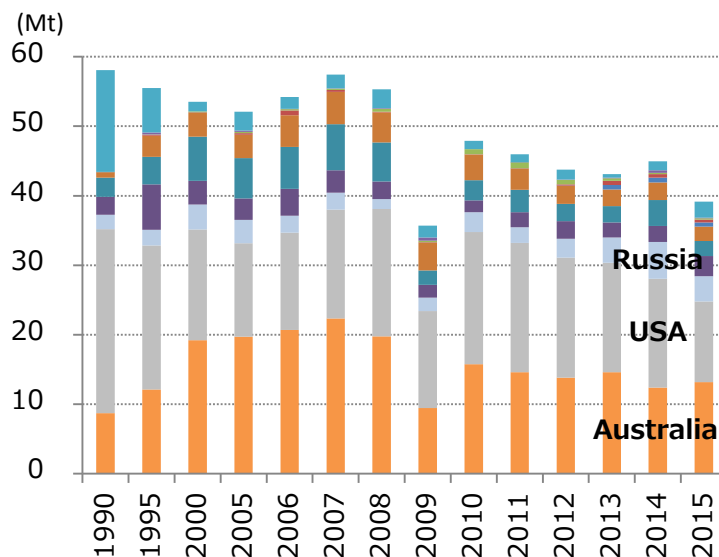
## 一般炭

- 域外国シェア：90%
- ロシア・コロンビア・米国 68% (2015年)



## 原料炭

- 域外国シェア：87%
- 豪州・米国・ロシア 73% (2015年)

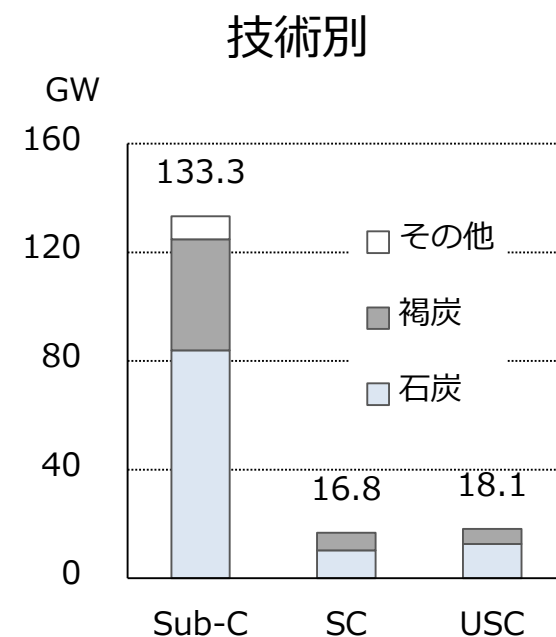
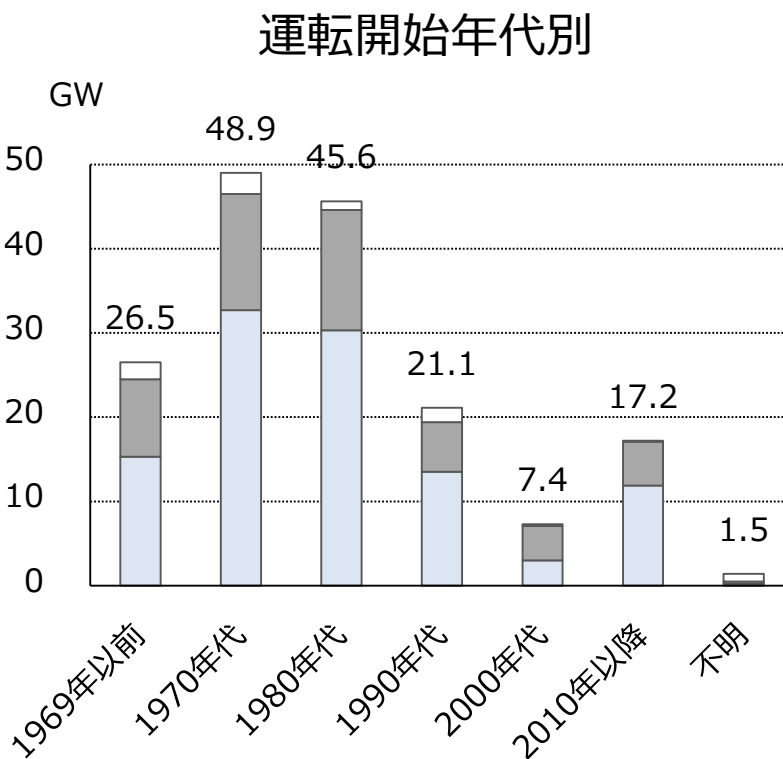
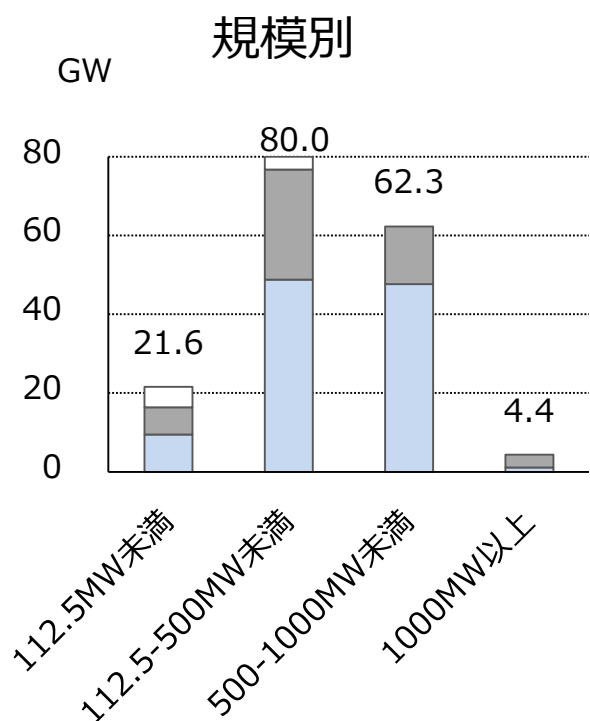


# 3. EUの石炭火力発電設備



- 既存設備の特徴：小規模（50万kW未満61%）老朽化（'80年以前運開45%）  
低効率（亜臨界79%・褐炭31%）

※ 稼働中の石炭火力発電所 579カ所・合計設備容量 168GW



# 3. 主要国の石炭火力発電設備に関する比較



- 西欧主要国でも老朽化・低効率、環境対応の遅れ
- 新設計画はわずか、7割がポーランド・ドイツ

	年	EU	イギリス	フランス	スペイン	イタリア	オランダ	ドイツ	ポーランド	日本
設備容量 (GW) *	2017	168.2	15.3	3.3	10.2	10.7	5.9	51.4	32.1	43.6
褐炭(%)	2017	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	29.0	0.0
50万kW未満(%)	2017	60.4	20.8	8.5	72.2	51.1	0.0	35.3	93.8	25.9
老朽化(%)**	2017	44.8	83.0	3.0	34.3	43.9	18.6	30.9	57.9	10.2
亜臨界(%)	2017	79.2	100.0	100.0	100.0	51.1	18.4	61.4	94.4	25.3
超臨界(%)	2017	10.0	0.0	0.0	0.0	30.3	21.8	16.1	5.6	38.1
超々臨界(%)	2017	10.8	0.0	0.0	0.0	18.5	59.8	22.6	0.0	36.7
発電効率(%)	2014	38.3	39.5	39.6	37.8	38.6	41.8	38.4	35.3	43.3
環境基準未達(%)***	2012	39.0	53.0	67.0	25.0	16.0	4.0	21.0	100.0	
新設計画(GW)		14.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	8.3	19.5
褐炭(%)	2017	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	16.3	0.0
亜臨界(%)	2017	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	4.0
超臨界(%)	2017	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7	2.8
超々臨界(%)	2017	48.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	51.4	89.0
設備容量見通し(GW)	2030	100.9	0.5	3.8	4.0	5.1	4.4	36.8	20.7	47.0

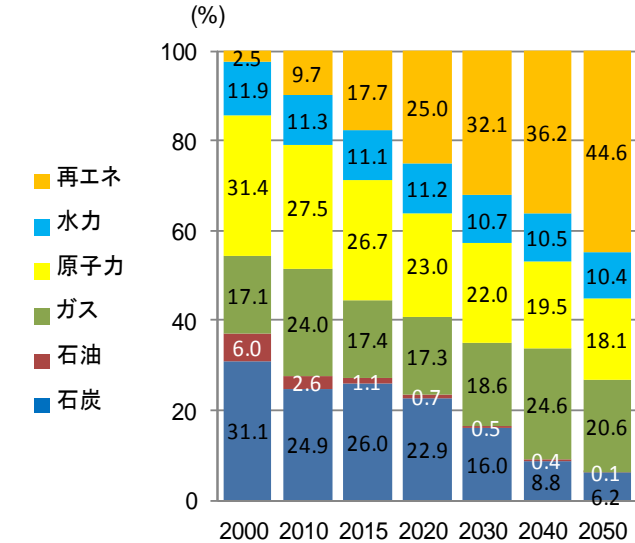
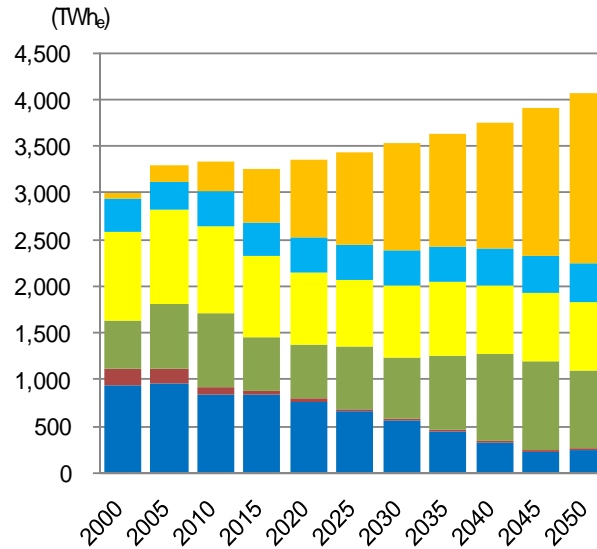
(注) \*%は容量ベース。技術別等の内訳は炭種の区別が不明なものを除いた値。 \*\*1980年より前に運転開始。 \*\*\*全504カ所の設備(石炭火力発電所以外も含む)に対する容量ベース割合。日本の2030年は年度。

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

# 4. EUのエネルギー見通し

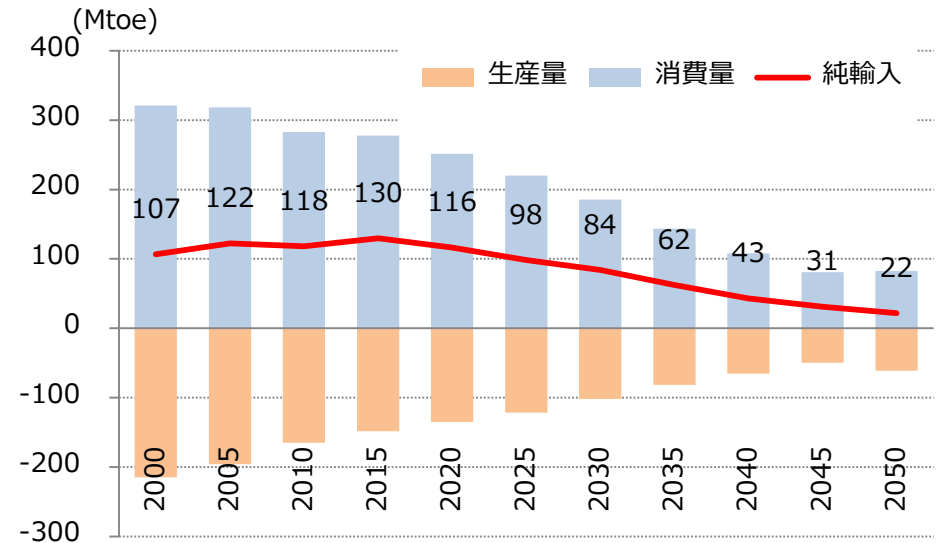
## 発電電力量見通し

- 再エネの大幅な進展
- 石炭火力発電シェア：  
2030年16.0%、2040年8.8%



## 石炭需給見通し

- 需要の減少 ← 環境・気候対策等  
2015年比 2030年67%・2040年39%
- 生産の減少 ← 需要減少、補助金廃止等
- 純輸入の減少  
2015年比 2030年65%・2040年33%

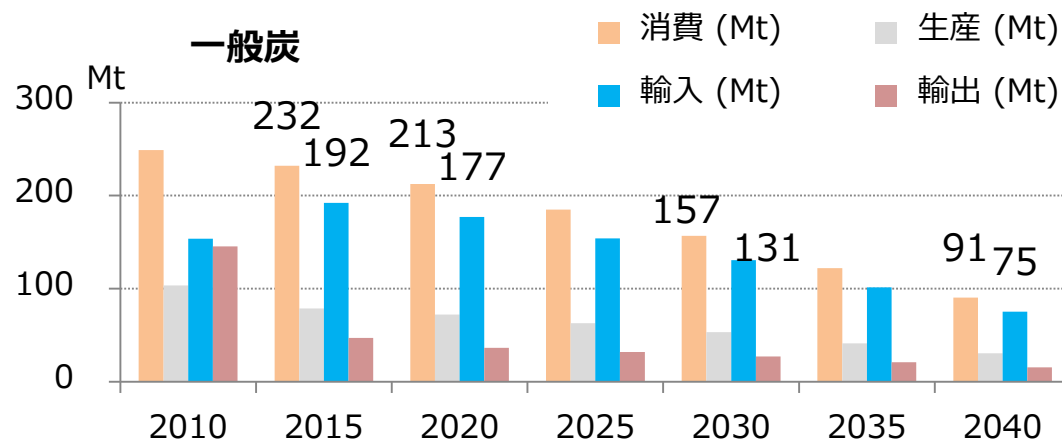


# 4. 炭種別需給試算



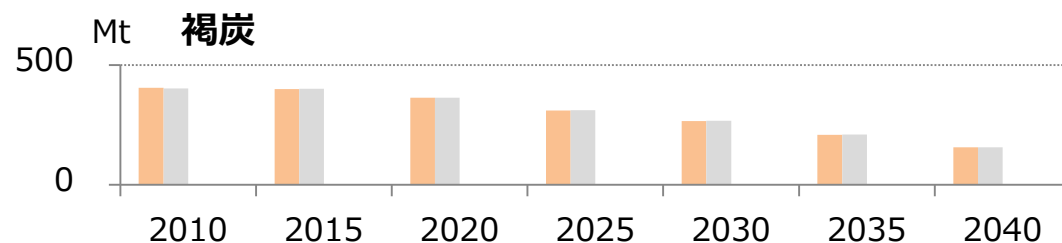
## 一般炭

- 域内消費の減少、域外輸出拡大の可能性  
小 → 生産減
- 輸入量の減少（2015年比）：2020年  
**15Mt**→2030年**62Mt**→2040年**117Mt**



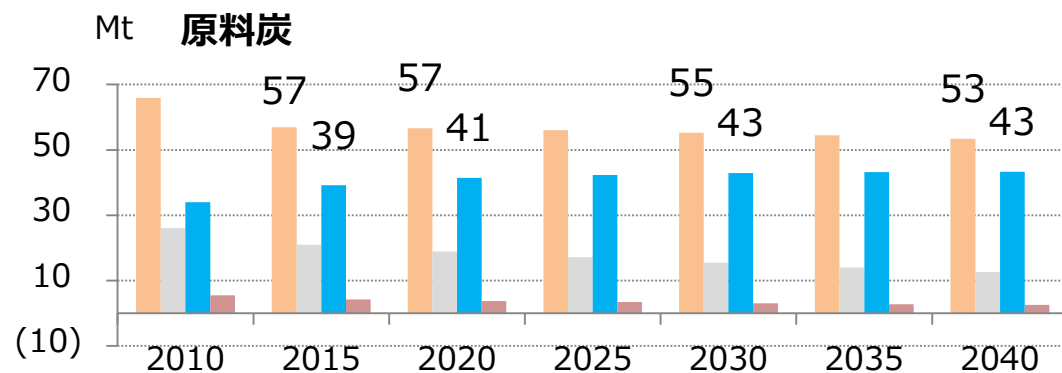
## 褐炭

- ドイツの一部の褐炭発電所の廃止決定等
- 生産・消費とも2040年には5割以上減少



## 原料炭

- 銑鉄生産 微減
- 生産減少、輸入量は微増



## 4. 輸入相手国への影響・対応可能性（一般炭）



- すでに域外シフトも。アジアへのさらなる輸出拡大には課題あり。

国	EU依存度*	動向・販路拡大の可能性
ロシア	39%	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 近年アジア比率増大、極東沿岸の石炭積出港で拡張や新設計画多数</li> <li>● <b>産炭地から積出港までの鉄道能力の拡張が課題</b></li> </ul>
コロンビア	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 近年欧州向けが増大、欧米依存大（93%） = 影響大</li> <li>● アジア市場は<b>海上輸送距離</b>がネック</li> </ul>
米国	48%	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FOBコストが割高、大西洋地域の石炭市場価格が低下すれば、輸出減少の可能性</li> <li>● <b>太平洋岸の積出港が未整備</b>、国内需要も低迷が見込まれる中、投資意欲が減退</li> </ul>
南アフリカ	14%	<ul style="list-style-type: none"> <li>● すでに欧州向けシェアを低下、インド向け輸出を確立</li> </ul>
インドネシア・豪州		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 欧州向けシェアは<b>僅少</b></li> </ul>
ドイツ・ポーランド・チェコ		<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>価格競争力が低く</b>、域外への輸出増加の可能性は低い</li> </ul>

# 5. まとめ

- EU諸国における石炭需要は、今後減少する見込みが極めて高い
  - 気候変動対策・石炭関連の規制強化、投資撤退
  - 石炭火力発電設備の老朽化・低効率、環境対策の遅れ

- (一般炭) 輸入市場の縮小：2030年までに3割、2040年までに6割以上減
- 主な供給国のうちロシア、南アはアジア向けシェアをすでに拡大
- アジア市場へのさらなる拡大・新規参入には輸送インフラ等に課題 → EU以外の市場への流入の顕在化は時間を要する見込み

- 気候変動対策の機運の高まり
- 国際交渉におけるEUのリーダーシップのさらなる強化
- 新興経済国の政策対応を促進、石炭利用抑制の可能性

世界の石炭市場への長期的影響