



# 世界エネルギー展望における原子力

---

ピーター・フレーザー

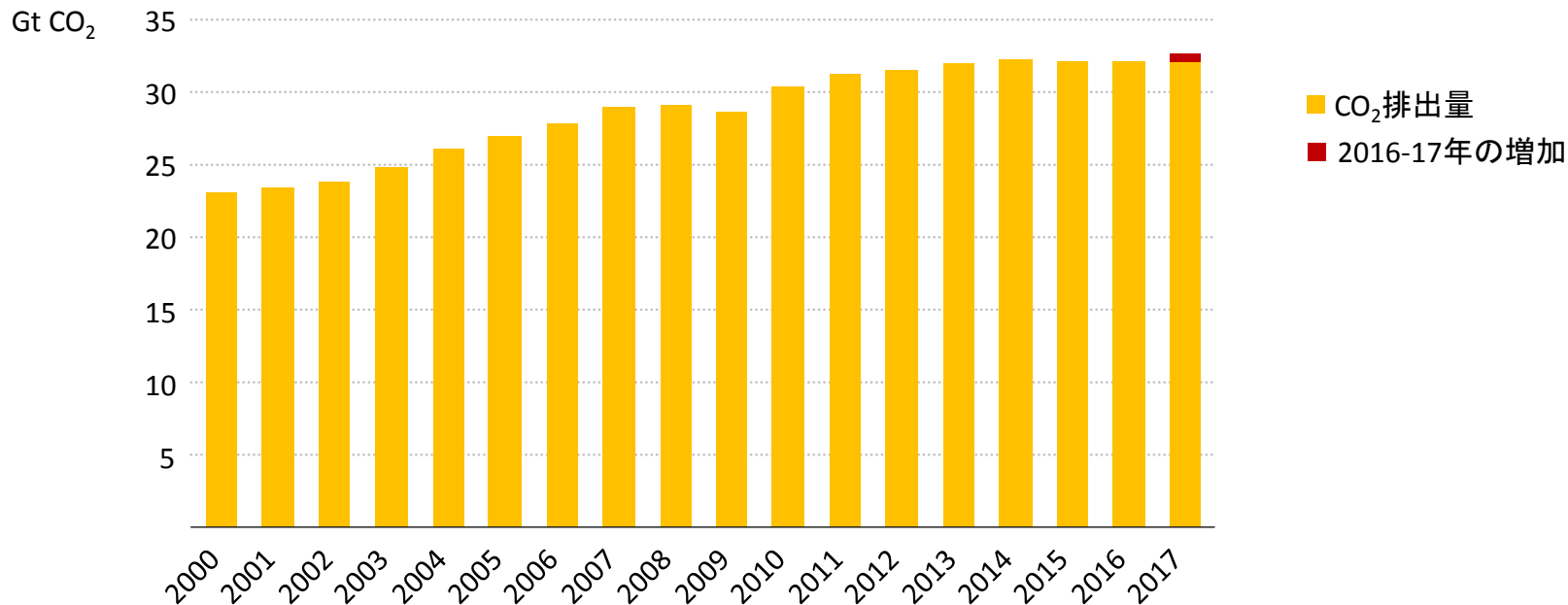
第51回 原産年次大会

2018年4月9日、東京

- 世界の二酸化炭素排出に関する最新の傾向
- 電気システムを通じたエネルギーシステムの脱炭素化—世界のエネルギー展望における持続可能開発シナリオ
- 再生可能エネルギーコストの低下が脱炭素化に向けた道筋の見通しをどのように変化させたのか？
- 原子力への新たな投資はこの状況のどこに適合するのか？
- 既存の原子力発電所がいかに早く脱炭素化を図るかにどのような影響を与えるか？

# 3年ほど横ばいが続いた後、世界における排出量が再度増加

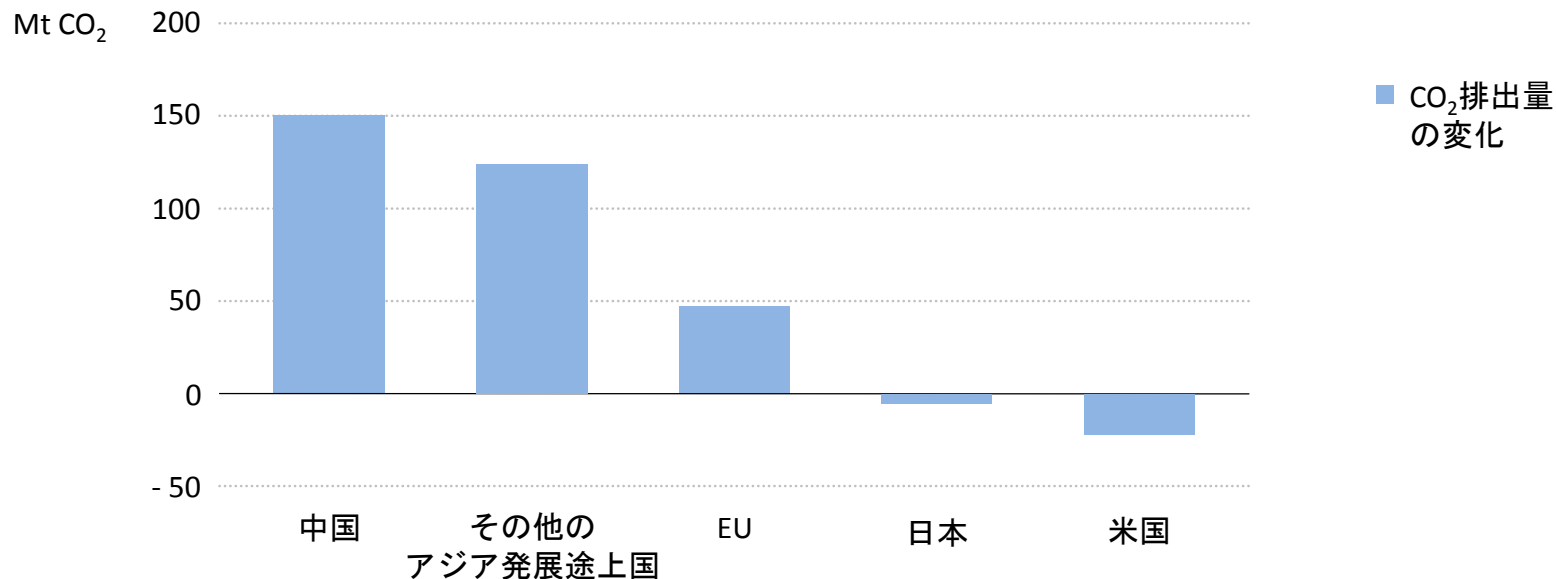
エネルギー関連のCO<sub>2</sub> 排出量



IEAは、世界のエネルギー関連CO<sub>2</sub>排出量は2017年に歴史的多さとなると予測しており、気候変動に対応するための現在の取り組みは全く十分ではないことを示している

# 排出量の増加は国・地域により異なる

地域別エネルギー関連CO<sub>2</sub>排出量の変化（2016年～2017年）



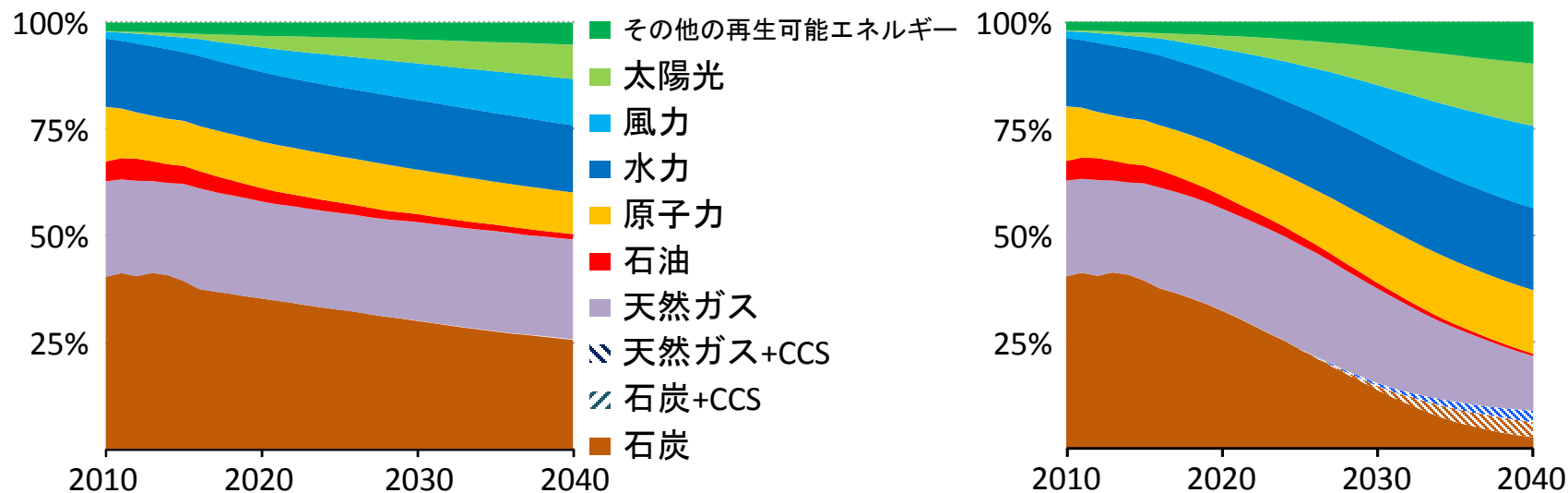
主要経済圏の多くで排出量が増加しているが、日本では、再生可能エネルギーの増加と原子力発電所の再稼働が需要増加を上回っており、化石燃料からの発電が減少している

# 低炭素電力部門に向けて

## 発電

### 新政策シナリオ

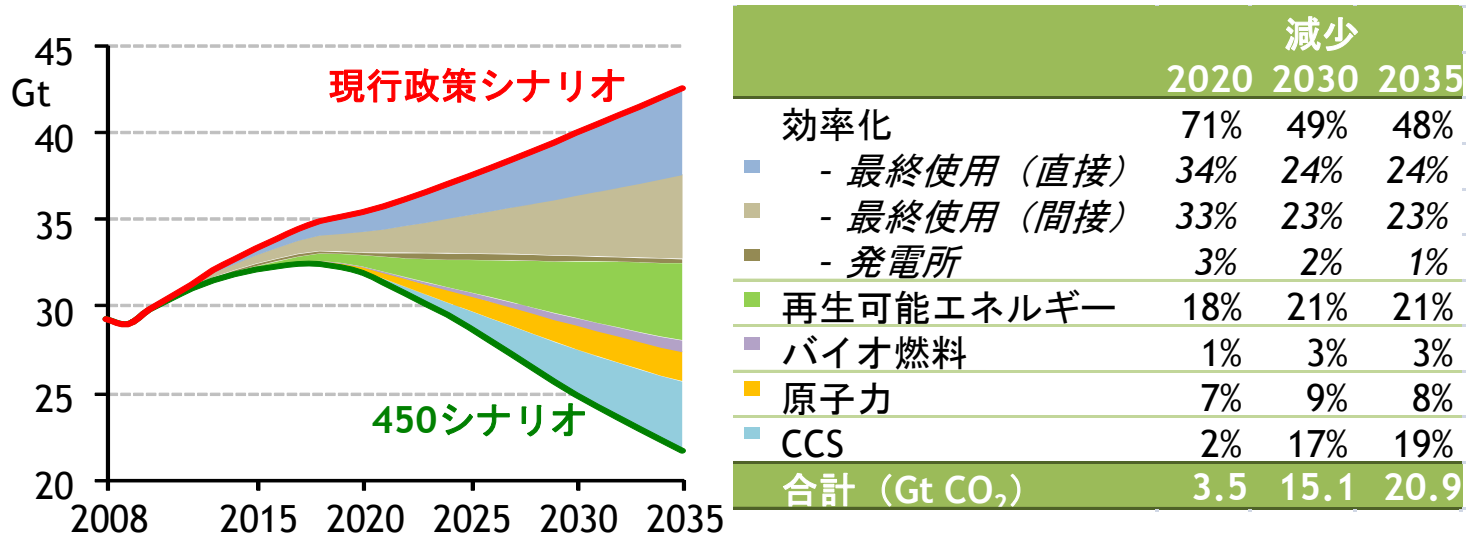
### 持続可能開発シナリオ



持続可能開発シナリオの場合、2040年の発電では再生可能エネルギーに加えて原子力とCCSの活用により、ほぼ脱炭素化を達成する

# WEO2010では、2035年までに電力供給の脱炭素化を図るため 効率化、再生可能エネルギー、CCS、原子力を大いに活用

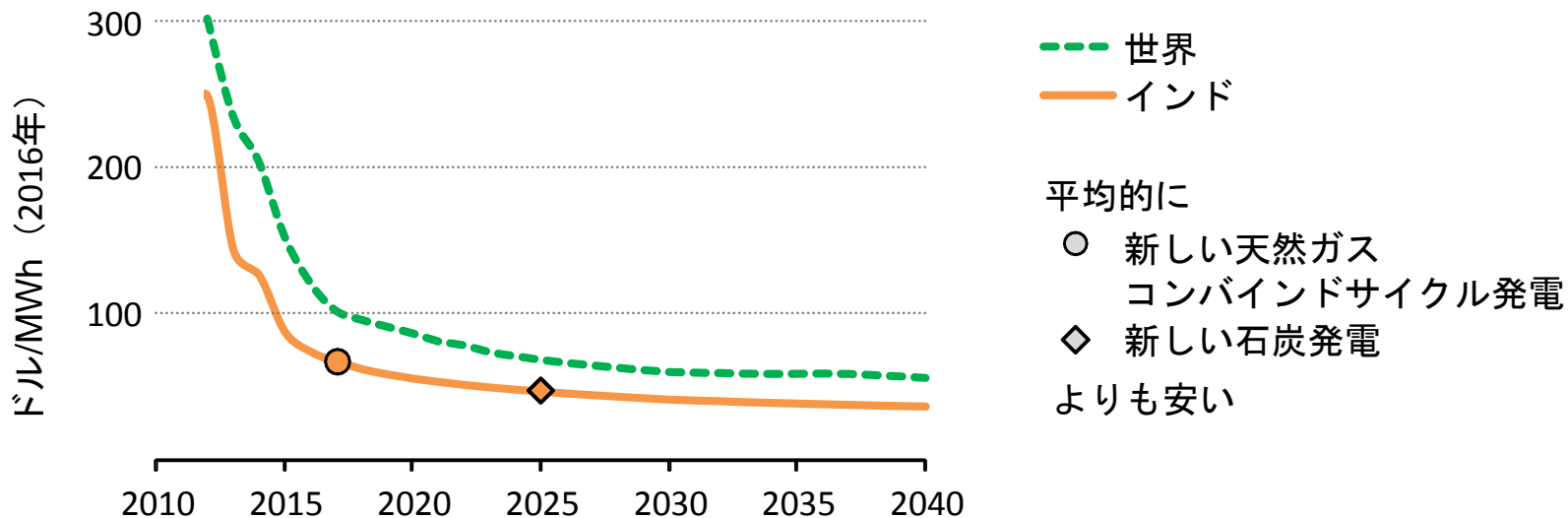
数値で見る現行政策シナリオと比較した  
450シナリオでの世界のエネルギー関連CO<sub>2</sub>排出量抑制



原子力の貢献率は8%であった。

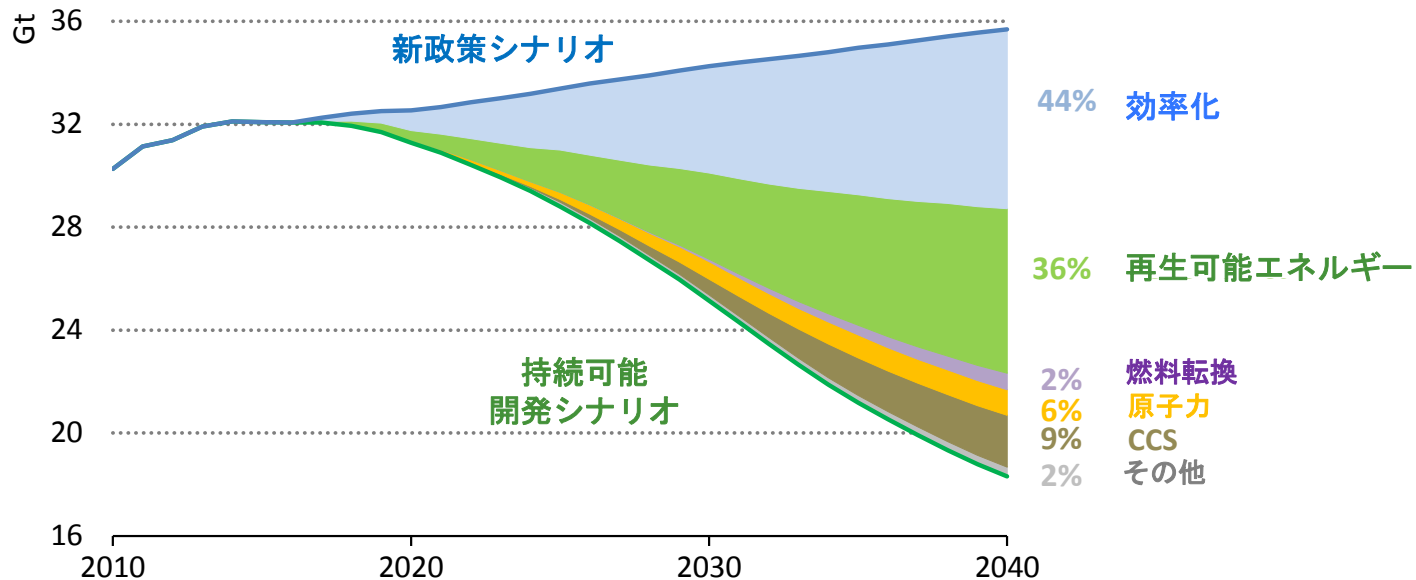
# しかしながら、再生可能エネルギーはもっと安価になり...

## 太陽光の平均均等化発電原価



太陽光、風力、蓄電池といったクリーンエネルギー技術の費用の低下により、電力供給の形が新たな局面を迎えている

# 脱炭素化シナリオにおける役割が増加

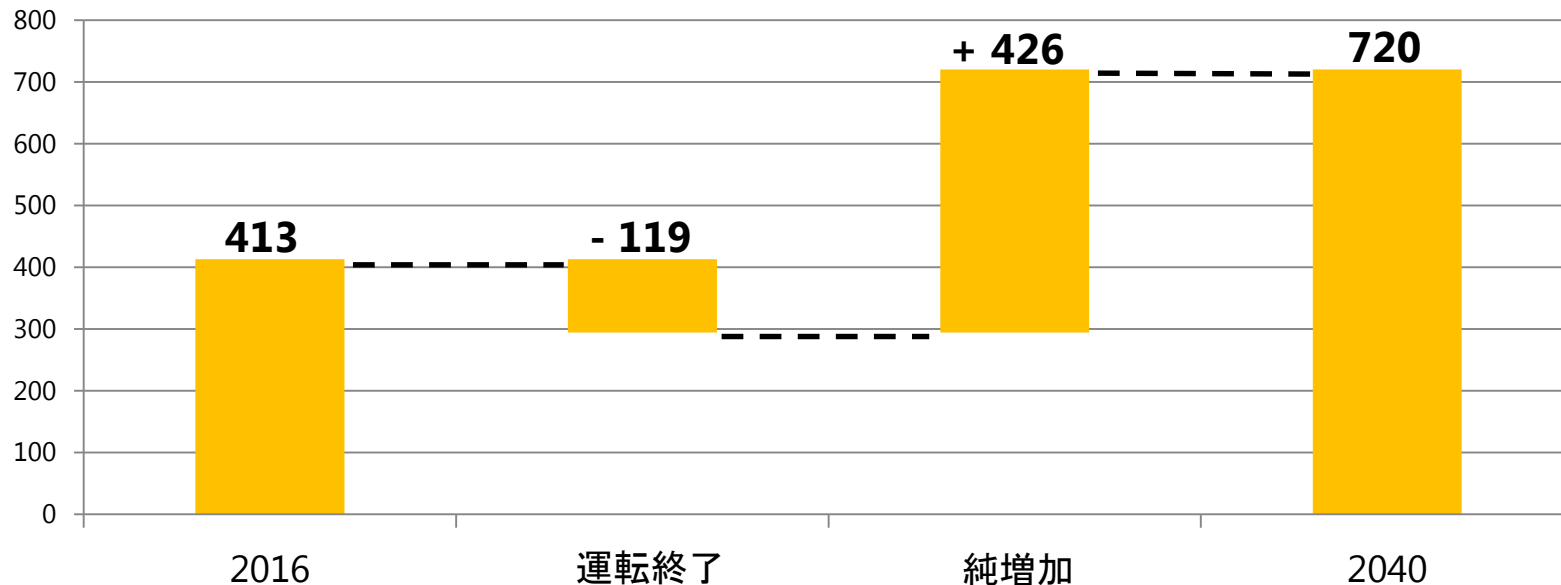


持続可能開発シナリオでは段階的減少のうち原子力が6%を占めている



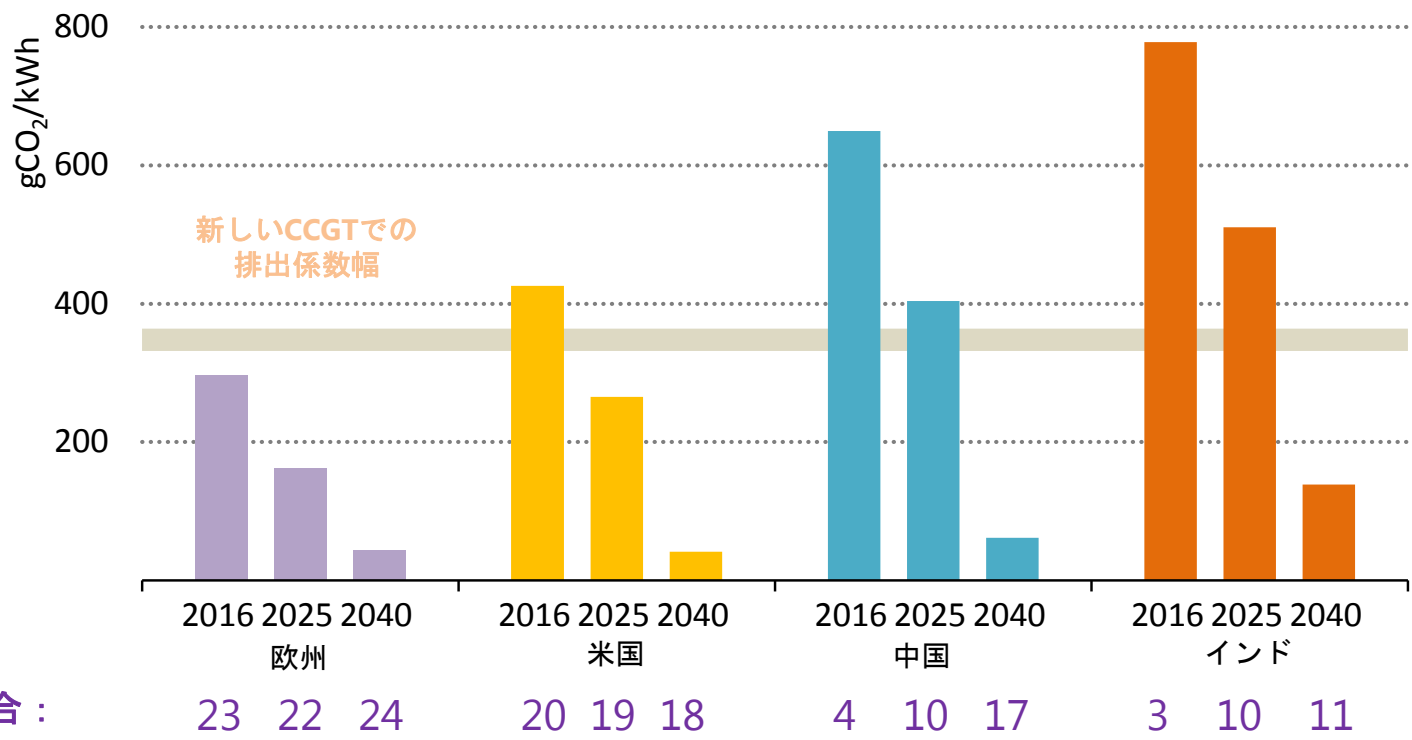
# 持続可能シナリオでの大規模な原子力への投資

持続可能開発シナリオでの  
原子力発電容量の増加/運転終了 (GW)



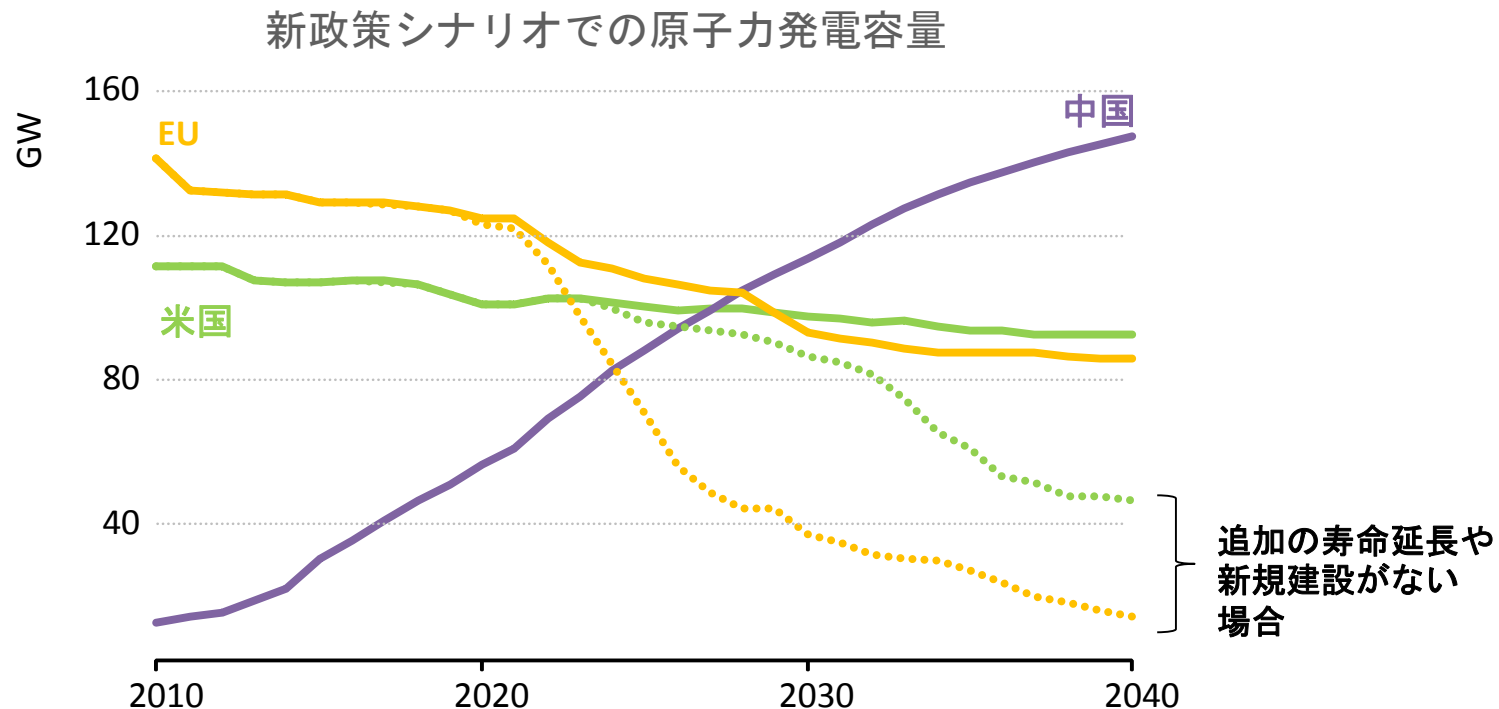
原子力の増加 : 426 GW、投資額1兆7,000億ドル (寿命延長を含む)

# 地域による原子力貢献率の差異



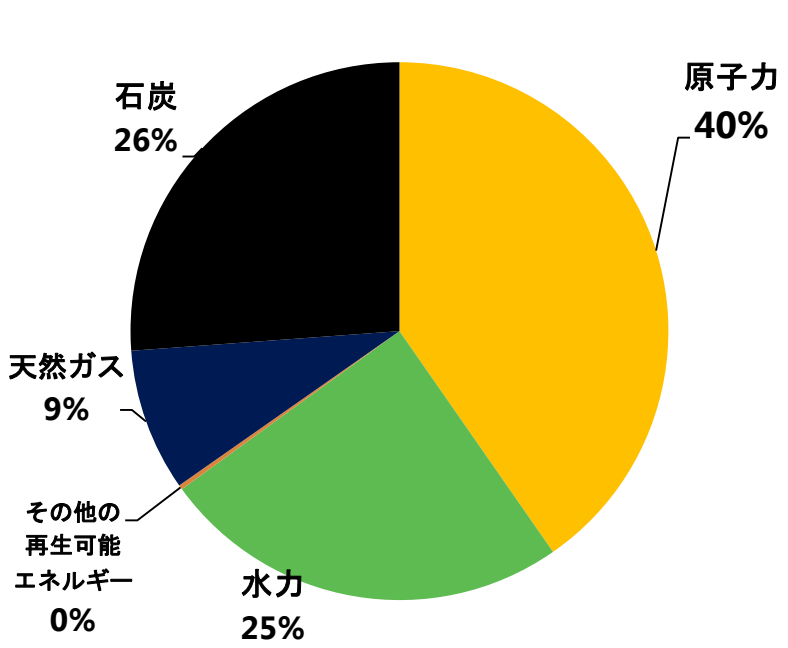
電力部門における排出原単位は進展を判断する上で重要な指標である

# 既存のプラントはどれくらい運転を継続できるのか？

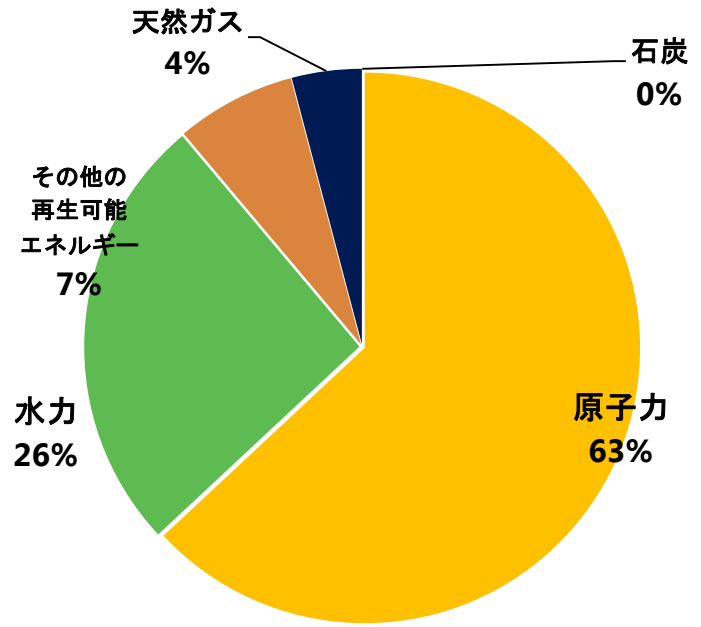


原子力が急激に減少する地域では脱炭素化に向けた道のりは険しいものとなる。

# より早く脱炭素化を図るチャンスはあるか？



排出原単位 (2000): 280 g/kWh



排出原単位 (2017): ~20\* g/kWh

オンタリオ州は原子力、天然ガス、再生可能エネルギーに再投資し、石炭発電所を閉鎖した。  
~低炭素発電システムにつながっている

# まとめ

- 世界のエネルギー起因の二酸化炭素排出量は増加している。
- 世界のエネルギーシステムの脱炭素化に向けた道のりは、発電システムの脱炭素化から始まる。
- これまでに、効率化、原子力、水力により電力部門における炭素排出量を低下させてきた。今後、世界のエネルギーシステムにおいて炭素排出量を低下させていくには、効率化、再生可能エネルギー、原子力、CCSの全てが必要になる。
- 太陽光、風力、蓄電池といったクリーンエネルギー技術の費用の低下により、電力供給の形が新たな局面を迎えている。
- 既存の原子力発電所に残された運転寿命が、いかに早く発電システムを脱炭素化するかに影響を及ぼす。



[www.iea.org](http://www.iea.org)

