



京都大学
KYOTO UNIVERSITY

京都大学再生可能エネルギー経済学講座
送電線空容量問題への提言：
課題と展望

京都大学再生可能エネルギー経済学講座シンポジウム

2018年1月29日(月)

大手町サンケイプラザ

諸富 徹(京都大学大学院経済学研究科／
地球環境学堂)

提言

【1】何が課題か

[1] 空き容量問題

[2] 系統接続ルールのあり方

2-1) 先着優先ルールの問題点

2-2) 日本版コネクト&マネージは解決策となるか

[3] 系統増強投資に関する問題点

[4] 系統増強投資に関する費用負担の問題点

[5] 系統の広域調整に関する問題点

【2】問題の解決に向けて：基本哲学

[1] 系統の中立性確保

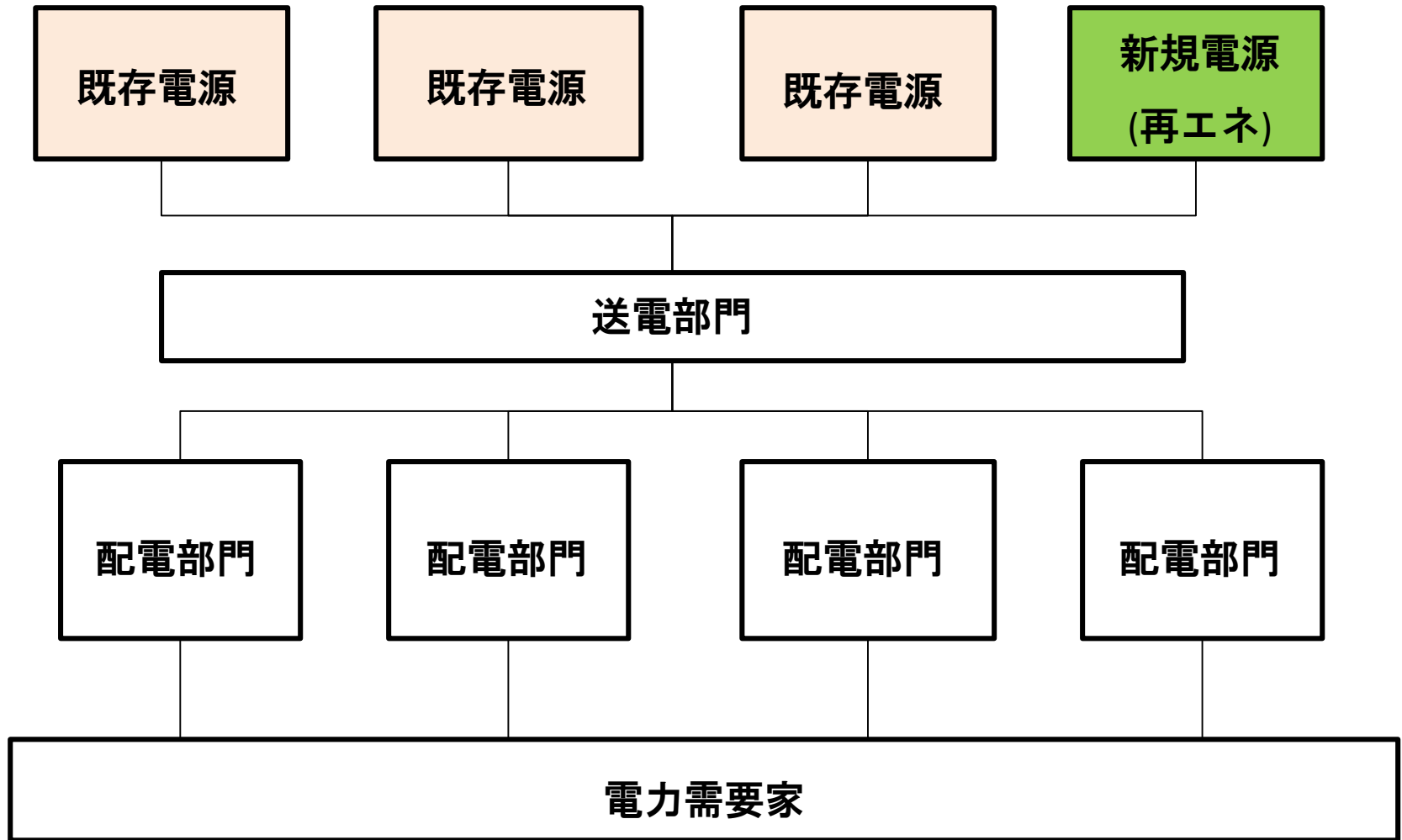
[2] 電力系統の公共性認識

[3] 再エネを国策として推進することは国民的利益にかなう

[4] 以上から引き出される基本ルール

[5] 系統管理の優先順位

競争条件の均等化／新規参入の促進



【3】改善策の具体的提言

【1】 系統利用ルール

◆旧来発電の既得権の廃止

- すべての発電事業者を競争上公平に
- 新規参入の促進とイノベーション
- 「電力・ガス取引等監視委員会」の役割の重要性

◆空き容量の積極的な活用

- 「日本版コネクト&マネージ」の導入をまずは評価
- しかし、「ファーム型」と「ノンファーム型」の区別は結局、旧来発電に対する既得権益の再認につながらないか？
- 送電契約を柔軟化し、送電事業者に対し、発電事業者への再給電指令権限付与の必要性
- 系統容量の計算を、現行の「計画潮流ベース」から、すべて「実潮流／リアルタイム・ベース」へ転換
- 実潮流に関する系統情報の開示が不可欠

【3】改善策の具体的提言

[2] 系統投資のあり方と費用負担ルール

- ◆送配電事業者に系統増強を義務づけ
- ◆系統増強費用は、託送料金を通じた電力消費者からの回収を担保
 - 「原因者負担」ではなく、「受益者負担」原則に立脚
- ◆「電力接続案件募集プロセス」の意義と限界
 - 先発者の負担で、後発者がフリーライド／競争阻害
- ◆もちろん、経済合理的な系統投資が必要
 - 送配電事業者が、再エネ等の将来の増加を見越して計画的にグリッド増強投資ができるよう、制度的・費用面で担保

【3】改善策の具体的提言

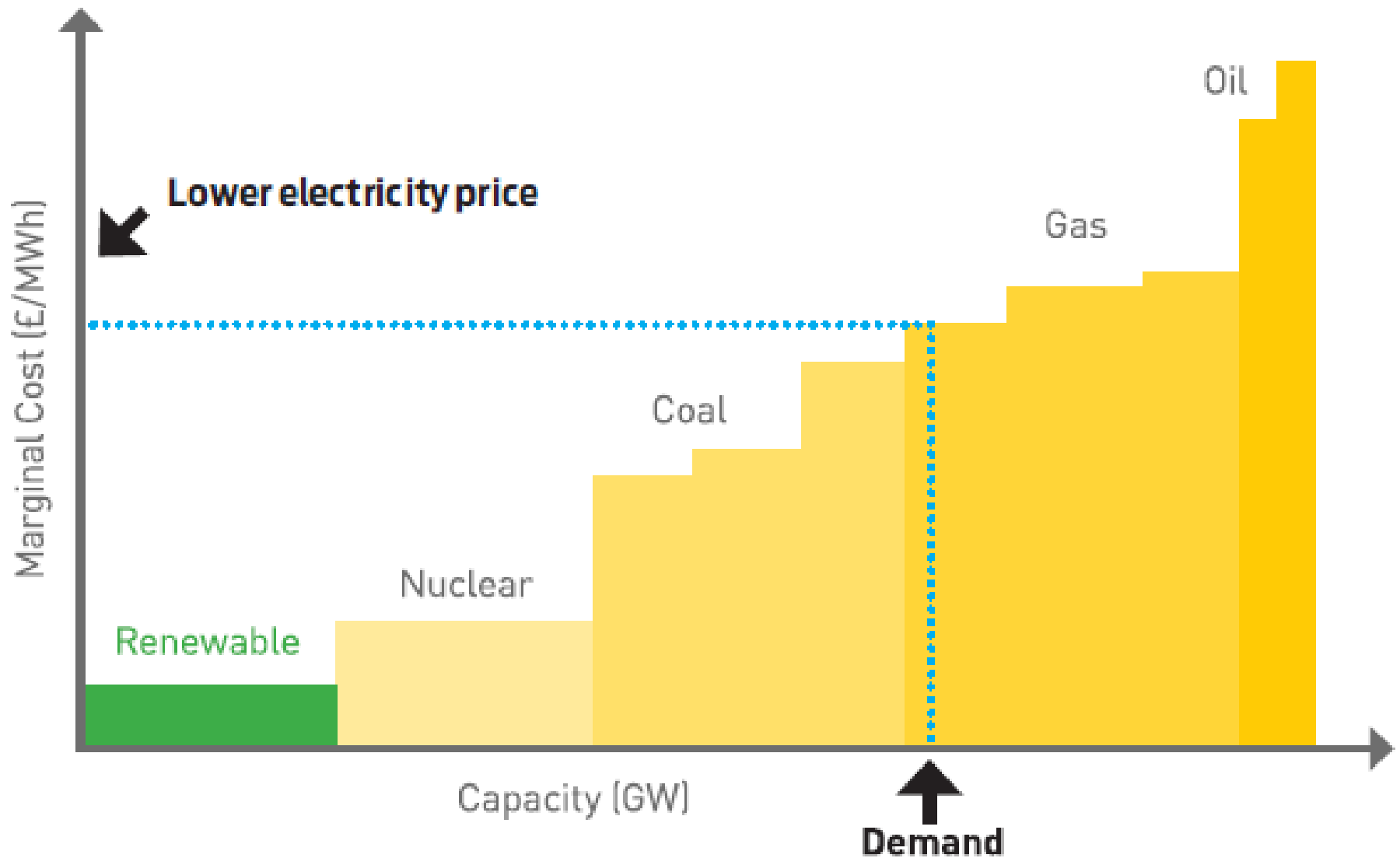
[3] 電力の広域融通の推進

- ◆再エネの変動性を、系統全体で「飲み込む」ことは可能であり、望ましい
 - 電力広域融通の実潮流ベースでの推進。そのため、送配電会社間連携のための組織を強化
- ◆少なくとも東日本／西日本全体で需給調整のための「広域需給計画」、
「広域送電計画」を策定
- ◆日常ベースで電力広域融通が実施されれば、再エネの出力抑制の必要性は大幅に低下
 - それでもやむをえぬ出力抑制には、再エネ事業者への損失補償規定を設けるべき

[4] 広域メリットオーダーの実現

- ◆現行の「相対取引中心主義」から「市場取引中心主義」への移行
 - 卸電力市場の活用により、すべての電源が卸電力市場に参加し、均衡卸電力価格が決定されるシステムに移行することで、日本全体で発電総費用の最小化というメリットがえられる（「広域メリットオーダー」）
 - 現状では、日本の総電力販売のうち10%未満しか卸電力市場(JSPX)で取引されていない（6.2%[2017年7月～9月期]，電力・ガス取引等監視委員会調べ）
 - 電源の分散化、変動電源の大量導入、安価な調整電源活用の必要性から、卸電力市場のさらなる活用は決定的に重要

メリットオーダーとは何か



【3】改善策の具体的提言

【5】再エネ開発の国家戦略の策定を

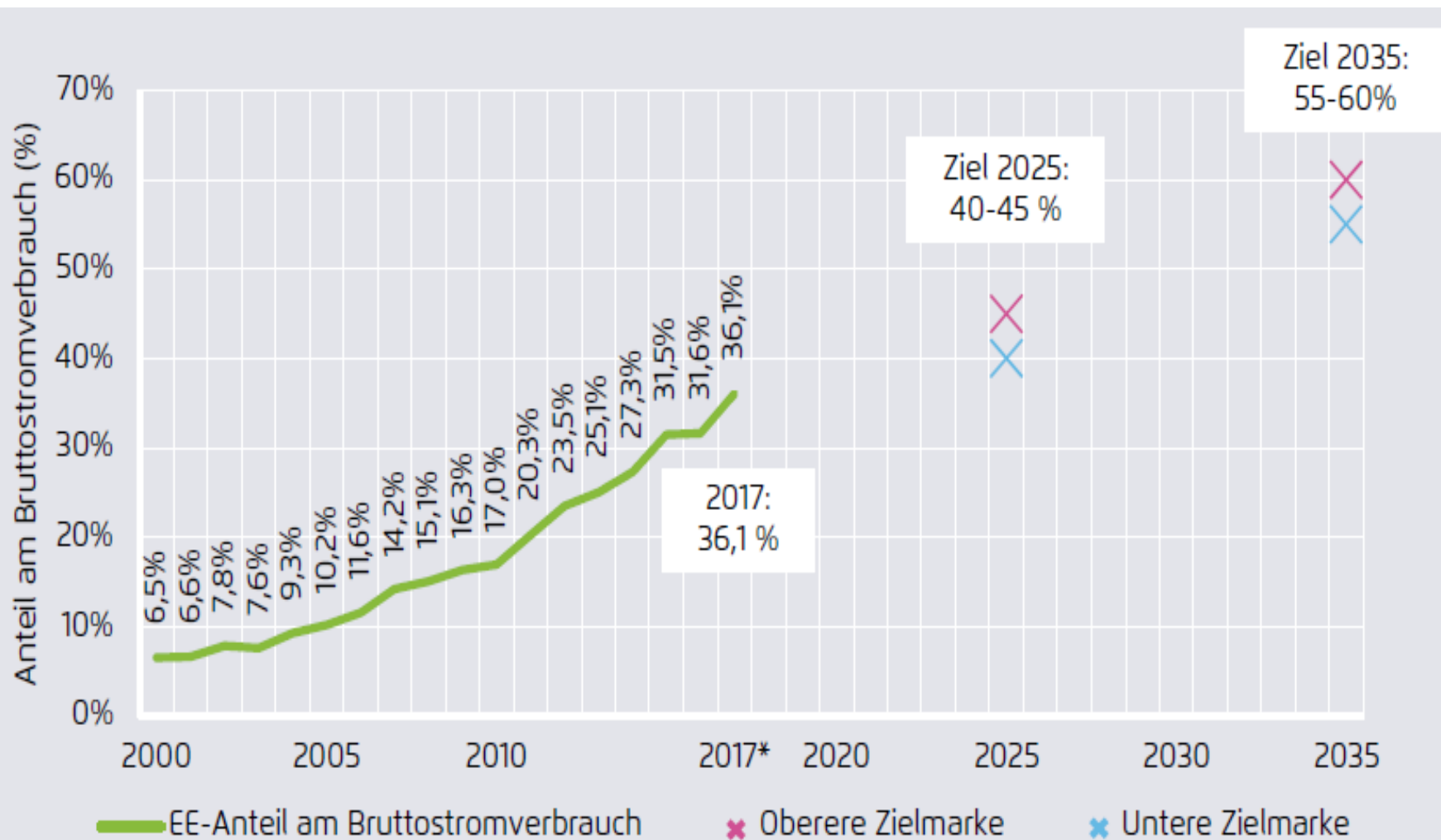
- ◆広域的な国内再エネ電力資源の開発を図るための政策を整える
- ◆新規の発電所立地計画が、需給計画、送電計画に反映されるよう、計画策定に幅広いステークホルダーの参加を求める
 - 未利用再エネ資源開発に関する送電計画の達成経費を、託送料収入でまかなえるよう担保
 - 洋上風力等の新たな資源開発のための送電線整備は、国が積極的に支援

課題と展望

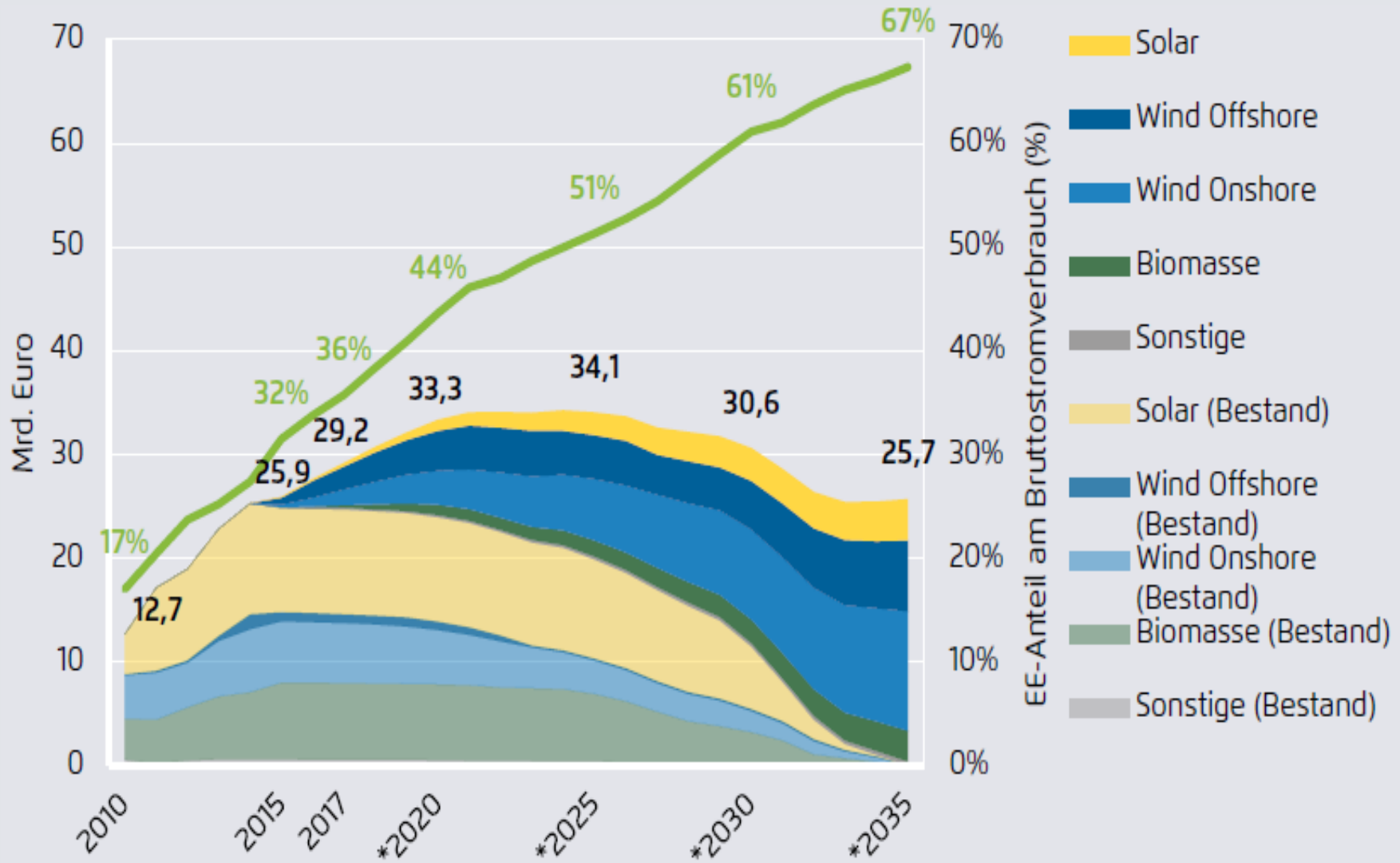
～ドイツの経験から学ぶ～

ドイツ: ついに36.1%(2017年実績)

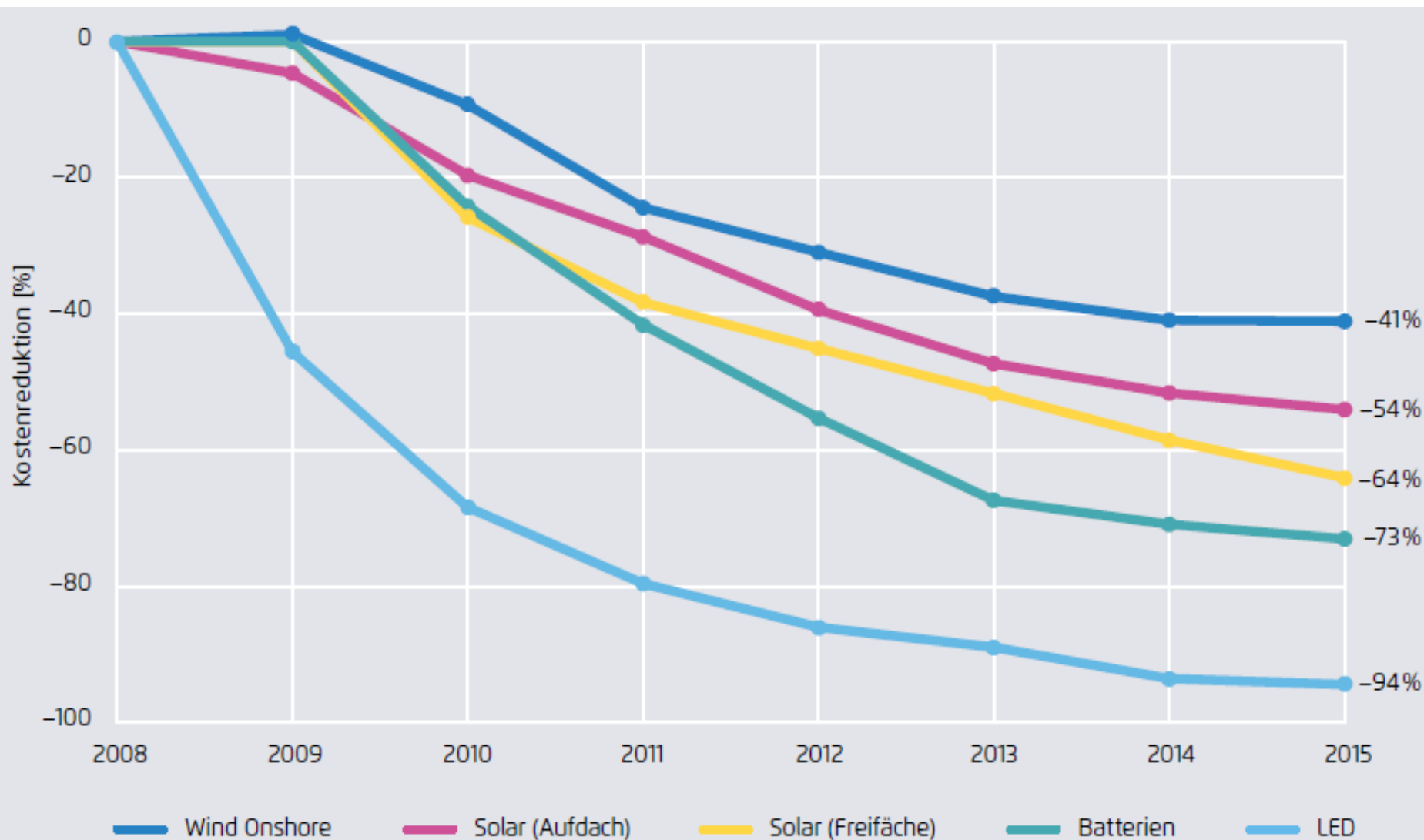
「2020年に35%」の目標を前倒し達成



再エネ賦課金の負担はピーク後、減少へ



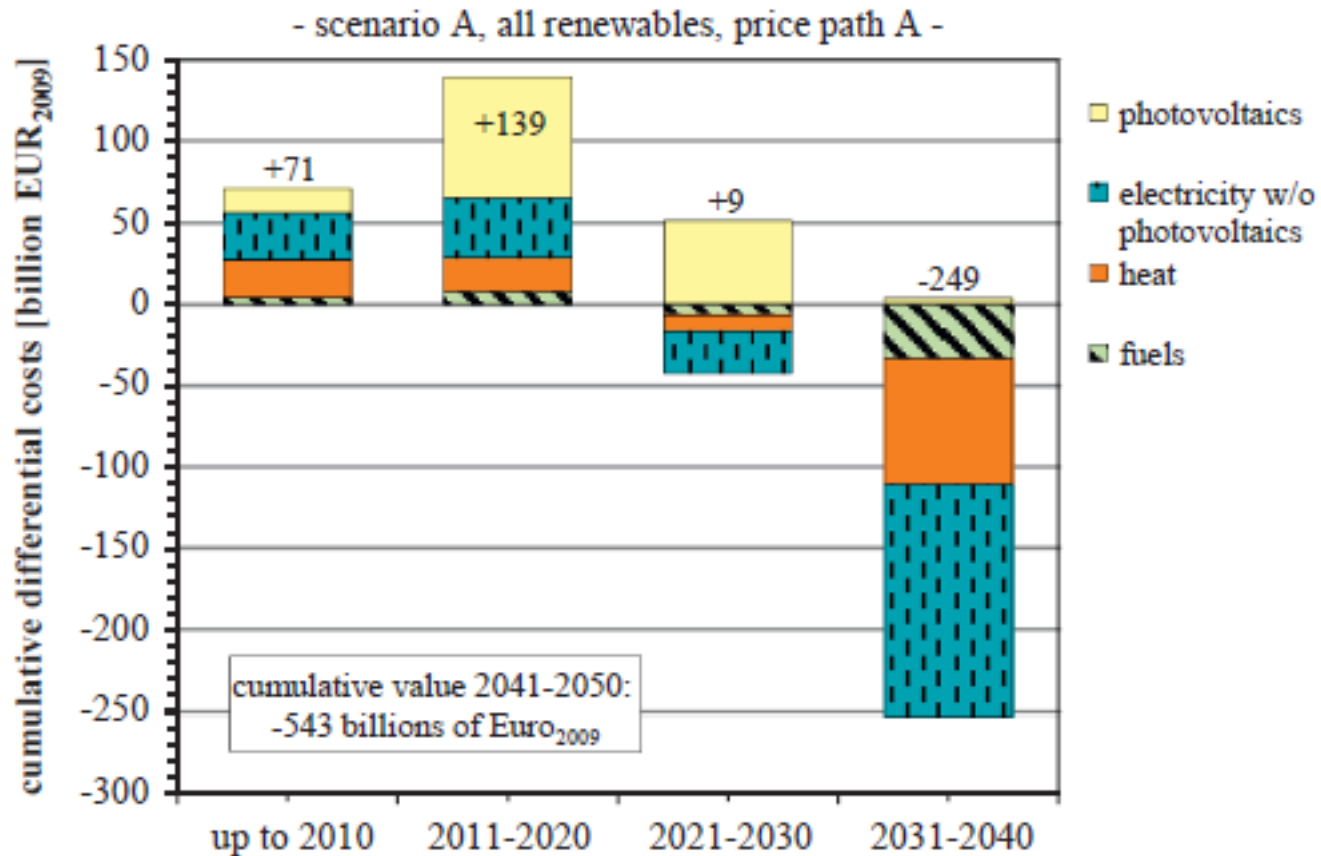
背景：大きく低下した再エネ発電コスト



再エネ増加で低下する卸電力価格

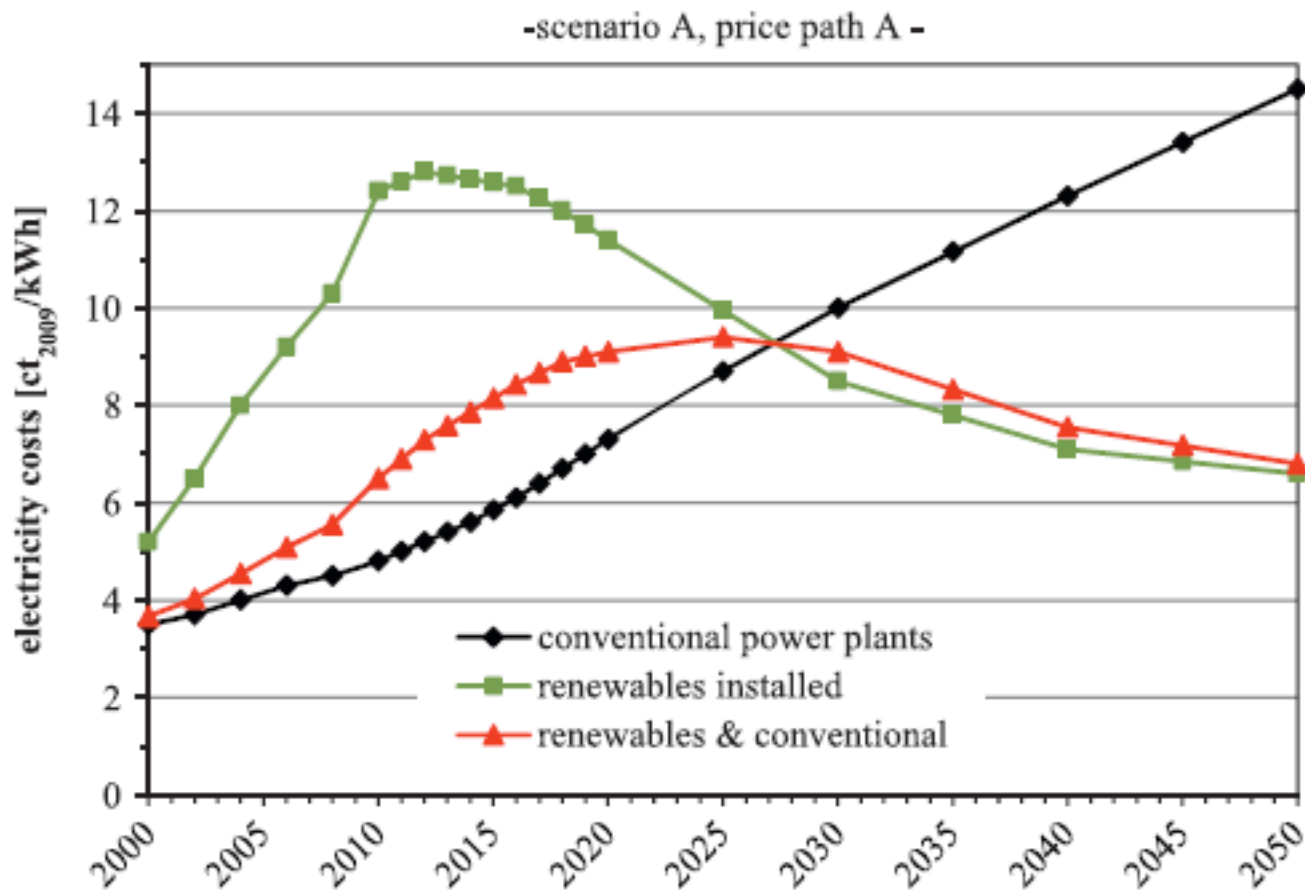


「再エネ拡大シナリオ」と「仮想現実シナリオ」の差額費用の推移



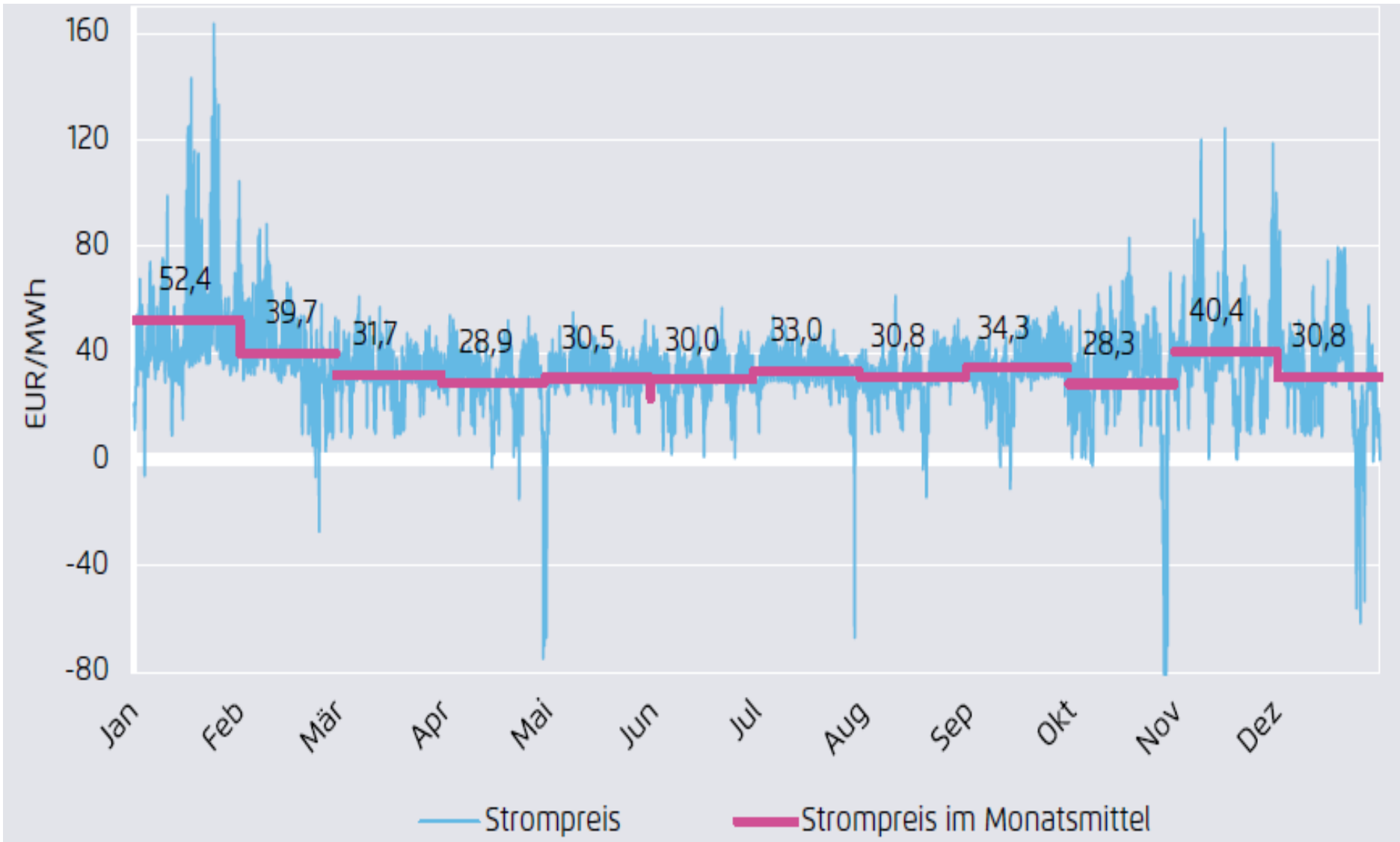
[出所] Pregger, Nitsch und Naegler (2013), p.358, Fig.9.

伝統的電源と再エネ電源それぞれの 発電費用中央値の推移

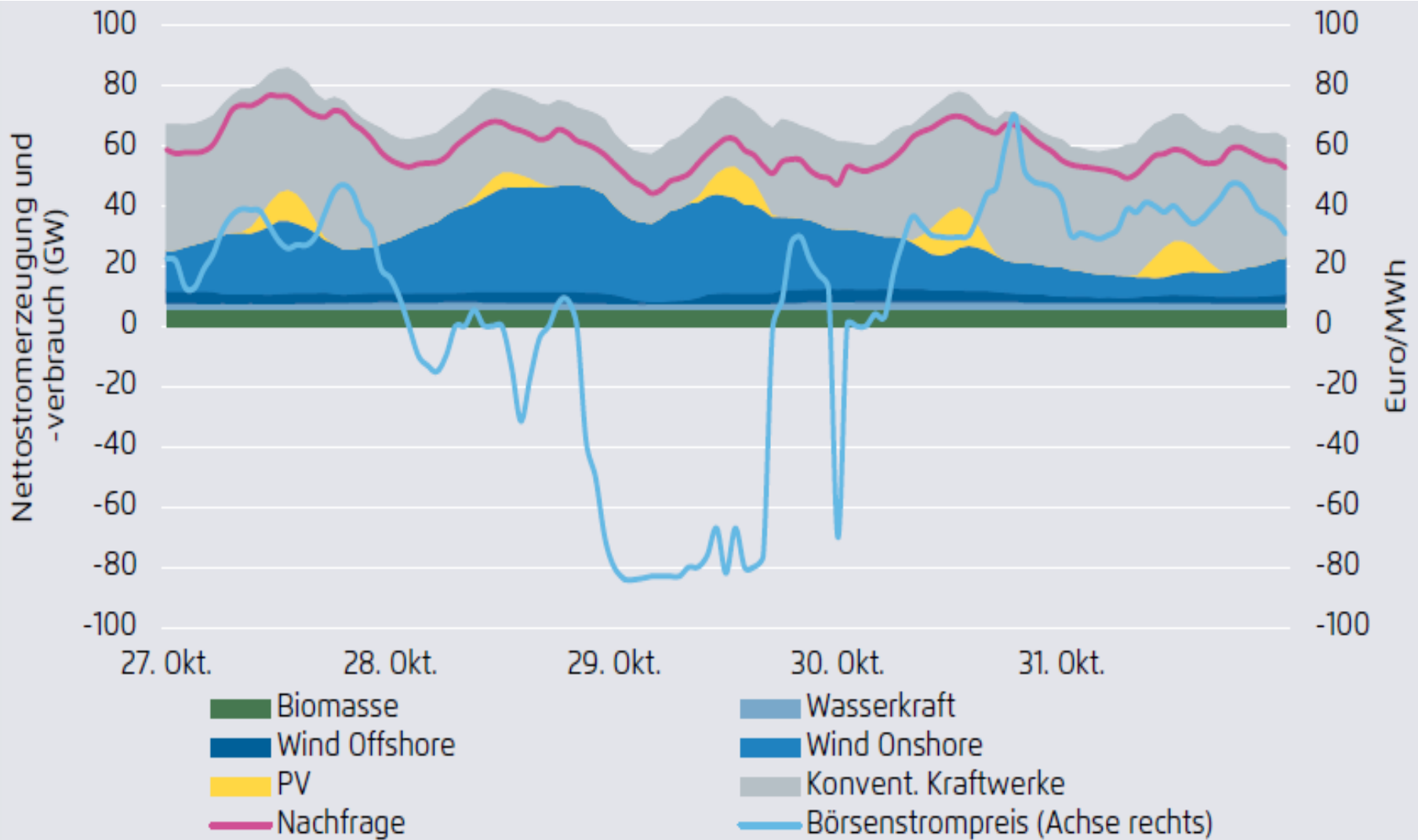


[出所] Pregger, Nitsch und Naegler (2013), p.358, Fig.10.

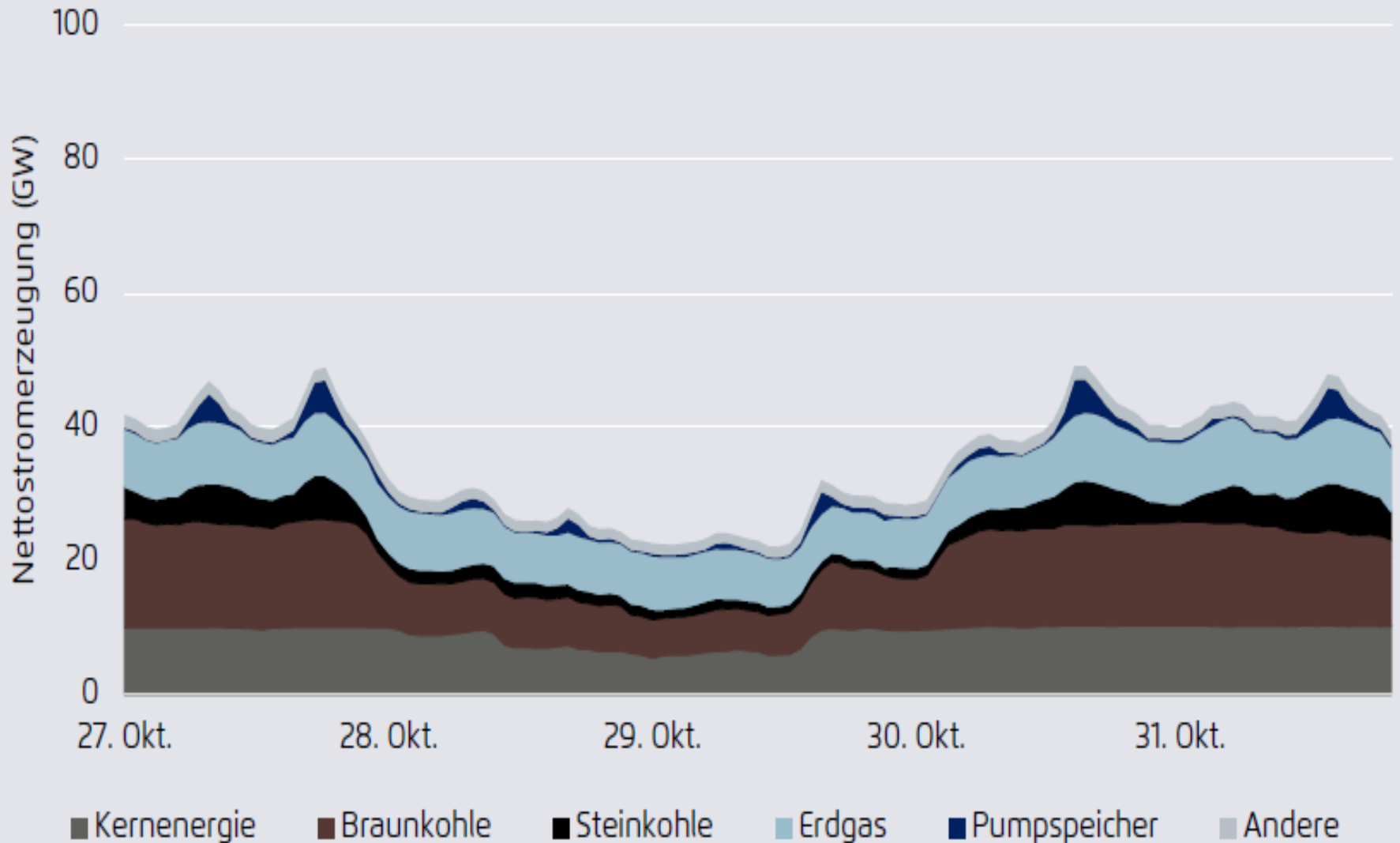
変動性/柔軟性/ネガティブ・プライス(1)



変動性/柔軟性/ネガティブ・プライス(2)

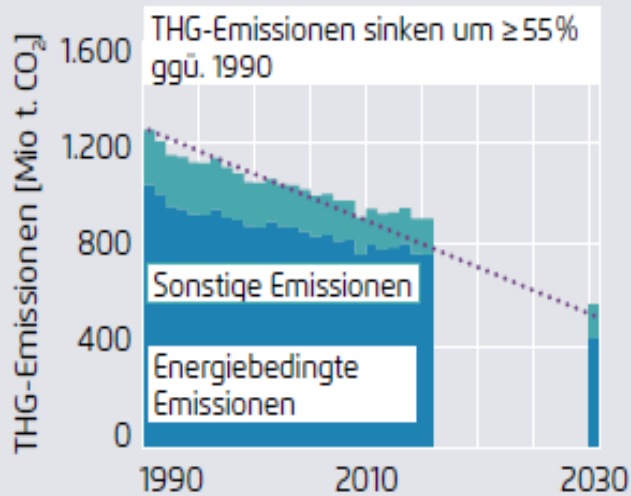


変動性/柔軟性/ネガティブ・プライス(3)

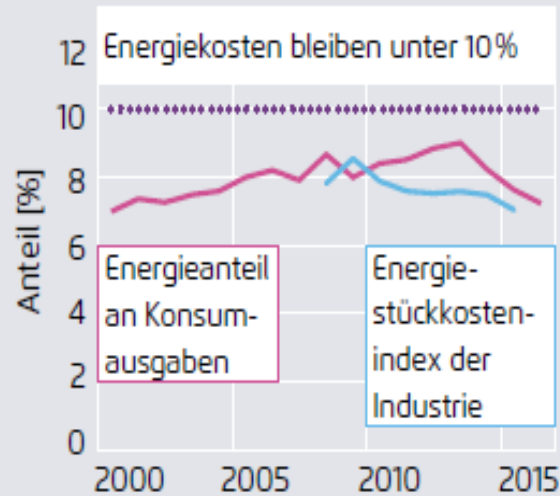


再エネ増加の実績評価

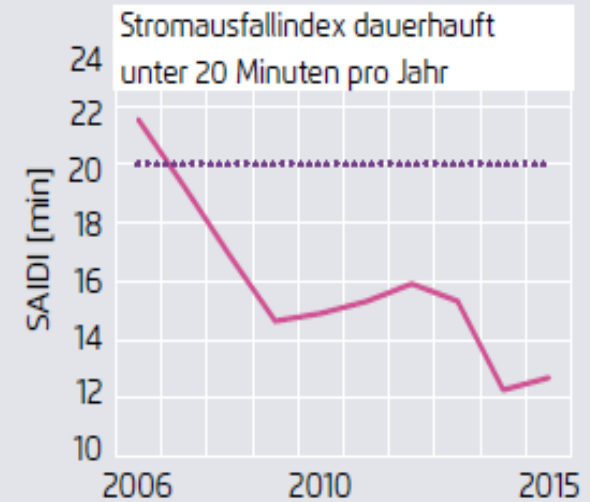
Umweltverträglichkeit



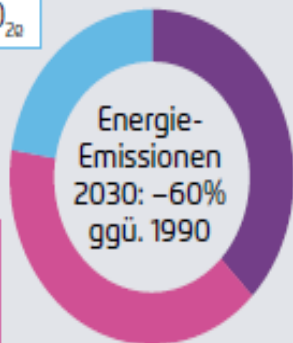
Wirtschaftlichkeit



Versorgungssicherheit



Verkehr:
95-98
Mio. t CO_{2a}



Strom:
159-166
Mio. t CO_{2a}

Wärme:
170-175
Mio. t CO_{2a}



Für besonders energieintensive Betriebe und Haushalte mit sehr geringem Einkommen gelten Ausnahmen und Sonderregelungen

2015: Importquote 70%

Importquote sinkt auf 60%

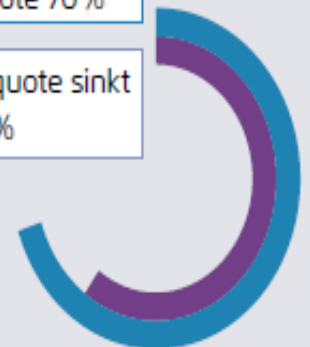
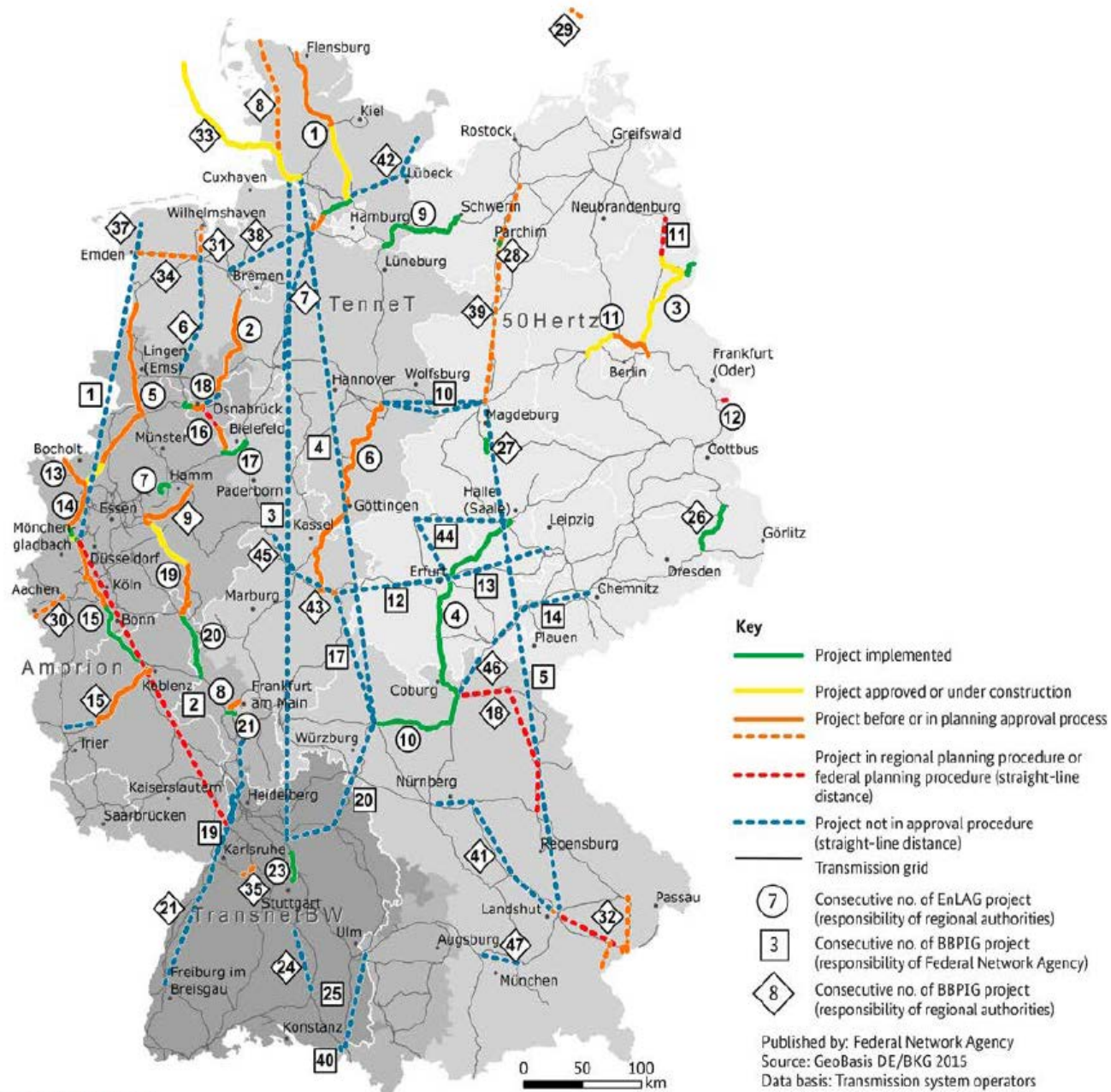
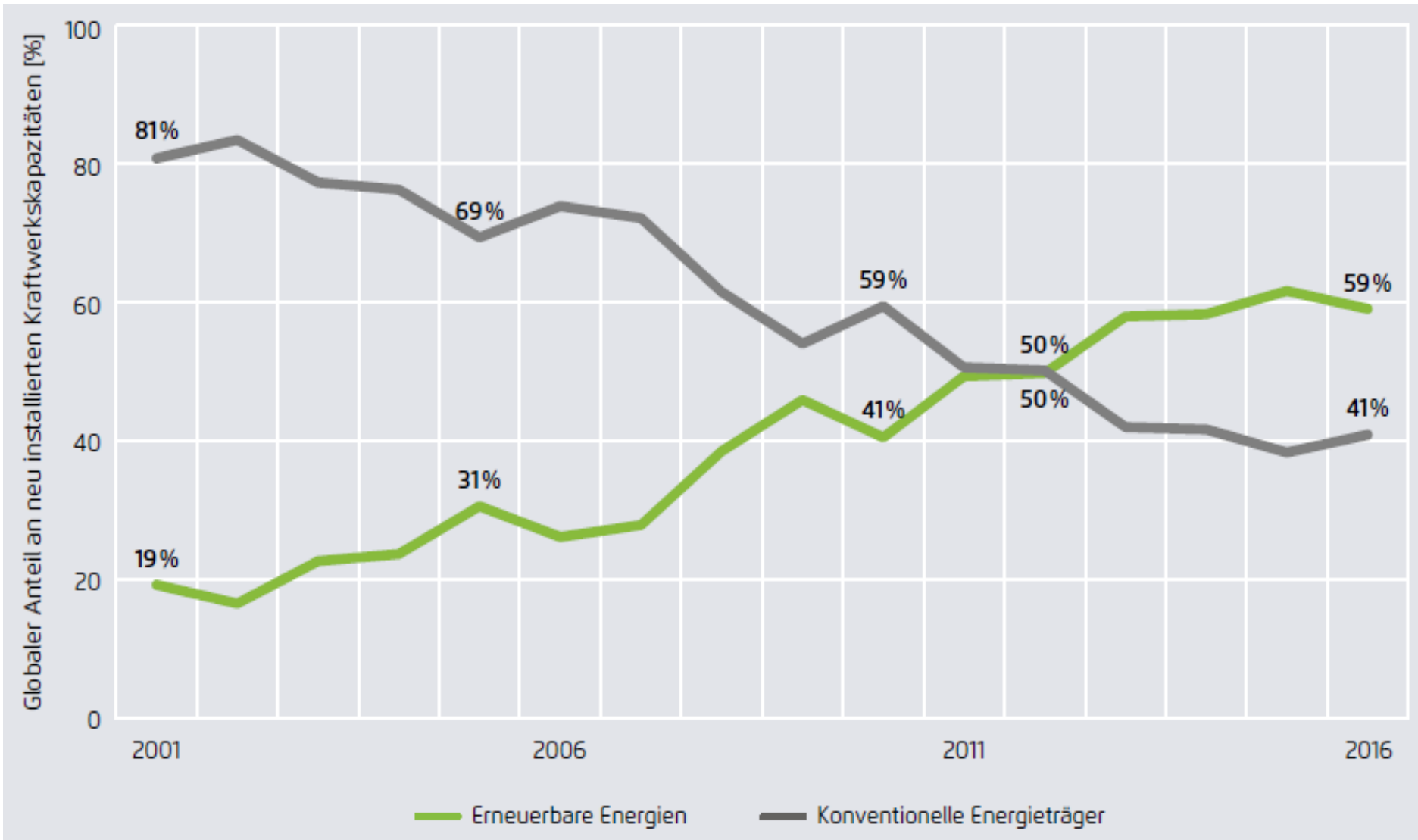


Figure 9: Grid expansion projects according to the Power Grid Expansion Act (EnLAG) and the Federal Requirements Plan Act (BBPIG)



投資における再エネと伝統電源の逆転



結論

◆再エネは、「幼稚産業」から「成長産業」へ

- 経済成長、雇用増大、地域再生に再エネが果たす役割が、経済政策上、十分考慮される必要
- 長期的に費用低下が有望な再エネ資源の戦略的重要性
- 再エネ大量導入で高まる変動性が、電力システムに「市場化」と「柔軟性」を要求、問題解決のため、電力網のデジタル化と「インダストリー4.0」はいずれ融合、新産業を創出

◆日本が「衰退国」にならないために

- 再エネの台頭に対応しなければ、電力システムの刷新、新産業の創出で決定的な遅れをとり、日本経済の発展にとって取り返しのつかない事態に。系統容量問題は、その試金石