



京都大学
KYOTO UNIVERSITY

ドイツ再生可能エネルギー政策の 『市場化』 ～ドイツFIT法の変遷と展望～

2017年2月8日(火)

京都大学再生可能エネルギー経済学講座

第2回シンポジウム

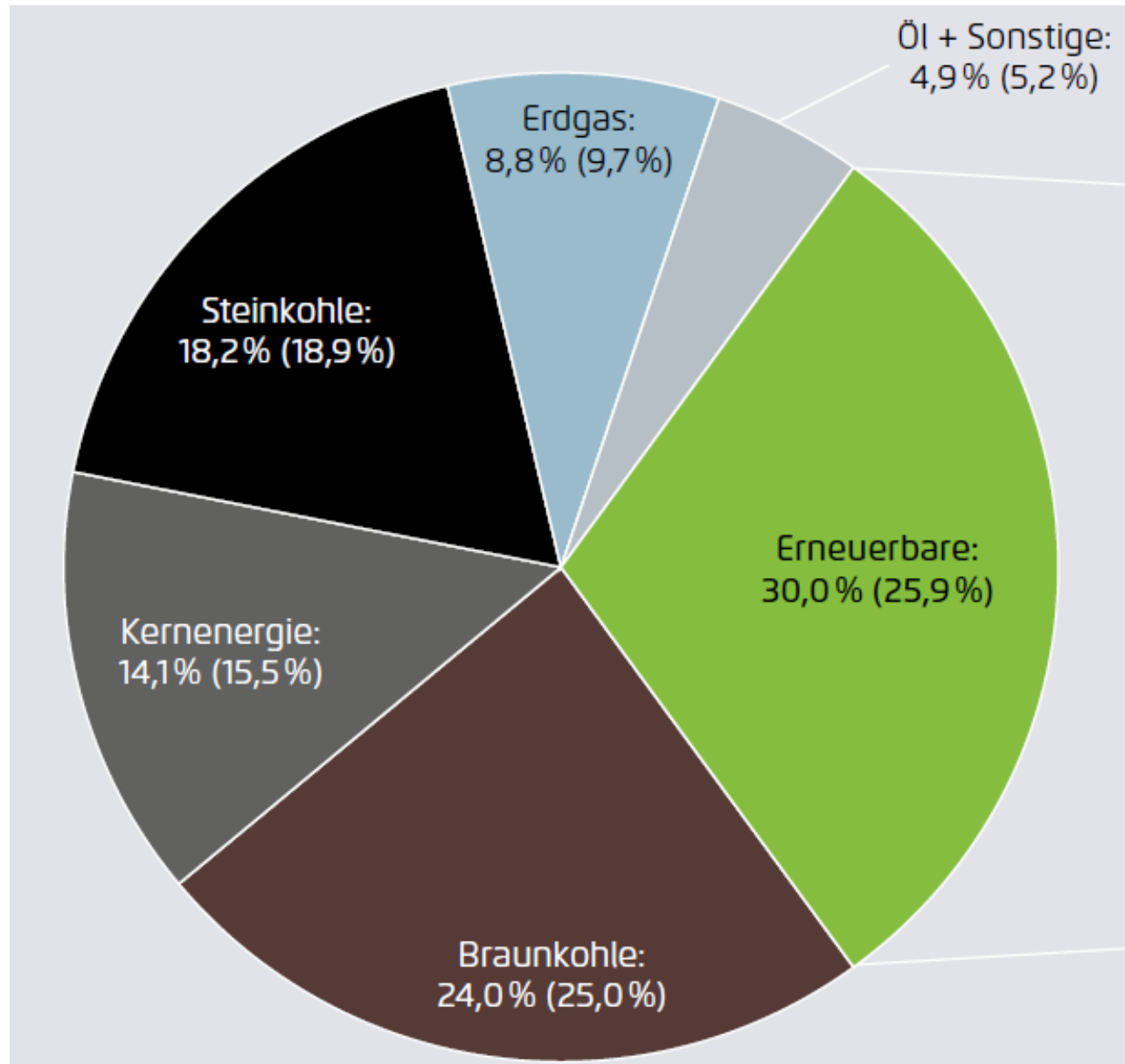
「欧州の電力システム改革と再生可能エネルギー」

京都大学吉田キャンパス法経本館法経第2教室

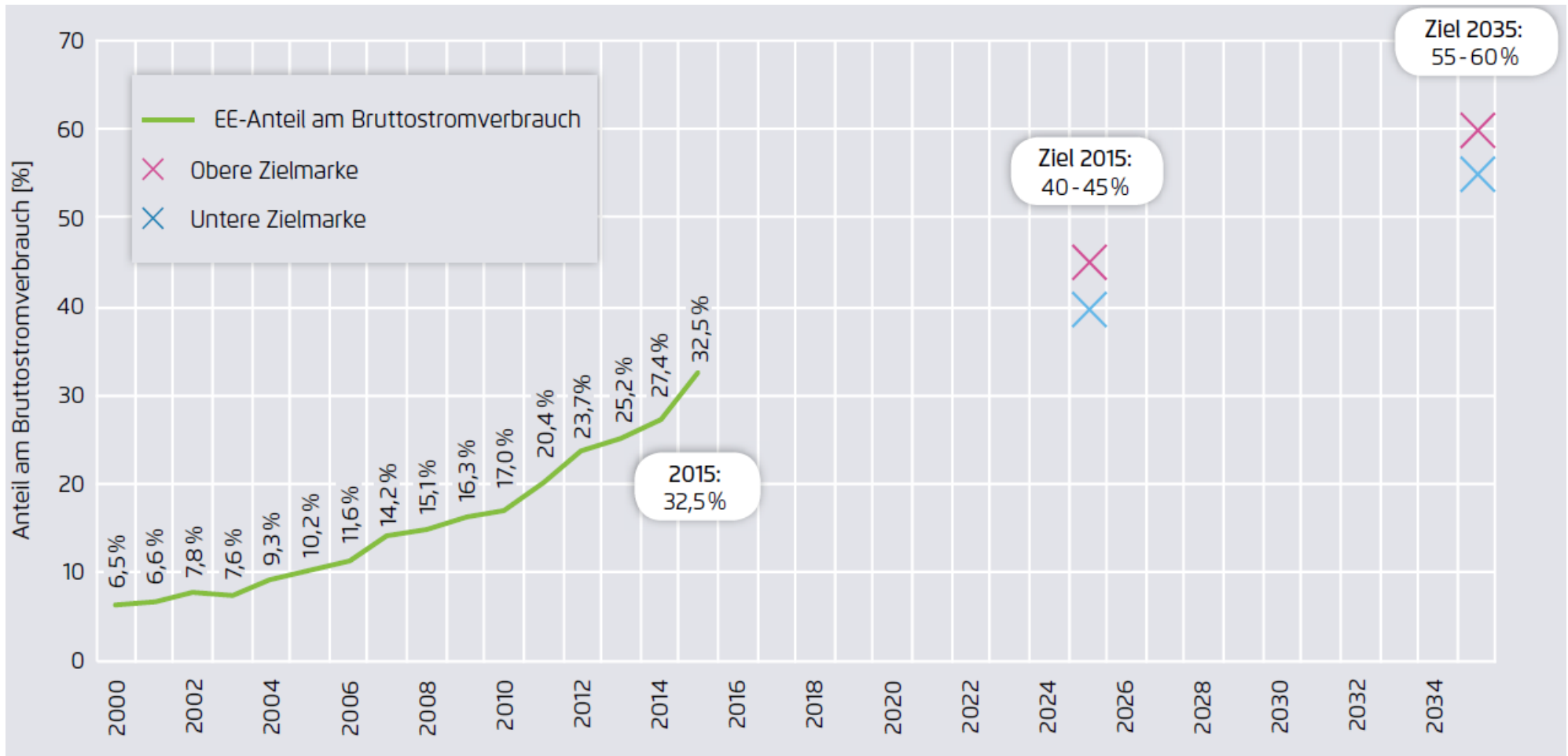
諸富 徹(京都大学大学院経済学研究科)

再生可能エネルギーをめぐるドイツの 現状

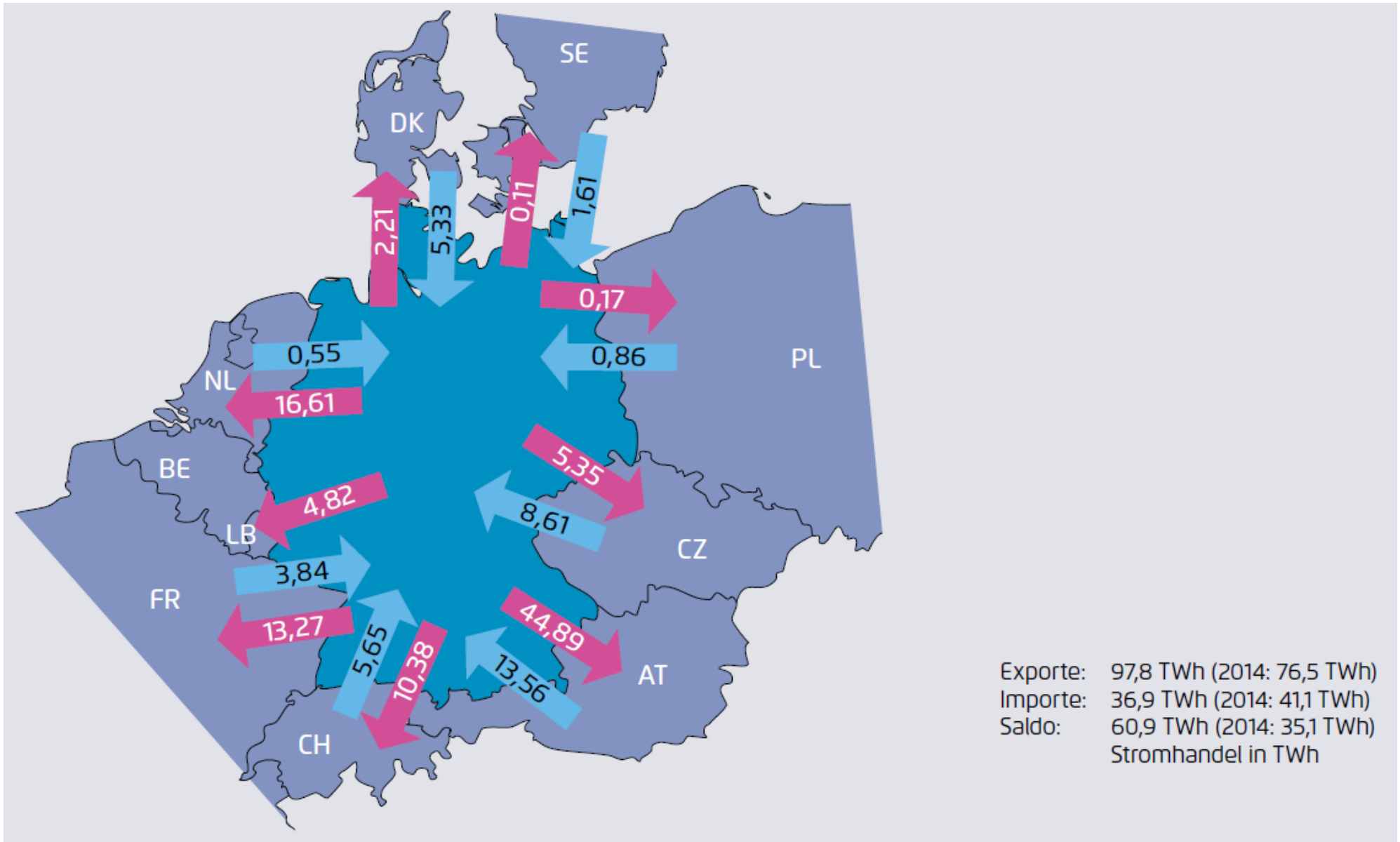
ドイツの電力生産に占める各電源比率



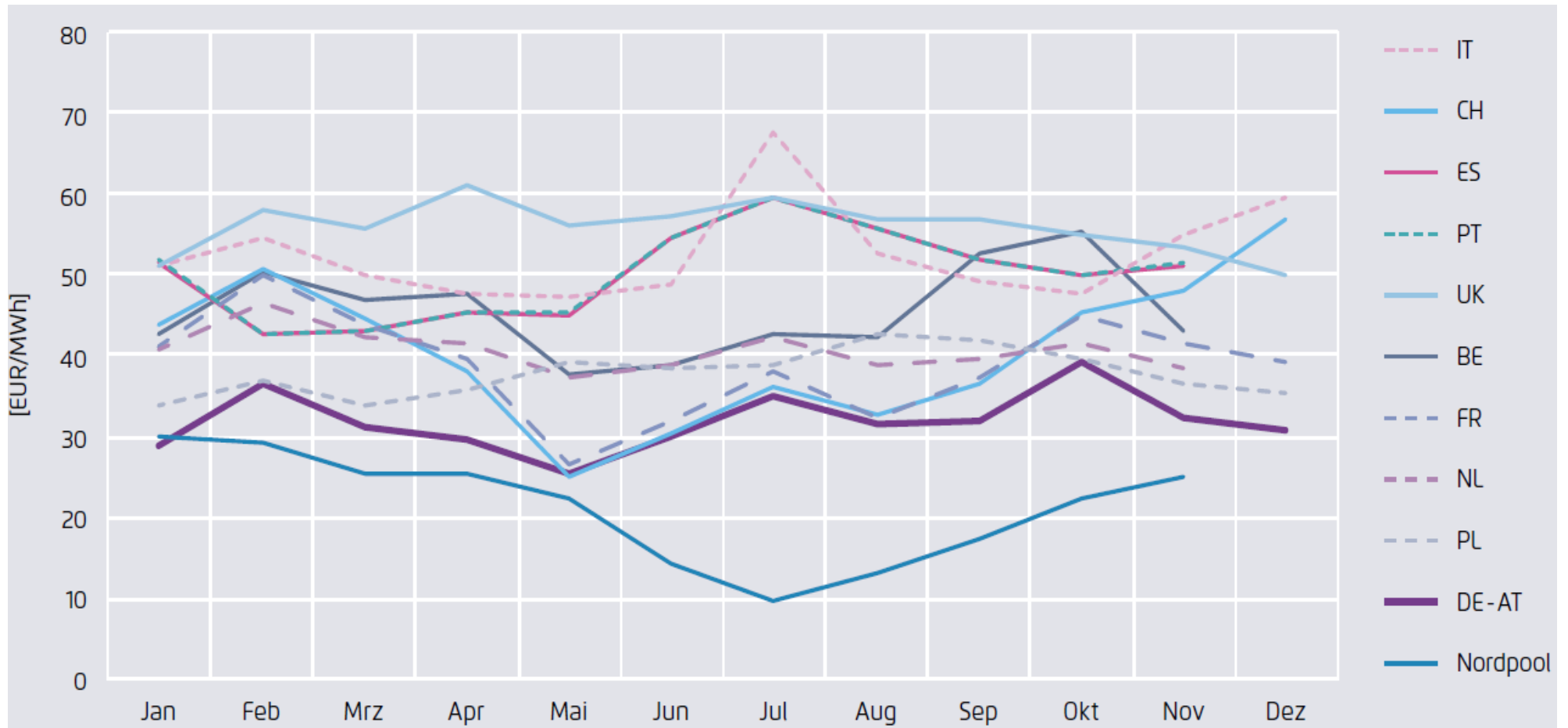
電力消費に占める再エネ比率の伸び



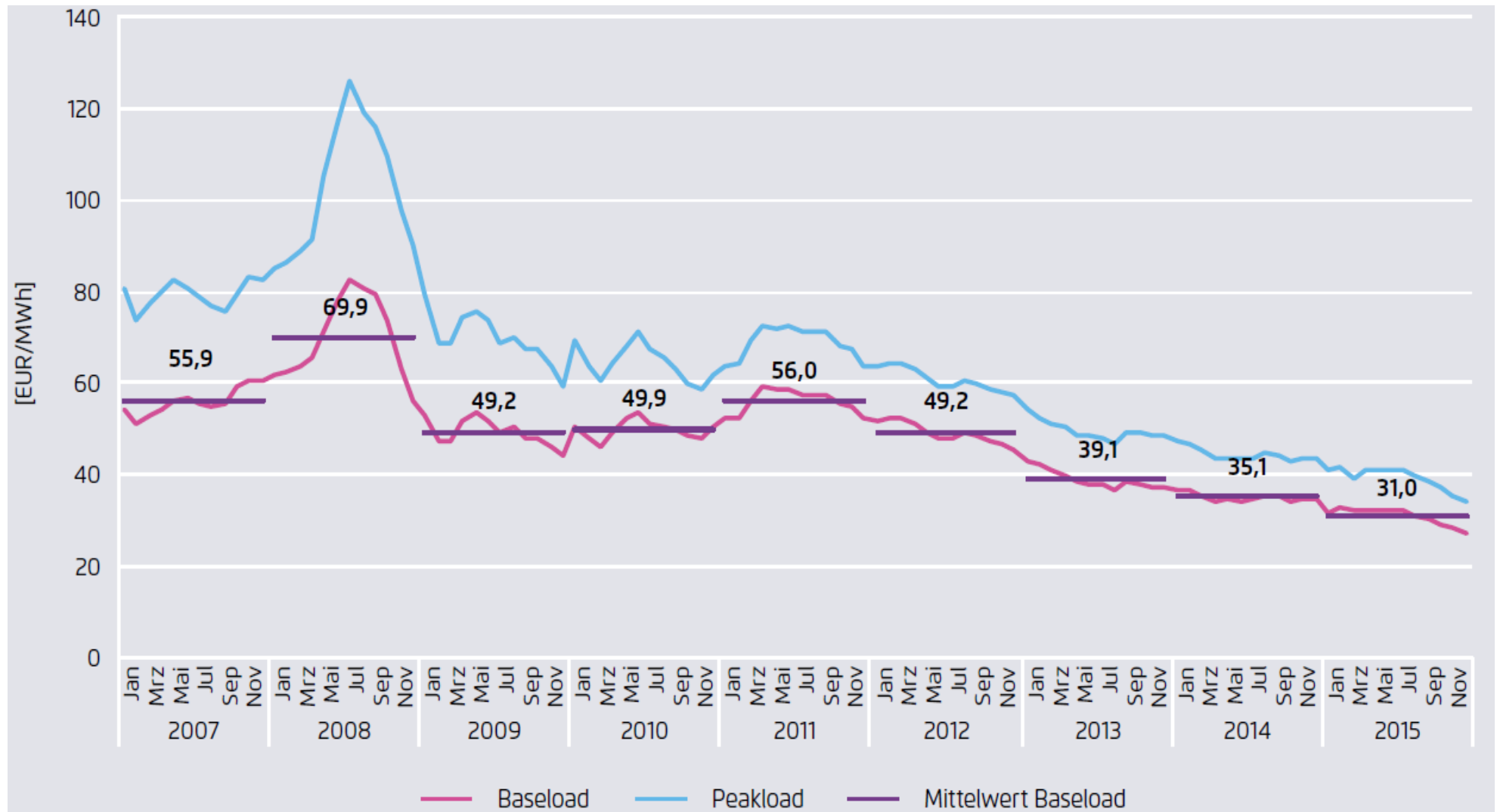
ドイツと隣国の電力輸出入状況



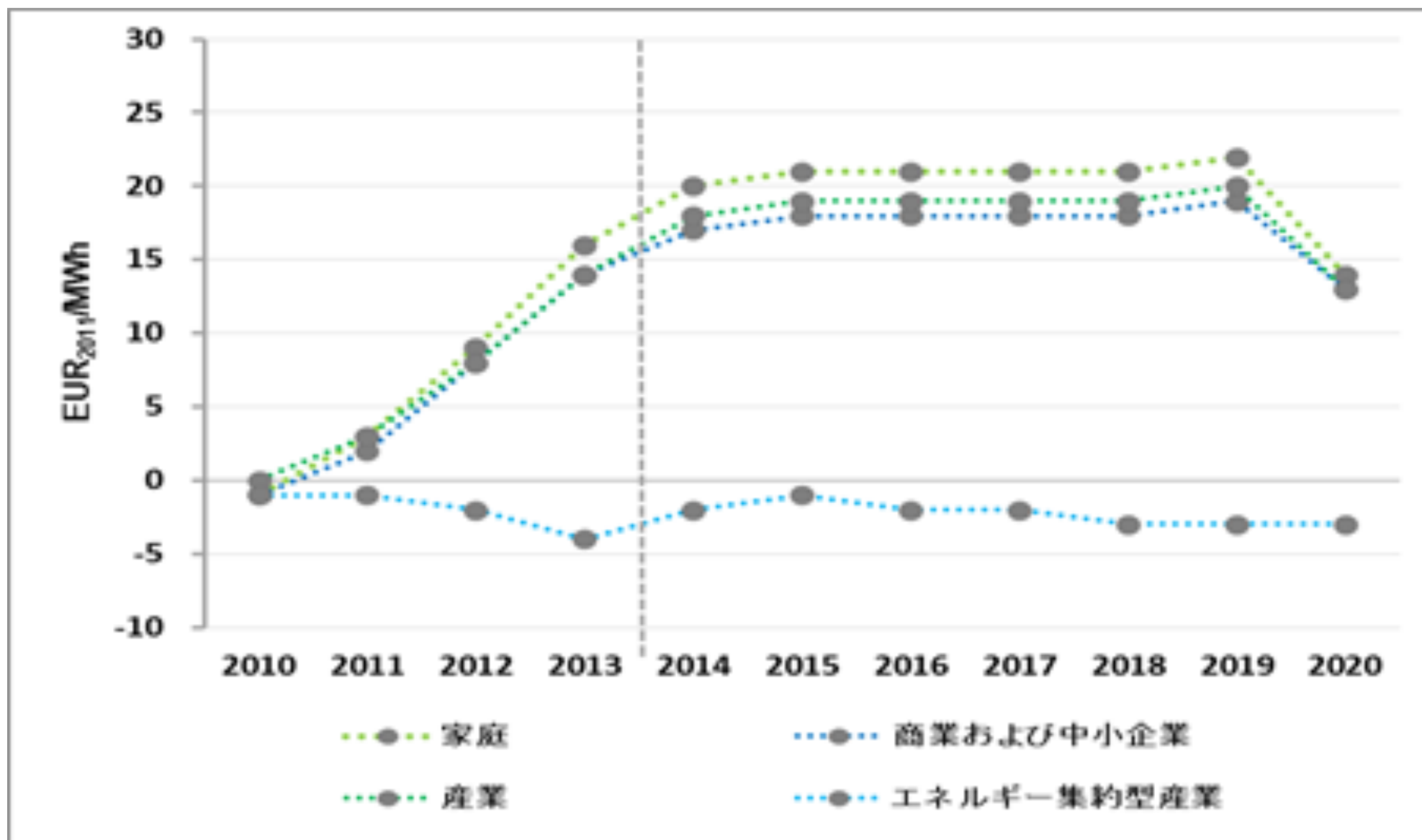
2015年欧州卸売電力市場価格の推移



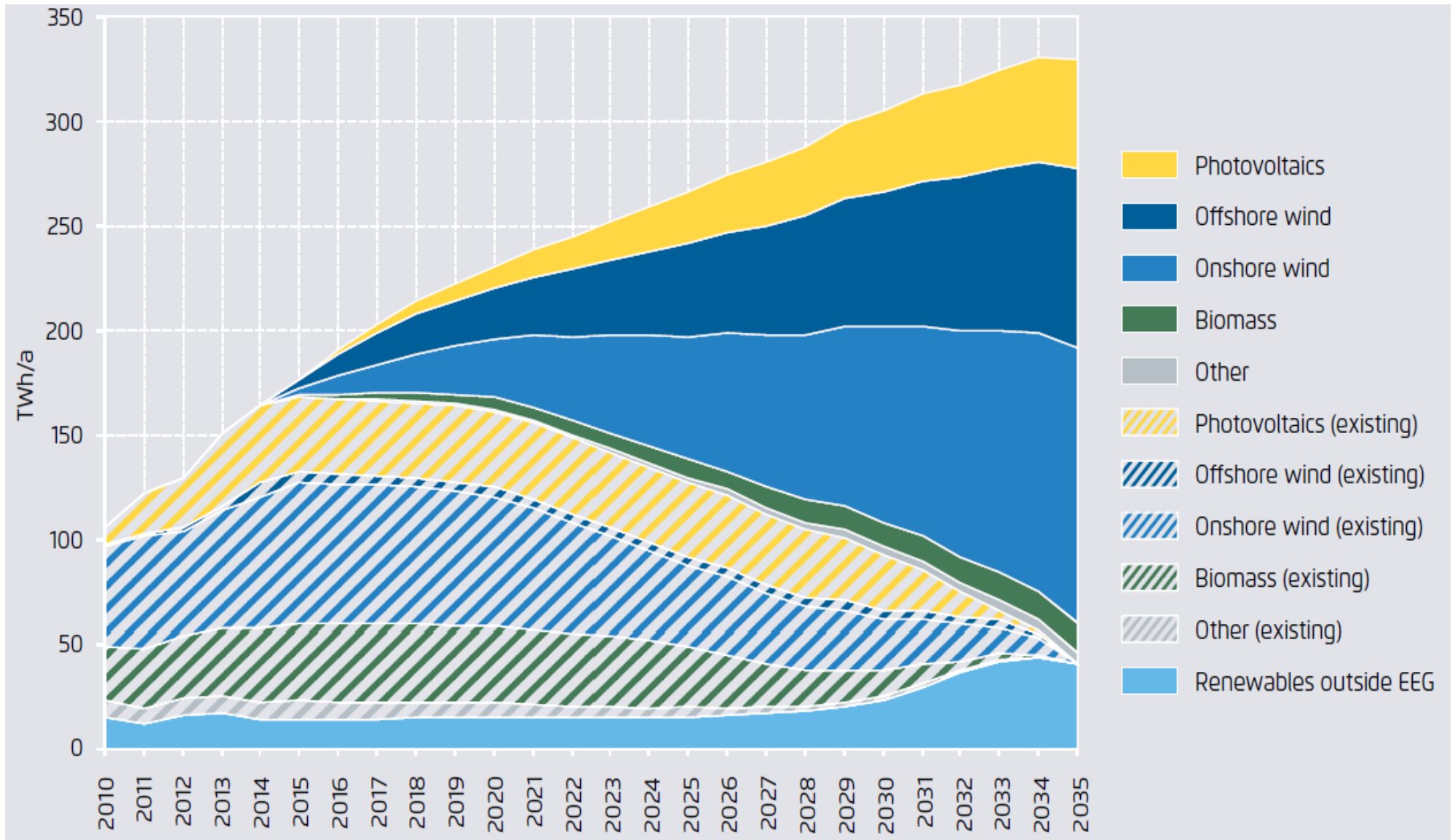
近年のドイツ卸売電力市場価格の推移



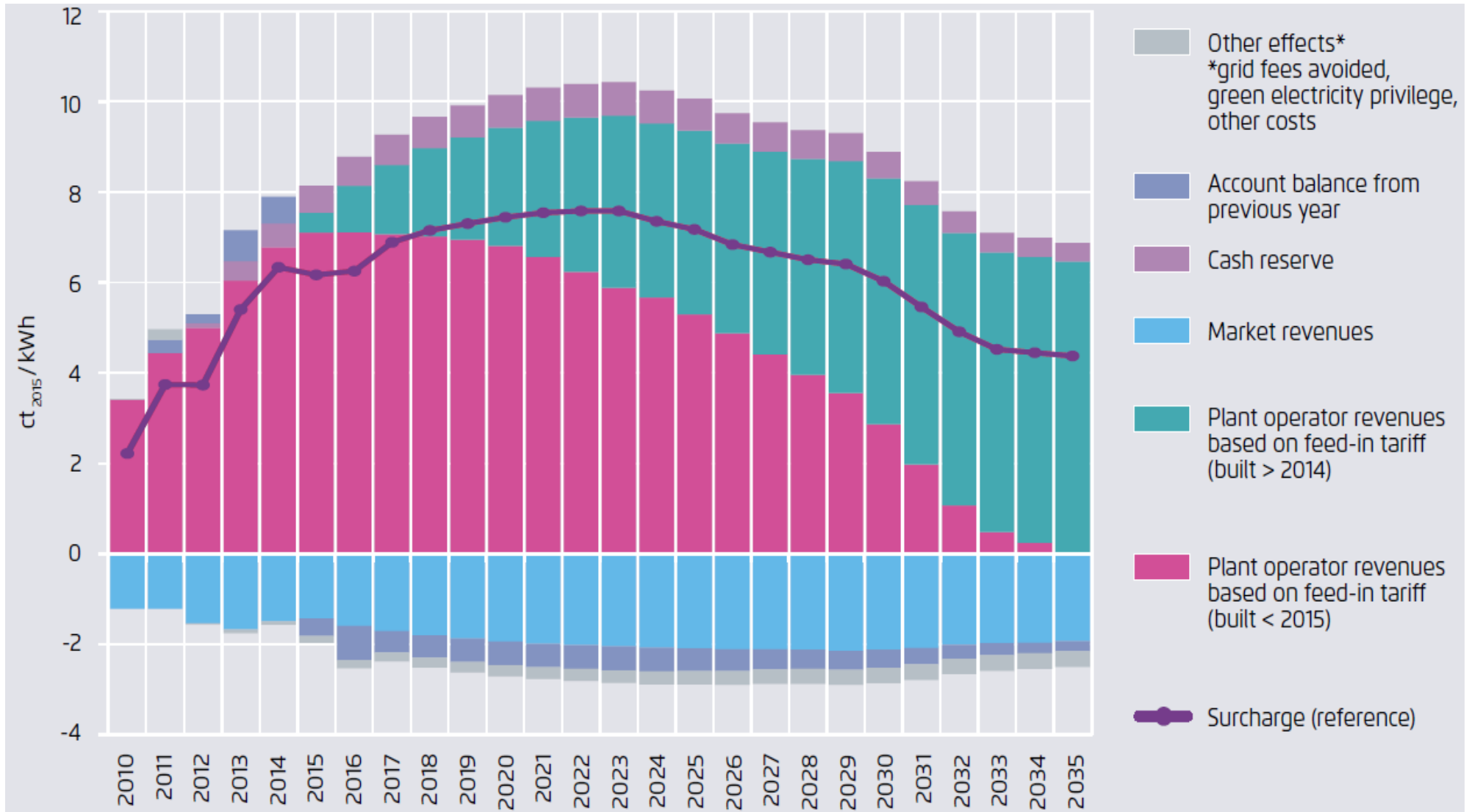
産業部門と家庭部門で異なる電力料金



再生エネルギー別の発電量予測



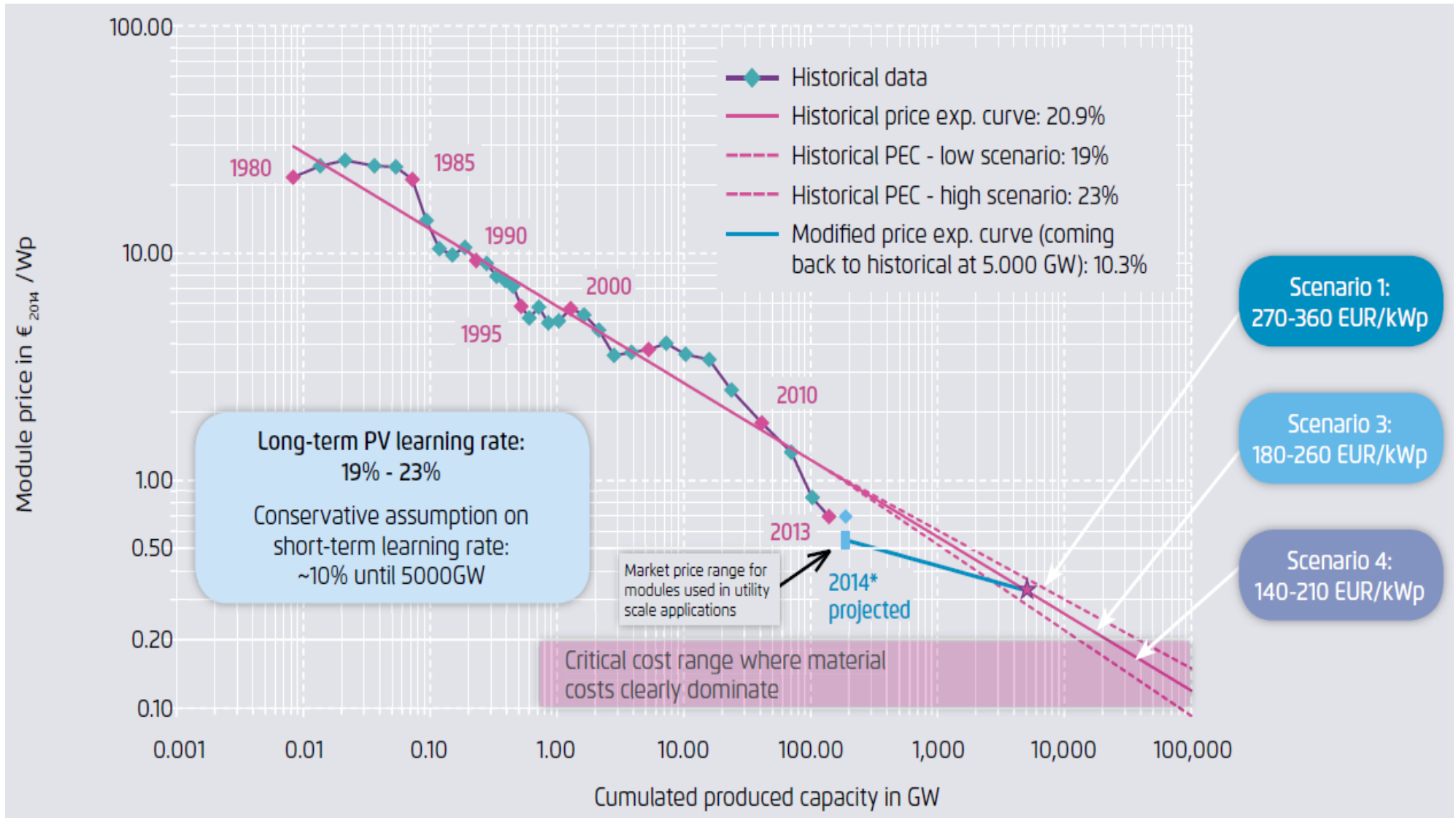
再エネ賦課金の推移



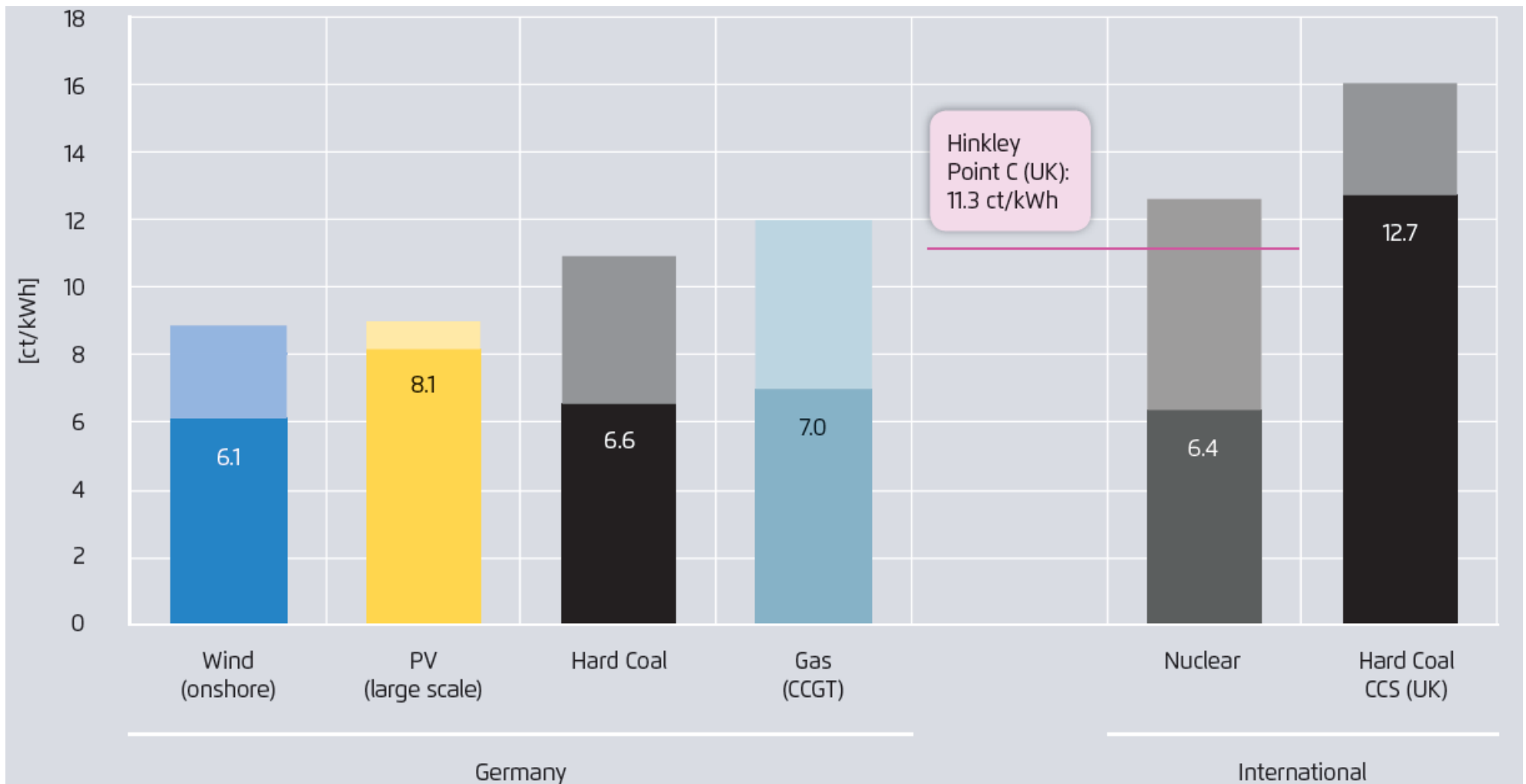
再生エネルギー買取価格の低下予測

	Ø Through 2014	2015	2025	2035
Onshore wind	9.3	8.9	7.2	5.3
Offshore wind	18.1	19.4	14.3	10.9
Solar energy	31.2	11.0	10.3	8.4
Biomass	18.0	17.7	16.0	14.5
Geothermal	24.2	25.2	19.6	15.2
Hydro	9.0	11.7	11.2	10.6
Gase	7.6	8.2	8.0	8.0
Ø Plant mix	17.0	14.8	10.6	8.1

太陽光発電の「歴史的学習曲線」



既に既存電源よりも安価な再エネ

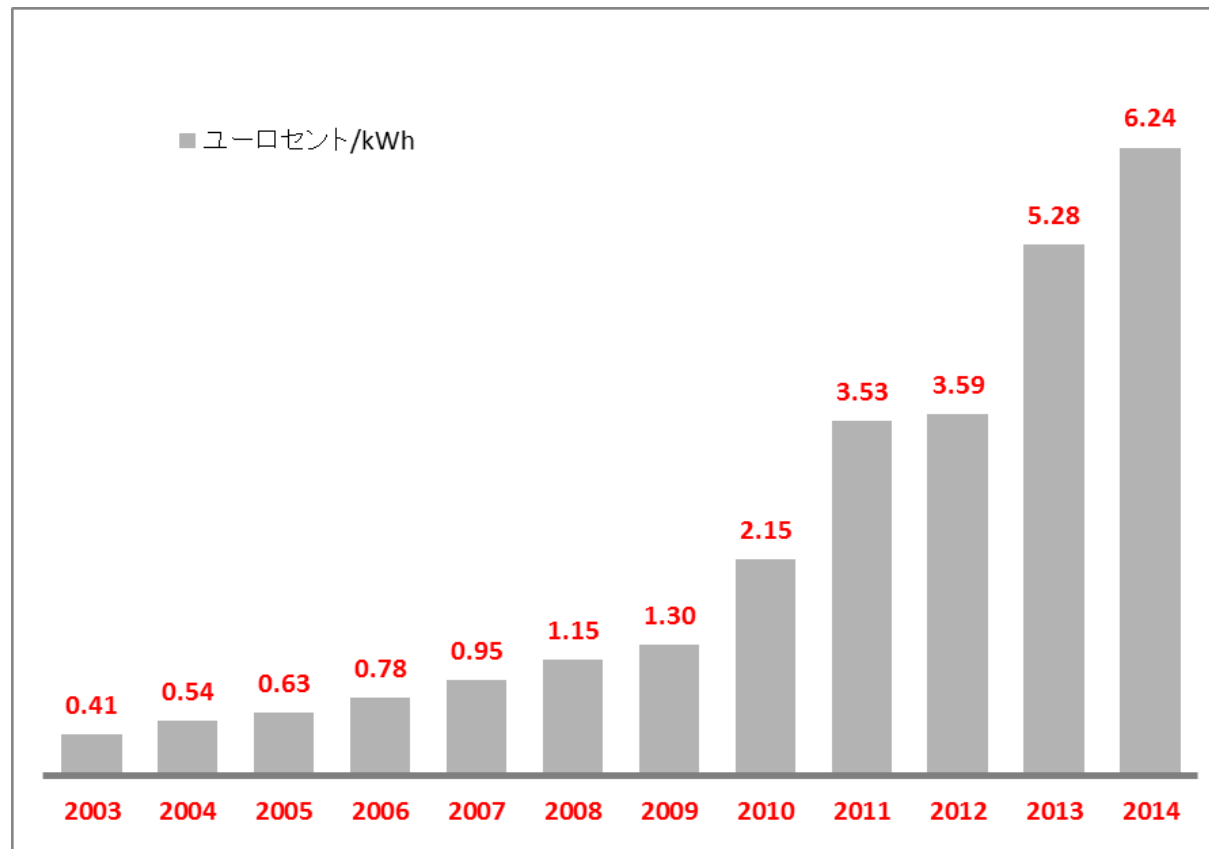


ドイツFIT2014年改正法

ドイツの「買取制度」～日本にとってのモデル？

- 再エネ2014年改正法の意義
 - 日本の買取制度のモデル
 - 買取費用の膨張問題は、日独共通の課題
 - この問題でもってドイツ買取制度の「破綻」を決めつける論者がいるが、完全にミスリーディング
 - 【1】再エネ増加は着実に進展(2014年の25.9%から2015年は30.1%に増加)
 - 【2】買取制度は、ドイツ経済に多くの恩恵
 - 1)関連投資の増大
 - 2)雇用増加
 - 3)電力価格の低下による生産費低下
 - 4)電力輸出の増加
 - 【3】2014年改正法で、「再エネ政策の『市場化』」で費用膨張をコントロールしつつ再エネ拡大を図る手法を確立
- ドイツは再エネ政策の第2段階へ
 - 【1】第1段階:「幼稚産業」保護
 - 【2】産業として成長した第2段階では、再エネの市場統合へ

図1 再エネ賦課金料率の伸び



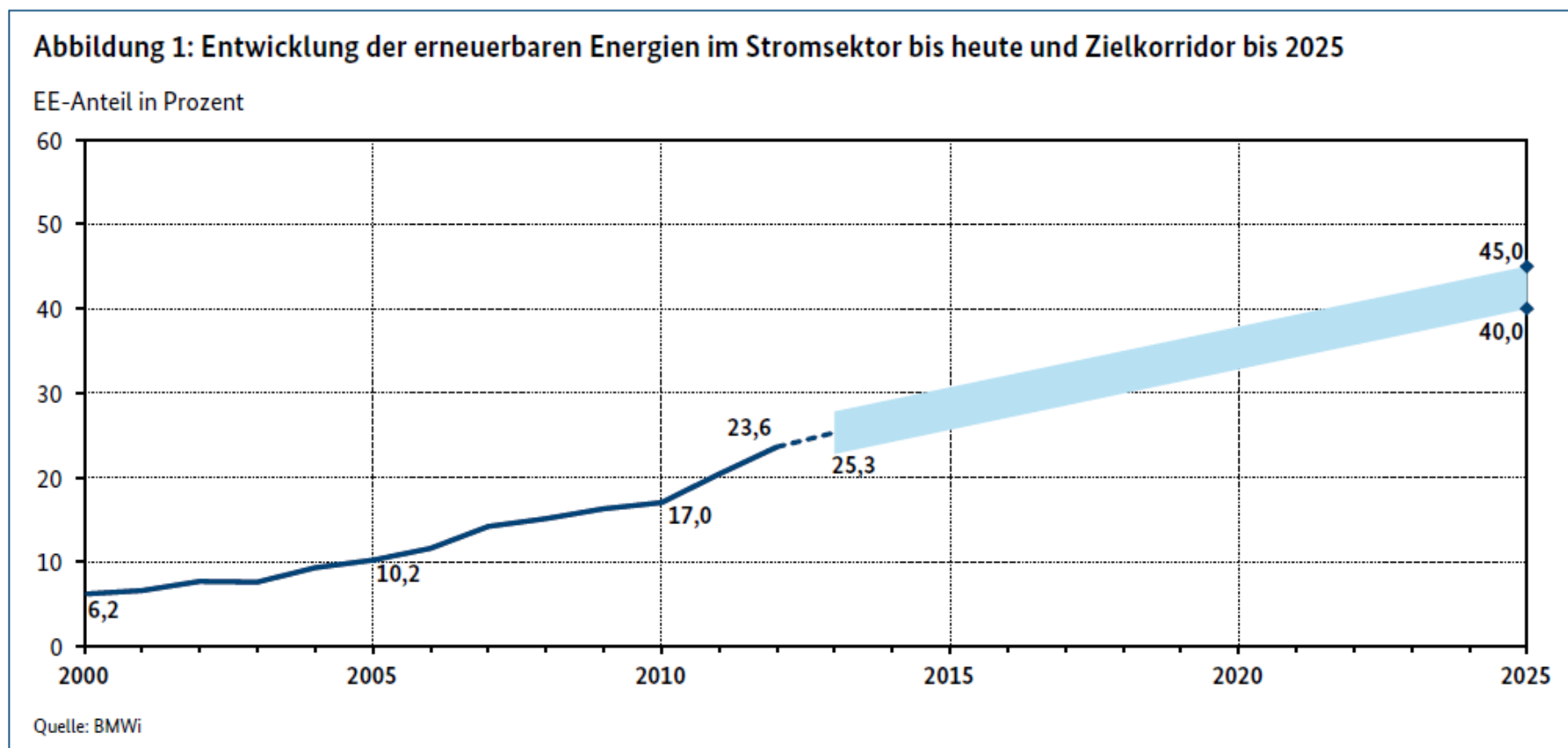
[出所] BMWi(2014a), S.20.

2014年ドイツFIT改正法の概要

再エネの市場統合

- ドイツ再エネ法2014年改正の最大目的は、再エネ拡大目標を費用効率的に達成すること
 - 【1】費用膨張問題に対処するため、「再エネ電源間競争」の勝者となることがほぼ見えてきた太陽光と陸上風力を優先
 - 【2】再エネをこれまでより一層、電力市場に統合
 - 【3】再エネ費用を電力消費者の間でより公平に配分
- 「目標回廊(Zielkorridor)」の創設
 - ・陸上風力:年間2.500MWの拡大(「目標回廊」は2.400~2.600MW)。
 - ・太陽光:年間2.500MWの拡大(「目標回廊」は2.400~2.600MW)。
 - ・洋上風力:2020年までに6.500MWの拡大(年間800MWの拡大に相当)。
 - ・バイオマス:年間100MWの拡大。
 - ・その他の再エネ発電技術(水力、地熱)については、量的目標は設けない。
- 再エネの市場統合方策
 - 「直接販売」と「市場プレミアム」の組み合わせへの移行
 - 入札制度の導入

図2 今日までの再エネ拡大と2025年までの再エネ拡大目標(「目標回廊」)



[出所] BMWi(2014b), S.2, Abb. 1.

表1 再エネ拡大目標の達成と 買取価格引き下げの関係

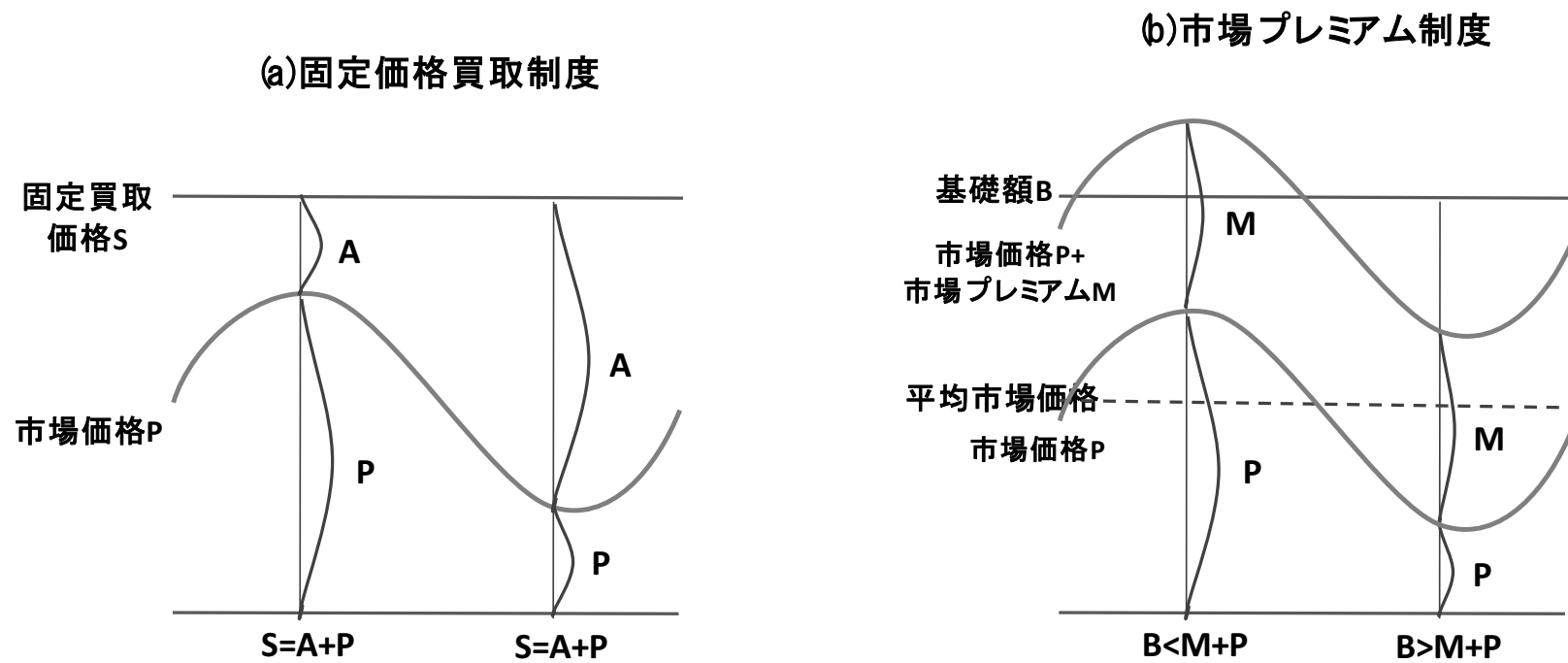
						目標量						
風力発電量(MW)	<1,600	<1,800	<2,000	<2,200	<2,400	2,400-2,600	<2,800	<3,000	<3,200	<3,400	>3,400	
買取価格	1.6%	0.8%	0%	-0.8%	-1.2%	-1.6%	-2%	-2.4%	-3.2%	-3.9%	-4.7%	
太陽光発電量(MW)			<1,000	<1,500	<2,400	2,400-2,600	<3,500	<4,500	<5,500	<6,500	<7,500	>7,500
買取価格			6.1%	0%	-3%	-5.8%	-11.4%	-15.6%	-19.6%	-23.4%	-26.2%	-28.9%

[出所] BMWi(2014b), S.2, Abb. 2.

「市場統合」策(1)～「直接販売」と「市場プレミアム」の組み合わせへの移行

- 「直接販売」: 再エネ発電事業者が市場で自ら電気の買い手を探す仕組み
 - 2012年改正法までは、「固定価格買取」と「直接販売」の選択制
 - 2014年改正法では、一定規模以上の発電設備を有する再エネ発電事業者すべてに義務づけ
- 「市場プレミアム」: 固定価格(「基礎額」と電力卸売市場価格の差額を補償～基本的に変動制だが、一定期間(1か月)は定額
 - 「市場プレミアム」も、2012年改正法までは、「固定価格買取制度」と「市場プレミアム」の選択性
 - 2014年法では、一定規模以上の発電設備を有するすべての再エネ発電事業者に義務づけ
 - 家庭用太陽光パネルを超える規模の再エネ発電はすべて、「市場プレミアム」に移行

図3 固定価格買取制度と市場プレミアム制度の比較



[出所]渡辺(2014), 75頁, 図2を修正.

「市場統合」策(2)～入札制度の導入

- 入札制度の本格導入は2017年に予定
 - その準備として、2014年改正法では、平地設置型太陽光発電に限って助成金額を競争入札にかけることを決定
 - 入札制度の主催者は、「連邦ネットワーク規制庁」(Bundesnetzagentur: BnetzA)。2015、2016、2017年の3年にわたって、それぞれ年3回(4月、8月、12月)、入札を実施
- 年間に入札に付される規模は平均で400MWを予定、不成立の場合、入札枠は次の回に送られる
- 入札方法: 一回限りの封印入札
 - 価格決定方式: 応札価格方式(Pay-as-Bid)(応札の際に落札者が提示した価格を適用)、および「均一価格方式(“Uniform Pricing”)」あるいは「均衡価格方式(“Pay-as-Cleared”)」(市場均衡価格をどの落札者にも均一に適用)を、それぞれ経験を積むために適用
 - 第1回目の平地設置型太陽光発電では、全部で170件の応札。入札は成功裏に終了し、助成価格が初めて競争的な入札で決定と政府は発表
- ただし、連邦経済エネルギー省は入札制度成功の条件として、以下を挙げている
 - 【1】多数の参加者をえて競争的な入札を実現すること
 - 【2】入札参加者のリスクと入札制度運営費用の最小化
 - 【3】落札できないリスクで、応札者の資金調達コストが顕著に高まらないように配慮
- 再エネ入札制度に関する国際的な経験から、落札案件のかなりの割合が、未実現と判明。経済エネルギー省は、こうした問題への予防措置が必要と強調
 - 応札にあたって保証金を求める
 - 入札参加者には資格証明を要求し、プロジェクトの延期や未実現の場合には、罰金が科す

費用負担の再配分

電力集約産業と自家消費者に対する減免措置の改革

- 電力集約産業への賦課金軽減措置改革にあたっての方針
 - 【1】負担の公平性回復のためにどの程度、軽減措置を縮小すべきか
 - 【2】軽減措置を、「ドイツ産業に対する国家補助(State Aid)」に関するEUルールと整合的に
 - 【3】ドイツ産業の国際競争力のため、電力集約産業に絞って軽減措置を継続
- 2014年改正法では、軽減規定を受ける企業は、最初の1GWの発電量に対しては通常の賦課料率を負担、それを超える消費電力には、通常の賦課金料率の15%を適用(2012年改正法の14%から厳格化)
 - しかも、この負担は最大でもその企業の粗付加価値額の4%までに留められる("Cap")
 - 当該企業の粗付加価値に対する電力費用の割合が20%を超える場合には、この負担は粗付加価値額の0.5%までに留められる("Super-Cap")
- 軽減対象産業は、再生可能エネルギー2014年改正法の附則4のリスト1と2に掲載(219産業)
 - 欧州委員会のガイドラインと合致
 - リスト1の産業は、電力集約度と貿易集約度の両方の条件の組み合わせ、リスト2の産業は、貿易集約度が低いためにリスト1には記載されないが、電力集約度がリスト1よりも高い産業を含む

自家消費の減免措置

- 2012年改正法まで、自家消費は賦課金を免除されていた
 - 2014年改正法施行の2014年8月1日以降、既存の自家発電用発電設備は、引き続き免除適用
 - 新規設備については、再エネによる発電設備か、あるいは高効率コージェネ発電設備でない限り、通常の賦課金料率を適用
- 上記条件を満たす場合、2015年末までは通常賦課料率の30%、2016年末までは35%、そして2017年以降は40%を適用
- 次の3つのタイプの自家消費に限っては、2014年8月1日以降も引き続き免除適用
 - 【1】発電設備容量が10kW以下の施設
 - 【2】発電所の電力消費や系統からまったく切り離された電源(「島嶼施設」)
 - 【3】再エネ法の助成を受けない設備

2014年改正法がもたらす費用への 影響

再エネ発電費用の将来動向

• 賦課金水準の決定要因

賦課金料率(ユーロセント/kWh)

= 差額費用(再エネ発電事業者に対する支払額-電力販売収益) / 電力消費量

【1】再エネの固定買取価格の水準

⇒ 固定価格が高く設定されればされるほど、「差額費用」は拡大

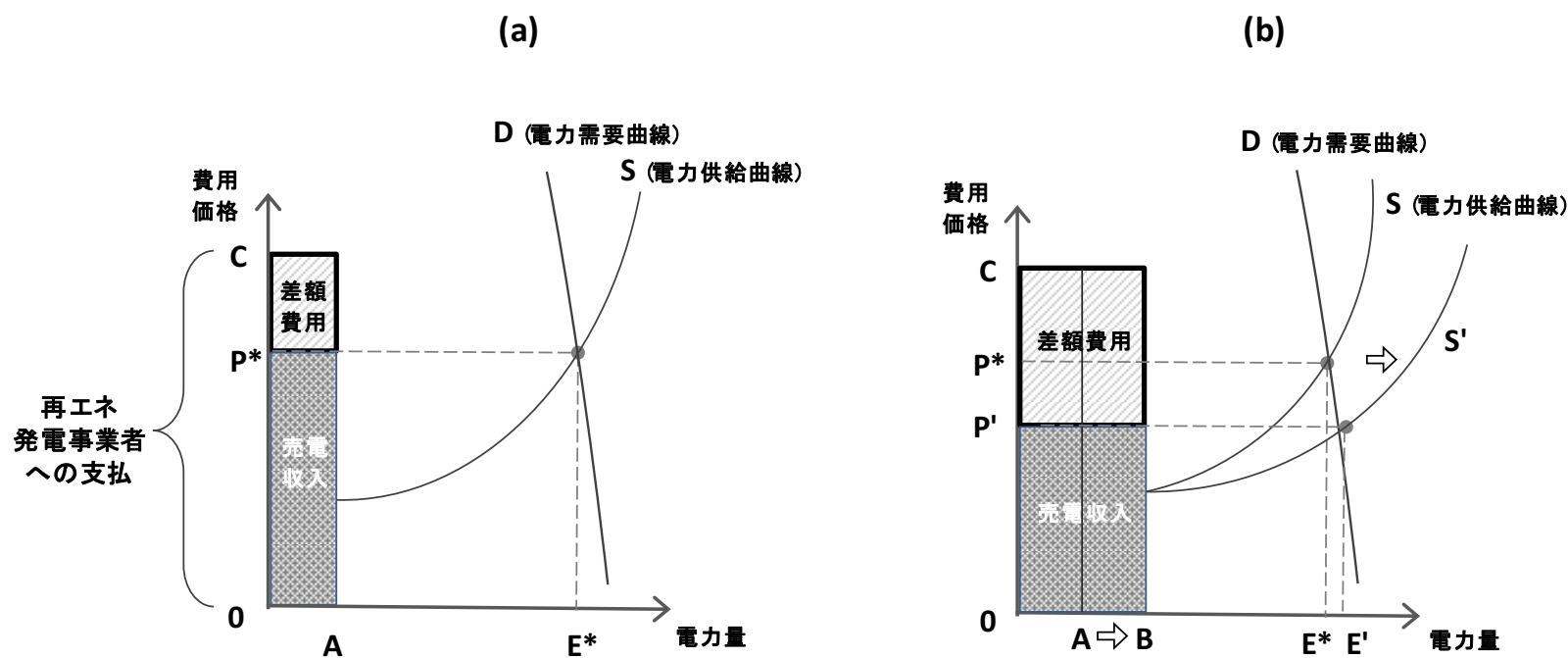
【2】再エネ供給量の水準

⇒ 再エネの量的拡大が、「メリット・オーダー効果」をもたらし、価格下落を通じて差額費用を拡大させる

【3】電力消費量の規模

⇒ 減免対象者が増えるほど、上式の分母が縮小し、賦課金料率は上昇

図4 電力卸売市場と再エネ賦課金計算の関係



【注】 図の「差額費用」を「賦課金減免の対象とならない電力消費量」で割ることにより、「(kWh当たりの)賦課金単価」が算出される。

賦課金抑制の見通し

- 賦課金膨張の抑制策

- 【1】買取価格の引き下げ

- 【2】賦課金減免の縮小により、電力消費量を拡大

- ⇒再エネの拡大と、その副作用としての「メリット・オーダー効果」は、優先給電規定を削除しない限り、回避不能

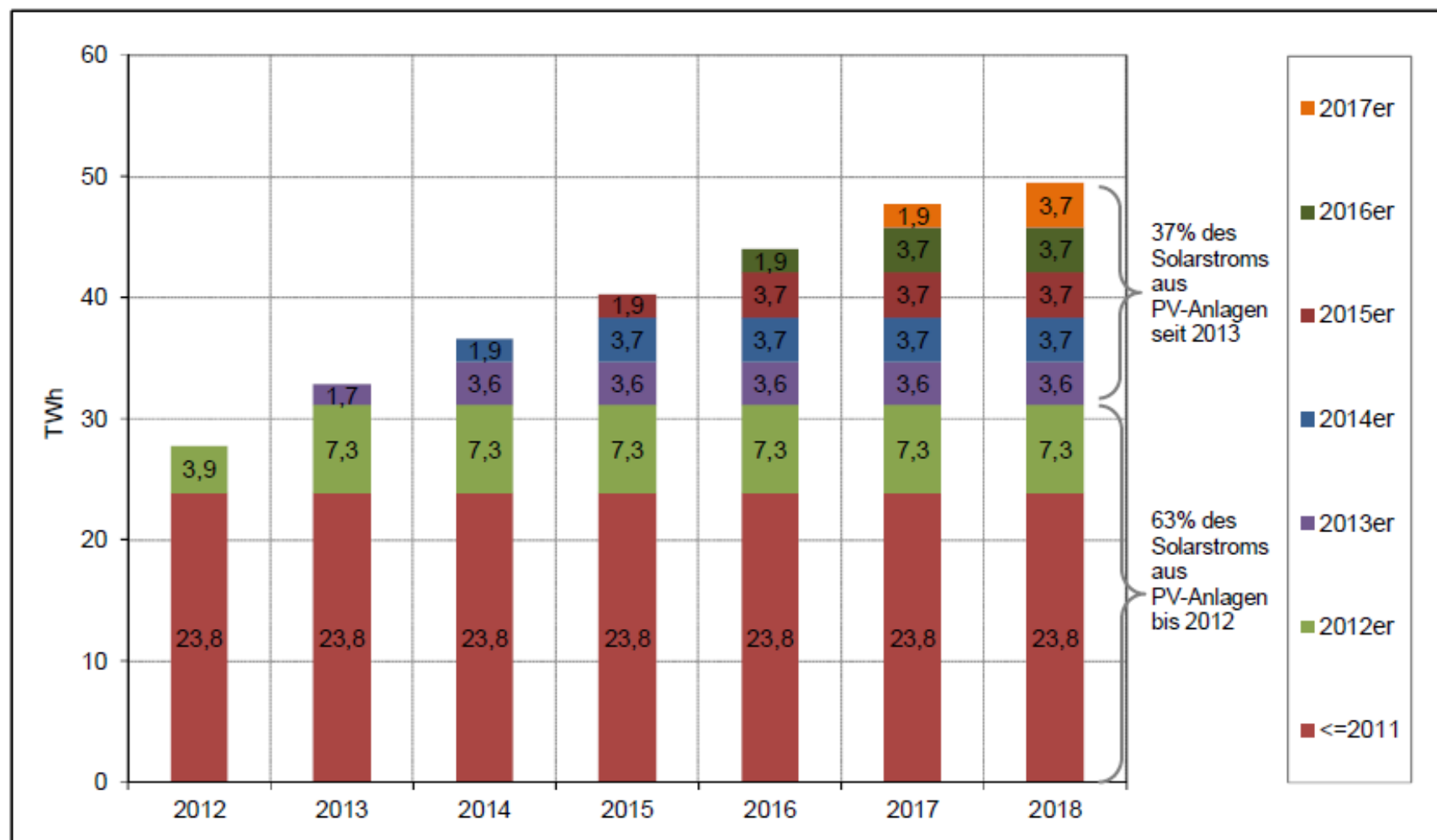
- 各要因の賦課金膨張への寄与度
(Loreck 2013, S.13-14)

- 【1】賦課金上昇:46%(0,44セント/kWh)は、再エネの量的拡大(洋上風力:20%、陸上風力:12%、太陽光:8%)

- 【2】メリット・オーダー効果:37%

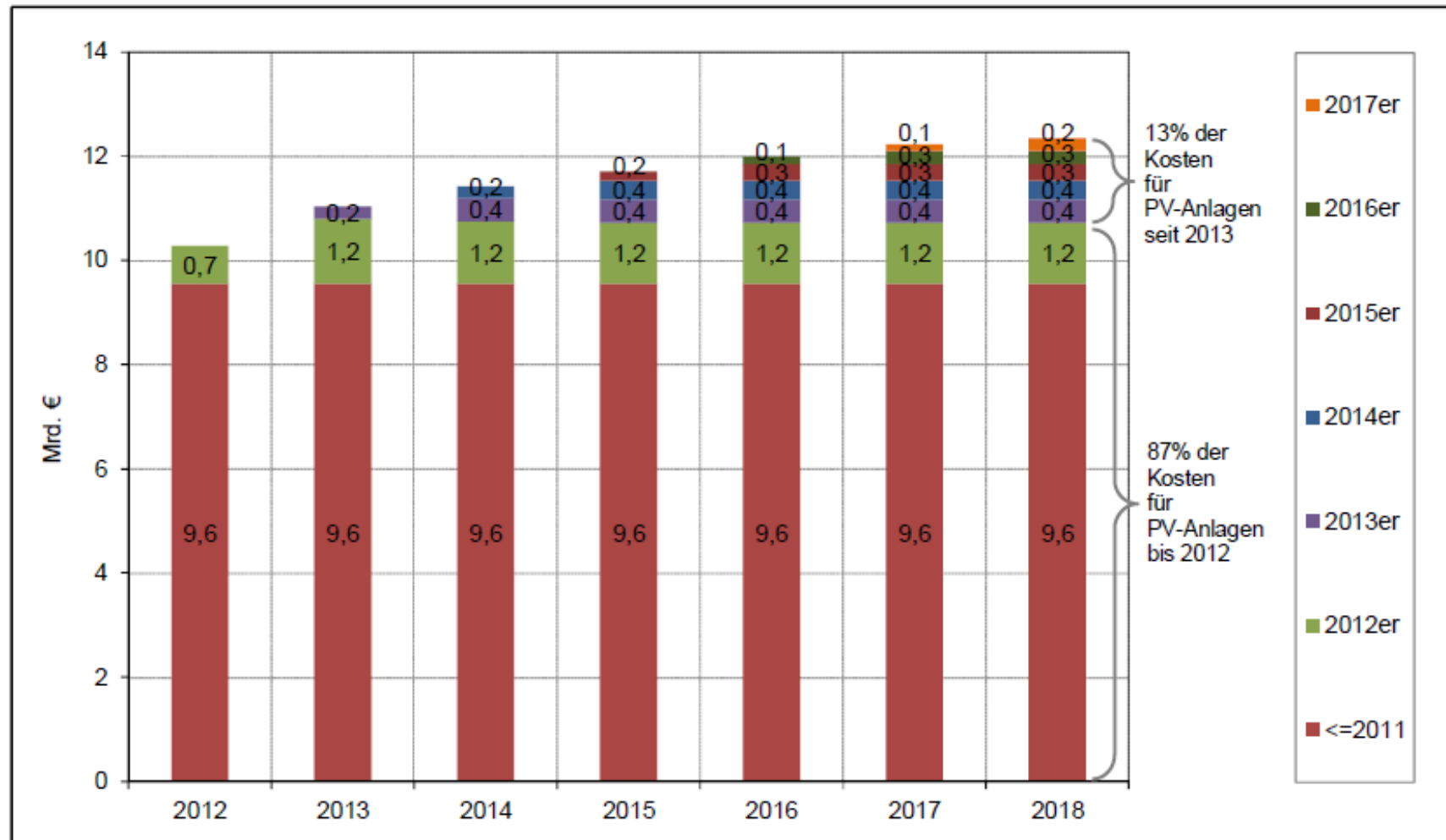
- 【3】賦課金減免の拡大:15%

図5 2012年から2018年における 太陽光発電量の伸び



[出所] Loreck (2013), S.24, Abb. 11.

図6 2012年から2018年における太陽光発電事業者に対する支払額の推移



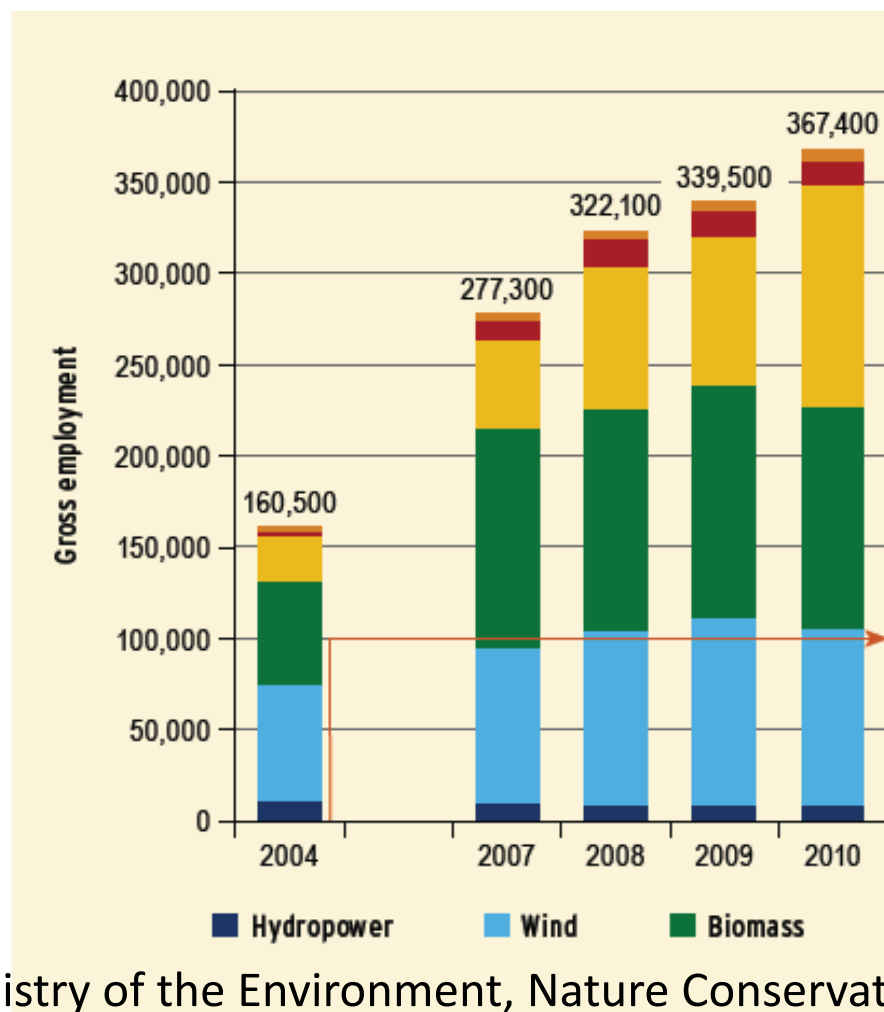
[出所] Loreck (2013), S.24, Abb. 12.

ドイツ再生可能エネルギー政策の 経済影響評価

再エネ拡大の経済効果をめぐる論争

- ドイツの再エネ政策がドイツ経済と産業に打撃を与えるとの根強い批判
⇒そろそろ終止符を打つべき時期
- ドイツ経済研究所の推計によれば、再エネ関連産業の粗雇用効果が約16万人、2010年に行われた推計では、約37万人との結論
- 「粗」雇用効果は、雇用の純増を意味しない、とのフロンデルらの批判(Frondel et al. 2010)。

図7 固定価格買取制度がもたらした「粗」雇用効果(人)



[出所]The Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (2011), p.19, Figure 5.

[図の色について]黄色～太陽光、赤～地熱、橙～再エネ関連の研究開発・行政

連邦環境省推計に対する批判

- 再エネ産業の雇用増加は、既存電源の雇用減少で相殺
- 再エネ買取費用の増加が、電力料金引き上げを通じて、産業に負の影響 & 雇用喪失
 - 【1】エネルギー価格上昇で国民の実質所得減少、消費減退
 - 【2】電力料金上昇による費用上昇が、産業部門の投資を抑制
- フロンデルら批判者たちの主張を根拠づける定量的研究結果(次スライド)
 - DIW推計に比べて他の機関による推計結果は、雇用促進効果が小さく、場合によってはマイナス
 - 買取制度の雇用効果が、それがもたらす負の影響と相殺
 - 「粗」効果だけでなく、「純」効果にも焦点が当てられるべきだという共通認識が形成された点は、論争の共有資産

表2 各研究成果による再エネの雇用 効果の推計(単位:千人)

	1998	2002	2010	2020
DIW	66.7	118.7		400
BEI		60		-4
IWH/IE		13.0	7.3	
RWI/EWI/IE		32.6	-6.1	

[出所] Häder(2005), S.19, Tafel 1.

批判を受けてのドイツ連邦環境省による「純」効果推計

- 連邦環境省は、批判に応える形で再エネ政策の「純」雇用効果を新たに推計(Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety 2011)
 - 買取制度の「純」雇用効果でみても、2030年までに約8~10万人にも上る追加的な雇用増加を確認
- フロンデルらは、連邦政府の想定は甘いと批判
 - 例えば太陽電池に関して、ドイツにとって望ましい国際市場環境が支配的になりうるか疑問
 - 実際、ドイツにおいて装着されている太陽電池部品の大部分は輸入されており、2005年でみるとドイツ国内製品比率はわずか32%
- しかし、連邦環境省推計は、輸出に関するかなり楽観的なケースから悲観的なケースまで4つの異なるシナリオを推計
 - その上でなお、全体としてドイツの再エネ産業は世界市場で一定の成功を収め、2030年時点での「粗」雇用者数は50万人から60万人に達すると推計、この場合の「純」雇用効果は、2030年時点で8万人~10万人に達する

「エネルギー大転換」の経済効果

ドイツ連邦経済エネルギー省の委託 研究結果

- 現在の研究課題の中心は、「エネルギー大転換 (Energiewende)の将来経済影響評価に移行
- 「エネルギー大転換のマクロ経済効果」(連邦経済エネルギー省委託研究プロジェクト)
 - エネルギー大転換前のマクロ経済効果を事後(2009-2013)と事前 (2014-2020)の両方の観点から叙述、評価(Lutz u.a. 2014)
 - 仮想現実シナリオ(Counter-Factual: CF)とエネルギー大転換(Energy Transition: ET)シナリオを比較分析
- 2020年時点で再エネの電力生産に占める比率はエネルギー大転換シナリオで40%、仮想現実シナリオで32%
 - エネルギー大転換シナリオは、2020年に再エネ比率35%というドイツ政府の目標を達成

表3 「エネルギー大転換シナリオ」の「仮想現実シナリオ」からの乖離(絶対値)

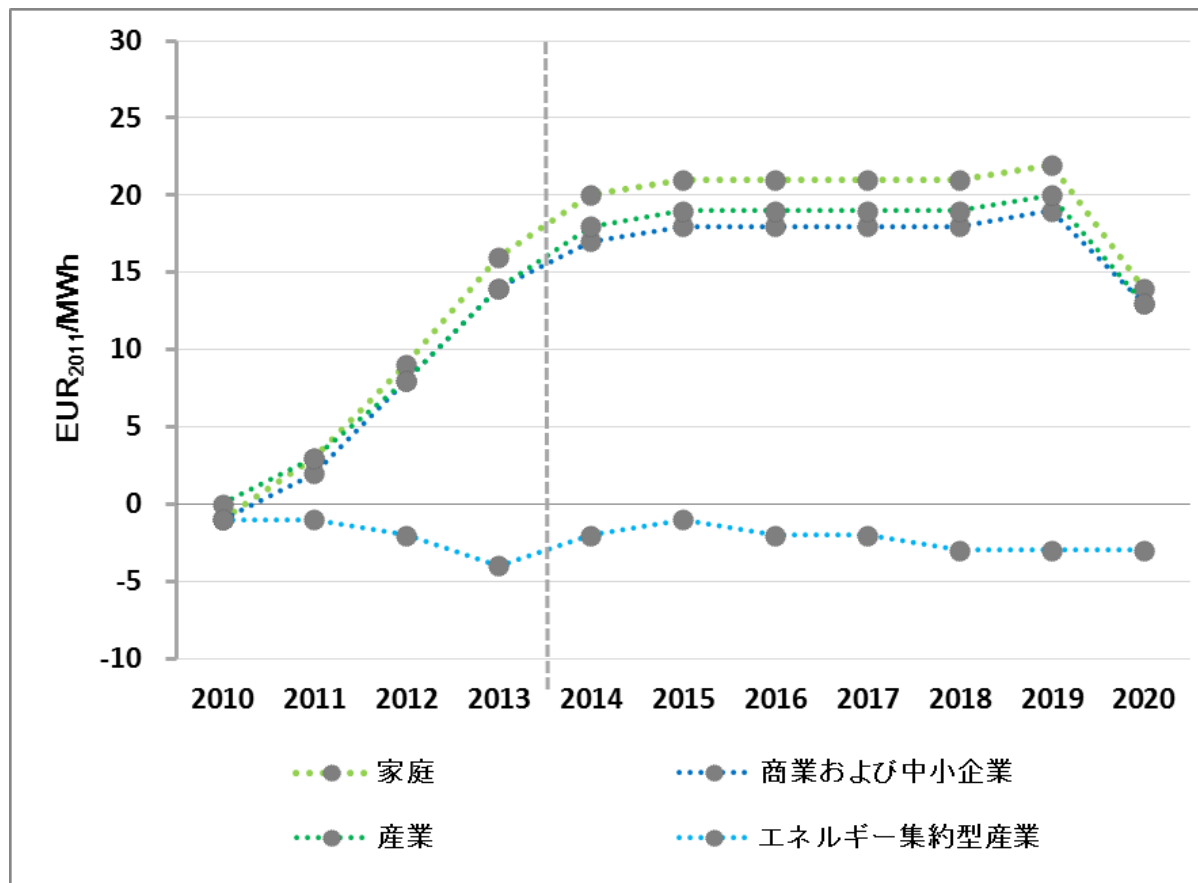
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
	事後評価				事前予測							
物価調査後GDPの各構成要素 単位 :10億ユーロ)												
国内粗総生産	10.7	14.7	10.9	4.0	3.0	2.7	3.0	1.8	1.1	1.8	2.7	
民間消費	0.0	2.7	1.9	0.4	-1.2	-2.0	-2.5	-3.4	-4.4	-5.1	-5.3	
政府消費	0.0	-0.3	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	
機械設備	9.5	10.1	6.8	1.8	0.7	0.6	0.3	-0.8	-1.2	-0.5	0.2	
建設	4.5	6.2	5.6	2.8	3.7	3.9	4.7	4.4	4.4	4.8	5.1	
輸出	0.4	0.1	-0.5	-0.9	-1.0	-1.0	-1.0	-0.9	-0.8	-0.6	-0.2	
輸入	3.2	3.5	2.3	-0.5	-1.7	-2.1	-2.4	-3.3	-4.0	-4.1	-3.6	
当該年価格での国家予算 単位 :10億ユーロ)												
財政収支	0.7	3.8	0.3	-0.3	0.3	0.7	1.1	0.5	0.5	0.9	1.3	
価格指標 単位 :%)												
生計費	0.00	0.01	0.16	0.29	0.35	0.38	0.38	0.39	0.39	0.40	0.29	
生産費	0.01	0.05	0.23	0.34	0.39	0.40	0.39	0.38	0.36	0.34	0.23	
輸出費用	-0.03	-0.11	-0.10	-0.06	-0.09	-0.10	-0.12	-0.15	-0.18	-0.21	-0.27	
労働市場 単位 :千人)												
雇用者数	85.1	108.8	61.9	21.6	13.6	9.5	15.2	5.5	3.5	9.8	22.2	
失業者数	-54.4	-65.8	-36.8	-12.0	-7.0	-4.5	-8.0	-2.0	-0.8	-4.7	-12.3	

[出所] Lutz, C. u.a. (2014), S.85, Tabelle 4-34.

結果の要約

- エネルギー大転換は、純効果でみても、仮想現実シナリオよりも望ましい経済パフォーマンスをもたらす
- ドイツ産業の国際競争力を弱めないだけでなく、エネルギー集約産業に対してはむしろ、以下の2要因から恩恵がもたらされる
 - 【1】賦課金の軽減措置
 - 【2】卸電力市場におけるメリット・オーダー効果が安い電力料金もたらす

図8 実質電力価格に関する各セクターの「エネルギー大転換シナリオ」の「仮想現実シナリオ」からの乖離



[出所] Lutz, C. u.a. (2014), S.74, Abb.4-9.

ドイツ経済研究所の研究結果

- 2030年時点でGDPは、エネルギー大転換シナリオで3.1%高くなる。これは、主として投資活動と民間消費がより活発であるため
 - 太陽光発電用モジュールと風力発電設備に対する需要が拡大し、関連製品に対する投資が活発化
 - 他方、伝統的電源への投資が減少。だが、前者の拡大効果が後者の減少効果よりも大きいため、全体としては投資拡大の純効果が生まれる
- GDP増大の第2要因は、民間消費の拡大
 - エネルギー大転換シナリオでは、民間消費が2030年時点で仮想現実シナリオよりも3.7%高い
 - 再エネ賦課金増大による電力料金上昇(⇒物価上昇)は実質所得の減少につながるが、再エネ投資拡大によるGDP増大が所得増加をもたらす、消費を促進する
 - GDP増大による民間消費拡大効果が、物価上昇による消費抑制効果を上回るため、純効果で民間消費は拡大
- 貿易については、再エネ拡大で化石燃料の輸入減、他方で、物価上昇にもかかわらず再エネ・省エネ関連の製品輸出が増大、2030年時点で300億ユーロの輸出拡大
 - ただし、GDP増大で海外製品・サービスへの需要も増大、輸入が0.9%増となり、輸出入がお互い相殺しあって、総体として貿易収支の純効果はゼロ
- 再エネ拡大がもたらす雇用への効果はプラスだが、規模はそれほど大きくない
 - GDP増大とともに生産性上昇が起き、追加的な投資1単位に対する追加雇用が減少するため
- 両研究は、ドイツのエネルギー大転換を「純効果」で評価しても、プラスの経済効果を持つことを明らかに
 - ドイツ再エネ政策の経済影響をめぐる論争に終止符を打つもの

表4 ドイツにおける再エネ拡大の純経済効果:「エネルギー大転換シナリオ」の「仮想現実シナリオ」に対する乖離(%表示、雇用効果のみ実数)

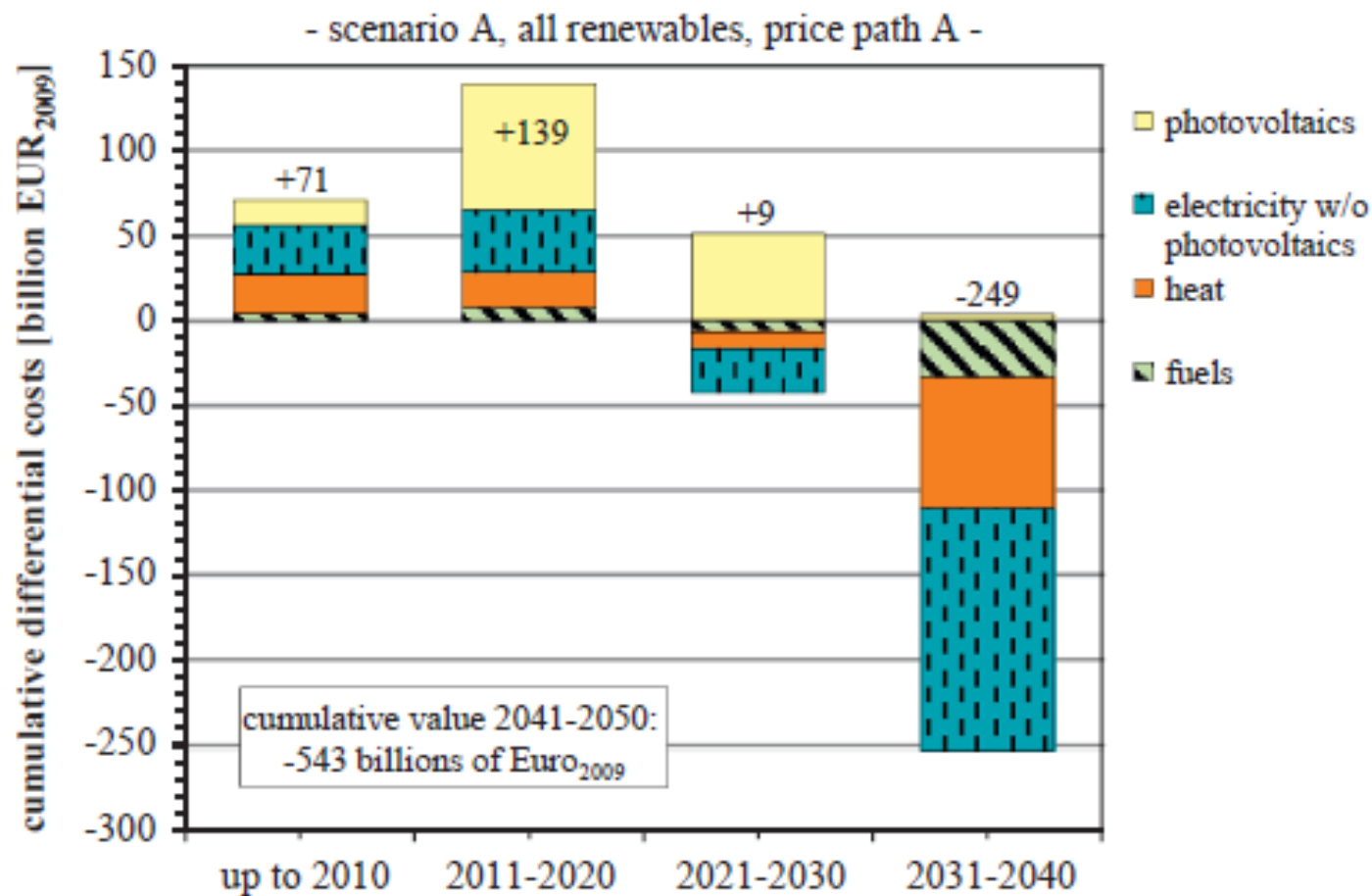
	2010	2020	2030
GDP	2.1	2.8	3.1
民間消費	1.1	2.2	3.7
民間投資	13.5	10.0	7.4
輸出	1.0	1.2	0.9
輸入	1.6	0.9	0.9
生産性	2.0	2.8	3.1
雇用	43,000	14,000	3,000

[出所] Blazejczak et al. (2014), S.1076, Table 1.

再エネ拡大の長期効果

- ドイツが再エネ比率を80%に高める目標年次の2050年までの時間軸で、再エネ政策の経済影響はどうか(Pregger, Nitsch und Naegler 2013)
- 化石燃料と原子力で電力生産を行う「仮想現実シナリオ」と「エネルギー大転換シナリオ」の比較シミュレーション分析～両費用の「差額費用」を取り出す
 - 「差額費用」: 再エネの発電費用と伝統的電源の発電費用の差
 - 【1】2001年～2010年の10年間にはまだ再エネの費用が伝統的電源に比べて高い
 - 【2】次の10年間(2011年～2020年)は、まだ再エネ費用が高いが、2021年～2030年に入ると、再エネ供給費用の急激に低下、量的拡大にも関わらず、差額費用が膨張から縮小に転じる
 - 【3】2031年以降の10年間では、太陽光まで含めてすべての再エネが、既存電源に比べて安価に
 - 再エネはついに、既存電源と比較して費用上の優位性を確立し、全体で2.490億ユーロもの「マイナスの差額費用(=差額利益)」がもたらされる

図9 「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



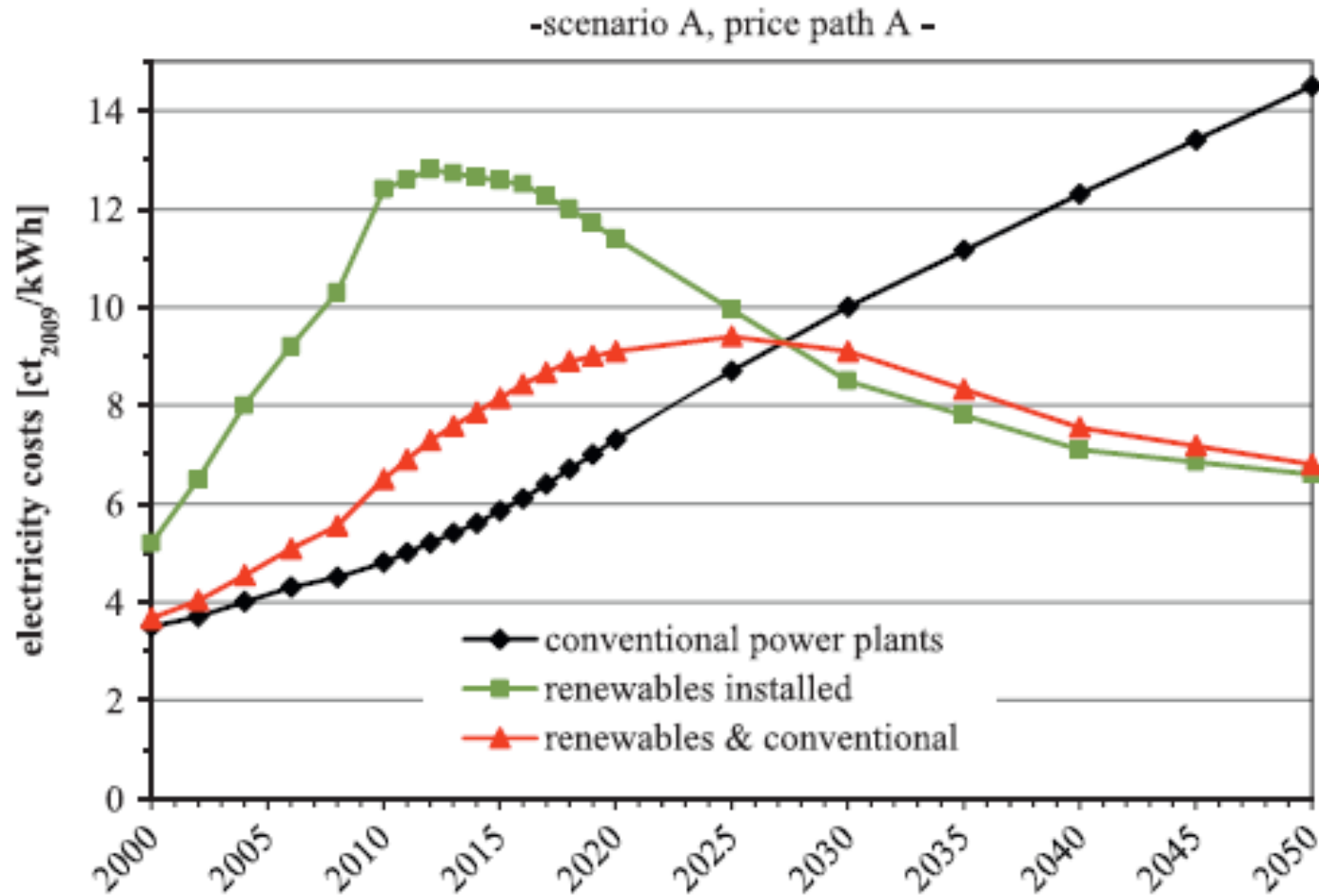
[出所] Pregger, Nitsch und Naegler (2013), p.358, Fig.9.

表5 累積的な差額費用の推移(単位:10億ユーロ)

	2001~2010	2011~2020	2021~2030	2031~2040	2041~2050
差額費用	71	210	219	-30	-573
外部費用内 部化ケース	16	52	-38	-352	-918

[出所]Pregger, Nitsch und Naegler (2013), p.358, Table.8を修正.

図10 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.

結論～「未来への投資」は報われる

- 以上の検討結果の要約

【1】再エネ電源は2030年ごろまでは依然として伝統的電源に比べて割高だが、それ以降は伝統的電源を費用面で下回るようになり、それ以降、むしろその費用面での優位性を拡大

【2】2001年～2050年の40年間という長期を取ってみれば、再エネ電源の累積費用は伝統的電源の累積費用を下回り、トータルとして再エネ電源の方が優位に立つ

- 再エネをめぐる批判はこれまで、その費用の高さに焦点を当てたものがほとんどであったが、それは現時点では妥当しても、将来的には批判の根拠を失うことが明確に

▶現時点で費用が高くても、将来は伝統的電源を大きく下回る費用で電力供給が可能になり、現在の再エネへの投資は、将来的に大きなリターンを我々にもたらしてくれる

- しかも、それは経済的に合理的な選択

【1】「エネルギー大転換シナリオ」の「仮想現実シナリオ」では、前者の方が、後者に比べてより望ましい経済パフォーマンスを発揮できることが明らかに
【2】再エネ批判は、経済と産業への悪影響を強調してきたが、これら一連の研究結果より、再エネ拡大はむしろ、経済と産業の好影響を与えるということが明らかに

【3】大きな悪影響を被ることが予期される電力集約産業ですら、再エネ賦課金の軽減措置や「メリット・オーダー効果」による電力料金低下という2重の恩恵を受け、国際競争力を失うことはない

▶実際、英国の鉄鋼生産者は、ドイツではイギリスよりも電力価格が50%も安いと不平不満を述べている (Maier und Schmidt 2014, S.16-17)

▶ドイツ連邦統計局によれば、粗生産価値額に占める電力コストの比率は、わずか2.2%に過ぎない

- ドイツの産業は2014年時点で雇用をさらに増やしており、ドイツの輸出は記録的に高い水準に達している。賦課金高騰が生産拠点を海外に流出させたという証拠は、1件も見つかっていない

▶ドイツの再エネ政策が電力料金高騰をもたらし、ドイツ産業を衰退に追いやるという批判は、完全に的外れ

結論～「未来への投資」は報われる

- ドイツが数次にわたる再生可能エネルギー法改正を経て、ついにその費用膨張抑制に目途を付けることができた
- 日本では、ドイツの買取制度を取り上げる際に、目の前の費用膨張にのみ目を奪われ、それが将来的にどう推移するかを冷静に検討することなく、制度や政策が「破綻した」と誤って結論づけているのは、ミスリーディング誤った結論
- 我々がドイツから学ぶべきは、固定価格買取制度の下で費用膨張をコントロールすることは可能だという事実
- そのためには再エネ普及の初期段階で費用をかけてでも規模拡大を目指すことが重要。そうすれば、量産効果や学習効果が働き始め、費用の低下効果が表れる
- 本稿の結論は、再エネが、(1)環境性能面で優れた特質をもっていること(原発事故のリスクから免れており、温室効果ガスを排出しない)、(2)国産エネルギー源であるという意味でエネルギー安全保障に寄与すること、さらにそれが、(3)経済や産業、そして雇用に好影響をもたらすこと、そして最後に、(4)将来的には費用面で優位な電源になること、これらの利点をもっていることは、4半世紀に及ぶドイツ再エネ政策の歴史と現状分析からみて、もはや疑いない
- 我々は、躊躇なく再エネに投資すべきであろう。なぜなら、「未来への投資」は実を結び、大きな費用低下という形で我々が報われることは確実だから

参考文献

- Agora Energiewende (2015), *Understanding the Energiewende: FAQ on the ongoing transition of the German power system.*
- Agora Energiewende (2016), *Die Energiewende im Stromsektor: Stand der Dinge 2015.*
- Agora Energiewende (2016), *Projected EEG Costs up to 2035: Impacts of Expanding Renewable Energy According to the Long-term Targets of the Energiewende.*
- Blazejczak, J. et al. (2014), “Economic Effects of Renewable Energy Expansion: a Model-Based Analysis for Germany”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, **40**, pp.1070-1080.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [BMWi] (2014a), *Das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2014: Die wichtigsten Fakten zur Reform des EEG.*
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [BMWi] (2014b), *Reform des EEG: Wichtiger Schritt für den Neustart der Energiewende.*
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (2011), *Renewably Employed: Short and Long-term Impacts of the Expansion of Renewable Energy on the German Labor Market.*
- Frondel, M. et al. (2010), “Economic Impacts from Promotion of Renewable Energy Technologies: The German Experience”, *Energy Policy*, **38**, pp.4048-4056.
- Häder, M., (2005), “EEG – Jobmotor oder Jobkiller?”, *EW*, **104**(26), S.18-22.
- Loreck, C. (2013), *Analyse der EEG-Umlage 2014*, Öko-Institut e.V, Geschäftsstelle Freiburg und Büro Darmstadt.
- Lutz, C. u.a. (2014), *Gesamtwirtschaftliche Effekte der Energiewende*, Projekt Nr. 31/13 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH (GWS), Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (EWI), und Prognos AG.
- Pregger, T., Nitsch, J. und T. Naegler (2013), “Long-term Scenarios and Strategies for the Deployment of Renewable Energies in Germany”, *Energy Policy*, **59**, pp.350-360.
- 諸富徹編『電力システム改革と再生可能エネルギー』日本評論社(2015年).
- 諸富徹「電力インフラの再構築とその費用負担ルールのあり方」『フィナンシャル・レビュー』第124巻第4号(2015年10月), pp.49-76.
- 諸富徹「再生可能エネルギー政策の「市場化」ー2014年ドイツ再生可能エネルギー改正法をめぐってー」『経済学論叢(同志社大学)』第67巻第3号(2015年12月), pp.149-174.
- 渡辺富久子(2014), 「ドイツにおける2014年再生可能エネルギー法の制定」『外国の立法』No.262, 72-109頁.