



京都大学
KYOTO UNIVERSITY

第3回 再エネ講座シンポジウム2022

第2部「エネルギー価格高騰・電力需給ひっ迫下の電力システムのあり方を考える」

エネルギー価格高騰・電力需給ひっ迫 への短期的／中長期的戦略

2022年12月9日(金), 15:30～17:30

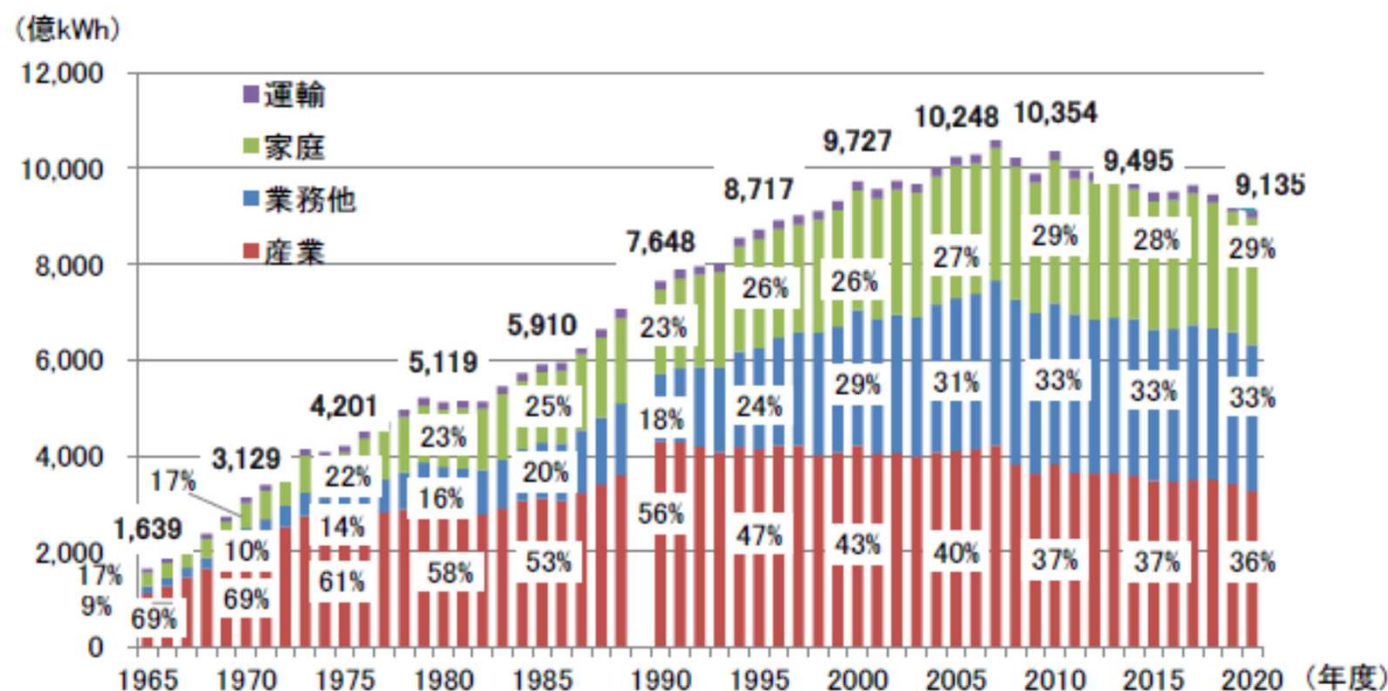
一橋大学一橋講堂／オンライン

諸富 徹(京都大学大学院経済学研究科)

日本の電力供給力は不足しているのか？

～電力消費は減少トレンドに入った～

【第214-1-1】部門別電力最終消費の推移



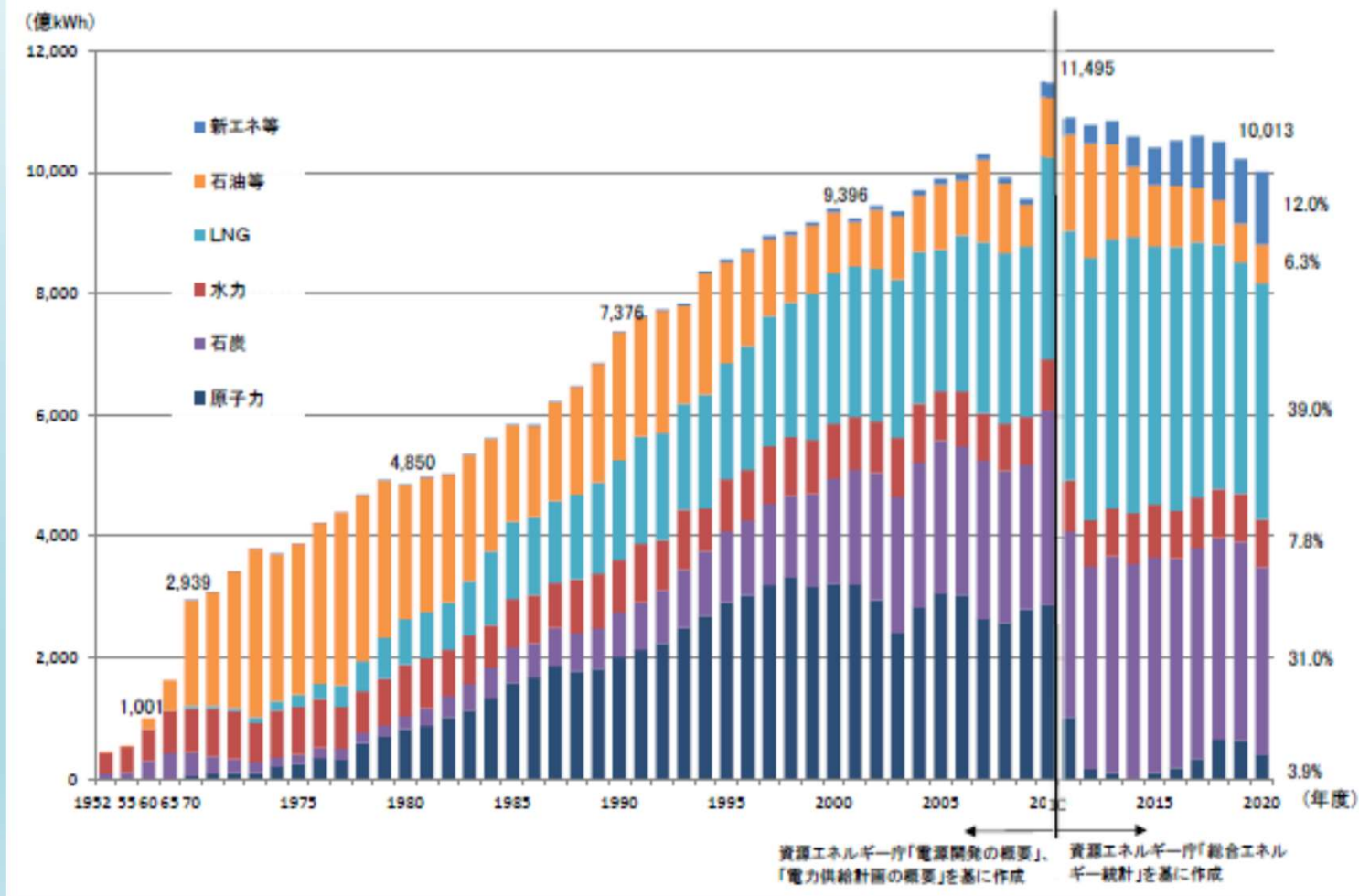
(注1)「総合エネルギー統計」は、1990年度以降、数値の算出方法が変更されている。

(注2)民生は家庭部門及び業務他部門(第三次産業)。産業は農林水産鉱建設業及び製造業。

資料：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

電力消費の減少を追って減少トレンドに入った電力発電量

【第214-1-6】発電電力量の推移



適正な電力供給能力の水準とは

- 日本の電力消費量が減少トレンドに入ったことを勘案する必要
 - 1)人口減少／工場等の海外移転
 - 2)経済のサービス化
 - 3)技術進歩による省エネの進展
- 電力自由化以前は、地域独占＋総括原価方式で過剰設備だった可能性
- 電力自由化により、設備が適正水準に低下するプロセスが始まった
 - かつて「規制緩和の経済学」が狙った目的そのもの
 - 過剰設備を抑制し、効率化により料金負担を抑制

主要電源の歴史的な交代期

- 世界的に、再エネと火力発電の交代が起き、再エネが主役になるプロセスが始まっている
- とくに需要減少局面では、火力は需要を上回るペースで撤退する(図では再エネ増加と石炭火力減少が量的にほぼ見合っている)
- しかし、減少しつつある需要を満たすだけの適切な再エネ設備増強が行われれば、全体としてはバランスする
- 以上は、まったく経済原理にかなっており、先行する欧州でも同じ現象がみられた
- 石油火力が撤退しないまま再エネが増強されれば、電力価格は低落する(卸電力市場の価格高騰が起きる2020年までの状況)
- 逆に競争力のない石油火力が撤退し、適正価格が回復されれば、新規供給力の増強インセンティブが働く

適正水準への低下か？

冬季の供給予備率（見通し）の長期推移

第41回電力・ガス基本政策小委員会
(2021年3月26日) 資料8

- 冬季における供給予備率は、東日本大震災の前後で、20%超から10%台前半へと大きく低下。他方、需要は、震災の前後を通じてほぼ同水準。

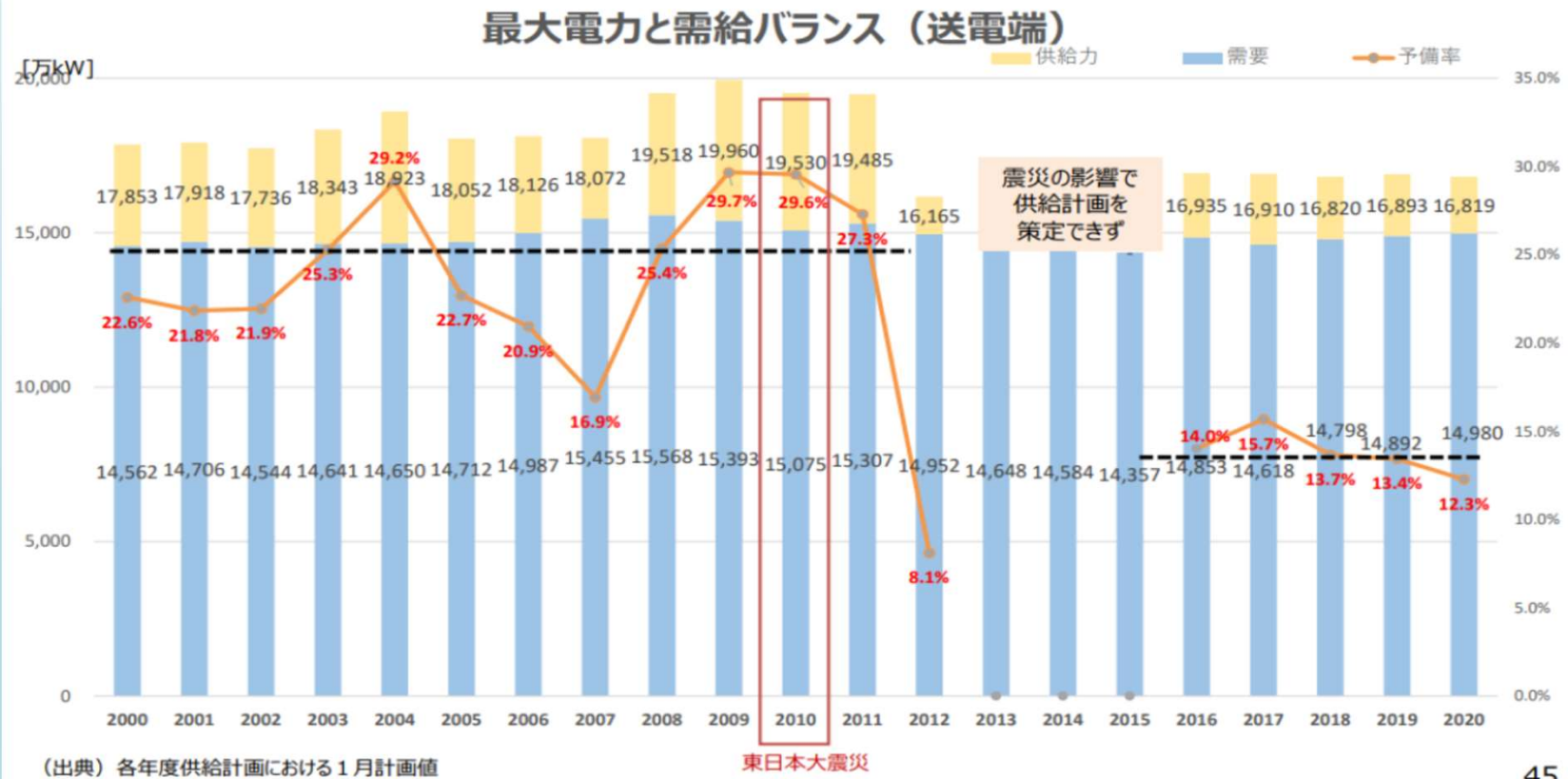


図 4 4 冬季の供給予備率（見通し）の長期推移

稀頻度リスクへの対策

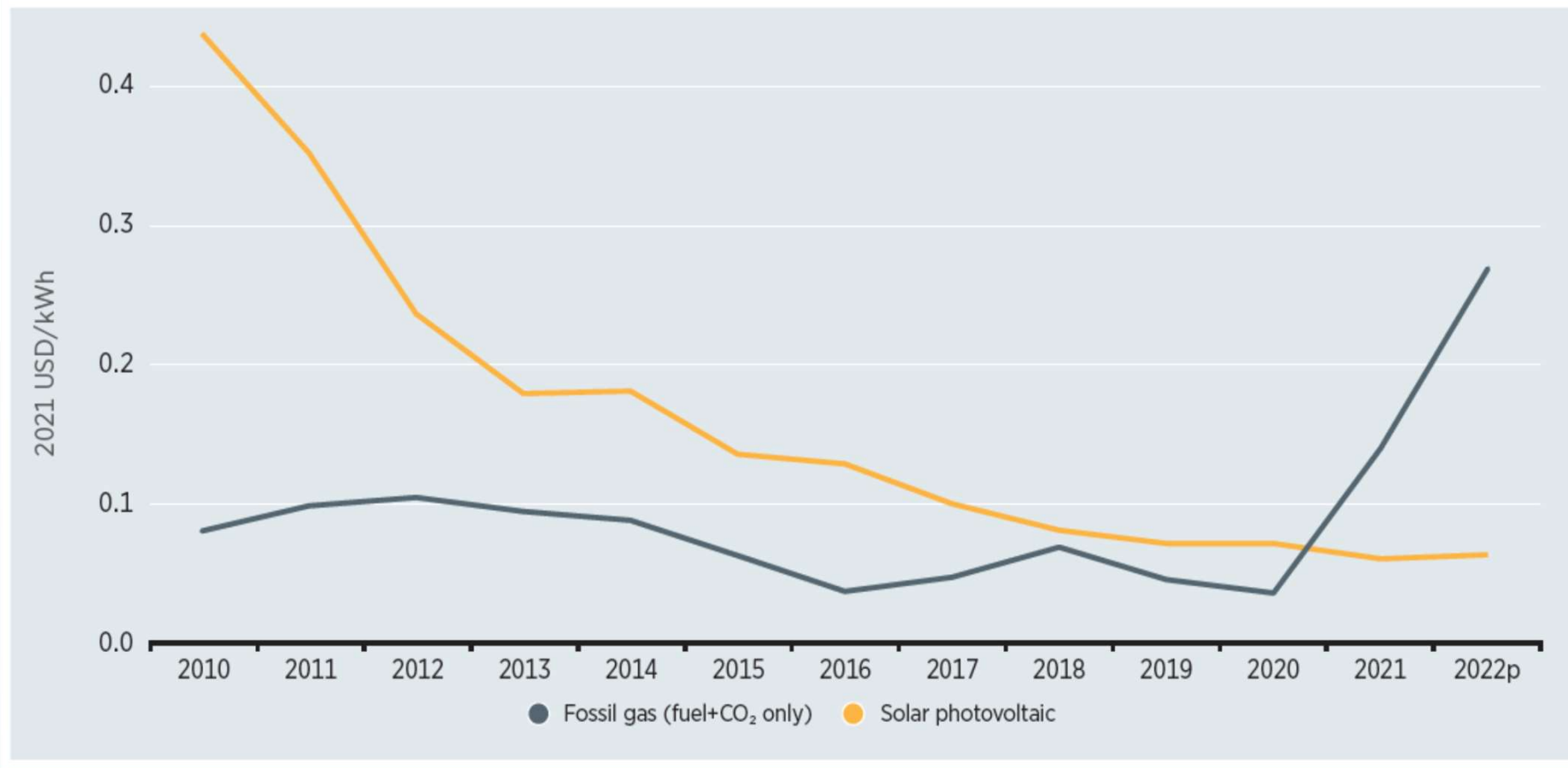
- 発電設備容量は適正であっても、電力供給と電力需要が短期的に、時間的／空間的なミスマッチを起こすと、電力需給はひっ迫

【解決策=電力システムの柔軟性の拡大】

- 空間的ミスマッチへの対処策：エリア間電力融通
 - 連系線／周波数変換装置の増強
- 時間的ミスマッチへの対処：蓄電能力の増強／デマンドレスポンス(DR)能力の向上
- 住宅・建築物(民生部門)や交通部門とのセクターカップリングの強化
- 戦略的予備力の整備

2020年に太陽光とガス発電コストが 逆転、2022年はこの趨勢が加速

Figure S.3 The weighted average LCOE of utility scale solar PV compared to fuel and CO₂ cost only for fossil gas in Europe, 2010-2022



結論：国民経済的に再エネが最も有利

- 【1】再エネがすでに最安の電源であること(あるいは近い将来そうなること)は、もはや各種データから明らか
- 【2】化石燃料価格の高騰が継続するシナリオの下では、相対的に有利さの増した再エネ投資が一層加速
- 【3】再エネ比率が増えるほど、電力コストは抑えられ、GDP増加に寄与することが、多くの研究で定量的に確かめられている
 - 【再エネ講座】京大・英国ケンブリッジ・エコノメトリクス共同研究成果もその1つ
- 【4】成長寄与の主要因の一つは、純輸出の増加。現在の貿易赤字拡大の主要因は、化石燃料輸入費用の増加。再エネ増加はエネルギー自給率を向上させ、経済安保に資する
- 【5】中長期的に投資すべきは、IEAが推奨するように再エネ、省エネ、そして原発を含む非化石電源
- 【6】そのために、電力系統増強投資、DRのビジネス化、そしてセクター・カップリングも重要