

原子力市民委員会

原子力の“今”と“これから”を考える
若者向けオンラインセミナー

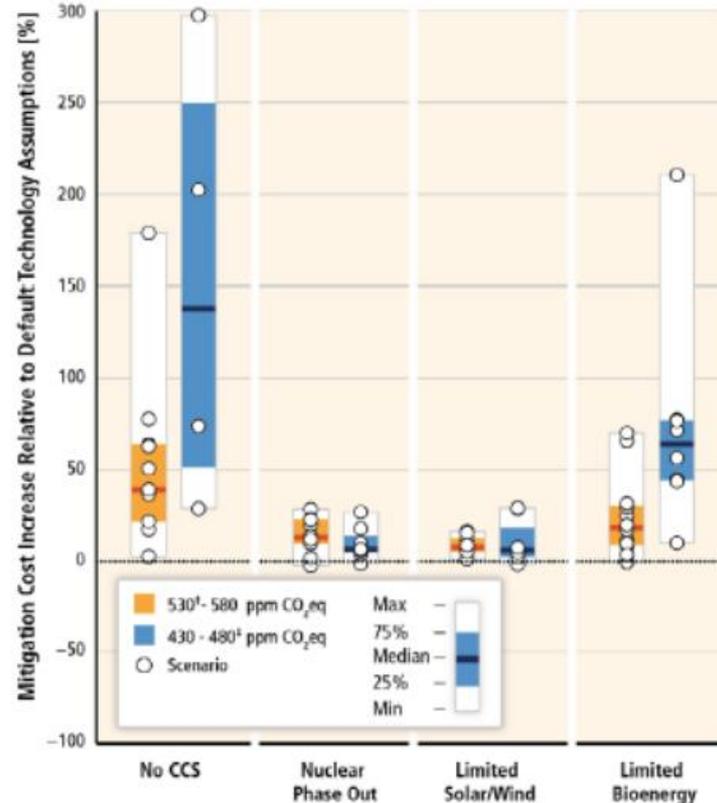
今後の原発やエネルギーに
関する見通し

2020年10月17日

東北大学

明日香壽川

原発に関するIPCC報告書の記述

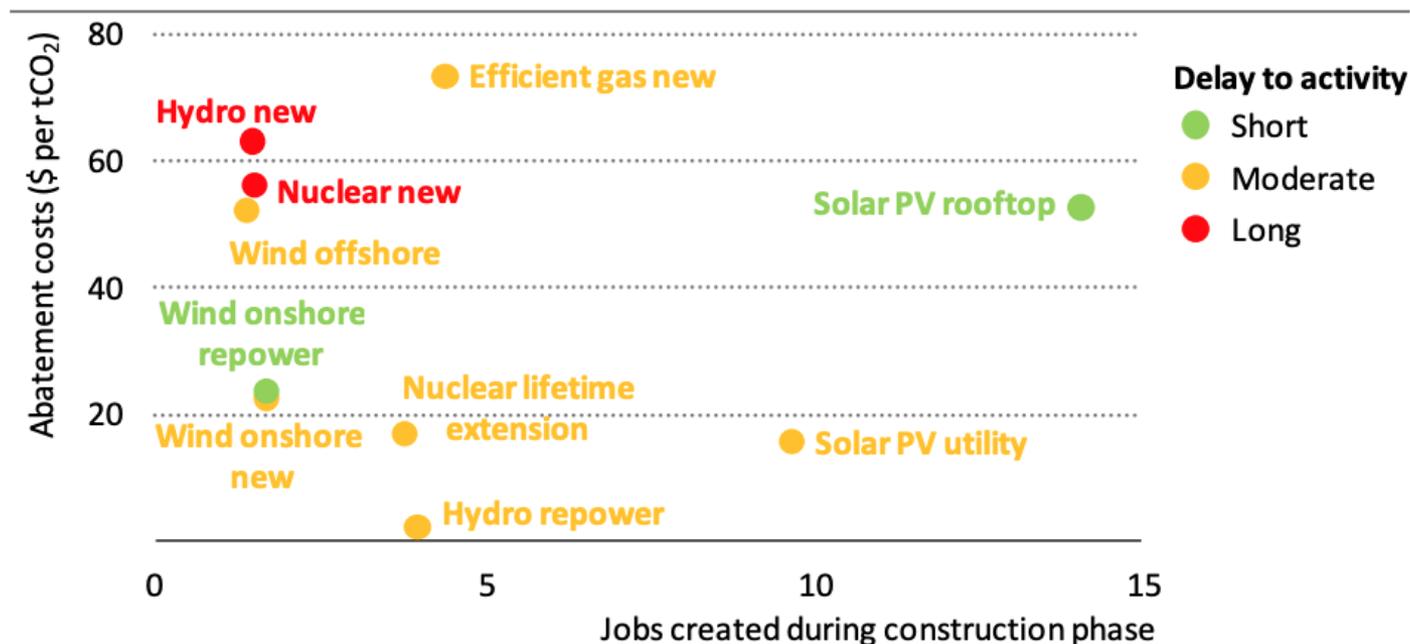


個別発電技術の有無および制限が存在した場合の対策コストの上昇率 (%)

出所：IPCC AR5 WG3, TS, Fig.TS13

再エネ・省エネによるGHG削減は安くて、かつ雇用創出も大きい

Figure 2.3 ▶ Job creation per million dollars of capital investment in power generation technologies and average CO₂ abatement costs



New solar PV and wind have low abatement costs, as do nuclear lifetime extensions and repowering existing wind and hydro facilities; solar PV provides the largest boost to jobs.

Note: Avoided CO₂ emissions calculated based on displacing coal-fired generation, global averages shown.

米国：政府が毎年発電コストの比較を出している

Table 1b. Estimated levelized cost of electricity (LCOE, unweighted) for new generation resources entering service in 2025 (2019 dollars per megawatthour)

Plant type	Capacity factor (percent)	Levelized capital cost	Levelized fixed O&M ¹	Levelized variable O&M	Levelized transmission cost	Total system LCOE	Levelized tax credit ²	Total LCOE including tax credit
Dispatchable technologies								
Ultra-supercritical coal	85	47.57	5.43	22.27	1.17	76.44	NA	76.44
Combined cycle	87	8.40	1.59	26.88	1.20	38.07	NA	38.07
Combustion turbine	30	16.17	2.65	44.33	3.47	66.62	NA	66.62
Advanced nuclear	90	56.12	15.36	9.06	1.10	81.65	-6.76	74.88
Geothermal	90	20.38	14.48	1.16	1.45	37.47	-2.04	35.43
Biomass	83	39.92	17.22	36.44	1.25	94.83	NA	94.83
Non-dispatchable technologies								
Wind, onshore	40	29.63	7.52	0.00	2.80	39.95	NA	39.95
Wind, offshore	44	90.95	28.65	0.00	2.65	122.25	NA	122.25
Solar photovoltaic ³	29	26.14	6.00	0.00	3.59	35.74	-2.61	33.12
Hydroelectric ^{4,5}	59	37.28	10.57	3.07	1.87	52.79	NA	52.79

出典：US Energy Information Administration (2020)

エネルギー基本計画の対案

原発ゼロ・ エネルギー 転換戦略

<http://energytransition.jp/>

出典：原発ゼロ・
エネルギー転換戦
略（2020）

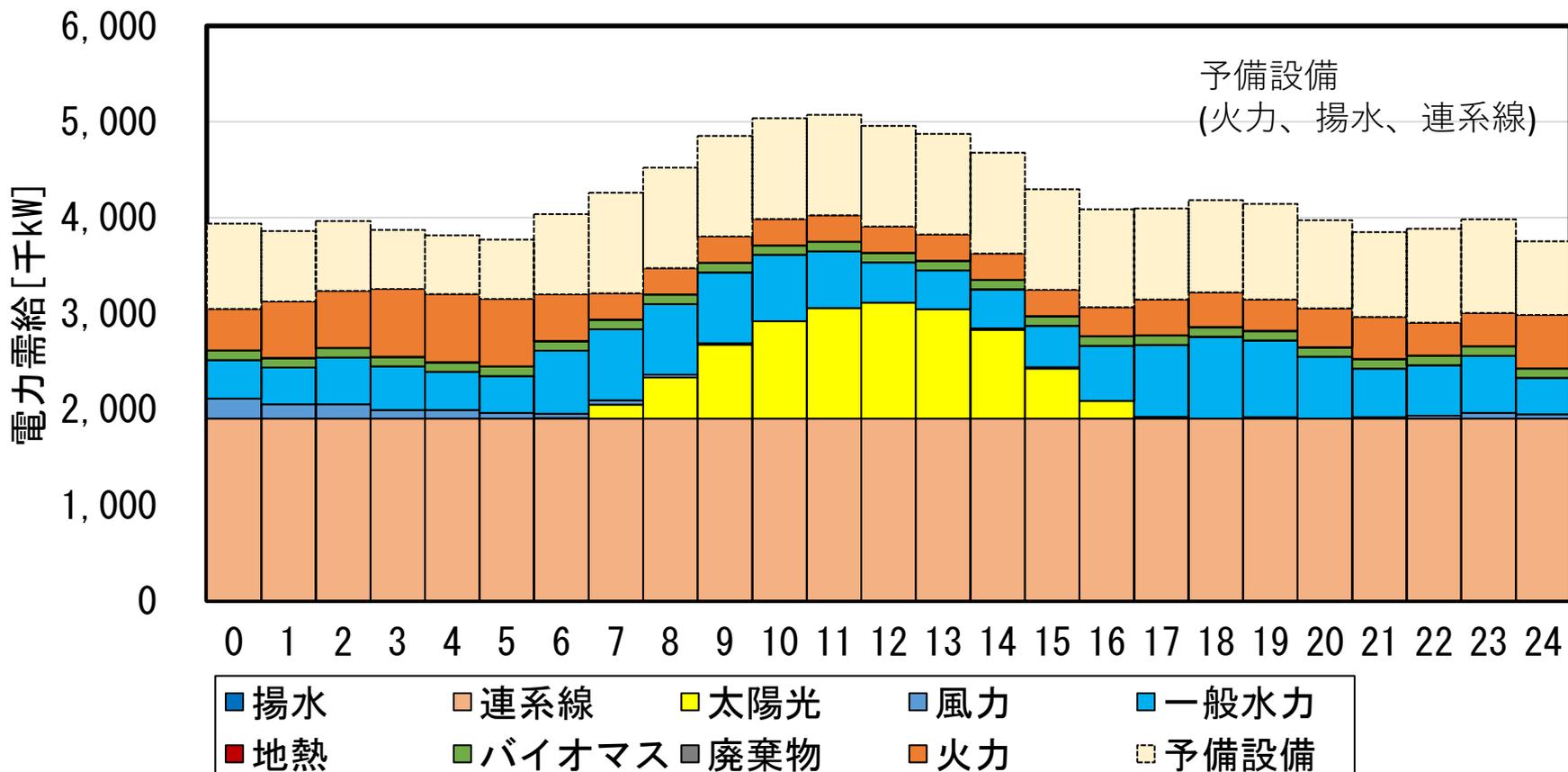
エネ転換戦略（2030年に石炭ゼロ、 原発ゼロ）の場合の残余需要

	最大需要時 [MW]				残余需要最大時 [MW]				揚水残量	備考
	最大需要	季節時刻	当該時再エネ	再エネ率	需要	残余需要	季節時刻	予備率		
北海道	3,850	冬期朝	7,126	185%	3,433	2,558	冬期朝	13%	十分	
北	10,484	夏期昼	12,670	121%	8,946	6,017	夏期夕方	24%	十分	
京	41,406	夏期昼	22,996	56%	38,201	33,935	夏期夕方	29%	十分	
陸	4,018	夏期昼	2,621	65%	3,201	2,611	冬期早朝	19%	単独で不足だが 広域融通で対応 可能	予備率は送電線含 む DR、広域融通対応
部	19,464	夏期昼	10,893	56%	17,880	14,055	夏期夕方	34%	十分	
西	20,857	夏期昼	7,623	37%	18,120	15,504	夏期夕方	16%	十分	
国	8,263	夏期昼	6,980	84%	7,090	6,070	冬期夕方	3%	十分	(広域融通可能)
国	3,945	夏期昼	2,632	67%	3,221	2,480	夏期夕方	49%	単独でやや不足 だが広域融通で 対応可能 (DRでも 可)	予備率は送電線含 む DR、広域融通対応
州	11,926	夏期昼	12,696	106%	10,181	8,191	冬期夕方	20%	十分	

出典：歌川・明日香（2020）

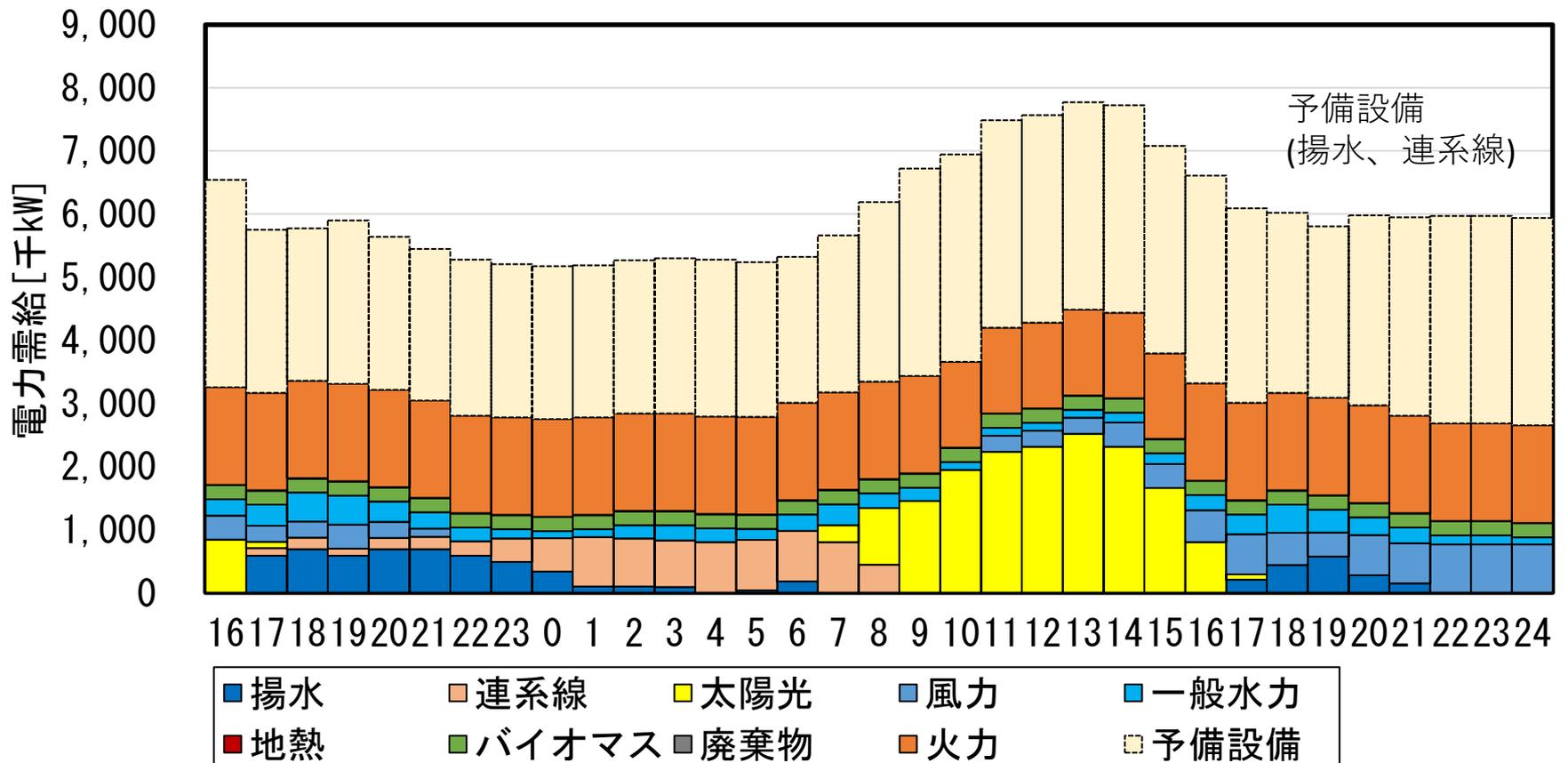
北陸電力エリアの2030年需給

送電を得る時刻に予備の設備容量が需要の20%



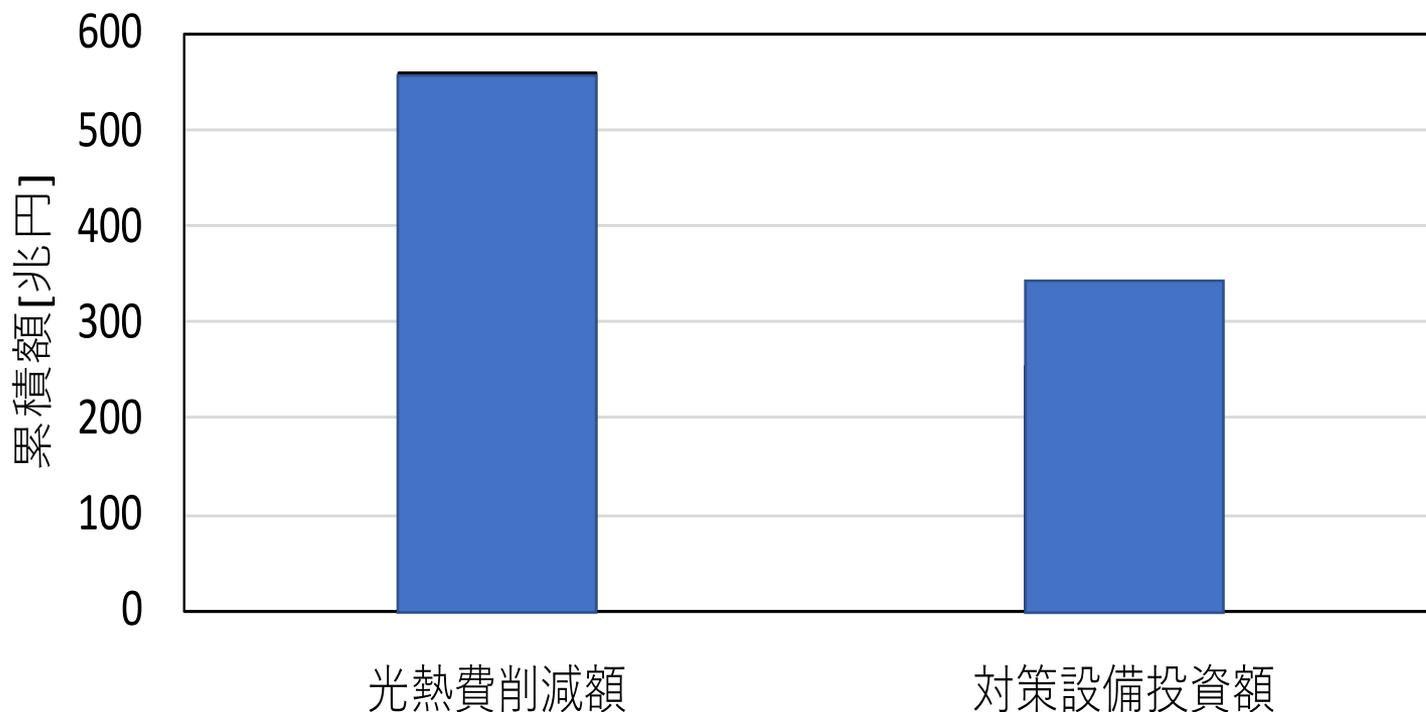
四国電力エリアの2030年需給

残余需要最大時刻に予備となる設備の容量が需要の約10%
 また送電を得る時刻には送電線の予備容量が需要の80%



エネルギー転換戦略に必要な対策 設備投資は光熱費削減より少ない

光熱費削減と対策設備投資 (2018~2050年までの累積額)



出典：原発ゼロ・エネルギー転換戦略