



経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry



太平洋島嶼国における 再生可能エネルギーを主体とした 電カマスタープラン策定等調査事業

調査報告書概要

2026年2月27日

中国電力株式会社
中電技術コンサルタント株式会社



1-1. プロジェクトの概要

本マスタープランでは、電力の安定供給を確保したうえで、2050年までに再生可能エネルギー100%での電力供給を実現することを目指す。

目標

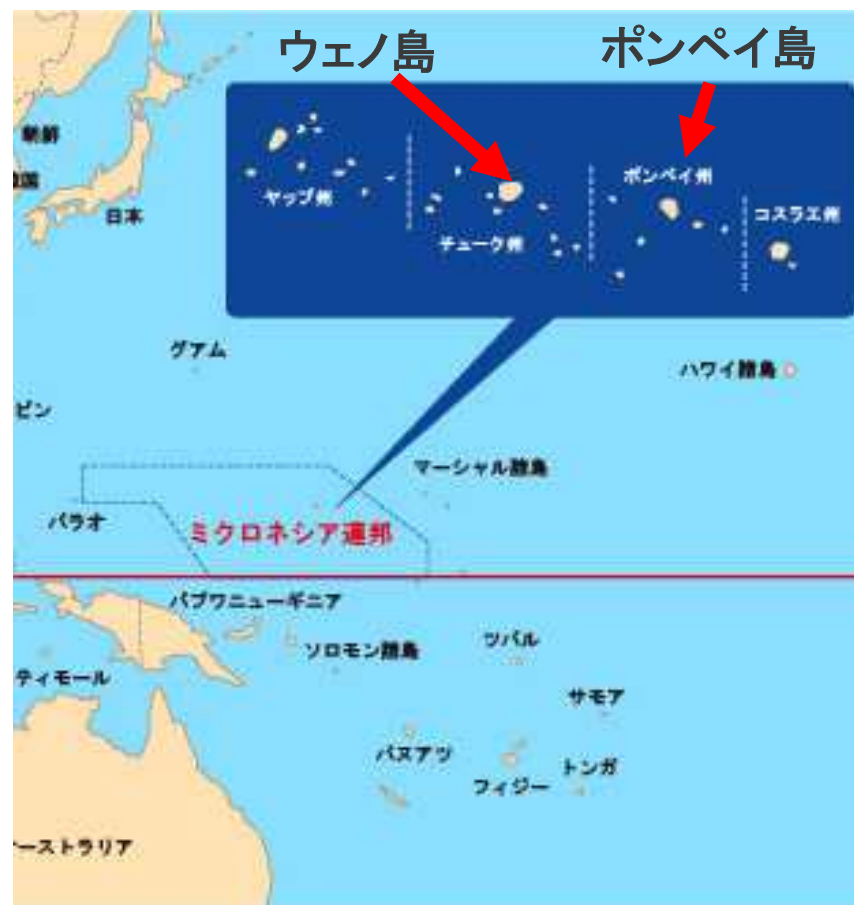
再エネ比率が上昇した場合においても、24時間365日安定した電力供給が可能な電力マスタープランの策定



再エネ目標

2050年 **100%**

対象地域



出典: 在京ミクロネシア連邦大使館Webページ

1-2. プロジェクトの概要

再エネのポテンシャル、必要な蓄電池量および系統安定化対策を明確にした。

1. 再生可能エネルギーのポテンシャル評価

	Hydro	Solar
ポンペイ島	15の候補地点から7MW	陸上および沿岸浮体式太陽光発電 67MW
ウェノ島	-	沿岸浮体式太陽光発電 24MW

2. 需要と供給の時間別シミュレーション(～2050年)

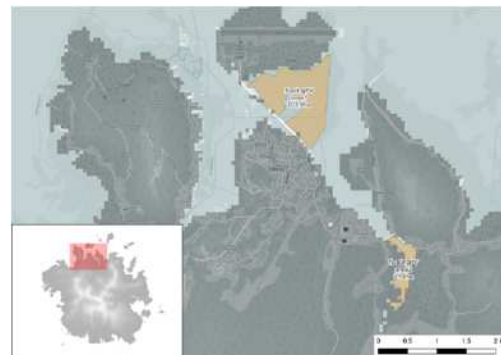
十分な発電容量を確保するため、1時間ごとの分析を実施。

3. 仮想同期発電機(VSG)による系統安定化

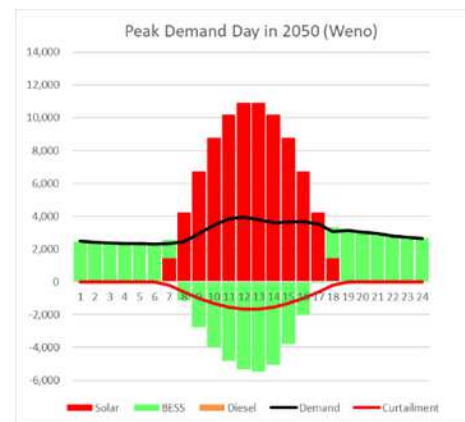
太陽光発電容量の増加にもかかわらず、安定した電力供給を維持するためVSGを導入。



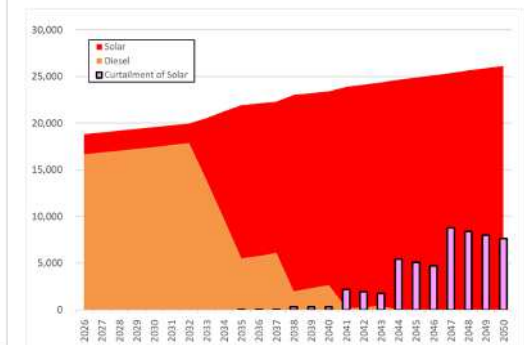
水力発電の候補地点



太陽光発電の候補地点



需要と供給計画



発電計画

再エネ導入は進む一方、計画は未達。同計画は2018年以降改定されておらず、水力ポテンシャルを活かす戦略策定が課題。

設備面については、十分な発電設備があり、電力不足は発生していない。その中で再生可能エネルギー(再エネ)は、太陽光発電と水力発電が導入されている。

計画面においては、電カマスタープランが2018年に策定されて以降、改定されていない。

太陽光発電は現在約3MWが開発済みだが、2028年までに8MWの導入を目指す電カマスタープランに対して、残り5MW分の具体的な開発計画はまだ策定されていない。

ポンペイ島は雨量が多く、水力発電のポテンシャルはあるものの、現在は1箇所(0.7MW)のみの開発にとどまっており、2023年までに2.7MWの開発計画は未達となっている。

このような状況から、電カマスタープランで想定されている2028年再エネ比率63%には、大きな課題が残されているといえる。

再エネ導入は進む一方、計画は未達。同計画は2018年以降改定されておらず、太陽光発電による電力供給のための戦略策定が課題。

設備面については、十分な発電設備があり、電力不足は発生していない。その中で再エネは、太陽光発電が導入されているが、ポンペイ島のような水力発電のポテンシャルはない。

計画面においては、電力マスタープランが2018年に策定されて以降、改定されていない。

太陽光発電は現在約0.6MWが開発済みだが、2028年までに8MWの導入を目指す電力マスタープランに対して、残り7.4MW分の具体的な開発計画はまだ策定されていない。

このような状況から、電力マスタープランで想定されている2028年再エネ比率70%には、現時点では大きな課題が残されているといえる。

2. 現地の課題の特定や目標設定

再エネ導入計画と現状のギャップを踏まえ、課題を整理し、系統安定化を含む目標を設定した。

(課題1)太陽光発電・水力発電

設備の導入計画が数字では示されているが、具体的な開発地点の検討がされていない。

(課題2)系統安定度

再エネ比率が100%となる時間帯が想定されているが、系統の安定度に関する具体的な対策が検討されていない。

(目標)

再エネ比率が上昇した場合においても、24時間365日安定した電力供給が可能な電カマスタープランの策定

3-1. 解決策の検討

系統規模の小さい島嶼地域は再エネの出力変動の影響を受けやすく、慣性力低下による周波数の不安定化ならびに電力需給のバランスを保つための調整力不足が課題。

解決策として、慣性力提供や調整力強化に資する系統安定化機能を持つ3案を選定。

① 仮想同期発電機

物理的な回転機を持たずインバータに付与するソフトウェアで慣性力を模擬

② 同期調相機

物理的な回転機として系統に慣性力を供給

③ MGセット

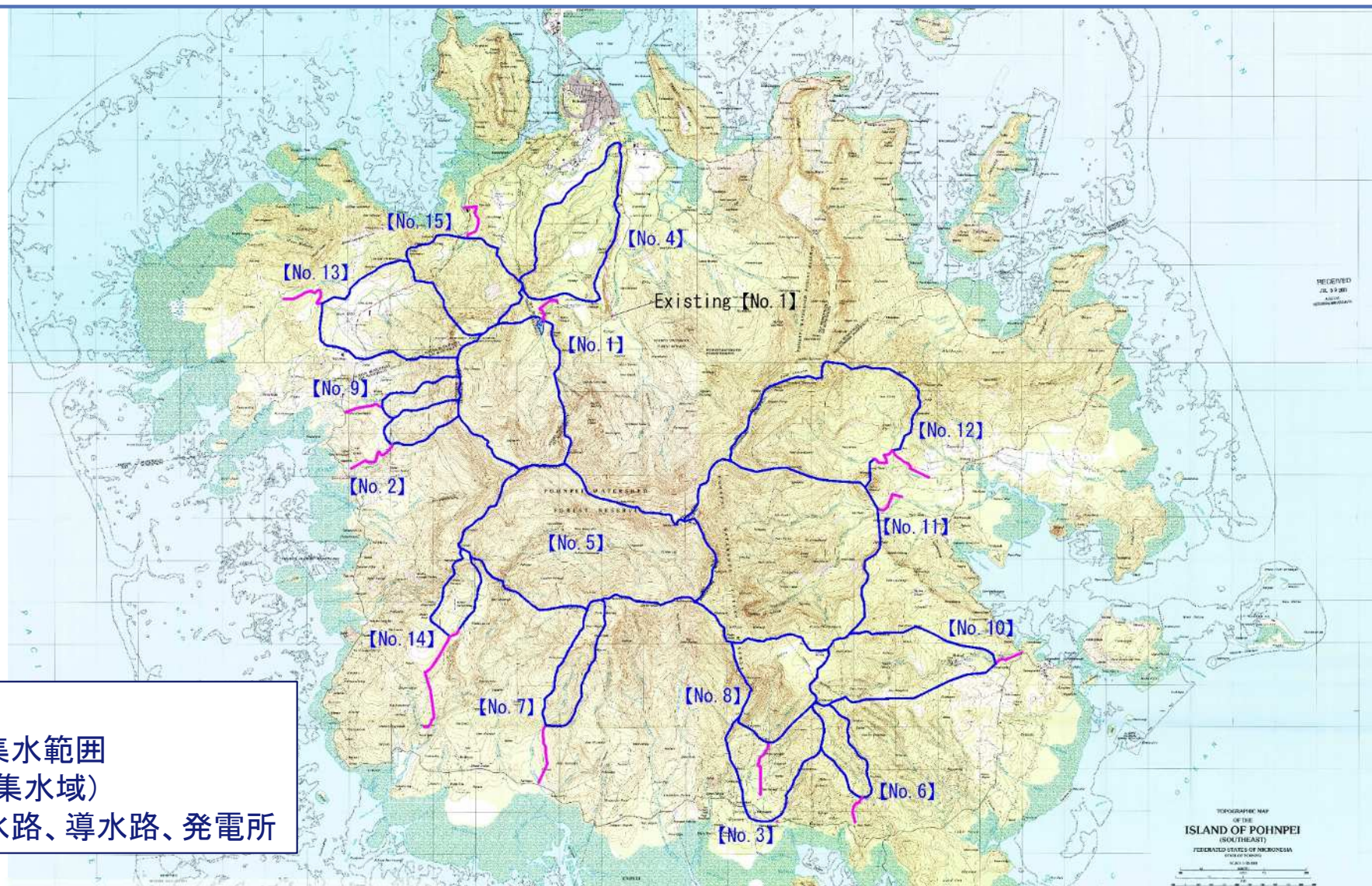
電動機・発電機を通して物理的な慣性力を供給

3-2. 解決策の評価

評価項目	①仮想同期発電機	②同期調相機	③MGセット
技術	インバータとソフトウェアで同期発電機を模擬	物理的な回転機(電動機なし)で慣性力を提供	電動機と発電機の組み合わせで慣性力を提供
機能	慣性力提供、周波数・電圧制御、出力変動抑制	慣性力提供、短絡容量増加、電圧制御	慣性力提供、周波数調整、出力変動抑制
コスト	低(②③より安価)	中～高	中～高
設置面積	小	大	大
メンテナンス	比較的容易(ソフトウェア更新や部品交換)	定期的な機械メンテナンスが必要	定期的な機械メンテナンスが必要
制御性	高(ソフトウェアによる柔軟な調整が可能)	低(物理的特性に依存)	中(電動機の制御に依存)
応答速度	速(インバータによる迅速な応答)	比較的遅い(物理的な回転体の応答)	比較的遅い(物理的な回転体の応答)
騒音・振動	無	有	有
蓄電池必要量	多(再エネ変動量見合い)	多(再エネ変動量見合い)	中～多(電動機と発電機で多少の変動吸収可能)
総合評価	既存設備への組み込みが容易かつコストと性能のバランスが優れる	システムの物理的安定化に優れるが、コスト・設置場所の課題有	物理的な安定化に加え出力変動にも対応可能だが、コスト・設置場所の課題有

4-1. 水力発電ポテンシャル

「革新的水力パイロットプロジェクト2024」、「クリーンエネルギープロジェクト」、「マスタープラン2018」に基づき、ポンパイ島において15箇所水力発電所候補地を特定した。



出典：USGS 2003 Mapに加筆し当JV作成

4-2. 水力発電ポテンシャル

各発電所の仕様は以下の通り。

Categories		No	Name of the place	Hydro type	Maximum capacity (kW)	Energy generation (MWh/year)
Existing sites	Nanpil	1	Existing	Run of river	720	3,172
		1.1	Existing+No.1Dam of upstream(New)	Run of river	720	4,342
		1.2	Amount of increase due to the installation of No.1Dam of upstream(New)	-	-	1,169
Potential sites	New	1	Nanpil upstream(New)	Reservoir	400	2,486
	Planned development site【EOI sites of FSM November 2024】	2	Dien church hydro site	Run of river	79	503
		3	Wene hydro downstream site	Run of river	61	400
		4	Liwi river hydro site	Run of river	46	312
		5	Lehnmesi hydro	Reservoir	2,700	15,645
	Planned development site【Identification of Hydro Potential in Pohnpei- Desk Study】	6	Daun Kopil mini hydro project-1	Run of river	80	288
		7	Pilen Pohn Limu mini hydro project-1	Run of river	60	211
		8	Wene hydro upstream site	Run of river	400	1,664
		9	Seniahdak mini hydro power project -1	Run of river	100	297
		Planned development site【Identification of Hydro Potential in Pohnpei- Desk Study(Batch2_rev1)】	10	Pilap en Mahud mini hydro project -1	Run of river	300
	11		Senipehn mini hydro project-1	Run of river	400	1,323
	12		Pilen Lehdau mini hydro project	Run of river	450	1,316
	13		Pillapen river mini hydro power project	Run of river	250	771
	Planned development site【Batch 3: Hydro power desk study in Pohnpei】	14	Salapwuk mini hydro	Run of river	400	1,189
		15	Sekere mini hydro	Run of river	200	515
Total (1.2~15)					5,926	28,960

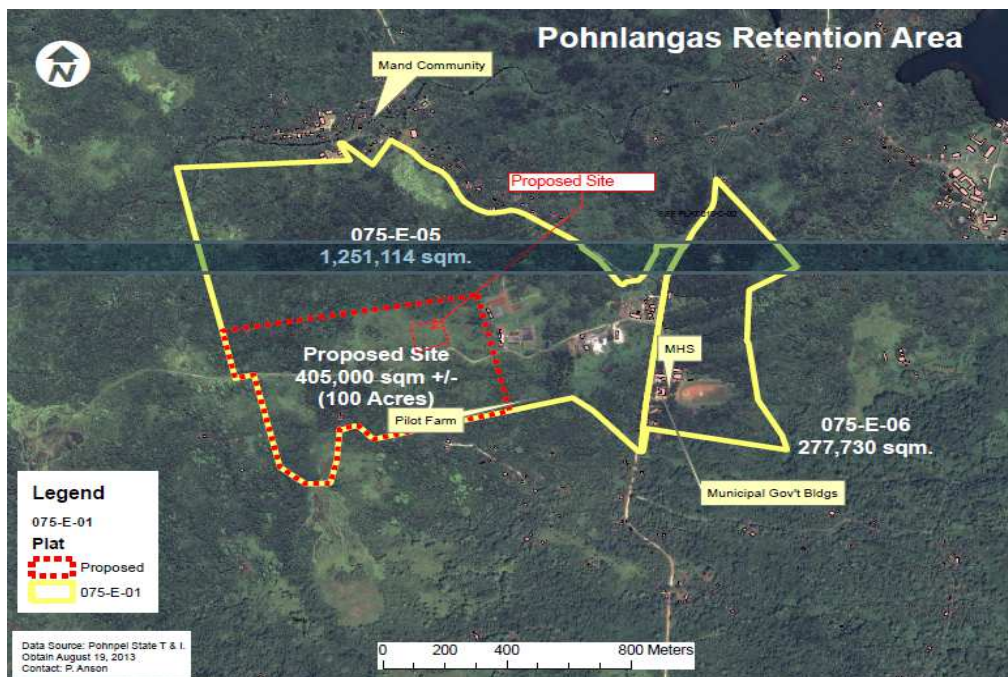
出典: 当JV

4-3. 太陽光発電ポテンシャル

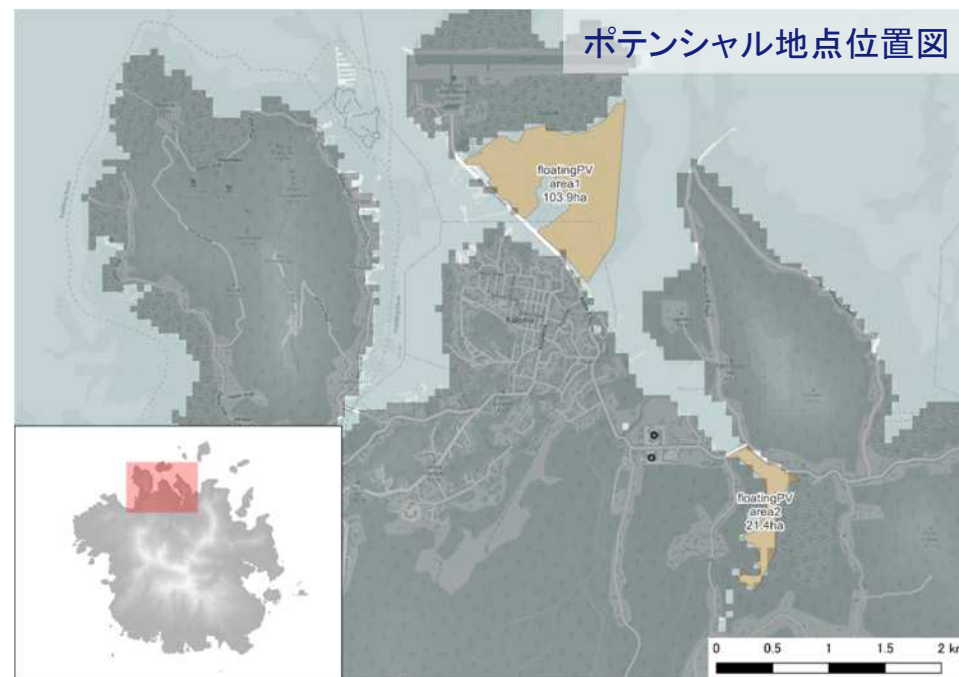
67 MW以上の太陽光発電設備の導入ポテンシャルを確認した。

地点	分類	容量 (MW)
Pohnlangas地点	陸上太陽光	24
埋立地	陸上太陽光	1.3
空港島南側海域	浮体式洋上太陽光	42～

[注] 洋上浮体式太陽光発電は未だ研究段階にあり、商用製品として確立されていない。



出典: PUC



出典: OpenStreetMapに加筆修正して当JV作成

4-3. 太陽光発電ポテンシャル

机上調査、現地調査、マネジメントインタビューの結果、24MW*の浮体式洋上太陽光発電のポテンシャル容量を確認した。

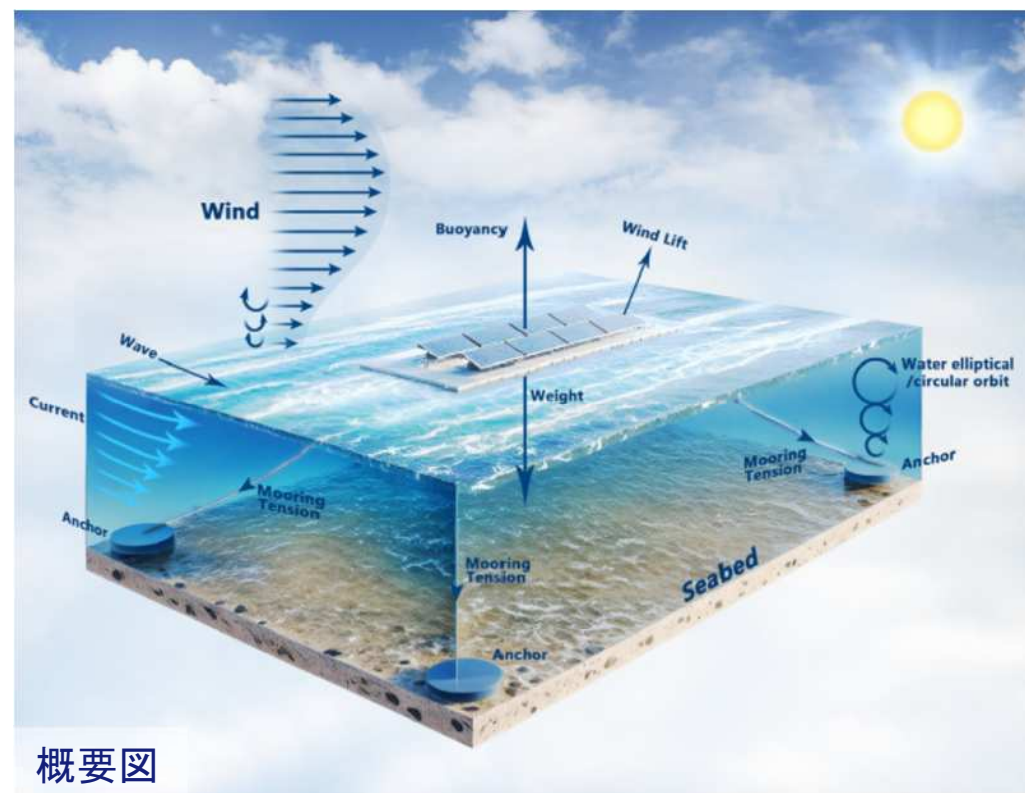
陸上太陽光の追加的ポテンシャル地点はなしと評価した。

*本数値は需要の将来予測値を上限とした値。



ポテンシャル地点

出典：OpenStreetMapに加筆修正して当JV作成



概要図

出典：Huang, L., Elzaabalawy, H., Sarhaan, M., Sherif, A., Ding, H., Ou, B., Yang, D. and Cerik, B. C.: Developing reliable floating solar systems on seas : Review, Ocean engineering, 322, 2025

4-4. 需要想定

GDPと電力消費量の成長率は、長期的には正の相関が見られることが多い。また、新興国では先進国よりも、相関が比較的強いことが多い。そこで、簡易的にミクロネシアのGDPの成長率を電力消費量の成長率として用いることとした。

ミクロネシアの今後のGDP成長率については、様々な見方があるが、今回は右記資料に基づき「1%」と想定し、電力消費量の成長率も同様に「1%」と想定した。

ちなみに、IMFではミクロネシアの2025年GDP成長率を1.0%と予測している。<https://www.imf.org/en/countries/fsm>

現地調査で取得したポンペイおよびウェノの2024年の最大電力および需要電力量の実績に「1%」の成長率を掛けて2025年から2050年までの最大電力および需要電力量を想定した。(具体的な数値は次スライド参照)

➤ 最大電力および需要電力量の実績(2024年)

ポンペイ 7,433kW、43,454MWh

ウェノ 3,046kW、18,317MWh

Table 2.38.1 Selected Economic Indicators, %

Growth is expected to continue in the North Pacific economies.

	2023	2024	2025	2026
Marshall Islands				
GDP growth	-3.9	0.4	2.5	3.0
Inflation	7.4	4.7	3.6	3.0
Federated States of Micronesia				
GDP growth	0.8	1.1	1.7	1.1
Inflation	6.2	4.1	3.0	2.7
Palau				
GDP growth	1.5	6.6	9.5	4.5
Inflation	12.4	3.7	2.5	2.6

GDP = gross domestic product.

Note: Years are fiscal years ending on 30 September of that year.

Source: Asian Development Bank estimates.

出典: アジア開発銀行

「Asian Development Outlook April 2025」

4-4. 需要想定

ポンパイ島

ウエノ島



需要想定結果は下表のとおり。

成長率

ポンパイ島

年	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
最大電力 (kW)	7,507	7,582	7,658	7,735	7,812	7,890	7,969	8,049	8,129	8,211	8,293	8,376	8,459
需要電力量 (MWh)	43,889	44,327	44,771	45,218	45,671	46,127	46,589	47,054	47,525	48,000	48,480	48,965	49,455

年	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
最大電力 (kW)	8,544	8,629	8,716	8,803	8,891	8,980	9,070	9,160	9,252	9,344	9,438	9,532	9,628
需要電力量 (MWh)	49,949	50,449	50,953	51,463	51,977	52,497	53,022	53,552	54,088	54,629	55,175	55,727	56,284

出典: 当JV

ウエノ島

年	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
最大電力 (kW)	3,076	3,107	3,138	3,170	3,201	3,233	3,266	3,298	3,331	3,365	3,398	3,432	3,467
需要電力量 (MWh)	18,500	18,685	18,872	19,061	19,251	19,444	19,638	19,835	20,033	20,233	20,436	20,640	20,846

年	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
最大電力 (kW)	3,501	3,536	3,572	3,607	3,643	3,680	3,717	3,754	3,791	3,829	3,868	3,906	3,945
需要電力量 (MWh)	21,055	21,265	21,478	21,693	21,910	22,129	22,350	22,574	22,799	23,027	23,258	23,490	23,725

出典: 当JV

4-5. 電源開発計画

ポンペイ島

ウェノ島

電源開発計画や需給計画の策定根拠を明確にし、今後の検証を容易にするため、以下のとおり前提条件を設定した。

項目	前提条件
電源計画	既存の電源計画に基づき、太陽光発電とBESS(蓄電池エネルギー貯蔵システム)の電源計画を追加 なお、太陽光発電とBESSは劣化による容量低下を考慮
日負荷曲線	[ポンペイ]ウェノの日負荷曲線実績に基づき想定 (ポンペイの実績が収集不能) [ウェノ]ウェノの日負荷曲線実績に基づき想定
太陽光発電	[ポンペイ]ポンペイでの太陽光発電実績に基づき想定 [ウェノ]ウェノでの太陽光発電実績に基づき想定
発電優先順位	[ポンペイ]水カー→太陽光→BESS→ディーゼル [ウェノ]太陽光→BESS→ディーゼル
2050年に必要なディーゼル発電容量	[ポンペイ] 6MW (2MW×3台)、[ウェノ] 3.2MW (1.6MW×2台) ※太陽光発電量が0MWh/日でも電力供給不足が発生しない容量
N-1基準	最大電源(ポンペイ:2.7MW、ウェノ:1.6MW)脱落時でも電力供給不足が発生しないこと

4-5. 電源開発計画

年	発電機名称	種類	運用開始 想定時期	実最大出力 (kW)	摘要
-2025	Cat #1	ディーゼル	2014年11月	1,300	20年間
	Cat #2	ディーゼル	2014年11月	1,300	20年間
	Cat #3	ディーゼル	2014年11月	1,300	20年間
	Cat #4	ディーゼル	2016年6月	1,300	20年間
	Cat #5	ディーゼル	2016年6月	1,300	20年間
	Cat #6	ディーゼル	2018年5月	350	20年間
	Cat #7	ディーゼル	2018年5月	350	20年間
	Cat #8	ディーゼル	2025年7月	1,300	20年間
	IPP VOLVO #1	ディーゼル	2013年10月	350	2029年8月まで
	IPP VOLVO #2	ディーゼル	2013年10月	350	2029年8月まで
	IPP VOLVO #3	ディーゼル	2013年10月	350	2029年8月まで
	IPP VOLVO #4	ディーゼル	2013年10月	350	2029年8月まで
	Nanpil(Exsiting)	水力	2014年1月	400	流込式
	President's Office	太陽光	2012年12月	20	
	Colledge of Micronesia	太陽光	2012年12月	160	
	Nett Elementaly School	太陽光	2014年8月	197	
	Pohnlagas Solar (UAE)	太陽光	2016年3月	600	
	NZ Mfat	太陽光	2019年4月	274	
	KSEL (Taiwanese:IPP)	太陽光	2020年7月	2,000	20年契約
KSEL (Taiwanese:IPP)	BESS	2020年7月	2,000	2,000kWh	
2026	Cat #9	ディーゼル	2026年7月	2,000	世界銀行出資、20年間
	Cat #10	ディーゼル	2026年7月	2,000	世界銀行出資、20年間
	Cat #11	ディーゼル	2026年7月	2,000	世界銀行出資、20年間

出典: 当JV

4-5. 電源開発計画

年	発電機名称	種類	運用開始 想定時期	実最大出力 (kW)	摘要
2027	WB Solar	太陽光	2027年12月	1,500	
	WB BESS	BESS	2027年12月	1,500	1,500kWh
2028	Dien church hydro site	水力	2028年1月	79	流込式
2029	IPP VOLVO #1	ディーゼル	2029年9月	-350	退役
	IPP VOLVO #2	ディーゼル	2029年9月	-350	退役
	IPP VOLVO #3	ディーゼル	2029年9月	-350	退役
	IPP VOLVO #4	ディーゼル	2029年9月	-350	退役
2030	Wene hydro downstream site	水力	2030年1月	61	流込式
	Liwi river hydro site	水力	2030年1月	46	流込式
2031 -2032	—	—	—	—	
2033	New Solar #1	太陽光	2033年1月	3,000	
	BESS #1	BESS	2033年1月	1,800	VSG付
2034	New Solar #2	太陽光	2034年1月	3,000	
	BESS #2	BESS	2034年1月	1,800	VSG付
	Nanpil(Exsiting)	水力	2034年1月	-400	貯水池式に変更
	Nanpil(Exsiting+DAM)	水力	2034年1月	720	流込式
	Nanpil upstream(New)	水力	2034年1月	400	貯水池式
	Cat #1	ディーゼル	2034年11月	-1,300	退役
	Cat #2	ディーゼル	2034年11月	-1,300	退役
	Cat #3	ディーゼル	2034年11月	-1,300	退役
2035	New Solar #3	太陽光	2035年1月	3,000	
	BESS #3	BESS	2035年1月	1,800	VSG付
	Lehnmesi hydro	水力	2035年1月	2,700	貯水池式

出典: 当JV

4-5. 電源開発計画

年	発電機名称	種類	運用開始 想定時期	実最大出力 (kW)	摘要
2036	Cat #4	ディーゼル	2036年6月	-1,300	退役
	Cat #5	ディーゼル	2036年6月	-1,300	退役
2037	New Solar #4	太陽光	2037年1月	3,000	
	BESS #4	BESS	2037年1月	1,800	VSG付
2038	New Solar #5	太陽光	2038年1月	3,000	
	BESS #5	BESS	2038年1月	1,800	VSG付
	Cat #6	ディーゼル	2038年5月	-350	退役
	Cat #7	ディーゼル	2038年5月	-350	退役
2039	New Solar #6	太陽光	2039年1月	3,000	
	BESS #6	BESS	2039年1月	1,800	VSG付
2040	KSEL (Taiwanese:IPP)	太陽光	2040年7月	-2,000	退役
	KSEL (Taiwanese:IPP)	BESS	2040年7月	-2,000	退役
	Wene hydro upstream site	水力	2040年1月	400	流込式
	Senipehn mini hydro project-1	水力	2040年1月	400	流込式
	Pilen Lehdau mini hydro project	水力	2040年1月	450	流込式
	Salapwuk mini hydro	水力	2040年1月	400	流込式
2041	New Solar #7	太陽光	2041年1月	3,000	
	BESS #7	BESS	2041年1月	1,800	VSG付
2042	New Solar #8	太陽光	2042年1月	3,000	
	BESS #8	BESS	2042年1月	1,800	VSG付
2043	New Solar #9	太陽光	2043年1月	3,000	
	BESS #9	BESS	2043年1月	1,800	VSG付
2044	—	—	—	—	

出典: 当JV

4-5. 電源開発計画

年	発電機名称	種類	運用開始 想定時期	実最大出力 (kW)	摘要
2045	New Solar #10	太陽光	2045年1月	3,000	
	BESS #10	BESS	2045年1月	1,800	VSG付
	Pilen Pohn Limu mini hydro project-1	水力	2045年1月	60	流込式
	Seniahdak mini hydro power project -1	水力	2045年1月	100	流込式
	Pillapen river mini hydro power project	水力	2045年1月	250	流込式
	Sekere mini hydro	水力	2045年1月	200	流込式
	Cat #8	ディーゼル	2045年7月	-1,300	退役
2046	New Solar #11	太陽光	2046年1月	3,000	
	BESS #11	BESS	2046年1月	1,800	VSG付
	Cat #9	ディーゼル	2046年7月	-2,000	退役
	Cat #10	ディーゼル	2046年7月	-2,000	退役
	Cat #11	ディーゼル	2046年7月	-2,000	退役
	New #9	ディーゼル	2046年7月	2,000	取替
	New #10	ディーゼル	2046年7月	2,000	取替
	New #11	ディーゼル	2046年7月	2,000	取替
2047	New Solar #12	太陽光	2047年1月	3,000	
	BESS #12	BESS	2047年1月	1,800	VSG付
2048	—	—	—	—	
2049	New Solar #13	太陽光	2049年1月	3,000	
	BESS #13	BESS	2049年1月	1,800	VSG付
2050	New Solar #14	太陽光	2050年1月	3,000	
	BESS #14	BESS	2050年1月	1,800	VSG付
	Daun Kopil mini hydro project-1	水力	2050年1月	80	流込式
	Pilap en Mahud mini hydro project -1	水力	2050年1月	300	流込式

出典: 当JV

4-5. 電源開発計画

年	発電機名称	種類	運用開始 想定時期	実最大出力 (kW)	摘要
-2025	GE #1	ディーゼル	2016年1月	1,600	- 2036
	GE #2	ディーゼル	2016年1月	1,600	- 2036
	Cat #3	ディーゼル	1999年1月	0	退役
	Cat #4	ディーゼル	2012年1月	1,150	- 2032
	Cat #5	ディーゼル	2012年1月	1,150	- 2032
	Airport Roof	太陽光	2012年1月	0	2023年に退役
	Chuuk High School	太陽光	2012年1月	145	
	Airport Parking	太陽光	2018年1月	110	
	Waste Water Treatment Plant	太陽光	2018年1月	44	
	CPUC Power Station #1, #2	太陽光	2018年1月	174	
2026	1MW Solar Project	太陽光	2026年1月	1,000	
2027 -2028	—	—	—	—	
2029	New Solar #0	太陽光	2029年1月	1,500	
	BESS #0	BESS	2029年1月	1,500	3,000kWh
2030 -2032	—	—	—	—	
2033	New Solar #1	太陽光	2033年1月	3,000	
	BESS #1	BESS	2033年1月	2,100	VSG付
	Cat #4	ディーゼル	2033年1月	-1,150	退役
	Cat #5	ディーゼル	2033年1月	-1,150	退役
2034	New Solar #2	太陽光	2034年1月	3,000	
	BESS #2	BESS	2034年1月	2,100	VSG付

出典: 当JV

4-5. 電源開発計画

年	発電機名称	種類	運用開始 想定時期	実最大出力 (kW)	摘要
2035	New Solar #3	太陽光	2035年1月	3,000	
	BESS #3	BESS	2035年1月	2,100	VSG付
2036	—	—	—	—	
2037	GE #1	ディーゼル	2037年1月	-1,600	退役
	GE #2	ディーゼル	2037年1月	-1,600	退役
	New #1	ディーゼル	2037年1月	1,600	取替
	New #2	ディーゼル	2037年1月	1,600	取替
2038	New Solar #4	太陽光	2038年1月	3,000	
	BESS #4	BESS	2038年1月	2,100	VSG付
2039 -2040	—	—	—	—	
2041	New Solar #5	太陽光	2041年1月	3,000	
	BESS #5	BESS	2041年1月	2,100	VSG付
2042 -2043	—	—	—	—	
2044	New Solar #6	太陽光	2044年1月	3,000	
	BESS #6	BESS	2044年1月	2,100	VSG付
2045 -2050	—	—	—	—	

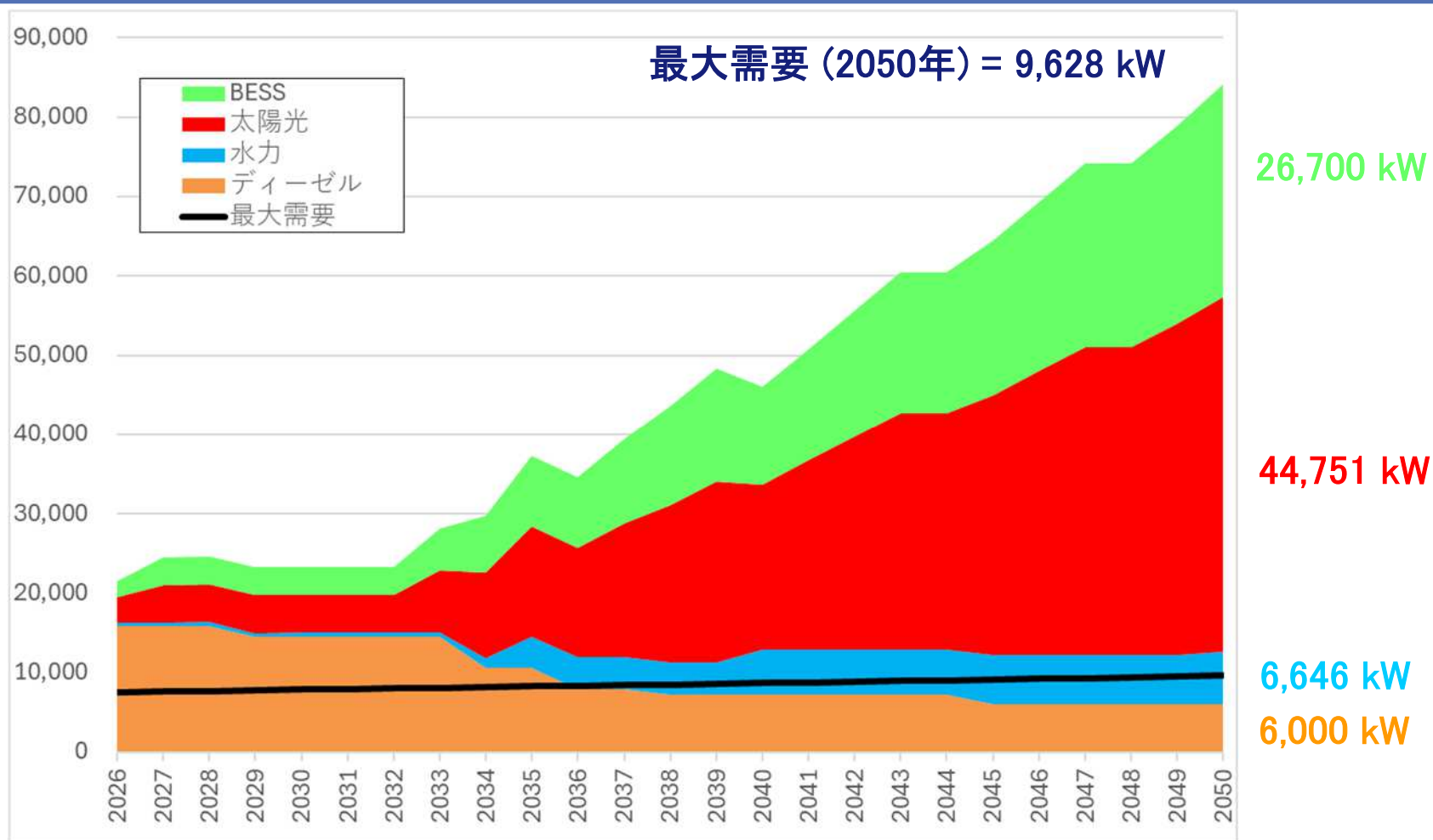
出典: 当JV

4-6. 需給計画(発電設備容量)

2050年に再生可能エネルギー100%を達成するには、44,751kW以上の太陽光発電と26,700kW以上のBESSが必要。

緊急時には6,000kWのディーゼル発電が必要となる。

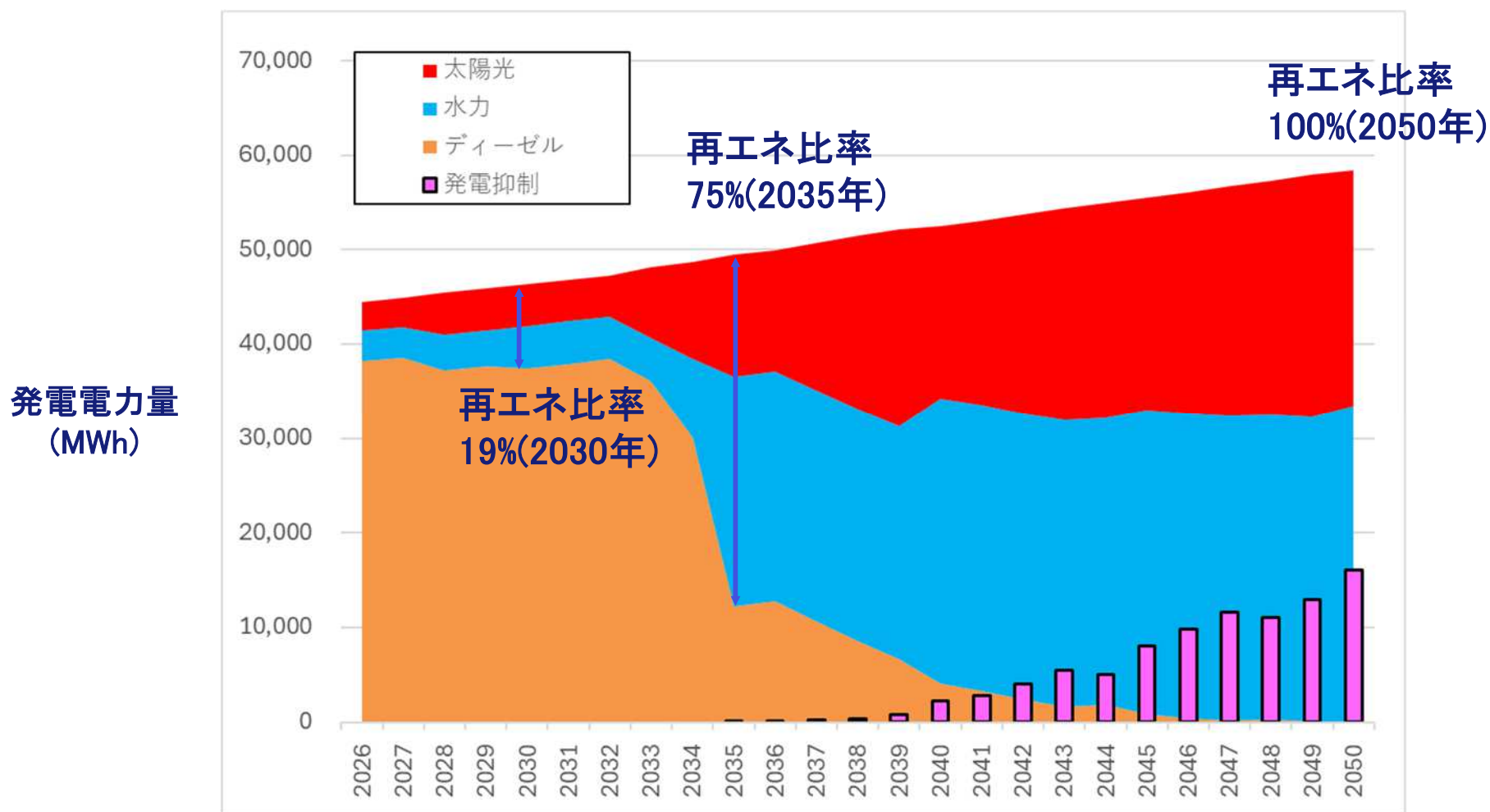
発電設備
容量 (kW)



4-6. 需給計画(発電電力量)

2050年の100%再生可能エネルギーの内訳は、水力発電が57%、太陽光発電が43%。

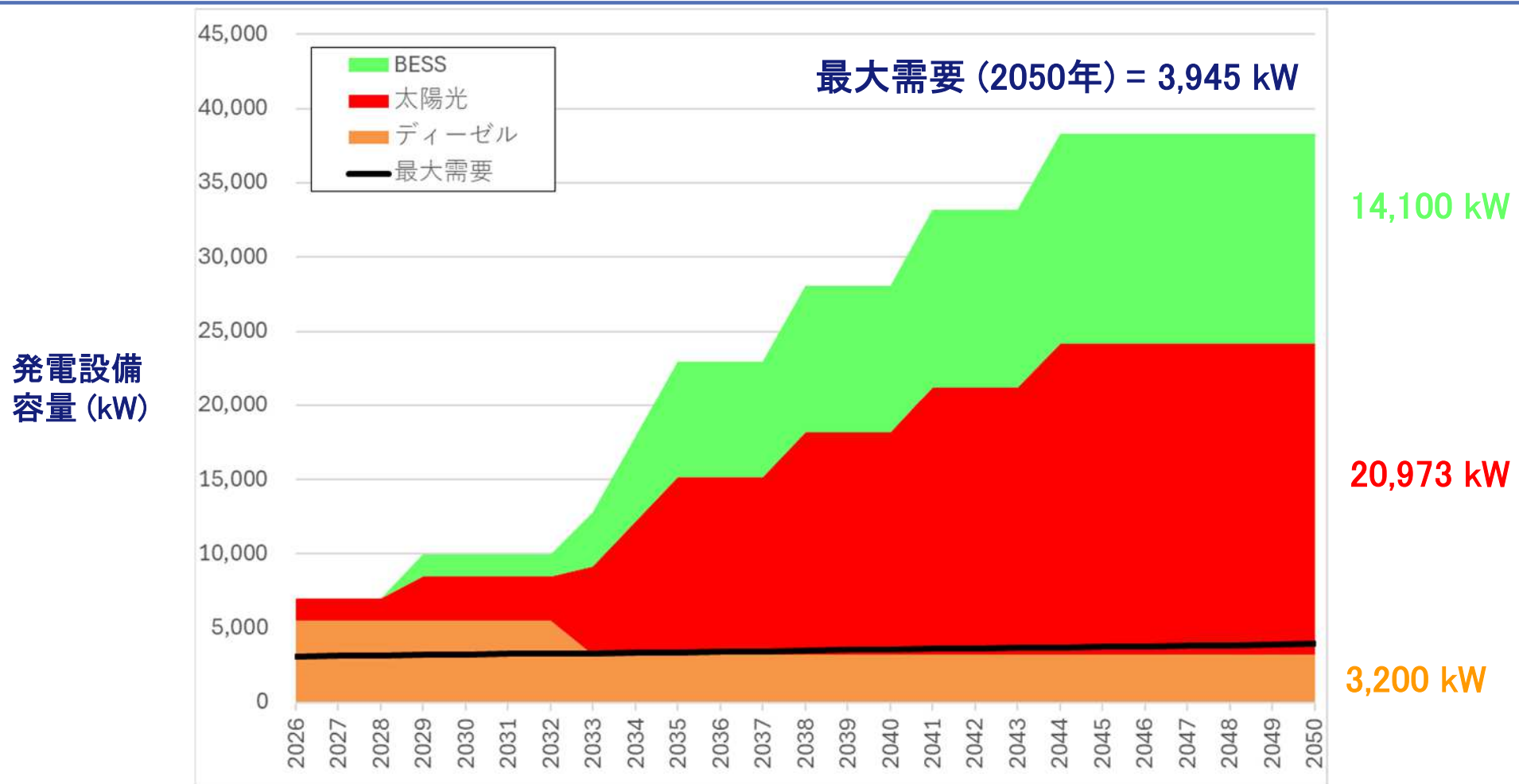
太陽光発電の出力の約40%が抑制される。



4-6. 需給計画(発電設備容量)

2050年に再生可能エネルギー100%を達成するには、20,973kW以上の太陽光発電と14,100kW以上のBESSが必要。

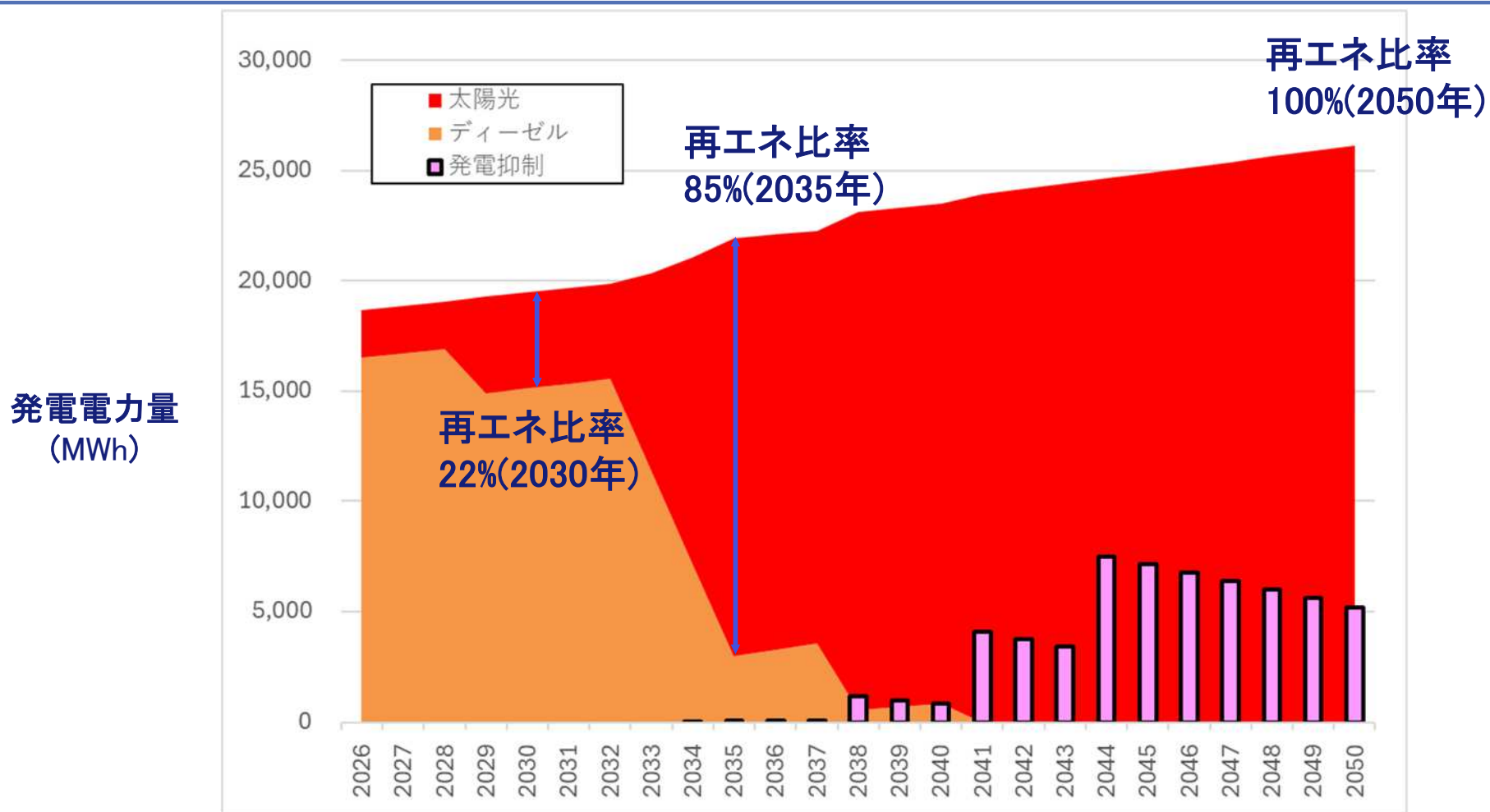
緊急時には3,200kWのディーゼル発電が必要。



4-6. 需給計画(発電電力量)

BESSとVSGを組み合わせることで、2050年には太陽光による再生可能エネルギー100%供給を実現。

太陽光発電の出力の約17%が抑制される。



系統安定化対策として仮想同期発電機(VSG)を採用。
VSG必要容量の算定概要は以下の通り。

- 系統安定性および需給バランスを維持するためには慣性力と調整力が必要。
 - 慣性力
数秒以下の変動を吸収し、系統周波数の維持に寄与
発電機の回転子の慣性により供給
 - 調整力
数秒から数分オーダーで需給バランスを調整
調速機またはLFC(負荷周波数制御)によって制御
- ディーゼルなどの同期発電機が持つこれら特性により電力系統は維持される。
- 太陽光発電や、従来型蓄電池ではこれらの機能を持たないが、VSG搭載蓄電池であれば、慣性力・調整力を提供できる。
- VSGがない場合、太陽光発電出力の急減時等にも需要に対応するための十分な予備力確保として、ディーゼル発電機などの同期発電機を系統に接続しておかなければならない。
- ここでは、電力系統維持に必要な慣性力/調整力および不足する慣性力/調整力を算出した。
- 既設蓄電池は慣性力・調整力を提供できず、新設蓄電池はVSG搭載を前提とし、慣性力・調整力が提供できるものとした。

蓄電池システムの運用・制御を、以下の3つのパターンで算定。
新設・既設どちらの蓄電池も対象とする。

パターン1 太陽光の出力変動を蓄電池で平滑化

- 太陽光併設蓄電池が太陽光の変動をすべて吸収し、太陽光+蓄電池の出力は変動しない

パターン2 太陽光の出力変動を蓄電池で平滑化(充電中のみ)

- 太陽光の余剰を蓄電池に充電中の場合のみ、充電量を調整して太陽光の変動を吸収
- 変動吸収範囲は「充電～0kW」までであり、蓄電池は放電による平滑化はしない

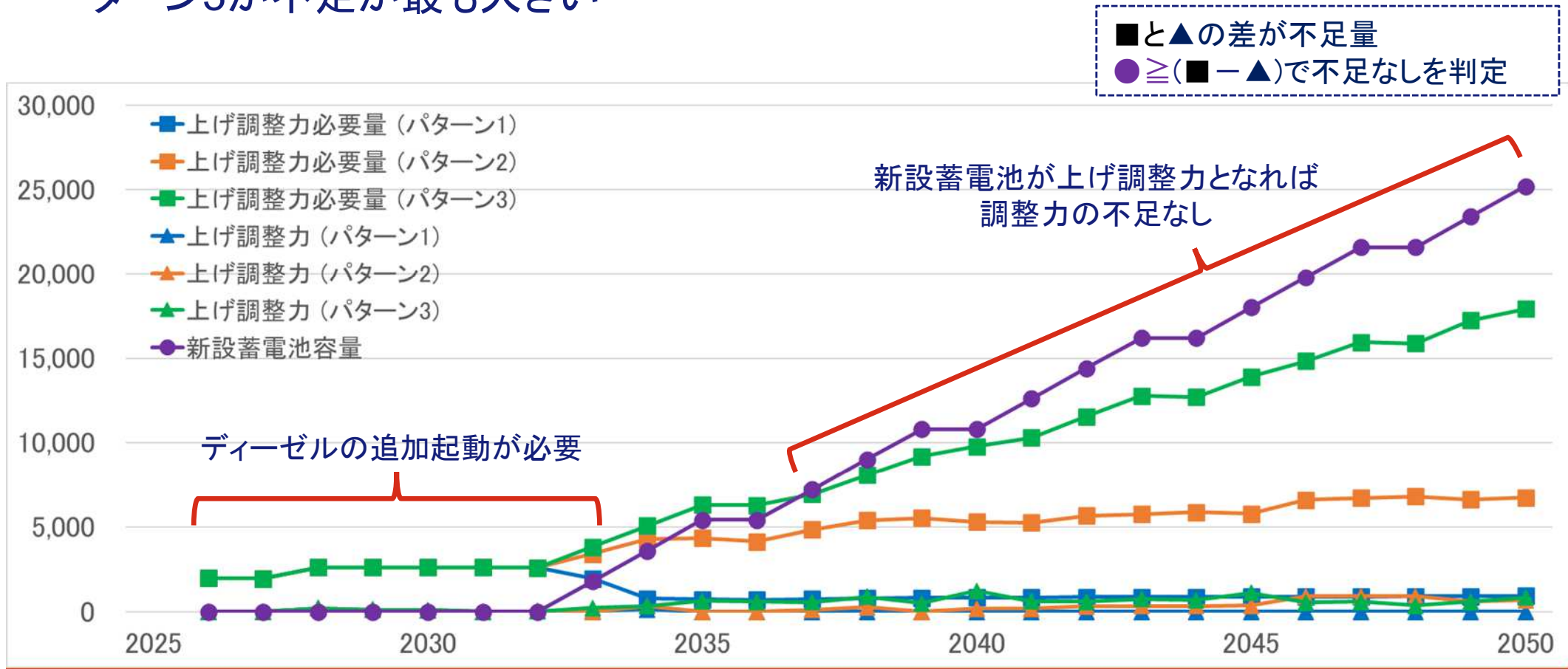
パターン3 蓄電池に平滑化機能なし

- 太陽光発電の変動を吸収し、平滑化する機能なし
- 蓄電池が太陽光発電所に併設されない場合も同様

4-7. 系統安定化 -調整力算定-

各年の上げ調整力不足が最大となる断面での上げ調整力と必要量をグラフ化。
 新設蓄電池にVSGが搭載されれば、調整力不足分はカバーできる。

- 太陽光の急減分をカバーする上げ調整力の必要量の影響で、平滑化のないパターン3が不足が最も大きい

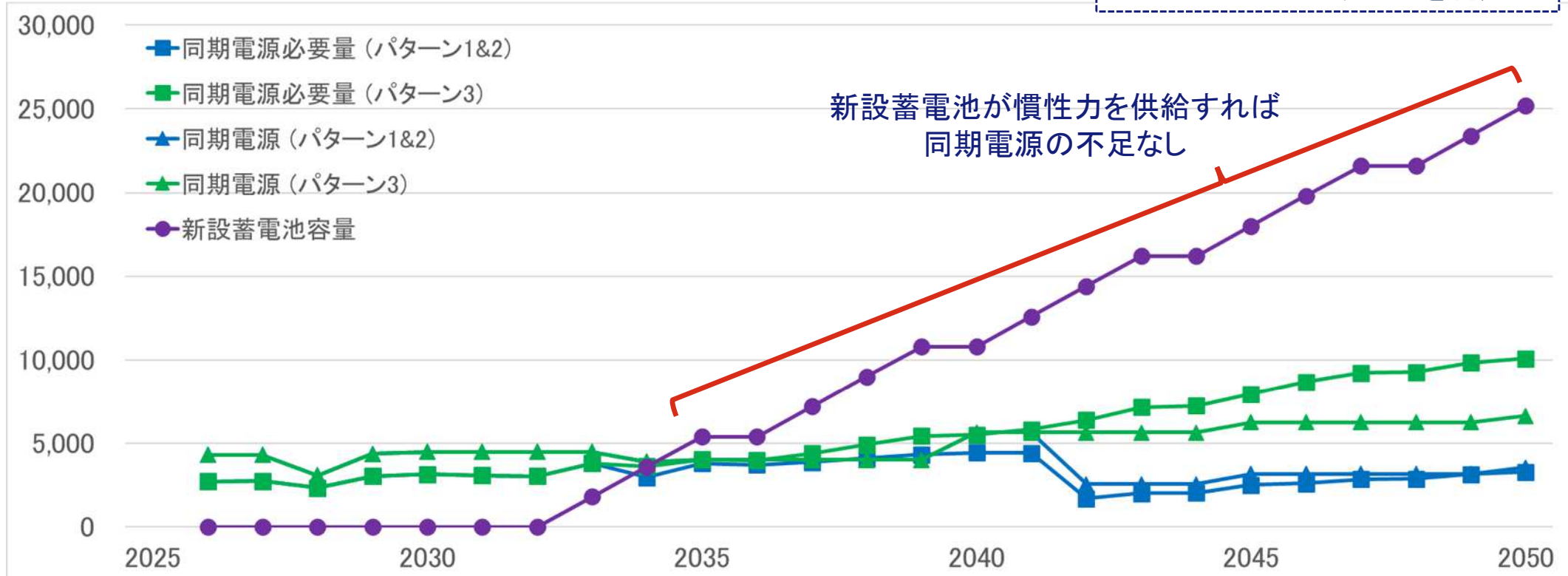


4-7. 系統安定化 -慣性力算定-

各年の同期電源不足が最大となる断面での同期電源と必要量をグラフ化
 新設蓄電池にVSGが搭載されれば、同期電源の不足は生じない

➤ パターン3は太陽光の変動をカバーする慣性力が必要なため、同期電源の必要量が最も大きい

■と▲の差が不足量
 ● $\geq (\blacksquare - \blacktriangle)$ で不足なしを判定

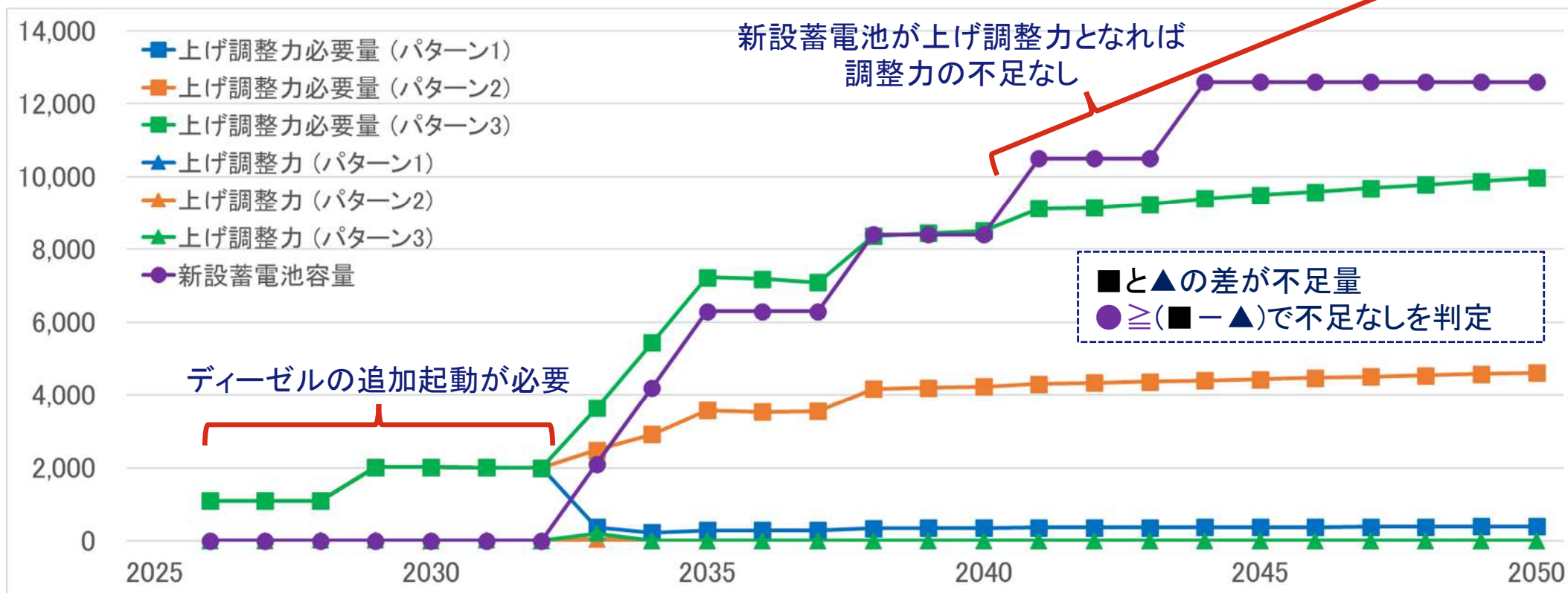


4-7. 系統安定化 -調整力算定-

各年の上げ調整力不足が最大となる断面での上げ調整力と必要量をグラフ化。

新設蓄電池にVSGが搭載されれば、調整力不足分はカバーできる。

- 太陽光の急減分をカバーする上げ調整力の必要量の影響で、平滑化のないパターン3が不足が最も大きい



4-7. 系統安定化 -慣性力算定-

各年の同期電源不足が最大となる断面での同期電源と必要量をグラフ化

新設蓄電池にVSGが搭載されれば、同期電源の不足は生じない

- パターン3は太陽光の変動をカバーする慣性力が必要なため、同期電源の必要量が最も大きい

