



WWFセミナー「バイオマス燃料の持続可能性」

WWFの『脱炭素社会に向けた長期シナリオ』

2019年6月5日

WWFジャパン
気候変動・エネルギーグループ
プロジェクトリーダー

池原 庸介



パリ協定の持つビジネスに対する意味合い

- 世界の平均気温の上昇幅を2度(1.5度)未満に抑えるために、2075年(2050年)迄に人間活動による排出を実質ゼロにすることをめざす



「脱炭素社会」を目指す 力強い長期的シグナル

炭素の排出=よくないこと



脱炭素社会に向けた世界の産業界の取り組みが加速

ESG投資が世界的な潮流に

国連責任投資原則(PRI)

- ✓ 企業のESG 課題への取り組みが、投資パフォーマンスに影響を与える可能性があるという前提のもと、「ESG に配慮した責任投資を行うこと」を宣言

企業を評価する際に、財務情報だけでなく、財務情報には表れない企業の環境(E)、社会(S)、ガバナンス(G)の各分野に関する非財務情報(ESG情報)をも重視した上で投資先を選定

ESG情報・・・将来の財務要因として企業価値に影響を与える可能性のある情報



- ESG 投資は中・長期的な観点で企業を評価し、投資から得る収益の向上や安定を求める投資
- 投資家がESG 情報を評価することにより、企業に社会的課題であるESG 要因への対応を促す

パリ協定 第4条(抜粋)

- ✓ 国別目標の提出と国内温暖化対策の義務付け:
全ての国が、「国別に定める貢献＝排出量削減目標」を作り、提出することが義務づけられ、その達成のための国内措置も義務付け①
- ✓ 2020年までに、今世紀半ばの温室効果ガス低排出型発展のための長期戦略(長期削減計画)を作ること②

日本の対応は？

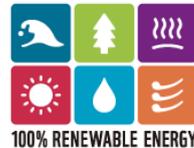
- ① 2030年までにGHG排出量を26%削減
- ② 2050年までに80%のGHG削減を目指す

①日本政府:「地球温暖化対策計画」を閣議決定(2016年5月)

②G7伊勢志摩サミット 首脳宣言文:「長期戦略を2020年の期限に十分先立って策定し、通報することにコミット」(2016年5月)

国連に提出済のG7各国の長期戦略

国名	提出日	名称
アメリカ	2016年11月16日	United States Mid-Century Strategy : For Deep Decarbonization
カナダ	2016年11月17日	Canada's Mid-Century Long-term Low-Greenhouse Gas Development Strategy
ドイツ	2016年11月17日	Climate Action Plan 2050: Principles and goals of the German government's climate policy
フランス	2016年12月28日	Stratégie nationale bas-carbone de la France
イギリス	2018年4月17日	The Clean Growth Strategy



脱炭素社会に向けた 長期シナリオ2017

～パリ協定時代の2050年日本社会像～

WWFジャパン委託研究

2017年2月
株式会社システム技術研究所

100%自然エネルギーシナリオ

2050年に、日本のエネルギーが全て自然エネルギー（再生可能エネルギー）によって供給されていることを前提としたシナリオ

ブリッジシナリオ

政府が掲げている「2050年までに温室効果ガスを80%削減する」という目標を達成することを前提としたシナリオ（100%自然エネルギーシナリオを達成する橋渡しになるという意味で、「ブリッジ」シナリオと呼ぶ）



シナリオの基本的な考え方

エネルギーの需要は、省エネを通じてどこまで削れるか

原子力発電所と化石燃料の段階的なフェーズアウトを想定する

エネルギーの需要を、自然エネルギーで満たせるか
2050年の1年間の電力を、24時間365日、継続して満たせるか

2010～2050年まで、費用はどれくらいかかるか



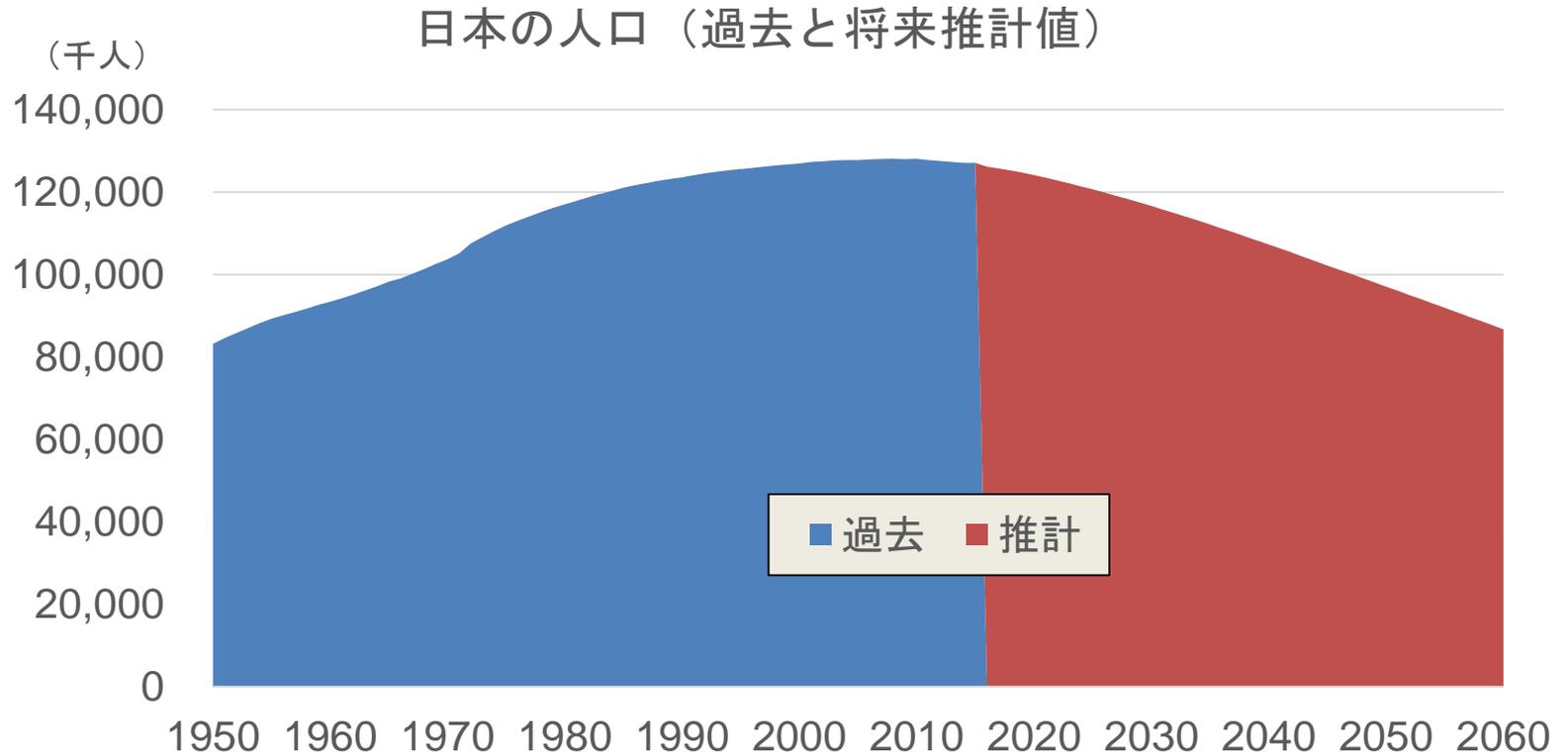
2050年までの絵姿



今、どのような対策をとるべきなのか



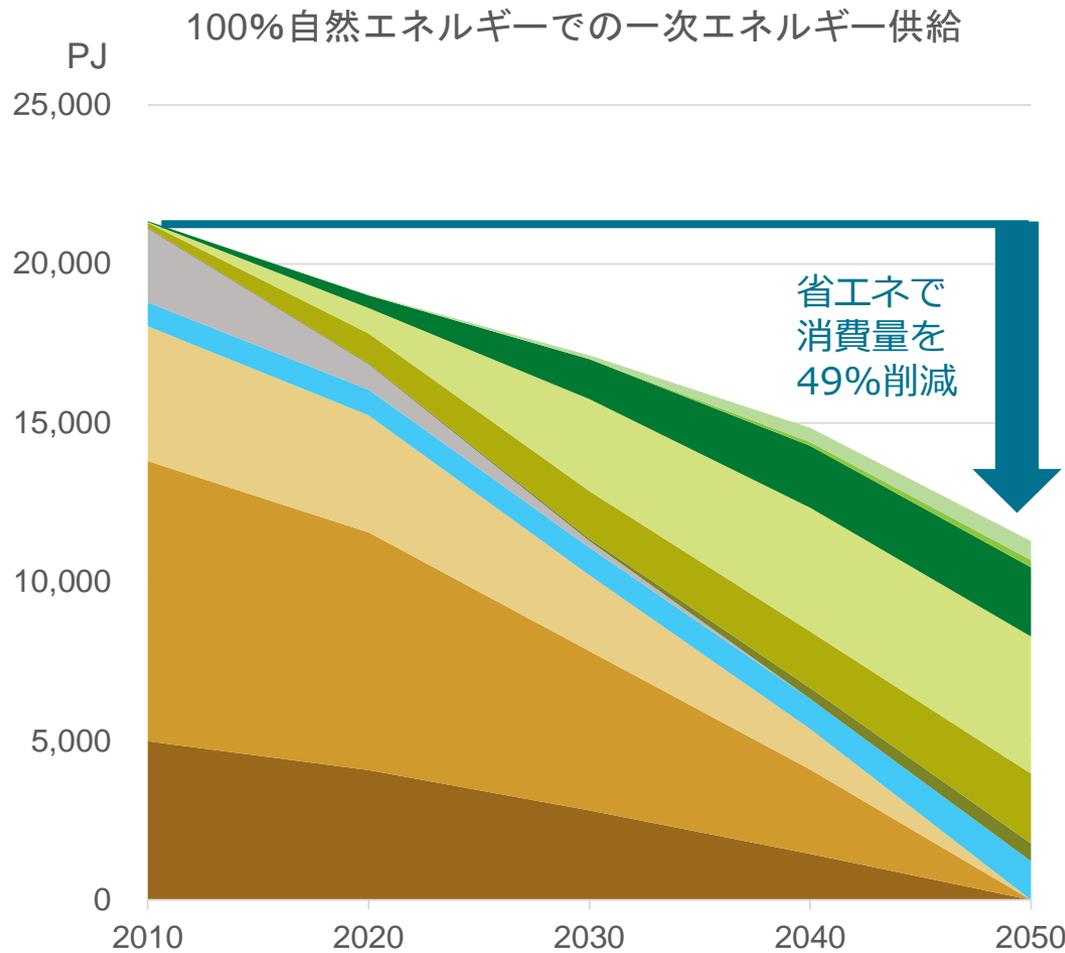
日本社会は全く違うフェーズに入る



- ▶ ピーク時（2015年）から、2060年にかけて約3割減
- ▶ 1950年代の人口水準に

人口の減少、世帯数の減少、産業構造の情報化とサービス化などによって、活動量が低下し、エネルギー需要も減少していく

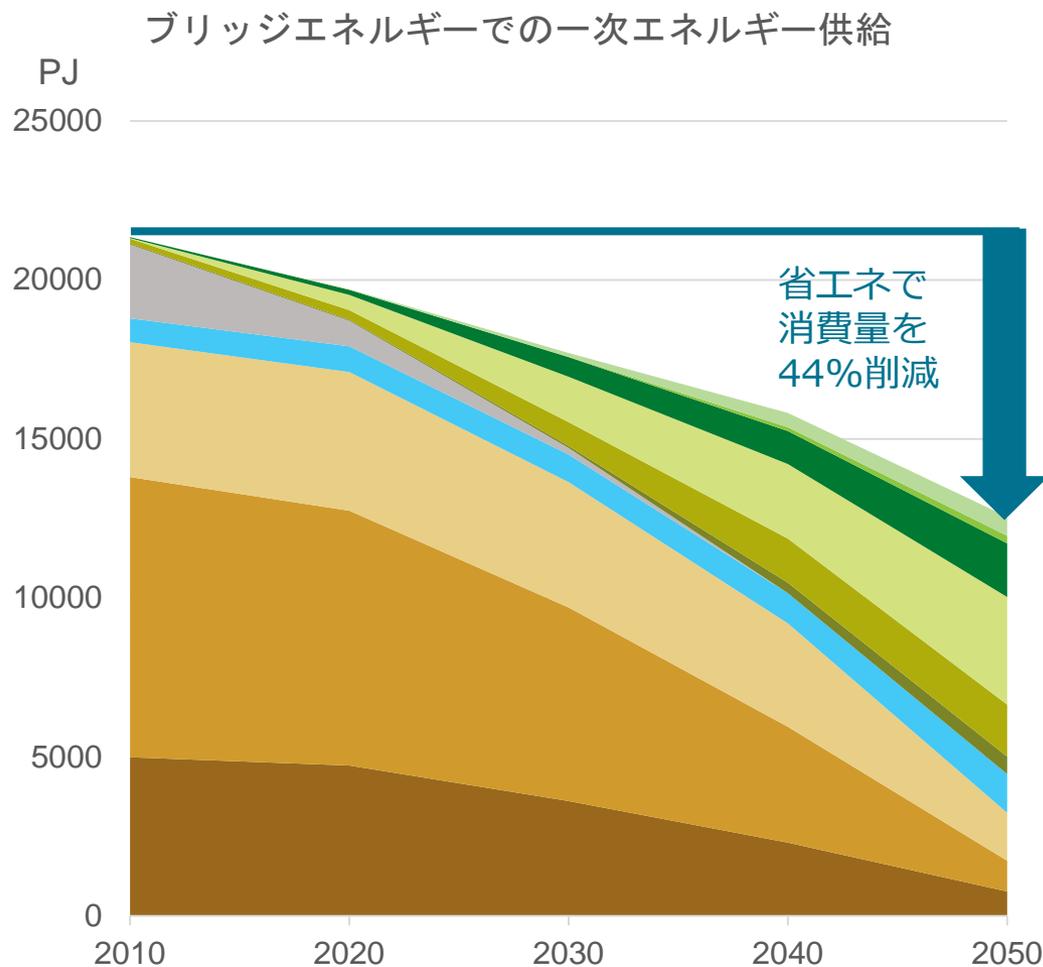
100%自然エネルギーシナリオの一次エネルギー供給



凡例	2030	2050
太陽熱	1%	5%
波力	0.01%	2%
風力	7%	19%
太陽光	17%	38%
バイオマス	9%	19%
地熱	0.4%	5%
原子力	1%	0%
水力	5%	11%
ガス	14%	0%
石油	29%	0%
石炭	16%	0%

▶ 温室効果ガス排出量は、2010年比で、2030年までに42%削減、2050年までに95%削減となる。

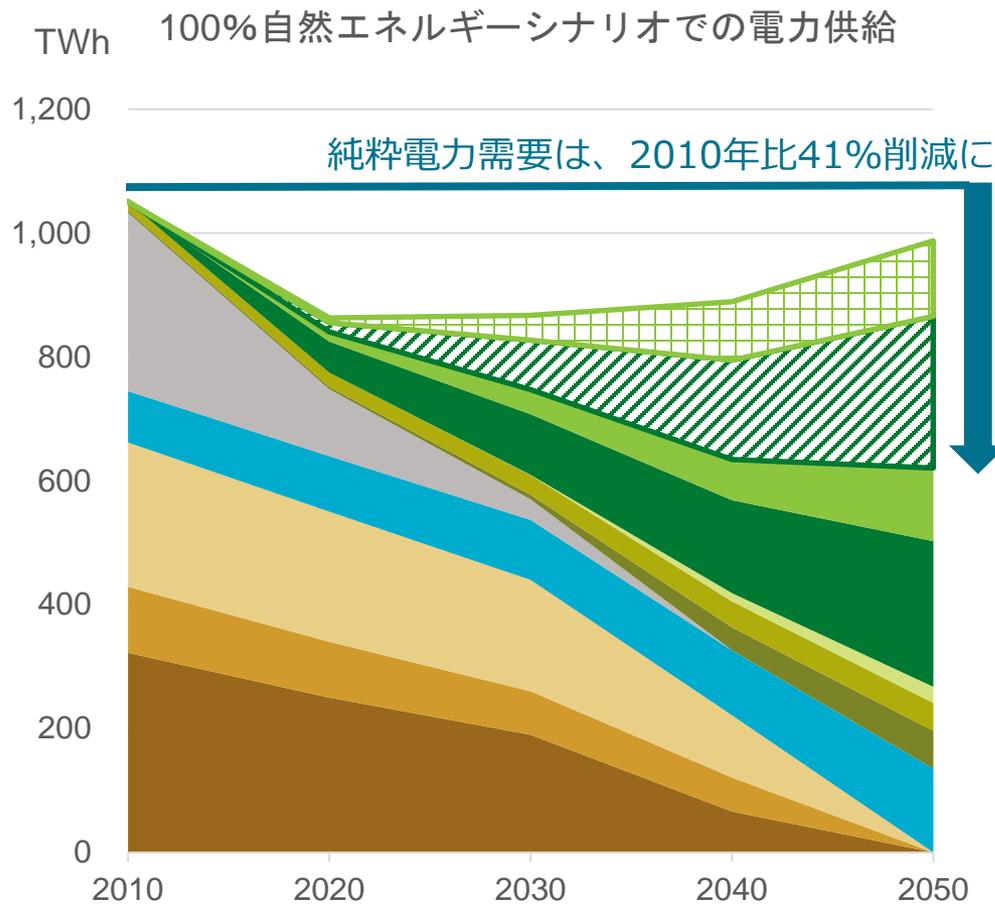
ブリッジシナリオの一次エネルギー供給



凡例	2030	2050
太陽熱	1%	5%
波力	0.01%	2%
風力	4%	14%
太陽光	8%	27%
バイオマス	4%	13%
地熱	0.4%	4%
原子力	1%	0%
水力	5%	10%
ガス	22%	12%
石油	34%	8%
石炭	20%	6%

▶ 温室効果ガス排出量は、2010年比で、2030年までに26%削減、2050年までに81%削減となる。

100%自然エネルギーシナリオ：電力供給の姿

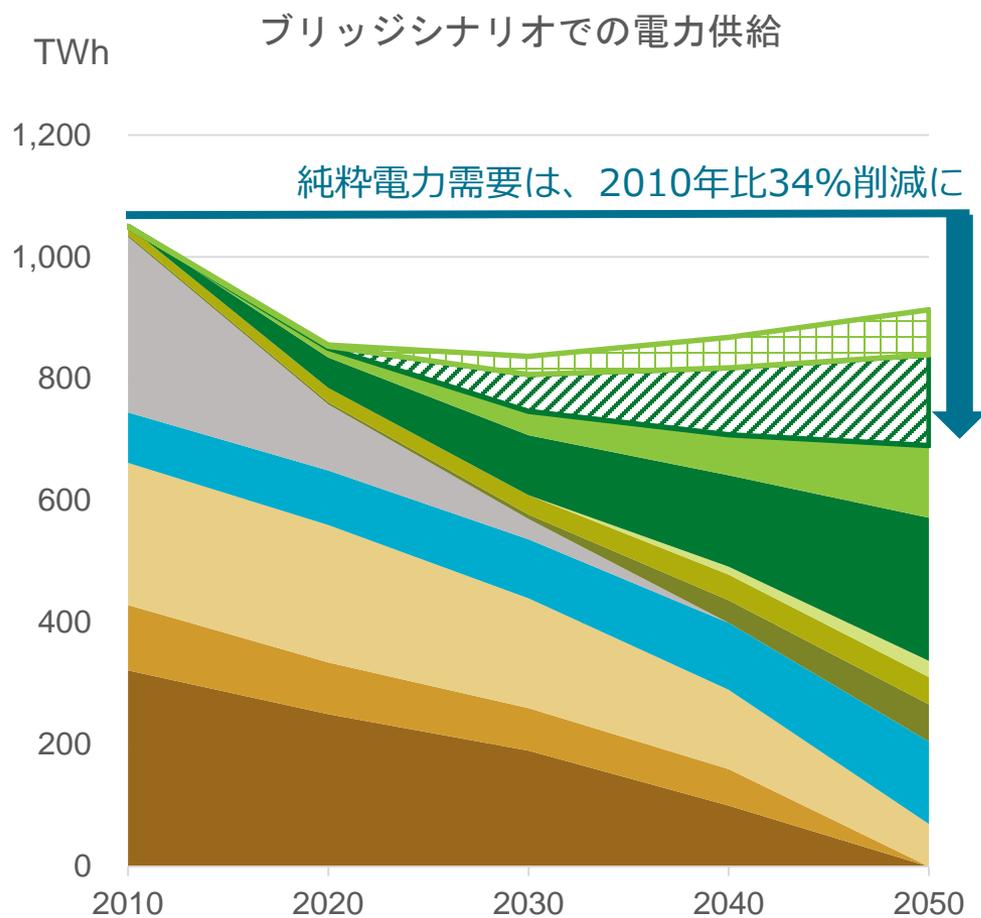


凡例	2030	2050
風力	5%	19%
太陽光	13%	38%
波力	0.04%	4%
バイオマス	4%	7%
地熱	1%	10%
原子力	4%	0%
水力	13%	22%
ガス	24%	0%
石油	9%	0%
石炭	25%	0%

※割合は純粋電力に対する割合。

- ▶ 自然エネルギー全体の割合は、純粋電力需要に対して、2030年時点で37%、2050年時点で100%となる。熱・燃料用を含むと、同45%/100%となる。

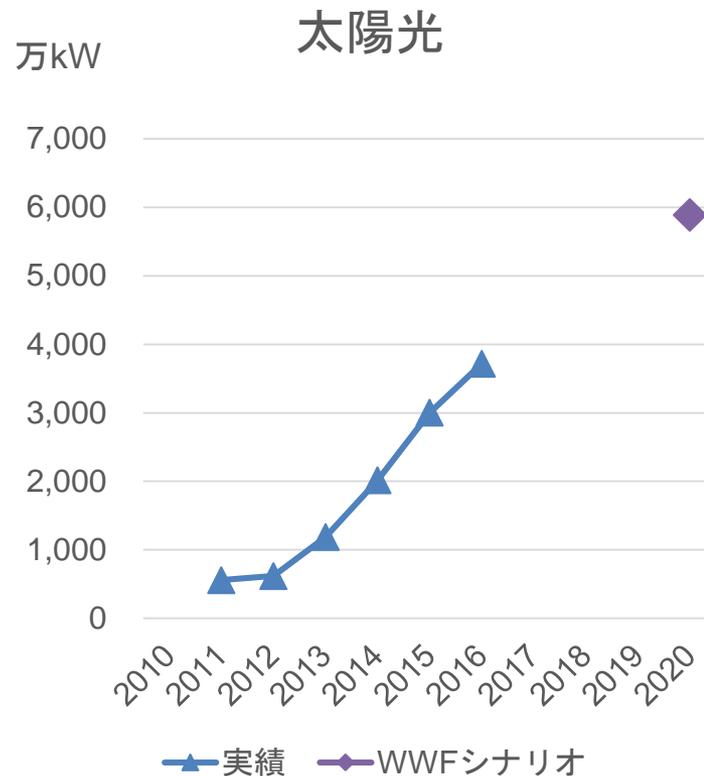
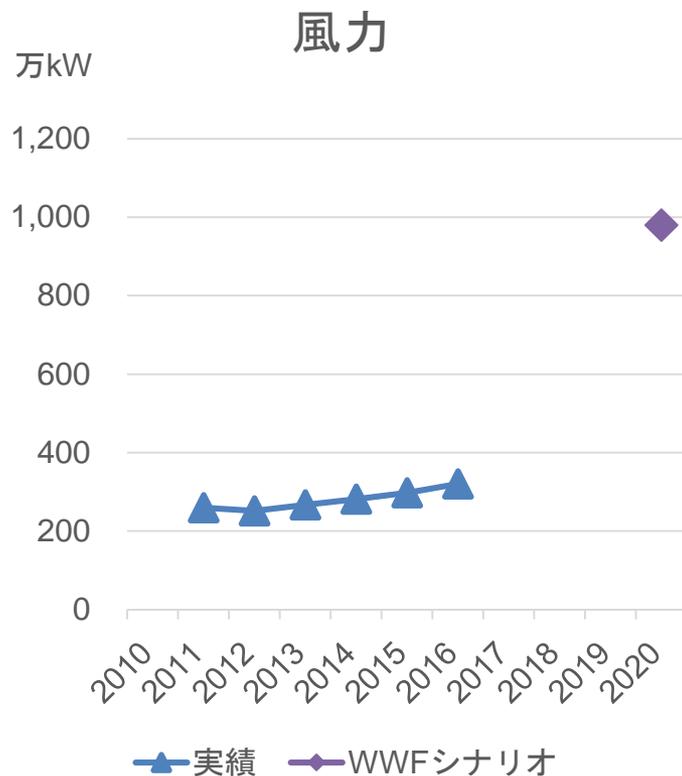
ブリッジシナリオ：電力供給の姿



凡例	2030	2050
風力	5%	17%
太陽光	13%	34%
波力	0.04%	4%
バイオマス	4%	6%
地熱	1%	9%
原子力	4%	0%
水力	13%	20%
ガス	24%	10%
石油	9%	0%
石炭	25%	0%

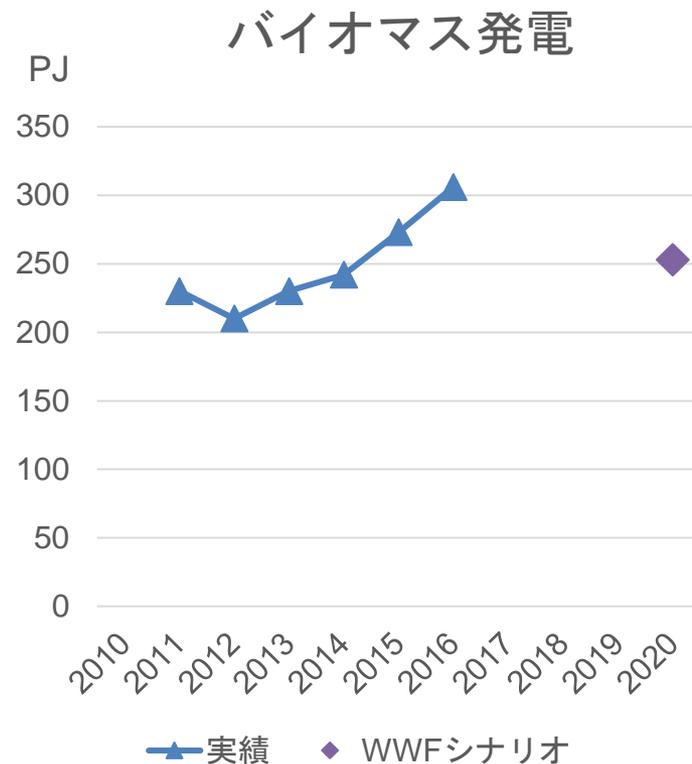
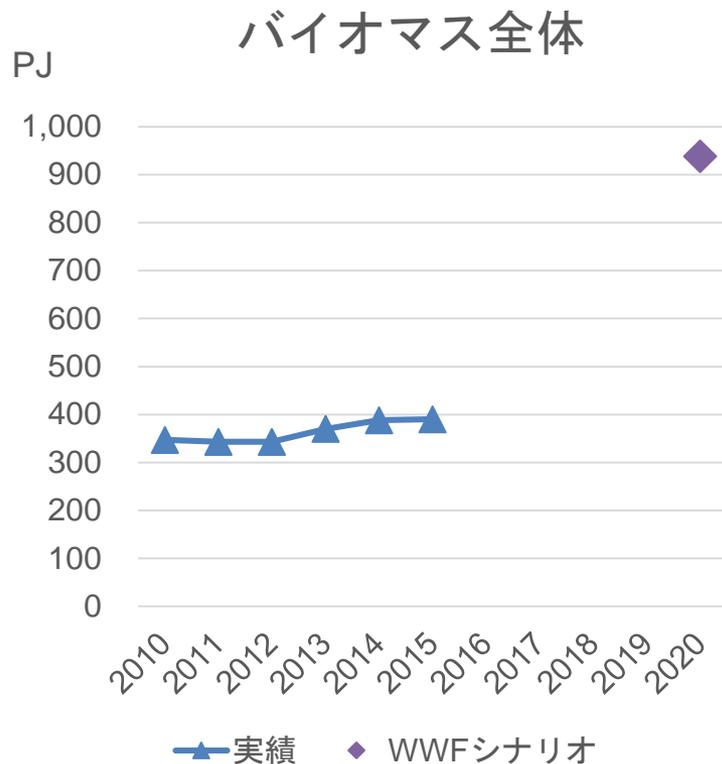
▶ 自然エネルギー全体の割合は、純粋電力需要に対して、2030年時点で37%、2050年時点で90%となる。熱・燃料用需要を含むと、同37%/90%となる。

WWFシナリオと実績：風力と太陽光



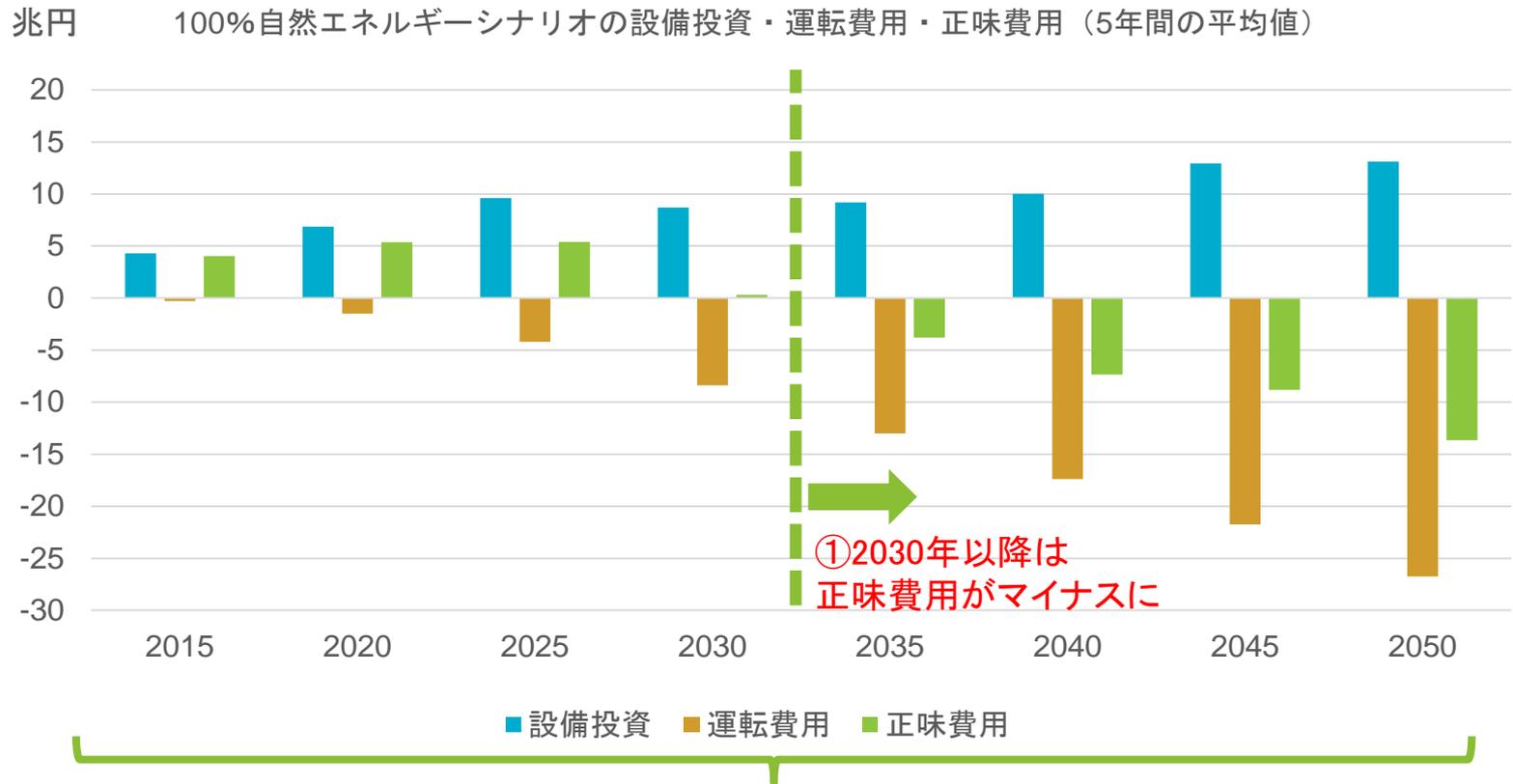
- ▶ 風力に関しては、WWFシナリオが2020年に想定する導入量には及んでいない。大きなてこ入れが必要な分野。
- ▶ 太陽光については、WWFシナリオの2020年に関する想定すら超えるペースで導入が進んでいるが、近年の政策によって減速を受けるとどうなるか。

WWFシナリオと実績：バイオマス



- ▶ バイオマス全体の活用に関しては、WWFシナリオは現状の2倍以上を2020年に想定しているのに対し、現実には微増に留まっている。
- ▶ ただし、バイオマス発電については、むしろWWFシナリオ内の想定よりも、現実の方が進んでいる。WWFシナリオでは発電よりも熱重視。

100%自然エネルギーシナリオの費用算定



①2030年以降は
正味費用がマイナスに

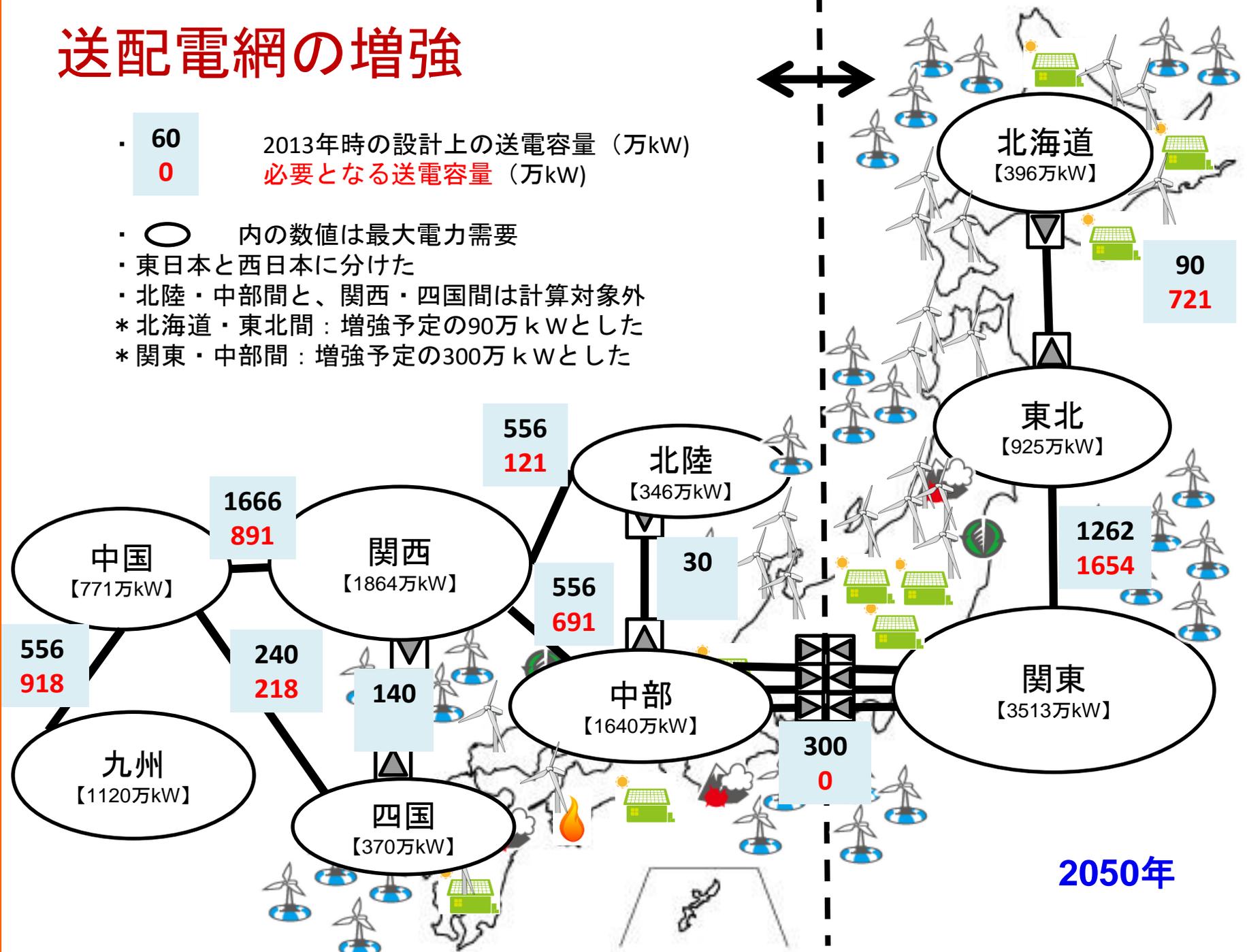
②40年間では約84兆円おトクに

- ▶ 2030年以降に、運転費用によるマイナス分が設備費用を相殺し始める。
- ▶ 2010～2050年までの40年間では、正味費用(=設備投資+運転費用)は約84兆円のおトクになる。

送配電網の増強

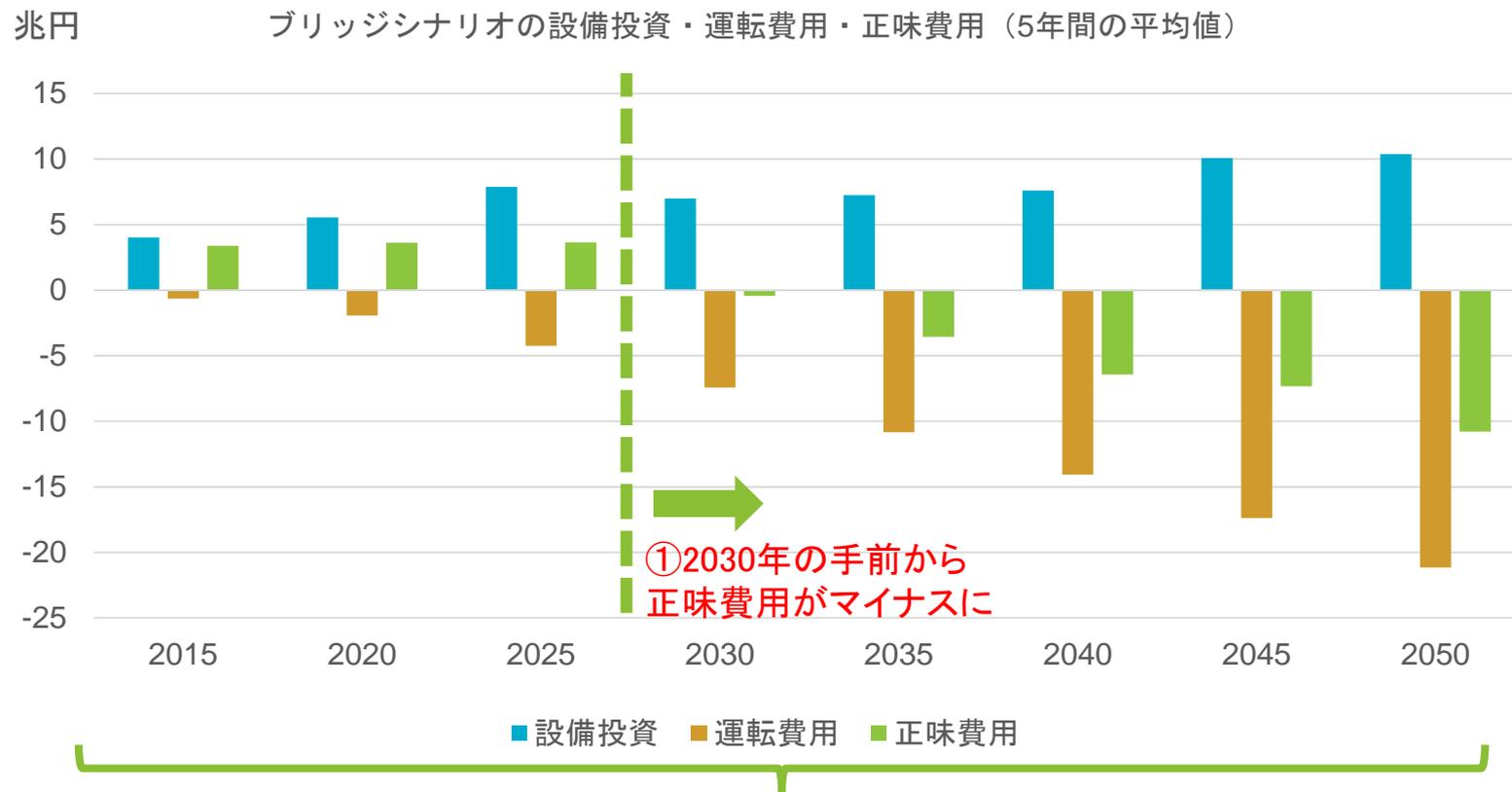
・ **60** 2013年時の設計上の送電容量 (万kW)
0 必要となる送電容量 (万kW)

- ・ ○ 内の数値は最大電力需要
- ・ 東日本と西日本に分けた
- ・ 北陸・中部間と、関西・四国間は計算対象外
- * 北海道・東北間：増強予定の90万kWとした
- * 関東・中部間：増強予定の300万kWとした



2050年

ブリッジシナリオの費用算定



①2030年の手前から
正味費用がマイナスに

②40年間では約90兆円おトクに

- ▶ 2025年以降に、運転費用によるマイナス分が設備費用を相殺し始める。
- ▶ 2010～2050年までの40年間では、正味費用(=設備投資+運転費用)は約90兆円のおトクになる。

費用算定のまとめ

	100%自然エネルギー			ブリッジシナリオ		
	設備投資	運転費用	正味費用	設備投資	運転費用	正味費用
省エネルギー	191兆円	-281兆円	-90兆円	156兆円	-242兆円	-86兆円
自然エネルギー	174兆円	-168兆円	+5.9兆円	143兆円	-146兆円	-3.5兆円
合計	365兆円	-449兆円	-84兆円	299兆円	-388兆円	-90兆円

$$\text{設備投資} + \text{運転費用} = \text{正味費用}$$