発電事業者から見たFIP制度とその影響、課題について

2021年12月8日

ジャパン・リニューアブル・エナジー株式会社

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

1.弊社のご紹介

企業理念

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

私たちは再生可能エネルギーの開発を通じ、
幸福で持続可能な社会創りをリードしていきます。

化石燃料による発電に伴う温室効果ガスの排出がもたらす地球温暖化への対策、および、いずれ枯渇する化石燃料の代替エネルギー源として、再生可能エネルギーの普及拡大が望まれています。

私たちは、変化する事業環境に柔軟に対応しながら、その先にある時代の要請やニーズを的確に汲み取り、再生可能エネルギーによる真に安定的かつ経済的な電力供給を行い、業界のリーディングカンパニーを目指します。

私たちは、常に地域社会との共生を考えながら、自らが再生可能エネルギーの開発から電力供給に至るまで一貫して携わり、自らが長期に亘って発電所の保有、運営を続けることにより、次の世代が幸福で安定した生活を営める持続可能な社会創りに挑戦していきます。

会社概要

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

社名	ジャパン・リニューアブル・エナジー株式会社（JRE）
設立	2012年8月20日
社員数	206名（単体）、385名（連結）【2021年4月末現在】
資本金	400億円（資本準備金を含む）
事業概要	国内再生可能エネルギー事業の開発・建設・運営
特徴	• 国内外で太陽光・風力・バイオマス・小水力 発電事業の開発を展開 • 現在約14万世帯分の電気を供給 • 初期開発から維持管理まで一貫して手掛けられる専門家を配置 • 長期的かつ地域に根ざした活動

ジャパン・リニューアブル・エナジー	発電プラント（風力発電、太陽光発電、バイオマス発電その他自然エネルギー発電）に関する事前調査、計画、設計、関連資材調達及び販売、土木工事、電気工事、建設、運転、保守点検事業並びに売電事業
JREオペレーションズ	再エネ発電プラントに関するオペレーション&メンテナンス事業およびアセットマネジメント事業
JREトレーディング	再生可能エネルギー電力の小売及びトレーディング事業（2020年9月設立）
エコグリーンホールディングス	木質バイオマス再資源化事業
新能國際科技股份有限公司	台湾における再生可能エネルギー事業　（2020年1月設立）

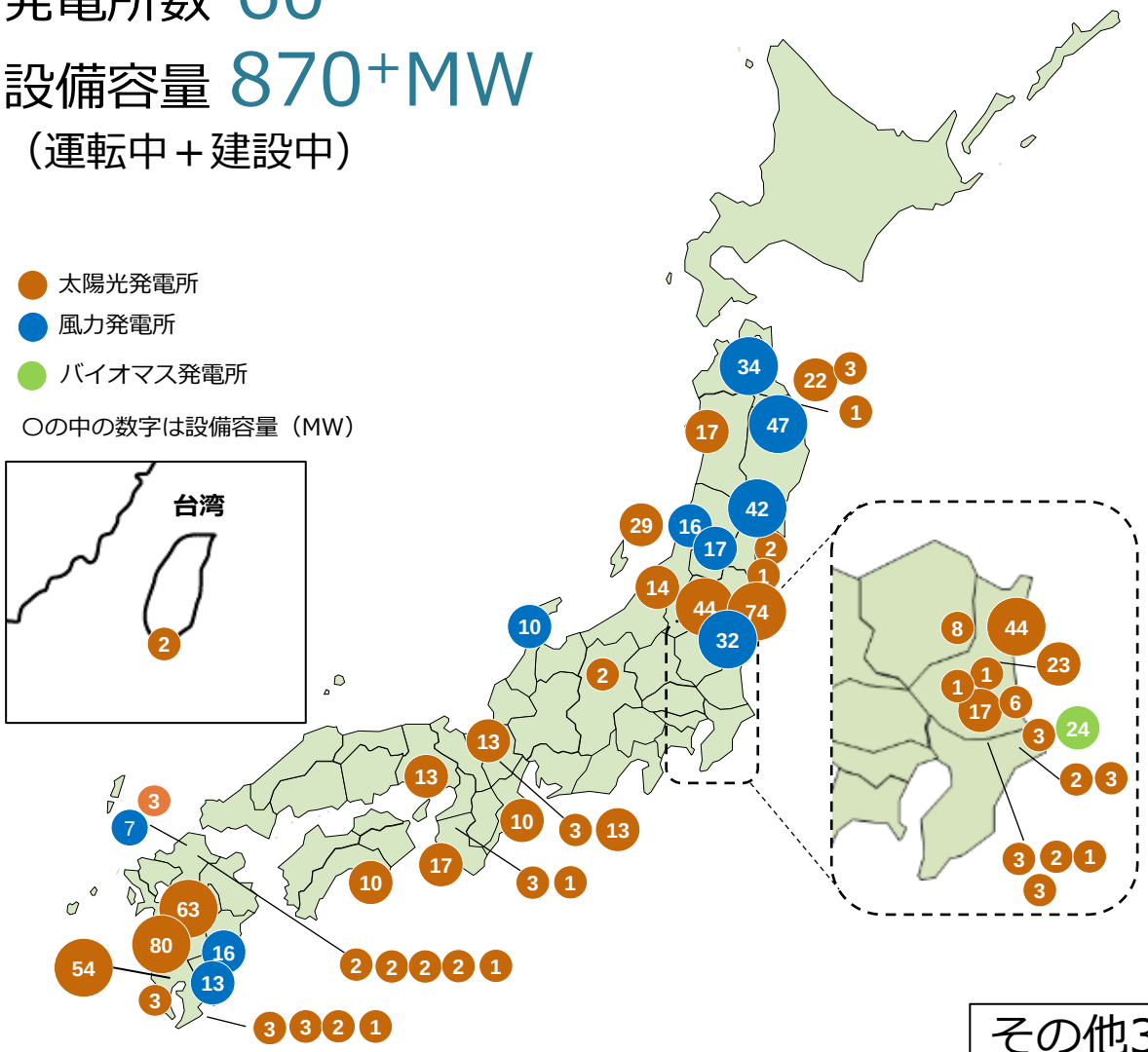
建設中・運転中発電所

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

発電所数 60

設備容量 870+MW

（運転中＋建設中）



運転中

	発電所件　数	設備容量（MW）
太陽光発電所	44	421
風　力発電所	5	65
バイオマス発電所	1	24
合　計	50	510

建設中

	発電所件　数	設備容量（MW）
太陽光発電所	5	200
風　力発電所	5	167
合　計	10	367

2021年12月1日現在

その他3GW弱の案件形成中

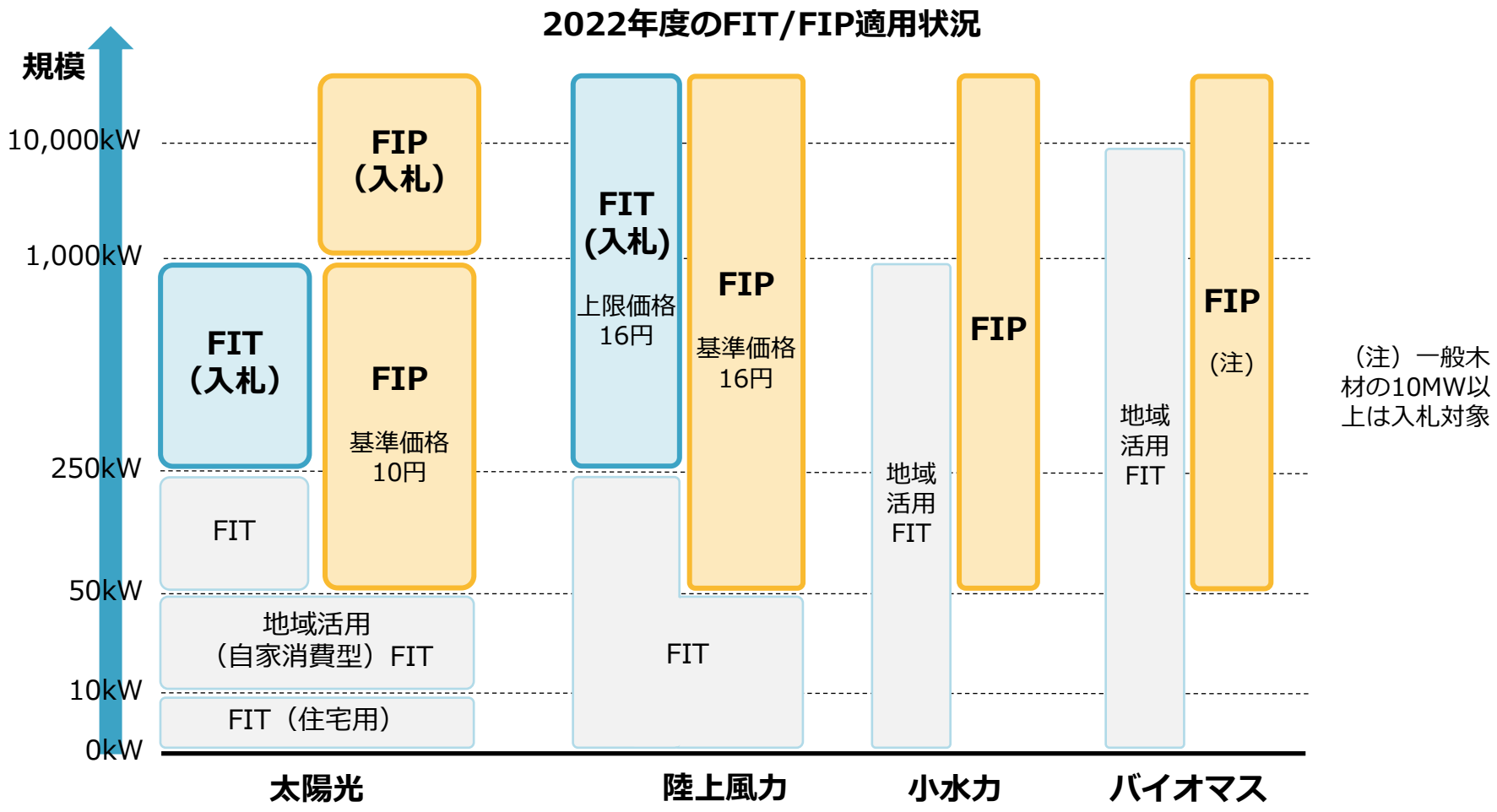
© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

2. 発電事業者から見たFIP制度とその影響、課題について

2022年度以降順次FIT➡FIPへの切替・選択となる

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

●2022年度以降、大型太陽光はFIP（入札）へ、陸上風力はFIT（入札）/FIP選択制
●既存FITから移行も可能（50kW以上、一度FIPに移行するとFITに戻れない、移行時FIT価格=FIP基準価格）



FIP導入により、FITでは求められなかった新たなオペレーションが必要になる

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

✓ FIP導入で目指すのは再エネの「**市場統合**」に向けての準備・橋渡し

✓ FIP制度では、これまでFITでは対応不要であった以下の対応が必要となる

	FIT	FIP
①売電単価	固定	**変動** （市場価格と連動）
②インバランス	対応不要	**要対応** **（インバランスリスク有）**
③kWh以外の価値	なし	**非化石価値市場、需給調整市場へ参加可**
④売電先	送配電事業者	**発電事業者が売電先を探す**

✓ しかし、実際は①～③は、売電形態・契約次第では必ずしも発電事業者が対応する必要はない

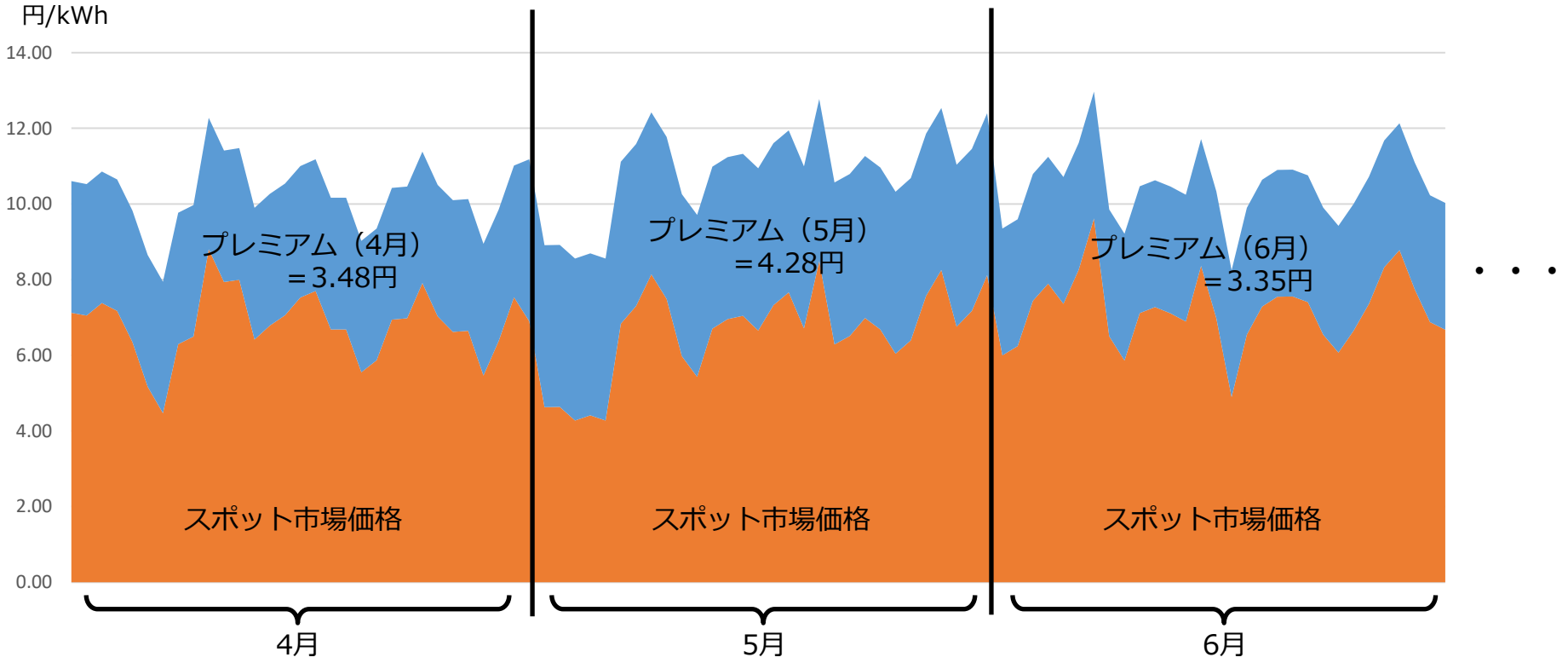
①売電単価：月毎にプレミアムが変動する

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

FIP制度の売電単価　＝　市場価格　＋　**プレミアム**　（卸売市場売電の場合）

プレミアムは**毎月変化**、また相対契約・Corporate PPAなどのケースにおいてもプレミアム付与対象（後述）

2019年4月～6月、FIP基準価格10円、太陽光のケースでのシミュレーション



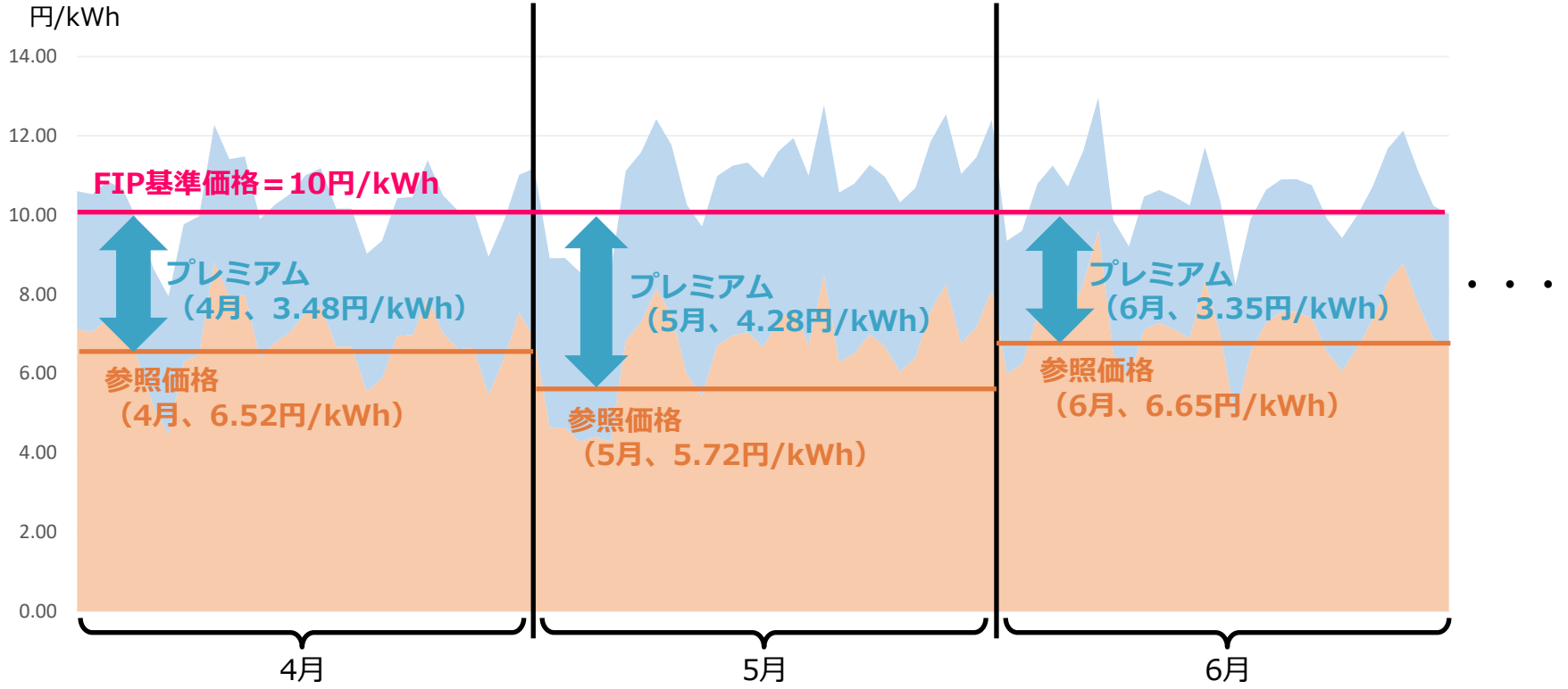
①売電単価：基準価格と参照価格の差がプレミアムとなる

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

プレミアム　＝　基準価格*（FIP価格）　－　参照価格

＊ 基準価格はFITと同様毎年度政府が決定
（入札の場合は入札プロセスを経て決定）

2019年4月～6月、FIP基準価格10円、太陽光のケースでのシミュレーション



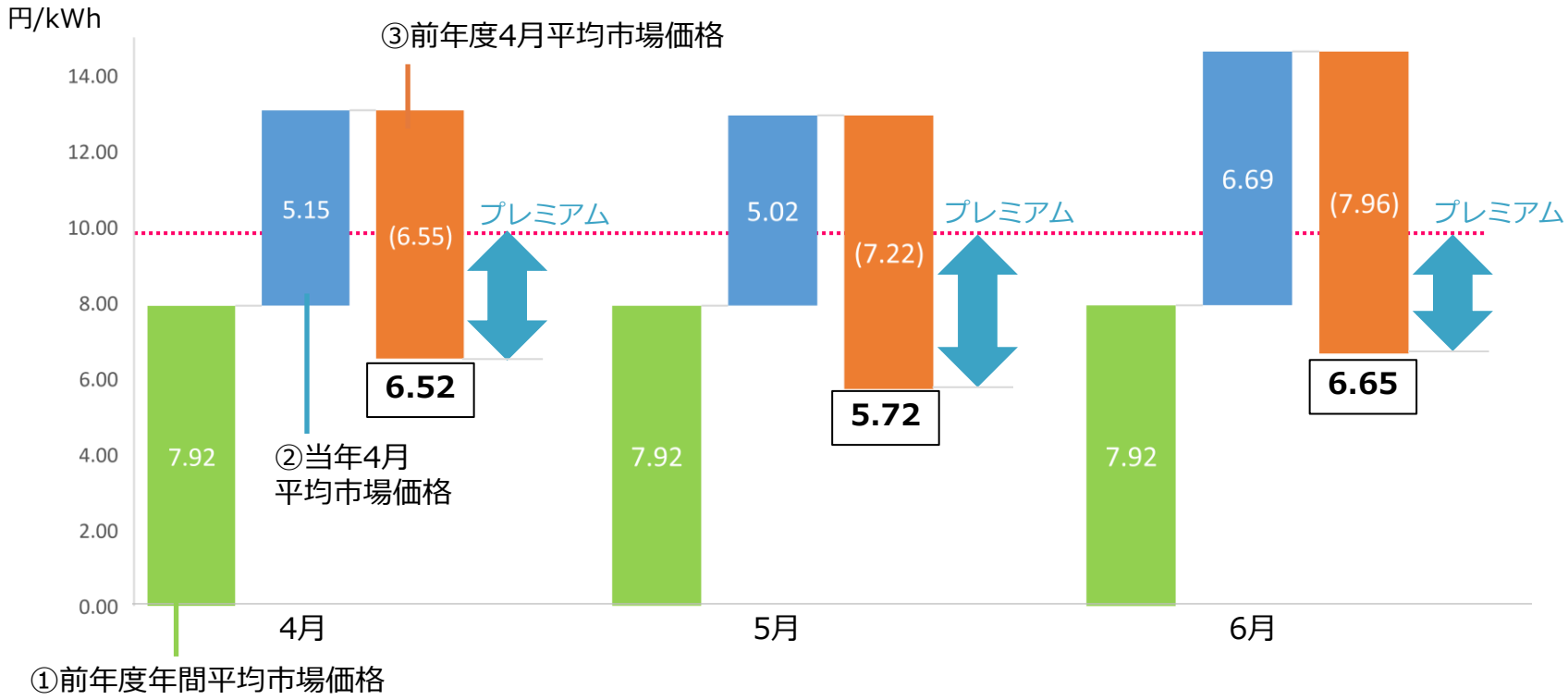
①売電単価：参照価格は市場の単純平均ではない

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

参照価格 ＝ ①前年度年間平均市場価格*
＋ ②今年度当月平均市場価格* － ③前年度同月平均市場価格*

＊ 市場価格の単純平均ではなく市場価格を電源別の発電量により加重平均
➡プロファイルリスクの存在（後述）

（なお、実際の参照価格には0.01円/kWh時間帯調整や非化石価値期待収益、バランシングコストによる調整が加味される）



①売電単価：FIPの事業性はFITとほぼ同等となることが期待されるが、一定のリスクが存在する

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

- ✓ エリアや条件によって若干の誤差はあるが、同価格のFITとほぼ同等の売上が期待され、価格高騰時にはアップサイドも期待できる

<FITの年間売上を100とした場合のFIPの売上>

※2019年度の弊社発電所の実績を基に試算

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	**年間合計**
太陽光	FIT	9.2	11.4	11.3	8.9	9.0	9.0	8.6	7.1	4.6	4.8	7.0	9.1	100.0
	FIP	**9.3**	**11.7**	**11.3**	**10.0**	**10.0**	**9.1**	**8.3**	**6.8**	**4.5**	**4.7**	**6.6**	**8.9**	**101.0**
風力	FIT	8.5	8.3	7.9	5.4	7.8	7.8	7.7	6.2	9.7	11.4	10.5	9.0	100.0
	FIP	**8.3**	**8.1**	**8.1**	**5.7**	**8.8**	**8.0**	**7.7**	**6.1**	**9.8**	**11.2**	**9.7**	**7.8**	**99.4**

- ✓ 一方で以下のようなリスクが存在する（上記シミュレーションでは以下影響は除いた）
  - ・インバランスリスク（②で後述）
  - ・非化石価値市場取引リスク（③で後述）
  - ・価格高騰翌年の売上低下リスク
  - ・オフテーカーリスク
  - ・プロファイルリスク（後述）

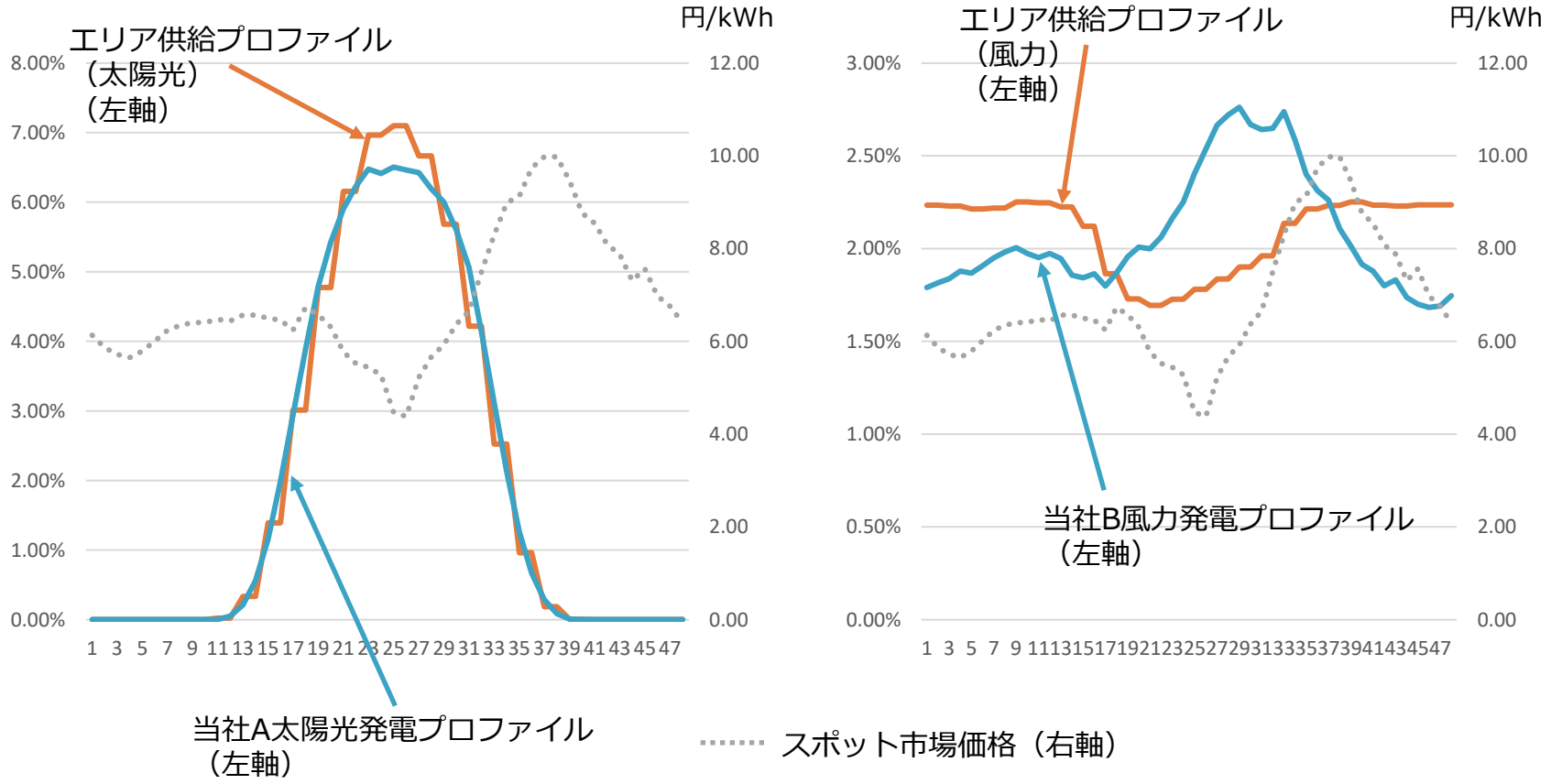
- ✓ 特にプロジェクトファイナンスによる資金調達を行う場合には、これらリスクを金融機関がどのように評価するかがポイント

（参考）自然変動電源（特に風力）のプロファイルリスクの予測・対応は困難

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

＜プロファイルリスクのイメージ（比較対象年度全日コマ単純平均）＞

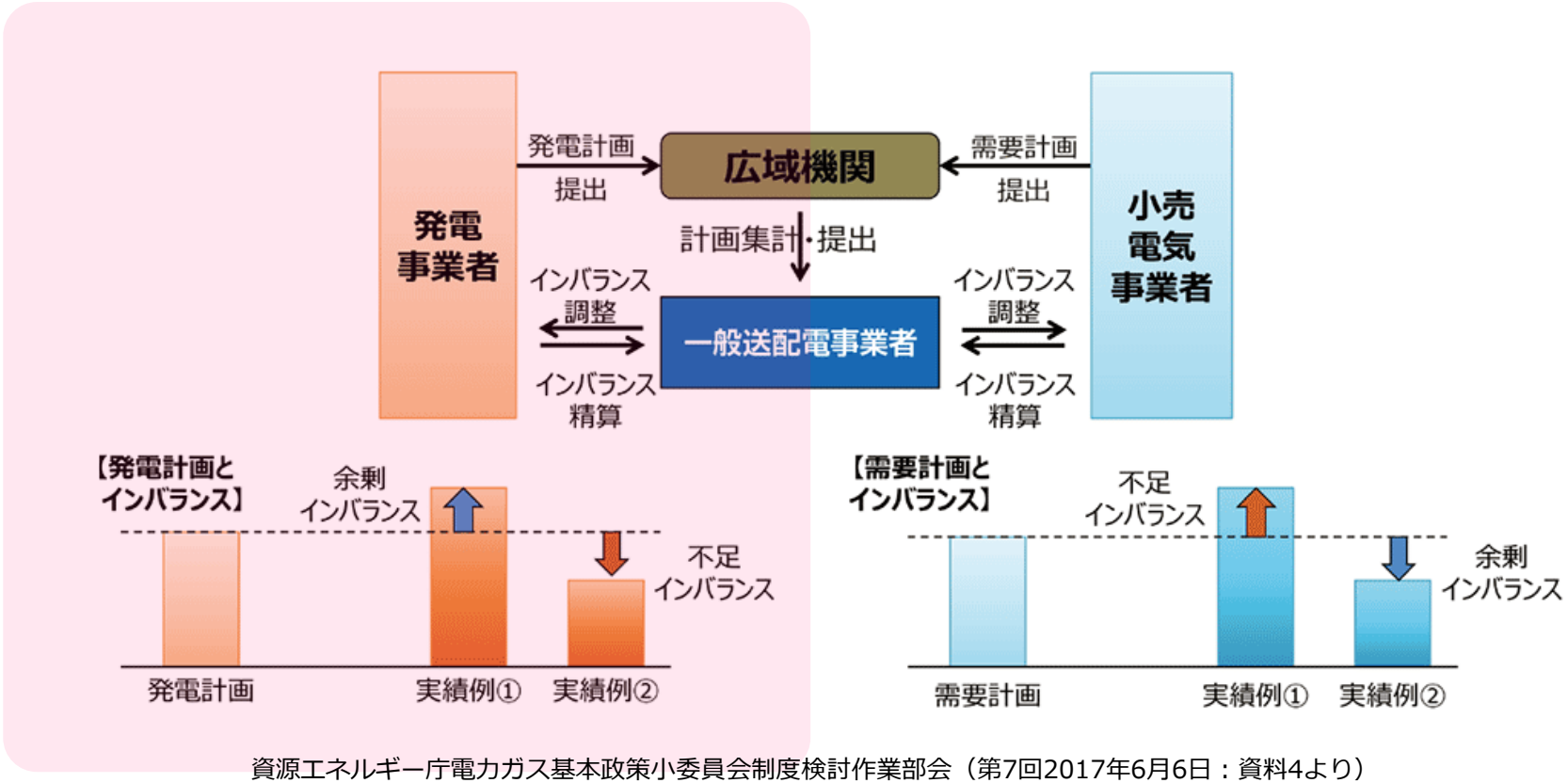
- 太陽光は大きなブレは無いが、風力は大きくブレる可能性がある➡予見性の低下
- プロファイルリスクがゼロであれば、年間売電売上はFITと同等に（バイオマス、小水力、地熱などの電源はプロファイルリスクは限定的）



②インバランス：FIP電源はインバランス特例はなく、発電計画の提出とインバランス精算が必須に

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

- 計画値同時同量に向け、天候予測（自然変動電源の場合）と発電量予測の精緻化、また発電計画提出やインバランス精算などの実務が求められる
- 一方、これら実務は、発電事業者が直接実施するのではなく、アグリゲーター等への外部委託による対応が一般的になることが想定される（そのためのフィーがプレミアムに含まれる：初年度1.0円/kWh、漸減）
- 大きなインバランスが発生するリスクや、委託する場合は上記フィーの範囲に収まるか等のリスクあり



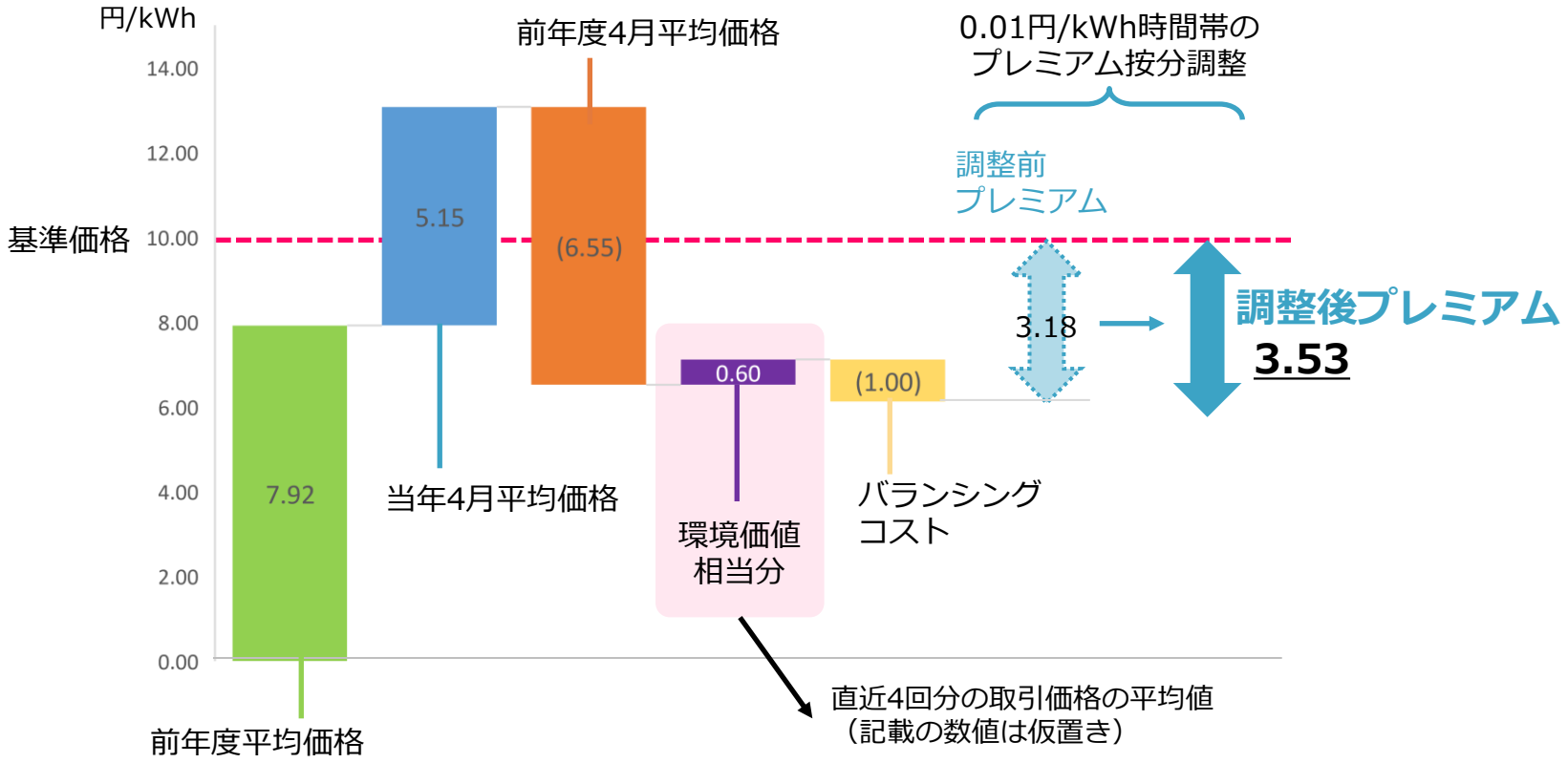
資源エネルギー庁電力ガス基本政策小委員会制度検討作業部会（第7回2017年6月6日：資料4より）

③kWh以外の価値：非化石価値取引についてはリスク要因となるため要注意

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

- 非化石価値は直近4回の取引の平均値を参照価格に上乗せ（実質的にプレミアムから減額）
- 実際に取引した価格がこれよりも低くなってしまうと収益にはマイナス要因
- 特に市場設計上、FIP非化石価値の最低価格（0.6円/kWh）とFIT非化石価値の最低価格（0.3円/kWh）との価格差（によるFIP非化石価値の売れ残りリスク）にも留意

2019年4月における太陽光FIPのプレミアムシミュレーション

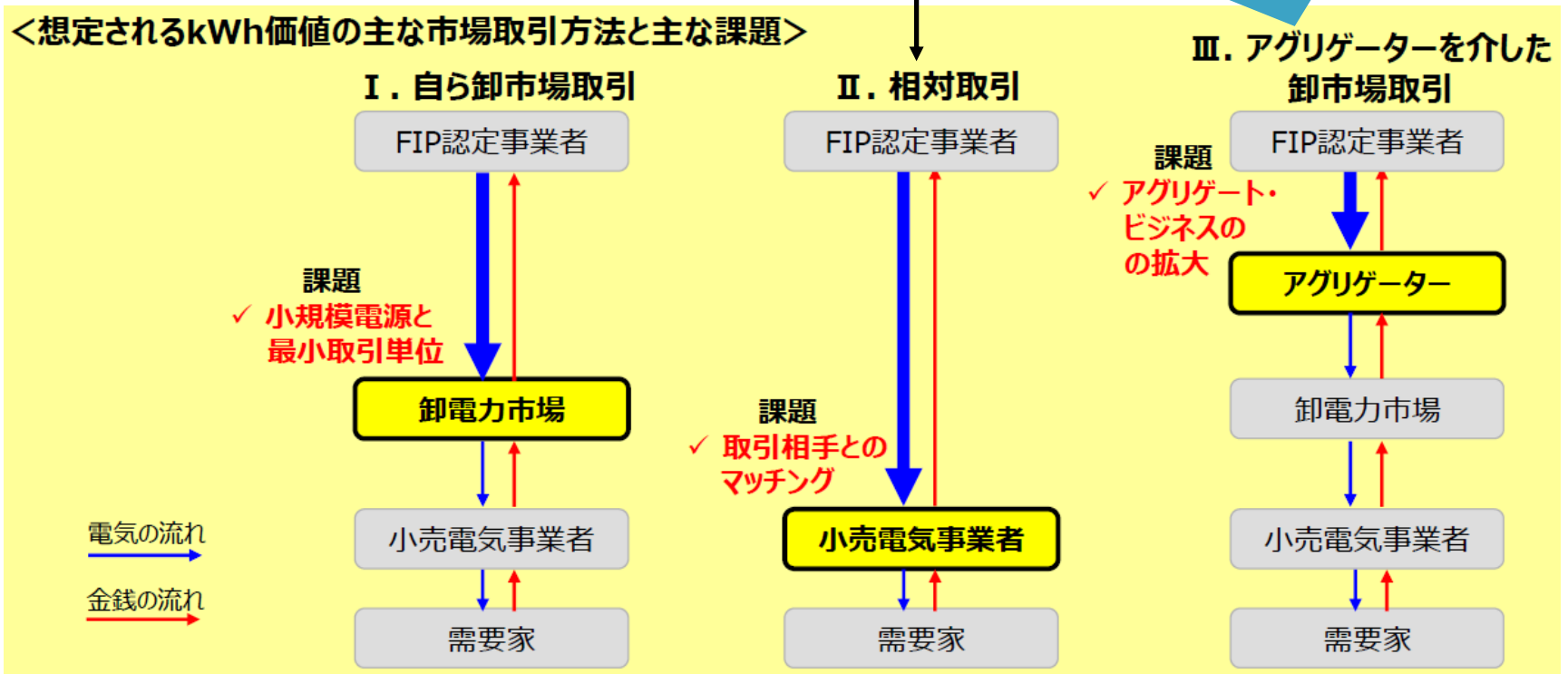


④売電先：売電契約形態によっては、実質的にFITに近いものとなる可能性も

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

Corporate PPAなどは
ここに含まれる

ドイツでは殆どの取引がこのパターン



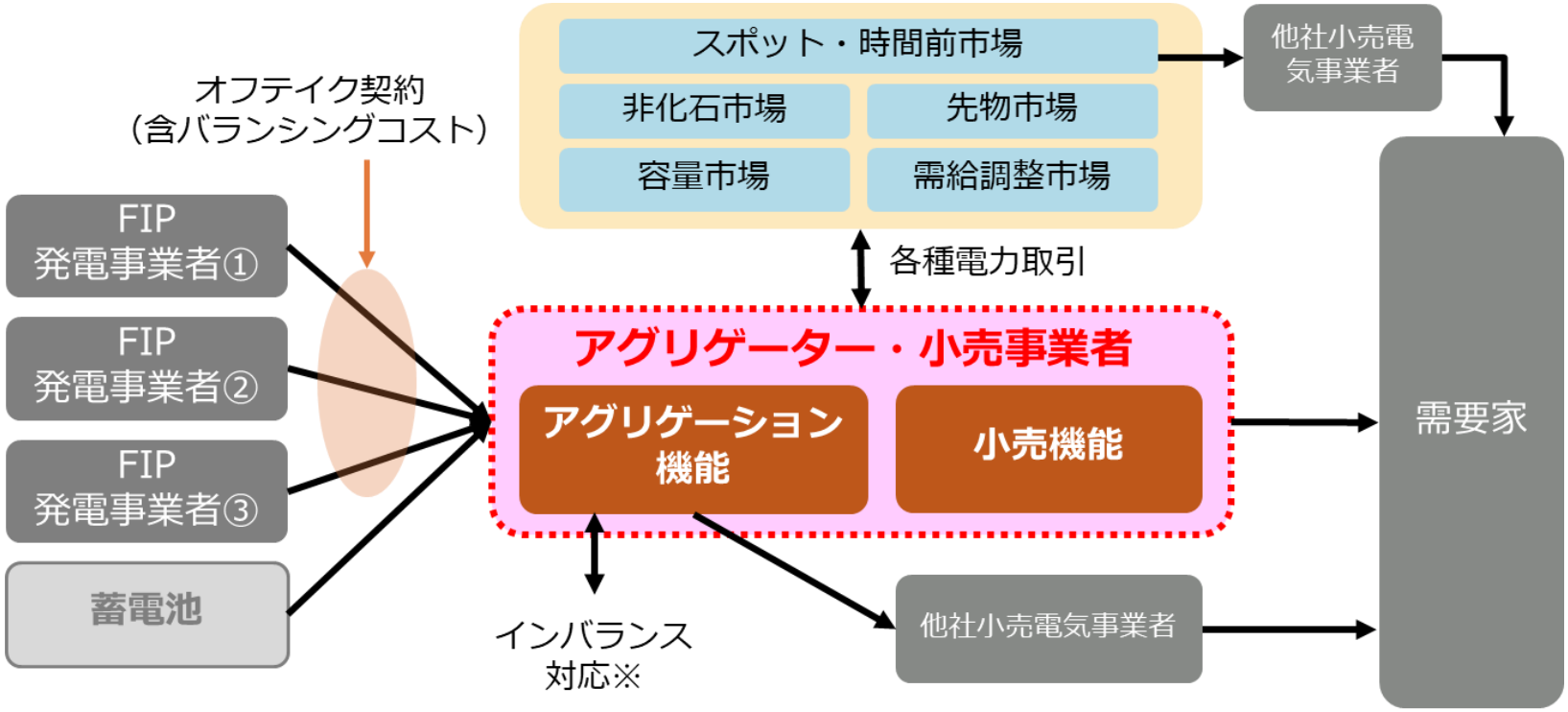
資源エネルギー庁基本政策分科会再生可能エネルギー主力電源化小委（第22回：2019年10月15日資料）

	Ⅰ．自ら卸市場取引	Ⅱ．相対取引	Ⅲ．アグリゲーターを介した卸市場取引
売電単価	市場価格（変動）	契約次第（固定価格を想定）	契約次第（ドイツでは固定価格買取が基本）
インバランス	リスクあり	契約次第（小売電気事業者に委託するパターンが多いか）	リスクなし
非化石価値	非化石価値市場で取引	非化石価値市場や小売り・需要家との相対等で取引	契約次第（アグリゲーターが取引を代行か）

アグリゲーター（特定卸供給事業）の重要性が高まる

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

- ✓ アグリゲーション機能自体は既に存在するものだが、大規模再エネや蓄電池、需要側リソースも活用したアグリゲーション等は新規事業領域
- ✓ FIP発電事業者は、当面バランシングコストの支援（初年度は1.0円/kWh）があり、これをアグリゲーターへのサービスフィーとして支払う想定➡アグリゲーターの育成に寄与
- ✓ 一方、アグリゲーターの倒産リスク（オフテーカーリスク）や、特定のアグリゲーターのみに業務が集中しないような工夫も必要（特にPF案件における金融機関からの要請等）



蓄電池活用：タイムシフトや、関係市場への参加により事業性が高まる可能性

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

FIP併設型蓄電池ビジネスは成立するか？

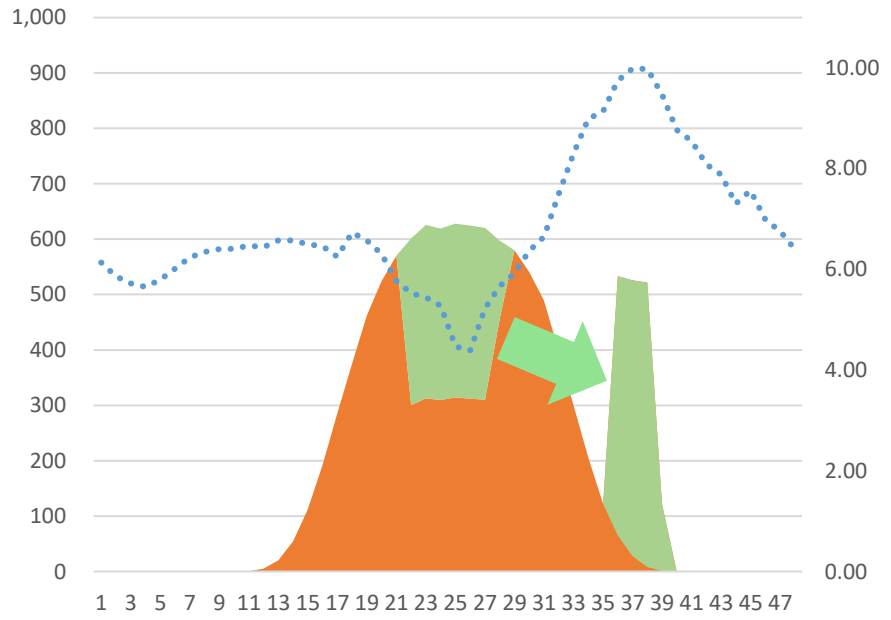
- ✓ タイムシフト等による収益だけでは事業性不十分
- ✓ 需給調整市場、容量市場への参加等により事業性を高められないか

事業性を高める上での制度上の課題・論点

- ✓ ノンファーム電源は需給調整市場、容量市場への参加が認められない
- ✓ FIP電源は容量市場への参加が認められないが、併設蓄電池部分の扱いは不明

➡それぞれ市場参加が可能となれば蓄電池ビジネスの可能性が広がる

FIP併設型蓄電池の活用による タイムシフトのイメージ



制度改善により蓄電池ビジネスが一気に花開く可能性を秘める

➡蓄電池活用による発電事業者の行動変容と電力価格の安定化、系統への負担軽減などの効果が期待される

まとめ

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation

- ✓ 発電事業者にとってはFIT程度の収益性が期待でき、価格高騰時にはアップサイドも期待
- ✓ FIP適用に伴うインバランス対応、市場取引等のオペレーションはアグリゲーター・小売電気事業者に対応を委託可能（そのためのフィーもプレミアムに含まれる）
- ✓ 従い、売電先を確保出来ればFIP制度下でも予見性のある事業の実施は十分可能
- ✓ 一方、一定のリスクは存在（インバランスリスク、非化石価値取引リスク、価格高騰翌年の売上低下、オフテーカーリスク、プロファイルリスク等）
- ✓ これらリスクに対して、プロジェクトファイナンスの観点では金融機関の評価も重要（ファイナンスコストの上昇への懸念）
- ✓ また、蓄電池を活用した新たなビジネスが期待されるが、市場参加の拡大等の新たな制度整理が鍵となる
- ✓ 今後FIP制度への理解・経験値が積みあがれば、既存FIT電源からのFIP移行も期待される
- ✓ また、アグリゲーションビジネスの勃興を通じ、再エネ電源全体の市場統合に向けた架け橋として機能することが期待される

御清聴
ありがとうございました

ジャパン・リニューアブル・エナジー株式会社
経営戦略部　浜中淳一
jhamanaka@jre.co.jp

© 2021 Japan Renewable Energy Corporation