

見本(Sample)

自家消費/PPA等 新ビジネスモデルを紹介
太陽光発電ビジネスガイド
(2020-2021年版)

2020年9月
株式会社資源総合システム

はじめに

わが国のエネルギー政策は、エネルギー供給強靱化法が成立したことに加えて、梶山経済産業大臣が掲げた「再生可能エネルギー経済創造プラン」により、将来を見据えて大きな見直しを始めることとなった。特に、再生可能エネルギーに関しては、その将来性への評価を高め、早期の主力電源化に大きく舵を切ることになった。今回の基本方針では、再エネの主力電源化からさらに一步踏み込んで、“再エネを核とした経済”を創り上げるという新たな方向性が打ち出されており、①競争力ある再エネ産業への進化、②再エネを支えるNW等の社会インフラの整備、③再エネと共生する地域社会の構築―が大きな柱となっている。これから始まる「第6次エネルギー基本計画」の策定では、「再エネ型経済社会」の構築が骨格の一つとなり、エネルギーミックスにおける再生可能エネルギーに対する比率も、大幅に上方修正されることとなろう。太陽光発電の今後の普及は、競争電源として売電ベースのメガソーラー発電の拡大から、地域活用電源として、需給一体型市場や地産地消型市場の形成に移ろうとしている。

このような大きな変化が訪れつつある現状、日本の太陽光発電市場の将来の変化を見据えた事業展開を検討・構築していくために必携のガイドブックとして本ビジネスガイドを刊行します。図表により短時間で多くの情報が得られるように努めています。本書が、読者の皆様の今後の事業活動の発展に寄与できれば幸いです。

2020年9月

株式会社資源総合システム

代表取締役 一木 修

太陽光発電ビジネスガイド（2020-2021年版）

目次

1. 太陽光発電市場の現状と見通し	2	1.5.6 主力電源化確立に向けた展開力強化	24
1.1 太陽光発電の世界潮流からみた今後の普及展開	3	1.5.7 2020年代の日本における太陽光発電展開への道	25
1.2 太陽光発電 PV5.0への進化（RTS試案）	4	1.5.8 2020年代の日本市場を牽引する太陽光発電システム	26
1.3 世界	5	1.5.9 2020年代の普及の原動力となるプレーヤー	27
1.3.1 地域別の年間導入量の推移と2020年の見通し	5	1.5.10 2020年代の新たな/伸びる事業領域	28
1.3.2 2010年代10年間の成長	6	1.6 太陽光発電の発展像	29
1.3.3 世界の基本潮流	7	1.6.1 未来社会形成への太陽光発電システム発展ロードマップ	29
1.3.4 2020年代の世界展望（10の視点）	8	1.6.2 太陽光発電の真の発展への展開像	30
1.3.5 COVID-19を踏まえた2025年までの世界市場の影響と見通し	9	1.6.3 未来社会形成への太陽光発電システムのゴール	31
1.4 日本	10	2. 国・自治体の政策・施策	33
1.4.1 日本における太陽光発電の導入量推移	10	2.1 FIT制度の運用と導入実績	34
1.4.2 日本市場の発展の推移	11	2.2 入札制度	41
1.4.3 2010年代の総括（その1）	12	2.3 エネルギー供給強靱化法の概要	45
1.4.4 2020年代の日本の展望	14	2.4 非化石価値取引市場	58
1.4.5 太陽光発電市場予測・価格想定（導入・技術開発加速ケース）	16	2.5 自治体主導の取り組み動向	69
1.4.6 日本の太陽光発電システム導入量の見通し（DCベース）	17	3. 太陽光発電に関する国の支援制度	80
1.4.7 COVID-19の影響を考慮した2020年の国内太陽光発電市場見通し	18	3.1 経済産業省による2020年度の自家消費・蓄電関連予算	81
1.5 2030年 PV150GWの導入に向けた提言	19	3.1.1 経済産業省による自家消費・蓄電関連支援制度	81
1.5.1 PV150構想と実現に向けた指針	19	3.2 環境省による2020年度の自家消費・蓄電関連予算	93
1.5.2 太陽光発電で供給可能な電力需要の想定	20	3.2.1 環境省による自家消費・蓄電関連支援制度	93
1.5.3 2030年に向けた太陽光発電に対する需要と導入量	21	3.3 税制改革	105
1.5.4 PV150実現のための基軸となる8つの行動計画	22		
1.5.5 日本が目指すべき方向（導入力から展開力の強化へ）	23		

4. 市場環境	112	7.3 交通インフラ	346
4.1 新電力の動向	113	8. 再エネ対応蓄電システム	364
4.2 国際ビジネスイニシアチブ「RE100」	120	8.1 産業用蓄電システム市場予測	368
4.3 RE Action	129	8.2 FIT対応蓄電池の技術要件と導入状況	386
4.4 脱炭素社会化をめぐる世界の潮流（再エネ関連）	132	8.2.1 蓄電システムの構成	386
5. 多様化するビジネスモデルの展開	146	8.2.2 火力発電の調整能力	387
5.1 国の政策動向から見るビジネスチャンス	147	8.2.3 再生可能エネルギー大規模発電用蓄電技術の導入	388
5.1.1 審議会及び研究会等で取り上げられたビジネスモデルの抽出	147	8.2.4 大規模蓄電池付太陽光発電所の導入事例	393
5.1.2 主要小委員会中間とりまとめ	149	8.3 電力事業用蓄電池導入状況	400
5.2 多様化するビジネスモデルの種類	151	8.3.1 電力事業用大型蓄電システム導入状況	400
5.3 代表的なビジネスモデルの紹介	152	8.3.2 日本の電力会社における導入動向	402
5.3.1 日本版PPA 初期投資ゼロモデル	161	8.3.3 蓄電池による発電電力変動対策目的	403
5.3.2 ファンド・金融モデル	162	8.3.4 電力会社の送電系統における大規模導入	404
5.3.3 自家消費モデル	174	8.3.5 電力会社の離島系統における導入	414
5.3.4 新電力ビジネス対応モデル	177	8.4 蓄電技術の展望	419
6. 自家消費・PPA等2020年代のビッグビジネスモデル	195	8.4.1 蓄電技術の将来の成長性	419
6.1 知っておきたいPPAの基礎知識	196	8.4.2 市場展望	420
6.2 日本版PPAモデル（ゼロ円設置モデル）	205	8.4.3 国のVPPプロジェクトにおける蓄電池の価格の目標	421
6.3 自家消費型モデルにおける経済性シミュレーション手法	232	8.4.4 蓄電池活用プロジェクトの展望	422
6.3.1 全量売電固定価格買取制度と自家消費型の比較	232	8.5 蓄電池について	423
6.3.2 自家消費型における経済性シミュレーション	237	8.5.1 蓄電池メーカー（日本メーカーを中心に一部海外メーカーを含む）	423
6.4 自家消費型システム導入事例	273	8.5.2 蓄電池に関する規制	424
7. 今後の大規模発電ビジネス	293	8.5.3 リチウムイオン電池を用いた蓄電池設備の規制	425
7.1 営農型太陽光発電	294	8.5.4 蓄電池の種類と特徴	426
7.2 水上太陽光発電	311	9. 既設発電所へのビジネス	433
		9.1 O&Mビジネス	434

9.1.1 O&Mビジネスの切り口	435
9.1.2 O&Mサービスの全体像	437
9.1.3 O&Mビジネスの市場規模予測	444
9.2 リパワリング	445
9.3 発電量予測	450
10. 太陽光発電の法令・ガイドライン	453
10.1 太陽光発電の法令・ガイドラインの体系	454
10.2 太陽光発電に関するガイドライン・事業推進マニュアルの一覧	455
10.3 太陽光発電設備の設置における主な関連法と協議事項	457
10.4 電気事業法	458
10.5 建築基準法	459
10.6 太陽電池・太陽光発電に関するJIS規格	461
10.7 事業計画策定ガイドライン	464
10.8 自治体による条例・導入推進ガイドライン等	465
10.9 環境関連の規制等	470
11. 出力制御	478
11.1 出力制御のシミュレーション	488
12. POST-FIT時代の機器選択	494
12.1 自家消費対応型パワコンの必要要件	495
12.2 太陽電池モジュールの選択	499

付録（付属のCD-R内のPDFをご覧ください）

第3章付録 経済産業省・環境省の公開資料

第4章付録 RE100各社の取組事例集

2.3 エネルギー供給強靱化法の概要

※正式名：強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律

- 災害時の迅速な復旧や送配電網への円滑な投資
- 再エネの導入拡大等

見本(Sample)

強靱かつ持続可能な
電気の供給体制

再エネ特措法の一部改正

題名改正

再生可能エネルギー電気の利用の促進
に関する特別措置法

市場連動型の導入支援

FITに加えて、新たに、市場価格にプレミアムを上乗せ
する**FIP制度を創設**

再エネポテンシャルを活かす系統整備

- ◆ 再エネ導入拡大に必要な送電網の増強
- ◆ 賦課金方式で全国で支える制度を創設

廃棄費用の外部積立を原則義務化

認定の失効

認定後、一定期間内に運転開始
しない案件の認定を失効

電気事業法の一部改正

災害時の連携強化

相互扶助制度を創設、
電力データの活用など

送配電網の強靱化

プッシュ型の系統整備
レベニューキャップ制度など

災害に強い分散型電力システム

配電事業、アグリゲーターを法律上位置付け等

その他事項

電力広域機関に業務を集約

JOGMEC法**の一部改正

** 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構法

独立行政法人製品評価技術基盤機構法の一部改正

施行期日：令和4年（2022年）4月1日から施行

2.5 自治体主導の取り組み動向

地方自治体の課題

- 少子化対策
- 労働力確保
- 財源確保
- 地域の賑わい創出
- コスト削減（電気代等）



再エネを活用して地方創生に
つなげたい

見本(Sample) 自治体による様々な取り組み

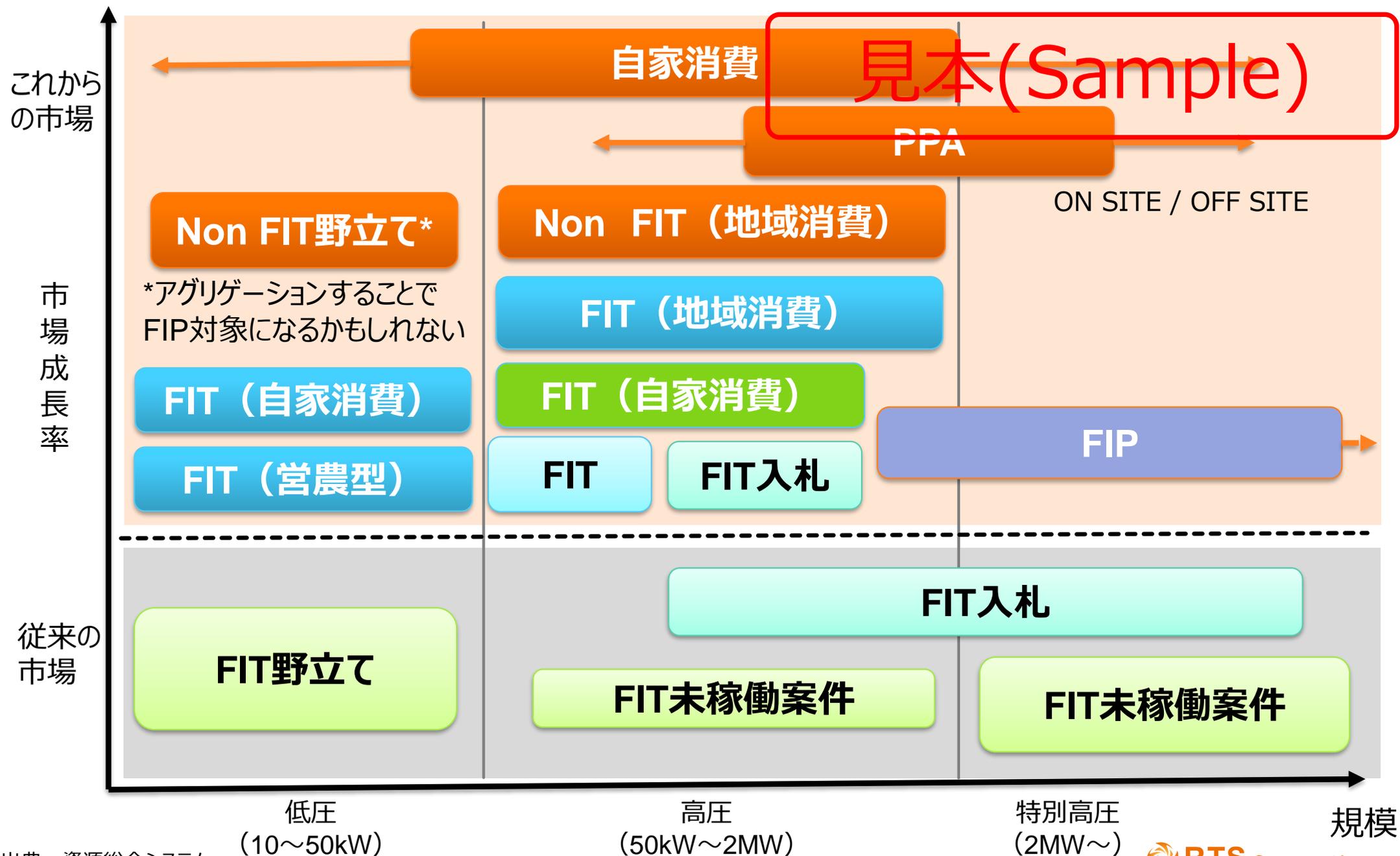
- **太陽光発電の利活用**
⇒公共施設への導入（計画）
- **導入支援**
⇒補助金、低利融資、助成・規制緩和
- **地域政策との連携**
⇒街づくり・地域開発、新製品・応用開発
- **新電力**
⇒電気の地産地消
- **実証実験**
⇒VPP、蓄電池の有効活用

さらに、

- 自治体が独自に条例で規制等を強化し、地域住民と太陽光発電の共生を図る
 - 債券やグリーンボンドを活用して資金を調達する
- などといった動きがみられる

6.1 知っておきたいPPAの基礎知識

事業用太陽光発電 これからのビジネス（規模別、イメージ）



④ 自家消費システムに蓄電池を設置するメリット

見本(Sample)
効果

メリット	見本(Sample) 効果
ピーク電力削減	基本電気料金の削減効果
時間帯別充放電	kWh料金の安価な時に充電 高価なときに放電
停電時電力供給	BCP価値を生む 災害対策に効果
電力供給の平準化 VPP対応	系統の安定化 現状：価格換算できない

蓄電池の設置に伴うコストの増大と、各種の効果を見極めて実施の可否を判断する。

7.1 営農型太陽光発電

営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）とは

見本(Sample)

- 農地に支柱を立てて上部空間に太陽光発電設備を設置し、太陽光を農業生産と発電とで共有する取組
- 作物の販売収入に加え、売電による継続的な収入や発電電力の自家利用等による農業経営の更なる改善が期待できる取組手法
- 2020年7月に閣議決定された成長戦略フォローアップにおいても、営農型太陽光発電の全国展開を図る（2022年度までに電気を自家利用する農業者向けの手引を作成する等）と位置づけられた

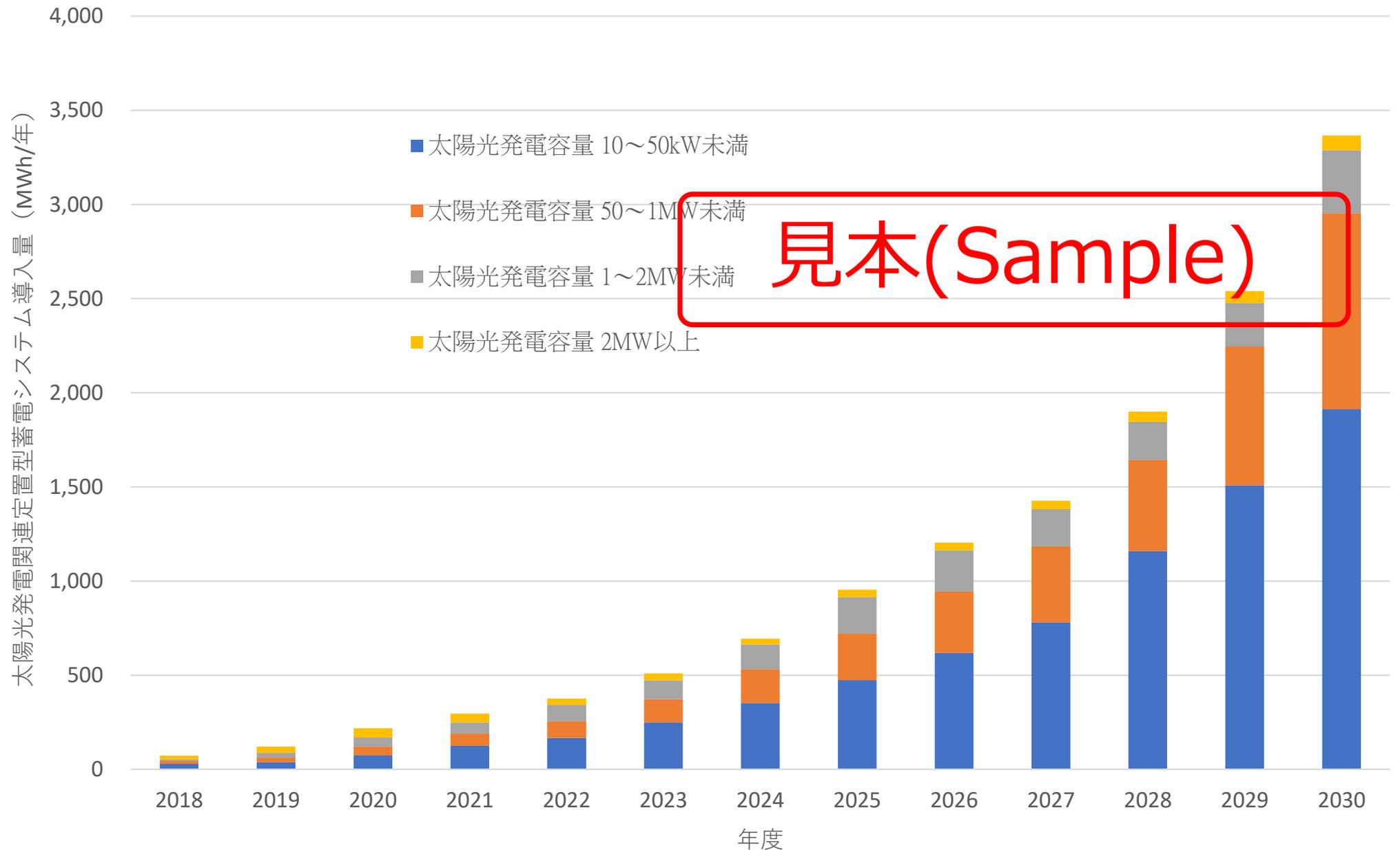


露地の畑の上部に太陽電池モジュールを設置



太陽電池モジュールの下でのトラクターによる耕運作業の様子

太陽光発電関連定置型蓄電池年間導入量予測（現状成長ケース）



リパワリングの推進要因

リパワリング

主にPCSや太陽光発電モジュールといった部品を交換することにより、発電所の定格出力を大幅に向上させること【性能向上】

見本(Sample)

リバンピング

発電所の元々の定格出力を変えない範囲で部品交換（主にPCSや太陽電池モジュール）をすること【性能回復】

リパワリングとリバンピングの主な推進要因

- **太陽光発電所の老朽化**： 太陽電池モジュールやPCSは、古くなると故障率が増加し、経年劣化も大きくなる上、保証期限切れとなるため
- **交換部品とサポートが利用できなくなるため**： メーカーによる部品の保有期限を過ぎると修理ができなくなります。またメーカーが事業撤退した場合、予備部品の入手やメーカー修理もできなくなります。そうすると、機器の全交換が必要になってしまいます。
- **技術向上**： 太陽電池モジュールやPCSの技術向上は顕著であり、機器交換により、性能と可用性の向上が図れます。さらに、新しい機器は設計自由度が向上し、高度な機能を備え、メンテナンスコストが低減されます。また既設発電所に対し蓄電池を追加設置することも技術的には可能です。
- **製品価格の低下**： 太陽光発電システムの構成機器の市場価格が大幅に低下したため、経済合理性をもって再投資が実現可能な状況になっています。
- **追加メリット**： リパワリングには通常、新しい保証条件や、最新の規制への対応といった追加的なメリットも得られます。加えて、初期建設時の潜在的な設計ミスを修正する機会にもなり得ます。

おわりに

本書でお伝えした内容は、弊社のコンサルティング業務等で得た最新の情報です。

本書の内容については、いろいろなご指摘とご支援をいただきながら、充実して行く予定です。実務の参考書としてご活用頂ければ幸いです。

紙面の都合で省略した多くの情報があります。皆様のビジネスモデルについて個別に支援をしていきたいと考えています。具体的な展開について、お問い合わせを頂ければご説明に訪問させて頂きますのでご照会ください。

弊社では、本書において十分に紹介することができなかった内容を含め、太陽光発電ビジネスに関するコンサルティング・サービスを行っております。

発電事業者様向けのエンジニアリングコンサルティングとして、事業への投資や事業転売に関する技術評価なども行っています。

以下に示すウェブサイトで、コンサルテーションを含む各種の情報サービスをご案内しておりますので、ご参照ください。

<http://www.rts-pv.com/>（検索：資源総合システム）

ご指摘やご要望事項などは、以下のメールアドレスにご連絡を頂ければ、対応をさせていただきます。

info@rts-pv.com（株式会社資源総合システム）

製作スタッフ

代表取締役	一木 修
技監	荒谷 復夫
技監	大橋 孝之
太陽光発電事業支援部	杉渕 康一
	山谷 東樹
	上岡 尚樹
イノベーション推進部	大東 威司
調査事業部	貝塚 泉
	栗原 理砂
	鈴木 千恵

自家消費/PPA 等 新ビジネスモデルを紹介 太陽光発電ビジネスガイド（2020-2021 年版）

2020 年 9 月発行

製作・発行 株式会社 資源総合システム

製作・発行責任者 一木 修

〒104-0032 東京都中央区八丁堀 3 丁目 19 番 2 号 キューアス八丁堀 第一ビル 4 階

Tel: 03 - 3551 - 6345 Fax: 03 - 3553 - 8954

E-mail: info@rts-pv.com

© 株式会社資源総合システム 2020

Copyright © 2020 RTS Corporation

本書の無断複写・複製、無断転載を禁止します。