



太陽光発電に関するNEDOの事業紹介 ー現状と課題、新たな可能性ー

新エネルギー部 太陽光発電グループ^o

主任研究員 山崎 光浩



本日の内容

1. 太陽光発電概況

(1) 世界の状況

(2) 日本の状況

(3) 比較分析

2. 「太陽光発電開発戦略 NEDO PV Challenges」と NEDOの取り組み

3. まとめ



本日の内容

1. 太陽光発電概況

(1) 世界の状況

(2) 日本の状況

(3) 比較分析

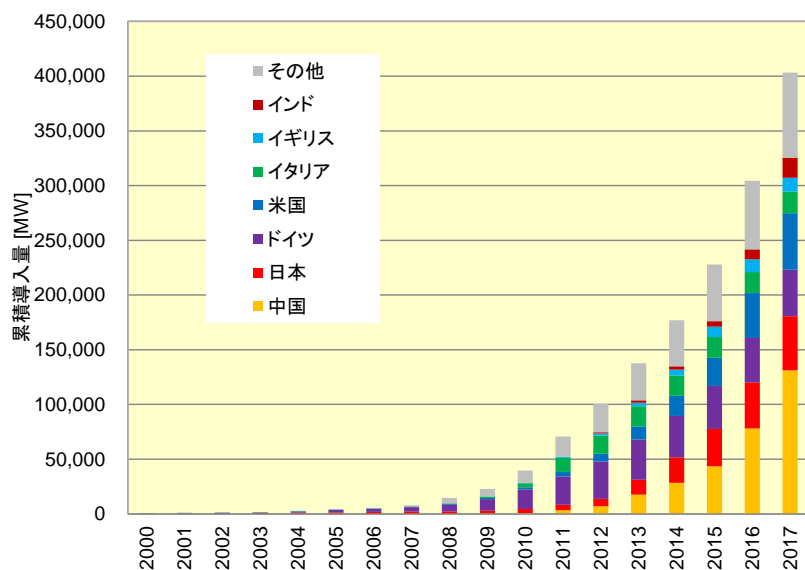
2. 「太陽光発電開発戦略 NEDO PV Challenges」と NEDOの取り組み

3. まとめ



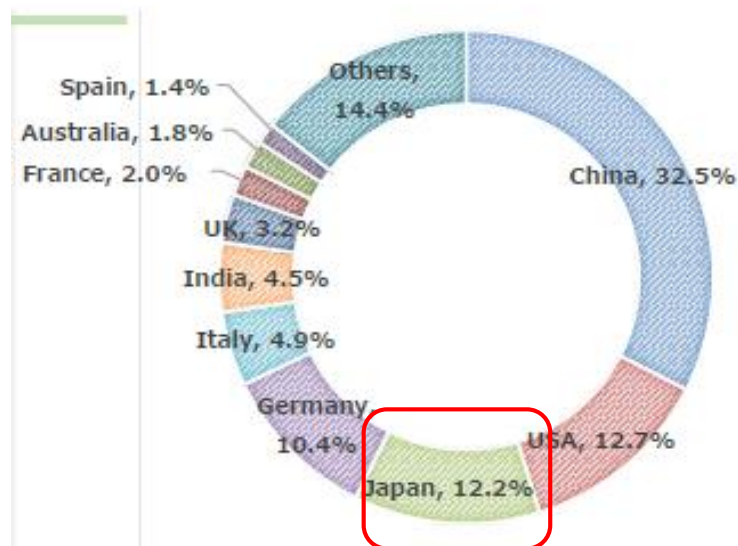
世界の年間導入量の推移

- 世界の累積導入量は500GWに到達間近。年間についても100GW近く導入が進んでいる。日本は累積導入量で見ても世界第3位(約50GW)。



出典: IEA PVPS: Trends in Photovoltaic Applications 2018、Snapshot of Global Photovoltaic Markets 2018

累積太陽光発電設備容量 (2017年)



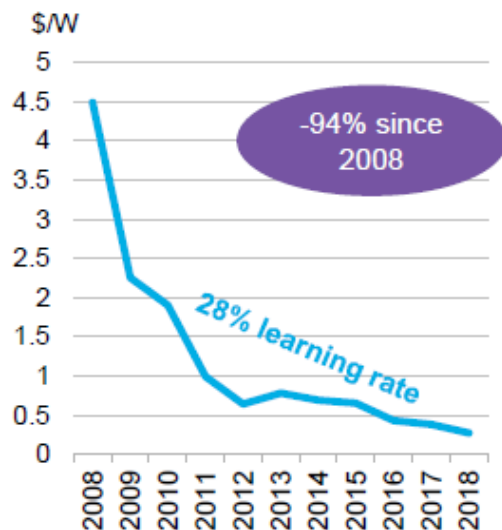
出所: IEA Photovoltaic Power Systems Programme
[Snapshot of Global Photovoltaic Markets 2018]



太陽光発電のコスト削減

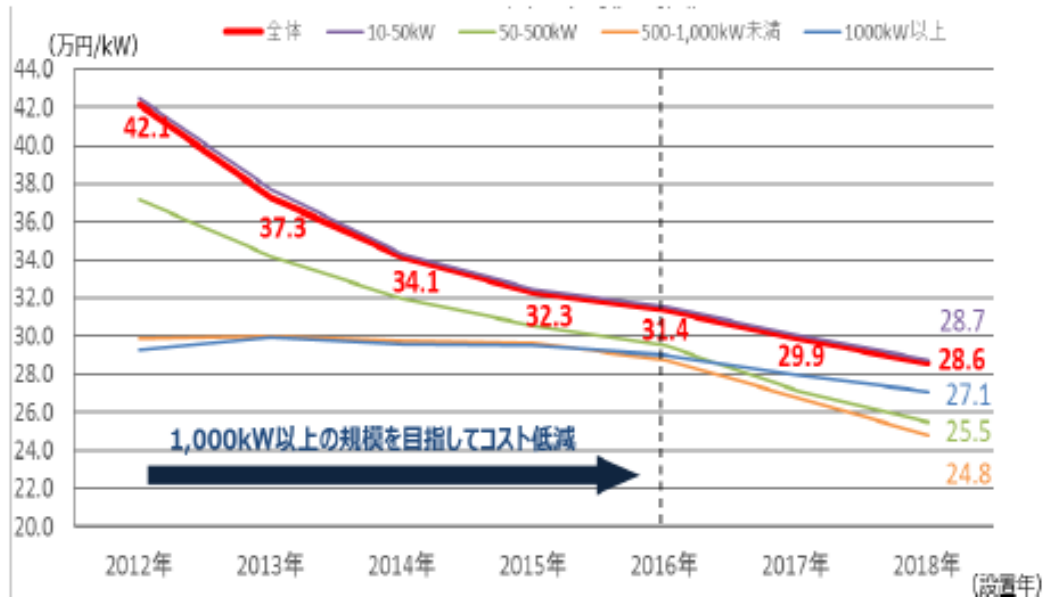
- 太陽光発電のコストはここ10年で急速に低下して、既存電源に遜色ないレベルまで低下してきている。

Solar PV module prices



Source: BloombergNEF.

<国内の事業用太陽光発電のシステム費用の推移>



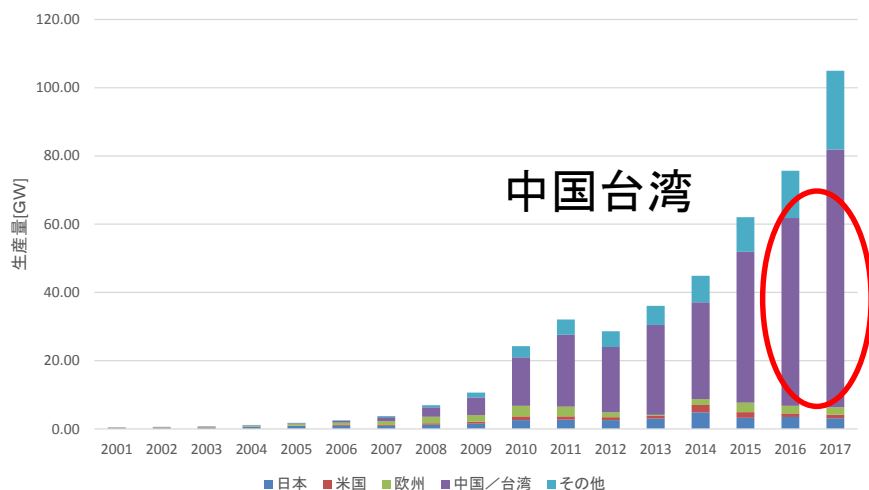
(出典) 平成31年度以降の調達価格等に関する意見



太陽光発電の生産量と生産国

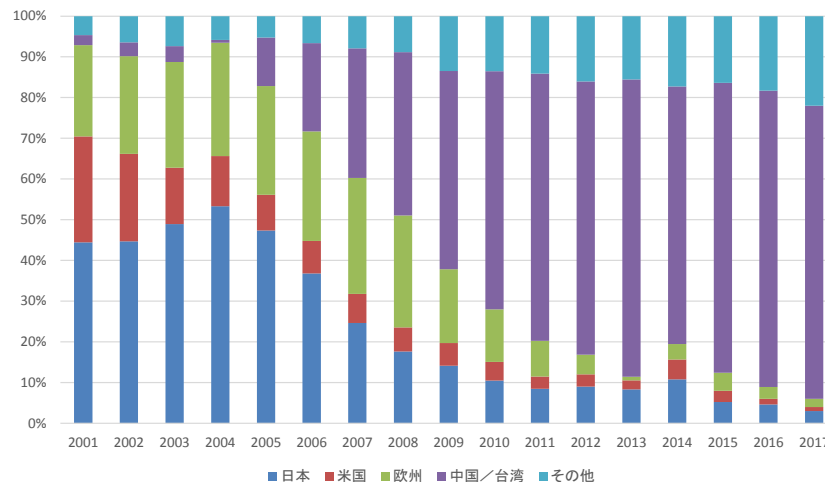
- 世界における太陽電池モジュールの生産量は2017年は前年比38.9%増の105GWとなった。中国台湾が70GW以上でモジュール生産量の71%を占める。日本のシェアは3%。

<世界における地域別太陽電池生産量>



2013年まではセル、2014年からはモジュール

<世界における地域別太陽電池生産地別比率>



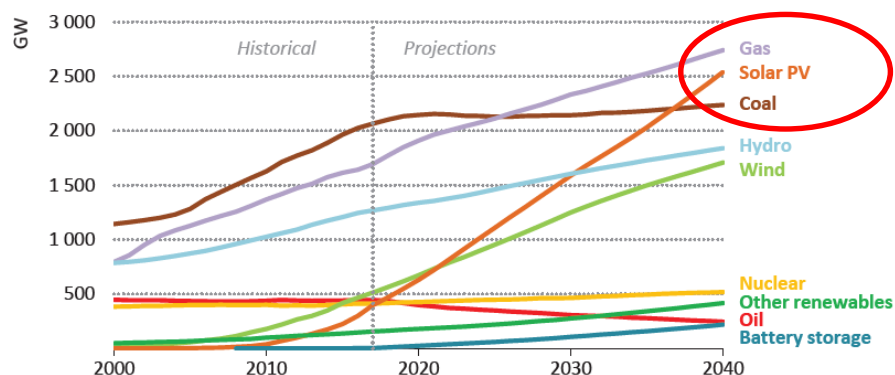
出典: (株)資源総合システム「太陽光発電マーケット2007」(2001-2006年データ)、「太陽光発電マーケット2012」(2007-2011年データ)、「太陽光発電マーケット2015」(2012-2014年データ)、「太陽光発電マーケット2016」(2015年データ)および「太陽光発電マーケット2017」(2016年データ)、「太陽光発電マーケット2018」(2017年データ)より作成



今後の太陽光発電の導入見通し

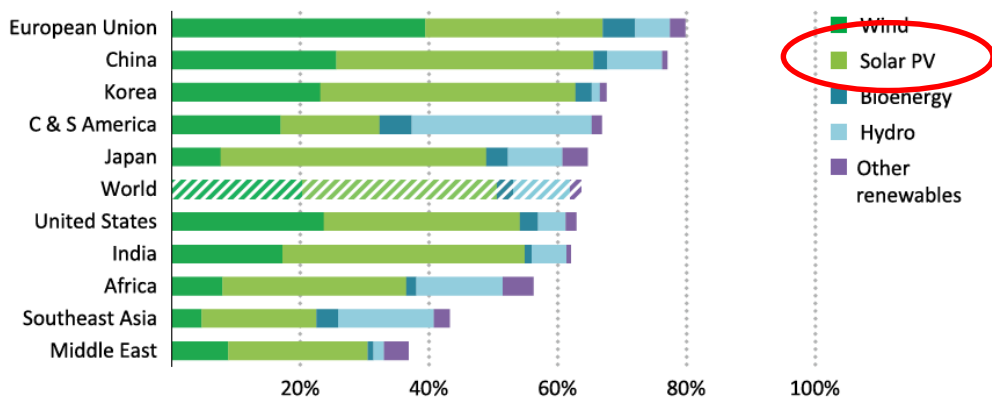
- IEAでは2040年までに新設される電源のうち、太陽光発電や風力発電が大半を占める予測。世界的に再エネの重要性は更に増していく。

<電源種類別の発電容量見通し(New Policies Scenario)>



コスト低減により、太陽光および風力の電源容量は急増。

<新規発電容量に占める再エネ電源の割合(2018-2040年)(New Policies Scenario)>



中でも欧州を除くほとんどの地域で新規電源のうち、太陽光が最大となると予想。

IEA World Energy Outlook 2018



本日の内容

1. 太陽光発電概況

(1) 世界の状況

(2) 日本の状況

(3) 比較分析

2. 「太陽光発電開発戦略 NEDO PV Challenges」と NEDOの取り組み

3. まとめ



固定価格買取制度（FIT制度）

固定価格買取制度（FIT制度）とは、太陽光発電をはじめとした再エネを、国が決めた価格で買い取るよう、電力会社に義務付けた制度。毎年買取価格は低下。

| | 2012年度 | 2013年度 | 2014年度 | 2015年度 | 2016年度 | 2017年度 | 2018年度 | 2019年度 | 2020年度 | 2030年 価格目標 |
|--------------------|------------------------|--------|--------|----------------------------|--------|---|--|----------------|------------|----------------------|
| 事業用太陽光 (10kW以上) | 40円 | 36円 | 32円 | 29円※1 ※1 7/1～(期間満了後) | 24円 | 入札制移行 (2,000kW以上) 21円 (10kW以上2,000kW未満) | 18円 (10kW以上2,000kW未満) | | | 7円 |
| 住宅用太陽光 (10kW未満) | 42円 | 38円 | 37円 | 33円※2 ※2 出力制御対応機器設置義務あり | 31円※2 | 28円※2 30円※2 | 26円※2 28円※2 | 24円※2 26円※2 | | 市場価格 (2020年以降の目標) |
| 風力 | 22円(20kW以上) | | | | | ※4 21円 (20kW以上) | | | | 8～9円 |
| | 55円(20kW未満) | | | | | ※3 | 20円 ※4 | 19円 ※4 | 18円 | |
| | 36円(洋上風力) | | | | | | 36円(着床式) ※5 | | | 8～9円 |
| | | | | | | | 36円(浮体式) | | 36円(浮体式) | |
| 地熱 | 26円(15000kW以上) | | | | | ※4 | | | 26円 | |
| | 40円(15000kW未満) | | | | | ※4 | | | 40円 | |
| 水力 | 24円(1000kW以上30000kW未満) | | | | | ※4 | 24円 20円(5000kW以上30000kW未満) 27円(1000kW以上5000kW未満) | | 20円 27円 | |
| | 29円(200kW以上1000kW未満) | | | | | ※4 | | | 29円 | |
| | 34円(200kW未満) | | | | | ※4 | | | 34円 | |
| | | | | | | | | | | |
| バイオマス | 39円(メタン発酵ガス) | | | | | | | | 39円 | |
| | 32円(間伐材等由来の木質バイオマス) | | | | | 40円(2000kW未満) 32円(2000kW以上) | | | 40円 32円 | |
| | 24円(一般木材等バイオマス) | | | | | 24円 (20,000kW以上) 24円 (20,000kW未満) | 入札制移行 (10,000kW以上) 24円 (10,000kW未満) | | | |
| | 24円(バイオマス液体燃料) | | | | | 24円 (20,000kW以上) 24円 (20,000kW未満) | 入札制移行 | | | |
| | 13円(建設資材廃棄物) | | | | | | | | 13円 | |
| | 17円(一般廃棄物・その他のバイオマス) | | | | | | | | 17円 | |
| | | | | | | | | | | |

※3 小型風力は、真に開発中の案件に限って経過措置を設ける。 ※4 風力・地熱・水力のリプレースについては、別途、新規認定より低い買取価格を適用。
 ※5 一般海域利用ルール適用案件は、ルール開始に合わせて入札制移行。

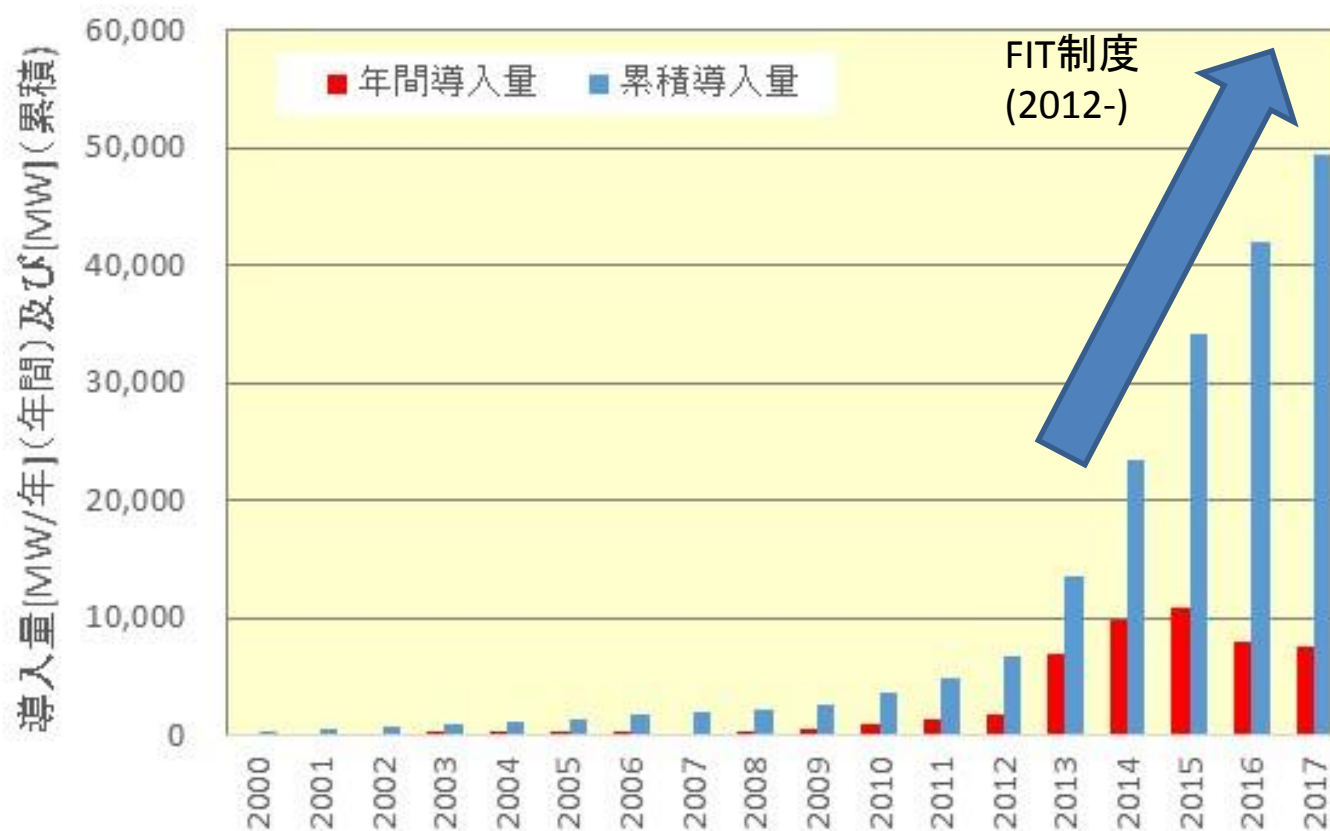
出典：資源エネルギー庁



日本における再生可能エネルギー導入量はFIT導入以降、急激に増加

制度が開始された2012年から導入量は急増。累積導入量はほぼ50GWに到達。

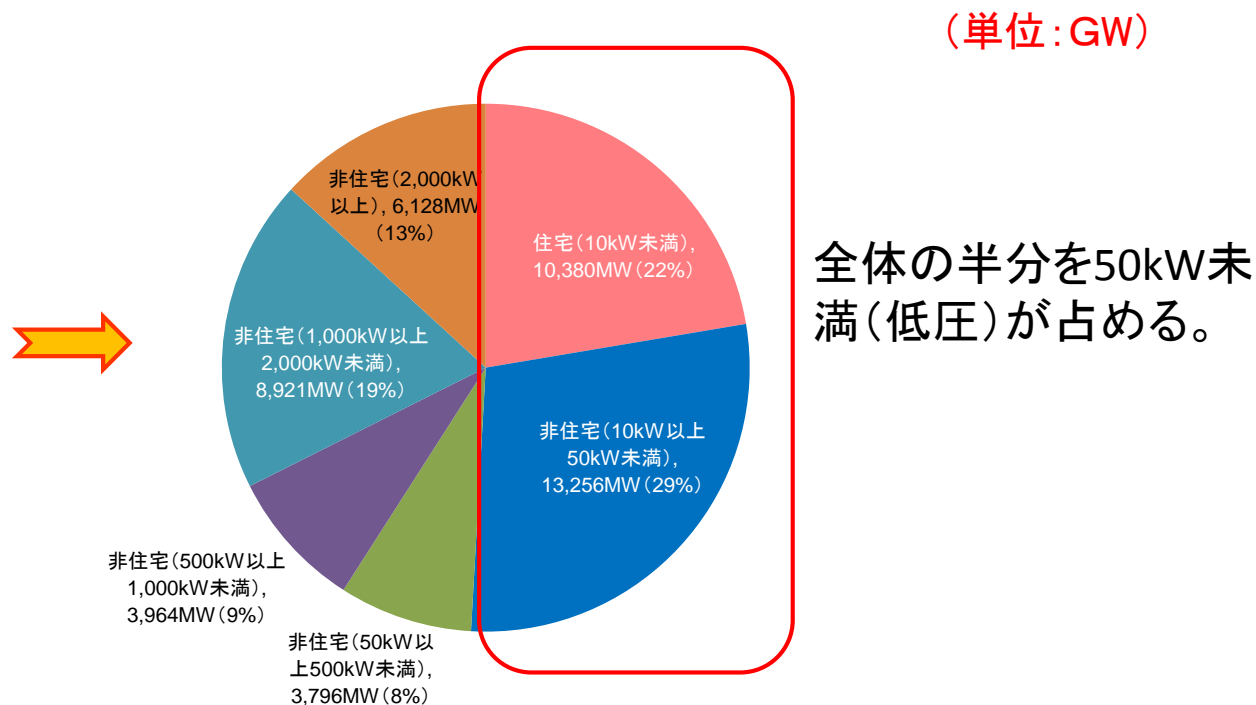
(単位: GW)





固定価格買取制度による再生可能エネルギー導入量

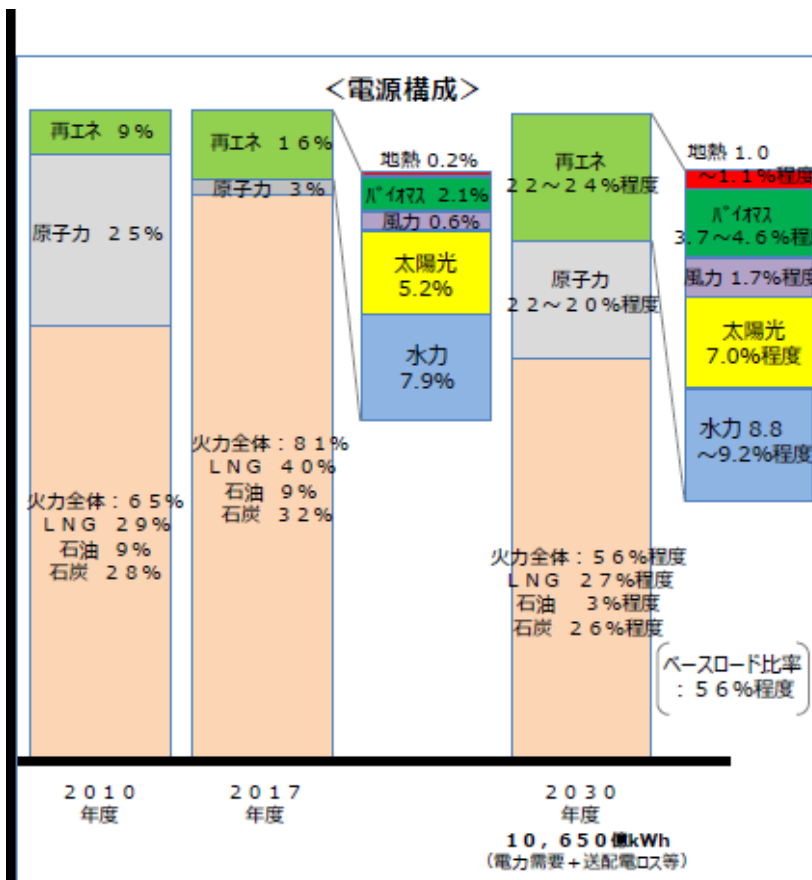
2018年9月末時点で46.5GWとなり、うち住宅(10kW未満)は10.4GW、非住宅(10kW以上)は36.1GWとなった。非住宅も50kW未満の低圧の比率が他国よりも大きい。





長期エネルギー需給見通し 平成27年7月

2030年のエネルギー目標(太陽光64GW)に向けて順調に導入が進展。



| (kW) | 導入水準 (18年12月) | FIT前導入量 + FIT認定量 (18年12月) | ミックス (2030年度) | ミックスに 対する 導入進捗率 |
|------|------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|
| 太陽光 | 4,870万 | 7,830万 | 6,400万 | 約76% |
| 風力 | 370万 | 960万 | 1,000万 | 約37% |
| 地熱 | 54万 | 60万 | 140~155万 | 約37% |
| 中小水力 | 970万 | 990万 | 1,090~1,170万 | 約86% |
| バイオ | 380万 | 1,100万 | 602~728万 | 約58% |

※バイオマスはバイオマス比率考慮後出力。
 ※改正FIT法による失効分(2019年1月時点で確認できているもの)を反映済。
 ※地熱・中小水力・バイオマスの「ミックスに対する進捗率」はミックスで示された値の中間値に対する導入量の進捗。

出典:資源エネルギー庁

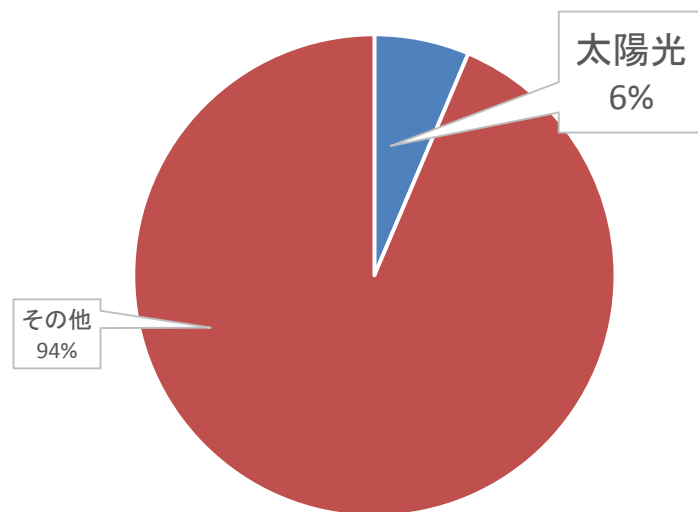


日本の太陽光の供給電力量の比較

2017年10月～2018年9月実績

54.60 TWh

日本の総電力供給量に占める
太陽光発電の買取電力量の割合



(「電力調査統計表」及び「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト掲載情報」からNEDO作成)



日本の太陽光の供給電力量の比較

2017年10月～2018年9月実績

54.60 TWh

日本の
太陽光発電
電力供給量
(自家消費を除く)

≒



チェコ

58TWh

人口:1058万人

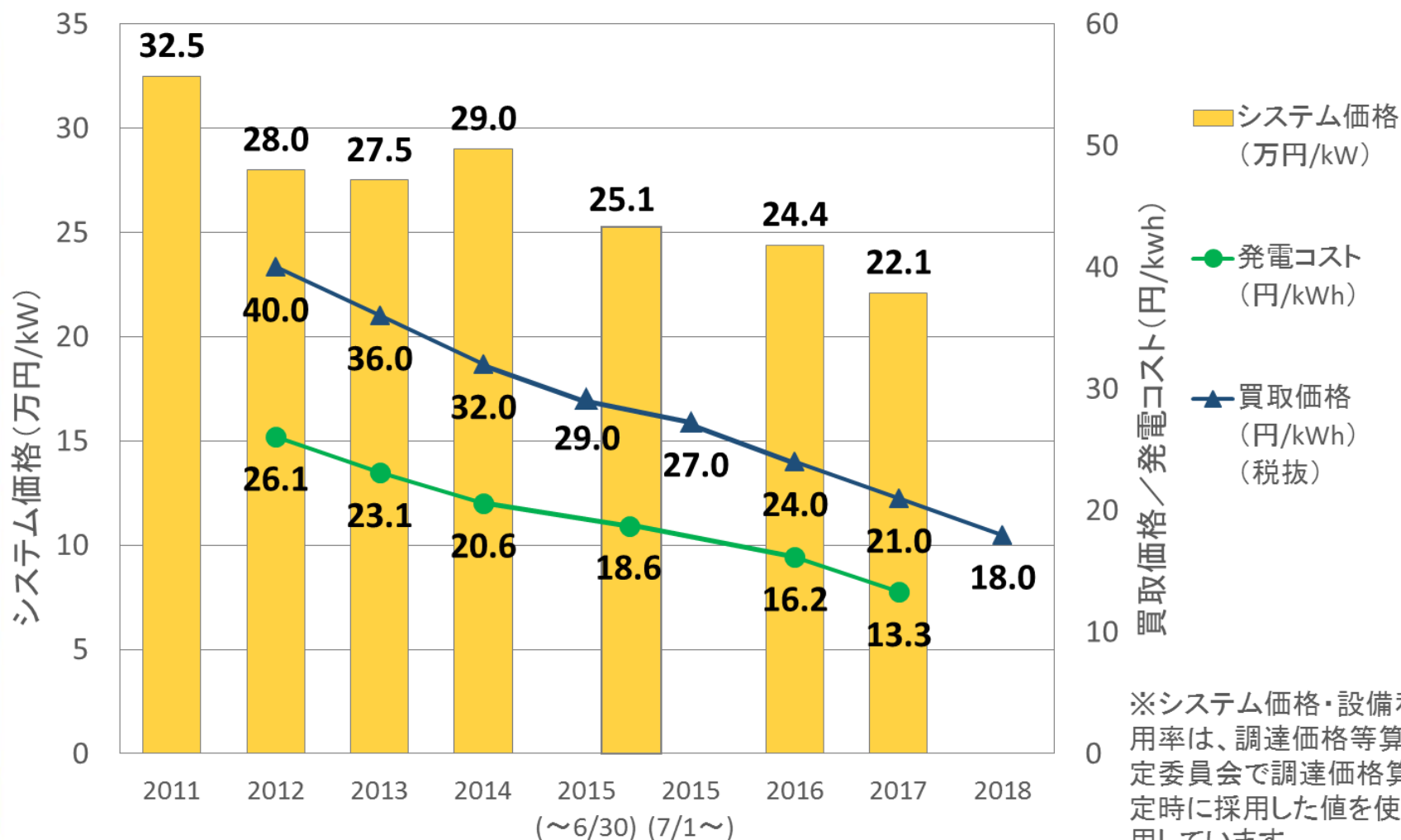
面積:7.8万km²

(Electricity Supplied in 2017,
IEA Monthly electricity statistics)



調達価格等算定委員会の採用値から算出した発電コスト 太陽光発電システム非住宅（10kW以上）

(設備利用率 12% 13% 14% 14% 15.1% 17.1%)

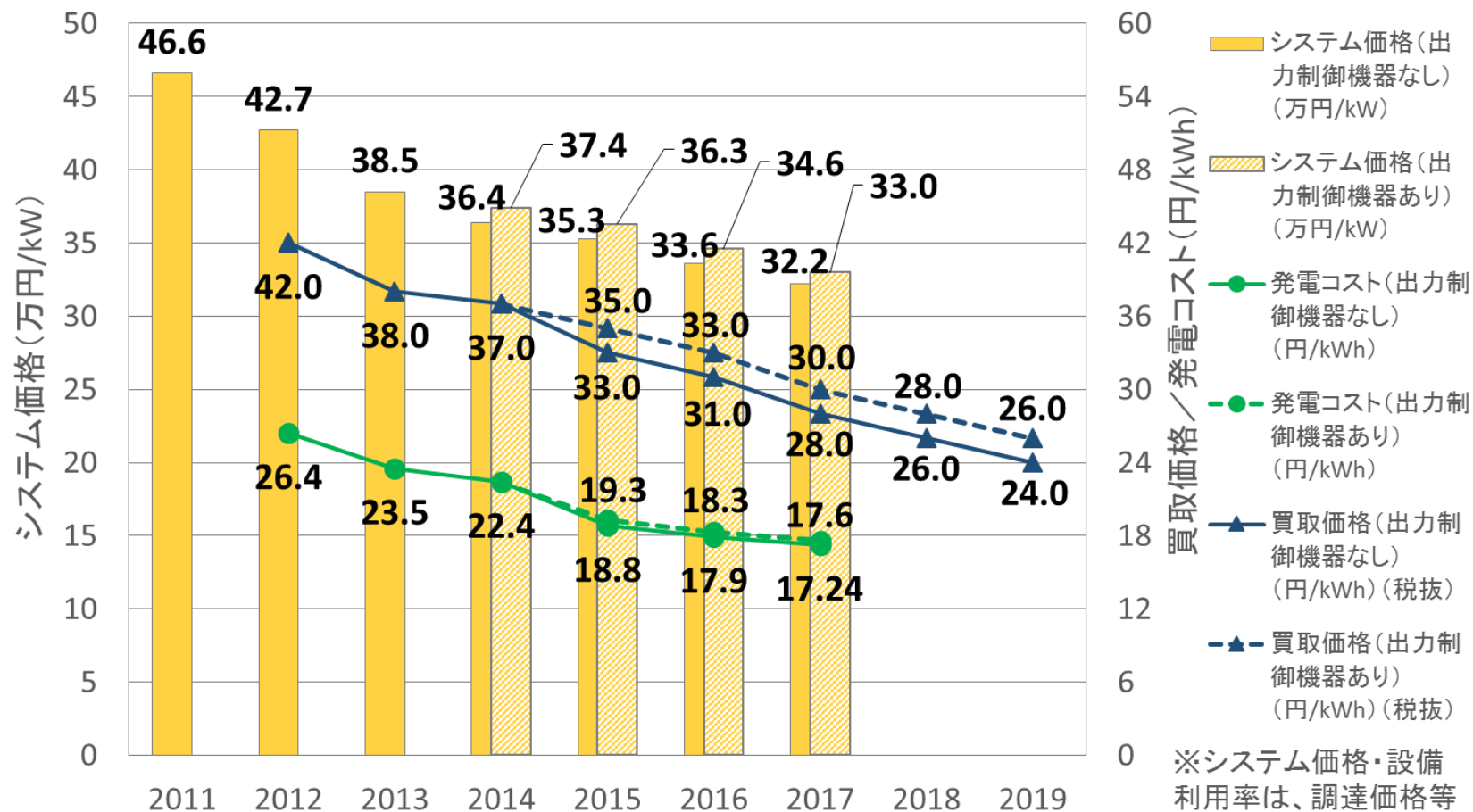


※システム価格・設備利用率は、調達価格等算定委員会で調達価格算定時に採用した値を使用しています。



調達価格等算定委員会の採用値から算出した発電コスト 太陽光発電システム住宅（10kW未満）

(設備利用率 12% 12% 12% 13.7% 13.7% 13.7%)



※システム価格・設備利用率は、調達価格等算定委員会で調達価格算定時に採用した値を使用しています。



本日の内容

1. 太陽光発電概況

(1) 世界の状況

(2) 日本の状況

(3) 比較分析

2. 「太陽光発電開発戦略 NEDO PV Challenges」と NEDOの取り組み

3. まとめ



発電コストの国際比較の留意点

発電コストは、立地環境に依存する要素が多い。

- 立地環境非依存指標
- 立地環境 依存指標

主な要素

- 機器
- 工事費(人件費)
- 土地取得

主な要素

- 人件費
- 土地借料
- 税金

$$\text{発電コスト}[\text{円/kWh}] = \frac{\text{建設費}[\text{円}] + \text{運転維持費}[\text{円}] + \text{廃棄処理費}[\text{円}]}{\text{運転年数内総発電量}[\text{kWh}]}$$

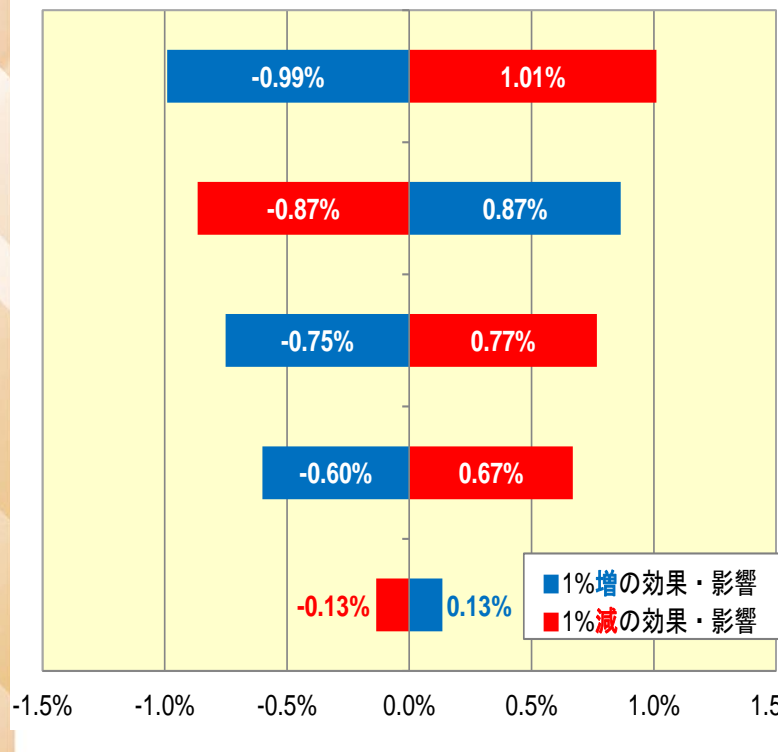
主な要素

- 運転年数
- 日射量

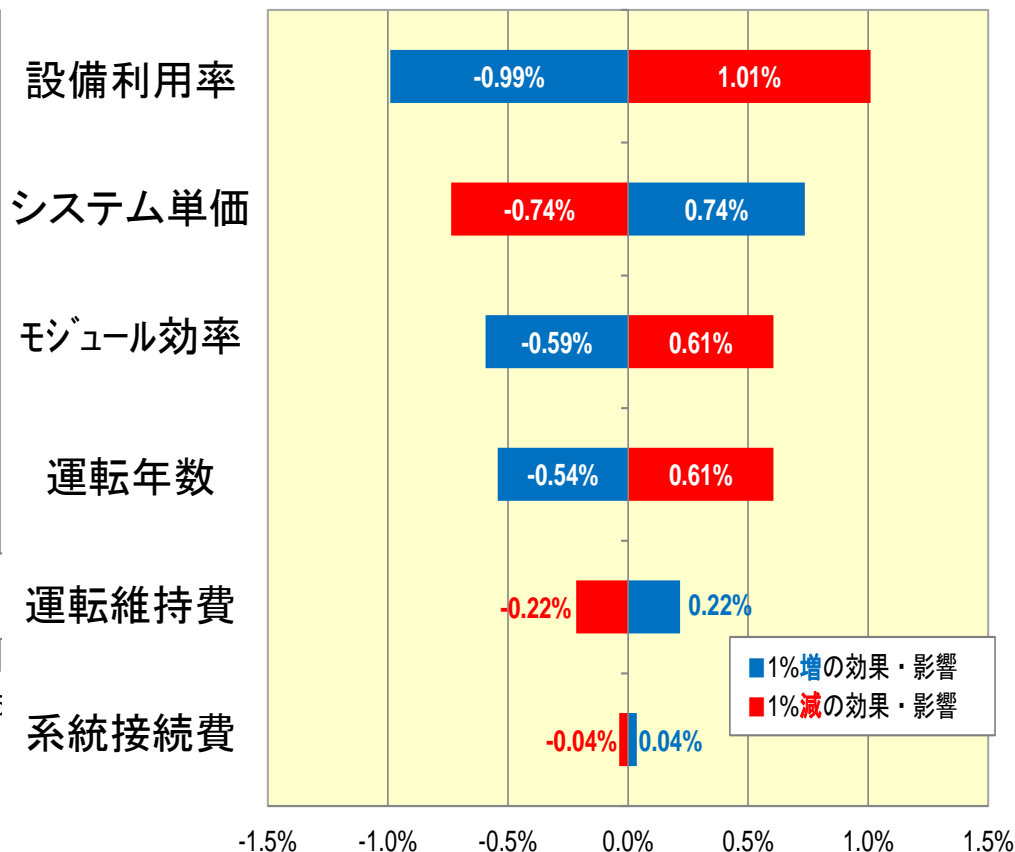


発電コスト 感度分析

・ 発電コスト低減に有効な方策は？



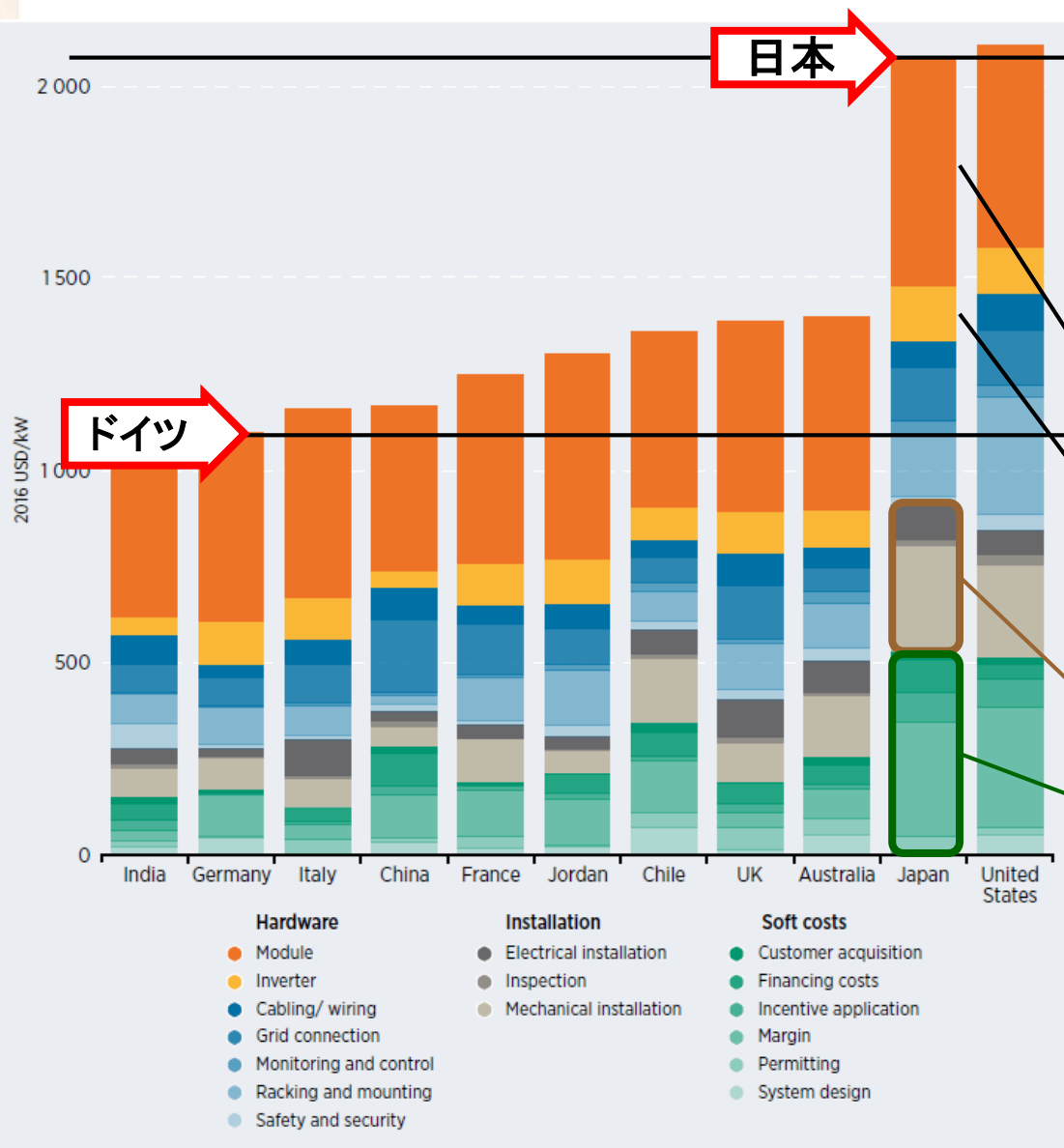
住宅用(10kW未満)



非住宅用(10kW以上)



太陽光発電システム初期費用の比較



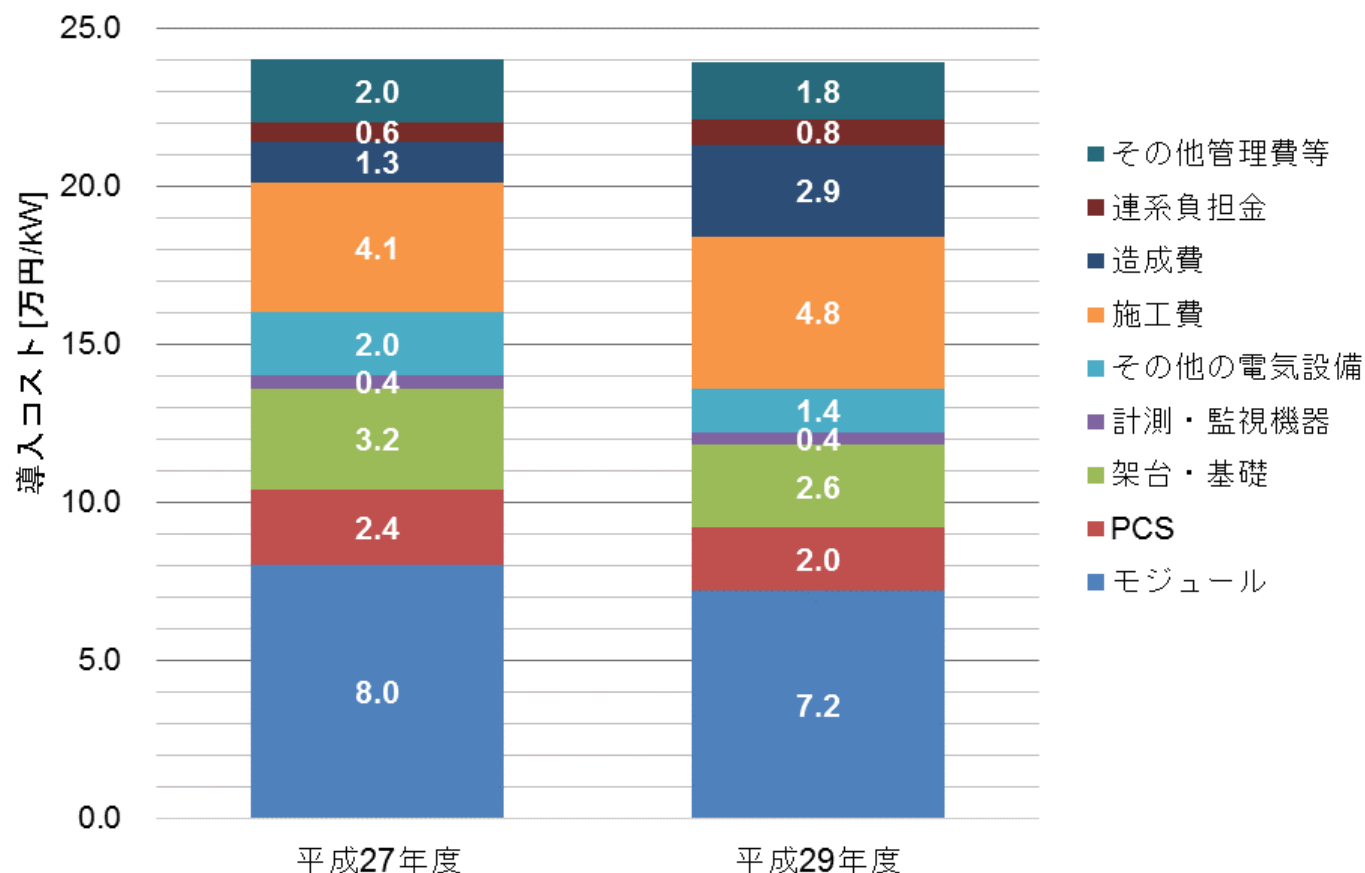
- 初期費用全体
日本は米国に次いで高く、ドイツ比約1.9倍。
- ただし、グローバル競争の進む機器費用の差は1.2程度。
太陽電池パネルは約1.2倍（費用全体の3割弱）
PCSは約1.3倍。（費用全体の7%弱）
- 課題は、
工事費（約3.7倍）、
ソフトコスト（約3.1倍）、
の低減。

IRENA : Renewable Power Generation Costs in 2017
Detailed breakdown of utility-scale solar PV costs by country, 2016



日本の導入コストの内訳の変化 大規模太陽光発電システムの導入コスト

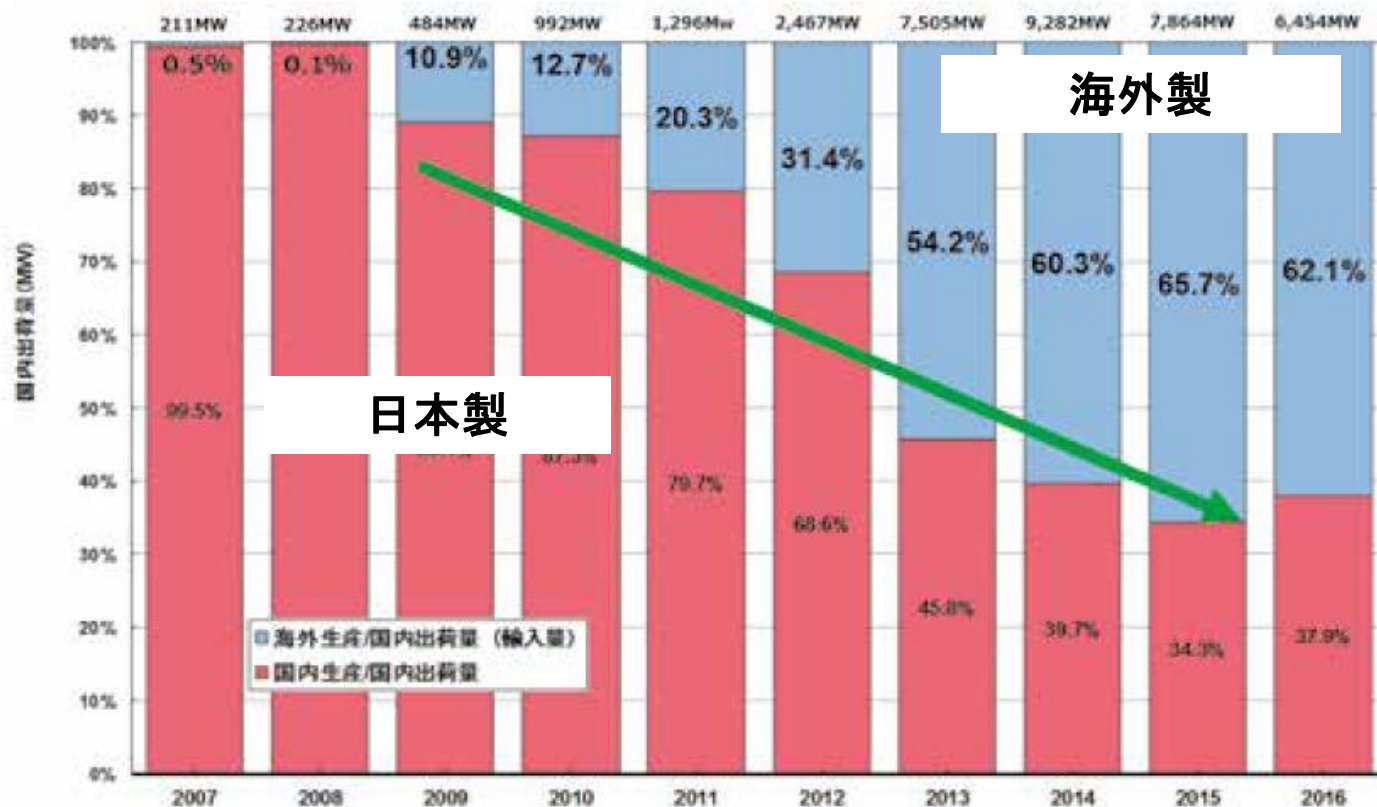
- 導入コストの約半分は機器設備費であるが、残り半分は施工費、管理費等が占める。双方とも低減が必要。





エネルギー技術における競争力確保の重要性

- 太陽光発電の大量導入に伴い国内出荷量に占める海外パネル比率が増加。
- 再エネの大量導入による新たなビジネスの可能性を活用し、我が国の産業競争力を確保していくことが重要。



出典: エネルギー白書2016



本日の内容

1. 太陽光発電概況

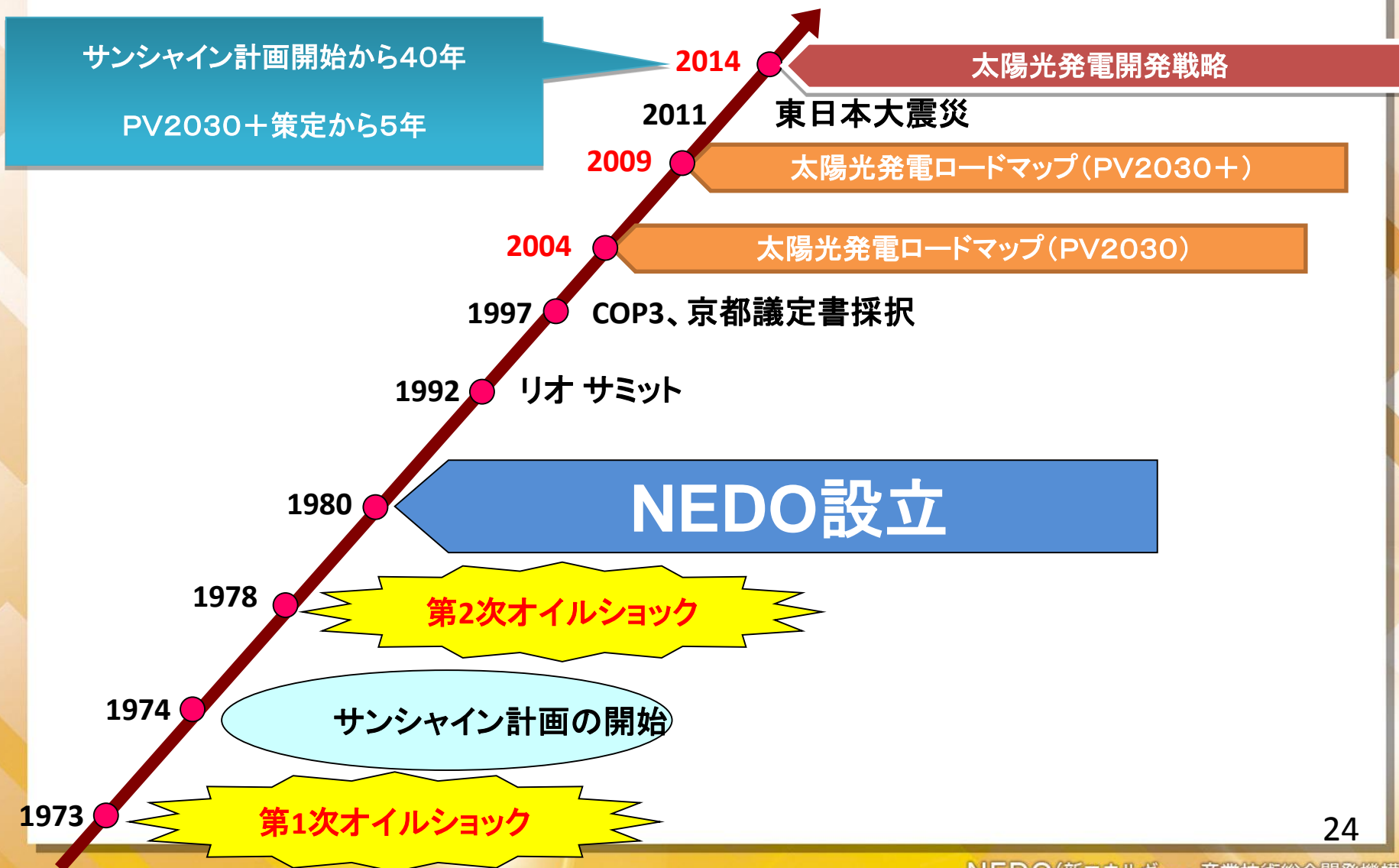
- (1) 世界の状況
- (2) 日本の状況
- (3) 比較分析

2. 「太陽光発電開発戦略 NEDO PV Challenges」と NEDOの取り組み

3. まとめ



NEDOと太陽光発電技術開発の歴史





「太陽光発電開発戦略」の課題認識

太陽光発電大量導入社会における5つの課題

国民負担の増大

- 固定価格買取制度の再エネ賦課金の増加を抑制し、国民負担を軽減する必要。

長期に安定した発電量確保の要求

- 事業性の追求が進み、信頼性の確保に対する要求も高まっている。
- 発電コスト低減のためにも信頼性の高い発電システムが必要。
- 安全性の確保も重要。

廃棄物大量発生への対応

- 大量導入は、将来の大量廃棄を招く。
リサイクルシステムの構築が必要。

立地制約の顕在化

- 導入ポテンシャルの限界
- 土地コストの上昇。
- 系統制約の顕在化

グローバル競争の激化

- 太陽電池モジュールの価格競争が激化。
国内市場でも海外企業のシェアが増。



「太陽光発電開発戦略」の課題認識 と 対策

太陽光発電大量導入社会における5つの課題

国民負担の増大



発電コストの低減

長期に安定した発電量確保の要求

- 事業性の追求が進み、信頼性の確保に対する要求も高まっている。
- 発電コスト低減のためにも信頼性の高い発電システムが必要。
- 安全性の確保も重要。

廃棄物大量発生への対応

- 大量導入は、将来の大量廃棄を招く。
リサイクルシステムの構築が必要。

立地制約の顕在化

- 導入ポテンシャルの限界
- 土地コストの上昇。
- 系統制約の顕在化

グローバル競争の激化

- 太陽電池モジュールの価格競争が激化。
国内市場でも海外企業のシェアが増。



太陽電池の技術開発成果

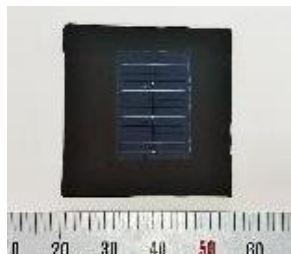
(1) 各太陽電池種の成果

・「高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発」では異なった太陽電池種について研究開発を実施。各々、世界最高効率等の成果をあげている。

| 種別 | 主な成果 |
|------------------|---|
| 結晶Si 太陽電池 | ヘテロ接合とバックコンタクト統合技術を開発 180 cm²セル で変換効率 26.63% (株式会社カネカ)(2016/9) ヘテロ接合バックコンタクト型モジュール(開口部面積: 13,177 cm²)で変換効率 24.37% (株式会社カネカ)(2016/10) |
| CIS等化合物 太陽電池 | 約1 cm ² 小面積セルで変換効率 23.35% (ソーラーフロンティア株式会社)(2019/1) 30 cm角サブモジュールで変換効率 19.2% (ソーラーフロンティア株式会社)(2017/2) |
| ペロブスカイト 太陽電池 | 約1 cm ² 小面積セルで変換効率 20.8% (パナソニック株式会社)(2018/9) 703cm² フィルム型モジュールで変換効率 11.7% (株式会社東芝)(2018/6) |
| Ⅲ-V族系 多接合太陽電池 | 軽量且つフレキシブルな31 cm角(面積 968 cm²)モジュールで変換効率 31.17% (シャープ株式会社)(2016/5) |



シリコン太陽電池として世界最高となるセル変換効率26.7%を達成したヘテロ接合バックコンタクト型セル(株式会社カネカ)



CIS系薄膜太陽電池セルで世界最高変換効率23.4%を達成(2018年11月)(ソーラーフロンティア(株))



世界最大面積のフィルム型ペロブスカイト太陽電池モジュール(24.15cm×29.10cm、面積703cm² 株式会社東芝)



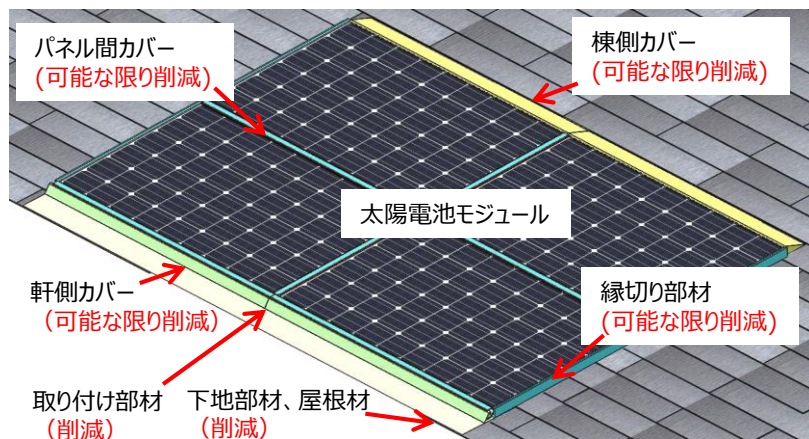
ⅢV族系太陽電池で世界最高記録である31.17%を達成(シャープ株式会社)



太陽電池の技術開発成果

(2) システムの成果

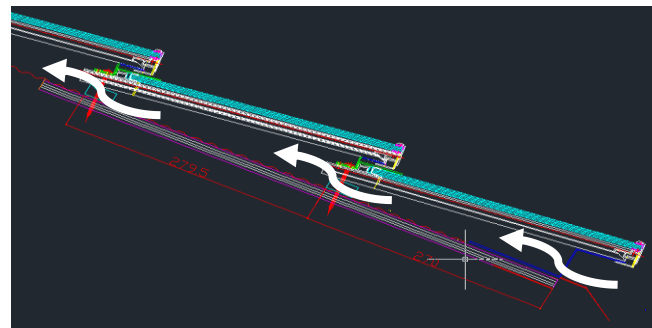
「建材一体型モジュール＋高耐久化によるBOSコストの削減 (株式会社 カネカ)」では太陽電池モジュールを屋根材と一体化し、周辺設備を含めたシステムコスト（**30.3万円/kW以下**）の低減を実現した。



従来例に対する改善ポイント



- 【特長】**
- 太陽電池を一体型にし、屋根材を削減
 - 太陽電池の下の防火、防水部材を極力削減



③ モジュール空冷による発電量向上



「太陽光発電開発戦略」の課題認識 と 対策

太陽光発電大量導入社会における5つの課題

国民負担の増大



発電コストの低減

長期に安定した発電量確保の要求

- 事業性の追求が進み、信頼性の確保に対する要求も高まっている。
- 発電コスト低減のためにも信頼性の高い発電システムが必要。
- 安全性の確保も重要。

廃棄物大量発生への対応

- 大量導入は、将来の大量廃棄を招く。
リサイクルシステムの構築が必要。

立地制約の顕在化

- 導入ポテンシャルの限界
- 土地コストの上昇。
- 系統制約の顕在化

グローバル競争の激化

- 太陽電池モジュールの価格競争が激化。
国内市場でも海外企業のシェアが増。



「太陽光発電開発戦略」の課題認識 と 対策

太陽光発電大量導入社会における5つの課題

国民負担の増大



発電コストの低減

長期に安定した発電量確保の要求



信頼性の向上

廃棄物大量発生への対応

- ・ 大量導入は、将来の大量廃棄を招く。
リサイクルシステムの構築が必要。

立地制約の顕在化

- ・ 導入ポテンシャルの限界
- ・ 土地コストの上昇。
- ・ 系統制約の顕在化

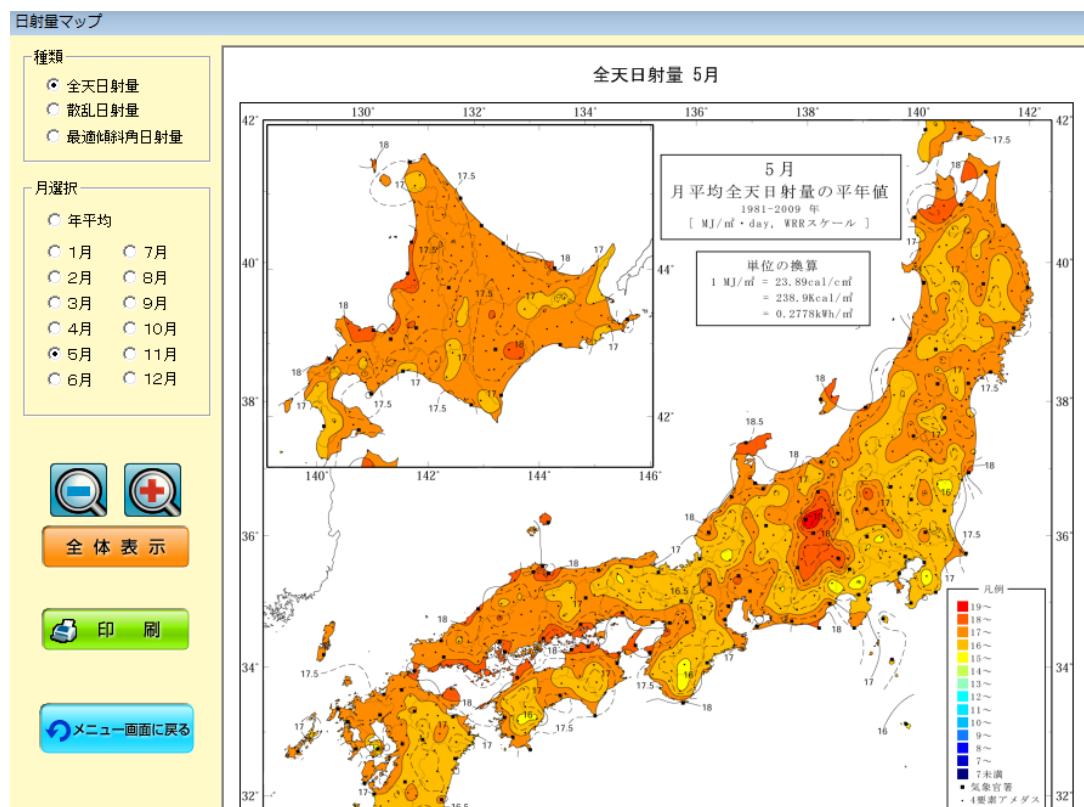
グローバル競争の激化

- ・ 太陽電池モジュールの価格競争が激化。
国内市場でも海外企業のシェアが増。



日射量データベース（日射量マップ）

太陽光発電の発電量の推計のためには、正確な日射量の測定が不可欠
NEDOでは日射量マップを作成（837地点）。





太陽光発電システムの安全確保の取組を始める背景

平成27年、自然災害に伴い、パネル飛散、架台倒壊、設備水没など、安全に影響を与える重大事故が発生した。



太陽光発電システムの安全性に注目が集まった

6月(群馬県)突風被害
設備出力400kW



8月(九州)台風被害
設備出力1,990kW



9月(鬼怒川)洪水被害
設備出力800kW



- 【出典】経済産業省の産業構造審議会 電力安全小委員会(第12回:平成28年3月22日)

安全性関連の取組

＜概要＞

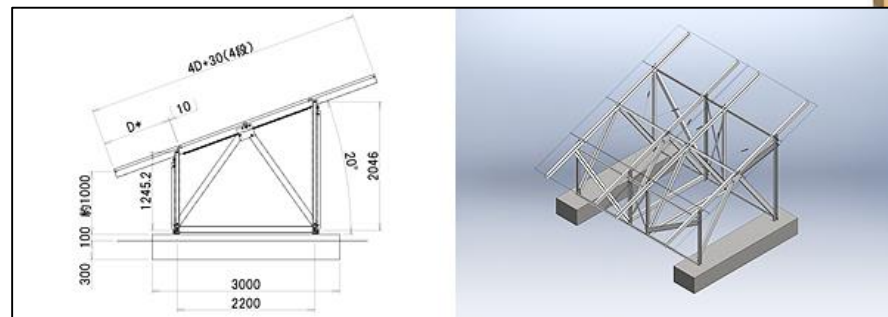
- 2016年、NEDOが、架台・基礎の適切な設計例の検討に着手始めた。
- 適切な設計による安全な太陽光発電設備の標準仕様を例示、また現行の技術基準が必要十分か、架台の耐風圧性能や水没時の感電防止などの実証実験を行った。
- 早急に実施する対策として、架台・基礎の標準仕様（一般、強風、多雪の3仕様を想定）を例示したNEDO設計ガイドライン2017年度版を公開した。
- その後、2年間に及ぶ実証研究データに基づき改定を行い同ガイドライン2019年度版を公開した。



←動風圧試験装置



クレーンで釣りアレイを溜池へ水中への漏電を計測する→



↑地上設置型太陽光発電システムの構造計例（一般仕様）



安全確保のためのNEDOの取り組み まとめ

自然災害に伴い太陽光発電設備が被災 注目される

電力安全小委員会が安全対策を示す(2016年3月)

NEDO安全確保に着手(2016年6月)

NEDO設計ガイドライン2017年版公開

2015

2016

2017

2018

2019

JIS C 8955 の改訂(2017年3月)

電技解釈の第46条に3項を新設(2017年8月)

電技解釈の第46条の2項を改正(2018年10月)

NEDO設計ガイドライン2019年版公開



「太陽光発電開発戦略」の課題認識 と 対策

太陽光発電大量導入社会における5つの課題

国民負担の増大



発電コストの低減

長期に安定した発電量確保の要求



信頼性の向上

廃棄物大量発生への対応

- ・ 大量導入は、将来の大量廃棄を招く。
リサイクルシステムの構築が必要。

立地制約の顕在化

- ・ 導入ポテンシャルの限界
- ・ 土地コストの上昇。
- ・ 系統制約の顕在化

グローバル競争の激化

- ・ 太陽電池モジュールの価格競争が激化。
国内市場でも海外企業のシェアが増。



「太陽光発電開発戦略」の課題認識 と 対策

太陽光発電大量導入社会における5つの課題

国民負担の増大



発電コストの低減

長期に安定した発電量確保の要求



信頼性の向上

廃棄物大量発生への対応



リサイクル技術の開発

立地制約の顕在化

- ・ 導入ポテンシャルの限界
- ・ 土地コストの上昇。
- ・ 系統制約の顕在化

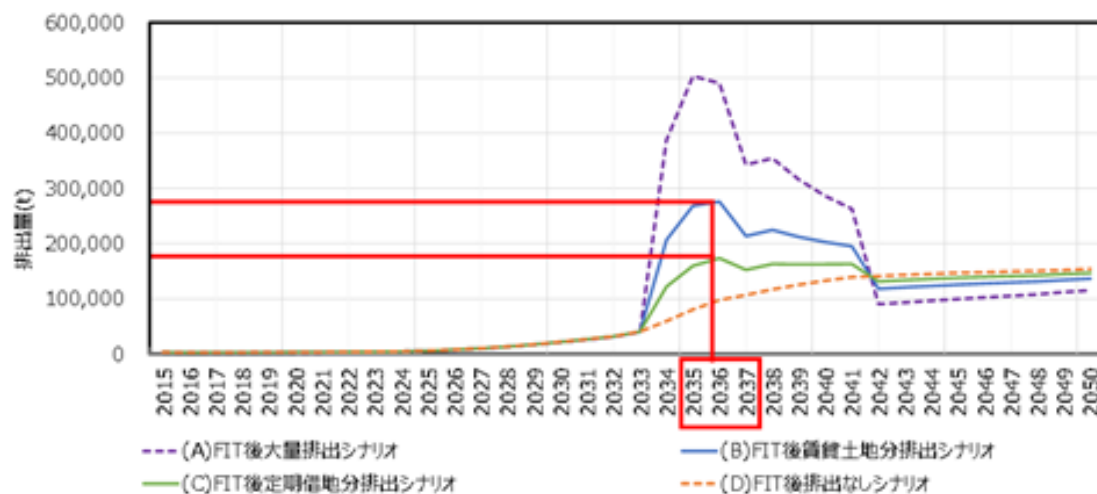
グローバル競争の激化

- ・ 太陽電池モジュールの価格競争が激化。
国内市場でも海外企業のシェアが増。



太陽電池モジュールの排出見込量

再生可能エネルギーの固定価格買取制度により、普及が進む一方で耐用年数経過後の太陽電池パネルの大量廃棄が懸念される。特に2030年代に廃棄量はピークを迎えると推定され、低コストリサイクル技術の確立が必須。



| | 2020 | 2025 | 2030 | 2036 |
|--------------------------|---------|---------|---------|-----------|
| 排出見込み量(B, C) | 約0.3万トン | 約0.6万トン | 約2.1万トン | 約17~28万トン |
| 平成27年度の産業廃棄物の最終処分量に占める割合 | 0.00% | 0.06% | 0.2% | 1.6~2.8% |

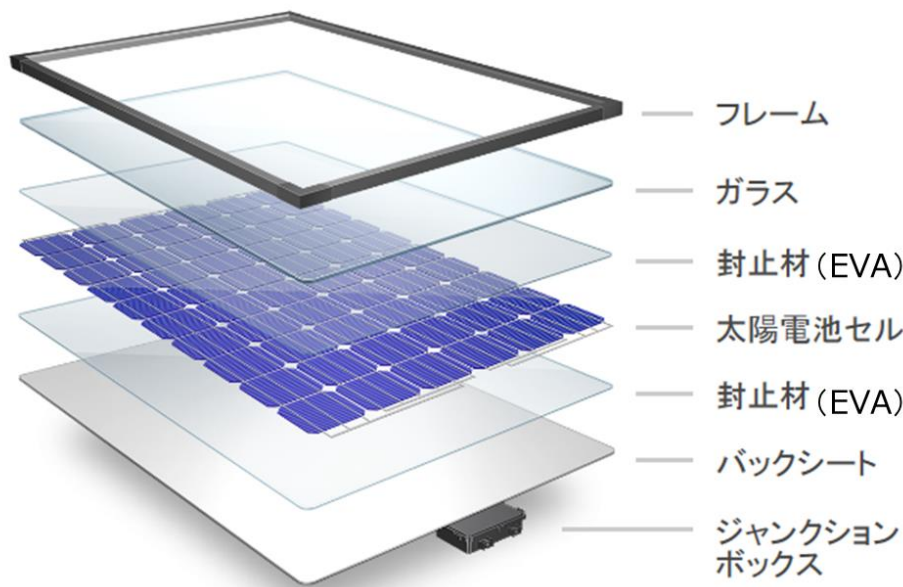
出典：NEDO



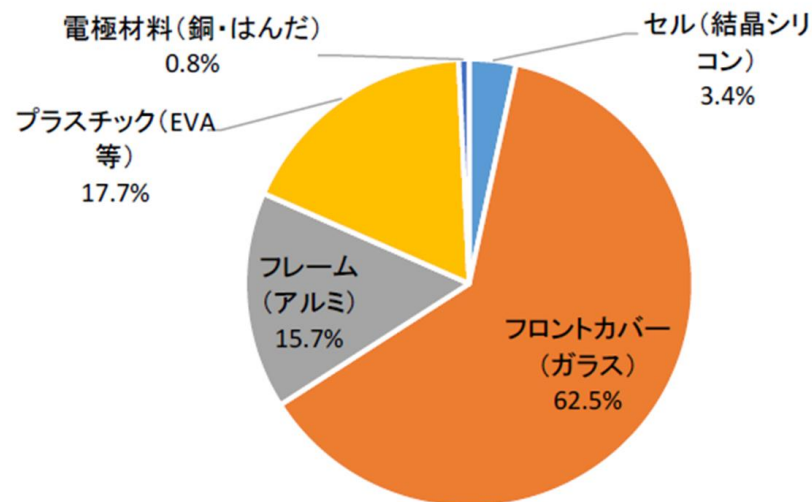
太陽電池モジュールの構造

- 太陽電池モジュールは長期間の使用に耐えられるように封止剤で固めた非常に強固な構造。リサイクル時は封止材の分離・除去が最も困難。
- 今後、太陽電池モジュールの大量廃棄により、産業廃棄物の最終処分場はひっ迫され、これを解消するためには、資源の有効利用を図る必要あり。

・太陽電池モジュールの構造



・太陽電池モジュールの重量比 (結晶シリコン)

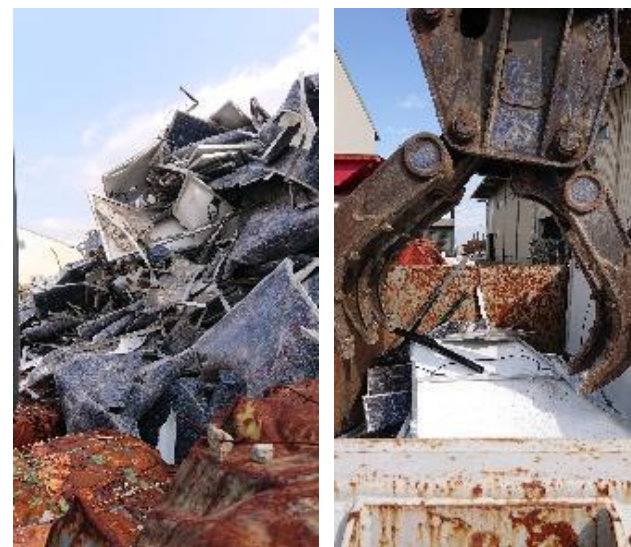
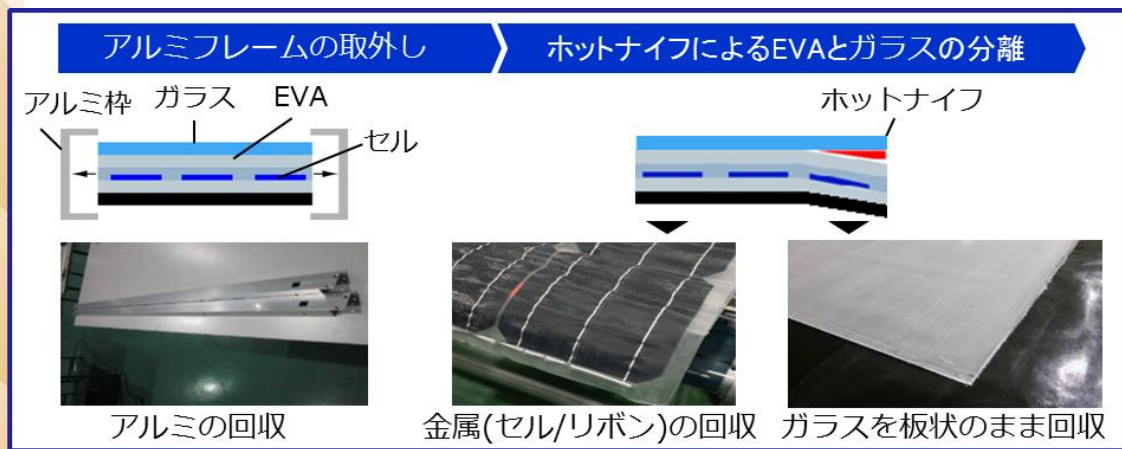




リサイクルシステムの構築 技術開発の方向性

・排出量予測の結果とこれまでの開発成果を踏まえ、以下の開発が必要と認識。

1. さらなる処理コストの削減
2. 回収率向上と回収材の用途開拓
3. 低コスト・非破壊の撤去・回収技術の開発



開発した処理技術の一例(ホットナイフ分離技術)
(株)エヌ・ピー・シー

実際の改修現場の事例



「太陽光発電開発戦略」の課題認識 と 対策

太陽光発電大量導入社会における5つの課題

国民負担の増大



発電コストの低減

長期に安定した発電量確保の要求



信頼性の向上

廃棄物大量発生への対応



リサイクル技術の開発

立地制約の顕在化



立地制約の解消

グローバル競争の激化



高付加価値事業の創出



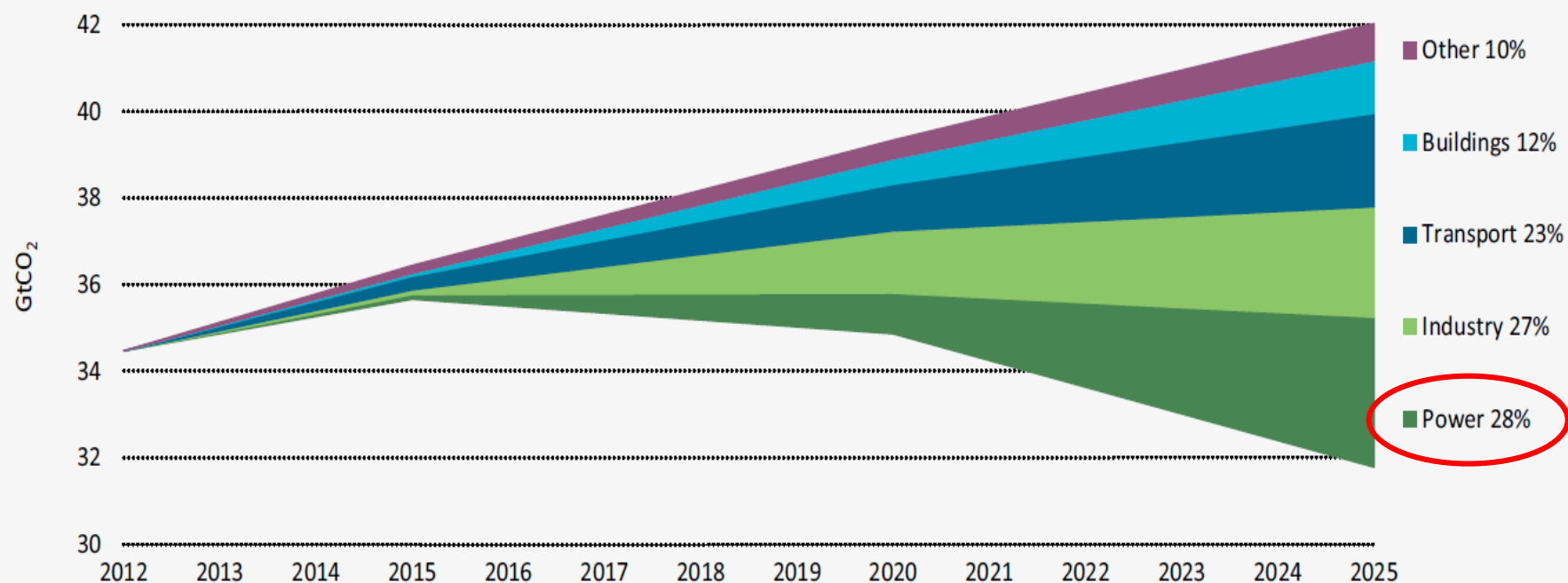
太陽光発電の多用途への展開

太陽光発電は需要地に設置できるという強みを活かし、現在、課題となっている以下のような各部門でのエネルギー供給とCO2削減に貢献できる可能性が大きい。





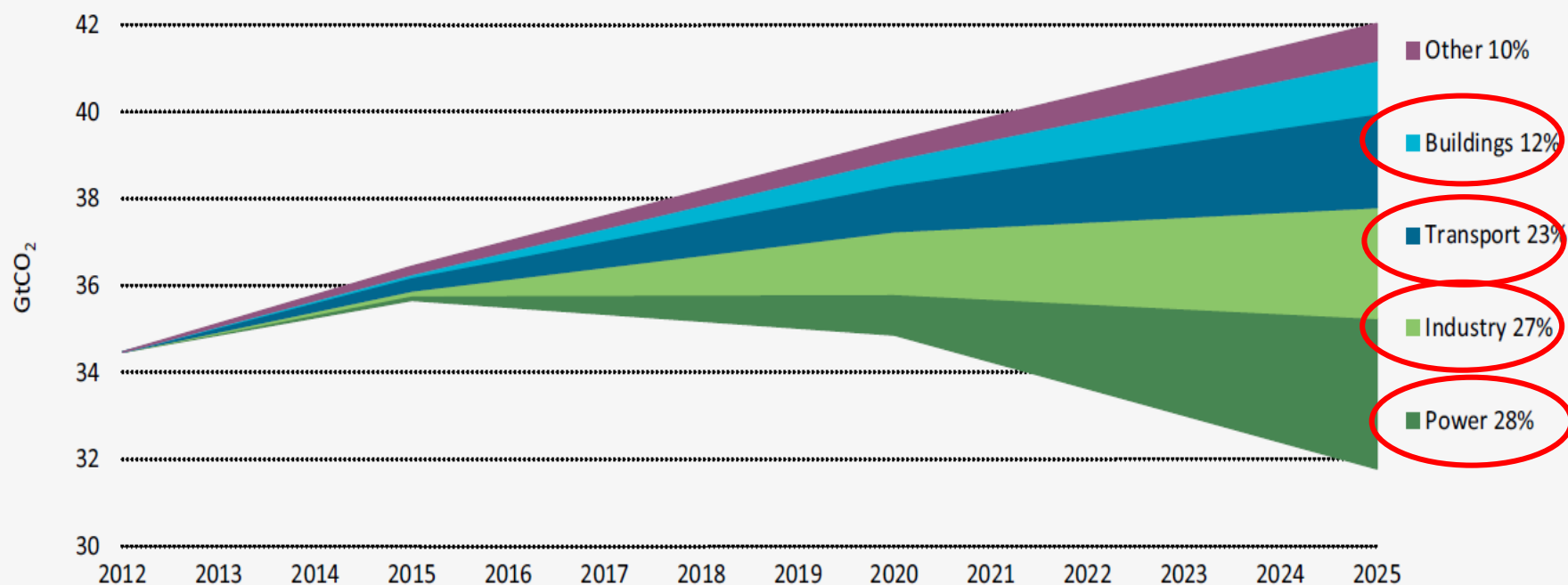
発電分野から異分野へ



Ref: IEA: Energy Technology Perspectives 2015 (fig 2.1 p.73)



発電分野から異分野へ



Ref: IEA: Energy Technology Perspectives 2015 (fig 2.1 p.73)



多用途展開：建物壁面への設置

- 建物壁面や窓への太陽光モジュールについては、業務部門でのCO2削減の観点から必要とされるが、建物同様の耐久性等が求められる。



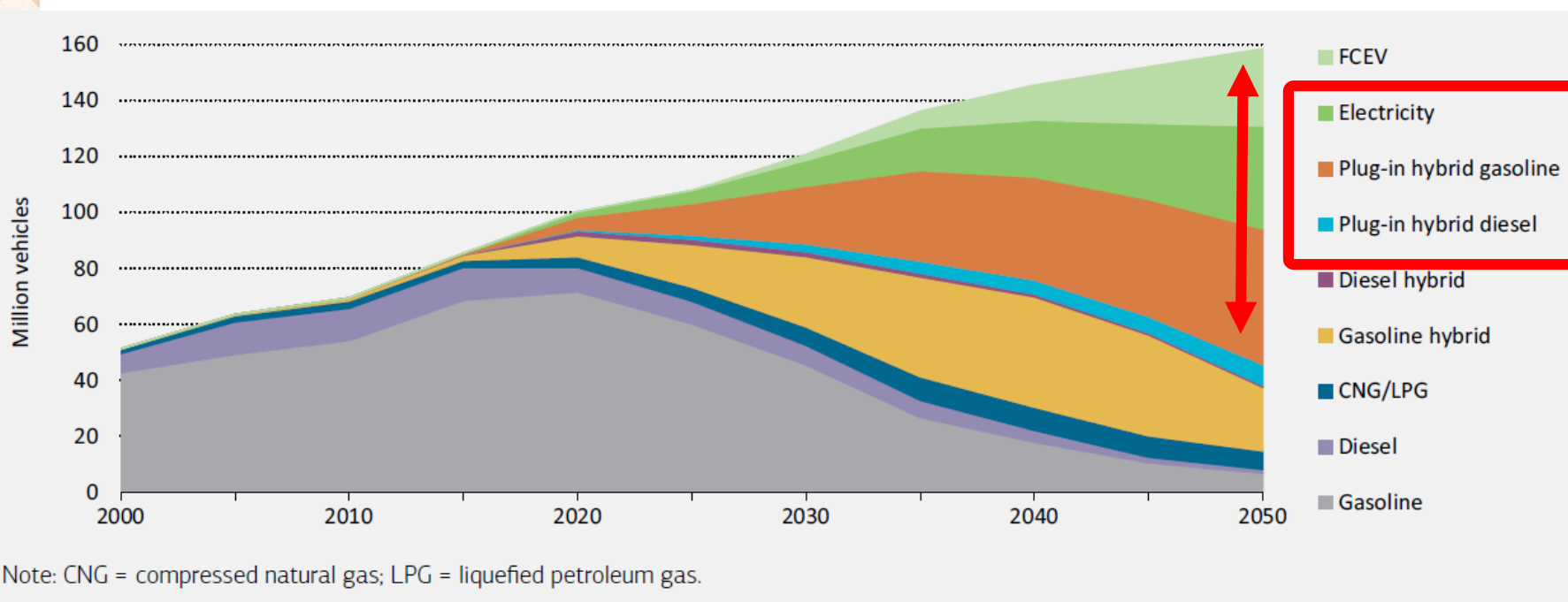
大成建設株式会社 ZEB実証棟(神奈川県横浜市)



株式会社カネカ（兵庫県豊岡市）



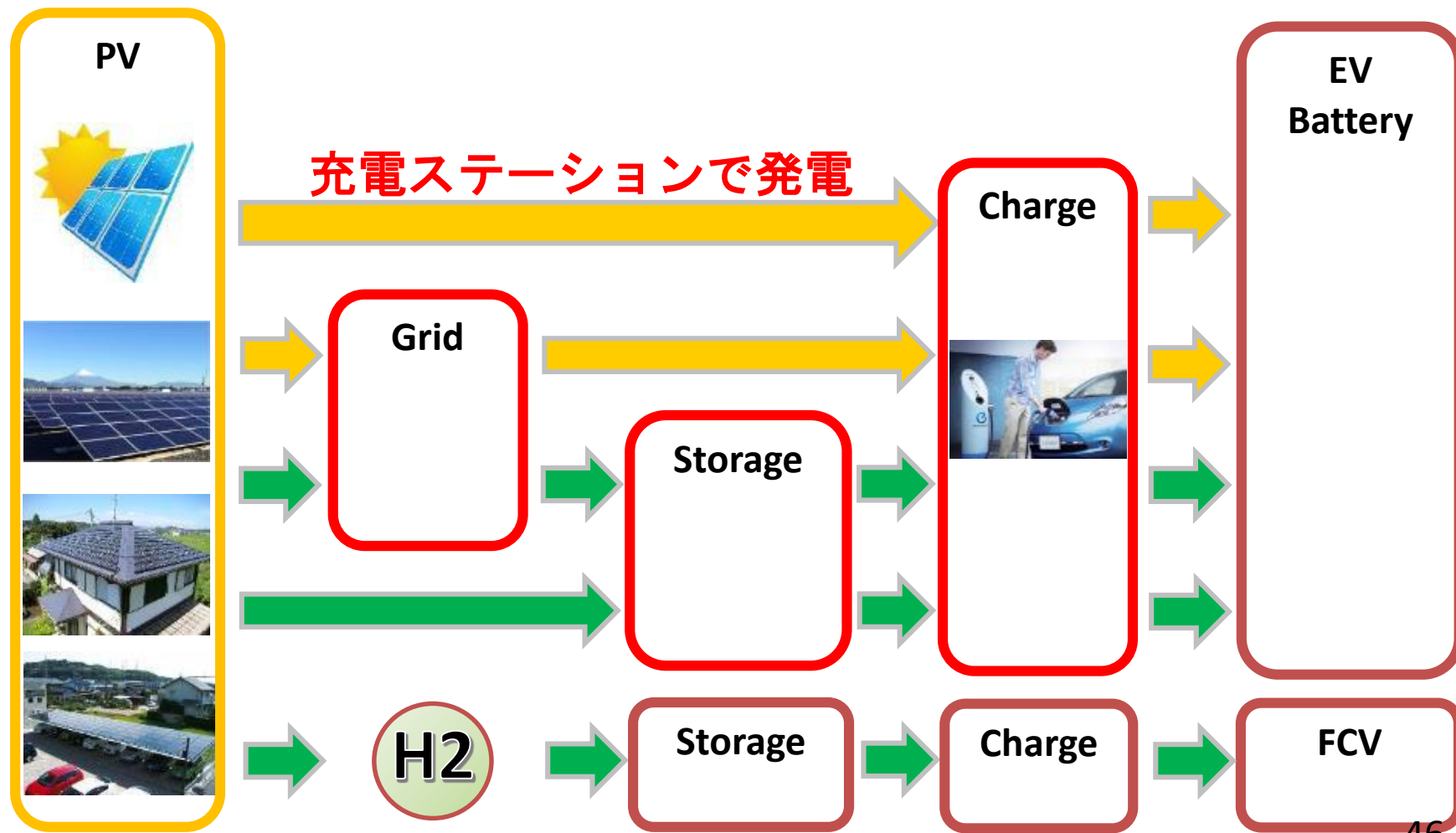
多用途展開：車載（充電式電気自動車の今後の推計）



Global portfolio of technologies for PLDVs in the 2DS
(Ref. ©OECD/IEA 2015, Energy Technology Perspectives 2015, Figure 1.16, p. 46)

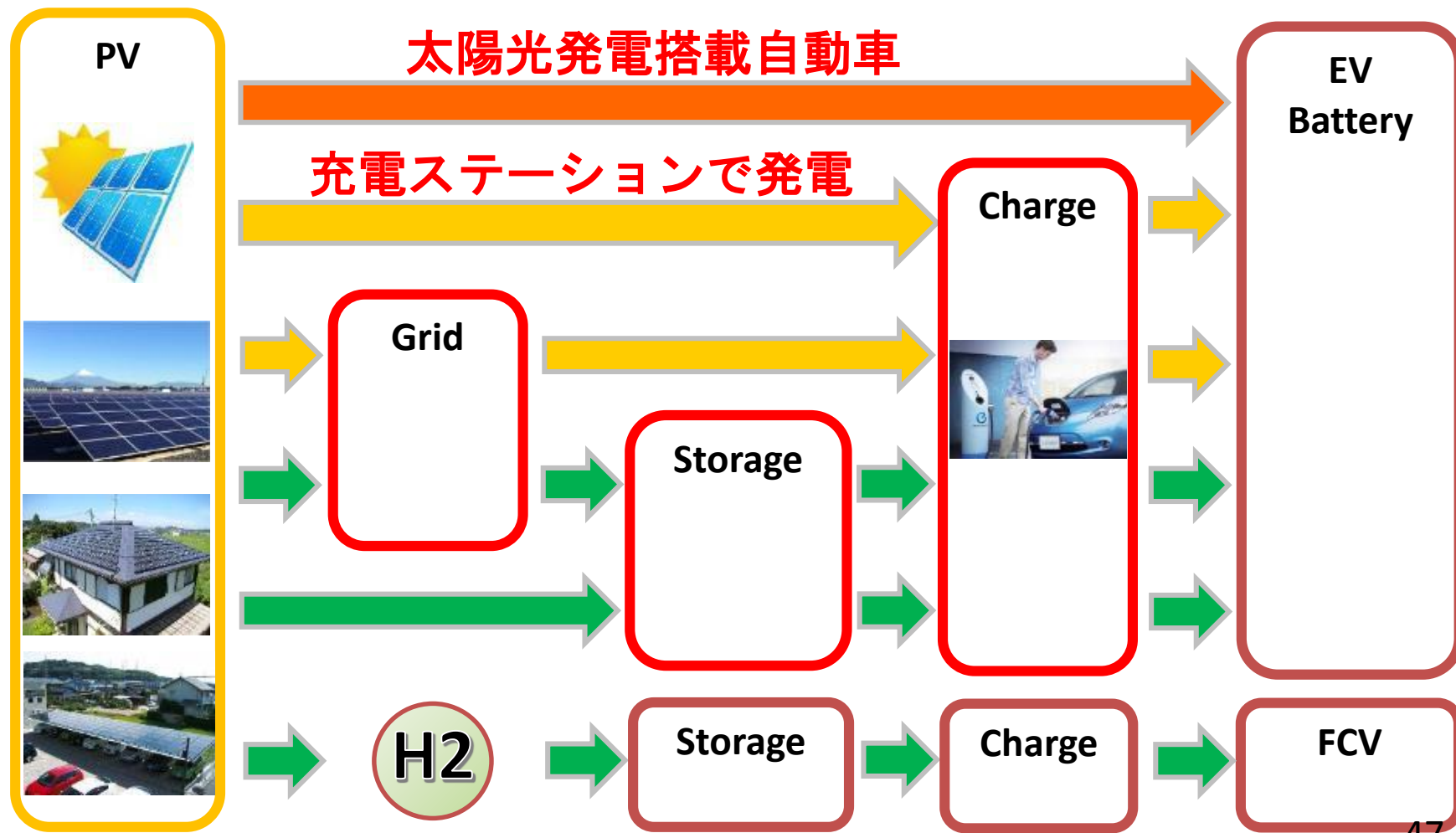


多用途展開：車載（太陽光発電の活用）





多用途展開：車載（太陽光発電の活用）





多用途展開：車載 (太陽光発電システム搭載自動車走行実証)

トヨタ自動車、NEDO、シャープの3社は協力して太陽光発電システム搭載自動車を作製。2019年7月以降、公道走行での実証試験を開始。



太陽電池モジュールを搭載した「プリウスPHV」

NEDO事業でシャープが開発した世界最高の変換効率のⅢ-V族化合物太陽電池モジュール製造技術により、トヨタ自動車が実施する走行実証の仕様に基づき、新たにモジュール化した。自動車のフード(ボンネット)やルーフ、バックドア(リアハッチ)など、曲面部分に沿って搭載。「プリウスPHV」に搭載することにより、850W以上の発電容量を実現可能。





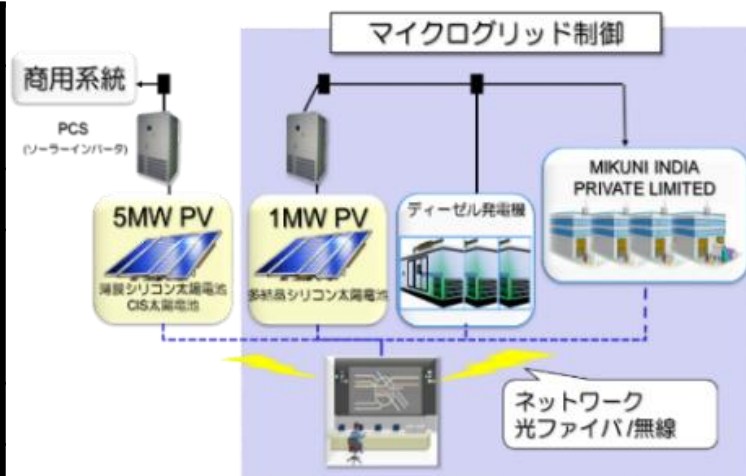
大規模太陽光発電システム等を利用した技術実証事業（インド）

● 事業の目的

インドラジャスタン州のニムラナ工業団地において、太陽光発電システムとマイクログリッドシステムからなる電力供給システムを構築し、入居企業及び電力系統に対し電力安定供給を行うことにより、その有効性を実証し、2019年8月に実証事業を終了した。

- ・ 本事業は、2015年12月に行われた日印首脳会談の共同声明に取り上げられた政府案件のひとつで、インド政府の協力の下に行われている。
- ・ また、日印協力事例のフラグシップとして頻繁に取上げられるニムラナ工業団地において、NEDOプロジェクトの太陽光発電サイトは、同団地を訪問する企業の関心を集めている。

| | |
|--------------|--|
| 対象国 | インド |
| 委託先企業 | (株) 日立製作所、(株) 日立システムズ、 伊藤忠商事(株) |
| 事業実施サイト候補 | ラジャスタン州 ニムラナ工業団地 |
| カウンターパート | 財務省経済局、新・再生可能エネルギー省 デリー・ムンバイ産業大動脈開発公社 (DMICDC) |
| 石油代替エネルギー効果 | 約1,800ディーゼル換算KL／年 |
| 温室効果ガス排出削減効果 | 約 8,267t-CO2／年 |



事業概要図



「太陽光発電開発戦略」の課題認識と対策

太陽光発電大量導入社会における5つの課題

国民負担の増大



発電コストの低減

長期に安定した発電量確保の要求



信頼性の向上

立地制約の顕在化



立地制約の解消

廃棄物大量発生への対応



リサイクル技術の開発

グローバル競争の激化

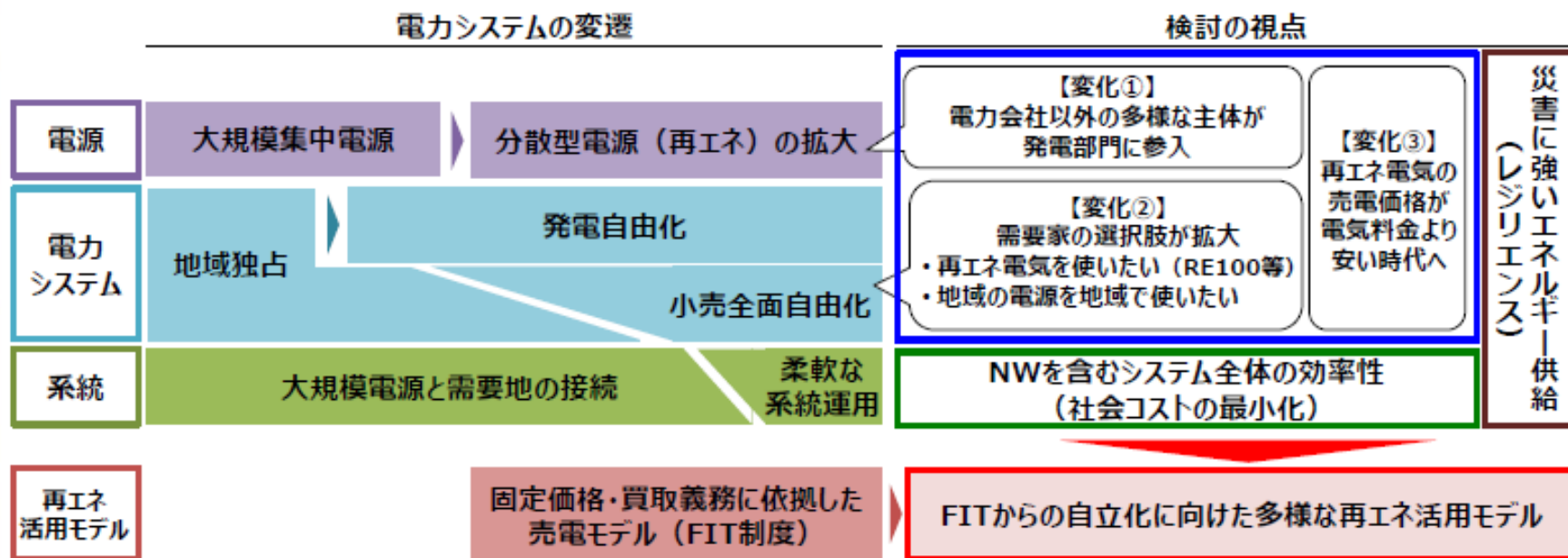


高付加価値事業の創出



最近のトピック：FITからの自立に向けて

政府ではFIT制度の見直しが議論中。今後、FITからの自立に向けた再エネ活用モデルが求められてきます。



総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会
再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会



最近のトピック：RE100 (企業における再エネ活用の動き)

RE100は、企業が再エネ電力100%調達目標へコミットするイニシアチブ。すべての拠点のある国で再エネ100%を実現する必要がある。このような形で企業が再エネを導入する動きが加速している。

＜RE100への参加動機として、以下のような考え方の企業も多い＞

- 再エネ電力を低価格・安定的に調達できる市場が欲しい
- ⇒そのためには、政府や電力事業者への働きかけが必要
- ⇒電力ユーザー側(複数企業)から市場シグナルを発信できるプラットフォームとしてRE100へ参加

多くの企業がRE100に参加を表明！123社(2017年10月17日時点)



(出所) RE100ウェブサイト等情報を元にみずほ情報総研作成



最近のトピック：需給一体型モデル

今後、再エネの活用について需給一体化（需給近接）のシステムが注目されてくると予想されます。

①家庭

① 家庭用太陽光と蓄エネ技術を組み合わせた効率的な自家消費の推進

- 蓄エネ技術の導入コストの低減
- ZEH+の活用、ZEH要件の在り方



蓄電池の活用

- ・ 自家消費電力を最大化し、太陽光発電容量が足りない時間帯に活用。
- ・ 蓄電コスト、蓄電容量が課題。

蓄電池の活用

- ・ EV/PHVの充電に活用（電力会社、EV/PHV充電ステーション）。
- ・ また、蓄電を促進に活用するV2H（Vehicle to Home）は活用が拡大。

エネルギー（ネットゼロエネルギー）活用

- ・ 蓄電池の余剰電力で蓄電し、夜間に家庭内で利用。

② VPPアグリゲーターによる蓄電池等を活用した余剰電力の有効活用

- 蓄電池の導入コストの低減
- 制御技術の向上や各種電力市場の設計
- 柔軟な電気計量制度

②大口需要家

① 敷地内（オンサイト）に設置された再エネ電源による自家消費

- ② 敷地外または需要地から一定の距離を置いた場所（オフサイト）に設置された再エネ電源による供給
- 関係機関で連携した相談・紛争処理機能による対応

＜国内のオフサイト再エネ電源による供給事例（さくらインターネット）＞



優先制のしくみ

- ① 太陽光が発電している場合は、優先して発電した太陽光がなければ、電力会社から発電
- ② 停電になれば、非常電源から発電

③地域

- ① 地域における再生可能エネルギーの活用モデル
- 地域の再エネと熱供給、コジェネなど他の分散型エネルギーリソースを組み合わせ経済的に構築したエネルギーシステムの普及拡大
- 海外事例を踏まえた事業構築のガイドライン等自立的に普及する支援策



- ② 地域の分散型エネルギーシステムを支える電力ネットワークの在り方
- 託送サービスや費用負担の在り方の検討



本日の内容

1. 太陽光発電概況

- (1) 世界の状況
- (2) 日本の状況
- (3) 比較分析

2. 「太陽光発電開発戦略 NEDO PV Challenges」と NEDOの取り組み

3. まとめ



まとめ

1. 太陽光発電の大量導入社会の実現は目前。発電効率の向上、コストの低減だけでなく、長期安定電源化等の大量導入社会を支える課題を着実に解決していくことが必要。
2. また、太陽光発電の導入ポテンシャルは、発電分野にとどまらない。運輸部門、建物部門（業務部門）等への導入（貢献）も拡大する。
（ただし、発電コスト低減目標の達成が大前提。）
3. FIT制度の見直しを踏まえると、今後、需給一体型や自家消費を前提としたシステム開発も重要となる。
4. NEDOは実施者の皆様とともに、太陽光発電技術の開発を通じて、大量導入社会の維持、拡大と新市場開拓を推進していく。