

技術戦略の視点から見た エネルギー技術



平成28年1月27日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

技術戦略研究センター エネルギーシステム・水素ユニット

再生可能エネルギーユニット

ユニット長 矢部 彰

「エネルギー基本計画」

風力・地熱の導入加速

再エネ利用促進(バイオマス、水力、太陽光、再生可能熱)

高効率石炭・LNG火力発電の有効利用

水素社会実現への取り組み加速

コジェネの推進、蓄電池の導入促進

デマンドリスポンスの活用

「第5期科学技術基本計画」

世界に先駆けた「超スマート社会」の実現

Society5. 0

エネルギーバリューチェーン

経済・社会的課題への対応
持続的な成長と地域社会の
自立的発展

エネルギーの安定的確保と
エネルギー利用の効率化

太陽光発電技術

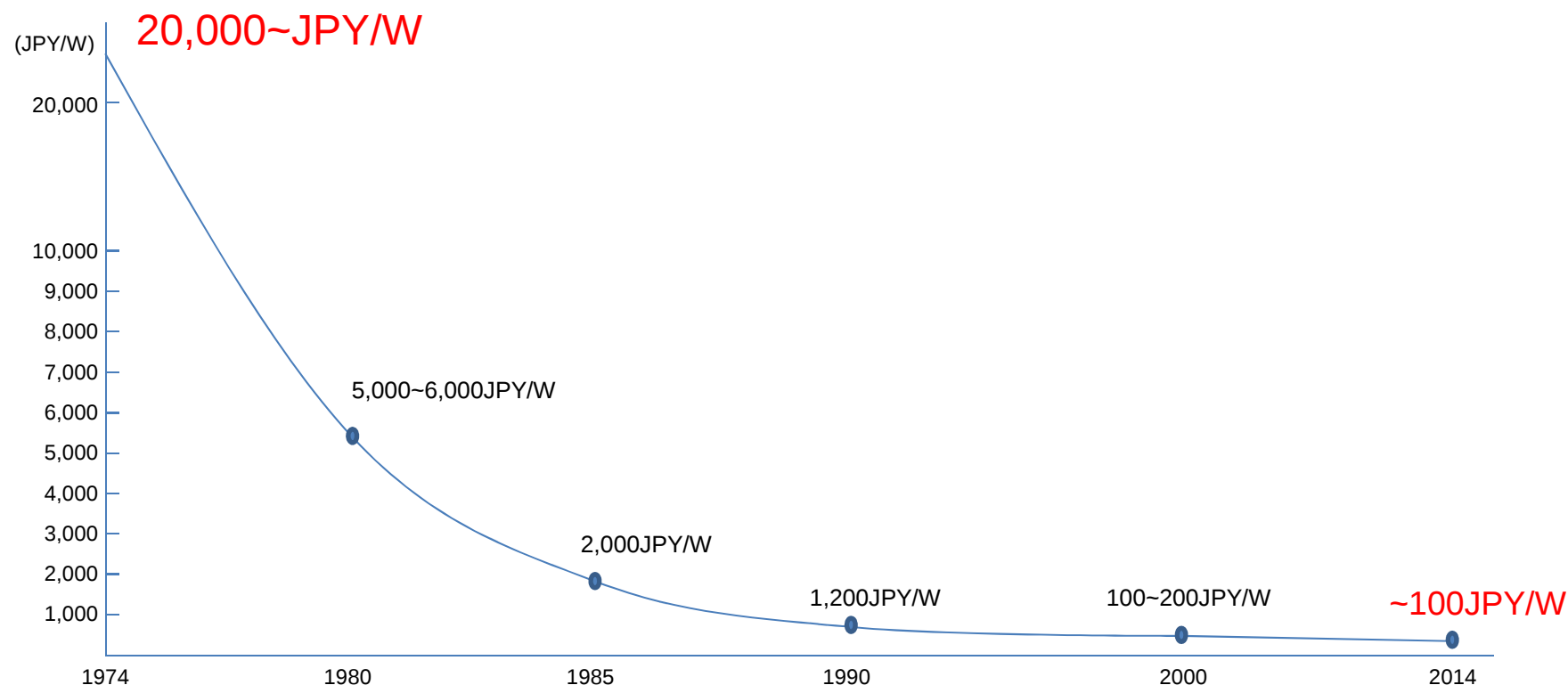
- 太陽光発電技術の課題～発電コスト低減～
（信頼性の向上、リサイクルシステムの確立等社会課題の解決、
高付加価値適用先の創出も重要）
- 太陽光発電のコスト構造と低減に向けた方向性
- まとめ

Development history of PV in Japan (Cost Reduction to 1/200)

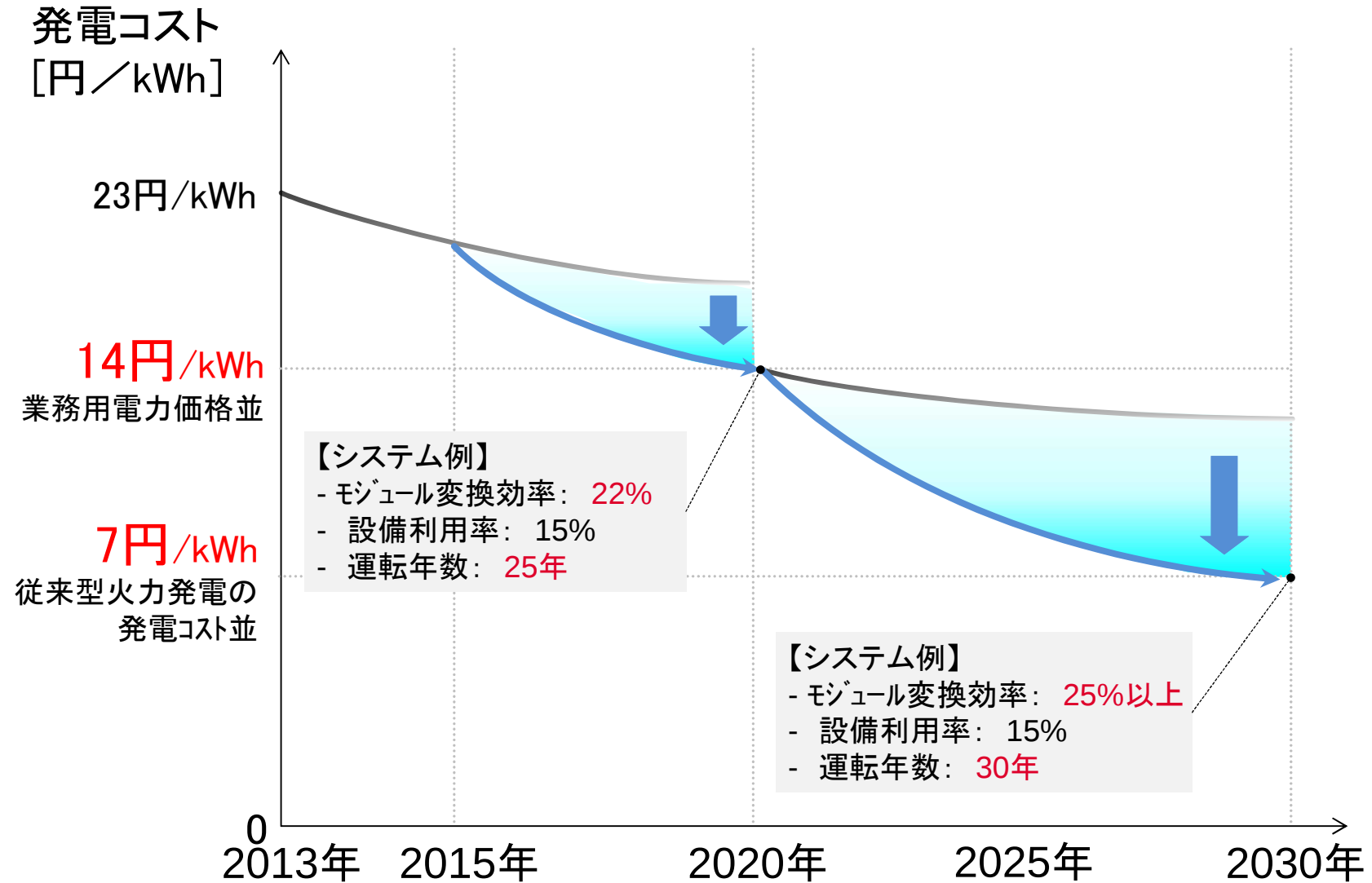


TSC Renewable Energy Unit

- Japan has contributed the cost reduction of Photovoltaic cell module to 1/200 during the 40 years National “Sunshine Project” since 1974. (NEDO had been leading the Sunshine Project.)

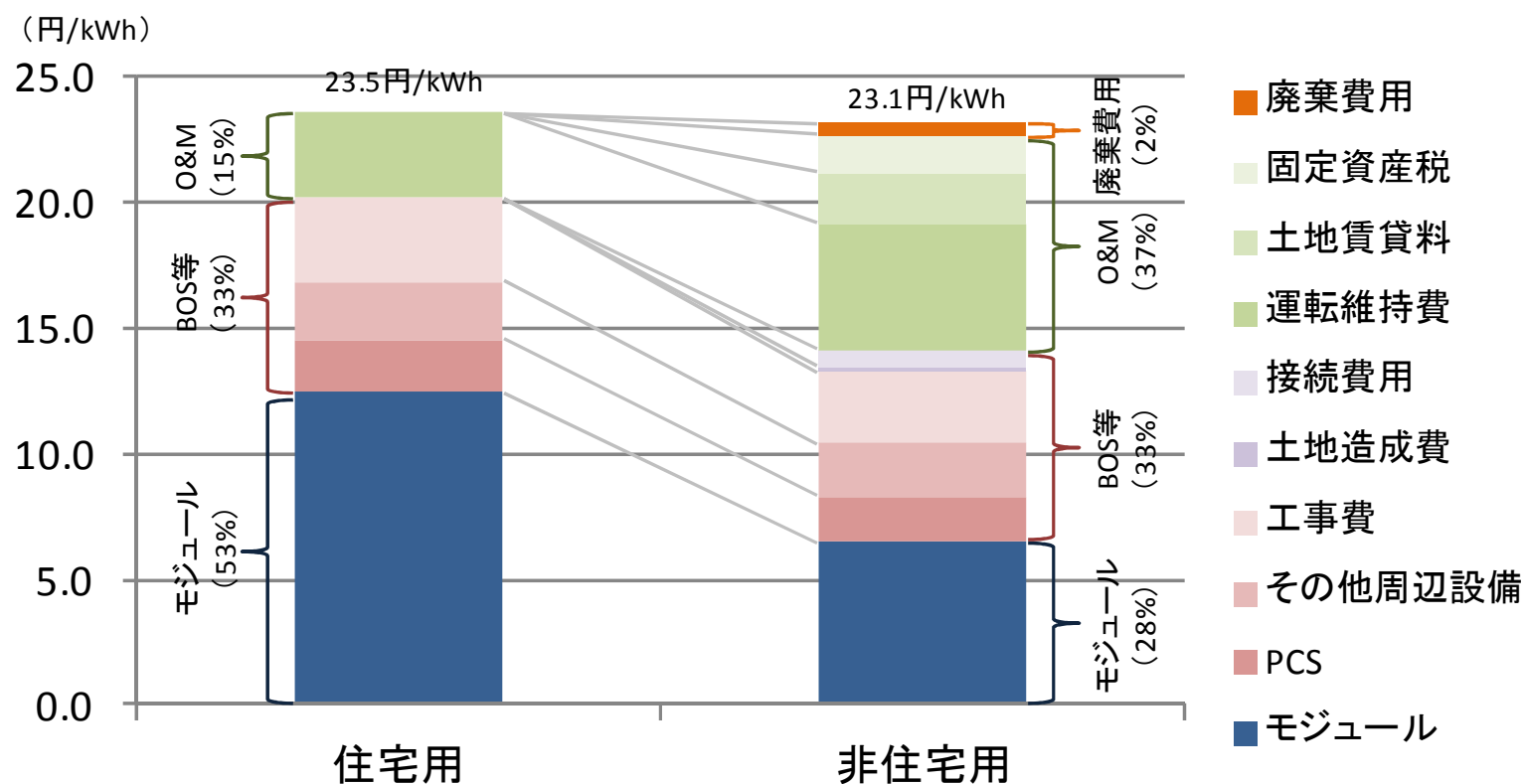


発電コスト削減シナリオ



出典: 太陽光発電開発戦略 (NEDO PV Challenges)

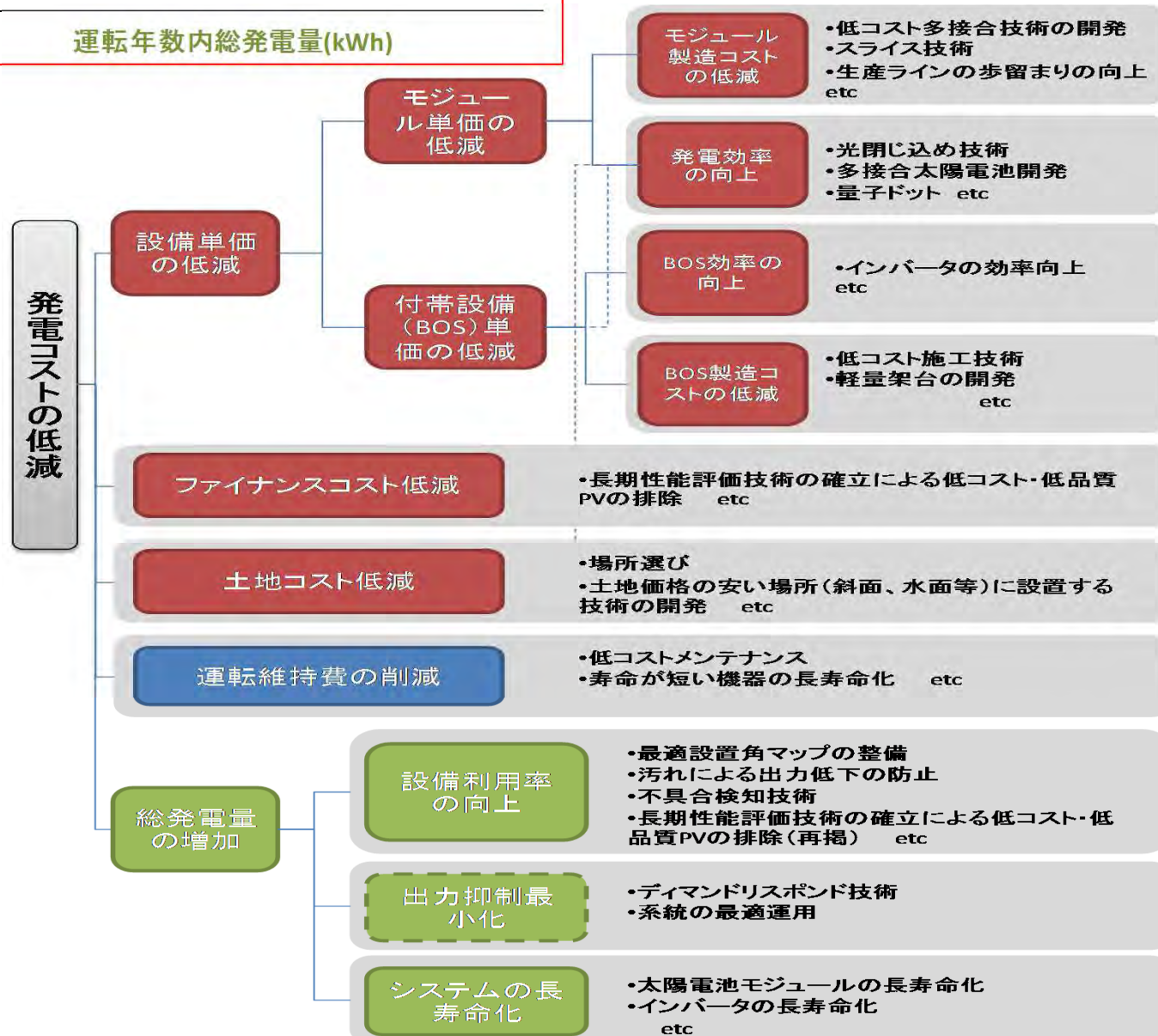
太陽光発電システムの発電コスト内訳



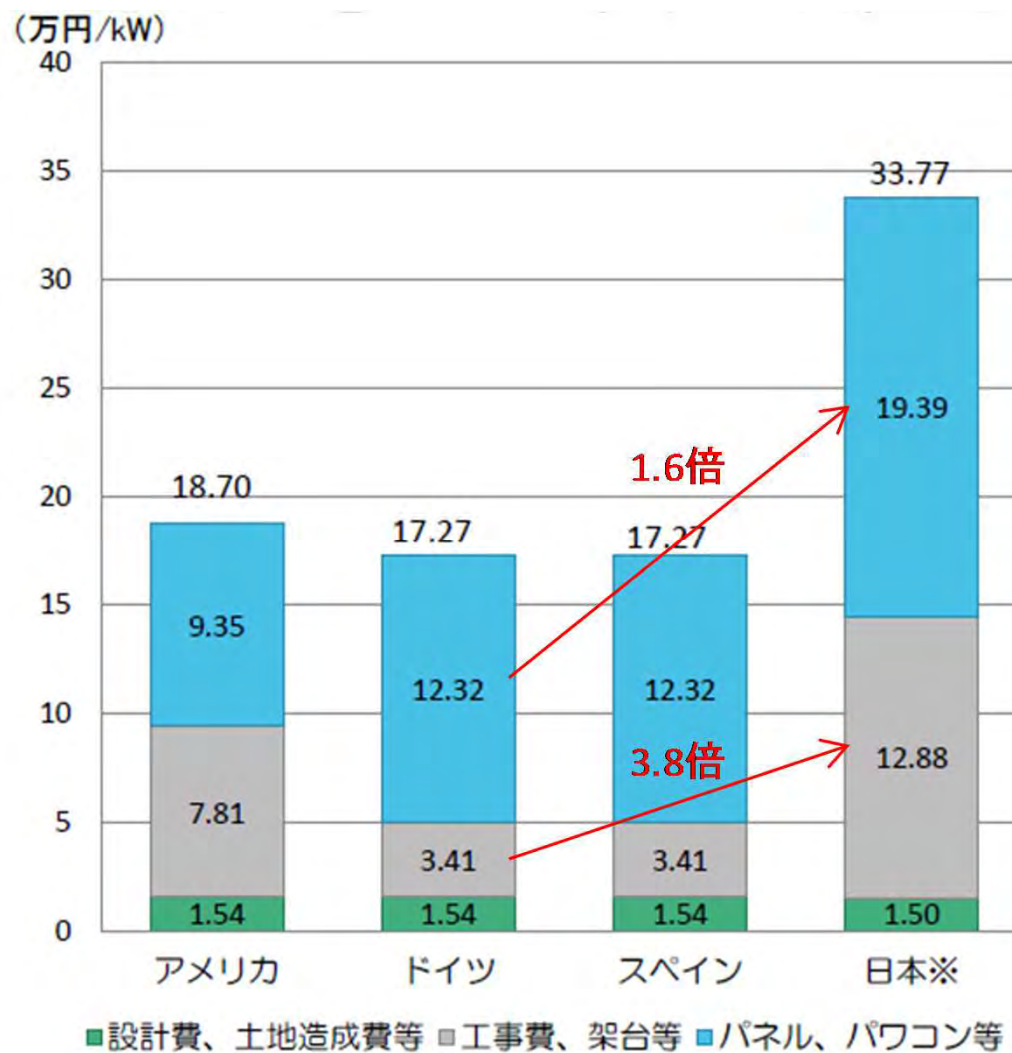
出典: 太陽光発電開発戦略(NEDO PV Challenges)をもとに
NEDO技術戦略研究センター作成(2015)

発電コストに影響を与える要因

$$\text{発電コスト} = \frac{\text{初期費用[円]} + \text{運転維持費[円]} + \text{廃棄処理費[円]}}{\text{運転年数内総発電量(kWh)}}$$



初期費用の比較



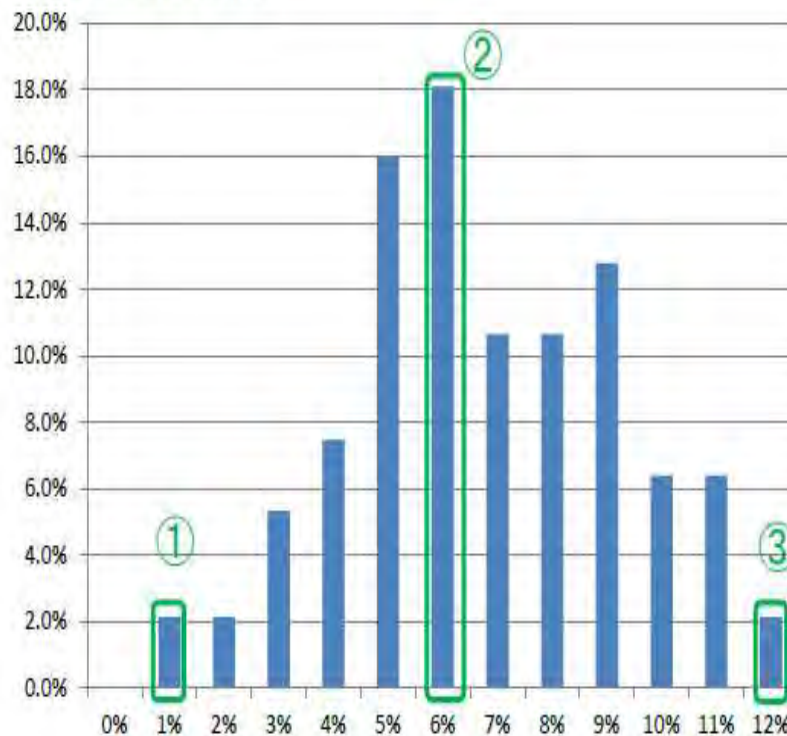
出典: 総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会新エネルギー小委員会(第7回)配付資料(経済産業省, 2014)にNEDO技術戦略研究センター追記

原典: Bloomberg New Energy Finance

国内事業者間の差

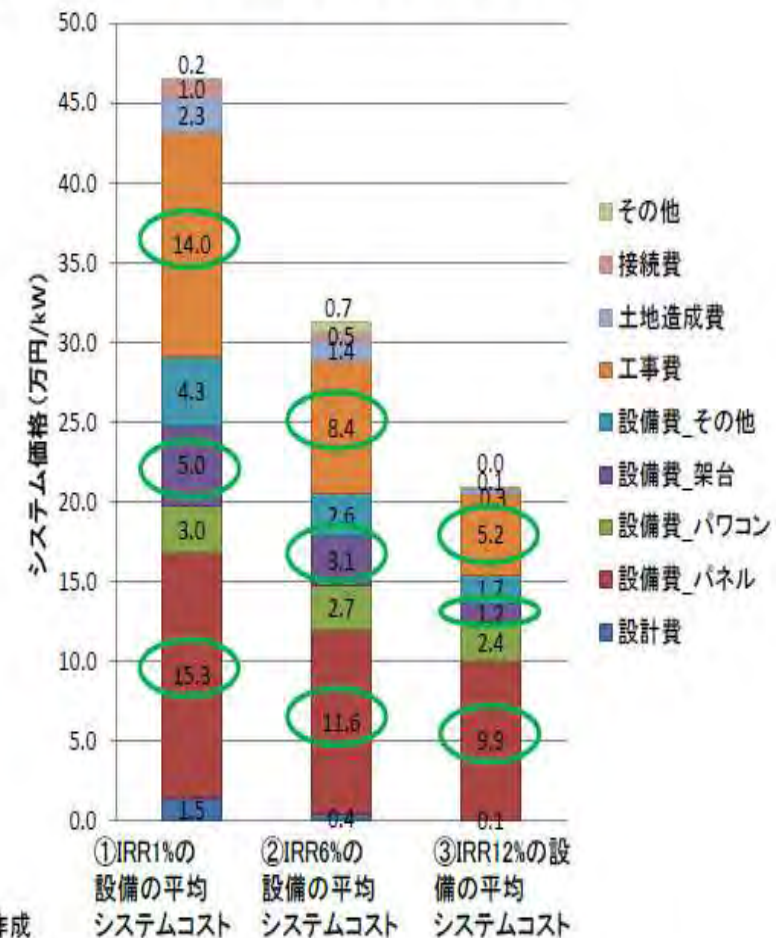
【1,000kW以上の運転開始設備のIRRの分布】
(平成25年10月-12月期運転開始設備のコスト、昨年度調達価格36円/kWh(税抜)で計算)

(件数比率:※合計件数94件)



出典: ともに設置・運転費用年報に基づき資源エネルギー庁作成

【1,000kW以上の運転開始設備における
平均システムコストの比較】



出典: 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新エネルギー小委員会(第7回)配付資料(経済産業省, 2014)

結晶シリコンのケース。下記のすべてが必要

- **システム価格低減:**
 - 事業者の初期費用を低減(-25%程度減)。
 - 設備利用率向上: 14%→15%
 - O&Mコスト低減: O&Mコスト半減
- **PV長寿命化: 運転年数20年→30年**
- **モジュールコスト低減・高効率化:**
モジュールコスト現状の約1/4、効率16%→25%

- 日本は諸外国に比べて比較的発電コストが高い
- 地域性もあるが、習熟効果による低減の余地あり
- 一方、習熟効果のみでは7円/kWhは達成しえず、設備利用率の向上、長寿命化、O&Mコストの低減、モジュール高効率化・低コスト化等の発電コスト低減に寄与する要素すべてに最大限取り組んで実現できる水準
- 大幅なモジュール高効率化・低コスト化を実現する次世代太陽光発電にも期待