

低炭素社会実現に向けた エネルギー会社としての取り組み

昭和シェル石油
常務執行役員
伊藤智明



当社グループはエネルギーのプロフェッショナル



合成燃料 “XTL” - GTL, BTL, CTL -

XTL : Xを原料とする合成燃料

- 天然ガス : GTL
- バイオマス : BTL
- 石炭 : CTL
- **硫黄分/芳香族分を含まないため、エンジン出口の排ガスがクリーン**

最近のGTLの動き

- 愛知万博や国交省のプロジェクトで、GTLでのデモ走行を実施
- カタールプラント2010年稼動 (140,000 B/D)
- ナショプロにてGTLの特徴を活かした専用エンジンの研究開発に取り組んでいる
 - ✓ 燃費向上/排出ガス低減効果



次世代バイオ燃料（ガソリン）



次世代バイオエタノール

- カナダIogen社に50%出資
- 酵素技術に利用し、麦わらからエタノールを製造→所謂、セルロースエタノール
- パイロットプラント稼働
- 商業プラント稼働



次世代バイオガソリン

- 米国Virent社と共同研究
- 砂糖からエタノールを経ずにガソリン（炭化水素：ブレンド基材）を合成
 - エネルギー密度大
 - 品質管理上の利点
- 非食物バイオマスから作った砂糖を原料に利用



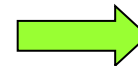
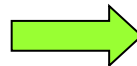
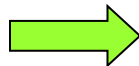
次世代バイオ燃料（ディーゼル）

次世代バイオディーゼル（藻類からの植物油ベースのバイオ燃料）

- HR BioPetroleumとのJV Cellanaを設立
- ハワイ コナに1)藻類生育、2)藻類からの植物油抽出のためのパイロットプラントを建設
- 長期オプション？

藻類利用の利点

- 成長が早い
- 植物油が豊富
- 水/土地が制約条件にならない

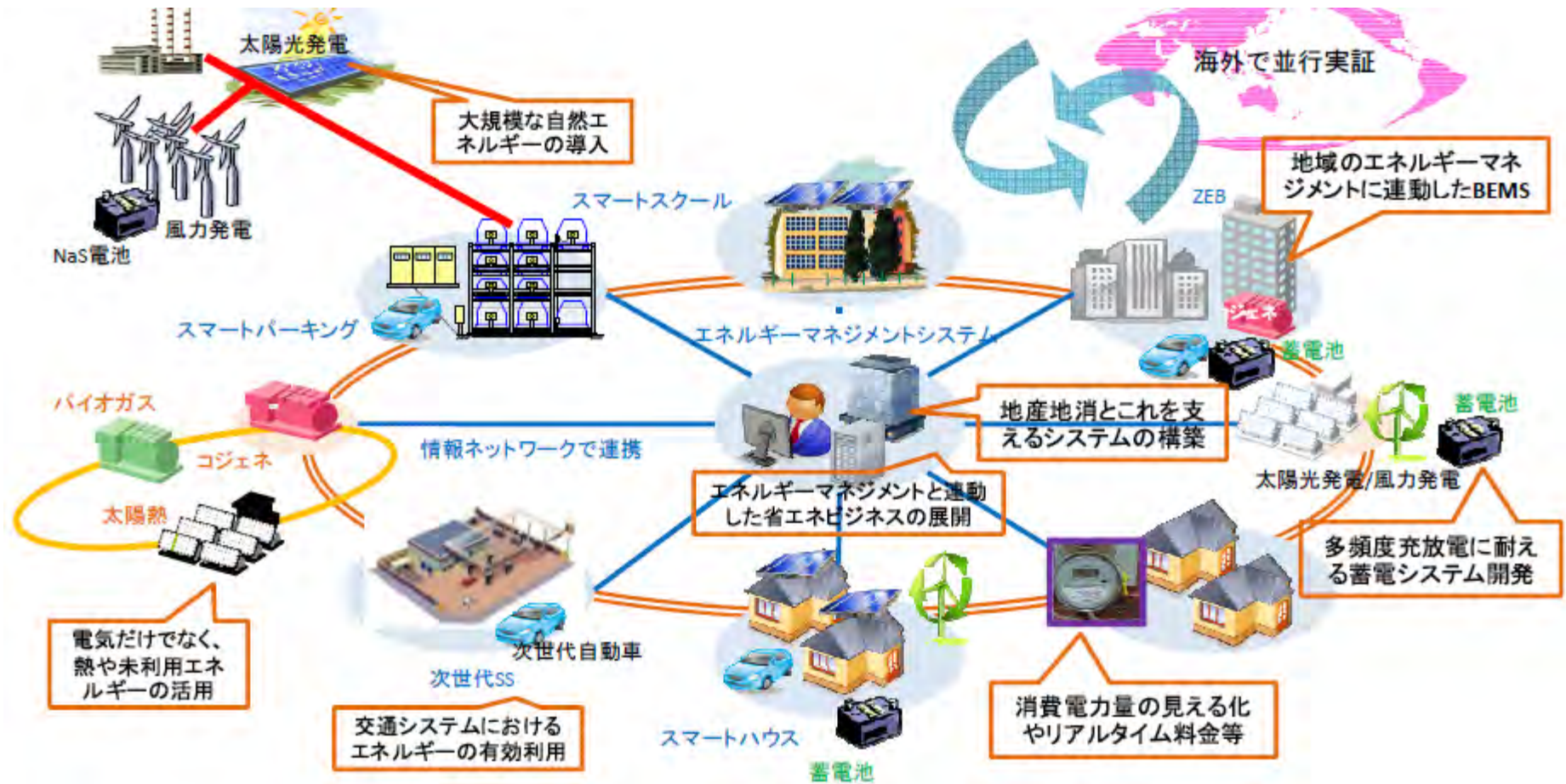


次世代自動車対応型SSのイメージ



次世代エネルギー・社会システムの構築

図：METI/エネ庁「次世代エネルギー・社会システム協議会」第7回協議会配布資料3より



シェルグループ「ニュー・レンズ・シナリオ」

“想定し得る二つのまったく異なる世界”

マウンテンズ

大きな政府, 長期的な視点

- パワーの集中 - 既得権者が政策を主導
- 緩やかな世界経済成長 - 当初、既得権者の抵抗で変化の動き鈍い
- 国家の復権 - その後、政府内改革派が変化の必要性を認識し、変化を先取りして対応
- 競合するナショナリズム - 地球規模の重要問題については、国際間の実務的な協調が起こる

**経済成長・エネルギー需要増
「比較的緩やか」**

Policy-Driven

オーシャンズ

変動, 革新, 改革

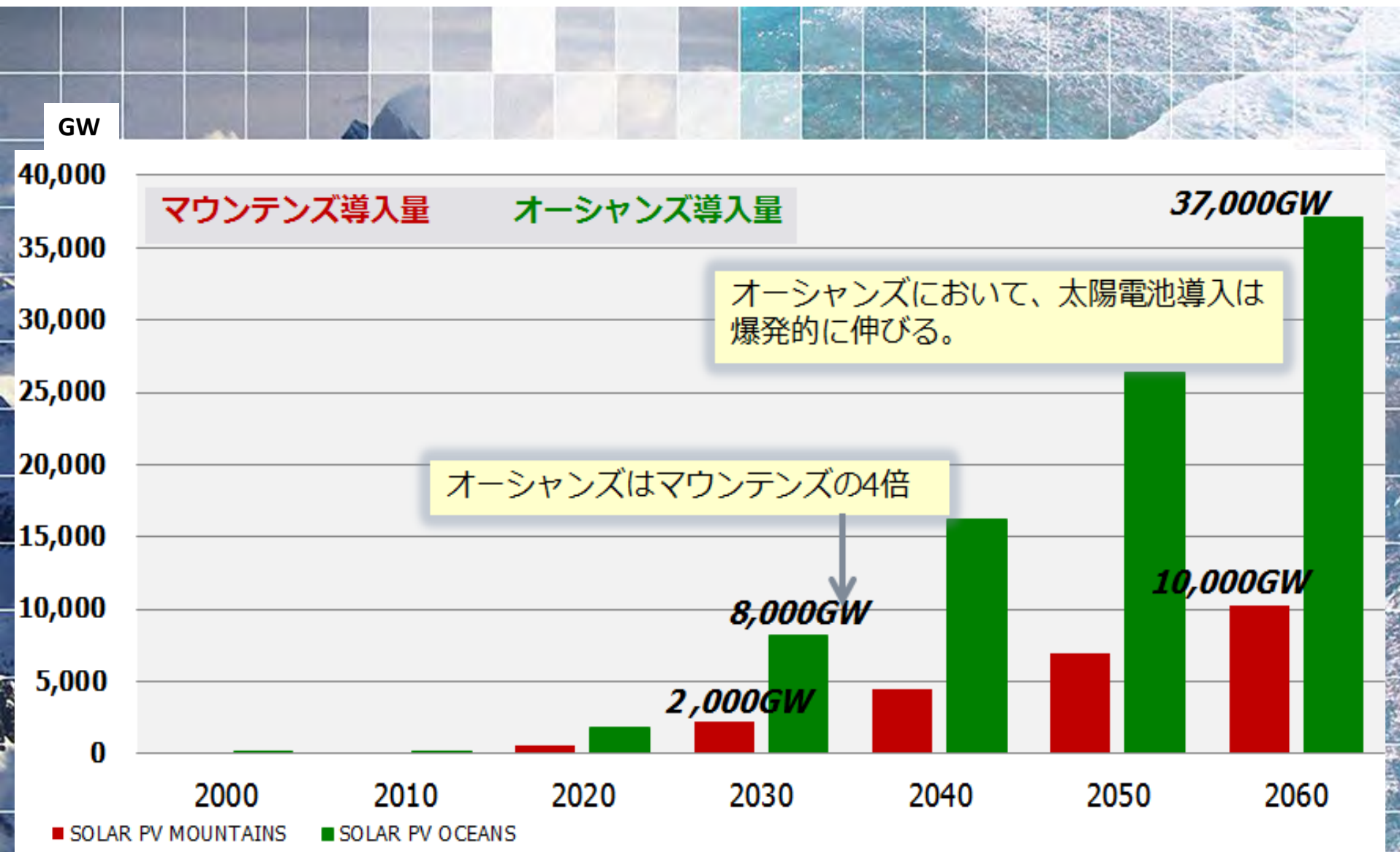
- ピープルパワーが既得権益に挑戦し、改革を推進する
- 改革が個人にビジネスチャンスを提供し、成長を推し進めていく
- 模倣の世界 - 成功はすぐに真似られる
- 多元的グローバリゼーション - 一つの答えでなく、複数の答えが併存
多様なグローバリゼーション;
ただ一つのベストプラクティスは存在しない

**経済成長・エネルギー需要増
「大幅」**

Market-Driven

社会の姿とエネルギーは不可分

太陽電池導入量（累計）予測



日本のエネルギーポートフォリオ

経産省ターゲット（発電電力量に占める割合）

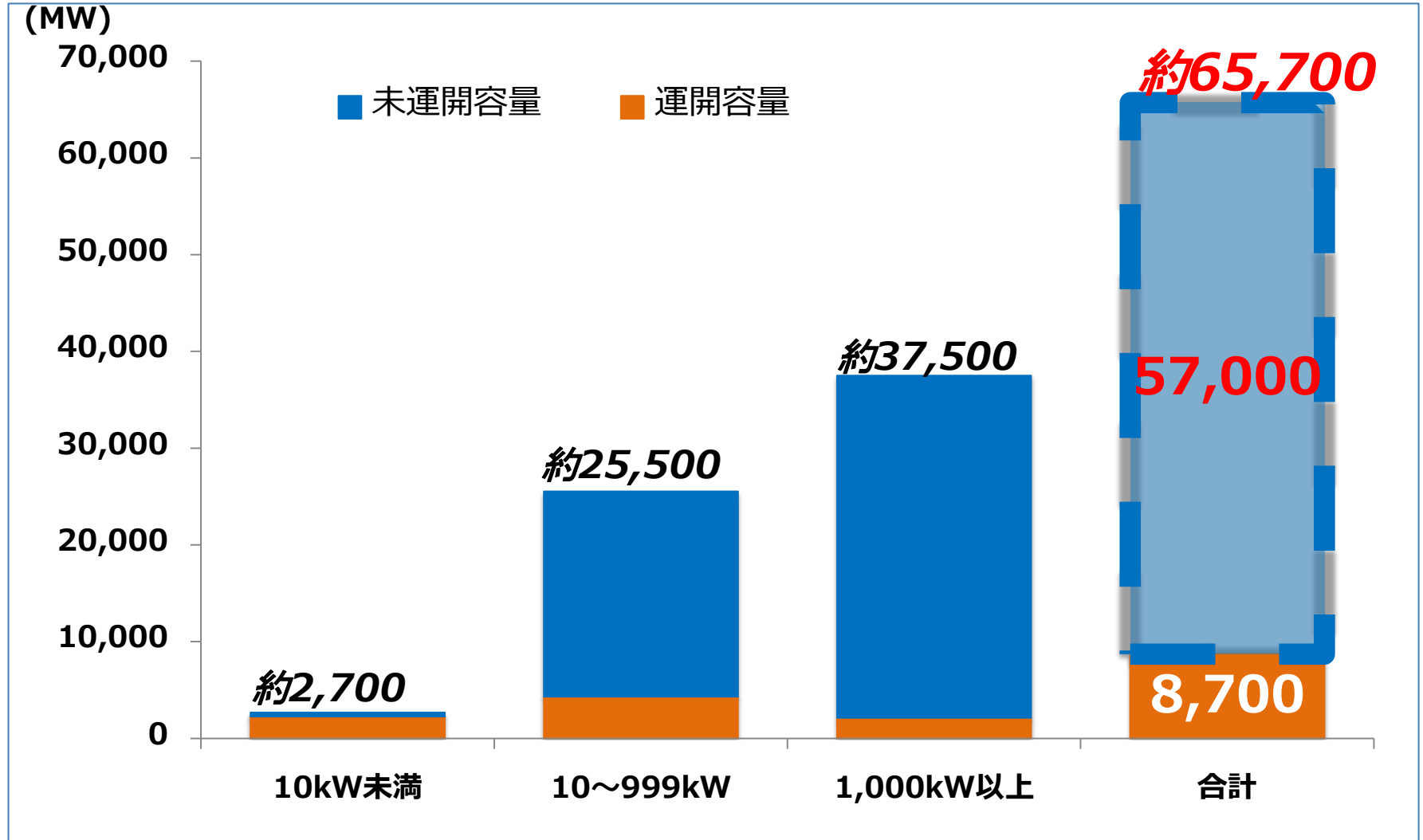


Source: 資源エネルギー庁、平成26年6月17日、再生可能エネルギーを巡る現状と課題
http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/shoene_shinene/shin_ene/pdf/001_03_00.pdf

- 2014年4月「エネルギー基本計画」（閣議決定）
 - ・「再生可能エネルギー源の最大の利用の促進と国民負担の抑制を、最適な形で両立させるような施策の組み合わせを構築することを軸とする」
 - ・これまでのエネルギー基本計画が示した水準（電源構成比の約2割）を更に上回る再生可能エネルギー導入を目指すことを明示
- 目指すべき方向性として、
 - ・再生可能エネルギーの導入状況や特性等を踏まえた、今後の導入のあり方の検討
 - ・適正な競争の活性化・技術開発の促進などを通じた、国民負担の抑制
 - ・再エネ電源開発による地域経済活性化への一層の貢献

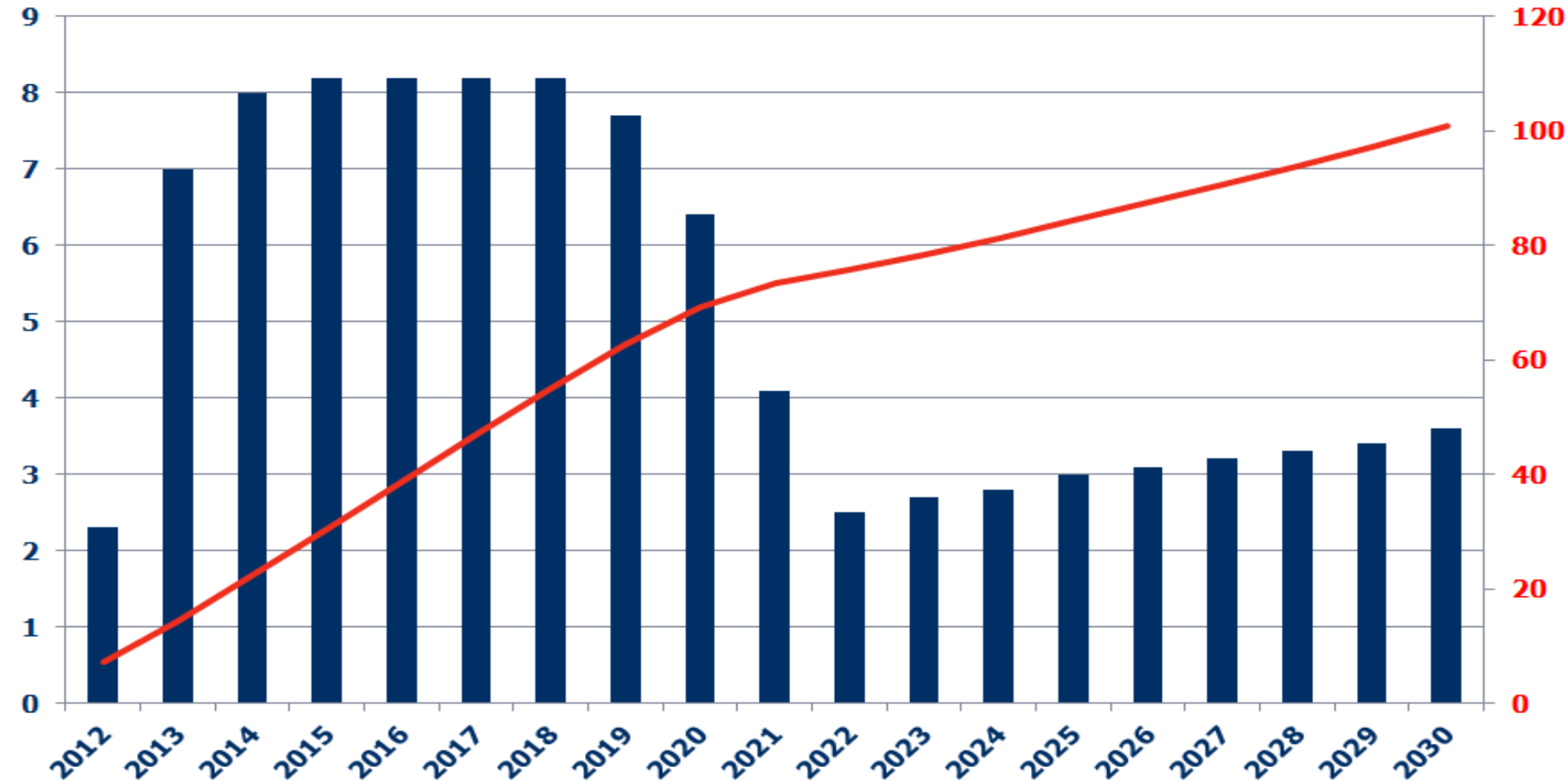


12年7月～14年3月の太陽光認定量と運開実績



太陽電池導入の長期予測（業界のビジョン）

2030年には累計導入量が100GW に達するとも見られている。
（太陽光発電が総電力供給量の12%を占めるとの予測）

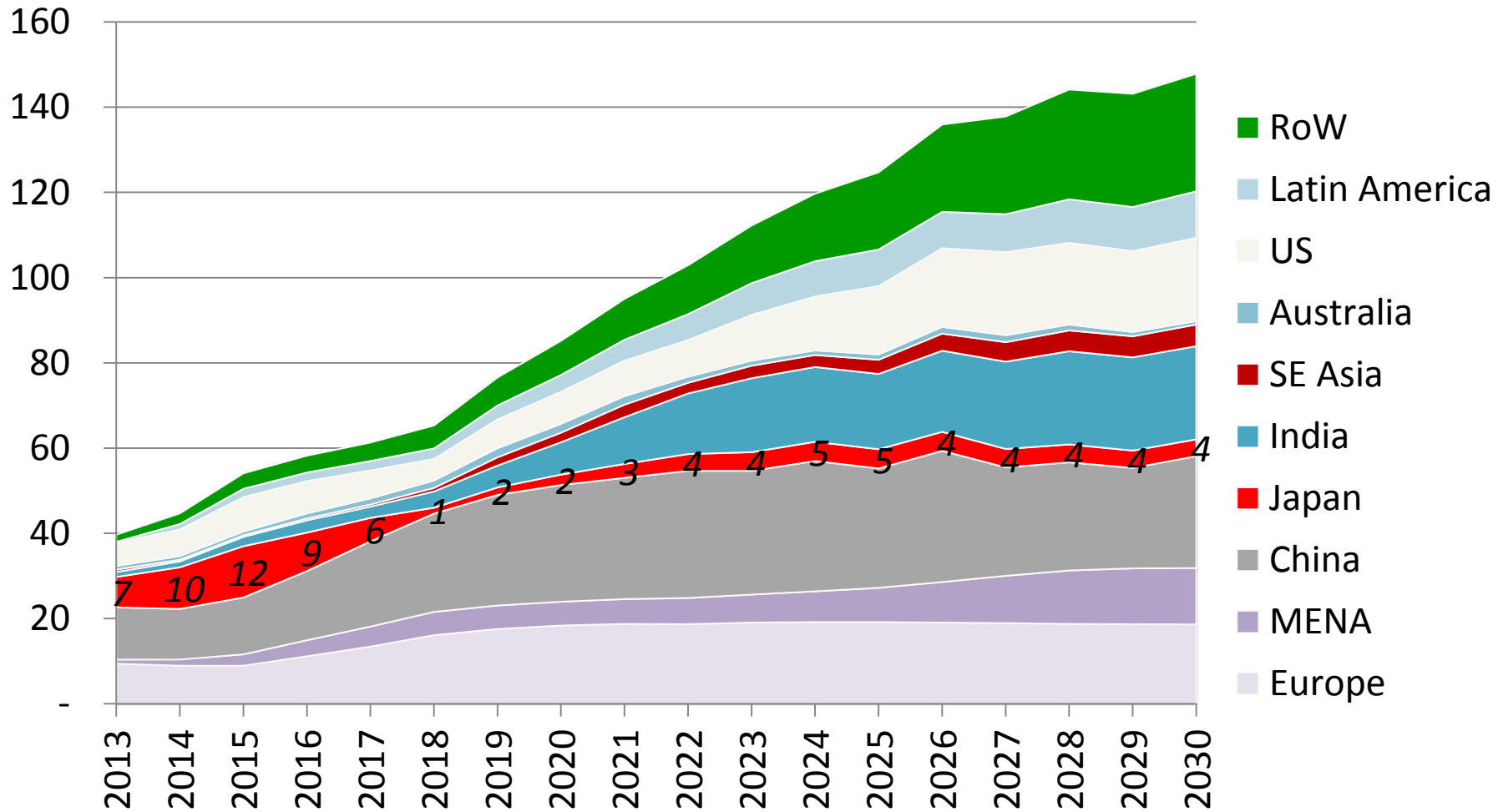


出展：太陽光発電協会（JPEA）



世界の太陽電池導入量（長期予測）

(GW)

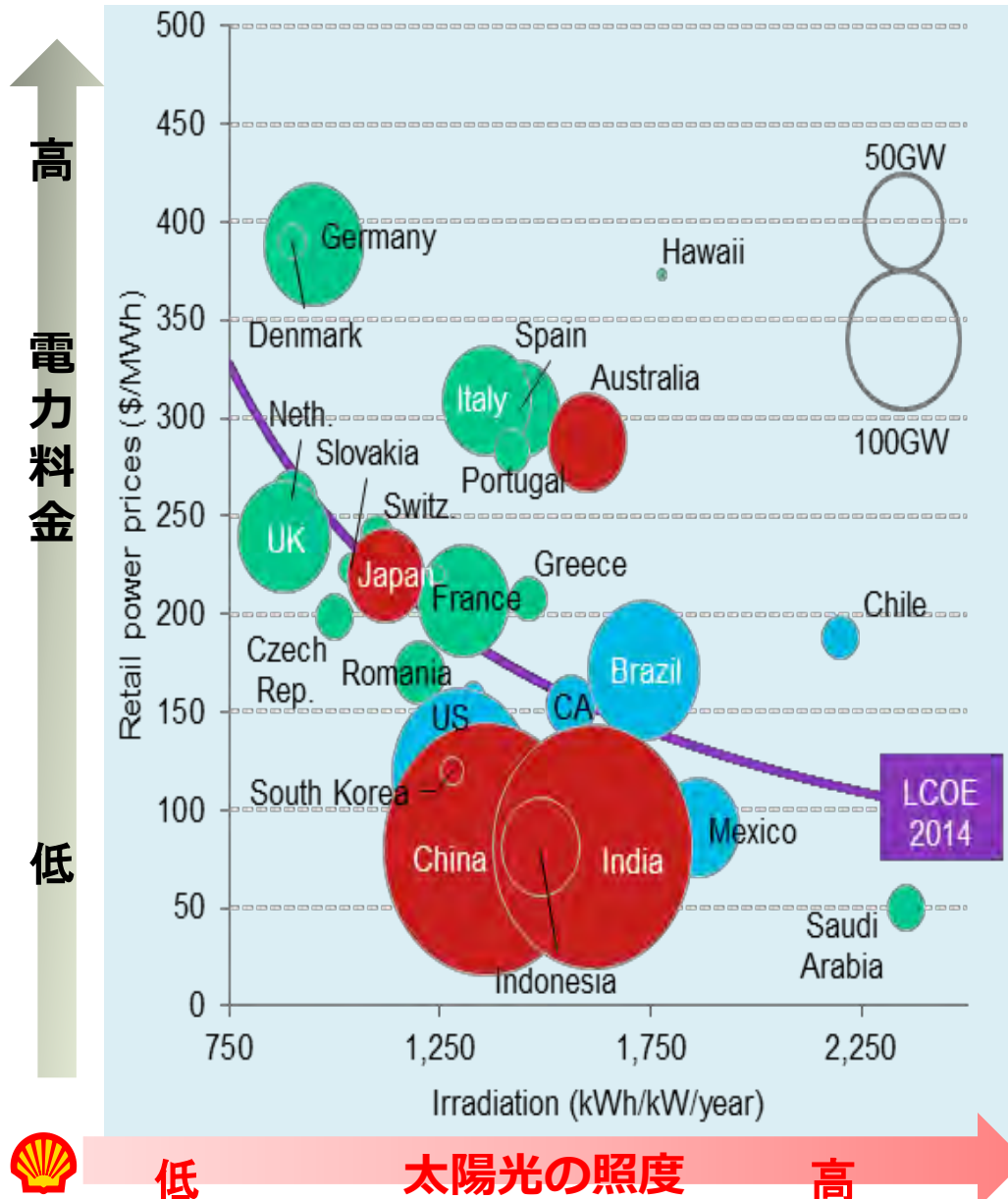


MENA: Middle East and North Africa; RoW: rest of the world

Source: Bloomberg New Energy Finance 13



2014年時点のグリッドパリティ達成状況



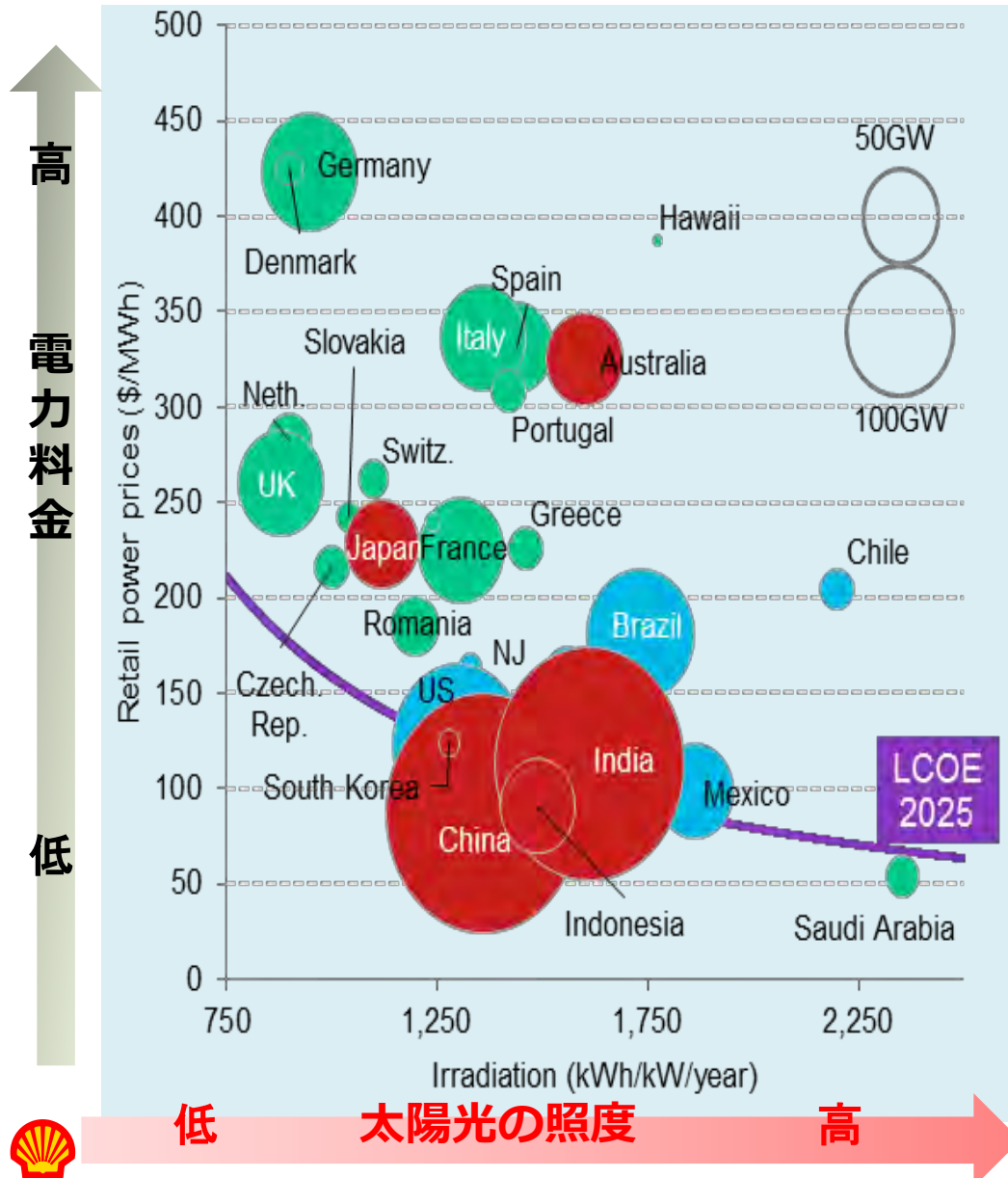
LCOE (levelized cost of energy)

太陽電池システムに関わる全てのコスト（モジュール費、建設費、金利、メンテナンス、保険等々）をシステムの寿命年数で得られる発電量で割ったもの。この値が既存の電力料金と等価となったとき、グリッドパリティを達成したという。

2014年では、住宅用電力料金が高いドイツやイタリア、日照量が多いチリなどで、グリッドパリティが達成されている。中国やインドといった大電力市場では、まだ達成されていない。日本でも、家庭用電気料金（約 ¥24/kWh）のレベルに近づいている。

- Note: NJ, New Jersey; CA, California.
- Source: Bloomberg New Energy Finance

2025年時点のグリッドパリティ達成状況



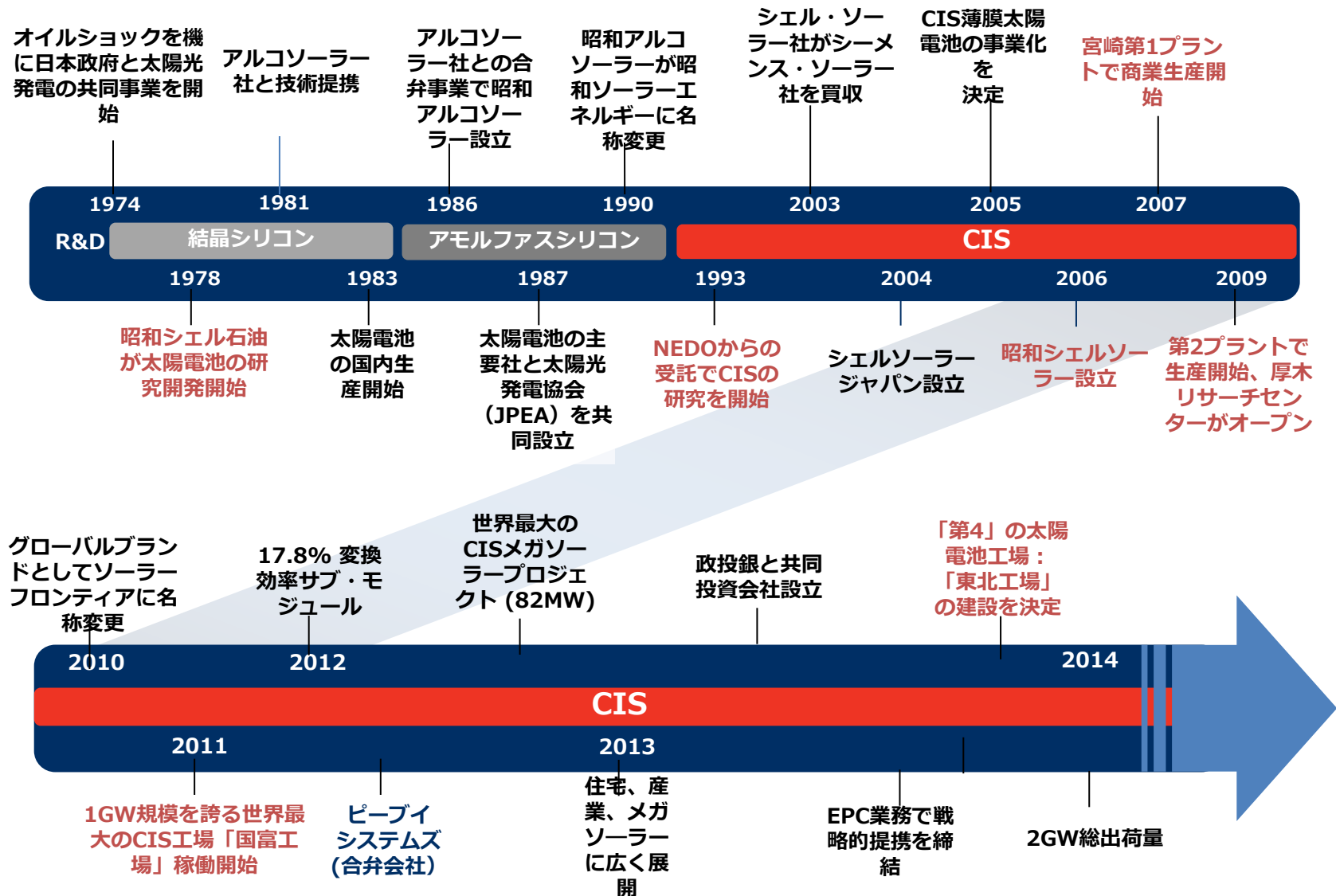
LCOE (levelized cost of energy)

太陽電池システムに関わる全てのコスト（モジュール費、建設費、金利、メンテナンス、保険等々）をシステムの寿命年数で得られる発電量で割ったもの。この値が既存の電力料金と等価となったとき、グリッドパリティを達成したという。

2025年では、多くの国々でグリッドパリティが達成されている。中国やインドといった大電力市場も射程圏内。日本でも、家庭用電気料金（約 ¥24/kWh）のレベルに完全に達している。

- Note: NJ, New Jersey; CA, California.
- Source: Bloomberg New Energy Finance

太陽電池の研究開発で30年以上の歴史

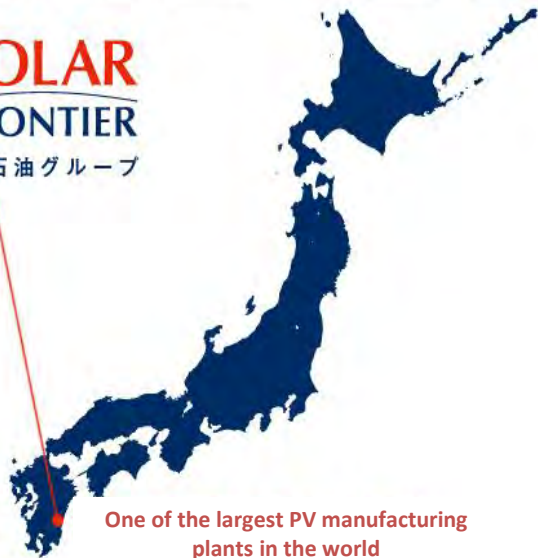


ギガワット規模の太陽電池生産体制

M A D E I N



昭和シェル石油グループ



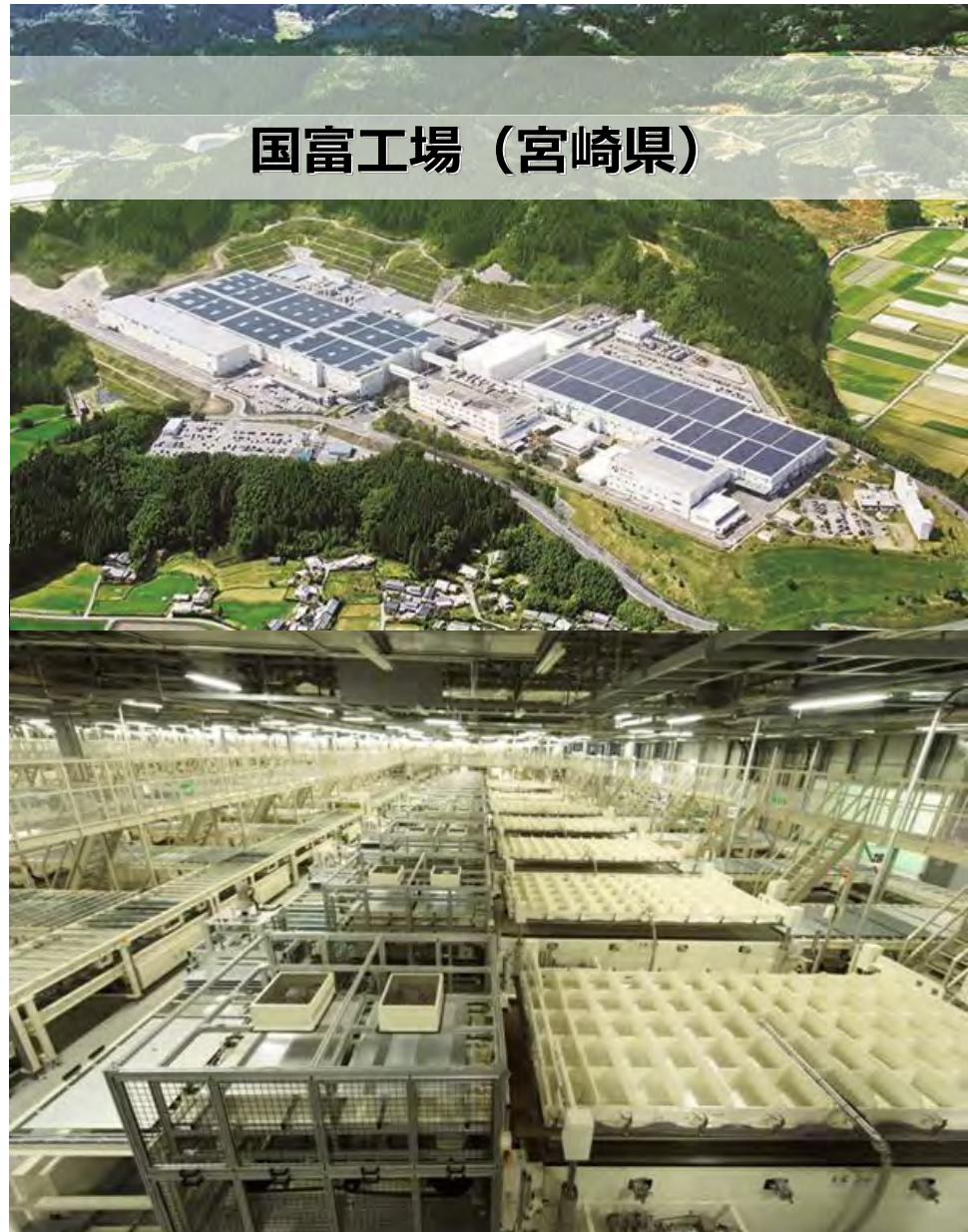
One of the largest PV manufacturing plants in the world

J A P A N



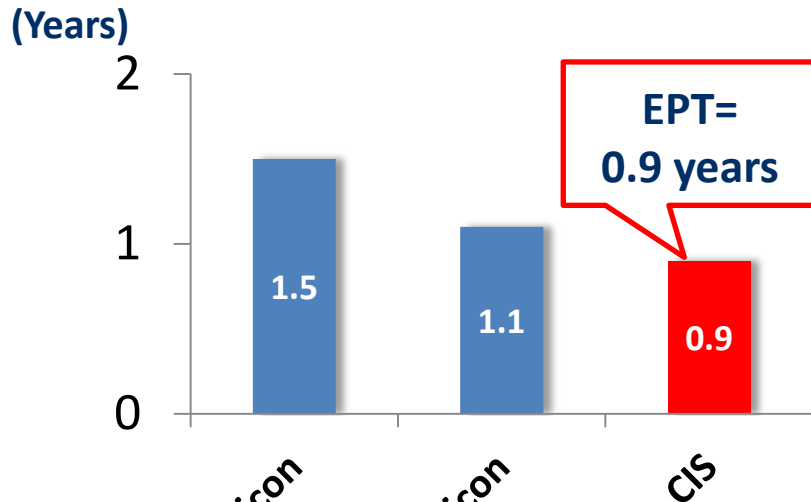
トータル生産量：約1ギガワット
(国内生産量 No1)

国富工場（宮崎県）



環境への配慮

より短いエネルギーペイバックタイム RoHS



単結晶シリコン 多結晶シリコン



www.tuv.com
ID 0000023497



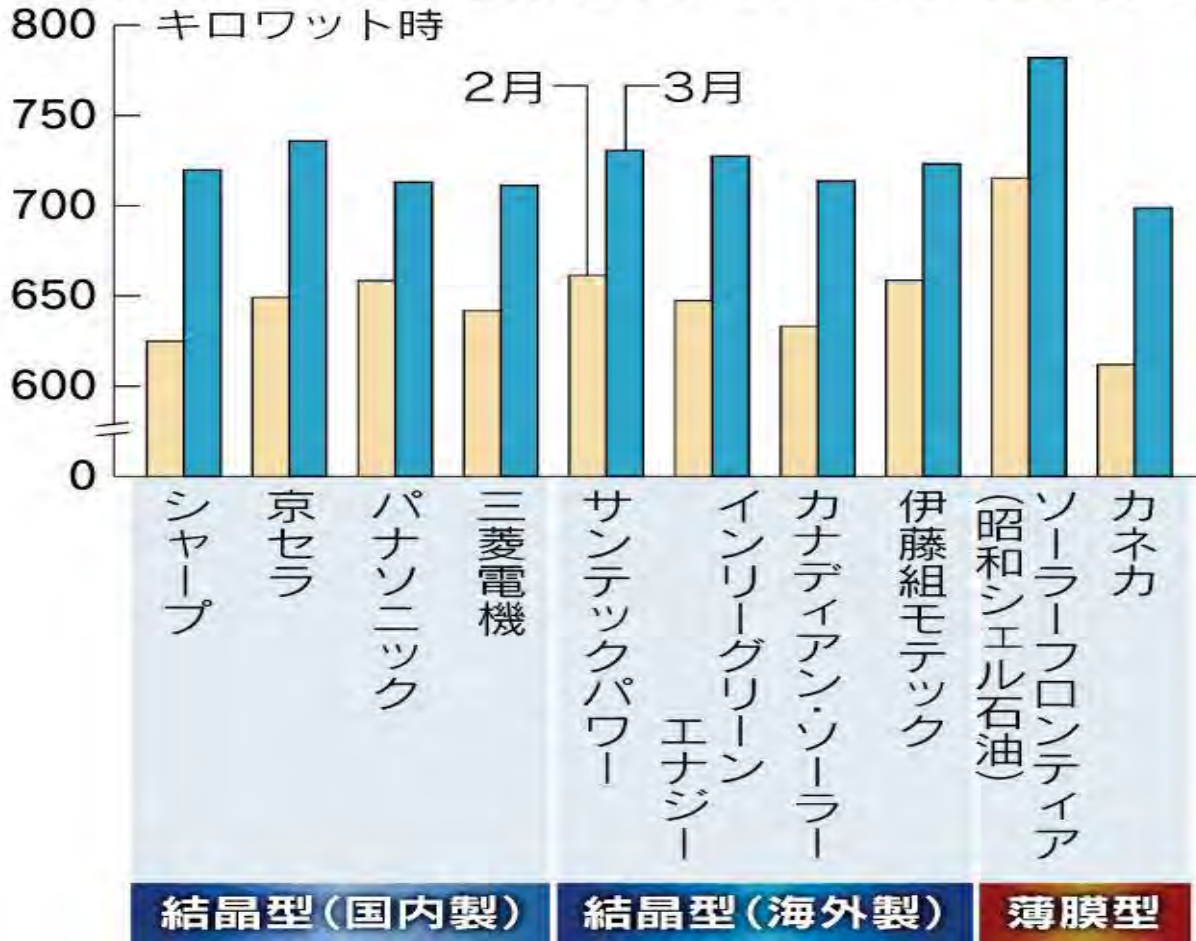
Source: New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO)

年間生産量 100MWの場合



実発電量の優位性

帯広太陽光発電試験場の各社パネルの発電量



CISの特性



1. 高温時の出力ロスが少ない



2. 光照射効果



3. 影の影響が少ない



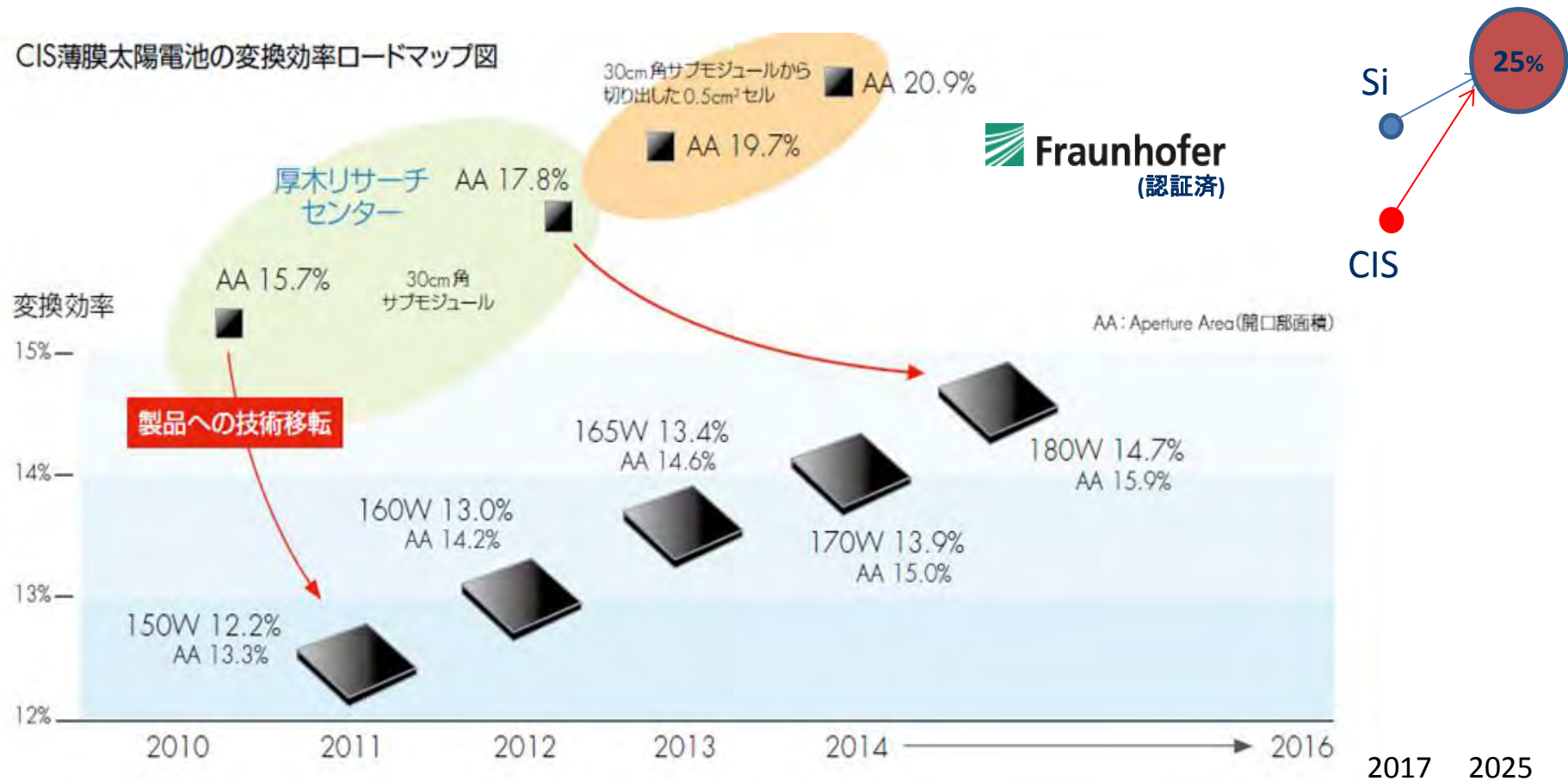
4. 低照度性能

出典: 2012年4月9日 日本経済新聞電子版 (SBエナジーデータ)



進化するCIS技術

CIS薄膜太陽電池の変換効率ロードマップ図



変換効率目標値（モジュールベース）

種類	2017	2025
結晶シリコン系	20	25
CIS	18	25



新しいビジネスモデルの構築

プロジェクト開発

- プロジェクトを自ら主導
- 機動的なパートナーシップを構築
- キャピタルゲインと安定的なキャッシュフローを確保

BOT: Build, Operate, Transfer
IPP: Independent Power Producer

ステージ	プレーヤー
CISパネル 	
プロジェクト開発 	
資金調達 	
EPC 	
O&M 	
IPP・BOT 	

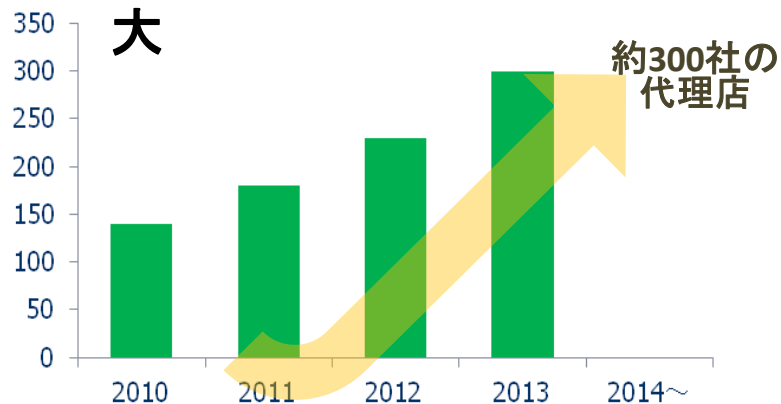


新しいビジネスモデルの構築

システム販売の強化

(住宅用／小型産業用販売の強化)

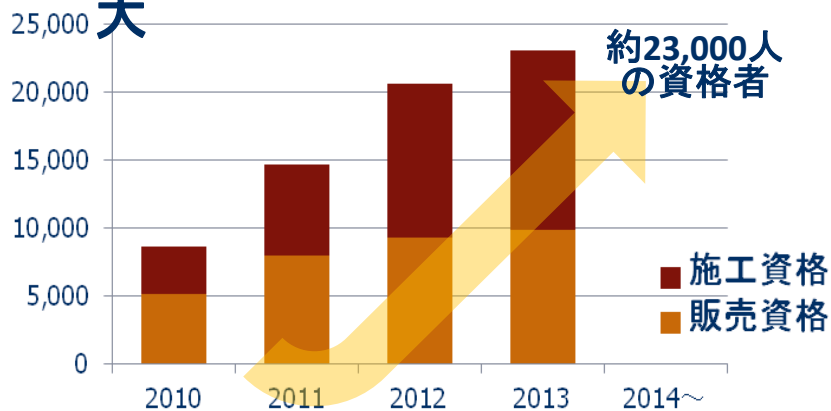
○ 代理店ネットワーク拡大



○ CISの特性を生かしたシステム設計



○ 施工ネットワーク・サービス体制拡大



持続可能な未来へ向けた新たな取り組み

“ネットゼロの
エネルギーハウス”



持続可能な未来へ向けた新たな取り組み

サウジアラビア
サウジアラムコ・アルミドラタワー
(駐車場への設置)



持続可能な未来へ向けた新たな取り組み



エネルギーの地産地消 (新潟県佐渡)



東北工場（第4工場）から世界へ



場所: 宮城県大衡村

土地面積: 70,000 m²

建屋面積: 15,000 m²

生産能力: 150 MW／年

稼働開始予定: 2015年3月

従業員数: 約100名

投資額: 約130億円

特長:

- 新しい生産技術の導入
- より高い変換効率の製品を生産
- 海外進出／生産のためのモデル工場

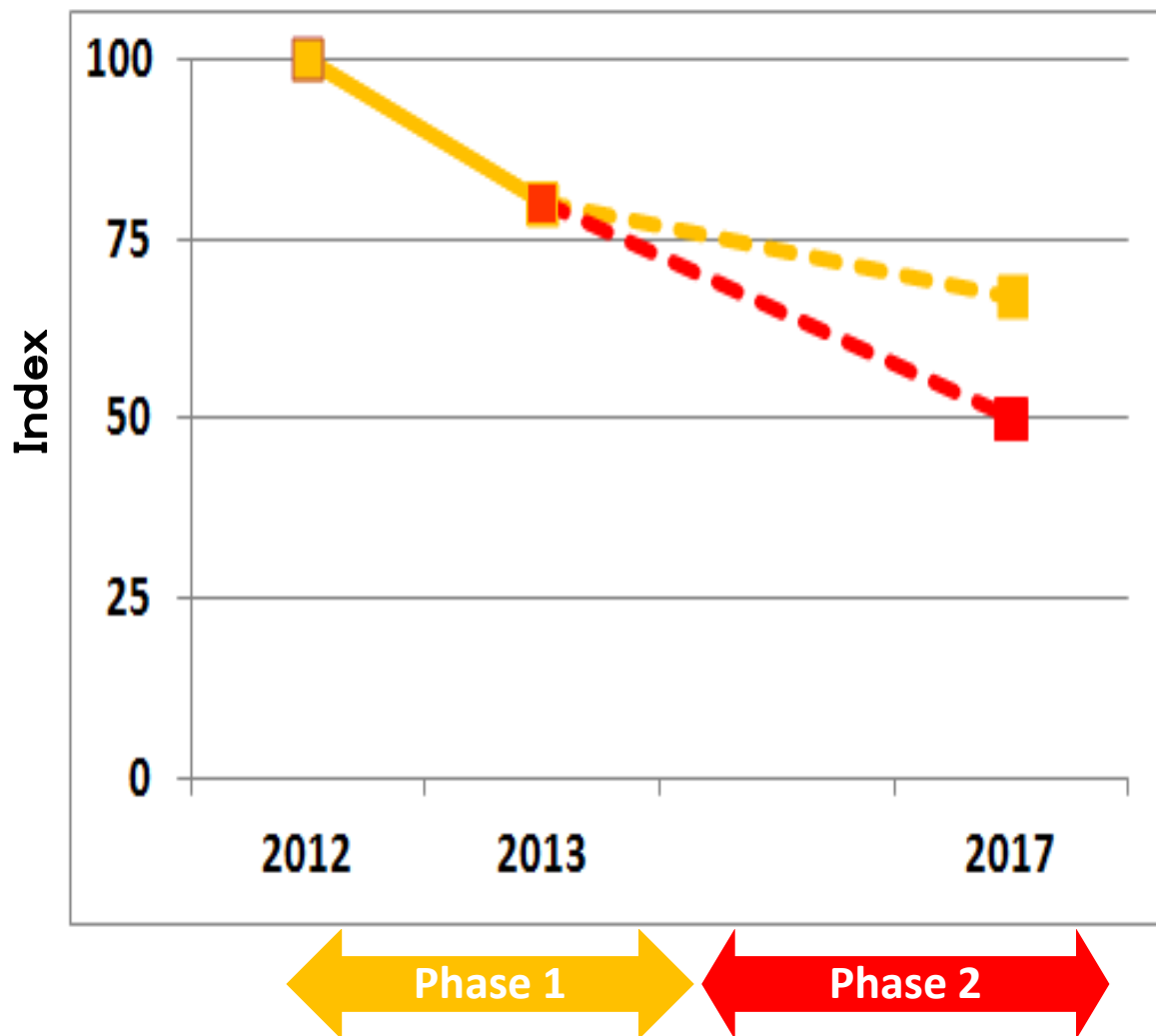


建設工事、順調に進捗



モジュールコスト低減イメージ

2017年には、東北工場では世界ナンバーワンレベルのコストを目指します。



国富工場



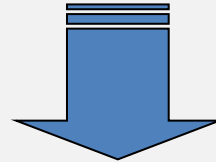
東北工場 (2015年3月)



太陽光発電は裾野が広い産業

「普及拡大で期待される新しい成長分野」

新電力事業	新サービス産業	連系技術	電・通事業開発
計測・制御技術	ファイナンス	系統対策	新価値創造
法規制・制度	新ビジネスモデル	蓄電技術	ベンチャー育成



「具体的産業の創出」

未利用地開発
(土地開発・不動産業等)

**金融
ファイナンス産業**
(ファンド・保険等)

調整機器開発事業
(インテリジェンス機器等)

メンテナンス事業
(メンテサービス等)

エネルギー供給産業
(PPS,IPP,EPC 等)

需要側の新しい産業
(電気メニュー提供等)

**エネルギー貯蔵
蓄電池産業**
(新型蓄電池技術等)

**IT・通信・情報
サービス産業**
(ビックデータ集積等)



太陽光発電システム普及がもたらすもの

1. 海外に依存しない国産電力・エネルギーの確保

→国民の暮らしの安心と安全、日本のエネルギー・セキュリティへの貢献

2. 温室効果ガス排出削減による日本及び地球環境保護への貢献

→未来の子供たちの為の地球を守る

3. 産業・市場創出拡大による国内経済活性化への貢献

→豊かな国民生活への一助として

4. 電力システム・EMSを含めた技術革新への機会

→日本の新たなエネルギーインフラ構築への貢献



おわりに

【まとめ】

- 再生可能エネルギーは、将来のエネルギーポートフォリオで重要な位置を占めます。その中で太陽光発電は主役となり得ます。
- 国内需要は政策の後押しもあり、需要が旺盛です。当社は、メイド・イン・ジャパン品質の製品を国内中心に送り出しています。
- 海外需要は、グリッドパリティが達成した市場から、大きく視界が開けていくはずでです。当社も海外市場を視野に入れています。
- 当社はCIS 技術と新しいビジネスモデルを通じて、お客様にソリューションを提供しています。
- 太陽電池産業は、他のビジネスも巻き込んで、大きな裾野を形成する可能性があります。

【今後の課題】

- 今後、厳しい競争環境で生き残る為の、「当グループの力」が試されています。
- 太陽光発電普及のコスト負担やインフラ投資など、国の意思が、産業の 行方を大きく左右します。
- 海外メーカー（特に中国勢）に負けない、「ニッポンのモノづくり」が問われています。



ありがとうございました



**“昭和シェルグループは、経済性が高く、環境に優しい
エネルギーソリューションを世界のお客様にお届けします。”**

