



太陽光発電主力電源化推進技術開発

NEDOの取り組み

太陽光発電の更なる導入拡大へ向けてモジュール・システム技術の開発、安全性・信頼性を確保する技術やモジュールのリサイクル技術、共通基盤技術の開発を実施

【事業概要】

- ◆事業期間:2020年度～2024年度
- ◆2024年度予算:32.0 億円

【開発テーマ一覧】

研究開発項目 (I) 太陽光発電の新市場創造技術開発

- (i) フィルム型超軽量太陽電池の開発
- (ii) 壁面設置太陽光発電システム技術開発
- (iii) 移動体用太陽電池の研究開発
- (iv) 多接合型等を対象とした太陽電池の開発

研究開発項目 (II) 太陽光発電の長期安定電源化技術開発

- (i) 安全性・信頼性確保技術開発
- (ii) 太陽電池モジュールの分離・マテリアルリサイクル技術開発
- (iii) 系統影響緩和に資する技術課題の検討および実証

研究開発項目 (III) 先進的共通基盤技術開発

研究開発項目 (IV) 動向調査等



★太陽光発電主力電源化推進技術開発

【開発事例】研究開発項目(I) 新市場向け次世代型太陽電池の開発

従来の技術では太陽光発電の導入が難しかった設置場所に向け、発電効率の向上、軽量化、曲面追従、低コスト化等の技術開発を行い、導入量の最大化を図ります。

2050年時点において、太陽光発電の導入量拡大が見込める分野として、①重量制約のある屋根、②建物壁面、③移動体（車載）の3分野について、各々の市場の特性に応じた技術開発を行うことで、太陽光発電の導入量の拡大に貢献します。また、適地拡大の一層の推進と既存の太陽電池からの置き換えを想定した多接合型等の太陽電池の開発を行います。

(i) 重量制約のある屋根



重量制約のため、既存の太陽電池モジュールの設置が難しい場所に対しては軽量モジュールを開発する。

産総研、東京大学、京都大学等

※本事業のうち、G1基金に公募・採択されたテーマは同基金にて実施。

(ii) 建物側壁・窓



壁面へ適用する際に求められる経済性・耐久性・意匠性を改善する太陽光発電システムを開発する。

カネカ、パナソニック、PVTEC等

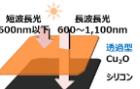
(iii) 移動体（車載）



車載太陽光発電の実現に向けて、高効率と低成本の両立を目指した技術開発を行う。長期的にはUAV等航空用途への展開も目指す。

シャープ、カネカ、産総研等

(iv) 多接合



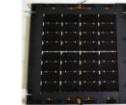
適地拡大の一層の推進と既存の太陽電池からの置き換えを想定した、小面積でも高い変換効率となる多接合太陽電池等の太陽電池を開発する。

カネカ、東芝等

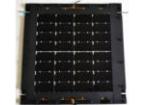
新市場創造を見据えたモジュールの研究開発



■建物一体型太陽電池
出典:(株)カネカ



■Cu₂Oを用いた多接合型太陽電池
出典:(株)東芝



■化合物・Si積層型太陽電池
出典:シャープ(株)

広がる太陽光発電の市場



屋根
出典:(株)カネカ



窓・壁面
出典:大成建設(株)



移動体
出典:トヨタ自動車(株)プリウスPHV



太陽光発電主力電源化推進技術開発



NEDOの取り組み

【開発事例】研究開発項目（II）太陽光発電の長期安定電源化技術開発

NEDOでは「地上設置型設計ガイドライン（2017年策定、2019年改訂）」、「特殊な設置形態（傾斜地設置型・営農型・水上設置型）の太陽光発電システムの設計ガイドライン（2021年策定、2023年改訂）」を公開してまいりました。加えて、各種設置形態への適用性をより向上させるため、各種実証実験結果などを反映し、本ガイドラインを改定した「特殊な設置形態（傾斜地設置型・営農型・水上設置型）の太陽光発電システムの設計ガイドライン2025年版」を策定、公開しました。更に、従来型太陽光発電システムの建物の屋根・壁面設置に対応した「建物設置型太陽光発電システムの設計・施工ガイドライン2025年版」を策定、公開しました。

(https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP2_100402.html)

ガイドライン2025年版

| | 法規制 | 規格 | ガイドライン |
|------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 構造設備 | 構造物 建物設置 | 電気事業法 電気台令 電気設備規制法 電気用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令 電気用太陽電池設備に関する技術基準の解釈 電気用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令及びその解釈に関する逐条解説 | JIS C 8955:2017 建物設置型 ガイドライン 日本風工学会 ハンドブック 地上設置型 設計ガイドライン |
| | 地上設置 | | |
| | 傾斜地設置 | | |
| | 水上設置 | | |
| | 営農型設置 | ・建築基準法 (建築構造物、9m以上高) | |
| | 建物設置 | | |
| 電気設備 | 太陽電池モジュール | ・電気地法 (指定の有無) | JIS C 8992、8954、8951 IEC JIS G 8990、8961 IEC、JESCP系統連携規定 |
| | 周辺機器 | ・農地利用に係る取扱通知 (営農型太陽光発電) | JPEA 水没安全 ガイド JPEA 適切電気安全 手引きと技術情報 |
| 施工管理 | 一般 | ・改正FIT (点検・保守) | JPEA 設計と施工 改訂5版 |
| 保守管理 | 発電能力 安全性 | | JPEA 保守点検ガイド 経済省 事業計画策定ガイドライン |
| | 設備維持 | | |



急傾斜地における被害



傾斜地設置型PV



営農型PV



水上設置型PV

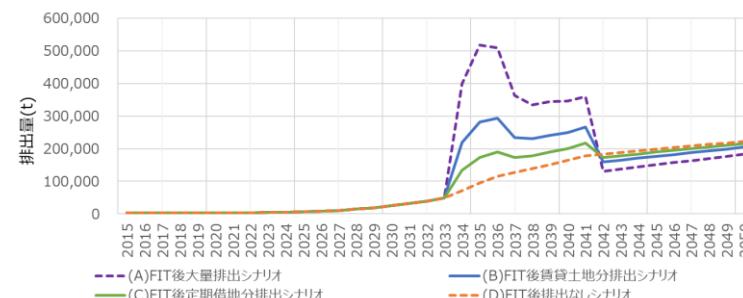


建物設置型PV

「太陽電池モジュールのマテリアルリサイクル技術開発」

NEDOが実施した太陽光パネル排出量推計によると、太陽光パネルの排出量のピークは、2036年頃であり、約19～29万トン程度、産業廃棄物の最終処分量の1.7～2.7%に相当する量となります。太陽光パネ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があります。NEDOでは低コストかつ高資源回収率を両立するリサイクル処理技術を開発しております。**(2024年最終目標:リサイクルコスト 3円/W以下 資源回収率80%以上 達成)**

リサイクル工程の開発 Development of recycling process



太陽電池モジュールの低温熱分解法による
リサイクル技術開発(株式会社トクヤマ)

太陽光発電による調整力創出技術の実証研究

電力系統の運用においては、電力の供給量と需要量を常に等しくさせる「同時同量の維持」が原則です。天候により出力変動する太陽光発電が今後大幅に増え、電力系統に流入すると、同時同量のための需給調整が難しくなり、安定した電力供給に支障をきたすことが懸念されています。そうした課題に対して、NEDOでは太陽光発電側の出力制御に柔軟性をもたせて、系統への影響を緩和させる技術開発をおこなっています。



お問い合わせ先

NEDO 再生可能エネルギー部 太陽光発電ユニット
https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP2_100060.html



太陽光発電主力電源化推進技術開発

NEDOの取り組み

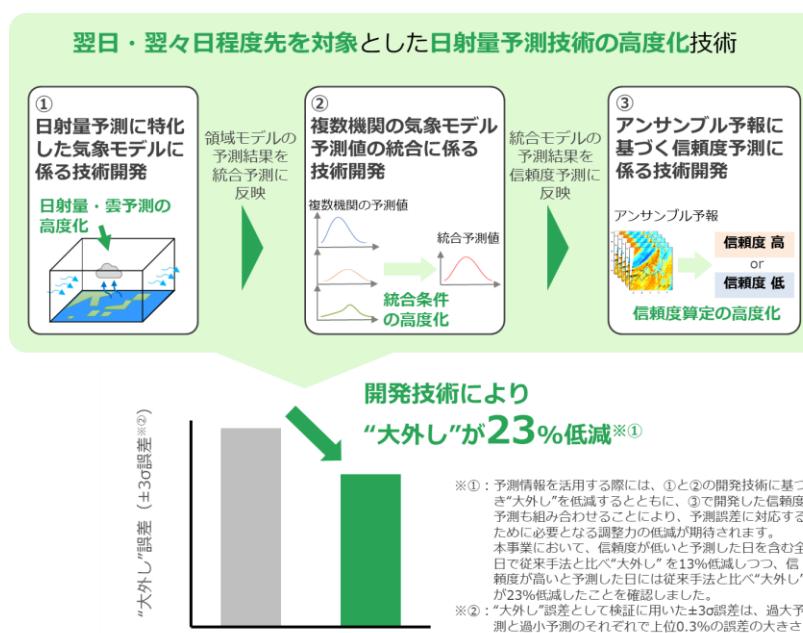
【開発事例】研究開発項目（III）先進的共通基盤技術開発

翌日および翌々日程度先の日射量予測技術の開発

太陽光発電を取り巻く市場環境変化に伴い、需給運用の複雑化や電力の安定供給等の観点から発電量予測技術の高度化が求められています。太陽光発電は気象条件に左右される変動型電源であり、発電した電気を有効活用するには、その発電量を正確に予測することが重要です。日射量予測が大きく外れる、いわゆる“大外し”が発生すると、電力システムへ甚大な影響を与えます。

今回開発した予測技術を組み合わせて“大外し”的減效果を検証した結果、従来手法と比べ、“大外し”が23%低減することを確認しました。再生可能エネルギー変動対応に関する調整力調達コストは2025年度見込みで300億円程度とされており、さらなるコストの低減が求められています。

NEDOでは太陽光発電の導入拡大と電力系統の安定化への貢献を目的に、数時間先から翌日および翌々日程度先における日射量予測技術を高精度化する技術開発をおこなっています。



出典:NEDO,一般財団法人日本気象協会,国立研究開発法人産業技術総合研究所「日射量予測の“大外し”低減技術を開発しました—再生可能エネルギー変動対応の調整力調達コスト低減に貢献します—」
https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101899.html(2025年10月30日発表)

新市場(車載)導入に向けた発電量予測技術の開発

太陽電池を搭載した移動体などでは、ユースケースが発電性能に大きく影響する。これらの影響を考慮した各種ユースケースにおける発電量の推定は、太陽電池を搭載した移動体の市場投入効果を推定する上で重要です。そのため、NEDOでは年間レベルでの発電量等の太陽光発電効果を推定する技術を確立し、想定する市場（移動体等）への適合性を判断できる技術を開発します。

