



Task15 BIPV開発を可能にするフレームワーク

SAVE

ファクトシート

**BIPV標準化の推進：規制上のギャップ
と性能上の課題への対応**

JULY 2025

Task15 マネージャー

Francesco Frontini, SUPSI, スイス

Jose M. Vega de Seoane, ベクレル研究所エスパーニャ、スペイン



BIPVとは？

BIPV（Building Integrated Photovoltaic、建材一体型太陽電池）とは、屋根、ファサード、窓などに太陽光発電技術を統合した、革新的な建築材料および建築要素を指す。



BIPVには2つの目的がある：

- 発電
- 従来の建築部材としての機能

本報告書で取り上げられている課題 *



試験の複雑性：

試験や認証の重複を避けるために、調和された標準規格が必要。



市場の障壁：

BIPVの認証プロセスでは、高コスト、長い審査期間、手続きの不明確性が普及の障壁となっている。



規制上のギャップ：

既存の規格は、太陽光発電（PV）要件または建築要件のいずれか一方に焦点を当てており、BIPVに特化した試験要件の統一かつ精緻な統合が欠如している。

標準化のメリット



グローバル市場における**安全性、信頼性、性能の一貫性**を確保する。



メーカーの市場参入を簡素化し、国際的な協力を促進する。



再生可能エネルギーおよび建築効率目標を達成するための**BIPV採用を促進**する。



BIPV 試験手順と要件



電気的安全性

BIPV モジュールは、影への耐性、ホットスポットへの耐性、絶縁の完全性、さまざまな環境要因下における長期性能など、すべての想定条件下で安全に動作することを実証しなければならない。また、非標準的な動作条件を引き起こす可能性のある課題についても、試験において考慮される必要がある。



機械的安全性

BIPVモジュールは、積雪荷重、風圧、衝撃などの機械的ストレスに耐える必要があり、しばしば高温などの過酷な条件下で使用する。そのため、BIPVには建物外壁に対する現実的なリスクを反映した衝撃試験手順が求められ、既存のPV向け機械的負荷試験を適合させる必要がある。



標準化開発における構造完全性

BIPV製品は、建築外皮の構造的安定性に信頼性をもって寄与する必要がある。このため、試験手順は、建築物の安全性および発電機能を損なう可能性のある、長期的な気象条件への曝露、機械的疲労、ならびに材料の経年劣化による影響を適切に評価するものでなければならない。



風雨試験

試験においては、強風および降雨外力を伴う模擬的な風の条件下において、BIPV屋根材および外壁製品が防水性を維持できることを確認しなければならない。防水性能が損なわれた場合には、建築物に損害を与える可能性があり、断熱性能の低下やシステムの電気的安全性の喪失を引き起こすおそれがある。

標準化適応の必要性



PV関連の再試験

現行のIEC規格においては、材料、設計、または製造工程に変更が生じた場合、製品認証を維持するために再試験が求められる。このため、柔軟な認証モデルの導入が推奨されており、類似製品群を定義された変更許容範囲のもとで包括的に認証する「傘型認証（umbrella certification）」の仕組みが必要とされている。



BIPV再試験

BIPV製品は、太陽電池としての電気的性能と建築材料としての性能について、それぞれ独立した評価が必要とされる。しかし、これらに関する規格が重複している場合、試験手順の重複や矛盾が生じる可能性がある。統一されたプロセスや再試験の統合的な枠組みを開発することで、不要な重複を削減し、適合手続きの簡素化が図れる。



二重認証

同一製品に対して複数の認証プロセスを実施することは、コストの増加と手続きの複雑化を招く。そのため、電気的機能と建築的機能の両方を統合的に評価できる統合的な認証アプローチの導入が喫緊の課題となっている。



コスト、時間、不明確性

BIPV製品の完全な認証プロセスには12～24か月を要する場合があります。高額な認証費用は小規模生産者にとって大きな負担となる。さらに、規格の解釈が国や地域によって異なるため、これらの障壁が最先端のBIPV技術の普及を遅らせる要因となっている。



規制上のギャップ



デュアル・コンプライアンスの課題

BIPV製品は、太陽光発電規格（電気的安全性と発電性能に重点を置く）と建築規制（耐久性、安全性、建材としての性能に重点を置く）の両方を満たす必要がある。



細分化された規格

BIPVシステムの標準化枠組みは、電気分野と建築分野の双方から参照規格が存在するため断片化されており、建築要素としての正確な評価に必要な試験要件が多様かつ不完全になっている。ファサードや屋根の条件（熱、衝撃、水密性）に特化した性能ベースの統一試験を導入することで、建築分野におけるBIPVの採用と実装をより強力に支援できる。



産業界への影響

統一された規制ルートが存在しないことにより、コストが増加し、市場参入が遅れ、特に中小企業（SMEs）においてイノベーションや投資が抑制されるという深刻な課題が生じている。



国際的な取り組み

ISO/IECの合同作業部会11（JWG 11）では、太陽光発電規格と建築規格の整合化に向けた取り組みが進められているが、国際的な規格統合と試験方法の調和には依然として大きな課題が残されている。

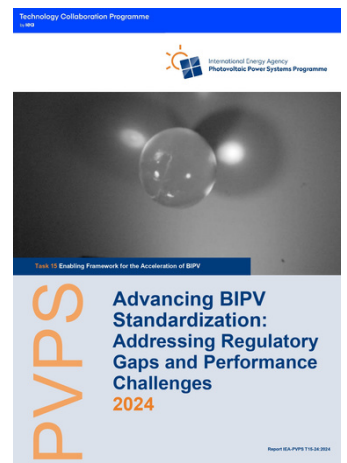
もっと知りたいですか？

より深い洞察や詳細なデータにご興味のある方は、以下の報告書全文をご覧ください：
「BIPV標準化の推進：規制上のギャップと性能上の課題への対応」

IEA PVPS Task15について

Task 15は、発電と建築をシームレスに融合させた多機能ソリューションとしてのBIPV（建築一体型太陽光発電）の普及を推進しています。その活動は、市場分析、持続可能性への影響評価、社会的受容性の調査から、BIPV技術の革新促進、長期的信頼性の確保に至るまで多岐にわたります。Task 15は、性能基準の調和と太陽光発電と建築に関する規制上のギャップの解消を通じて、BIPVと建築物の安全かつ効果的な統合を支援しています。さらにTask 15は、設計・モデリング・最適化のためのツール開発を通じて建築分野のデジタル変革を牽引し、建築家や技術者が省エネルギーかつ美観に優れた建築外皮を創出できるよう支援しています。

フォロー＆購読



表紙写真の説明：
BIPVモジュールに対してMQT 17の降電試験が実施されている様子。