経済産業省

第20回　グリッドコード検討会　資料４

分散型電源のサイバーセキュリティ対策の要件化について

2025年12月16日

資源エネルギー庁

目次

1．分散型電源のサイバーセキュリティ対策

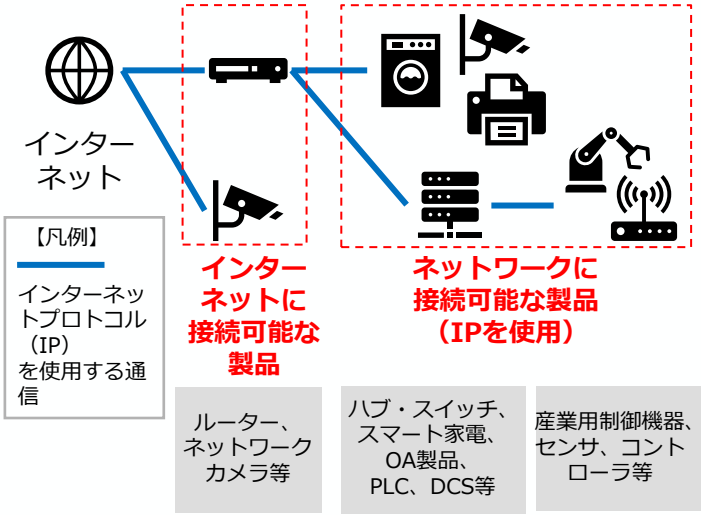
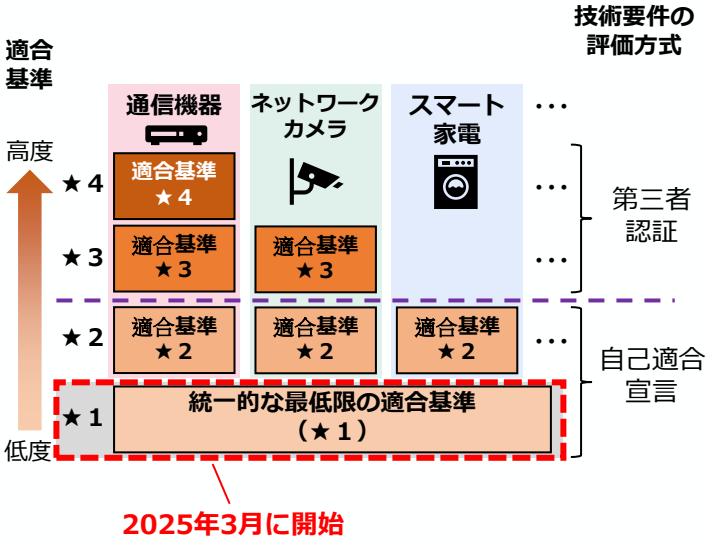
- カーボンニュートラルに向けた動きが進展する中で、太陽光発電設備や蓄電池等の分散型電源の活用が進みつつある。
- そうした中、太陽光発電の監視装置に内在する脆弱性が悪用され、サイバー攻撃の踏み台にされる事案が発生するなど、**分散型電源に対するサイバーセキュリティ上のリスクが指摘**されている。
- 現状、「電気設備に関する技術基準を定める省令」において、50kW以上の事業用電気工作物においてはサイバーセキュリティの確保が義務付けられているが、50kW未満の小規模太陽光発電設備（一般用及び小規模事業用）については、電気事業法上、サイバーセキュリティの確保に特化した明確な技術基準の規定までは存在しない状況である。
- これを受けて、経済産業省は、**2025年2月**に、**太陽光発電を含む分散型電源のサイバーセキュリティ対策**として、**分散型電源については系統連系手続きにおけるサイバーセキュリティ対策の確認として、「JC-STAR」を取得した製品の利用を要件化する方向**で検討を進めることを示した。

２．国内外におけるセキュリティ対策の対応状況

- 電力の安定供給のためにはサイバーセキュリティの確保が重要。例えば、米国において分散型電源に使用される電子機器へのセキュリティ認証（UL2941）が公表され、英国においては蓄電池等のDR制御対象機器についてセキュリティ規格（ETSI EN 303 645）への準拠を求める制度が2026年の準備期間を経て2027年から適用が予定されるなど、**諸外国では何らかの対策が検討されている**状況。**G7においても、IoT製品全般のセキュリティを確保した上で、重要インフラ分野のIoT製品でセキュリティ対策を講じる重要性が合意**されている。
- 日本では、2025年3月に**セキュリティラベリング制度としてJC-STAR制度が導入された**。**電力の送配電網に接続される分散型電源は非常に数が多い中で、重要インフラである電力分野において漏れなくサイバーセキュリティ対策を講じる**ことを考えると、**JC-STAR制度を活用し、セキュリティ要件を満たすことを対象設備に対して求めることは合理的ではないか**。

（参考）JC-STAR制度の概要

- **<u>IoT製品のセキュリティレベルを見える化するラベリング制度（JC-STAR）</u>**の最低限の基準となる★１の申請受付を2025年3月25日から開始。
- ラベル普及に向け**<u>政府調達等の要件</u>**等とすべく関係省庁と協議中。 ★2以上の適合基準は、通信機器とネットワークカメラを対象に検討中。他の製品類型も順次整備していく。
- **<u>米欧等の諸外国との制度調和</u>**を図るため議論中。

制度名称・ロゴ・ラベル	対象製品の概要	制度の概要（イメージ）
セキュリティ要件適合評価及びラベリング制度 **JC-STAR** (Labeling Scheme based on Japan Cyber-Security Technical Assessment Requirements)		

※　国内外の一部の既存制度と同様に、利用者がソフトウェア製品等により容易にセキュリティ対策を追加することができる汎用的なIT製品（パソコン、タブレット端末、スマートフォン等）は対象外とする。

(※1)経済産業省「ワーキンググループ3（IoT製品に対するセキュリティ適合性評価制度構築に向けた検討会）」
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/sangyo_cyber/wg_cybersecurity/iot_security/index.html
(※2)IPA「セキュリティ要件適合評価及びラベリング制度（JC-STAR）」 https://www.ipa.go.jp/security/jc-star/index.html

３．サイバーセキュリティ対策要件化の対象電源

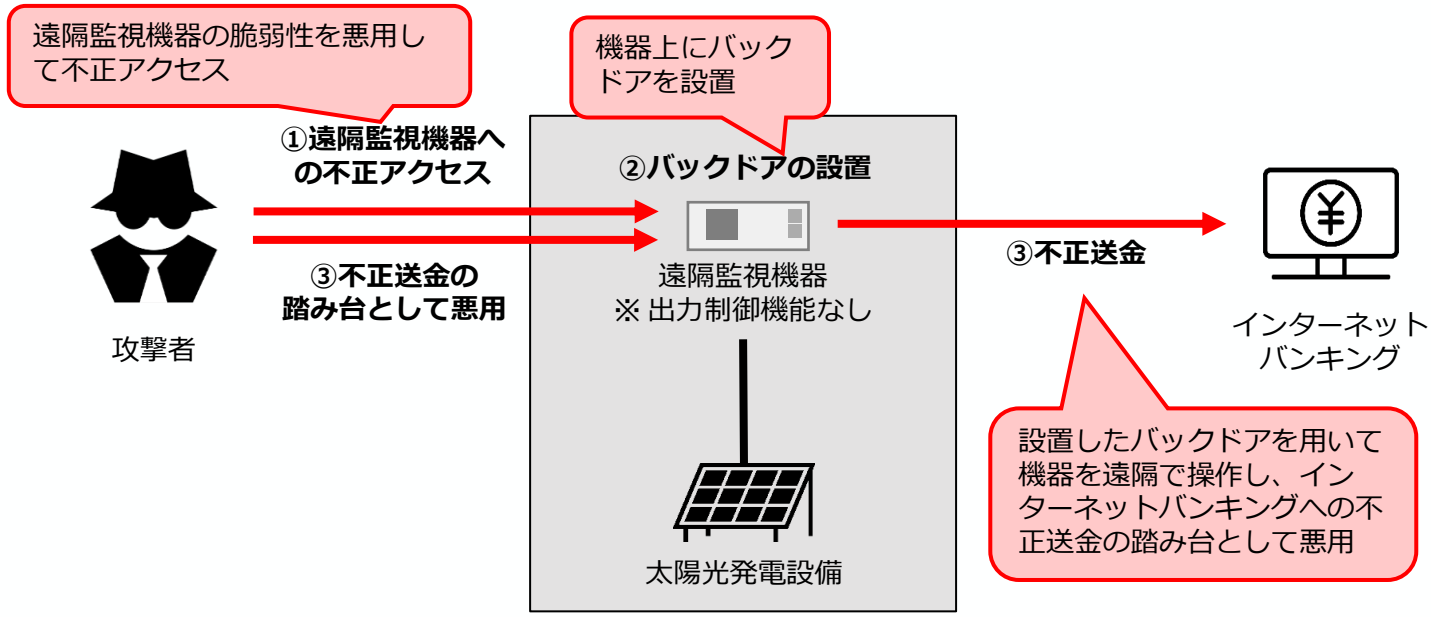
- 現状の系統連系技術要件においても、電源種・電圧階級に依らずセキュリティ対策が求められているところ、**JC-STARを取得した製品を用いることを要件とすることで、セキュリティ対策の実行性を高めることが可能**。
- 追加のサイバーセキュリティ対策の要件化の対象電源については、過去、分散型電源を対象としたサイバー攻撃の事例があったことや、今後も導入増加の見込みを踏まえ、 **分散型電源（太陽光、風力、蓄電池、燃料電池等）を対象とすることを基本的な方針**としてはどうか。
- なお、 今回要件化の対象とならない電源等についても、設置者に対して電力制御システムセキュリティガイドラインや自家用電気工作物に係るサイバーセキュリティ確保ガイドライン等への準拠が求められている。

（参考）分散型電源に関する脅威事例

（出所）第83回電力・ガス基本政策小委員会（2024年11月20日）資料6を一部修正

- 2024年5月、**太陽光発電設備向け遠隔監視機器の約800台がサイバー攻撃**を受け、**インターネットバンキングの不正送金に悪用**された。
- 遠隔監視機器の**脆弱性が攻撃に悪用**された。攻撃された機器メーカーは、対象機器は出力制御機能を有さないため、**系統への影響はない**としている。
- 同脆弱性は以前から報告されており、**複数の攻撃実証コード（PoCコード）も公開**されていた。

太陽光発電施設向け遠隔監視機器に関連する一連のサイバー攻撃のイメージ



（参考）電気事業法における分散型電源の区分

（出所）第18回電力SWG 資料6-1 に基づき一部修正

- 分散型電源の出力規模や電圧の種別によって、必要となる手続きが異なる。
- 「電気設備に関する技術基準を定める省令」において、事業用電気工作物※4においては、サイバーセキュリティの確保が義務付けられているが、**50kW未満の発電等設備（一般用及び小規模事業用）については、電気事業法上、サイバーセキュリティの確保に特化した明確な技術基準の規定までは無い**（※）。
- 一般送配電事業者が定める系統連系技術要件では、**設備規模に依らず、系統に連系する発電等設備においてはすべからくサイバーセキュリティ対策が求められる**。

電気工作物の区分		太陽光発電の発電出力	発電事業届出	電気事業法上の位置づけ		系統連系技術要件に基づくセキュリティ対策の義務の有無
				サイバーセキュリティの確保に特化した明確な技術基準の規定の有無	技術基準の解釈に位置づけられているガイドライン	
一般用電気工作物		10kW未満（※1）	不要	無し（※）	ー	有り
	小規模事業用電気工作物	10kW以上50kW未満	不要	無し（※）	ー	有り
事業用電気工作物	自家用電気工作物	50kW以上2,000kW未満	不要（※3の場合は届出）	有り	自家用電気工作物に係るサイバーセキュリティの確保に関するガイドライン ※発電事業者の自家用電気工作物については、電力制御システムセキュリティガイドライン	有り
		2,000kW以上	不要（※3の場合は届出）			
	電気事業の用に供する電気工作物	発電事業の要件を満たす設備(※3)であって、合計出力200万kWを超えるもの	届出	有り	電力制御システムセキュリティガイドライン	有り

※1.低圧連系の10kW未満、もしくは独立型システムの10kW未満が該当する。
※2.外部委託は、出力5,000kW未満かつ電圧7,000V以下で連系等をする事業場のみ。
※3.①出力が1,000kW以上、②託送契約上の同時最大受電電力が5割超、③年間の逆潮流量(電力量)が5割超の3つのいずれの条件にも該当する発電等用電気工作物から、小売電気事業等の用に供する電力の合計が1万kWを超えるもの。
※4: 50kW未満の小規模太陽光発電設備（一般用及び小規模事業用）については、電気事業法上、サイバーセキュリティの確保に特化した明確な技術基準の規定までは無い。（もっとも、感電・火災のおそれがないように施設しなければならないといった技術基準への適合義務が規定されており、それにより全体として保安を確保している。）

出所）太陽光発電協会, 知っておきたい太陽光発電関連法規等を参考に作成 https://www.jpea.gr.jp/law/solarlaw/

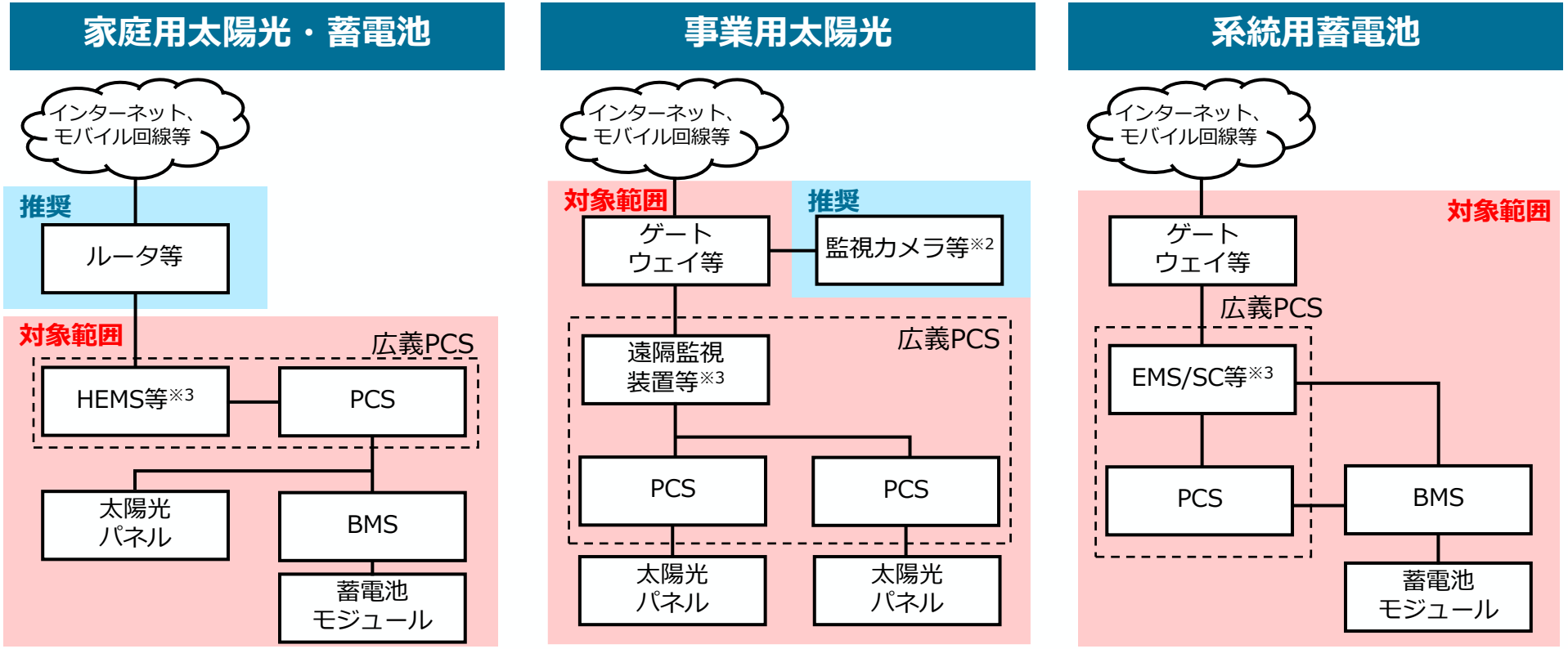
４．サイバーセキュリティ対策要件化の対象設備(1/2)

- サイバーセキュリティの強化の観点では、発電設備を構成するシステム全体でセキュリティ対策がなされていることが重要。
- この点、長期脱炭素電源オークションや、系統用蓄電池等の導入支援補助事業においては、**蓄電システムにおけるサイバーセキュリティ対策が求められるPCS、EMS、BMS等の通信機能を有する制御システムについて、JC-STAR制度の★１を取得した製品を用いることを要件**としているところ。
- グリッドコードにおいても、上記対応と同様に、**対象となる分散型電源が採用する通信機能を有する制御システム（PCS、EMS等）について、まずはJC-STAR制度の★1を取得した製品を用いることを要件化**することとしてはどうか。

※PCS：Power Conditioning System、EMS：Energy Management System、BMS：Battery Management System

4．サイバーセキュリティ対策要件化の対象設備(2/2)

- 以上を踏まえると、下図※1の対象範囲のうち**IP通信を用いる製品（システム）がJC-STARの取得要件化の対象**となる。
- なお、サイバーセキュリティ対策の観点では、対象範囲外にあるIP通信機器※2においてもJC-STARの認定を取得した製品を用いることが推奨される。



※1：システム構成の一例であり、その他のケースも含め、分散型電源が採用する通信機能を有する制御システムが対象となる
※2：対象範囲外の機器においても、発電等設備に対する制御機能を有する場合や、ゲートウェイ等を介さずに主要な構成製品に連携する場合はJC-STAR取得要件化の対象となる
※3：出力制御機能を含む場合

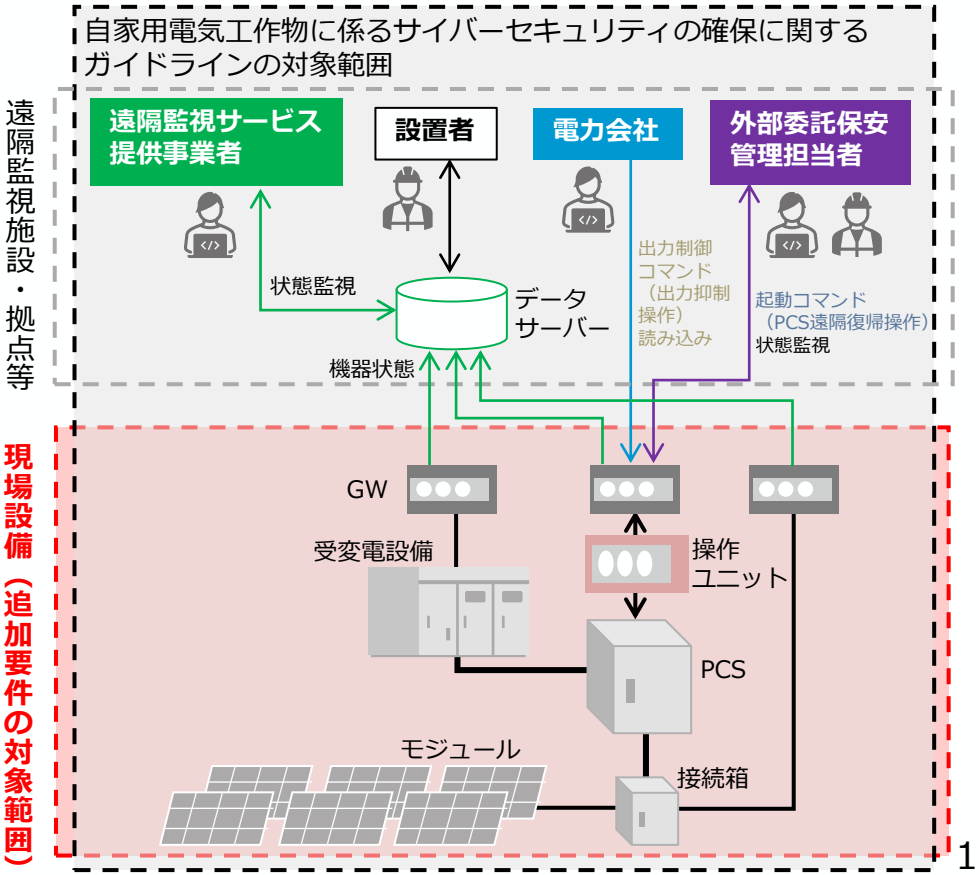
（参考）既存のセキュリティ対策との関係性

- 自家用電気工作物に係るサイバーセキュリティの確保に関するガイドライン等は、分散型電源の設置者に対してセキュリティ対策を求めているところ、**<u>今回追加するセキュリティ対策は、製品ベースでのサプライチェーン・リスクを含めたセキュリティ対策</u>**である。
- JC-STARを取得した製品利用の要件化にあたり、「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン」等の規程の改訂も予定。

<太陽光発電の例>

太陽光発電の発電出力	“太陽光発電の設置者”に求められるセキュリティ対策	“製品ベース”でのセキュリティ対策（今回追加）
10kW未満※1	サイバーセキュリティの確保に特化した明確な技術基準の規定はなし※3	JC-STARの認定を取得した製品の利用を要件化
10kW以上50kW未満		
50kW以上2,000kW未満	自家用電気工作物に係るサイバーセキュリティの確保に関するガイドライン ※発電事業者の自家用電気工作物については、電力制御システムセキュリティガイドライン	
2,000kW以上		
発電事業の要件を満たす設備※2であって、合計出力200万kWを超えるもの	電力制御システムセキュリティガイドライン	

※1:低圧連系の10kW未満、もしくは独立型システムの10kW未満が該当する。
※2:①出力が1,000kW以上、②託送契約上の同時最大受電電力が5割超、③年間の逆潮流量(電力量)が5割超の3つのいずれの条件にも該当する発電等用電気工作物から、小売電気事業等の用に供する電力の合計が1万kWを超えるもの。
※3:50kW未満の小規模太陽光発電設備（一般用及び小規模事業用）については、電気事業法上、サイバーセキュリティの確保に特化した明確な技術基準の規定までは無い。（もっとも、感電・火災のおそれがないように施設しなければならないといった技術基準への適合義務が規定されており、それにより全体として保安を確保している。）



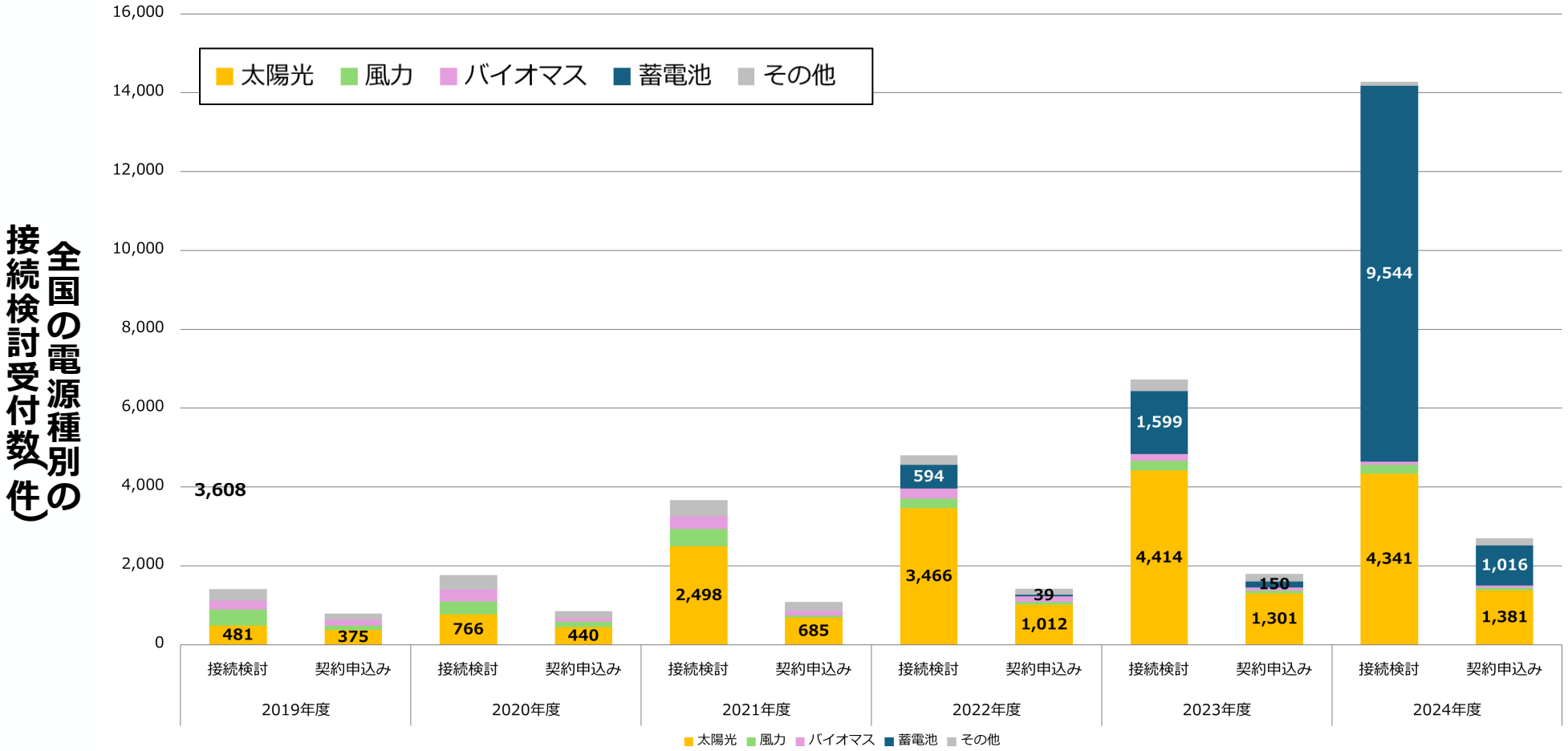
（出所）自家用電気工作物に係るサイバーセキュリティの確保に関するガイドライン

5．サイバーセキュリティ対策要件化の適用開始時期

- 諸外国では分散型電源に対するセキュリティ対策が検討されており、我が国においても、早期の対策強化が求められている。特に、**太陽光や蓄電池については、今後も多数の連系が見込まれることを踏まえると、早期に対応する必要がある**。
- メーカーへのヒアリングの結果、**太陽光や蓄電池**については、 JC-STAR★1に対応するための開発、JET認証、JC-STARの認定などを経て、2026年度中からJC-STAR★1に対応した機器が順次導入され始め、**2027年4月頃には多くのメーカーで供給が可能になる見込み**であることから、**27年4月の系統連系技術要件の改定においてJC-STAR★1を取得した製品を用いることを必須の要件とすることとしてはどうか。**
- また、**風力や燃料電池等**については、 現在、業界に対して、JC-STAR★1への対応が可能となる時期の見通しを確認しているところ。対応の見通しが立った段階で、速やかに要件を改正することとし、**次回以降のグリッドコード検討会において、適用開始時期をご議論いただくことにしたい**。
- なお、**太陽光および蓄電池のうち、低圧（50kW未満）で連系する製品**については、メーカーがJC-STAR★1を取得した製品を導入した後も、一定期間、流通網に旧製品の在庫が一定数発生すると見込まれることから、**経過措置期間を半年程度置くこととし、適用開始時期を2027年10月とすることとしてはどうか**。
- さらに、分散型電源固有の脅威や特性、PCS等に必要な機能を考慮した分散型電源独自のJC-STAR★2以上の適合基準の整備や導入に関しては、国の審議会等で議論を進める。

（参考）電源種別の系統アクセス状況

（出所）電力広域的運営推進機関「発電設備等系統アクセス業務に係る情報の取りまとめ（2024年度の受付・回答分）」ほかを基に事務局に集計



※500kW以上の発電等設備を集計
※ヒストグラム上部の数値は接続検討の受付総数であるが、複数電源種の申込もあるため電源種別毎の数値の合計とは一致しない。
　また、2021年度以前の蓄電池の件数は、その他の件数に含まれる。