

小規模発電設備等のサイバー セキュリティ対策に係る検討について

2021年12月24日

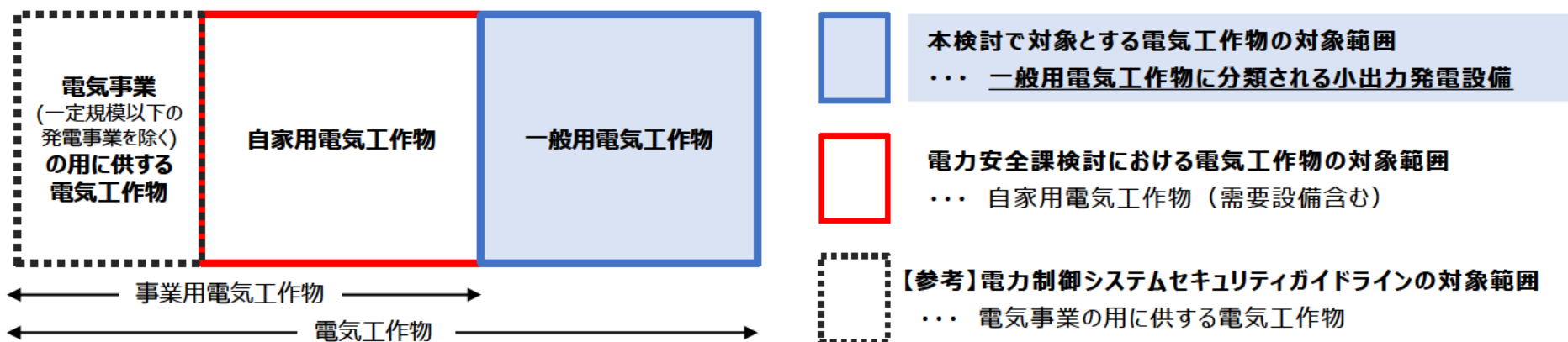
小規模発電設備等のセキュリティ対策に関するこれまでの議論

- 今後の電源の分散化やオンライン制御の拡大を見据え、2020年10月から電力事業の用に供しない小規模発電設備等を含めて、系統に接続する際に、以下のサイバーセキュリティ対策を実施することが、一般送配電事業者の策定する「系統連系技術要件」（託送供給等約款別冊）において規定された。
 - （１）サイバーインシデントの発生を防ぐ事前防御の観点として、
 - 対策① ネットワーク接続点の保護**
 - 対策② データの保存・転送を行う機器・端末等のマルウェア対策**
 - （２）インシデント発生時の影響を最小化する事後対応（早期発見、迅速な対処）の観点として、
 - 対策③ 連系先系統運用者に対するセキュリティ管理責任者の氏名及び緊急時連絡先の通知**
- こうした議論を踏まえ、昨年度、小規模発電設備等におけるセキュリティ対策の実態を詳細に確認し、具体的な対策内容や課題を検討するために、設備等を系統に接続する者や設備等メーカーに対してヒアリングを実施した。
- ヒアリングを通じて、系統連系技術要件の求める対策に関して、対策の補足説明や対策実装例を設備種別ごとに整理することを求める意見が挙げられた。
- これらの意見を踏まえ、2021年2月15日の第11回電力SWGでは、各設備種別に求められる系統連系技術要件の対策実装例を記した文書を、業界団体と協議しつつ検討・策定することとされた。

対策実装例の対象設備

- 第11回電力SWGでの議論を踏まえ、今年度、各設備種別に求められるセキュリティ対策の実装例作成を検討。
- 今年度策定する対策実装例の対象となる小規模発電設備について、自家用電気工作物については、既に保安規制の枠組みの中でガイドライン策定が検討されていることを踏まえ、一般用電気工作物に分類される、以下の小出力発電設備を主な対象とする。
 - － 系統連系する50kW未満の太陽光発電設備（低圧太陽光発電設備）
 - － 系統連系する20kW未満の風力発電設備（小形風力発電設備）
 - － 系統連系する10kW未満のコージエネレーション設備
 - － 系統連系する家庭用電力設備（エネファーム、蓄電池 等）
- それぞれの種別について、設備設置者、関連機器メーカー等のステークホルダーを対象とした対策実装例を作成する。

電気工作物のうち本事業で作成する対策実装例の対象設備と他の取組の対象との関係



(参考) 自家用電気工作物のサイバーセキュリティ対策の必要性

第26回電力安全小委員会
(2021年12月10日) 資料1より抜粋

- 現状、一般送配電事業、送電事業、特定送配電事業及び発電事業の用に供する電気工作物については、サイバーセキュリティの確保を技術基準で義務づけ（当該技術基準は、民間規格である電力制御システムセキュリティガイドラインを引用）。
- 一方で、自家用電気工作物においては、現行法制上ではサイバーセキュリティ(CS)の確保は必ずしもすべてに対し、求められていない。今後の電気工作物に係るスマート化の進展を踏まえれば、より幅広い事業主体に対策を求めることが必要。
- したがって、電気設備技術基準を改正し、CS対策の対象を「自家用を含む事業用電気工作物」へ拡大（令和4年10月1日付で施行予定）。
- その際、自家用電気工作物の実態を踏まえた適切なCS対策に関する新たなガイドラインを策定。

<技術基準への反映>

	電気事業の区分	電気工作物の区分	CS確保に係る技術基準維持の義務の規定
事業用電気工作物	一般送配電事業	電気事業法第38条第3項各号に掲げる事業の用に供する電気工作物 (大手発電事業を含む)	現行にあり
	送電事業		現行にあり
	特定送配電事業		現行にあり
	発電事業		現行にあり
	(該当なし)	自家用電気工作物 (中小発電事業を含む)	新設

<保安規程への反映>

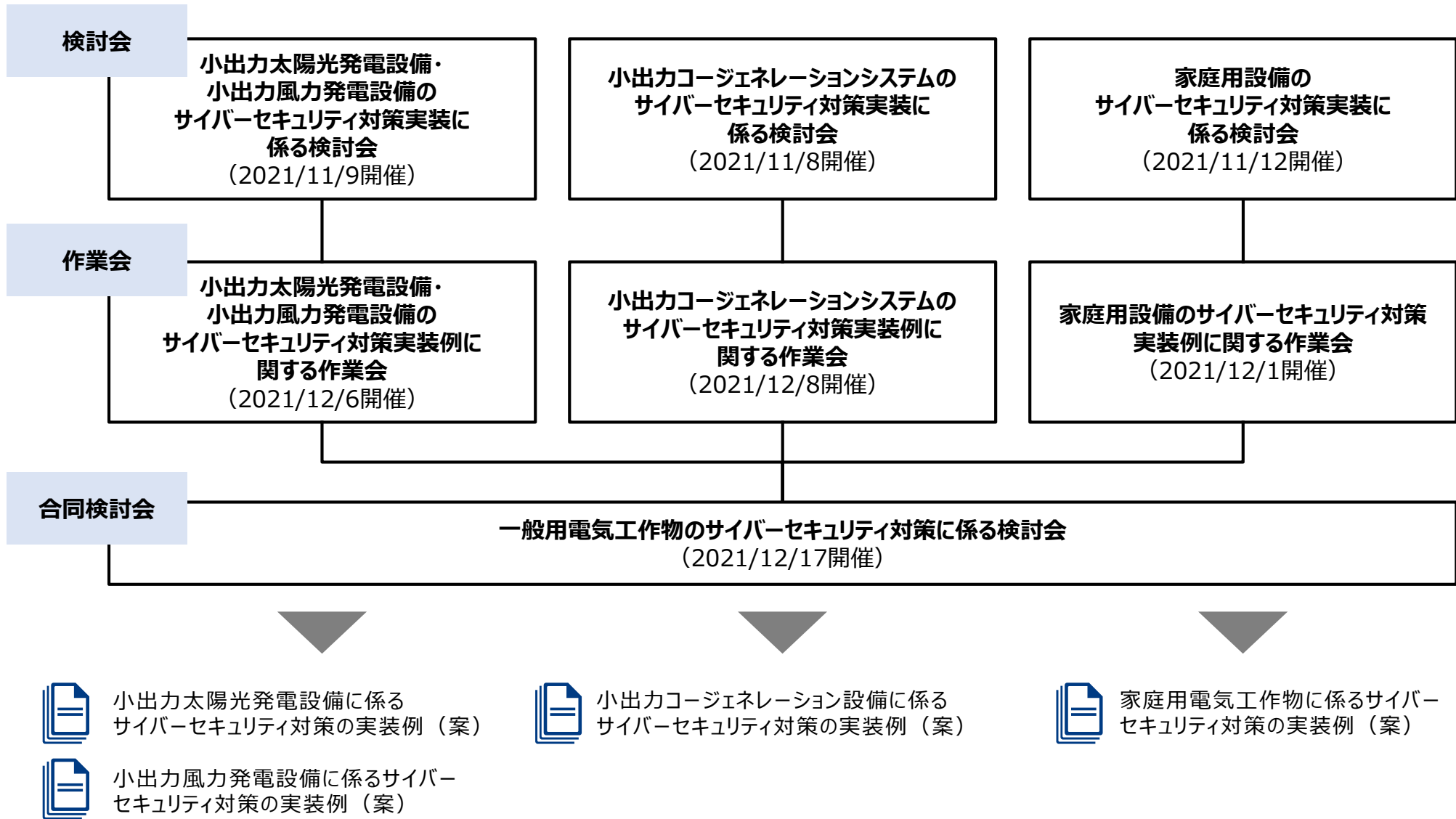
	電気事業の区分	電気工作物の区分	CS確保に係る保安規程記載の義務の規定
事業用電気工作物	一般送配電事業	電気事業法第38条第3項に掲げる事業の用に供する電気工作物 (大手発電事業を含む)	現行にあり
	送電事業		現行にあり
	特定送配電事業		新設
	発電事業		現行にあり
	(該当なし)	自家用電気工作物 (中小発電事業を含む)	新設

一般用電気工作物に係るセキュリティ対策の検討プロセス

- 一般用電気工作物のセキュリティ対策の検討にあたって、より実態にあったものにするため、対象となる種別に関連する業界団体や有識者等が参加する検討会を開催した。
- 検討会では、各種別の実装例の方針や実装例の対象とする典型的なシステム構成について、業界団体及び有識者にて議論し、作業会では、対策実装例の具体的な内容に関して業界団体及び各設備種別に関連する機器メーカーにて議論を行った。
- なお、小出力太陽光発電設備と風力発電設備の設備構成は類似するところ、太陽光と風力については、一つの検討会及び作業会で議論した。

	参加者	開催時期	議題
検討会	【検討会】 - 各設備種別に関する業界団体 - セキュリティ有識者	- 太陽光・風力：2021/11/9開催 - コージェネ：2021/11/8開催 - 家庭用：2021/11/12開催	- 検討会・作業会の進め方について - 対策実装例の構成について - 対策実装例に含めるべき内容について - 典型的なシステム構成について 等
	【合同検討会】 - 各設備種に関する関連機器メーカー・事業者 - 各設備種別に関する業界団体 - セキュリティ有識者 （検討会、作業会に参加いただいた全ての関係者が参加）	2021/12/17開催	- 実装例の最終確認 - 普及・展開方法について 等
作業会	- 各設備種に関する関連機器メーカー・事業者 - 各設備種別に関する業界団体	- 太陽光・風力：2021/12/6開催 - コージェネ：2021/12/8開催 - 家庭用：2021/12/11開催	- 対策実装例（原案）の内容について - 対策実装例の内容について 等

(参考) 検討会及び作業会の位置づけ



(参考) 各検討会の構成員

- 検討会では、各設備種別に求められるセキュリティ対策の検討方向性について確認するとともに、各種別の対策実装例の記載方針や、実装例の対象となる典型的なシステム構成について議論した。

検討会 名称	小出力太陽光発電設備・ 小出力風力発電設備の サイバーセキュリティ対策実装に 係る検討会	小出力コージェネレーションシステムの サイバーセキュリティ対策実装に 係る検討会	家庭用設備の サイバーセキュリティ対策実装に 係る検討会
構成員 所属組織 (順不同)	【セキュリティ有識者】 • JPCERT/CC • 情報処理推進機構 【業界団体】 • 太陽光発電協会 • 日本小形風力発電協会 • 日本電機工業会 • 全日本電気工事業工業組合連合会 (オブザーバー) • 送配電網協議会 • 電気事業連合会	【セキュリティ有識者】 • JPCERT/CC • 情報処理推進機構 【業界団体】 • 日本ガス協会 • コージェネ財団	【セキュリティ有識者】 • JPCERT/CC • 情報処理推進機構 【業界団体】 • 太陽光発電協会 • 日本電機工業会 • 日本ガス協会 • コージェネ財団
対象とする 設備種別 (作成する 実装例の 種別)	• 10kW以上50kW未満の太陽光発電設備（低圧事業用 太陽光発電設備） • 20kW未満の風力発電設備	• 10kW未満のコージェネレーション設備（ただし、エネファームを除く）	• 10kW未満の太陽光発電設備（低圧住宅用 太陽光発電設備） • 家庭用蓄電池 • エネファーム

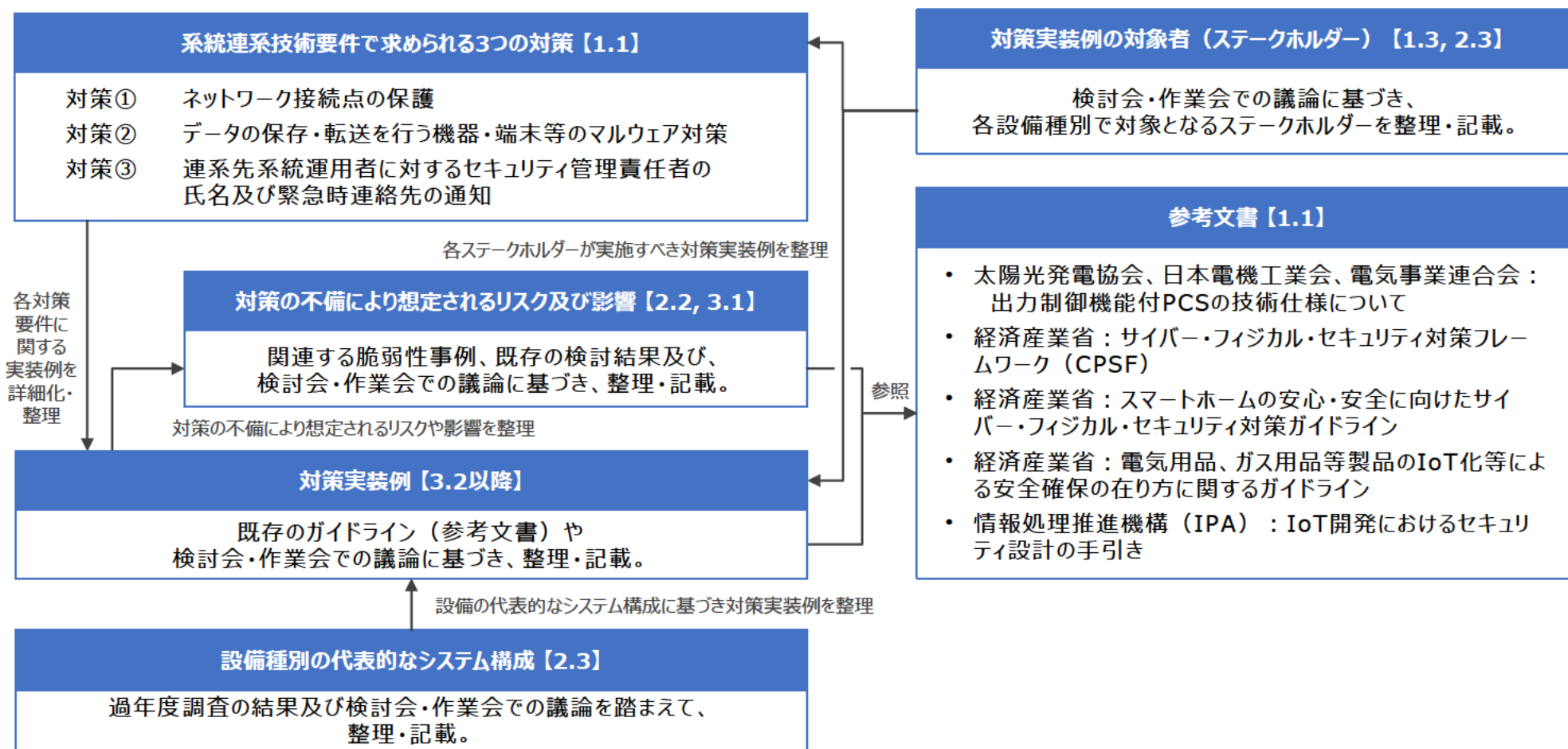
(参考) 各作業会の構成員

- 作業会では、対策実装例の具体的な内容に関し、業界団体及び各設備種別に関連する機器メーカー等にて議論した。

作業会 名称	小出力太陽光発電設備・ 小出力風力発電設備の サイバーセキュリティ対策実装に 係る作業会	小出力コージェネレーションシステムの サイバーセキュリティ対策実装に 係る作業会	家庭用設備の サイバーセキュリティ対策実装に 係る作業会
構成員 所属組織 (順不同)	【業界団体】 - 太陽光発電協会 - 日本小形風力発電協会 - 日本電機工業会 - 全日本電気工事業工業組合連合会 【関連機器メーカー等】 - オムロンソーシアルソリューションズ株式会社 - 株式会社コンテック - パナソニック株式会社 - リコージャパン株式会社	【業界団体】 - 日本ガス協会 - コージェネ財団 【関連機器メーカー等】 - ヤンマーエネルギーシステム株式会社 - 静岡ガス・エンジニアリング株式会社 - 大阪ガス株式会社	【業界団体】 - 太陽光発電協会 - 日本電機工業会 - 日本ガス協会 - コージェネ財団 - 全日本電気工事業工業組合連合会 【関連機器メーカー等】 - アイシン株式会社 - オムロンソーシアルソリューションズ株式会社 - パナソニック株式会社 - 東京ガス株式会社 - 大阪ガスマーケティング株式会社
対象とする 設備種別 (作成する 実装例の 種別)	10kW以上50kW未満の太陽光発電設備（低圧事業用 太陽光発電設備） 20kW未満の風力発電設備	10kW未満のコージェネレーション設備（ただし、エネファームを除く）	10kW未満の太陽光発電設備（低圧住宅用 太陽光発電設備） - 家庭用蓄電池 - エネファーム

対策実装例の作成方針・全体像

- 各対策実装例では、系統連系技術要件で求められる3つの対策について、対象設備に関連する各ステークホルダーが実施すべき対策の実装例を示す。
- また、対策の必要性を訴求するために、対象設備に想定されるサイバーセキュリティリスクや、リスクが顕在化した場合の影響も併せて記載する。



各対策実装例の対象設備・対象者（ステークホルダー）

- 各対策実装例は、各設備種別の設備設置者、設備設置工事を請け負う施工業者、設備に関連する機器メーカーを主な対象者としつつ、関連するサービスを提供する事業者も対象とした。

対策実装例の 名称	小出力太陽光発電設備に 係るサイバーセキュリティ対策 の実装例（案）	小出力風力発電設備に 係るサイバーセキュリティ対策 の実装例（案）	小出力コージェネレーション 設備に係るサイバーセキュリティ 対策の実装例（案）	家庭用電気工作物に 係るサイバーセキュリティ対策 の実装例（案）
対象設備	10kW以上50kW未満の 太陽光発電設備 (低圧事業用 太陽光発電 設備)	20kW未満の風力発電設備	10kW未満の コージェネレーション設備 (ただし、エネファームを除く)	・ 10kW未満の太陽光発電設備（低圧住宅用 太陽光発電設備） ・ 家庭用蓄電池 ・ エネファーム
対象者	・ 小出力太陽光発電設備の設置者 ・ 小出力太陽光発電設備の設置工事を請け負う施工業者 ・ 小出力太陽光発電設備等のメーカー ・ 監視サービスプロバイダー等	・ 小出力風力発電設備の設置者 ・ 小出力風力発電設備の設置工事を請け負う施工業者 ・ 小出力風力発電設備等のメーカー ・ 監視サービスプロバイダー等	・ 小出力コージェネレーション設備の設置者 ・ 小出力コージェネレーション設備の設置工事を請け負う施工業者 ・ 小出力コージェネレーション設備等のメーカー ・ 監視・制御等のサービスプロバイダー	・ 家庭用電気工作物の設置者（設置家庭） ・ 家庭用電気工作物の設置工事を請け負う施工業者 ・ 家庭用電気工作物等のメーカー ・ 設置者向けサービスを提供する事業者等

対策実装例の普及・展開方法（案）

- 各種別の対策実装例は、その内容を検討会・作業会で議論を行いつつ、多様なステークホルダーに必要な情報が過不足なく伝わるよう、各設備種別に係る業界団体の名義で策定する。
- 対策実装例の普及・展開方法について、関連する数多くのステークホルダーに対して対策実装例を普及・展開することが望ましい一方で、悪意ある第三者の手に渡り、具体的なセキュリティ対策の内容が推測され、悪用される事態は避けるべきである。
- これらの両側面を踏まえ、対策実装例の普及・展開方法について検討会・作業会にて議論した。
- 検討会・作業会での議論を踏まえ、対策の詳細が確認できる対策実装例全体（文書全体）は、業界団体の会員限り等の限定的な展開にすることとされた。
- 他方、設備設置者・施工業者に対しても系統連系申請のための対策実装例を周知することが望まれるところ、これらのステークホルダーに向けて、例えば対策実装例のチェックリストのみを業界団体のHP等で公開予定。

