

次世代スマートメーターシステムにおける セキュリティ対策検討の必要性について

2020年12月15日

株式会社オプテージ

OPTAGE
What's next?



- 背景・目的
- 「セキュリティ・バイ・デザイン」の考え方
- セキュリティ仕様・設計不備の事例
- 設計時と運用時のセキュリティ対策コスト比較
- 次世代スマートメーターシステムにおけるセキュリティ検討の必要性
- まとめ

- 電力DXの検討にあたり、次世代スマートメーターシステムにおけるセキュリティリスクの考慮も必要。
- システムの仕様確定後にセキュリティ対策を盛り込むことは困難なケースが多く、次世代スマートメーターシステムの仕様・設計段階からセキュリティ対策要件について検討することが重要。(セキュリティ・バイ・デザイン)

2020/11/11 次世代スマートメーター制度検討会(第2回)資料2

電力DX 推進の意義 (意味軸)

- ・レジリエンスの強化、
系統全体の需給の安定化
- ・再生可能エネルギーの大量導入、
脱炭素化
- ・システム全体の効率化、
需要家利益の向上

電力DX推進に向けた今後の論点整理 (空間軸)

1. 電力DXに向け、一般送配電事業者及び配電事業者において、今後、どのような行動が求められるか。また、その際に、スマートメーターに期待される役割は何か。
2. 電力DXに向け、発電、小売、アグリゲーター、電力広域機関、JEPX、HEMS等のエネマネ事業者において、今後、どのような行動が求められるか。また、その際に、スマートメーターに期待される役割は何か。
3. ガス・水道事業者においては、今後、電力分野との共同検針等の連携も視野に入れた仕様の統一化・標準化が期待される。この中で、電力スマートメーターは、どのような機能を有することが期待されるか。
4. 上記1.～3.により、左記「推進の意義」も踏まえ、定量的・定性的にどれだけの便益が見込まれるか。
5. これらの実現に当たり、右記「時間軸」も見据え、スマートメーターに導入可能な通信技術としてどのような選択肢があるか。また、諸外国ではどのような技術の普及が見込まれるか。
6. 費用対便益を勘案するとともに、第1世代の資産及び第3世代への移行、更には海外展開の可能性も見据え、次世代スマートメーターはどのような仕様とすべきか。

時間軸

- ・2022年 アグリ等の導入
- ・2024年 次世代スマメ導入開始
(2024年度 5Gメッシュ98%)
- ・2034年 第3世代スマメ導入

電力DX手段

- ・IT開閉器
- ・テレメータ
- ・スマートメーターデータ
 - Aルート
 - Bルート
- ・個別機器計量

「セキュリティ・バイ・デザイン」の考え方

- セキュリティ・バイ・デザインとは、「セキュリティを企画・設計段階から確保するための方策」(NISC※による定義)
- 具体的には「製品の企画・設計のフェーズからセキュリティ対策を組み込む」という考え方

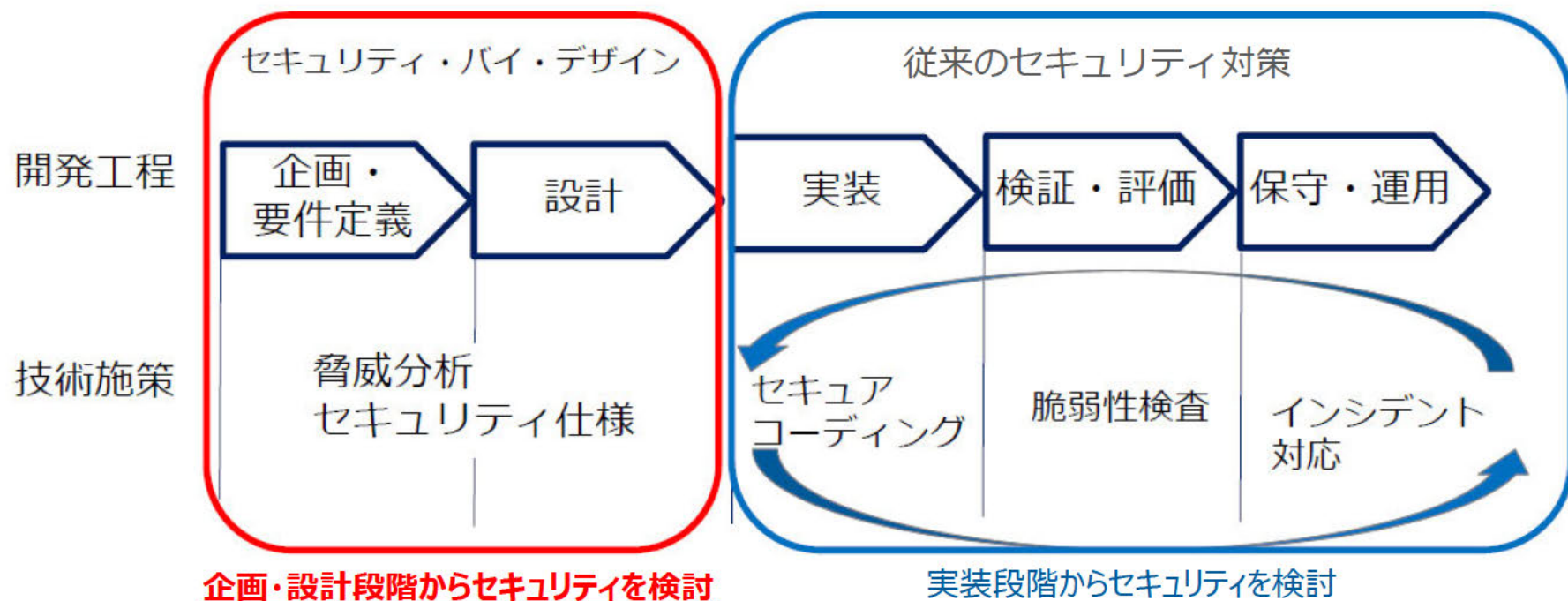
【主な利点】

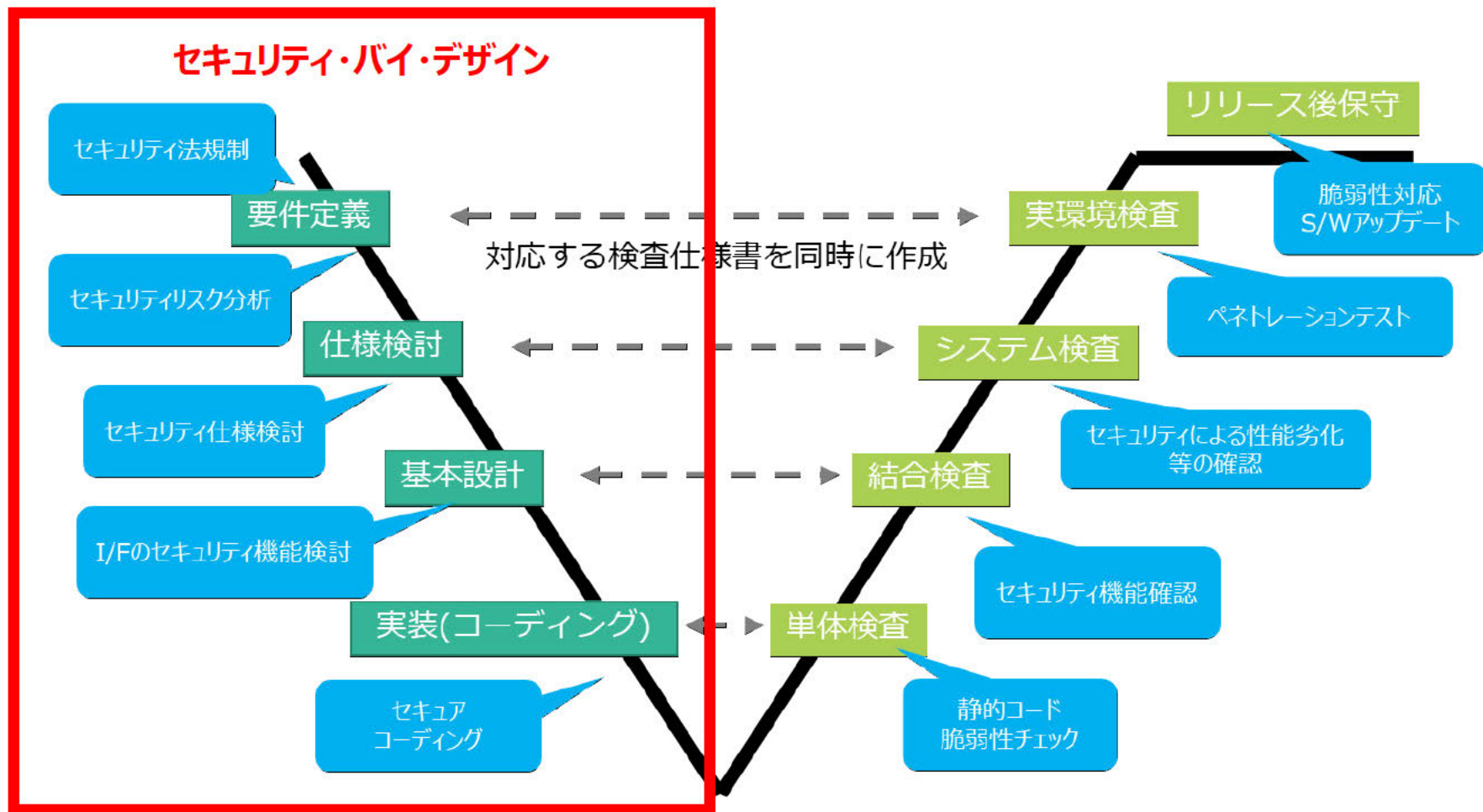
- リリース後のセキュリティリスクを減らす
- 開発時の手戻りコスト削減・納期リスク低減

※ NISC：内閣サイバーセキュリティセンター

(National center of Incident readiness and Strategy for Cybersecurity)

◆「セキュリティ・バイ・デザイン」と「従来のセキュリティ対策」の関係





仕様検討・設計段階でセキュリティ対策を織り込むことが大切

- 実証実験の結果(サイバー攻撃ではない)ではあるが、自動車に搭載されているファームウェアの脆弱性※を利用して遠隔操作に成功
- ネットワーク経由等で修正できない問題であったことから140万台のリコールに至った

※ セキュリティ上の不備、不具合

リコールに至った原因と経緯

- 遠隔保守用の通信に脆弱性があり、悪意のあるファームウェアに書換え可能
- ファームウェアを改ざんした車に対して攻撃コードを送りこむことで、ブレーキ、ステアリング、エアコン等を操作可能
- ネットワーク経由等で修正できない問題
- 影響がある140万台に対してリコール(整備工場でソフトウェア更新)

<https://www.ipa.go.jp/files/000049819.pdf>



ブレーキが制御不能となり溝へ転落

写真引用：
<http://www.wired.com/2015/07/hackersremotely-kill-jeep-highway/>

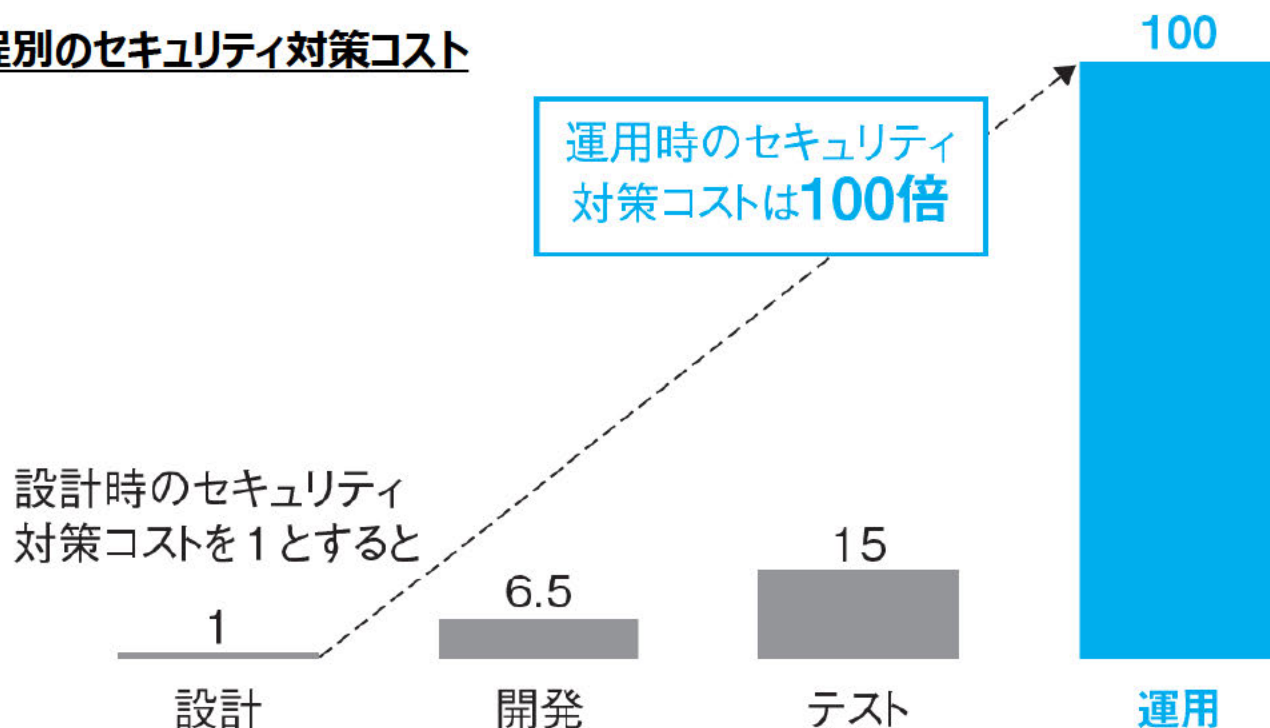
【主な教訓】

- 運用中にセキュリティの問題が発生した場合の影響大（社会的信用・金額面での損失大）
- 遠隔保守に対するセキュリティ仕様・設計検討の重要性

設計時と運用時のセキュリティ対策コスト比較

- セキュリティ・バイ・デザインの考え方を適用すると、開発の早い段階からセキュリティを考慮できるため、以下の効果が期待できる
 - 手戻りが少なく納期を守れる
 - コストを少なくできる
 - 保守性の良い製品ができる
- 比較的开发期間が長く、運用後は多くの機器が設置されるという、スマートメーターシステムの特徴を踏まえると、セキュリティ・バイ・デザインを考慮することは重要

◆開発工程別のセキュリティ対策コスト



次世代スマートメーターシステムにおけるセキュリティ検討の必要性

- 次世代スマートメーターシステムにおいて、実装される仕様に合わせたセキュリティ検討が必要
(例) ・通信 (FAN/WAN) のプロトコル変更
・企業、業種を跨いだシステム接続 (共同検針)
・より高度化するサイバー攻撃への対応

次世代スマートメーター仕様の論点 (案)

2020/9/8次世代スマートメーター制度検討会(第1回)資料2

全体共通

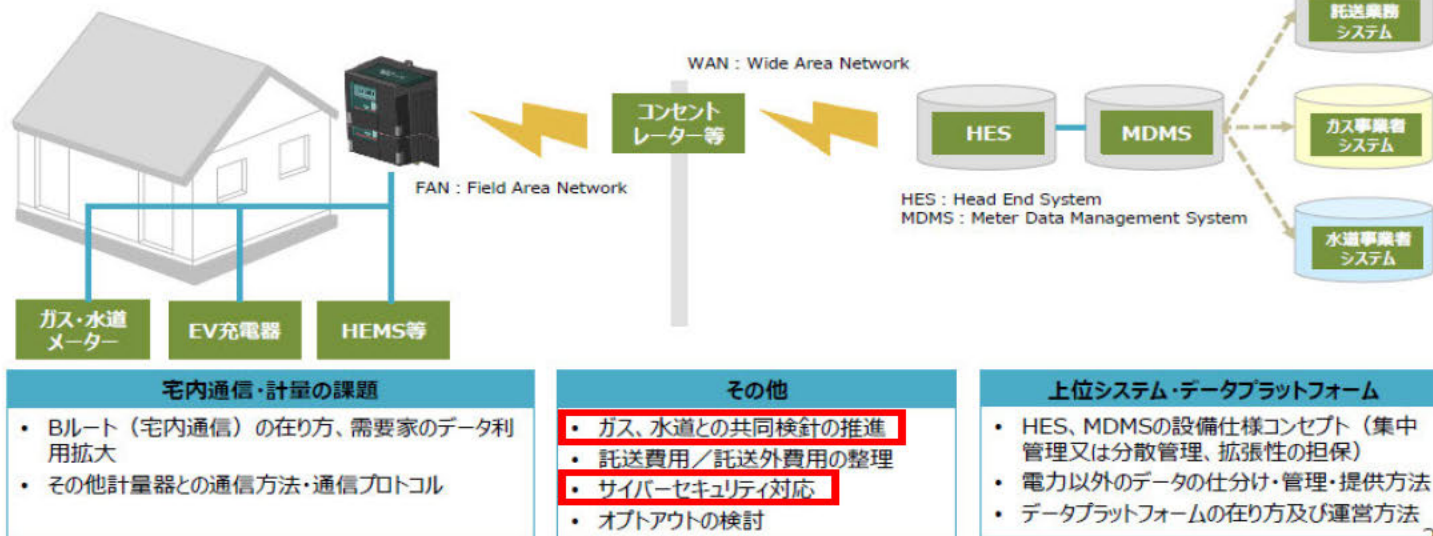
- ・ 国内のニーズや海外のユースケースを踏まえた実装すべき仕様の検討と費用対効果の精査
- ・ 海外事例のベンチマーク、採用すべき仕様の基本コンセプト、将来的なデータ量の増加と拡張性の担保 等

メーター (計量器) の課題

- ・ 計量頻度・粒度細分化の必要性 (30分間隔の見直し等)
- ・ 計量項目追加の必要性 (無効電力、高調波、磁石改ざん検出等)
- ・ 記憶メモリ容量等、その他仕様変更の必要性

通信 (FAN・WAN) の課題

- ・ 通信容量 (通信量・通信頻度) を想定した上での通信技術の選択 (推奨仕様、仕様の統一化)
- ・ 現行の通信仕様からの移行 (マイグレーション方法等)



重要な社会基盤である次世代スマートメーターシステムにおいては、

- スマートメーターシステムの開発リードタイムが長い
- スマートメーターの機器が大量に設置される

ことから、「セキュリティ・バイ・デザイン」の考え方にに基づき、「仕様検討・設計」の段階からセキュリティ対策を織り込んでおくことが望ましい。

今後の仕様検討の過程と並行して、既存のセキュリティ指針である「スマートメーターシステムセキュリティガイドライン」も踏まえたうえで、次世代スマートメーターシステムの仕様・設計に関わるセキュリティ対策の検討が必要ではないか。