戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）　【産業技術総合研究所】

3-1　研究開発技術の社会実装を促す適合性確認のあり方の研究開発

社会実装技術

従来になく有効で、かつ、速やかに社会実装可能な適合性確認のあり方と仕組みの検討

特長
① 自然言語処理技術で複数セキュリティ規程を比較し、適合性確認の省力化と定量化
② セキュリティ バイ デザインによる開発とゴール指向分析によるテンプレートの活用で確実な適合性確認

関連技術分野：要求分析、セキュリティ＆セーフティ分析
連携先業種：　重要インフラ関連事業

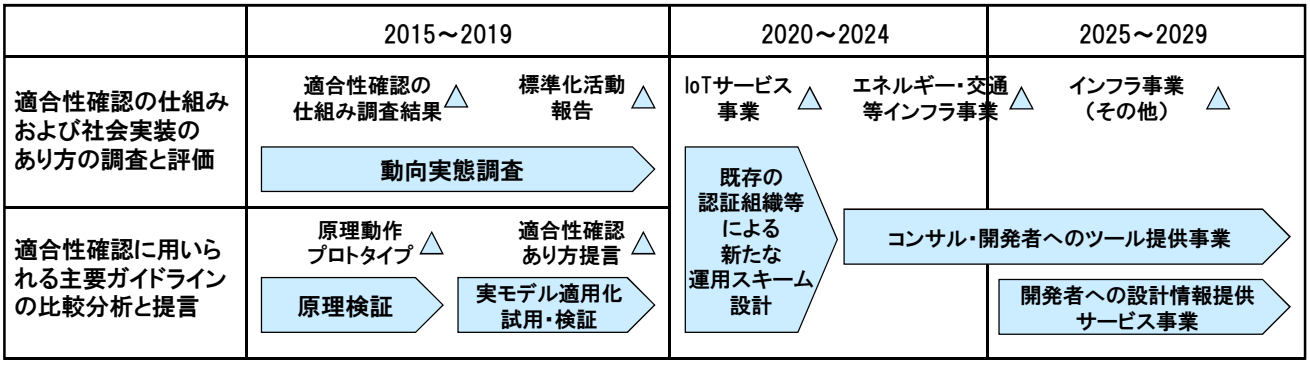
研究のねらい

スマートグリッドシステム等のエネルギーインフラの導入で先行する諸外国の取組み状況を調査し、調査により得られた基礎データをもとに、我が国の重要インフラ事業者及び重要インフラシステムを取り巻く環境・リスクを考慮して、セキュリティ評価制度の検討を進める。これらの研究を通じて、重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保に関して、従来になく有効で、かつ、速やかに社会実装が可能な適合性確認の仕組みを調査、評価する。

研究内容

1. 重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保の技術に関して、欧米の動向及び実態を調査し、(a1) 真贋性判定技術とSP800-53の対応関係を分析してフィードバックを行った。
2. 適合性確認に用いられる主要ガイドラインの比較分析を、自然言語処理技術活用することによって、大きな省力化と定量化を実現した。これは、ある規程に適合した製品を別の規程にも適合させたい場合に、活用できる手法である。欧米と日本の規格を比較することで、以下の3を導いた。
3. 1及び2の結果に基づいて、(a2) 動作監視・解析技術を題材にケーススタディを行った。復旧対応を監視製品/サービスの要件にすべきであり、このような要件を政府統一基準でも盛り込むべきであると結論した。
4. 3の監視製品/サービスに対する復旧対応の要件化の国際標準化活動を検討した。適用する重要インフラセクターの標準化委員会で、インフラ特有の必要事項を標準化する一方、重要インフラ共通で利用される技術部分については、セキュリティを対象とする委員会で標準化するべきと結論した。
5. 適合性確認を確実にするために、セキュリティ バイ デザインの開発手法とゴール指向分析の考えに基づく要求分析プロセス支援ツールの基本原理を構築し、検証した。
6. 適合性確認のために、セキュリティ機能とセーフティ機能の相互の影響を分析するための基本原理を構築し、ツールの試作・評価した。

スケジュール



Copyright © National Institute of Advanced Industrial Science and Technology（AIST）
（Japan Corporate Number 7010005005425）. All rights reserved.

① 自然言語処理技術を活用し複数セキュリティ規程を分析する手法

従来、人手で分析したものはあったが、ITを使うことによって、大きな省力化と定量化を実現できた。これは、ある規程に適合した製品を別の規程にも適合させたい場合に、活用できる手法である。また、規程の比較分析結果自体も、重要インフラの開発企業だけでなく、規程を作る側にも参考情報になる。

図 SP800-53の自己相関分析

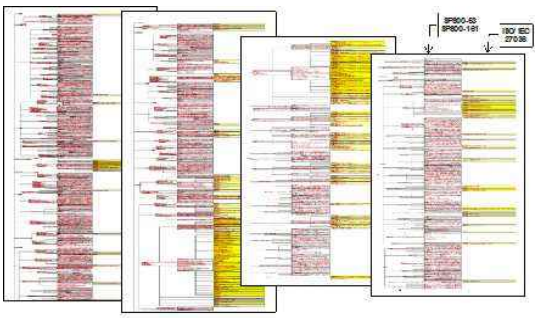
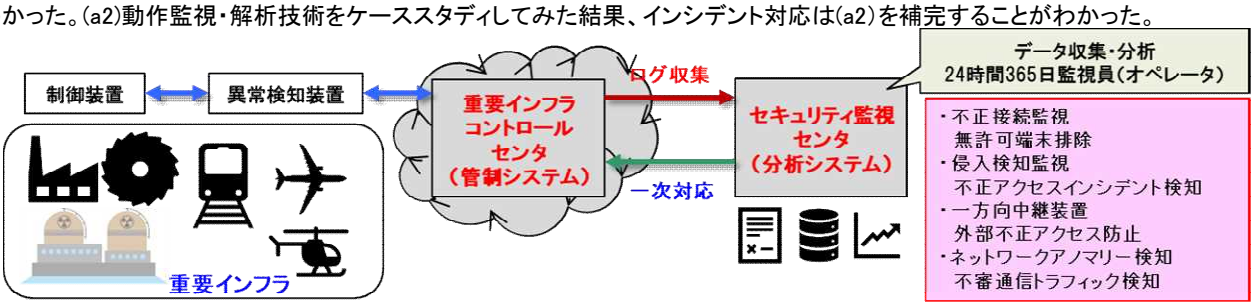


図 SP800-161とISO/IEC 27046の突合分析

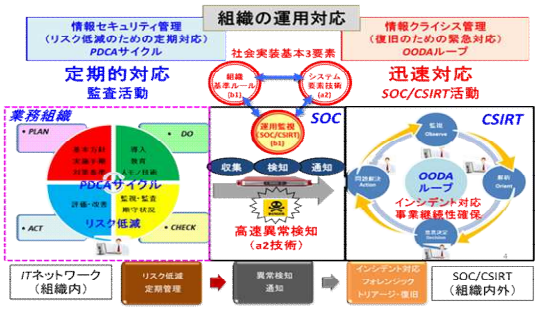
② ①の活用とケーススタディ

政府統一基準とSP 800-53を①を活用して分析した結果、政府統一基準には、インシデント対応の要求事項が必要であることがわかった。(a2)動作監視・解析技術をケーススタディしてみた結果、インシデント対応は(a2)を補完することがわかった。



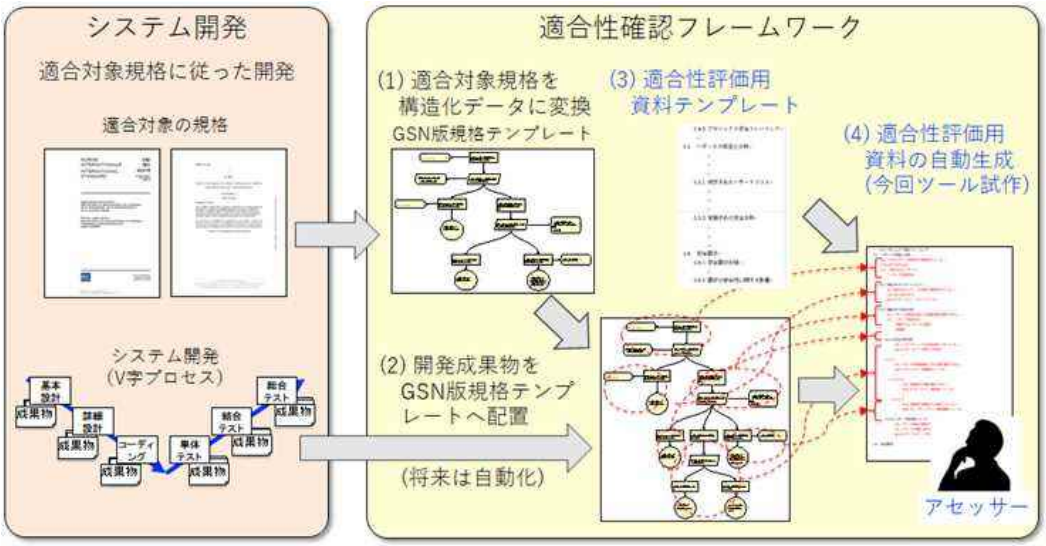
a2 技術の基本機能
NIST SP800-53 管理策
①IR-5：インシデントモニタリング監視・自動データ収集/分析/...
②IR-6：インシデント報告・自動報告/...

a2技術の特長と先進性
・正常なシステム状態を自動学習
・事前登録不要で異常状態を自動検知
・多層防御検知アルゴリズムで対応
（偵察・マルウエア拡散・IT/OT攻撃）
・従来型がリスクコア合計検知方式検知反応が遅いのに対し、
a2型は個別微細変化検知方式で検知反応が早い



③ セキュリティに関する規程への適合性確認の方法

規程からセキュリティ バイ デザインの開発手法を使って製品等を開発して、開発過程において規程に準拠していることの証拠を生成し、また、ゴール指向分析を基にした規程を満たすための必要事項の構造を示すテンプレートを準備することで、上記の証拠と規格テンプレートの比較によって、製品等が規程に適合していることを判断可能にするための手法を開発した。この手法は、具体的な製品が規程に適合しているかを企業内で確認するために活用できる。



Copyright © National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)
(Japan Corporate Number 7010005005425). All rights reserved.