経済産業省

参考資料

産業サイバーセキュリティを巡る国外の動向
～サプライチェーン・IoT機器を中心に～

平成30年12月7日

経済産業省　商務情報政策局

サプライチェーンサイバーセキュリティ及び IoT機器のサイバーセキュリティに係る米国における最近の動き

時期	報告書等
2018年2月	**Draft NISTIR 8200** • IoTの５つのユースケースに対するリスク、脅威分析及び国際標準化状況を整理
2018年4月	**NIST Cybersecurity Framework version 1.1** • 「サプライチェーンのリスク管理」「サイバーセキュリティリスクの自己評価」を追記
2018年5月	**ボットネット対策等に関する報告書** • ボットネット等の脅威に対するネットワークのエコシステムの強靭性強化に関して５つの目標を設定
2018年6月	**SP800-171 Rev.1 の更新** • セキュリティ要件を満たすために必要な具体的事項の記載を追加。
2018年9月	**Draft NISTIR 8228** • IoT機器により生じる、サイバーセキュリティとプライバシーリスクを軽減するための対策例を整理
2018年9月	**カリフォルニア州のIoTセキュリティ法** • インターネットに接続する機器に合理的なセキュリティ機能を備えることを製造者に求める法律
2018年10月	**NIST Cybersecurity Whitepaper （元NISTIR 8222）** • IoT製品・サービスの信頼に影響を及ぼす17の技術的な懸念事項を整理
2018年10月	**ICT Supply Chain Risk Management Task Force** • ICTサプライチェーンのリスクを特定、管理するために形成された官民パートナーシップ

NIST Cybersecurity Framework の改定

- 2度の意見募集を踏まえた修正を行った上で、**2018年4月**、米国国立標準技術研究所（NIST）が**「Cybersecurity Framework Version1.1」を決定**。
- 国際標準化に向けた活動も開始。

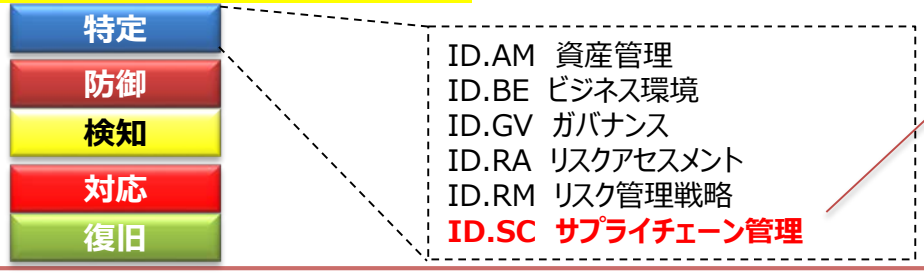
NIST「Cybersecurity Framework」の経緯

- 2014年2月、サイバーセキュリティ対策の全体像を示し、「特定」、「防御」、「検知」、「対応」、「復旧」に分類して対策を記載した「Cybersecurity Framework Vesion1.0」を策定。
- 2017年1月、「Cybersecurity Framework Version1.1 draft1」を公表。
- 2017年12月、「Cybersecurity Framework Version1.1 draft2」を公表。
- 2018年4月、「Cybersecurity Framework Version1.1」を決定。

NIST「Cybersecurity Framework Version1.1」の特徴

- Version1.1は、Version1.0より特に以下の点が追記され、その重要性が説かれている。
  - サプライチェーンのリスク管理（Supply Chain Risk Management）
  - サイバーセキュリティリスクの自己評価（Self-Assessing Cybersecurity Risk）

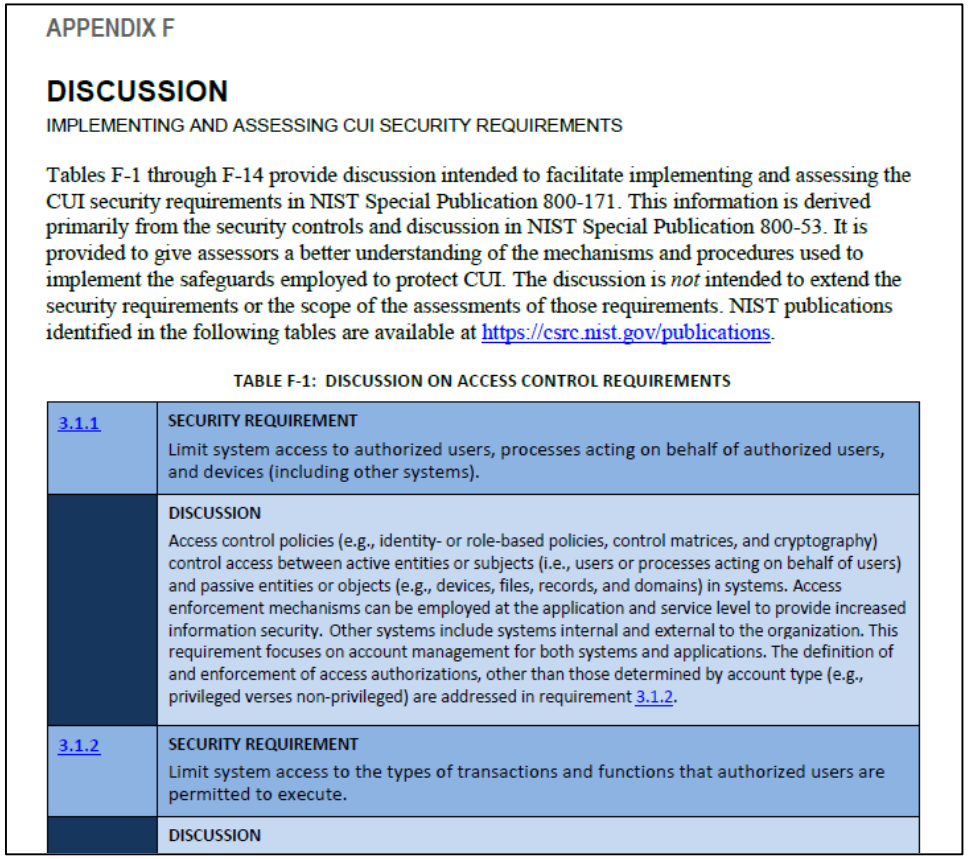
Cybersecurity Frameworkにおける5つの分類



Version1.1でID.SCが新規に追加され、**サプライチェーン全体で対策を実施する**ことや、必要に応じて監査を行うことを要求

NIST SP800-171 Rev.1 の更新

- CUI ※の保護を目的に14カテゴリ、110項目のセキュリティ要件から構成。
- NISTはSP800-171の定期的なメンテナンスを実施し、2018年6月7日にアップデート版を公表。



APPENDIX F

DISCUSSION

IMPLEMENTING AND ASSESSING CUI SECURITY REQUIREMENTS

Tables F-1 through F-14 provide discussion intended to facilitate implementing and assessing the CUI security requirements in NIST Special Publication 800-171. This information is derived primarily from the security controls and discussion in NIST Special Publication 800-53. It is provided to give assessors a better understanding of the mechanisms and procedures used to implement the safeguards employed to protect CUI. The discussion is *not* intended to extend the security requirements or the scope of the assessments of those requirements. NIST publications identified in the following tables are available at https://csrc.nist.gov/publications.

TABLE F-1: DISCUSSION ON ACCESS CONTROL REQUIREMENTS

3.1.1	SECURITY REQUIREMENT Limit system access to authorized users, processes acting on behalf of authorized users, and devices (including other systems).
	DISCUSSION Access control policies (e.g., identity- or role-based policies, control matrices, and cryptography) control access between active entities or subjects (i.e., users or processes acting on behalf of users) and passive entities or objects (e.g., devices, files, records, and domains) in systems. Access enforcement mechanisms can be employed at the application and service level to provide increased information security. Other systems include systems internal and external to the organization. This requirement focuses on account management for both systems and applications. The definition of and enforcement of access authorizations, other than those determined by account type (e.g., privileged verses non-privileged) are addressed in requirement 3.1.2.
3.1.2	SECURITY REQUIREMENT Limit system access to the types of transactions and functions that authorized users are permitted to execute.
	DISCUSSION

2018年6月7日に公表されたアップデート版では、セキュリティ要件を満たすために必要な具体的な事項を記載した「APPENDIX F：DISCUSSION」が追加された。

例

3.1.13	**SECURITY REQUIREMENT** リモートアクセスセッションの機密性を保護するために暗号メカニズムを採用する。
	DISCUSSION 一般に適用される暗号標準には、FIPSで検証された暗号とNSAで承認された暗号が含まれる。

※ Controlled Unclassified Information: 管理対象となるが秘密指定されていない情報

Draft NISTIR 8200 – Status of International Cybersecurity Standardization for the IoT

- **5つのアプリケーション（ユースケース）に対するIoTサイバーセキュリティの目的、リスク、脅威の分析及び国際標準化状況を整理したもの。**
- 2018年11月末に正式版がリリース（詳細確認中）。

ドキュメント名	Interagency Report on Status of International Cybersecurity Standardization for the Internet of Things (IoT)
発行元	IICS WG : The Interagency International Cybersecurity Standardization Working Group （WGはアメリカ国家安全保障会議のCyber Interagency Policy Committee (NSC Cyber IPC)に2015年12月に設置）
目的	IoTの概念を抽象化し、個人の安全とプライバシーを担保することを目的としている
IoTの構成要素	①ネットワーク接続されたデバイス、②システム、③これらにより構成されたサービスの3つから構成されると定義

IoT 5つのアプリケーション（ユースケース）を定義

I. **コネクティッドカー（CV:Connected Vehicle）**：車両、道路、交通インフラが交通データを共有するサービス

II. **カスタマーIoT**：屋内のIoTアプリケーションと、ウェアラブル端末によるサービス

III. **ヘルスIoT・メディカルデバイス**：電子化された診察記録や患者から取得されたヘルスケアデータを共有するサービス

IV. **スマートビルディング**：エネルギー使用量監視システム、制御セキュリティシステム、照明制御システム等のサービス

V. **スマート製造**：データ、テクノロジー、高度な生産能力、クラウド、その他のサービスを統合するサービス

Draft NISTIR 8200 における IoTの構成要素

環境	ネットワーク化され、システムに組み込まれるコンポーネントのセットとサポート技術。
システム	何らかの目標を達成するために、相互に作用するコンポーネントのセット。
コンポーネント	他のシステムのコンポーネントと連携して目標を達成できるシステムを形成する構成要素。

コンポーネントの機能性に着目した5つの能力

動作系	物理的な世界を変化させる能力を提供する。内部センサ、アクチュエータ、およびプロセッサを使用して物理的な世界で動作する。
データの保存	データおよび情報を記憶する能力を提供する。データ記憶能力のいくつかの例には、コンポーネント入力データの記憶およびコンポーネント生成データの記憶が含まれる。
ネットワーキング	ネットワーク機能は、物理的または論理的に別の場所にデータを移動する機能を提供する。イーサネット、米国電気電子学会（IEEE）802.11、RS-422等が関連する。
処理	アルゴリズムに基づいてデータを変換する能力を提供する。
センシング	物理的または論理的に感知する能力を提供する。検出能力を有する構成要素は、アナログ、デジタル形式の両方でデータを取得することができる。

コンポーネントの協調に着目した3つの能力

ヒューマン・ユーザ・インタフェース	コンポーネントが人と直接対話する能力を提供する。
ネットワークインターフェース	データを通信するために必要な通信ネットワーク構成要素間のインタフェースを提供する。すべてのコンポーネントには少なくとも1つのネットワークインターフェイス機能が必要である。
サポート機能	機能をサポートする。サポート能力のいくつかの例には、暗号化能力および認証能力等が挙げられる。

2017年5月大統領令に基づく各種報告書の公表

- 2017年5月、トランプ大統領が「サイバーセキュリティ強化のための大統領令」に署名。関係省庁に対して複数の報告書の策定を命令。
- **2018年5月29-31日、関係省庁は国内での議論を喚起するため、可能な範囲で各種報告書を公表。**

1．連邦政府のサイバーセキュリティリスクに関する報告書 (5/29 国土安全保障省・行政管理予算局):
- 96の政府機関のサイバーセキュリティ管理能力のアセスメント結果と改善策を報告。

2．ボットネット対策等に関する報告書 (5/30 国土安全保障省・商務省):
- ボットネット対策等のために官民が取るべき対策を報告。120日以内にロードマップを策定予定。

3．電力網への攻撃に対するインシデント・レスポンスに関する報告書 (5/31 エネルギー省):
- 電力事業者がインシデントに対応するための７つの能力ギャップと提言について報告。

4．人材育成に関する報告書 (5/31 国土安全保障省・商務省):
- 299,000人分のオンライン上のセキュリティ関連空きポストに対応するための取組について報告。

5．米国のサイバー利益保護のための国際活動に関する報告書（5/31 国務省）:
- 開放的で相互運用可能で安全で信頼の高いサイバー空間のために必要な外交活動等について報告。

6．敵対勢力に対する抑止等に関する報告書 (5/31 国務省):
- 武力等により抑止を行うべき悪意あるサイバー活動の基準・閾値等について報告。

7．重要インフラ防御に関する報告書 (5/31 国土安全保障省):
- 各政府機関が各重要インフラ事業者に対して有する権限や能力について特定し、改善策を報告。

8．市場の透明性に関する報告書 (5/31 国土安全保障省):
- 事業者のセキュリティリスクの透明化のために必要な調査・政策検討について報告。

ボットネット対策等に関する報告書

- **ボットネット及びその他の自動化・分散化した脅威に対するインターネット・通信のエコシステムの強靭性の強化**に関する**報告書。**
- **5つの目標を設定。**
  - 適応可能、持続可能かつ安全な技術市場環境の実現に向けた明確な道筋の特定
  - 進化する脅威に動的に対応するためのインフラのイノベーションの促進
  - ネットワークのエッジにおけるイノベーションの促進による、自動化・分散化した脅威の防止、検出、影響の緩和
  - 国内外のセキュリティ、インフラ、運用技術の各コミュニティ間の連携の促進と支援
  - エコシステム全体にわたる啓発・教育の強化
- **商務省及び国土安全保障省に対して、本報告書承認後120日以内に、産業界・社会・国際パートナーと協議し、初期ロードマップ策定を要請。**

2018年5月最終報告書

A Report to the President on Enhancing the Resilience of the Internet and Communications Ecosystem Against Botnets and Other Automated, Distributed Threats（ボットネット及びその他の自動化・分散化した脅威に対するインターネット・通信のエコシステムの強靭性の強化に関する報告書）2018年5月22日
本報告書の公表をもって取組が終わる訳ではないとした上で、連邦政府が取り組むべき事項に力点を置き、関係者による様々な取組の調整・協働をサポートするための道筋を提示

Draft NISTIR 8228 – Consideration for Managing IoT Cybersecurity and Privacy Risks

- IoT機器の導入に伴い生じる、サイバーセキュリティとプライバシーのリスクを軽減するための対策例を整理したもの。IoT機器の機能の多様性を踏まえ、機器のセキュリティ、データのセキュリティ、個人のプライバシー情報を守るという３つの観点から対策例を提示。
- 対策例について、NIST Cybersecurity Framework、SP 800-53 Rev.5（Draft）、その他のIoTセキュリティ関連文書との対応関係を整理。

IT機器と比較して、IoT機器がサイバーセキュリティリスク、プライバシーリスクに影響を与えうる３つの懸念

物理世界とデバイスとの相互作用	IoT機器の多くは、従来のIT機器では通常行わない方法で物理世界とのやりとりを行う。
デバイスアクセス、管理、モニタリング機能	IoT機器の多くは、従来のIT機器と同じ方法でアクセス、管理、監視することができない。
サイバーセキュリティ機能、プライバシー機能の可用性、効率、有効性	IoT機器ためのサイバーセキュリティ機能、プライバイシー機能の可用性、効率、有効性は、従来のIT機器とは異なる。

IoT機器のサイバーセキュリティリスク、プライバシーリスクを軽減する対処領域

機器のセキュリティを守る	• アセットの管理、脆弱性管理、アクセス管理、機器のセキュリティインシデント検知
データのセキュリティを守る	• データ保護、データのセキュリティインシデント検知
個人のプライバシー情報を守る	• 情報フローの管理、特定個人情報の処理権限の管理、特定個人情報の提供に際する意思決定、データ管理との分離、プライバシー違反の検知

カリフォルニア州のIoTセキュリティ法

- インターネットに接続する機器に合理的なセキュリティ機能（例：機器固有のデフォルトパスワード設定、パスワードの初回起動時の変更 等）を備えることを製造者に求める法律にカリフォルニア州知事が署名（2020年1月1日施行予定）

接続される機器（コネクティッド・デバイス）のセキュリティ法

- インターネットに接続する機器の製造者は、当該機器に合理的なセキュリティ機能または以下のすべてを備えたものとする。
  1. デバイスの性質と機能に適し、
  2. 収集、保管、または送信できる情報に適し、
  3. 不正なアクセス、破壊、使用、変更、または開示から、機器および機器に含まれるすべての情報を保護する設計
- ローカルエリアの外で認証を実施する機器は、以下のいずれかを満たす場合に、合理的なセキュリティ機能を備えているとみなす。
  1. あらかじめプログラムされたパスワードは、製造された各機器に固有のものであること
  2. 当該機器は、初回アクセスが許可される前にユーザーが新しい認証手段を生成しなければならないセキュリティ機能を備えていること

NIST Cybersecurity Whitepaper – IoT Trust Concerns

- IoT製品やサービスが所望の動作を提供できるかどうかを判断する上では、利用者が使用するIoT、サービス、データを**信頼**できるかという観点が必要。
- IoT製品やサービスの信頼に悪影響を及ぼす可能性のある17の技術的な懸念事項について、一般的なIT技術者に広く理解を促すためのホワイトペーパー。

17の技術的懸念事項

1. 圧倒的なスケーラビリティ
2. 異種性
3. 所有者と管理の喪失
4. 合成性、相互運用性、統合性、互換性
5. 豊富な機能
6. 同期
7. 測定の欠如
8. 予測可能性
9. テストと保証
10. IoT認証基準の欠如
11. セキュリティ
12. 信頼性
13. データの整合性
14. 過剰なデータ
15. スピードとパフォーマンス
16. ユーザビリティ
17. 可視性と発見可能性

ICT Supply Chain Risk Management Task Forceの発足と重要インフラのセキュリティ対策に係る新たな政府機関設置の設置について

- 2018年10月30日、国土安全保障省（DHS）は国家保護・プログラム局（NPPD）のサイバーサプライチェーンリスクマネジメント（C-SCRM）プログラムの一つとして、 ICT Supply Chain Risk Management Task Force を設置した。
- また、同年11月16日、NPPDを格上げする形で、DHS内部の独立機関としてサイバーセキュリティ・インフラストラクチャー・セキュリティ庁（CISA）が設立された。

ICT Supply Chain Risk Management Task Force について

■グローバルICTサプライチェーンのリスクを特定し管理するための共通の提案を検討し、展開するために形成された官民パートナーシップ。11月15日に初会合が行われた。

■民間企業からは、VerizonやAT&Tのような主要ISP、Cisco、Palo Alto Networks 等のネットワーク機器会社、Samsung、Intel、FireEye、Microsoft 等が参加している。政府機関からは国土安全保障省、国防総省（DoD）、商務省（DoC）、共通役務庁（GSA）等が参加している。

CISAについて

■ CISAの役割は米国の重要インフラに対する物理的脅威及びサイバー攻撃の脅威から守ること。

<CISAの取組>

- 国家リスク管理センター（National Risk Management Center）による重要インフラに対するあらゆる危機に対するリスク分析を提供する。
- 緊急通信に関して、あらゆる政府レベルでの公共安全のための相互運用可能な通信の向上に取り組む。
- 自然災害、テロ、その他の人災に際して、緊急対応者及び関連する政府関係者の通信が継続できる能力の維持及び促進のために全土での連携に取り組む。

サプライチェーンサイバーセキュリティ及び IoT機器のサイバーセキュリティに係る欧州における最近の動き

時期	報告書等
2017年9月	**サイバーセキュリティ認証フレームワーク** • ネットワークにつながる機器を対象とした認証フレームワークの導入に向けた議論
2017年11月	**Baseline Security Recommendations for IoT** • IoTセキュリティに関する課題を抽出し、解決に有用な考え方を念頭にベストプラクティスを整理
2018年9月	**European Cybersecurity Centres of Expertise Map ~Definition and Taxonomy~** • サイバーセキュリティに関する活動を、①研究領域、②セクター、③適用・技術、の３次元で分類
2018年9月	**Towards secure convergence of Cloud and IoT** • IoTとクラウドのセキュリティを「接続性」「分析」「統合」の3カテゴリに分類、セキュリティ課題を特定
2018年10月	**消費者向けIoT製品のセキュリティに関する行動規範（英国）** • IoT製品の製造メーカー等が実践すべき対策を13項目のガイドラインにまとめたもの
2018年11月	**Good Practice for Security of IoT in the context of Smart Manufacturing** • 産業IoTのセキュリティ確保に求められる対策指針をポリシー・組織・技術という3つの側面で整理
2018年11月	**セキュアルータの技術ガイドライン（ドイツ）** • “Mirai”の事例を受けて作成された、ルータのセキュリティ要件を定めた技術ガイドライン

サイバーセキュリティ認証フレームワーク

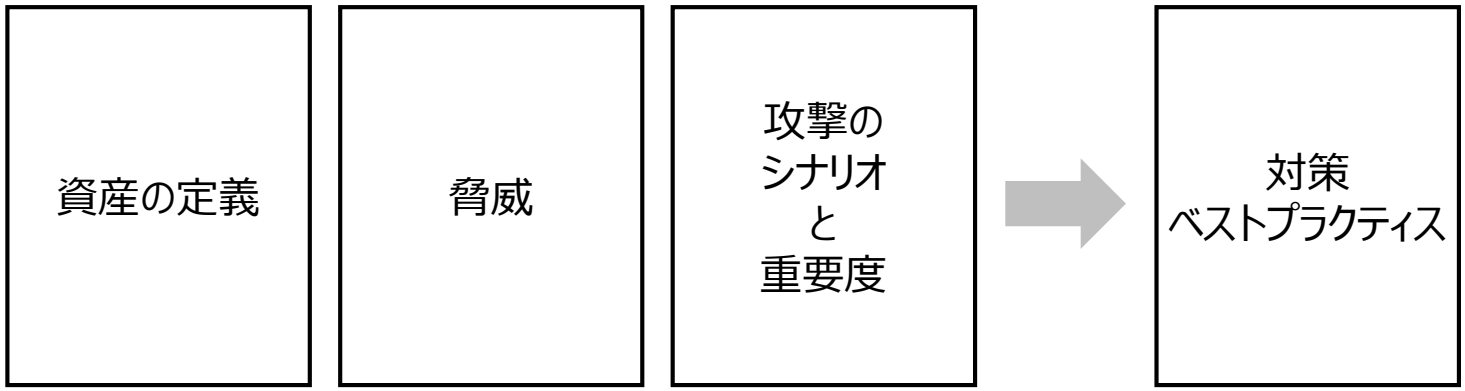
- 欧州では、「Cybersecurity Certification Framework」の導入に向けた議論が継続。欧州各国及び欧州議会で合意が取れれば、ルータ等の具体的な製品・カテゴリ毎に基準が順次策定されていく予定。
- 一部で義務化を求める声もあり、11月末時点で合意は形成されていない模様。

欧州委員会、ENISAの動向

- 2017年9月、ユンカー欧州委員会委員長の施政方針演説で、EUにおけるサイバーセキュリティ政策（Cybersecurity Act）が発表され、そこには新たにサイバーセキュリティ認証フレームワーク（Cybersecurity Certification Framework）の導入について言及
- 2017年11月、ENISAが「IoTのベースラインセキュリティの推奨事項」（Baseline Security Recommendations for IoT）を発表
- 2018年2月、EU標準化団体とENISAにより「Cybersecurity Act」に関する会議開催
- 2018年3月、欧州委員会とENISAにより「Cybersecurity Certification Framework」に関する会議開催
- 2018年9月、ENISAが「**Towards secure convergence of Cloud and IoT**」を発表
- 2018年9月、欧州委員会が「European Cybersecurity Centre of Expertise ~Taxonomy and Definitions~」を発表
- 2018年11月、ENISAが「**Good Practices for Security of Internet of Things in the context of Smart Manufacturing**」を公表
- 2019年5月、Cybersecurity Act の施行予定

Baseline Security Recommendations for IoT（ENISA）

- IoTのセキュリティに関する一般的な課題を抽出し、関係者が解決するために有用となる考え方やツール（既存の規格、ガイドライン、研究資料等）、具体的な産業分野（スマートホーム、スマートカー等）を念頭においたベストプラクティスを紹介。



章の構成
・スコープ【1.2】
・対象読者【1.4】
・セキュリティ上の課題【2.2】
・アーキテクチャ【2.4】
・IoT 資産の分類【2.5】
・IoT に対する脅威とリスクの分類【3.2】
・攻撃シナリオ【3.3】
・セキュリティ対策／ベストプラクティス【4.1、4.2、4.3】
・ギャップ分析【5】
・提言【6】

European Cybersecurity Centres of Expertise Map

- 欧州共同研究センター（JRC）がDG-CONNECTの協力を得て、国際標準規格等を参照しつつ、様々なサイバーセキュリティに関する活動を、①研究領域、②セクター、③適用・技術、の３つの次元で分類する方式を策定。
- これに基づき、各国における研究所等の専門領域を特定し、ネットワーキング等を促進。

①研究領域

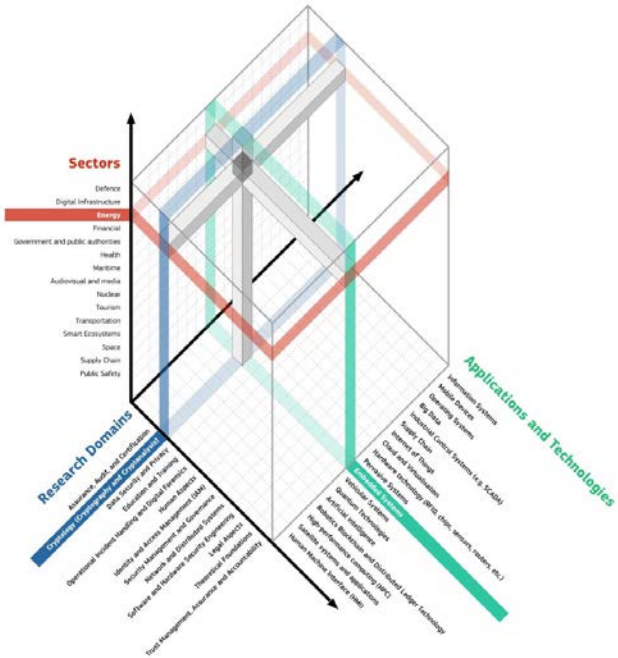
- 保証・監査・認証
- 暗号
- データセキュリティ・プライバシー
- 教育・訓練
- インシデントハンドリング・デジタルフォレンジック
- ヒューマンファクター
- ID・アクセス管理
- セキュリティ管理・統治
- ネットワーク・分散システム
- セキュリティエンジニアリング
- セキュリティ測量
- 法的観点
- 基礎的理論
- 信用の管理・保証・説明責任

②セクター

- 防衛
- デジタルインフラ
- エネルギー
- 金融
- 政府・公共機関
- ヘルスケア
- 海洋
- メディア
- 原子力
- 観光
- 運輸
- スマートエコシステム
- 宇宙
- サプライチェーン
- 公衆安全

③適用・技術

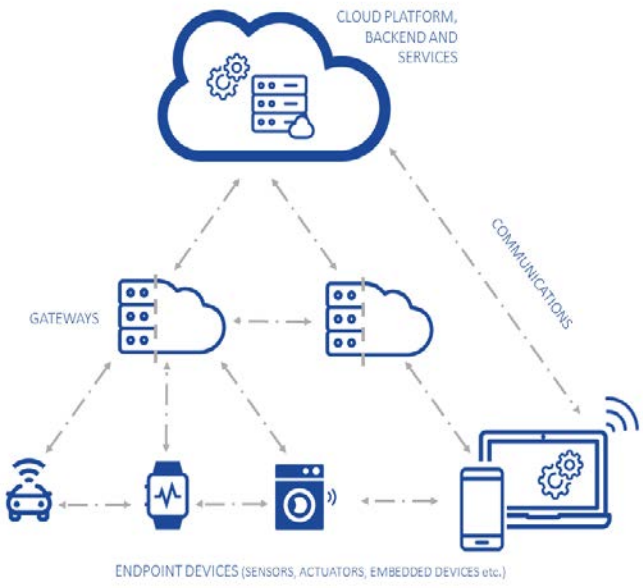
- AI
- ビッグデータ
- ブロックチェーン
- クラウド・仮想化
- 組込みシステム
- ハードウェア技術
- 高性能計算（HPC)
- HMI
- 制御システム
- 情報システム
- IoT
- モバイル端末
- OS
- 分散システム
- 量子技術
- 衛星システム
- サプライチェーン
- 車両システム



“European Cybersecurity Centres of Expertise Map - Definitions and Taxonomy ” P26

Towards Secure Convergence of Cloud and IoT（ENISA）

- IoTとクラウドを3つのカテゴリ（接続性、分析、統合）に分類し、セキュリティ課題を特定。
- IoTとクラウドの組み合わせに関する懸念に基づく攻撃シナリオを例示し、安全なソリューションを実現する方法を提示。



IoT Cloud を使用した IoTエコシステムのアーキテクチャ

カテゴリ	セキュリティ上の課題	セキュリティ上の脅威除去
接続性 エンドポイント、ゲートウェイ及びおよびクラウド間の相互作用および通信	• 通信のための異種プロトコル • エッジからクラウドへの安全でないデータ フロー	• デバイスの仮想化による均質性の実現 • セキュリティで保護された通信、セキュリティストリームの分析、 ※保存時のデータのセキュリティ対策
分析 IoTエコシステムの異なるレベルのIoTデバイスからのデータの処理、フィルタリングおよび集約	• エッジでのリアルタイム処理がセキュリティを守らない • クラウドの分散化によるセキュリティへの影響	• エッジデバイスにおける物理的およびサイバーセキュリティ対策
統合 クラウドを介するIoTデバイスのクラウドAPIやリモートコマンド/コントロール（C&C）などによるデータのリアルタイム双方向フローを可能にする機能	• セキュリティは、クラウドが提供している業種によって異なる • セキュリティはIoT開発者の実装に大きく依存する • 古いデバイス	• IoT環境へのセキュリティ要素の追加 • ベースラインセキュリティ対策の採用 • 自動化された安全なソフトウェアアップデート • 環境全体を通したエンドツーエンドのセキュリティ対策

消費者向けIoT製品のセキュリティに関する行動規範（英国）

- デジタル・文化・メディア・スポーツ省（DCMS）が、消費者向けIoT製品を利用するユーザのセキュリティに関する負担を軽減するために、IoT製品の開発、製造及び販売の段階で安全が確保されるよう、**製造メーカー等が実践すべき対策を13項目のガイドライン**にまとめたもの。
- 記載されているガイドラインと、ENISAやIEEE等が公表している標準等との対応関係を表す「マッピング」文書も併せて公表。
- ETSIを通じた国際基準の策定にも関与しつつ、規制に向けた検討も今後行う予定。

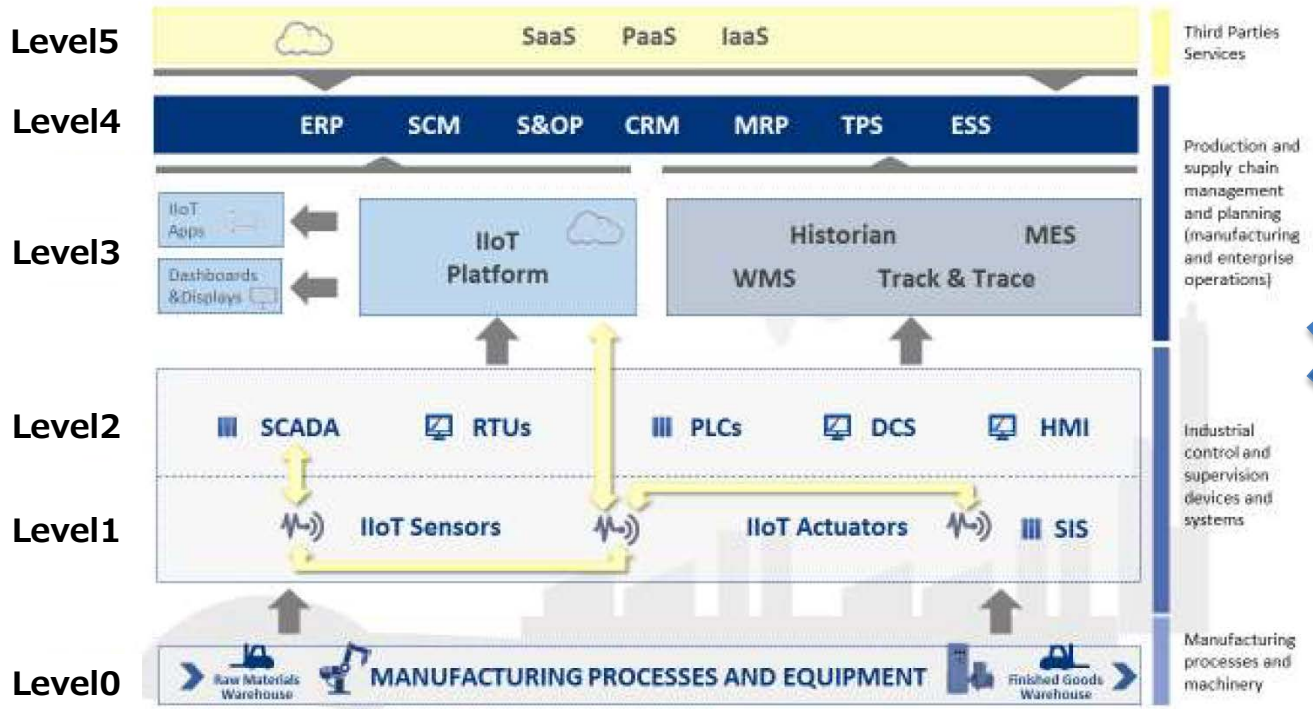
ベストプラクティス一覧（13項目）

1. デフォルトパスワードを使用しない
2. 脆弱性の情報公開ポリシを策定する
3. ソフトウェアを定期的に更新する
4. 認証情報とセキュリティ上重要な情報を安全に保存する
5. 安全に通信する
6. 攻撃対象になる場所を最小限に抑える
7. ソフトウェアの整合性を確認する
8. 個人データの保護を徹底する
9. 機能停止時の復旧性を確保する
10. システムの遠隔データを監視する
11. 消費者が個人データを容易に削除できるように配慮する
12. デバイスの設置とメンテナンスを容易にできるように配慮する
13. 入力データを検証する

Good Practices for Security of Internet of Things in the context of Smart Manufacturing (ENISA)

- スマートマニュファクチャリングの観点から、産業IoTのセキュリティ確保に求められる対策指針をポリシー・組織・技術という三つの側面で整理・紹介。
- サイバーセキュリティの共通理解を促進するための用語定義、スマートマニュファクチャリングにおいて守るべき機器・サービス等の分類、産業IoTにおける脅威の分類を実施。
- セキュリティ対策ごとに既存のセキュリティ関連文書との対応関係も整理。

産業IoTにおける階層モデル



✖ セキュリティ対策指針 ✖ 関連する脅威 ✖ 既存のセキュリティ関連文書との対応関係

セキュアルータの技術ガイドライン（ドイツ）

- 2016年にドイツ国内で発生したマルウェア”Mirai”の事案を受けて、情報セキュリティ庁（BSI）及び経済エネルギー省（BMWi）が**エンドユーザー向けルータのセキュリティ要件を定めた技術ガイドライン**を策定。
- 必須の要件（MUST）と推奨の要件（SHOULD）に整理。
- 規制ではなく自己宣言するものとして活用。当該要求事項を欧州のサイバーセキュリティ認証フレームワークの議論に持ち込み、欧州レベルでのルール化を目指す可能性。

ガイドラインで求める必須要件の概要

- ルータが提供するすべてのサービスについて、使用するポートを含めて開示する
- 使用しないサービスのポートを閉じる
- ゲストモードで接続する機器について、他の機器やルータ設定へのアクセスを禁止
- 工場出荷時のパスワードは、ルータのモデル名やMACアドレスに関する情報から構成されないこと
- 工場出荷時のパスワードは、複数の機器で使い回してはならない
- パスワードは8字以上、英数字・記号の組み合わせでなければならない
- ファームウェアの更新機能を備える
- ファームウェア更新前にパッケージを検証する
- 製造メーカは、重大な脆弱性に対するファームウェア更新の提供期間を情報開示し、サポート終了の際はその情報をルータ側でも確認できるようにする
- ファイアウォール機能を備える