

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）
「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」
におけるセキュリティ人材育成に係る取組について

令和元年5月17日

内閣府 政策統括官（科学技術・イノベーション担当）

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第1期

重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保

プログラムディレクター：後藤厚宏（情報セキュリティ大学院大学 学長）

実施期間：2015年度～2019年度 令和元年度予算：18.4億円（平成30年度：23.0億円）

目指す姿 概要

国民生活の根幹を支える重要インフラ等をサイバー攻撃から守るため、世界で最も安全な社会基盤を確立するために必要な制御・通信機器の真贋判定技術（機器やソフトウェアの真正性・完全性を確認する技術）及び動作監視・解析技術、情報共有や人材育成を促進する社会実装技術等の研究開発を行う。

目標

研究開発した技術成果を、主要な重要インフラ（通信・エネルギー・交通分野等）へ導入。その一環として、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の安心安全な開催に貢献し、重要インフラ輸出の国際競争力確保を実現。

出口戦略

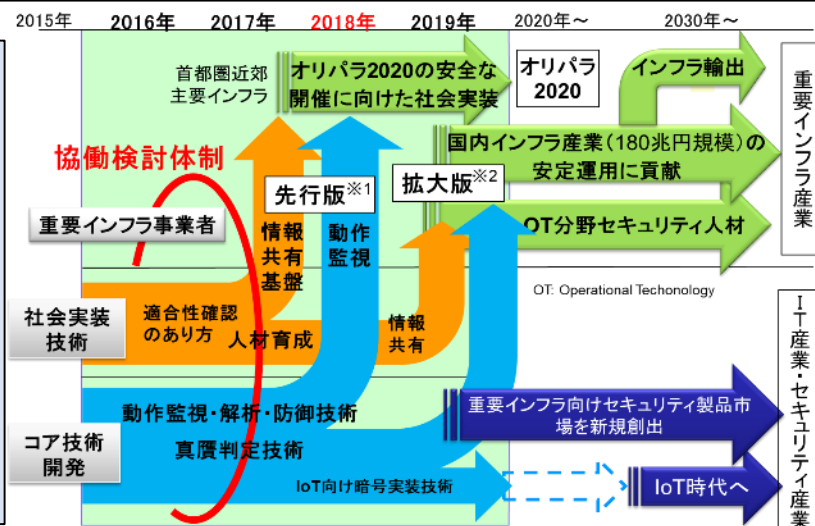
- ・当初より重要インフラ事業者の協働検討体制を作り、技術開発。
- ・開発成果を2020年東京大会に向けて重要インフラへ先行導入。
- ・プロジェクト終了後は実施者のビジネスとして重要インフラ事業者への商用導入・保守を推進。

社会経済インパクト

- ・国内のインフラ産業（180兆円規模）の安定運用に貢献し、サイバー攻撃による重要インフラの機能停止や社会的損失の回避。
- ・重要インフラ向けセキュリティ製品市場を新規創出。
- ・インフラ輸出の国際競争力確保。

これまでの成果

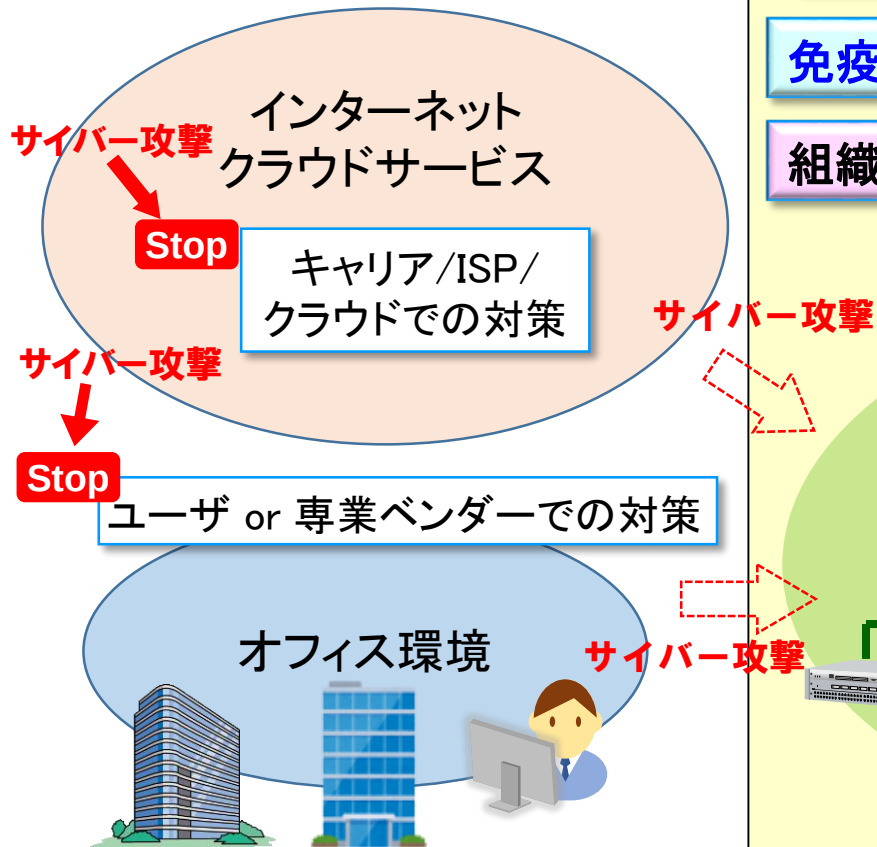
- ★先行版
 - ・通信・エネルギー・交通分野向け動作監視技術の一部を製品・サービスとしてリリース済
 - ・情報共有機能の一部を製品・サービスとしてリリース済
- ★拡大版
 - ・通信事業者向け真贋判定技術・動作監視技術の社会実装計画を具体化（商用導入向け機能性・運用性評価を実施済み）
 - ・エネルギー・交通分野向け動作監視技術の拡大版の開発と実証実験評価
 - ・セキュア暗号モジュールの性能目標を達成
- ★OT分野のセキュリティ人材（OT: Operational Technology）
 - ・重要インフラ事業者が主体的にOT人材のセキュリティ対応力を養成するための教材を配布し試行中。



※1 先行版：早期の社会実装を優先し機能を絞り込んだ版 ※2 拡大版：本格的な社会実装に必要な機能を備えた版

本取組の対象領域

グローバル技術を活用した
ICT領域の対策



重要インフラ設備の特性: **長寿命, 新旧設備混在, 大規模・広域**に即した対策

免疫力

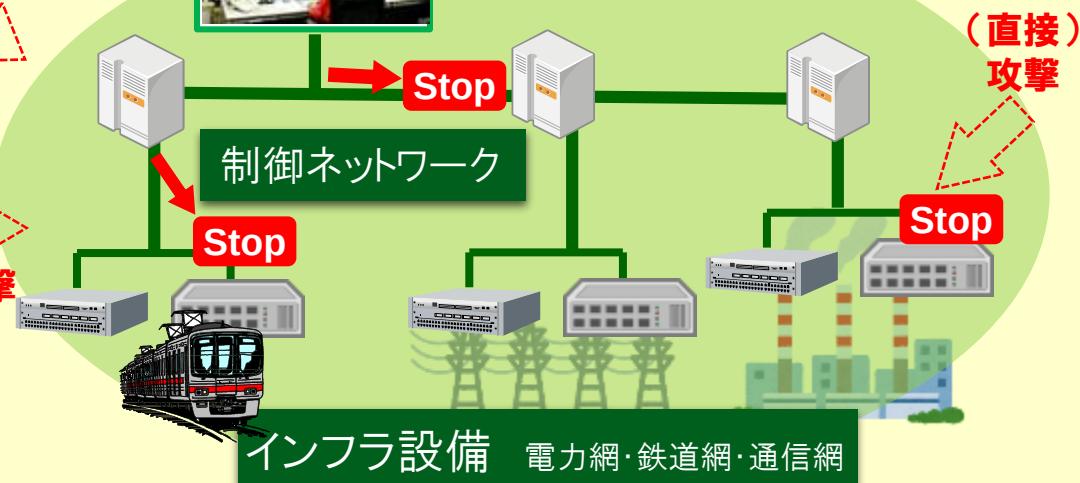
設備内部のセキュリティ耐性を高める技術

組織力

免疫技術を自ら運用できる人材、体制等



重要インフラ事業者の
オペレーションセンター



免疫力(コア事業設備のセキュリティ耐性)強化

コア技術開発

- ・ 改変が無いか常時チェックできる真贋判定機能
- ・ インフラ設備や制御ネットワークの動作監視、解析機能
- ・ インフラ設備用のIoT機器のセキュリティ強化

組織力(コア事業の運用人材と組織)向上

社会実装技術

- ・ インフラ運用を担うOT人材のセキュリティスキル育成
- ・ インフラ運用組織間での情報共有の促進
- ・ セキュリティ対策技術の導入・運用を手順化

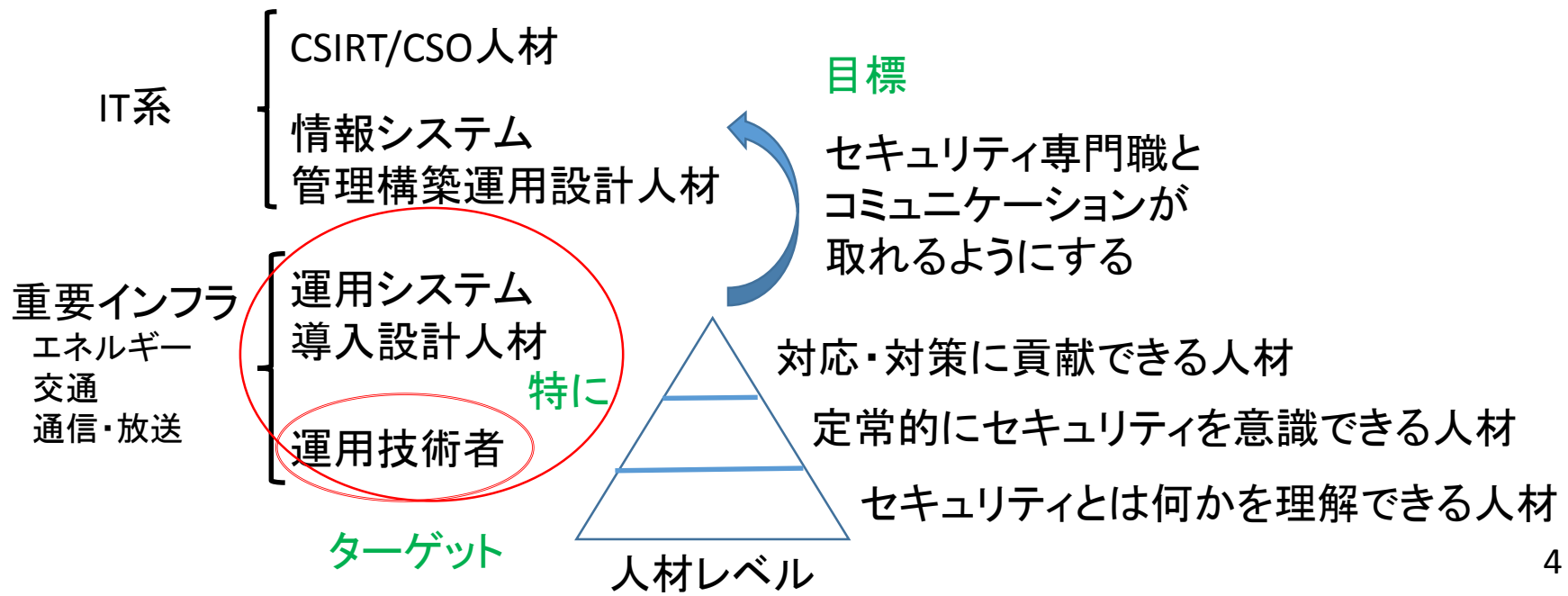
インフラ運用を担うOT人材のセキュリティスキル育成

対象 重要インフラ等の運用技術者(OT人材)

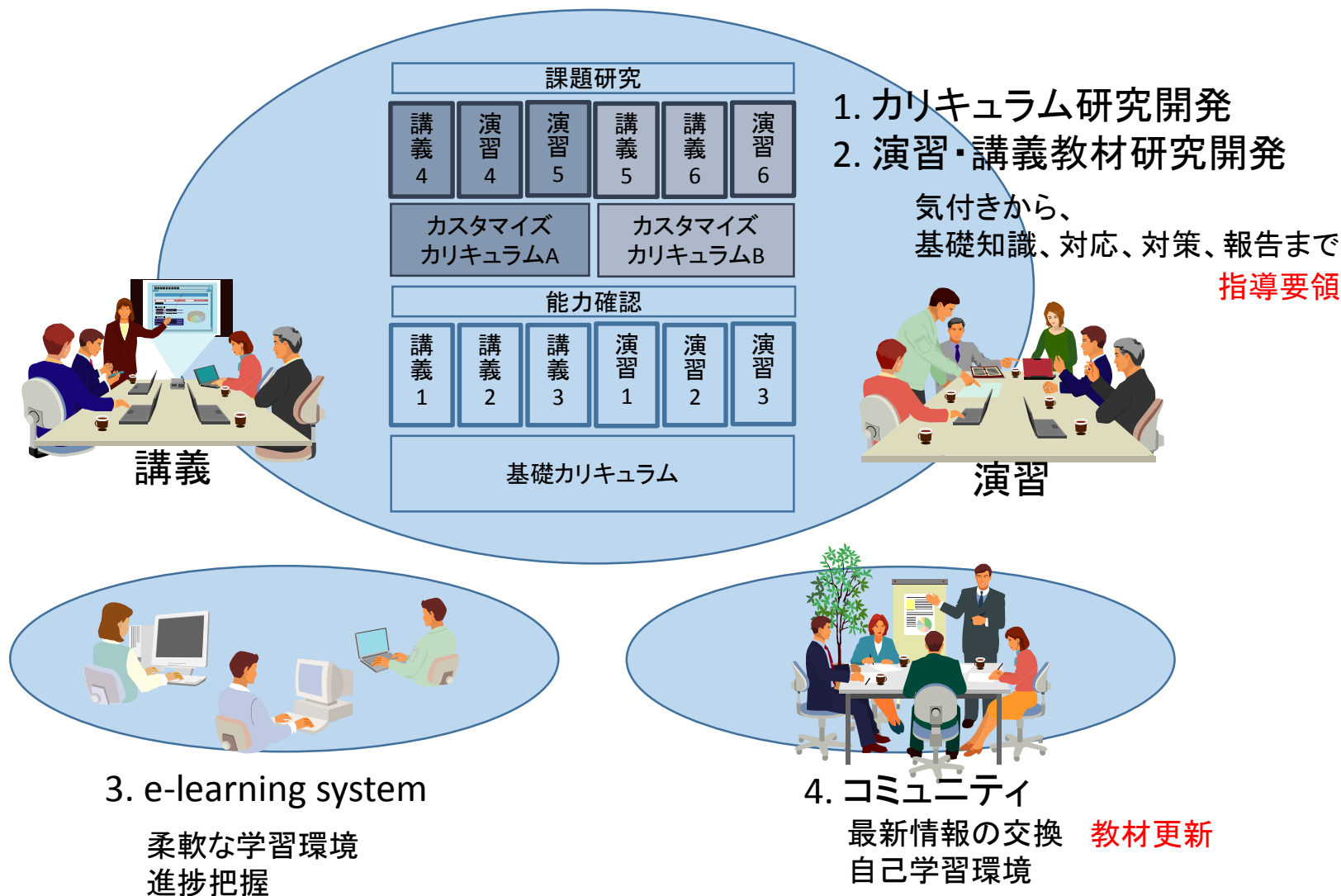
目的 運用技術者(OT)がセキュリティ担当者(IT)の説明を理解し、インシデント発生時に報告できるようにする

課題 現状、OTの運用技術者を教育する際に以下が問題

- ✓ 用語の使い方が異なっており理解を妨げる
- ✓ 自分の業務に関係があると考えていない



インフラ運用を担うOT人材のセキュリティスキル育成 ① 開発項目



インフラ運用を担うOT人材のセキュリティスキル育成 ② 教材

- テキスト、スライド、**指導要領**で構成
 - ✓ 指導要領で指導の仕方も提示
 - ✓ カスタマイズマニュアル: 各組織向けカスタマイズ
 - ✓ 演習課題例: 理解度の確認用
 - ✓ **用語集: 言葉の差異の吸収**
 - ✓ **事例集: 身近に起こりうることを理解するための資料**
 - ✓ 現在、電力分野版、交通分野版を無償で配布中
- 本教材における特色
 - ✓ 理解に必要な用語をまとめた**用語集**を準備するとともに、使い方の異なる用語についてはテキスト等で**注意点を明記**
 - ✓ 実際に発生した事例を元に、**それぞれの現場で起きうる事象**を具体的に説明
- 教材の配布状況(30組織程度に配布)
 - ✓ 電力, 鉄道, エネルギー, 重工業, 通信, 放送局, 省庁, IT系等
- 教材を用いた教育コース試行
 - ✓ 通信系, 重工業, マスメディア, 省庁, IT系等
- 受講者の反応
 - ✓ どのようなことが起きるか理解できた
 - ✓ 心構えとしての準備ができた
 - ✓ これまで言われてきたことについて理解できた



テキスト



教材を用いた講義の様子

インフラ運用を担うOT人材のセキュリティスキル育成 ③ e-learning

- 開発したテキストに基づく内容
- 業務の合間に学びやすい形式での提供
 - ✓1単位 10～15分程度
- 学習の進捗状況を確認可能
- 課題等の提出状況を確認可能

The screenshot displays a web-based e-learning interface. On the left, there's a sidebar with a document viewer showing a PDF titled 'TV Ransomware'. The main area features a video player with a video titled 'IoT Mirai'. A blue arrow points from the text '講義ビデオ' (Lecture Video) to the video player. Below the video, there's another document viewer showing a PDF titled 'IoT Mirai'. A blue arrow points from the text '講義資料' (Lecture Material) to this document viewer. At the bottom, the text 'e-learningコンテンツ例' (Example of e-learning content) is visible.

講義ビデオ

課題・進捗状況

氏名 Name	受講種別 Registration type	最終 ログイン Last login date	課題 Assignment				ビデオ受講 e-Learning						bbs	詳細 Detail
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	6		
	教室履修生	2017-01-08 13:21:43	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0	詳細
	教室履修生	2017-01-05 18:19:09	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0	詳細
	教室履修生	2017-01-09 14:20:12	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0	詳細
	教室履修生	2017-01-09 09:04:44	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0	詳細
	教室履修生	2017-01-10 18:35:38	△	△	×	×	×	×	×	×	×	×	0	詳細
	教室履修生	2017-01-09	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0	詳細

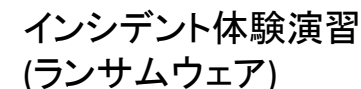
④ インシデント体験演習

✓実際に起こりうるインシデントをweb形式の模擬画面表示により**安全に体験**可能

- 体験項目: ランサムウェア、フィッシング、SQLインジェクション、バックドア
- 実際に近い操作を行いながら体験。インシデントを模擬した画面を操作に応じて順次表示することで、実際のインシデントに近い体験が可能

✓ 幅広い事業者で試行中

- ✓ 一部事業者で全社員向けの教育への活用を検討



今後の予定

- 教材の更新
 - ✓ 教材は無償で配布の上、フィードバックを受けて更新
 - ✓ 今年度は用語集・事例集の拡充や経営層向けテキストについても検討
- 幅広い分野への展開
 - ✓ NISC等の関係省庁、ISAC等の各分野業界組織等と連携し、横断的に成果を展開
 - ✓ 例えば、以下のような教育の場で活用されて社会実装されることを目指す
 - ユーザ企業内での社員研修コース(大学等が支援)
 - ISAC等の業界組織等での人材育成コース
 - enPiT-Proなど大学等の社会人コース
- SIP終了後を見据えたコミュニティ確立
 - ✓ SIP終了後も持続的に教材活用・更新を行うことが可能なコミュニティ・仕組みの確立を目指す

教材に関する問合せ先: sip-b4-text@kmd.keio.ac.jp