

# 東京オリンピック・パラリンピックに向けた 交通機関へのサイバーテロ対策に関する 調査研究報告書

## 1. 研究の目的

近年急増しているサイバー攻撃は、我が国にとって大きな脅威となっている。特に2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けては、過去のオリンピックが幾度となくサイバー攻撃の標的となっていることから、サイバーテロ対策は重要な課題となっている。鉄道や航空などの交通分野は、サイバーセキュリティ戦略において重要インフラ分野に指定されており、仮にオリンピック開催期間中にサイバーテロが発生すると被害が甚大になるおそれがある。一方、これまで交通機関に特化したサイバーテロに関する研究はあまり行われていなかった。

本研究では交通事業者並びに関係者がその脅威を正しく認識した上で、必要な対策を講じるための助言・働きかけを目的とした。

## 2. 研究の内容と結果

本研究は、「重要インフラの情報セキュリティ対策に係る第3次行動計画」に示されている重要インフラに指定されている13分野のうち「鉄道」、「航空」を対象とした。なお、13分野に指定されていないものの、サイバー攻撃における交通結節点での影響や海外におけるサイバー攻撃事例を勘案し、「空港」も対象に含め、以下の内容を実施した。

### (1) 鉄道分野・航空分野のサイバーテロリスクの整理と必要な対策の検討

鉄道分野および航空分野の事業者が所有するシステムは数多くあるため、安全安定輸送に資する主要なシステム（計6システム）を特定し、安全安定輸送や社会的混乱、情報流出といった観点でリスクを特定し、過去のサイバー攻撃事例や事業分野独特のリスクシナリオを策定して、一部の事業者に対して実態調査を実施してリスクを分析した。その後、必要となる対策を抽出した。

鉄道分野においては、「運行管理システム」、「電力管理システム」、「座席予約システム」を対象としてリスクを整理した。分析の結果、当初の想定以上に相互直通先の事業者や旅行会社、メンテナンス会社等と接続されていることが判明し、相互連携を踏まえた対策の推進が必要であることがわかった。また、鉄道分野においては運行を司る指令所との連携が必要であること等が散見されたことから、これらに適した対策をまとめた。

航空分野においては、「運航システム」、「予約システム」、「フライトインフォメーションシステム」を対象としてリスクを整理した。特に航空分野に関してはサイバー攻撃が頻発されており、海外においても多数の攻撃事例が散見されていることから、弱点と思われる航空事業者と空港運営事業者とのシステム接続箇所や侵入後のセキュリ

ティ対策をまとめた。

## (2) 国内外のガイドライン等の整理

日本の鉄道分野および航空分野のガイドラインは国土交通省が発出した「安全ガイドライン」のみとなっている。そこで、外国のガイドラインを整理し最新の具体的な対策、組織体制、教育訓練方法を抽出し、後述する我が国に適した鉄道分野および航空分野のガイドライン等の策定に参考とした。サイバーセキュリティのガイドラインはNIST（米国立標準技術研究所）において数多く発出されているが、欧米の鉄道団体であるAPTA（米国公共輸送協会）、RSSB（英国鉄道安全標準化委員会）や航空の協会団体であるIATA（国際航空運送協会）やACI（国際空港評議会）などのガイドラインを中心に整理し、参考にすべき内容を選定した。

## (3) 我が国に適応したガイドライン等の検討

(1)および(2)から、我が国の鉄道分野および航空分野の適用したガイドライン等を検討した。具体的な対策や組織体制、緊急時の対応、大規模イベント時の対応など、サイバー攻撃の頻発が予想される東京オリンピック大会を見据えた事業分野全体のサイバーセキュリティが向上するような内容とした。策定の過程における委員会・各ワーキンググループにおいて、主要となる特定のシステムを対象としたリスクの分析や対策の抽出であることから「手引き」という名称とし、鉄道分野および航空分野の事業者がサイバーセキュリティ対策を行う際の参考資料となりうる位置づけとして作成した。本資料を参考に、鉄道分野および航空分野のサイバーセキュリティのレベルが一層向上するものとする。

## (4) シンポジウム

2017年3月2日に開催したシンポジウム「東京を支える鉄道・航空におけるサイバー攻撃への対策 ～2020年に向けて～」の概要や研究報告ならびに講演内容の一部を掲載した。

研究報告に関しては、検討委員会委員長である田中英彦情報セキュリティ大学院大学学長、鉄道

ワーキンググループ委員長の古関隆章東京大学大学院工学系研究科教授及び航空ワーキンググループ委員長の久保隆夫情報セキュリティ大学院大学情報セキュリティ研究科教授にご報告いただいた。

講演内容に関しては、フランス国鉄最高情報セキュリティ責任者であるジル・ベルトロ氏の「フランス国鉄におけるサイバーセキュリティ」の講演内容を掲載した。

## 3. おわりに

サイバー空間に関する情勢は日々深刻になっており、その攻撃方法も巧妙化している。2020年の東京オリンピック・パラリンピックに向けて、わが国に対するサイバー攻撃の脅威は一層深刻化すると考えられる。

本研究は2カ年計画で進めてきており、前年度は、サイバーテロ攻撃の脅威を正しく認識するため、サイバー攻撃の事例調査と分析、外国調査、国内事業者のセキュリティに対する意識調査等を行った。2年目である今年度はそれらの脅威を踏まえ、どのようなリスクがあり、どのような対策が必要であるか、調査研究してきた。

本研究で策定した「手引き」は関係者の皆様のサイバーセキュリティに対する意識の発展への一助となり、それぞれの組織において対策の導入や見直しに向けた第一歩を踏み出すきっかけになれば幸甚である。

### 報告書名：

東京オリンピック・パラリンピックに向けた交通機関へのサイバーテロ対策に関する調査研究報告書（資料番号 280122）

本文：A4版 209頁

### 報告書目次：

序文

- 1 章 リスクアセスメントについての実施と対策の整理
  - 1.1. リスクアセスメントの実施と対策の整理
    - 1.1.1. リスクアセスメントの概要
    - 1.1.2. 対策の整理
  - 1.2. 鉄道分野のリスクアセスメント
    - 1.2.1. 鉄道分野のリスクアセスメントの実施
    - 1.2.2. 鉄道分野のリスクアセスメントの結果について
  - 1.3. 航空分野のリスクアセスメント
    - 1.3.1. 航空分野のリスクアセスメントの実施
    - 1.3.2. 航空分野のリスクアセスメントの結果について
- 2 章 国内外のガイドラインの整理について
  - 2.1. 各分野共通
    - 2.1.1. Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity
    - 2.1.2. IEC 62443-2-1 Requirements for IACS security management system
    - 2.1.3. SP 800-82 Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security / SP 800-53 Security and Privacy Controls for Federal Information Systems and Organizations
    - 2.1.4. ISO/IEC 27001: 2013 Information technology -- Security techniques - Information security management systems - Requirements
  - 2.2. 鉄道分野
    - 2.2.1. 鉄道分野における情報セキュリティ確保に係る安全ガイドライン
    - 2.2.2. Securing Control and Communications Systems in Transit Environments
    - 2.2.3. Rail Cyber Security Guidance to Industry
    - 2.2.4. IEC 62280 - Railway applications - Communication, signalling and processing systems
  - 2.3. 航空分野
    - 2.3.1. 航空運送事業者における情報セキュリ

- ティ確保に係る安全ガイドライン
- 2.3.2. IATA Aviation Cyber Security Toolkit
- 2.3.3. Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation / Aviation Security Manual
- 2.3.4. A Framework for Aviation Cybersecurity
- 2.3.5. ACI World Ten Step Approach To Improving Airport Cybersecurity Globally
- 2.4. まとめ
- 3 章 鉄道分野、航空分野のサイバーセキュリティ対策の手引きの作成
  - 3.1. 作成にあたっての基本的な考え方
  - 3.2. 具体的な章構成について
  - 3.3. 手引きの作成
    - 3.3.1. 鉄道分野
    - 3.3.2. 航空分野
- 4 章 シンポジウム
  - 4.1. 概要
  - 4.2. 研究報告
    - 4.2.1. 田中学長の報告
    - 4.2.2. 古関教授のご報告
    - 4.2.3. 大久保教授のご報告
  - 4.3. フランス国鉄 最高情報セキュリティ責任者 ジル・ベルトロ氏の講演
- 5 章 本研究のまとめと今後の課題  
おわりに
- 付録 参考資料  
参考資料. 1  
「鉄道の安全・安定輸送に資するサイバーセキュリティ対策の手引き」  
参考資料. 2  
「航空の安全・安定輸送に資するサイバーセキュリティ対策の手引き」
- 【担当者名：町山友和】**
- 【本調査は、日本財団の助成金を受けて実施したものである。】**

---

## 一般財団法人運輸総合研究所

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3-18-19 虎ノ門マリビル

TEL : 03-5470-8405 FAX : 03-5470-8401