

交通分野へのサイバー攻撃に対する セキュリティ人材育成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、我が国にとっても大きな脅威となっている。また、我が国では2020年に東京オリンピック・パラリンピック（以下、2020年東京五輪大会）が開催されるが、過去のオリンピックでは、大会そのものが幾度となくサイバーテロの標的となっている。そのため、2020年東京五輪大会の成功に向けて、サイバーテロ対策は重要な課題と考える。

鉄道分野、航空分野^{注1)}は、我が国の第4次行動計画において重要インフラ分野に指定されており、サイバー攻撃により安全・安定な運行/運航が妨げられると、その影響は甚大になる恐れがある。鉄道分野及び航空分野において、国内では、現時点においては大規模なサイバー攻撃は報告されていないが、海外ではサイバー攻撃被害が報告されており、国内においても脅威が増していると考えられる。また、制御システムのI o T (Internet of Things) 化など更なる技術発展により、さらに脅威が増す可能性がある。

鉄道分野及び航空分野においても、サイバーセキュリティ人材の不足が懸念されており、過去の研究では、研究対象とした鉄道分野及び航空分野の事業者の7割以上が人材育成に課題があると回答があった。このため、鉄道分野及び航空分野においても、サイバー攻撃に対応できる人材の育成が急務であると考えられる。

サイバーセキュリティ人材の育成は、各交通事業者の実態に応じて実施していくことになるが、

これまで、鉄道分野及び航空分野のサイバーセキュリティ人材育成に関するカリキュラムの研究はあまり進んでいない。そのため、鉄道及び航空事業者各々でサイバーセキュリティ人材を育成するために参考となるカリキュラムとこれに基づく教材資料を作成し、鉄道分野及び航空分野の事業者向けに教育の試行を実施した。

2. 研究の内容と結果

(1) カリキュラムに基づく教育（試行）の実施

平成28年度に鉄道/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^{注2)}を作成した。平成29年度には、この手引きを実践する人材を育成することを目指し、事業者がサイバーセキュリティ人材を育成する際に参考となるカリキュラム^{注3)}の作成を行った。

本年度は、平成29年度に作成したカリキュラムに基づき、鉄道・航空事業者においてさらなるサイバーセキュリティ体制の強化に役立てるため、自社でセキュリティ要員教育を実施できるように教材一式を作成した。教材一式は①指導要領、②教材資料、③理解度等チェックアンケートの3つの資料から構成される。作成した教材②を用い、検討会参加事業者を中心に、鉄道・航空分野のシステム維持管理者や自社内講師予定者等を対象として教育の試行を実施した。教材の内容（分量やレベル等）や講義そのものについては、改良の余地は残すものの、概ね人材育成に資する資料を作成することができたものとする。引き続き、人

材育成に向けて広く活用いただけるように普及を促す。

(2) エキスパート人材の育成

サイバーセキュリティの専門家を講師として、最新事例を用いて技術者層を対象とした実践的演習を実施した。

演習では、レスポンスプレイヤー（現場の担当者）とサポートプレイヤー（CSIRT要員）に分かれ、双方が協力してインシデントに対応するシナリオを行った。与えられた情報をもとにサポートプレイヤーがチーム内で協議し、その後にレスポンスプレイヤーに対して助言を行う流れで演習を行った。レスポンスプレイヤーとサポートプレイヤーで与えられた情報が異なる中で、コミュニケーションの取り方も含めた実践的な内容であった。

本演習は、平成29年度にも実施しているが、参加者の意識が非常に高く、サイバー攻撃を受けた際の対処方法の議論及び自身の視点を再確認できることから、実務に役立つ内容とすることができたと考える。

(3) 経営者、管理者等を対象としたセミナーの実施

2020年東京オリンピック・パラリンピック大会を開催するにあたり、鉄道・航空事業者の経営層をメインターゲットとして、サイバー攻撃対策に対する理解を深めるため、サイバーセキュリティの専門家や東京2020大会のセキュリティ担当を講師として招聘し、「交通セキュリティセミナー：交通分野のサイバーセキュリティ対策における経営層の役割」を開催した。

鉄道・航空事業者の経営層を中心として、国土交通省をはじめとする関係省庁等から約80名が参加し、クローズドでの開催であったが、経営リスクマネジメントの課題やサイバー攻撃の脅威を回避する手段と経営者としてのリーダーシップ、現状認識に基づく事前準備と事後判断のポイント

について貴重な知見を得ることができ、経営層のサイバーセキュリティに対する意識醸成に役立つ内容とすることができたと考える。

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、その攻撃手法も日々進化している。2020年東京オリンピック・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。

本年度は作成した教材を用いて教育（試行）を実施するとともに、エキスパート人材の育成も行った。また、経営層を対象としたセミナーを実施し、サイバーセキュリティに対する意識を醸成した。

我が国の鉄道及び航空分野の事業者におけるサイバーセキュリティ体制の強化の参考資料となれば幸いである。

注1) 本調査研究における「航空事業者」は、航空輸送事業者及び空港運営事業者を想定している。

注2) 日本財団助成事業：「平成28年度東京オリンピック・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」（一財）運輸総合研究所、平成29年3月）

注3) 日本財団助成事業：「サイバー攻撃に対する人材育成に関する調査研究報告書」（一財）運輸政策研究機構、平成30年3月）

報告書名：

交通分野へのサイバー攻撃に対するセキュリティ
人材育成に関する調査研究報告書（資料番号
300003）

本文：A4版 122頁

報告書目次：

はじめに

第1章 序文

1. 1 研究背景
1. 2 研究目的
1. 3 これまでの研究成果
1. 4 研究フロー
1. 5 作成した教材とその取扱い

第2章 教材作成

2. 1 教材構成
2. 2 指導要領
2. 3 教材資料とアンケート

第3章 教材修正

3. 1 修正方針
3. 2 教材の修正
3. 3 重要箇所の選出

第4章 教育の試行

4. 1 実施内容
4. 2 鉄道分野の試行
4. 3 航空分野の試行
4. 4 得られた知見

第5章 机上演習の実施

5. 1 実施内容
5. 2 得られた知見

第6章 旅客輸送サービスにおける安全対策

第7章 交通セキュリティセミナー

第8章 まとめと今後の課題

5. 1 まとめ
5. 2 今後の課題

おわりに

本調査研究にあたっての参考資料

用語の定義

報告書名：

交通分野へのサイバー攻撃に対するセキュリティ
人材育成に関する調査研究報告書資料編（鉄道）
（資料番号 300004）

本文：A4版 265頁

- ・平成30年度 交通分野へのサイバー攻撃に対するセキュリティ人材育成に関する調査研究 鉄道分野における指導要領
- ・教材（第1回～第9回）
- ・サイバーセキュリティに関する学習理解度並びに意識について アンケート調査票

報告書名：

交通分野へのサイバー攻撃に対するセキュリティ
人材育成に関する調査研究報告書資料編（航空）
（資料番号 300005）

本文：A4版 267頁

- ・平成30年度 交通分野へのサイバー攻撃に対するセキュリティ人材育成に関する調査研究 航空分野における指導要領
- ・教材（第1回～第9回）
- ・サイバーセキュリティに関する学習理解度並びに意識について アンケート調査票

【担当者名：白木文康、深作和久】

【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。】