

科学技術に関する調査プロジェクト 調査報告書

情報通信技術の進展と サイバーセキュリティ



2015年3月

国立国会図書館
調査及び立法考査局

調査報告書『情報通信技術の進展とサイバーセキュリティ』は、国立国会図書館調査及び立法考査局による科学技術に関する調査プロジェクトの一環として、外部に委託し実施した調査研究の成果の報告書です。「はしがき」を除き、掲載した論文等は、すべて外部調査機関によるものです。国立国会図書館の見解を示すものではありません。

情報通信技術の進展とサイバーセキュリティ

目 次

科学技術に関する調査プロジェクト調査報告書

『情報通信技術の進展とサイバーセキュリティ』について

はしがき……………網野光明（国立国会図書館 副館長・調査及び立法考査局長事務取扱）

第Ⅰ部 情報通信技術の進展とサイバーセキュリティ

<総論>

情報通信技術の進展とサイバーセキュリティ（監修：土居範久）…………… 1

<概論>

サイバーセキュリティの基本概念と脅威（監修：松本勉・山口英）…………… 21

情報系におけるサイバーセキュリティ（監修：中尾康二）…………… 29

制御系におけるサイバーセキュリティ（監修：新誠一）…………… 37

情報セキュリティマネジメント（監修：大木榮二郎・中尾康二）…………… 45

サイバーセキュリティに関する法律及び制度（監修：安富潔・山口英）…………… 53

サイバーセキュリティの社会的側面（監修：森井昌克・安富潔）…………… 61

研究開発体制・人材育成・ITリテラシー・情報倫理（監修：山口英）…………… 79

第Ⅱ部 情報通信技術の進展とサイバーセキュリティに関する主要事項

第1章 サイバーセキュリティの基本概念と脅威…………… 95

1.1 情報セキュリティの基礎…………… 96

1.2 情報セキュリティの脅威…………… 100

1.2.1 脆弱性とその取扱い…………… 100

1.2.2 マルウェア…………… 102

1.2.3 不正アクセス・サイバー攻撃…………… 104

1.2.4 標的型攻撃…………… 106

1.2.5 重要インフラに対する攻撃…………… 108

1.3 情報セキュリティの要素技術…………… 110

1.3.1 暗号（暗号化）…………… 110

1.3.2 認証・アイデンティティ管理…………… 112

1.3.3 アクセス制御…………… 114

1.3.4 監視…………… 116

1.3.5 インフォメーションハイディング…………… 118

1.3.6 トラステッドコンピューティング…………… 120

第2章 情報系におけるサイバーセキュリティ	123
2.1 情報セキュリティに関する国際基準・認証	124
2.2 スマートフォンのセキュリティ	126
2.3 クラウドのセキュリティ	128
2.4 ビッグデータ	130
第3章 制御系におけるサイバーセキュリティ	133
3.1 制御システム	134
3.2 制御システムセキュリティに関する国際基準・認証	136
3.3 組込みシステム	138
第4章 情報セキュリティマネジメント	141
4.1 企業の情報セキュリティに対する取組	142
4.2 情報セキュリティマネジメントシステム	146
4.3 事故前提のセキュリティ対応体制	148
4.4 災害とセキュリティ対策	150
4.5 サイバー攻撃に備えた実践的演習	152
4.6 内部不正対策	154
第5章 サイバーセキュリティに関する法律及び制度	157
5.1 政策・制度	158
5.1.1 日本の情報セキュリティ政策	158
5.1.2 政府機関の情報セキュリティ対策	160
5.1.3 オープンデータ政策	164
5.1.4 インターネットを利用した選挙	168
5.2 確保されるべき権利・利益	170
5.2.1 秘密保護	170
5.2.2 個人情報保護	172
5.2.3 デジタルコンテンツと著作権保護	174
5.2.4 サイバー犯罪とその対策	176
5.2.5 外国におけるネット検閲	178
5.2.6 インターネット上の違法情報・有害情報	180
5.3 国際的対策	182
5.3.1 国際協調	182
5.3.2 サイバー空間における安全保障	184

第6章 サイバーセキュリティの社会的側面	187
6.1 プライバシー	188
6.1.1 パーソナルデータ	188
6.1.2 「忘れられる権利」	190
6.2 サイバー犯罪・トラブル	192
6.2.1 サイバー犯罪の発生状況	192
6.2.2 SNSの普及に伴う脅威	194
6.2.3 子どもとサイバー犯罪	196
6.2.4 ネット依存・スマホ依存	198
6.2.5 不正送金	200
6.2.6 電子商取引にかかわるトラブル	202
6.2.7 電子マネーのリスク	204
第7章 研究開発体制・人材育成・ITリテラシー・情報倫理	207
7.1 セキュリティ人材育成	208
7.2 ITリテラシーと情報倫理	210
7.3 セキュリティ研究開発体制	212
第Ⅲ部 情報通信技術の進展とサイバーセキュリティに関する用語集	215
第Ⅳ部 情報通信技術の進展とサイバーセキュリティに関する年表	239
付 調査委員会について	247
〔調査委員会委員名簿及び各回の議事次第〕	

【執筆：三菱総合研究所】

Advances in Information and Communication Technology and Cyber Security

Contents

Advances in Information and Communication Technology and Cyber Security

Preface

I Advances in Information and Communication Technology and Cyber Security

Advances in Information and Communication Technology and Cyber Security : An Introduction

Reviews

Basic Concepts of Cyber Security and Threats

Cyber Security for Information Systems

Cyber Security for Control Systems

Information Security Management

Laws and Regulations Related to Cyber Security

Social Aspects of Cyber Security

Research and Development, Human Resource Development, IT Literacy and Information Ethics

II Major Topics

Chapter 1: Basic Concept of Cyber Security and Threats

1.1 Basics of Information Security

1.2 Threats to Information Security

1.2.1 Vulnerability and Vulnerability Management

1.2.2 Malware

1.2.3 Unauthorized Access and Cyber Attacks

1.2.4 Targeted Attacks

1.2.5 Cyber Attacks on Critical Infrastructure

1.3 Key Technologies for Information Security

1.3.1 Cryptography

1.3.2 Authentication and Identity Management

1.3.3 Access Control

1.3.4 Monitoring

1.3.5 Information Hiding

1.3.6 Trusted Computing

Chapter 2: Cyber Security for Information Systems

- 2.1 International Standards and Certification (Information Security)
- 2.2 Smart Phone Security
- 2.3 Cloud Security
- 2.4 Big Data

Chapter 3: Cyber Security for Control Systems

- 3.1 Control Systems
- 3.2 International Standards and Certification (Control System Security)
- 3.3 Embedded Systems

Chapter 4: Information Security Management

- 4.1 Corporate Policy for Information Security
- 4.2 Information Security Management System
- 4.3 Computer Security Incident Response Team
- 4.4 Disaster Recovery and Security Measures
- 4.5 Cyber Attack Exercise
- 4.6 Internal Illegality Prevention

Chapter 5: Laws and Regulation Related to Cyber Security

- 5.1 Government Policy and Regulations
 - 5.1.1 Information Security Policy in Japan
 - 5.1.2 Information Security Measures of Government Agencies
 - 5.1.3 Open Data Policy
 - 5.1.4 Internet Election Campaign
- 5.2 Rights and Interests to be Secured
 - 5.2.1 Secret Protection
 - 5.2.2 Personal Information Protection
 - 5.2.3 Copyright Protection of Digital Contents
 - 5.2.4 Cyber Crime and Countermeasures
 - 5.2.5 Internet Censorship in Foreign Countries
 - 5.2.6 Illegal and Harmful Content on the Internet
- 5.3 International Measures
 - 5.3.1 International Cooperation
 - 5.3.2 National Security in Cyber Space

Chapter 6: Social Aspects of Cyber Security

- 6.1 Privacy
 - 6.1.1 Personal Data
 - 6.1.2 The Right to be Forgotten
- 6.2 Cyber Crime and other Problems
 - 6.2.1 Current Status of Cyber Crime
 - 6.2.2 Threats Resulting from the Popularity of SNS

6.2.3 Children and Cyber Crime

6.2.4 Internet Addiction and Smartphone Addiction

6.2.5 Illegal Money Transfer

6.2.6 Problems Related to Electronic Commerce

6.2.7 Risks of Electronic Money

Chapter 7: Research and Development, Human Resource Development, IT Literacy and Information Ethics

7.1 Human Resource Development for Security

7.2 IT Literacy and Information Ethics

7.3 Security Research and Development

III Glossary

IV Chronology of Cyber Security

Appendix: Research Committee, List of Members and Agenda