

## 平成22年度研究開発成果概要書

### 「通信プロトコルとその実装の安全性評価に関する研究開発」

副題：インターネットにおける隠蔽通信路の生成・検知・対策手法に関する研究開発

#### (1) 研究開発の目的

本研究開発では、隠蔽通信路を活用した情報漏洩等の防止に役立つ方法論を確立する。従来の研究活動で対象としていた、インターネットにおける経路制御プロトコルである BGP の属性を用いた手法に限定せず、隠蔽通信路の構成法に関する検討を行う。隠蔽通信路の生成手法に対して、発覚しにくい条件での“実用的”通信容量といった具体的な検討も行う。

#### (2) 研究開発期間

平成22年度から平成24年度（3年間）

#### (3) 委託先企業

学校法人 慶應義塾

#### (4) 研究開発予算（百万円）

平成22年度	35
平成23年度	33
平成24年度	31

#### (5) 研究開発課題と担当

課題ア：インターネットにおける隠蔽通信路構築手法の研究開発  
（慶應義塾大学）

1. 隠蔽通信路の構築手法の検討と事前評価
2. 隠蔽通信路の実装
3. 隠蔽通信路の実際的な評価

課題イ：インターネットにおける隠蔽通信路に対する安全性評価アルゴリズムの研究開発（慶應義塾大学）

1. 隠蔽通信路に対する評価項目、評価ルールに関する標準フォーマットの開発
2. 隠蔽通信路に対する安全性評価ルールセット生成アルゴリズムの開発
3. 隠蔽通信路検証に必要なログ収集解析プラットフォームの開発

課題ウ：隠蔽通信路に対する安全性評価手法に関する検証実験  
（慶應義塾大学）

1. 小規模実験環境における安全性評価手法の開発と検証実験
2. 大規模実験環境における安全性評価手法の開発と実証実験
3. 実運用環境における安全性評価手法の開発と実証実験

(6) これまで得られた研究開発成果

		(全体) 件	(当該年度) 件
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	0	0
	報道発表	0	0
	その他研究発表	1	1
	展示会	0	0
	標準化提案	0	0

具体的な成果

課題ア：インターネットにおける隠蔽通信路構築手法の研究開発（慶應義塾大学）

(1) 隠蔽通信路の構築手法の検討と事前評価

- ・ 隠蔽通信路の構築手法と対策手法の先行研究を調査し、本プロジェクトで着目する中間ノードによる隠蔽通信路構築手法を交えた隠蔽通信路を系統的にまとめるための分類指標を検討し、文書化し、電子情報通信学会 ICSS 研究会にて発表した。

(2) 隠蔽通信路の実装

- ・ BGP、OSPF、レイヤ 2 スイッチを用いた隠蔽通信路構築手法を検討し、実装方法を検討した。

(3) 隠蔽通信路の実際的な評価

- ・ 今年度の実施項目は無い。

課題イ：インターネットにおける隠蔽通信路に対する安全性評価アルゴリズムの研究開発（慶應義塾大学）

(1) 隠蔽通信路に対する評価項目、評価ルールに関する標準フォーマットの開発

- ・ IP ヘッダ、IP オプションを用いた隠蔽通信路構築可能性を検証するための入出力によるテストツール IPHTChecker とトラフィック解析による分析ツール ipstat を試作した。
- ・ 試作したテストツールそれぞれに入力するテストパターン、フィルタールールを統合的に扱うための標準メッセージフォーマットを XML Schema Definition (XSD) を用いて試作した。
- ・ 試作した XSD をもとに Perl モジュールである XML::Pastor を用いて標準メッセージフォーマットに対する API を試作した。
- ・ 試作したテストツールを用い、小規模実験環境や実ネットワーク環境での検証を行うためにサーバ機器やネットワーク機器を購入し、検証環境を整備した。

(2) 隠蔽通信路に対する安全性評価ルールセット生成アルゴリズムの開発

- ・ 形式モデル検証やソフトウェアのソースコードからの自動テストパターン生成手法に関する先行研究について専門家を交えて調査し、最新

の研究開発動向をまとめた。

- ・まとめた形式モデル検証とテストパターン自動生成手法の研究開発動向から本プロジェクトで着目するネットワークプロトコルの安全性検証に応用可能か否かを検討した。
- ・形式モデル検証やテストパターン自動生成手法を統合的に扱いネットワークプロトコルの安全性検証を実施するためのフレームワークを検討し設計した。

(3) 隠蔽通信路検証に必要なログ収集解析プラットフォームの開発

- ・今年度の実施項目は無い。

課題ウ：隠蔽通信路に対する安全性評価手法に関する検証実験（慶應義塾大学）

- ・今年度の実施項目は無い。