

事後評価報告書

1. 研究課題名：「次世代ユビキタスネットワークにおける先端セキュリティ技術に関する研究」

2. 研究代表者名：

2-1. 日本側研究代表者：東北大学 加藤 寧 教授

2-2. 米国側研究代表者： ニュージャージー工科大学 Nirwan Ansari 教授

総合評価： 優

3. 研究交流実施内容及び成果：

有線、無線など種々のネットワークが統合されるにつれて、これまで個々の分野で発生していたセキュリティ問題が複雑に絡み合い、新しい問題となることが予想される。異なるネットワークの融合により生じた問題は、従来用いられてきたセキュリティ機能だけでは解決することは不可能であるため、ネットワークの状況に応じて柔軟に対応することが求められている。

このため、本研究交流では、次世代ユビキタス情報ネットワークの最重要課題として、攻撃検知・追跡手法、セキュアで高効率なセンサネットワーク技術、QoS を考慮した新しいセキュリティ制御技術に取り組み、次世代ユビキタスネットワークにおける高度なセキュリティ機能を提供することを目的としている。

① 日本側の成果

② 相手国側の成果

NJIT(New Jersey Institute of Technology)で進行しているインターネットの品質制御技術の概念に基づき、日本側で提案している次世代インターネットプロトコルの制御方式をマッピングし、セキュリティを確保した高品質なネットワーク制御技術を開発している。いずれのテーマに関しても、米国側研究代表者との議論を通じて成果が得られており、日本側、米国側の成果について切り分けが困難であるため、両者の成果としてまとめる。

(1)攻撃検知・追跡手法

暗号化通信にも対応した異常検知型 IDS(Intrusion Detection System)を開発した。具体的には、SSH (Secure Shell)プロトコルへの総当たり攻撃 (brute force attack)といった暗号化通信への攻撃を検知し、警告を発した上で、攻撃者を特定するシステムについて研究開発を行った。

(2) 高効率で公平性の高いセンサネットワーク技術

モバイルシンクと呼ばれるセンサから情報を収集することを専門とする特別な移動ノードを導入し、モバイルシンクの移動パターンを制御することで、センサネットワークの生存時間を

大幅に延ばし、低電力、低処理能力というセンサに関わる環境に適応して柔軟な情報収集が可能な、セキュアで高効率なセンサネットワーク技術を考案した。

(3) 頑強で効率的なアプリケーションレイヤマルチキャスト技術の提案

大規模なコンテンツ配信システムを既存のネットワーク上に低コストで構築可能な技術である ALM において、ネットワーク層ばかりでなくアプリケーション層にまで視野を広げることで、利用可能帯域に応じて配信するストリームを調整する技術を提案した。

4. 事後評価結果

4-1 総合評価

暗号通信の攻撃検知とアプリ層マルチキャストについてインパクトの大きな成果を上げている。相互交流の計画と実施は充分である。研究課題によっては、当初計画からやや小型化している部分も見受けられるが、研究交流の成果、また若手研究者の育成に対して本研究テーマは十分な効果があったと判断できる。

今後の研究課題が明確であることから、今後の発展が十分に期待できる。是非とも類似支援事業または外部資金の獲得による継続的な研究の実施を期待する。

4-2. 研究交流の有効性

加藤教授、Ansari 教授、中山助教が相互に訪問を重ねており、またワークショップも日本、米国および中国で 11 回開催しており、アクティビティとしては充分であると考えられる。また、交流を通じて共著論文、国際会議などで研究成果を活発に発表しており、その過程において大学院生を含む若手研究者の育成にも効果があったと判断でき、「相手国との研究交流につながる人材の育成」の目的は十分に達成されている。また、本研究交流を通じて日本側の研究リーダーと相手側の共同研究者との間に公私にわたる強固な絆も生まれており、個人レベルでの研究交流の継続と今後の展開、ならびに人材育成基盤の構築についても大いに期待できる。

4-3. 当初目標の達成度評価

相手側の共同研究者との交流は極めて積極的に行われており、6 件の受賞も実績としてあげられており新しい知見や成果も得られている。全体として、技術の進展、論文成果は十分であると判断できる。

但し、当初計画で記述されていた課題(1)における DoS 攻撃の追跡技術、課題(2)における米国側の QoS に関する研究成果との組合せについては最終報告書で必ずしも言及されておらず、研究方針の変更が伴っていたのであれば、明確な説明が望まれる。魅力ある研究テーマであり、今後の研究成果に期待したい。