


- 1 . 先端的クラウドネットワークセキュリティ技術に関する研究開発動向調査

Study on Cloud Computing Security

 キーワード	技術、研究開発機関、研究開発人材、情報通信、セキュリティ
Key Word	IT, Cloud Computing, Security, Policy Study

1 . 調査の目的

クラウドコンピューティングセキュリティ技術では、Web 2.0 技術などに関連する形態の脅威 (Webアプリケーション) のほか、仮想化技術に係わる脆弱性など (例えば、サーバーへの侵入により稼動する仮想サーバー群も危険) も存在しており、また暗号化と鍵管理の重要性はもとより、データ保護管理、国家による管轄権など、クラウドネットワーク (コンピューティング) に付随する新たな技術要求も出てきている。クラウドコンピューティングのセキュリティにおいては SaaS、PaaS、IaaS (HaaS (Hardware as a Service)) の 3 層モデルとこれを包括しあうオーバーレイネットワークやサーバー等の分散・仮想化によるオーバーレイ層におけるセキュリティなど、幾つかの課題がある。本調査では、米国 GSA が中核となっている「連邦政府クラウドコンピューティングイニシアティブ」や欧州の ENISA などが進めているクラウドコンピューティングにおけるセキュリティ対応など海外事例を踏まえてクラウドコンピューティングにおけるセキュリティの課題、研究開発動向などの検討を行うものである。

2 . 調査研究成果概要

(1) 調査内容

- クラウドコンピューティング時代におけるセキュリティ上の技術的課題について
- 諸外国における先進的なセキュリティ技術の研究開発体制等の実態
- クラウドコンピューティングにおける我が国のセキュリティ技術の研究開発方向性の検討

(2) 米国専門家等との意見交換

本調査のため米国国家研究評議会 (NRC)、科学技術政策研究所 (STPI)、国防分析研究所 (ID A)、戦略国際問題研究所 (CSIS) などの専門家と意見交換とヒアリングを行い多角的な観点から動向把握を行う。

(3) 主な成果

クラウドコンピューティングのセキュリティ研究開発 官民の役割不分明
クラウドコンピューティングはグーグルやアマゾンなど民間企業によるサービスが先行していることや、グリッドコンピューティングなどの従来の研究蓄積などとの関連性もあるために、米国、欧州などクラウドコンピューティングのセキュリティにおける研究開発は官民の役割がどのような役割分担をすべきか議論が進んでいない。

管轄権など将来の問題が顕われつつある

米欧ともコンピュータにおけるデータの取り扱いなど国家の管轄権を定める事例が多く存在する。米国国家情報会議 (NIC) の Global Trend 2025 や国防大学 2009 国際戦略評価などが国境を越える組織・事業体 (従来の国際企業とは異なり) の影響力拡大を予測しているが、クラウドコンピューティングはこの具体的事例である。国家の管轄権と国境を越えた事業主体との関係は主要な課題でもあり、中国とグーグルの係争の根底はこの問題が存在する。

クラウドコンピューティングのセキュリティ研究開発の主要対象

オーバーレイレイヤリソースを論理化する仮想化により生ずる技術的課題

特にシングルクラウドからインタークラウドへの発展時の技術的課題

技術的課題を解決するための課題

- サイバー攻撃や不正アクセスなどのインシデント対策技術やトレースバック技術

- 認証・認可、及びこれらの連携技術
- データ保護・情報管理(大規模データの移動等)
- 相互運用性と移植性とセキュリティ
- 運用管理(簡素化、可視化等)

管理プロセス等における脆弱性評価検証技術

サービス事業主体が巨大なサーバーやストレージを持つデータセンターを設けており、これらの物理的・ネットワーク的・電磁的セキュリティは社会経済に及ぼす影響の大きさから将来にわたって重要な課題となる。

欧米のクラウドコンピューティングのセキュリティへの対応

米国の The Federal Cloud Computing Initiative の事例などに対する専門家の所見。

G S A 主導で進められている The Federal Cloud Computing Initiative は、各省は模様眺めとなっている。またクラウドコンピューティングのセキュリティ分野の研究開発における政府の役割・責任はコンセンサスが得ておらず、年次予算でも切り出されていない。

非営利団体 Cloud Security Alliance はクラウドコンピューティングのセキュリティに関わるフレームワークを提起している。

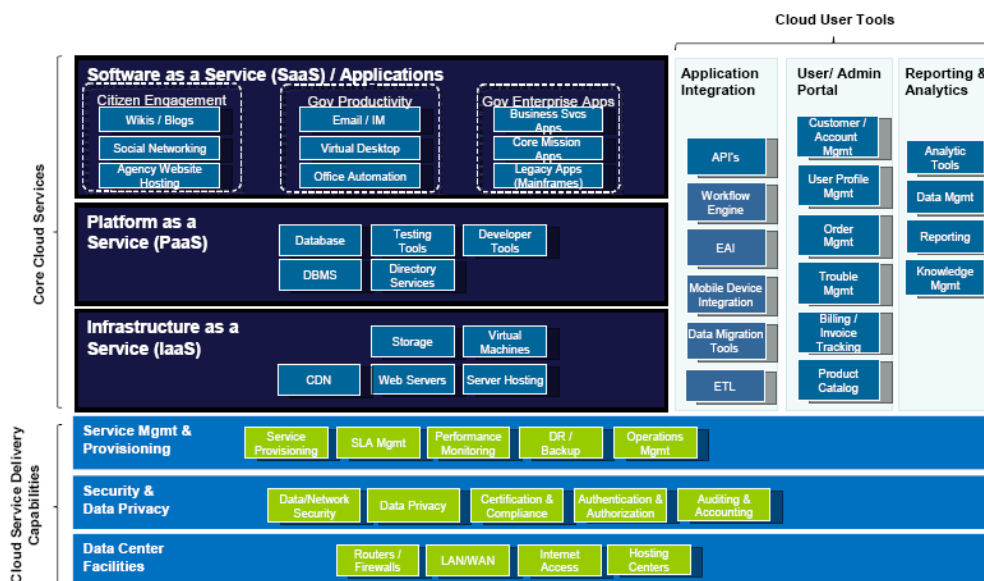
欧州 ENISA (European Network and Information Security Agency: 欧州ネットワーク情報セキュリティ局) の指針

ENISA は 2009 年に包括的な指針を示し、クラウドの信頼性構築、大規模、組織横断的システムのデータ防護、大規模コンピュータシステムのエンジニアリングなど優先的に研究開発が行われるべき分野として3分野9点を指摘している。

政府の情報セキュリティ政策の転回

第2次情報セキュリティ基本計画をもとに内閣情報セキュリティセンターを中心に情報セキュリティ強化が図られつつあるが、我が国でも立ち遅れたクラウドコンピューティング事業が急速に拡大しつつあり、今後、クラウドコンピューティング特有の問題も含めて政策的な対応を図る必要がある。政府ネットではサーバーの集約化という形で展開がなされているが、各省とコンピューターメーカーのつながりに左右されず、本格的な対応を検討する時期に来ている。

Government Cloud Computing Framework



G S A の政府クラウドコンピューティングフレーム