

2. 指標値の検討 (情報セキュリティ)

技術指標	評価指標	指標値					
		2005	2010	2012	2013	2015	2020
要素技術 <ul style="list-style-type: none"> 障害に対する自動回復可能なコンピュータネットワーク構築技術 	<ul style="list-style-type: none"> 仮想化と計測技術の基盤確立 			(1) ネットワーク仮想化と計測技術の基盤確立 (基本技術の確立)		(1) ネットワーク仮想化と計測技術の基盤確立 (実用化技術の確立)	
	<ul style="list-style-type: none"> 多重化・冗長化ネットワークを活用した自動回復機能の実現 			(2) 多重化・冗長化ネットワークの構築 (基本技術の確立)		(2) 多重化・冗長化ネットワークの構築 (実用化技術の確立)	
	<ul style="list-style-type: none"> プログラマブルネットワークの基盤構築 			(3) プログラマブルネットワークの基盤構築 (基本的方向性の確立)		(3) プログラマブルネットワークの基盤構築 (実用化技術の確立)	
<ul style="list-style-type: none"> 攻撃者の行動分析等による予防基盤技術 	<ul style="list-style-type: none"> 攻撃者の行動と攻撃手法の研究 			(1) 攻撃者の行動と攻撃手法の研究		(1),(2)の研究の連携を図る。	
	<ul style="list-style-type: none"> 攻撃者のインセンティブと脅威に関する研究 			(2) 攻撃者のインセンティブと脅威の低減に関する研究 (要素技術の確立)		(2) 攻撃者のインセンティブと脅威の低減に関する研究 (防御モデルの確立)	
<ul style="list-style-type: none"> 大規模ネットワークにおける広域観測技術とマルウェアの挙動分析技術の統合 	<ul style="list-style-type: none"> 広域攻撃観測技術 (マクロ的分析技術) 			(1) 広域攻撃観測技術 (マクロ的分析技術)			
	<ul style="list-style-type: none"> マルウェア収集挙動分析技術 (ミクロ的分析技術) 			(2) マルウェア収集挙動分析技術 (ミクロ的分析技術)			
	<ul style="list-style-type: none"> 広域攻撃観測とマルウェア収集挙動分析を用いた統合解析技術 			(3) 広域攻撃観測とマルウェア収集挙動分析を用いた統合解析技術			

NISCのロードマップ改訂案により差し替え予定

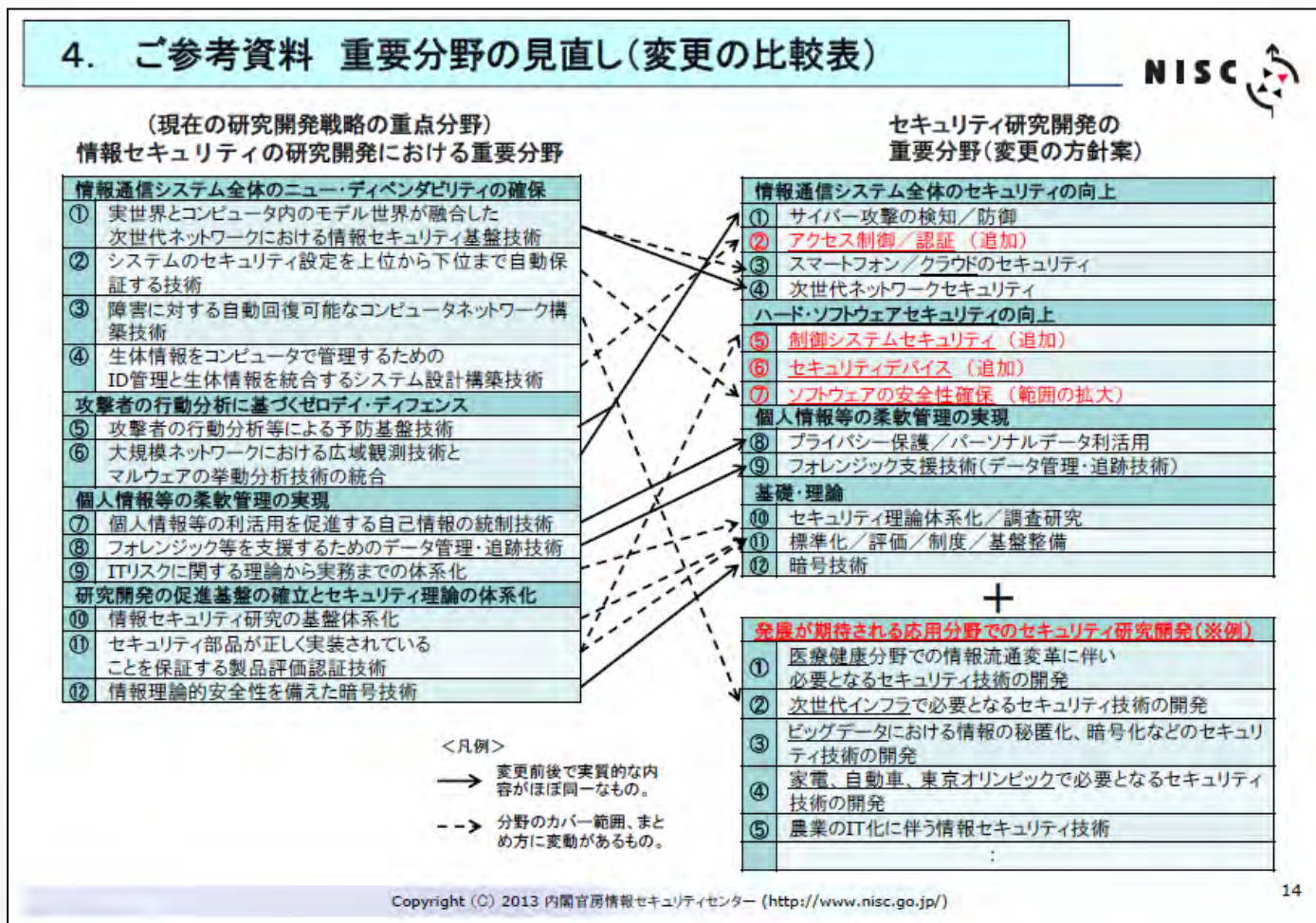
2. 指標値の検討（情報セキュリティ）

技術指標	評価指標	指標値					
		2005	2010	2012	2013	2015	2020
要素技術 • フォレンジック等を支援するためのデータ管理・追跡技術	• リアルタイム証拠データ保全・分析					2015年	
	• ネットワーク・フォレンジックの実用化			(1)リアルタイム証拠データ保全・分析		2015年	
	• 証拠データ全体の信頼性向上・評価技術			(2) ネットワーク・フォレンジックの実用化			2017年
• 情報セキュリティ研究の基盤体系化	• サイバーセキュリティ研究における科学的アプローチの導入			2015年	(1) サイバーセキュリティ研究における科学的アプローチの導入 (概念モデルの確立・試行)		2019年
	• 技術評価のための実証データベースの整備			2015年	(2) 技術評価のための実証データベースの整備 (基本的な研究データの共有の実現)		2020年
• 情報理論的安全性を備えた暗号技術	• 情報理論的に安全な暗号技術			(1) 情報理論的に安全な暗号技術 (特定用途向けの量子鍵配送を用いた暗号通信の実用化、その他の実用可能な暗号方式の実現)			2020年
	• リソースやリアルタイム性の制約に対応したシステムの開発			(2) リソースやリアルタイム性の制約に対応したシステムの開発			2020年

NISCのロードマップ改訂案により差し替え予定

2. 指標値の検討（情報セキュリティ）

◆ NISCの研究開発戦略における重要分野の見直しは、以下のように行われることが予定されている。本レビューにおいてもこの内容に従って評価を行う。



3.総合分析

(1) 世界最高水準のハイパフォーマンスコンピューティング技術

① 指標に対する貢献度評価

- 技術指標「ピーク時性能」から見ると、「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）の構築（文部科学省）」によって開発された「京」が2011年に世界最高速を達成した。
- また、社会指標「HPC利用課題選定件数」「HPC産業利用企業数」においても、京の利用が進んでおり、後者は増加している。
- 「京」で開発された技術をもとにした商用機「スーパーコンピュータ PRIMEHPC FX10（富士通）」が上市され、企業への納品も始まった。このことから、社会への実装にも貢献している。

② 今後取り組むべきこと

- しかし、2012年からは中国、米国のHPCにトップを譲るなど、国際間競争が激化する中、今後も現在の技術的先進性を維持する必要がある。
- したがって、2020年頃にエクサFLOPS級のHPCの実現に向けた技術開発を行っていくことが望ましい。
- これらの技術開発を通して、世界最先端クラスのHPCを用いた科学技術の研究開発を推進し、世界に先駆けて新領域開拓を行っていくために、社会指標であるHPC利用課題選定件数やHPC産業利用企業数を増加させていくことが必要である。

3.総合分析

(2) 能動的で信頼性の高い(ディペンダブルな)情報セキュリティに関する技術

① 指標に対する貢献度評価

- 現在行われている研究開発は、次の世代の情報セキュリティ技術であり、多様化するリスクへの対応を含め、ロードマップ上2015年に求められる技術確立の途上であると考えられる。
- 技術指標「情報通信システム全体のセキュリティの向上」の開発状況に対しては、総務省「サイバー攻撃の解析・検知に関する研究開発」でマルウェアの諜報活動を検知するセンサや分析技術の施策を行っており、同指標の技術確立に貢献している。

② 今後取り組むべきこと

- 総務省事業「災害に備えたクラウド移行促進セキュリティ技術の研究開発」から、企業が実用化に向けて独自に研究開発を継続しており、製品化と社会への実装に向けた技術の実用化のための研究開発を継続する必要がある。
- その他の国の事業は、2015年を目途に確立する技術を開発しているところであり、着実に目標を達成できるよう、研究開発の着実な進捗管理が求められる。
- さらに、NISCがロードマップの改訂を計画しているとおり、多様化するセキュリティ攻撃に対応した柔軟な研究開発課題の設定が求められる。

3.総合分析（3）全体

① 今後取り組むべきこと

- HPCについては海外との競争が激しく、また情報セキュリティについては、常に変化する攻撃手法への対応を図るため、絶えず技術開発を続けてゆく必要がある。
- また同時に、現在の取組を継続するとともに、中小企業やベンチャー企業でも利用が可能となる技術・制度面の環境を整備することで、HPC利活用を進め、社会指標「科学技術分野におけるHPCの利活用状況」を高めていくことが求められる。
- さらに、インシデント数や被害の削減の実現に向けて、開発された技術を元に、高性能だが個人や中小企業でも使いやすい情報セキュリティソフトやサービスの開発・普及を進め、一層の実用化開発を進めていくことが望まれる。

【参考】わが国の主な取組とこれまでの成果

個別課題: 世界最高水準のハイパフォーマンスコンピューティング技術

取組	これまでの成果
革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）の構築（文部科学省）	<ul style="list-style-type: none">「京」は平成23年11月にLINPACK性能10ペタフロップスを達成し、同年6月と11月の二期連続で世界スパコン性能ランキング(TOP500)において1位を獲得するとともに、その利用研究が平成23年、24年と2年連続でゴードン・ベル賞（コンピュータシミュレーション分野での最高の賞）を受賞した。「京」及びHPCIについては、平成24年9月末に共用を開始した。「京」の利用については、産業界を含む幅広い利用者から公募で選定した一般利用枠102課題、国が戦略的な見地から選定した戦略プログラム利用枠29課題を実施している。産業界83社を含む1,000人以上が利用し、社会的・科学的課題の解決に資する画期的な研究成果の創出が図られている。また、共用開始以降、論文82本が発表、特許2件が出願されている。（H25.10月時点）
スーパーコンピュータ PRIMEHPC FX10（富士通）	<ul style="list-style-type: none">2011年11月に発表された市販製品。京開発のノウハウを適用した。性能は以下の通り。ラック：96ノードCPU：SPARC64 Ixfx 16コア 1.650GHzまたは1.848GHz 211.2GFLOPSまたは236.544GFLOPSメモリ：1CPUあたり32GBまたは64GBメモリ帯域 85GB/s最大構成時性能：23.2PFLOPS、6PBメモリ