

1. 状況認識

期待される役割(政策課題に対する貢献軸(目標))から見た状況変化等の認識

①「社会」貢献軸から見た状況認識

- ・少子高齢化問題の深刻化に対し、高齢者等の社会参加促進、介護負担軽減、等への貢献の重要性の増大
- ・環境問題の深刻化に対し、環境負荷の少ない社会・産業・生活基盤構築、地球温暖化等環境変動評価分析、拡大し続けるIT分野での省エネ化の促進等の重要性の増大
- ・情報化進展の中での人間性の回復、文化芸術科学創造への貢献の重要性の増大

②「産業」貢献軸から見た状況認識

- ・グローバル化の進展、ソフトウェア要素の拡大、アジアの台頭等により国際競争力の急速低下
- ・国際競争力回復に向け、高機能性に加え高信頼性の担保、新たな付加価値として環境貢献面での付加価値がより重要
- ・加速度的に増大する多様な情報を迅速・的確に流通利用を可能とする基盤構築が失地回復の鍵
- ・産業分野での即戦力となるIT人材(特にソフトウェア、セキュリティ)となる人材確保が急務
- ・産業展開において実効性のある総合的かつ戦略的な国際標準化の重要性の増大
- ・少子高齢化時代到来に向け、代替する産業労働力としてのロボット等の活用への期待

③「科学」貢献軸から見た状況認識

- ・技術立国の地位を保つため、革新的技術の切れめのない創出・向上が一層重要化
- ・学術研究基盤として、スパコンに代表される学術情報基盤、先端研究施設の環境整備と、計算機資源活用を広げるためのソフトウェア工学分野の人材の継続的育成・蓄積が重要

④「安全・安心」貢献軸から見た状況認識

- ・情報セキュリティ問題が、安全保障にもつながる重要性の高い問題に
- ・脅威の一層の多様化・複雑化に対し、端末・NW・アプリケーション等あらゆる階層において総合的に対応する技術開発が一層重要
- ・情報システムを維持管理できる人材育成の遅れも深刻化
- ・非常災害対策手段としての情報システムの重要性の定着に対し、頻発する地震や異常気象による災害時に真に役立つシステムの実現が課題

2. 重要な研究開発課題及び戦略重点科学技術について(取組状況)

(とりまとめ中)

3. 推進方策(取組状況)

①研究開発を人材育成を一体的に行う新たな産学連携

a)技術交流の場の形成

- ・JGN2plusの整備活用(ネットワーク技術開発、多様多彩なアプリケーション創出に向けた実証実験等)
- ・生活応用分野(ロボット、HI&コンテンツ関係等)研究での幅広い異分野技術者の協同作業の展開
- ・次世代スパコン開発利用でのナノバイオを核としたグラント・チャレンジアプリケーション開発で交流の場を形成
- ・ハードウェア、アプリケーションとの連携によるソフトウェア開発施策の展開

b)人材交流の場の形成

- ・産業分野向け人材不足による国際競争力低下の反省に立って、産業界との連携による施策展開(「先進的ITスペシャリスト育成推進」などにより具体的成果も出てきつつあるところ)
- ・ソフトウェア分野での人材育成に向けた産学共通認識の醸成(「産学人材育成パートナーシップ」)
- ・「次世代スパコン」「自動音声翻訳」「新世代NW」「回路アーキテクチャ」「半導体アプリケーション」等々の個々の施策でも人材育成に向けた交流の場を構築
- ・特にソフトウェア領域で求められる海外との人材交流については、十分な場の形成に繋がっていない

3. 推進方策(取組状況)(続き)

c)イノベーション創出に向けた体系的技術開発

- ・研究開発成果をイノベーションに繋げるべく、長期戦略指針「イノベーション25」において、戦略重点科学技術を基に研究開発ロードマップを策定し、選択的かつ集中的取組を展開
- ・特に次世代バックボーン関連、ユビキタス関連、サービスロボット関連、情報コンテンツ利活用関連などで、社会への影響、実利用での問題点解決を重視した実証型研究を展開
- ・半導体、メモリ、ディスプレイなどデバイス開発における産業界との連携体制による取組みを展開
- ・一般人にもITの効用を身近に感じてもらうHI技術(音声認識、自動音声翻訳など)への注力
- ・先駆的モデルとしての社会還元加速プロジェクト(自動音声翻訳技術)の推進
- ・IT全般の基盤となるNW、セキュリティに関し、通信品質安定確保技術、各種サイバー攻撃対応や情報漏洩対策技術などと、多様な情報システム統合を実現するプラットフォーム技術開発などで着実な成果

d)若年層から高齢者までの体系的な人材育成

- ・小学校から高等学校まで一貫したIT教育の目指す学習指導要領改訂
- ・産業界と連携した早期IT教育のための取組にも着手(「セキュリティ&プログラミングキャンプ」など)
- ・幅広いIT人材育成のための環境整備としてのスキル標準と試験制度の整備
- ・産業界が求めるIT人材育成(「先進的ITスペシャリスト育成推進」等)における教育コンテンツ開発
- ・人材育成に係る産学双方の共通意識醸成と問題解決に繋げる対話(「産学人材育成パートナーシップ」)

②定期的な戦略・施策の見直し

- ・国際競争力を強化した戦略的取組のための研究開発戦略の見直し(「UNS戦略プログラムⅡ」)
- ・新産業として期待されるロボット開発戦略の見直しに向けた検討(「ロボット産業政策研究会」)
- ・産業革新の視点からの経済戦略の研究開発の方向性を見直し(「新経済成長戦略」)
- ・情報通信産業を国の成長力に繋げる総合的ICT政策ビジョンの策定(「ICTビジョン懇談会」)
- ・経済危機克服、経済力発揮のためのIT政策全般からみた新戦略の策定
- ・「研究開発評価に関する大綱的指針」を受けた関係府省評価指針の策定、実施、等

③国際標準化活動に対する取組強化

- ・国際産業競争力強化のための「ICT研究開発・標準化戦略」(情報通信審議会答申)の策定
- ・標準化関連連携による「ICT標準化・知財センター」の設立、「ICT国際標準化推進ガイドライン」の策定
- ・シンポジウム等による企業経営層への標準化活動の普及啓発、研究者への動機付け等
- ・半導体、デバイス分野でのより実効性を重視した標準化の推進(「データセンタの省エネ基準」等)
- ・技術優位性を固める標準化取組強化(「RTミドルウェア」、「音声翻訳多言語フォーマット」、「ESCR」等)

④高度IT社会に深く関わる国際的役割を担う人材の育成

- ・成果を社会経済活動に繋げる人材に必要なスキルセットの明確化の検討(「産学人材育成パートナーシップ」)
- ・ガバナンス能力面での育成につながる情報システムユーザースキル標準の整備、試験制度の整合化
- ・人材育成については、短期間では具体的成果につながらない。IT技術開発政策だけの取組みではなく、教育制度や産業政策も含め社会全体で長期的スパンで根本的に取り組むことが必要

⑤産業に直結する目的基礎研究を中心とした認識形成

- ・(世界に追いつかせない)桁違いの成果、技術ブレークスルーに向けた長期戦略の下での目的基礎研究への注力(「新世代NW」、「量子情報通信NW」、「超臨場感コミュニケーション」、「先進的統合センシング」など)
- ・究極の省エネ、希少資源枯渇に対応するための新材料面でのブレークスルー研究への投資
- ・数学的アプローチの充実強化に向けた実験研究者、企業研究者と計算科学研究者との連携研究の展開

⑥アジアを拠点とするグローバル戦略

- ・最先端研究開発NWテストベッド(JGN2プラス)、インターネット衛星など共同研究を通じた研究開発力結集
- ・「自動音声翻訳」技術研究のアジア拠点化
- ・OSS普及のための日中韓連携(「OSS推進会議」、「OSS推進フォーラム」)

4. 今後の取組みについて

(1)「重要な研究開発課題」及び「戦略重点科学技術」について (→ (2)推進方策 (イ)「各論」に整理)

(2)推進方策について

(ア)「総論」

・「推進方策」に即し取り組んでいるものの、従来延長線上の改善アプローチ的な個別施策取組みがほとんど、危機的状況からの脱却には制度面も含めた総合的取組みが不可欠(例、ソフト人材等)

・近年深刻化著しい社会問題への対応には、ITの貢献について分野・領域を超えて取組むことが重要

・昨今の未曾有の経済危機の克服に向け、以下の点に配意しつつ、より総合的・戦略的対応が必要

①情報通信技術に対する縦割的フォローアップの見直し

・研究成果を政策課題解決への貢献目標に照らして評価し、その重要性を社会に見せていくためにも、IT以外の分野でのIT利活用専門家を育成し、分野連携・融合してフォローアップしていくことが重要

②情報通信分野の研究開発基盤となる最先端テストベッドの充実

・情報利活用の一層の拡大に加え、クラウドコンピューティングといった新たな潮流に対応するために、これらに対応できる光、無線を統合した高度なNWテストベッドの整備充実が不可欠

③出口指向型の研究開発の推進

・個別の技術目標を重視しすぎることなく、統合技術として具体的有効性を実証する技術開発の強化

・社会展開までの流れを見据えたロードマップの明確化とそれに基づく産学連携による応用・実証研究の推進(社会還元加速プロジェクトの展開)

④研究の質の変化に合わせた研究開発計画の策定

・実社会適用に不可欠な「実験情報科学」に対応する大規模基盤整備と実施主体となる民間連携強化

・研究の質の変化に対応した国の役割の再確認と、それに基づく政策化(研究計画、予算確保)

⑤研究期間中の環境変化に適切に対応するためのプロジェクト管理

・中長期的研究開発での社会情勢変化、技術革新に合わせた動的計画変更を可能とする体制検討

・中長期的研究開発での途中段階での成果活用促進に向けた研究管理プロセスの検討

⑥研究の独創性・多様性確保に向けた萌芽的研究支援の確保

・景気減速による民間での研究多様性創出に向けた投資減退を補う政府の役割の一層の拡大

・目先の出口指向型研究の重点化に偏らない、将来のブレークスルーにつながる萌芽的研究支援の維持、独法化が目指した研究の多様性への配慮

⑦新しい情報化技術トレンドや研究手法の変化への対応

・欧米でのトレンド(「クラウドコンピューティング」「新世代NW・ワイヤレスNW」等)を踏まえた取組みの強化

・「クラウドコンピューティング」「センサーNW」「NWロボット」等、領域を跨る研究のための複数領域技術者参加協力による総合システムの構築・実証等といった体系的取組み

・電子化された多様な情報を駆使する「eサイエンス」方法論を駆使するための情報基盤の構築

⑧研究開発人材確保に向けた取組みの強化

・IT人材育成を一概に論ずるのでは解決にならない、必要な役割・能力、等に応じた検討が必要

・人材問題は、根本的には、教育からキャリアパス環境まで総合的かつ長期的な取組みが必要

・目的別には、個々の研究開発施策を通じての取組みも強化されてきているところ、それらにおいてより具体的な成果を挙げていくためには、現行施策を領域横断的に現状整理分析し、その中で不十分な点を明確化し具体的な改善策を検討していくことが重要

・育成だけでなく、育成した人材のインプリメンテーション(システムとしての活用・定着)に向けたフォローも重要

・また、国際性、産業化などの面で有能な人材をどのように活用していくのかビジョンの明確化が必要

・産業界が求める高度技術者には多様な技術要素に対応できる人材セットが相当数必要

・産学官連携して、産業人として求められる人材像の共有化の議論が必要

・産業界での博士課程人材活用促進に向け、教育側では、高度技術者視点からの視点を加えた教育目標の多様化と明確化、一方、産業側では、学生のインセンティブを高める環境整備が重要

・産学連携した「企業就職」の視点での教育プログラムの開発・展開が重要

⑨産業化活動を中心に据えた国際標準化の推進

・企業の国際標準化活動を促すための、知財権等による利益確保を前提とした標準化活動の取組み

・研究早期時点からの人材投入とそのための人材育成の強化が重要

4. 今後の取組みについて(続き)

(イ)「各論(領域別推進方策)」

①ネットワーク領域

・機能性・利便性を維持した省エネ化、他領域技術とも併せた総合的研究開発と実証実験環境整備

・健全・安心な情報利活用確保のための技術への注力(ネットワークの役割を踏まえた研究)

・電波の極限的有効利用を可能とする世界最先端高速無線アクセス技術の開発と世界市場での成功

・トラフィック急増に対応するバックボーン技術、全光NW技術等、情報流通円滑化に資するための技術開発、等

②ユビキタス領域

・食料、エネルギー等の制約要因の中で社会問題解決とサービス産業振興に向けた広範な取組みが重要

・広範な社会展開に向けたオープンなアーキテクチャによる開発

・海外展開も視野に入れた電子タガアプリケーションのプラットフォーム化とソフトウェアモジュールのオープン化への努力

・ユビキタスに不可欠なNWのオープン性の確保に向けた研究

・多様な端末によるNW活用のための無線端末モジュール化、コグニティブ化、等

③デバイス領域

・デジタル家電技術をもとに、NW化された情報機器をトータルで省エネ化させるプロジェクトづくり

・研究開発成果を高めるためのオープン・イノベーションの観点での施策推進

・環境対応(ITの省エネ、ITによる省エネ)に向けた業界挙げての広範な取組みの展開

・新市場創出に向け、独創的アイデア等による次世代半導体によるデバイスの高機能化

・特に環境貢献の観点から、低消費電力ディスプレイや不揮発メモリ等スピンドデバイス、パワーデバイスへの注力、等

④ソフトウェア領域

・国際分業化の中で、我が国の立ち位置の明確化と競争力確保に向けた長期戦略に基づく取組み

・組込ソフトの信頼性向上に向けた開発手法確立、基幹系ソフトの開発効率化に向けたソフト共有化等

・技術者育成のためのシステムの構築と産学連携活動の推進(人材像の明確化、カリキュラム整備、等)

・ストレージとパソコンを連携した先端研究施設の構築、ライブラリの蓄積、検索、再利用等支援環境整備、等

⑤セキュリティ領域

・ソフト開発等に伴う解決困難な問題解決に向け、長期的視野に立ったグラント・チャレンジ型施策の実施

・情報セキュリティ領域における国際標準化に向けた取組強化

・システム脆弱性対策として、攻撃手法の複雑化・高度化対応技術や漏洩被害最小化など技術・手法確立

・技術開発、対策手法確立に加え、その社会基盤への適用促進と運用する高度技術者の育成、等

⑥ヒューマンインターフェース(HI)及びコンテンツ領域

・超臨場メディア実現に向けた連携体制の強化(認知学、心理学、クリエータ等多様なエキスパート連携)等

・先端技術とデザイン双方を実践できる人材育成(創造力、表現力を触発する教育の強化)

・超臨場メディア・コンテンツ技術の可能性を国民に提示できる技術の確立(デジタルミュージアム等)

・多様かつ膨大な情報利活用のためのデジタルアーカイブ確立に向けた検索、評価、可視化等技術の結集

・ユビキタス技術、プライバシ保護技術等との連携による超臨場メディアのコンテンツ産業化への早期展開、等

⑦ロボット領域

・生活支援・サービス向上分野の研究強化に向けた政策支援(RT産業化モデル確立(高度サービス産業展開促進スキーム)、民間資金導入のための目利き組織、評価・実証・安全のためのテストベッド整備など)

・RT製品の産業化に向けた基盤(共通)化とシステム統合化、そのための標準化活動

・サービス産業分野でのRT活用促進に向けたサービスの体系化(サービスコンテンツの体系的構築)

・人とロボットの共生社会像(ビジョン)の明示と、利用者、サービス提供者と連携した開発推進、等

⑧研究開発基盤領域

・産業界でのスパコン活用を促進するための、長期的視点に立つて人材育成する制度設計

・スパコン活用のための超並列コンパイラチューニングツール、各種シミュレーション技術、その他応用技術の充実

・スパコン技術の産業展開に向け、低消費電力プロセス技術等省エネ化技術の確立と情報家電への展開検討

・スパコンを活用した膨大な情報資源活用のための情報検索、分析のための研究開発推進、等