

今後さらに取り組むべき課題 とりまとめ（案）

平成 26 年 2 月 20 日
I C T - W G 事務局

ICTで新たな価値を創造する社会像 (ICTによる新たな社会像)

ICTで実現する、より高度にシミュレートされたネットワーク社会

センサネットワーク等により収集されたあらゆる情報から現実世界の事象と完全に同期した仮想空間を構築し、現実世界を先回りして予測し高度にシミュレートすることで全く新しいサービスを創造する社会



先回りして予測し未来の現実世界をシミュレート

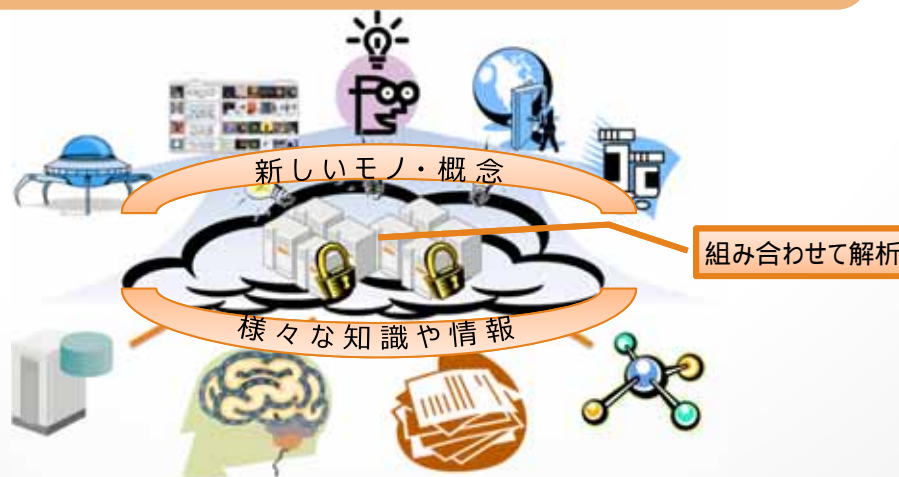
ICTで実現する個々人の社会活動を周囲の環境が支援する社会

個々人の周囲を取り巻く情報機器が感覚や感情を理解し、個々人が意識することなく社会活動を周囲の環境が先回りして支える社会

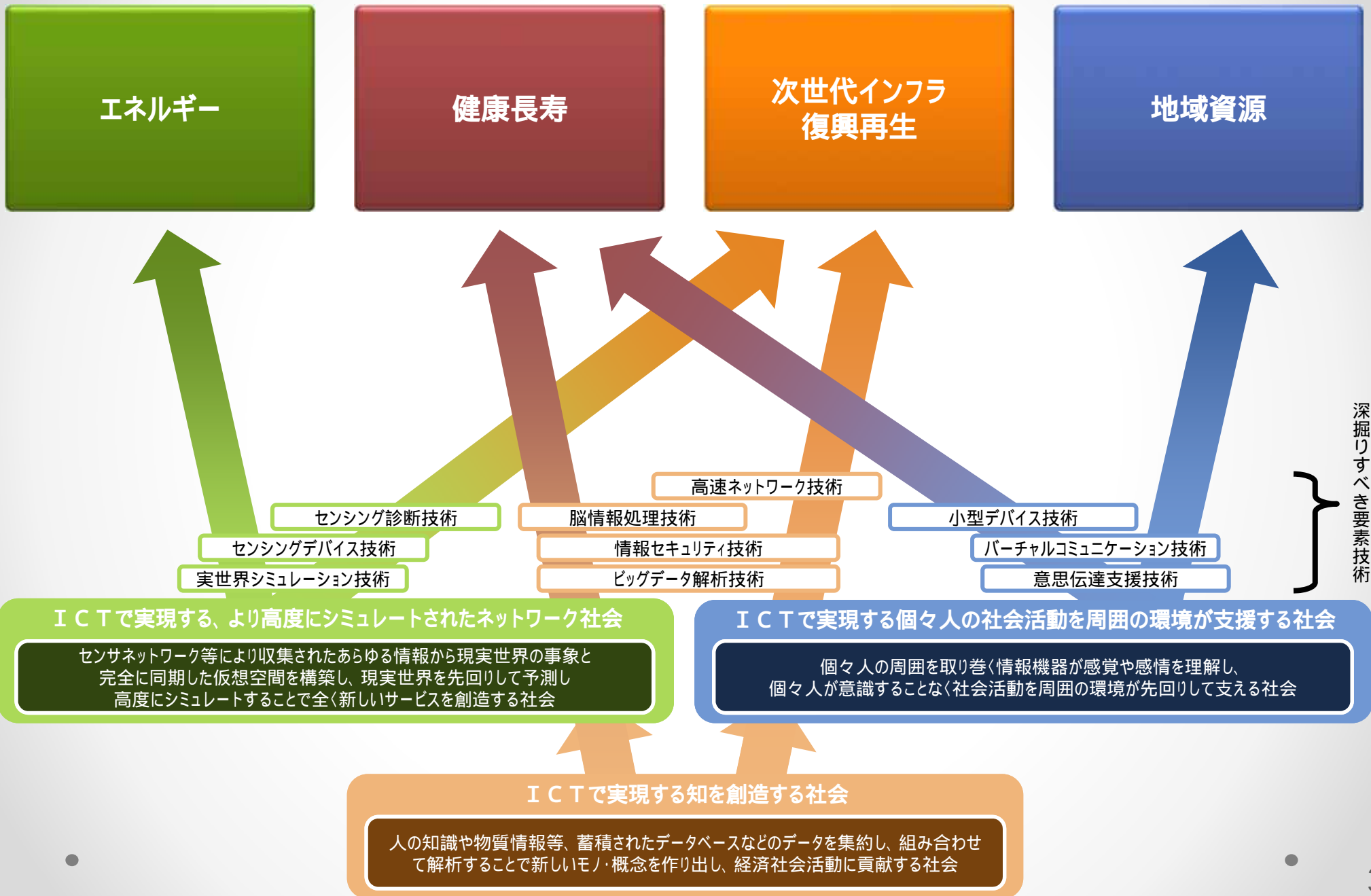


ICTで実現する知を創造する社会

人の知識や物質情報等、蓄積されたデータベースなどのデータを集約し、組み合わせで解析することで新しいモノ・概念を作り出し、経済社会活動に貢献する社会



当面取り組むべき政策課題の解決の過程におけるICTによる新たな社会像の貢献



ICTによる新たな社会像で実現すること、このために深掘りすべき要素技術

ICTで実現する、より高度にシミュレートされたネットワーク社会

センサネットワーク等により収集されたあらゆる情報から現実世界の事象と完全に同期した仮想空間を構築し、現実世界を先回りして予測し高度にシミュレートすることで全く新しいサービスを創造する社会

政策課題	エネルギー	貢献	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域エネルギー管理クラウドによるスマートシティの実現、インフラシステムの省力化・効率化など、社会・産業活動のきめ細かい計測・制御、ICTを前提とした社会システムの設計によるグリーン社会の実現 	<ul style="list-style-type: none"> ● 低コストで自動化のされた現場での情報収集、情報を幅広くマッシュアップした相関解析、予測分析などによる新たな診断手法による省人化・低コストの維持改修を可能とする社会インフラの維持管理の効率化
	次世代 インフラ		<ul style="list-style-type: none"> ■ 準天頂衛星やネットワークに接続された各種センサによる実世界モニタリングにより取得されたビッグデータを用いてクラウド上の仮想空間に実世界をシミュレートし、犯罪捜査・テロ対策、高齢者支援、交通状況予測、減災対策など、未来における多面的な市民生活支援に活用し、予測される近未来に備えて実世界をアクチュエートすることで、社会システムの効率化、新産業の創出、知的生産性の向上に寄与する「サイバー・フィジカル・システム」の実現 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 短時間・非破壊・非接触での広域診断技術によるインフラ監視、診断システムの構築を行い、クラウド上に集積する災害に関するデータを相関解析・可視化することで、災害対策を判断するための基礎情報を構成
			<ul style="list-style-type: none"> ◆ モバイルデバイスの普及による人々の行き先情報、現在位置情報や移動軌跡情報を活用し、交通事故や交通渋滞が回避された世界一安全・安心で快適な道路交通社会の実現 	<ul style="list-style-type: none"> □ 数十センチ精度屋内測位の実現による駅構内や地下街でのスマートフォンにおもてなし情報を発信
			<ul style="list-style-type: none"> □ 多様な電波・センサを統合した局所観測用超小型高分解能気象レーダによる自然災害予知・感知システム 	

深掘りすべき要素技術

センシングデバイス技術	実世界シミュレーション技術	センシング診断技術
<ul style="list-style-type: none"> ● センサネットワークを実現する待機電力が不要な革新的集積回路 / 自律的センサノード技術 / センシングと通信機能を兼ね備えた低コスト超小型無給電デバイス 	<ul style="list-style-type: none"> ● 広域ネットワークを論理的にスライシングして組み替える大規模仮想化設計ならびに制御技術 	<ul style="list-style-type: none"> ● 高効率の高周波電磁波による融合センサノードによるセンシングシステムの技術開発
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 大規模通信システムの電力制御の心臓部を担う新機能材料パワーデバイス技術 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 取得されたセンサデータを用いてクラウド上の仮想空間に実世界をシミュレートするための相関解析などの高次処理技術やモデリング技術、大規模データ処理技術に基づきリアルタイムシミュレーション技術 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 高精細な可視画像とハイパースペクトラム分析による物質の組成分布やサーモグラフィーによる熱分布を反映した構造欠陥のイメージングを高速に行うセンサシステムの構築
<ul style="list-style-type: none"> ◆ I T S を高度化する状況判断・意味理解プロセス、機電融合デバイス、耐熱デバイス 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ビッグデータ処理のためのハードウェアやミドルウェア、プログラミングモデルなどが統合されたCPSアーキテクチャ 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 取得した膨大なデータを解析し診断結果を迅速にフィードバックするための高速大容量無線通信によるデータ転送技術、データ分析による信頼度の高い劣化評価、寿命診断が行えるソフト開発
<ul style="list-style-type: none"> □ 既存の真空管デバイスでは小型化が困難な100～200W級の高出力高効率なGaNデバイスの開発 	<ul style="list-style-type: none"> □ ネットワーク化された大規模センシングシステムや準天頂衛星群の形成による高精度位置標定技術の確立 	

赤字は、これまで構成員の方々よりプレゼンいただいた内容と議論内容、またはそれに関連深いものを示す
 枠内の記号は、実現することと深掘りすべき要素技術の対応を示す（例：列ごとに、上段 印がついたそれぞれの実現することのための深掘りすべき要素技術を下段 印で示す）

ICTによる新たな社会像で実現すること、このために深掘りすべき要素技術

ICTで実現する個々人の社会活動を周囲の環境が支援する社会

個々人の周囲を取り巻く情報機器が感覚や感情を理解し、個々人が意識することなく社会活動を周囲の環境が先回りして支える社会

政策課題

健康長寿

地域資源

貢献

- 高齢者への医療、福祉・介護の充実として、自動化や半自動化が進展し、音声操作や意識だけで簡単に動かせる操作方法の実現
- 情報等を自ら読んで理解し、適切に処理することができるロボットの実現

- 多感覚可感化技術によって、それに基づいて遠隔医療・遠隔診断といった健康・福祉社会の深化、感性情報の共有に基づく新たな産業基盤の創出
- 遠隔地にいながらも周りの人と同席して仕事をしている感覚やあたかも対面しているのと同じ感覚でコミュニケーションができる臨場感高いテレワーク、新しい教育体験の実現

- 健康を体内から常時監視するインボディデバイスにより健康データをクラウドで管理

深掘りすべき要素技術

意思伝達支援技術

- 操作性、入力スピード、コミュニケーションなどのための音声認識・翻訳技術 / スマートフォンを用いたコンシェルジュサービスなどの研究開発
- 手話更には視覚認識を補完する環境知覚 / 自然言語対話 / ジェスチャー理解などのコミュニケーション支援技術
- 音声認識や音声合成に必要な計算量に対する計算処理をクラウド中に分散させ新しい信号処理パラダイムの構築
- 各種生理データの計測と分析と状態の把握に基づいたアドバイスの提供を行うエージェント技術

バーチャルコミュニケーション技術

- 視診・問診・聴診だけでなく触診も遠隔地から可能となる五感伝達技術
- 手元にリアルな立体像を表示し、それと組み合わせる感覚や全視野を覆うような広視野空間を実現する空間仮想化技術
- 高度感性情報の個人化モデルの高精度構築と、そのモデルに基づいて、個々人の多感覚体験を可視化するための高精度・高感性記録・解析・再生技術の確立
- 人間をバーチャル空間でアバター化し、アバターを通じたリアルなコミュニケーションを可能にする技術

小型デバイス技術

- 高レベルの安心安全を実現するためのすべての技術レイヤーにおけるデバイス、回路、システム、ソリューション技術
- センシング、認識、判断、アクチュエーションをリアルタイムに行うための、ICT基盤技術の高度化
- あらゆるところに配置するためのワイヤレス・小型センサーの電力効率の高度化 / 安定的な通信方式の研究開発
- デバイス・センサ - の小型化を実現するバッテリーの小型化やエネルギーハーベスティングの研究開発

ICTによる新たな社会像で実現すること、このために深掘りすべき要素技術

ICTで実現する知を創造する社会

人の知識や物質情報等、蓄積されたデータベースなどのデータを集約し、組み合わせて解析することで新しいモノ・概念を作り出し、経済社会活動に貢献する社会

政策課題	健康長寿	<ul style="list-style-type: none"> ● この人にだけ、この情報を、安全・確実に共有する高齢者福祉、地域コミュニティ、個人事業者間での個人情報管理 	<ul style="list-style-type: none"> ● マテリアルズ・インフォマティクスを駆使した新世紀物質・材料開発技術 ● 脳活動パターンに含まれる潜在的な認知情報を利用した情報検索、デザイン、サービスの産業化、ニューロマーケティング
	次世代インフラ	<ul style="list-style-type: none"> ● 個人の安全安心を確保するために個人の望まない情報が消失するような忘却機能を備えたデジタル社会の実現 ■ 企業のBYODを実現するセキュリティ技術により多様性のある労働環境の実現 □ 蓄積された知能情報から、複雑な課題への的確な助言や境界領域分野での新発見を実現するブレインプロバイダ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ヒトの理解の一部をビッグデータとして脳情報から客観評価することができることによる、発達障害や精神疾患の解決 / 予防医療の確立 □ 超高速ネットワークが実現するリアルタイムでの情報伝送処理によるハザードマップGISクラウドの構築など、災害現場の迅速な把握の実現

深掘りすべき要素技術

情報セキュリティ技術	高速ネットワーク技術	ビッグデータ解析技術	脳情報処理技術
<ul style="list-style-type: none"> ● 蓄積すべき情報と削除すべき情報の検出と、情報が拡散する範囲や寿命の設定が可能なネットワーク上のデータ制御技術 ■ マイナパンパ、生体認証等を活用した「ネット上アクセス者」と「リアル社会の人」との確実な認証技術 □ ノーベル賞受賞者の記憶、知識、分析、判断などの知能情報等をクラウドに蓄積するための、暗号化されたデータを、復号することなく検索や計算を可能にする暗号化情報処理技術 	<ul style="list-style-type: none"> □ 複数の伝送経路の中から適切な伝送路を自動選択して確実に伝達するワイヤレスSDN □ 数百GHzで動作する半導体や真空管技術に基づくRFフロントエンドやベースバンド技術、アンテナ技術、パッケージング技術 □ 超高速フォトニックネットワークを実現する光ノード技術、可能な限り光のまま処理する機能の限界を追求する光素子技術、光 - 電子変換の効率化技術 	<ul style="list-style-type: none"> ● 蓄積される様々な非構造化データ（テキスト、画像、音声、映像等）、個人の過去の経験などの異種データを横断した解析技術 ■ 基礎科学、計算医療、流体解析、気象予測、新素材開拓に必要なHPC 	<ul style="list-style-type: none"> ● 脳情報データベース構築技術（行動データの自動アノテーション、データフュージョン） ● 脳活動パターンに含まれる潜在的な認知情報を利用した情報検索、デコーディング技術 ■ 脳情報を直接解読し伝達しユニバーサルコミュニケーションを実現する情報通信技術
			<ul style="list-style-type: none"> ■ 人の多様な意味理解のアルゴリズムを解明する脳イメージング技術

赤字は、これまで構成員の方々よりプレゼンいただいた内容と議論内容、またはそれに関連深いものを示す
 枠内の記号は、実現することと深掘りすべき要素技術の対応を示す（例：列ごとに、上段 印がついたそれぞれの実現することのための深掘りすべき要素技術を下段 印で示す）