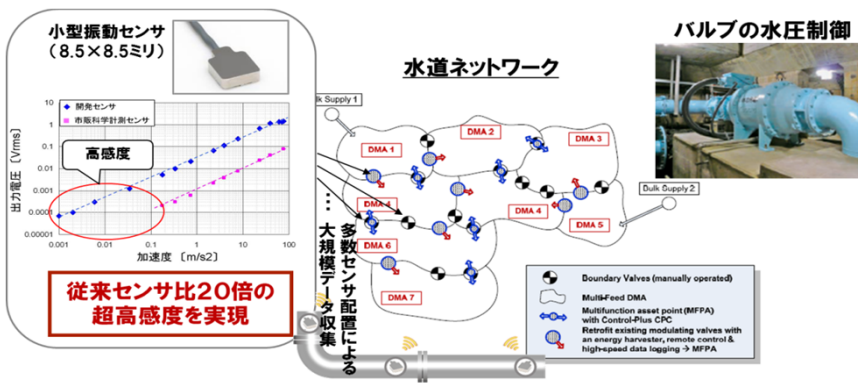
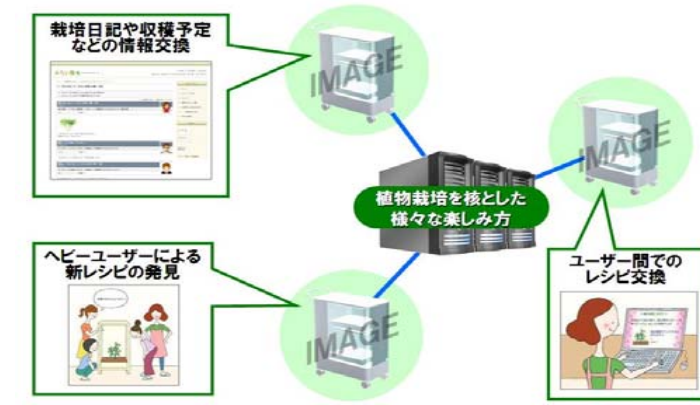



4. 資源問題の解決に資するICT活用方策等に関する意見募集の結果(一覧)

別添4-3

		(1) 資源問題の解決に資するICT活用方策の提案						(2)
意見番号	意見提出者	イ 今後我が国が取り組むべき資源問題	ロ イの資源問題の解決に資すると期待されるICT活用方策	ハ ロのICT活用方策の実現効果(社会的効果、経済的効果等)	ニ ロのICT活用方策の実現にあたっての課題(制度面、技術面、コスト面等)	ホ ロのICT活用方策の実施にあたって国に求める役割(制度整備、研究開発、財政措置等)	ヘ その他(ロのICT活用方策のグローバル展開方策等)	資源問題の解決に資する国内及び海外におけるICT活用方策の事例
水1	日本電気株式会社	<p>世界人口が70億人を突破し、今後も増加を続ける見込みであることに起因して、エネルギー資源、食糧資源、水資源、鉱物資源など生活資源が世界的に不足すると予想されている。我が国の資源保有状況を考慮すれば、これら資源の確保は生活や産業にとって死活問題であり、限られた資源を最大限に活用するため、①資源探査、②生産量の拡大、③流通段階でのロス低減、④消費の効率化と各フェーズで対策を講ずる必要がある。</p>	<p>上記のうち水資源に関して③流通段階でのロス低減に資するICT活用方策として、超高感度振動センサーとデータ分析の組み合わせにより漏水を予測、ネットワーク技術を水道ネットワークに適用、最適な水道の経路を決定し、バルブの水圧制御等により漏水を防止する。</p>  <p>小型振動センサー (8.5×8.5ミリ) 高感度 従来センサー比20倍の超高感度を実現</p> <p>水道ネットワーク バルブの水圧制御</p> <p>多数センサー配置による大規模データ収集</p> <p>Boundary Valves (manually operated) Multi-feed DMA Multifunction asset point (MPPA) with Control-Plus PLC Retrolit existing mediating valves with an energy harvester, remote control & high-speed data logging → MPPA</p>	<p>水道は重要な社会インフラの1つであるが、長期間の使用によって老朽化が問題となっている。その漏水率は国内でも数%あり、海外では数十%に及ぶ地域もあるが、管路を引き直すには莫大な費用がかかるため、放置されたままの状態になっている。漏水を高精度に検知して適切な措置を行えば、少ない改修費用で初期の性能を取り戻すことができる。また、その改修工事に関わる雇用も創出される。更に、こうした最先端の取り組みを早期に確立することで海外への展開も可能となる。国際競争力のある産業を創出することになる。</p>	<p>技術面: センサで検知したデータから高精度に漏水位置を特定するビッグデータ解析技術の確立。実際の漏水箇所を検証しながらチューニングする必要がある。 コスト面: 上記の技術検証への投資に加え、センサからのデータを一元集約するためのネットワークを確保する新たなビジネスモデルの確立が必要であり、それを社会実証するための投資が必要となる。</p>	<p>水道事業を担う地方自治体の多くは研究開発に投資する財政的な余裕はなく、国主導での施策に期待する。また、技術が確立することで、各地方に横展開が可能であり、地方自治体の枠を超えた対応が適切である。</p>	<p>まず国内で技術を確立し、実証実験から運用を継続することで、運用ノウハウも含めたソリューションとして、漏水率の大きい各国に展開する。</p>	<p>1、分析ソフトによる水道事業の効率化事例: オーストラリア 2、BPO向けに安全な水を供給する事例: ケニア</p>


4. 資源問題の解決に資するICT活用方策等に関する意見募集の結果(一覧)

意見番号	意見提出者	(1)資源問題の解決に資するICT活用方策の提案						(2) 資源問題の解決に資する国内及び海外におけるICT活用方策の事例
		イ 今後我が国が取り組むべき資源問題	ロ イの資源問題の解決に資すると期待されるICT活用方策	ハ ロのICT活用方策の実現効果(社会的効果、経済的効果等)	ニ ロのICT活用方策の実現にあたっての課題(制度面、技術面、コスト面等)	ホ ロのICT活用方策の実施にあたって国に求める役割(制度整備、研究開発、財政措置等)	ヘ その他(ロのICT活用方策のグローバル展開方策等)	
食糧1	三井不動産株式会社 柏の葉キャンパスシティプロジェクト推進部	ネットワーク型植物工場による効率的な食料資源の確保と地産地消推進によるフードマイレージ(CO2排出)削減	野菜、果物などを、人工的に環境コントロールした植物工場で栽培する際、栽培レシピ(養分補給、照明照射時間、気温・湿度環境など)を一か所でコントロールし、各植物工場をICTネットワークで結ぶことによって、外部の気象条件によらず、より生産地に近い場所で食糧生産が可能となる。究極的には各家庭内の小型植物工場への展開も可能。	(社会的効果) ・地産地消推進によるフードマイレージ(CO2排出)削減 ・栽培レシピをICTネットワークで集中コントロールすることによる、均質・高品質・高効率な食料生産 ・露地栽培の野菜と比べて、植物工場野菜は廃棄部分が少なく、出荷時の水洗いも必要なくなるなど、廃棄物削減と栽培用資源の節約に貢献 ・津波被害地など農耕不適地での食料生産復活 ・露地栽培と比較して、屋内で年間を通して安定的な収穫作業が可能のため、農業従事者の雇用を拡大できる。 (経済的効果) ・季節や気象条件に左右されない安定的な食料生産による食料価格の安定	制度上の課題: 植物工場の施設の位置づけが曖昧 ⇒「工場」と見なすと耕作放棄地等での農地転用の手続きが必要となる。また、都心の工場立地抑制地区でも「植物工場」の立地が難しい。	食料消費地に近い場所で柔軟に植物工場が設置できるような生産施設としての植物工場の都市計画的な位置づけを明確に(柔軟に)運用できる制度とする。	海外で植物工場を建設する場合でも、栽培レシピ(栽培ノウハウ)をブラックボックス化し、ICTネットワーク経由で海外の植物工場の生産環境を制御すれば、植物工場が電気製品のようにコモディティ化して海外メーカーにコスト競争力で凌駕されるリスクも少ない。	千葉県柏の葉キャンパス駅周辺におけるネットワーク型小型家庭用植物工場実証実験の事例  
食糧2	シャープ株式会社	現下の国際情勢、経済情勢等を鑑み、今後の成長市場(高い経済成長率又は富裕層が多い国民地域)に対し、「Japan Quality」を前面に打ち出したオフェンス的な提案を積極的に推進すべきである。 その一つのテーマが「食」であり、例えば対象国に植物工場を建設し、日本の青果物(ブランドいちご等)をICT技術との連携によって、よりフレッシュかつ美味しい高付加価値商品を現地で効率的に生産することによって、対象国と日本との橋渡しの一助となると同時に、コスト優先の他商品との差別化を図る必要がある。	①植物工場の生育過程段階におけるセンシングによる、「匠の勤」の可視化と標準化。これによる「植物工場システム」の輸出産業化実現。 ②「食の安全・安心」に対する消費者の強い関心に対して、ICTセンシングを活用した高度なトレーサビリティと情報公開を実現 ③植物工場と冷蔵保管施設(家庭用業務用)ICTによる有機的なネットワーク化。	①暗黙知に支えられた「日本の農業」⇒形式知による「植物工場システム」への転換による、「日本の農業」の一大輸出産業化 ②世界的な人口増加による食糧難の問題に対して、食糧生産の需給マッチング技術によって効率的な生活資源の配分を可能とする ③日本の農業活性化	①「植物工場」用に最適化された環境センシング技術の開発、低コスト化 ②溶液の現地調達並びに温度変化への対応等に伴うコスト低減	①「植物工場システム」の輸出産業化に向けた、バリューチェーン全般に関わる制度的、財政的支援 ②政府のトップセールスを含めた、官民一体となった取組み	国内での実証実験結果を踏まえ、海外展開を行う。	

4. 資源問題の解決に資するICT活用方策等に関する意見募集の結果(一覧)

意見番号	意見提出者	(1) 資源問題の解決に資するICT活用方策の提案					(2) 資源問題の解決に資する国内及び海外におけるICT活用方策の事例	
		イ 今後我が国が取り組むべき資源問題	ロ イの資源問題の解決に資すると期待されるICT活用方策	ハ ロのICT活用方策の実現効果(社会的効果、経済的効果等)	ニ ロのICT活用方策の実現にあたっての課題(制度面、技術面、コスト面等)	ホ ロのICT活用方策の実施にあたって国内に求める役割(制度整備、研究開発、財政措置等)		ヘ その他(ロのICT活用方策のグローバル展開方策等)
食糧3	富士通株式会社	食糧資源 ・食糧自給率の向上 ・農産物の高付加価値化や6次産業化による農業の成長	圃場に設置した土壌センサーやカメラ等から得られる情報を基に、農業における「経営」「生産」「品質」の見える化を行い、適切なマネジメントの実施。 ・作業者が持つモバイル端末等の情報を基に、作業実績の管理等を行い、ムリ・ムダの無い作業の実践。 ・各種情報を共有データベースに保管する事により、生産段階だけでなく加工・流通・小売等のステークホルダーとのデータ共有の実現。 ・施設園芸の複合環境制御システムにより、収穫量の増加や安定的生産、エネルギーコストの削減を実現。 ○別添参考資料	・農産物の効率的な管理による生産コストの低下と高付加価値化によって農家の収益が増加し、地域経済の活性化や雇用の拡大。 ・生産段階のデータを様々なステークホルダーが共有する事により、6次産業化の推進や新規ビジネスの創出に貢献。 ・高品質な農産物の生産に基づく、農業の輸出産業化。 ・施設園芸では、最適な環境制御と再生可能エネルギー活用により、エネルギー問題にも貢献。	・国や県の農業試験場が持つ栽培研究データ等の活用が不十分。 ・現状県単位となっている地域の農業政策について、県域を越えた検討体制の構築が必要。 ・生産現場でのデータ入力の手簡素化技術が必要。 ・圃場に設置するセンサー等の小型・軽量化に向けた電池等の技術革新が必要。 ・諸外国(オランダ、韓国等)に比べ、大規模施設園芸の産業化に関する経済的支援政策が弱い。	ICT導入を普及するためには、導入効果の事例積み上げが重要であり、実際の生産現場ではICTを活用した実証の受け皿が少ないことから、国や県の農業試験場でのICT活用と導入効果事例の積み上げ(実証実験等の取り組みの推進)。 ・小規模農家のICT導入の障壁として運用コストの問題が有るため、補助金事業における一定期間の運用コストの補助金対象化が必要。 ・先端施設園芸産業の育成に関する経済的支援策が必要。(エネルギーコスト、設備投資資金など)	・グローバル展開にあたって海外の農業使用ルールなどの法制面や生産・販売体制の情報収集と共有。 ・日本と相手国との政府レベルでの共同モデルプロジェクトやフィールドスタディ等の案件化推進。	
食糧4	日本電気株式会社	世界人口が70億人を突破し、今後も増加を続ける見込みであることに起因して、エネルギー資源、食糧資源、水資源、鉱物資源など生活資源が世界的に不足すると予想されている。 我が国の資源保有状況を考慮すれば、これら資源の確保は生活や産業にとって死活問題であり、限られた資源を最大限に活用するため、①資源探査、②生産量の拡大、③流通段階でのロス低減、④消費の効率化と各フェーズで対策を講ずる必要がある。	上記のうち食糧資源に関して②生産量の拡大と③流通段階でのロス低減に資するICT活用方策として、市場外流通を基本とした農作物の需給管理を高度化する仕組みを提案する。小売側を主体とする新たなバリューチェーンを確立する。 	食料自給率を向上することは大きな課題であるが、農業を単独で活性化することは事実上困難である。そこで、小売側を主体とした新たなバリューチェーンを構築することで、事業価値を高めつつ食料資源の効率的な生産・流通を実現する。消費者のニーズにあった生産を行うことで、消費を喚起し、契約農家と流通事業者の売り上げを拡大し、雇用維持に貢献する。	技術面: センサで検知したデータ、消費者の行動、天候などその他の要因を多角的に集約し、予測を含めたビッグデータ解析技術の確立。実際にフィールドで検証しながらチューニングする必要がある。 コスト面: 上記の技術検証への投資に加え、新たなビジネスモデルの確立が必要であり、それを社会実証するための投資が必要となる。	一次産業の多くは研究開発に投資する財政的な余裕はなく、国主導での施策に期待する。また、技術が確立することで、各地方に横展開が可能であり、地域の枠を超えた対応が適切である。	先ず国内で技術を確立し、実証実験から運用を継続することで、運用ノウハウも含めたソリューションとして、各国に展開する。 1、レストラン等での食材廃棄削減事例: 米国 2、家畜の育成と生産性向上事例: ケニヤ	
食糧5	東北IT新生コンソーシアム(東北大学、NECソフトウェア東北、東北インフォメーションシステムズ、日立ソリューションズ東北、富士通システムズ・イースト 他)	食糧資源(主に福島県を中心とした農産物)問題 重要食糧資源である農産物を安定かつ安全安心に供給する為、生産～流通～消費までICTで総合的に管理 ※背景: 農産物の自給率低下は安定供給と言う観点で問題視されている。また、東日本大震災の原発事故は、農産物の大供給地であった福島県、および東北、北関東の農業生産者に大きなダメージを与えた。一方で、消費者にも食の安全安心への強い警戒感を植え付けた。作物生産に適する豊かな土地と人的資源豊富でありながら風評被害の直撃を受けた福島県、その中で北部果樹栽培農園(主に桃栽培)を取り上げ、安定かつ安全安心な果樹栽培運営を可能とする取り組みは食糧資源の安定かつ安全安心に提供することに対するターゼと震災復興へも寄与が可能である。	・果樹栽培の管理 (果樹栽培の煩雑さの一例にほぼ通年作業となる害虫などの駆除目的とした農薬散布がある。その頻度は隔週単位であり、大半が里山を中心とした丘陵地などであり、面積も数十から百ヘクタールを超える。そのため人も含めた管理費比率は大きい。害虫駆除を特殊な光とIT技術を使って制御し、その効果評価を温湿度などの環境情報と併せてセンサー等によりリアルタイムに取得し、継続的に制御管理する。効率化による管理費比率の削減と減農薬栽培の実現に資する。 ・流通～消費までの情報を一括管理 (IT技術を活用することで数量、時期、場所、栽培環境などの生産情報を、管理・提供する。効率化に加えて高品質なトレーサビリティの提供可能とする。) ○別添参考資料	・高品質の担保された果樹の消費者への提供による消費の拡大 ・情報を最大限利用した新たな栽培運営法の適用で福島県を中心とする果樹生産者の復興につなげる。	・各種情報(データ)取得や利用に関する権利帰属やセキュリティ ・害虫駆除状況把握のための技術 ・品質(鮮度等)を評価するための技術 ・設備導入や開発に係るコストとその負担元	・情報共有のための制度整備 ・モデル事業を構築するための財政措置 ・上記二で記載した技術的課題を解決するための研究開発支援	農業分野のグローバル企業を通じるなどグローバルマーケットへ向けての展開は可能。 東北IT新生コンソーシアムでは、東日本大震災後に発生した原発事故で被災した福島県(伊達郡桑折町果樹栽培農園)を支援するため、農業、特に果樹栽培分野での研究に着手したところである。実現できれば、福島県だけでなく、IT化の進んでいない国内外地域への展開も期待できる。 福島県果樹栽培農園のモデルが新たな農産物運営法のイニシアティブをとる可能性がある。	

4. 資源問題の解決に資するICT活用方策等に関する意見募集の結果(一覧)

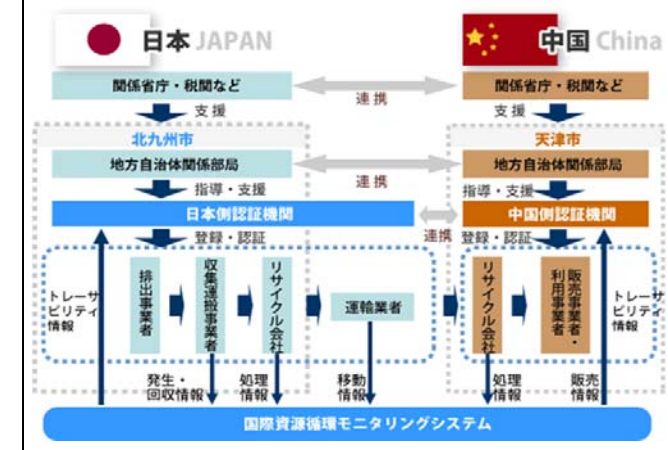
意見番号	意見提出者	(1) 資源問題の解決に資するICT活用方策の提案					(2) 資源問題の解決に資する国内及び海外におけるICT活用方策の事例
		イ 今後我が国が取り組むべき資源問題	ロ イの資源問題の解決に資すると期待されるICT活用方策	ハ ロのICT活用方策の実現効果(社会的効果、経済的効果等)	ニ ロのICT活用方策の実現にあたっての課題(制度面、技術面、コスト面等)	ホ ロのICT活用方策の実施にあたって国に求める役割(制度整備、研究開発、財政措置等)	
食糧 6	東北IT新生コンソーシアム(東北大学、NECソフトウェア東北、東北インフォメーション・システムズ、日立ソリューションズ東日本、富士通システムズ・イースト 他)	食糧資源(特に水産資源)問題 水産資源を枯渇させずに食糧資源である水産物を安全安心に供給する為、漁獲～流通～消費までICTで総合的に管理 ※背景:我が国は水産資源に恵まれ、かつては漁業大国であったが、現在は乱獲による水産資源の減少や高齢化による漁業就業者の減少など様々な問題を抱え、漁業全体の衰退が懸念される。特に東日本大震災により東北沿岸地域は危機的状況にあり特に水産資源による食糧資源問題の取組により被災地復興にも寄与する。	・漁場環境の管理 (水温・水質・気候等環境に関する情報をセンサー等によりリアルタイムに取得し継続的に管理。生育状況や回遊情報を数値的に把握し漁獲の時期や量の予測等に利用) ・水揚げ～流通～消費までの魚情報を一括管理 (自動選別機による漁獲量の正確な把握と仕訳作業の効率化、魚の品質「鮮度や脂質等」の管理及び魚のタグ付け等のトレーサビリティによる安全安心の提供と新たな付加価値の創出) ・受給情報管理や廃棄情報管理による無駄のない漁獲 (消費者の需要や消費量に見合った適切な供給を行うための流通と供給者との情報連携と適正な価格の維持) ○別添参考資料	・乱獲を防ぎ水産資源を持続的に利用できる環境保全 ・情報を最大限利用した新たな漁業で水産業の衰退を防ぐ ・品質の良い水産物が消費者に届き消費の拡大と共に新たな食文化へ発展(ブランド化等)	・各種情報(データ)取得や利用に関する権利帰属やセキュリティ ・自動選別や受給情報を把握するための技術 ・品質(鮮度等)を評価するための技術 ・廃棄量(水揚げ時と消費時の差)を把握し評価するための技術 ・設備導入や開発に係るコストとその負担元	・情報共有のための制度整備 ・モデル事業を構築するための財政措置 ・上記にて記載した技術的課題を解決するための研究開発支援	日本の漁業は衰退の危機だが、世界的には漁業従事者も消費量も増加している。水産業分野のグローバル企業を通じるなどグローバルマーケットへ向けて展開は可能。 食糧資源(水産資源)問題に関しては、具体的なフィールドが存在している。東北IT新生コンソーシアムでは、東日本大震災で被災した沿岸部(気仙沼)を支援するため、漁業分野での産業モデルの研究に着手したところである。実現できれば、日本の漁業だけでなく、IT化の進んでいないアジア地域への展開も期待できる。気仙沼のモデルが水産資源保全のイニシアティブをとる可能性がある。
食糧 7	株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ						【土壌改良】 ・2011年8月にマイファーム・NECと業務提携し、東日本大震災で塩害を受けた農地復興支援事業を実施しております。 ○別添参考資料
鉱物・海底資源 1	日本電気株式会社	世界人口が70億人を突破し、今後も増加を続ける見込みであることに起因して、エネルギー資源、食糧資源、水資源、鉱物資源など生活資源が世界的に不足すると予想されている。我が国の資源保有状況を考慮すれば、これら資源の確保は生活や産業にとって死活問題であり、限られた資源を最大限に活用するため、①資源探査、②生産量の拡大、③流通段階でのロス低減、④消費の効率化と各フェーズで対策を講ずる必要がある。	上記のうち①資源探査に資するICT活用方策を提案する。航空機または衛星などに搭載したセンサを利用して高所から地上を広域に観測。得られた分光スペクトルを分析して、資源の種類・状態を把握する。天候の違いに影響されない光解析技術が必要となる。 	我が国はエネルギー資源や鉱物資源を輸入に頼ってきたため、世界的な資源ナショナリズムの影響を受けている。輸入依存度を減らし自国で資源開拓する活路を見つけることは国力の維持にとって重要である。更に、こうした最先端の取り組みを早期に確立することで海外への展開も可能となり、国際競争力のある産業を創出することになる。	技術面:分光スペクトルを分析によって、目的となる具体的な鉱物資源を特定するための解析技術。 コスト面:上記の技術検証を行うには、実際に航空機または衛星を利用して実データを収集する必要があり、その投資が必要になる。	技術が確立するまでには多くの時間とコストが必要となるため、我が国の死活問題にも関わる資源探査に、国主導で研究開発に取り組むことを期待する。	1、都市部のごみ回収効率化の事例:米国 2、土壌分析による収穫向上と環境負荷軽減事例:米国

4. 資源問題の解決に資するICT活用方策等に関する意見募集の結果(一覧)

意見番号	意見提出者	(1)資源問題の解決に資するICT活用方策の提案					(2) 資源問題の解決に資する国内及び海外におけるICT活用方策の事例	
		イ 今後我が国が取り組むべき資源問題	ロ イの資源問題の解決に資すると期待されるICT活用方策	ハ ロのICT活用方策の実現効果(社会的効果、経済的効果等)	ニ ロのICT活用方策の実現にあたっての課題(制度面、技術面、コスト面等)	ホ ロのICT活用方策の実施にあたって国に求める役割(制度整備、研究開発、財政措置等)		ヘ その他(ロのICT活用方策のグローバル展開方策等)
鉱物・海底資源 2	日本電気株式会社	<p>世界人口が70億人を突破し、今後も増加を続ける見込みであることに起因して、エネルギー資源、食糧資源、水資源、鉱物資源など生活資源が世界的に不足すると予想されている。我が国の資源保有状況を考慮すれば、これら資源の確保は生活や産業にとって死活問題であり、限られた資源を最大限に活用するため、①資源探査、②生産量の拡大、③流通段階でのロス低減、④消費の効率化と各フェーズで対策を講ずる必要がある。</p>	<p>上記のうち①資源探査に資するICT活用方策を提案する。排他的経済水域が世界第6位の我が国は、産業活動に必要なメタンハイドレードやレアメタルを含む海底資源が豊富である。センサ、自立型無人探査機、遠隔操作型無人探査機、海底ケーブル敷設等の国際競争力の高い先端技術にICTを利活用することで、資源探査の効率化・高度化に資する新たな知見や分析手法を確立する。</p> 	<p>我が国はエネルギー資源や鉱物資源を輸入に頼ってきたため、世界的な資源ナショナリズムの影響を受けている。輸入依存度を減らし自国で資源開拓する活路を見つけることは国力の維持にとって重要である。更に、こうした最先端の取り組みを早期に確立することで海外への展開も可能となり、国際競争力のある産業を創出することになる。</p>	<p>技術面:センサを活用した海底資源探査において、ビッグデータ解析技術の確立。 コスト面:上記の技術検証を行うには、センサ、自立型無人探査機、遠隔操作型無人探査機、海底ケーブル敷設等を用いてシステムを構築する必要があり、その投資が必要になる。</p>	<p>H20年に海洋基本計画が決定されて以来、資源探査を含む海洋新産業の創出は喫緊の重要課題。今までの政府の取り組みにより確立された最先端の技術を活用し、資源探査に資する国主導の研究開発に期待する。</p>	<p>豊富な海洋資源は我が国の特徴であり、先ず国内で技術を確立する。その成果は、他国でも利用可能なものであり、資源ナショナリズムの進行を見据えつつ、グローバル展開を模索する。</p>	<p>1、無電力網地域への低価格電力供給事業:インド 2、ビルのエネルギー消費量削減事例:米国</p>
鉱物・海底資源 3	株式会社 NTTデータ 経営研究所	<p>資源問題については、世界的な人口増加と経済成長及びそれに伴う資源価格の高騰に伴って世界的にひっ迫が当然のごとく想定される問題 資源の採掘から物流、加工から廃棄までの川上から川下を見ると、個別には多くの情報が共有、処理されている、必ずしもこれらがリアルタイムに有機的に処理されていない。</p>	<p>ICT基盤面で、事業者、機器そして国境をまたいで処理できるものとするよう、整備するよう求めたい。 大きく陸上と海洋、地下に分けた、センサーや通信網の整備及びこれらを政府・自治体がこれまで整備してきた地理・空間情報を組み合わせ、政府の「電子行政オープンデータ戦略」(平成24年7月4日)に沿って、現在政府及び国民、企業にとっての可視化を進めていくことが鍵となる。</p>	<p>資源問題の解決へのICTの活用は、BRICS、ASEAN等の新興国でまさしく人口爆発と経済成長から今後間違いなく直面する課題であるともいえる。 ICTとてこととした資源問題の課題解決手法についてパッケージ化させた上で、経済協力及びインフラ輸出施策の柱として、多国間協議の中で展開していくことは、日本経済にとっても大きな柱となるだろう。</p>	<p>基礎的研究開発の強化も並行して進めなければならない。上記のとおり日本近海の海洋資源については大きな潜在性があるといわれることから、海洋資源探索分野での基礎及び応用分野での研究開発強化は有力である。ちなみに、当該研究開発についてはICT分野に限定されるわけではなく、機械、環境等多岐にわたる分野、業界横断的な取り組みが必要となる。</p>	<p>業界横断的な取り組みが必要となる。こうした点については、総務省が主導的役割を果たしつつ政府全体の海洋政策、科学技術政策等と連動し、ICTの観点からハブ的役割を果たしていただきたい また、資源問題の解決については、政府等公的機関のみで解決できるものでもない。政府による様々な事業の受け皿としてコンソーシアム等を作り、現在の検討フェーズから実行フェーズに官民連携して動いていく枠組み作りについても主導権を発揮していただけるよう期待したい。</p>	<p>文部科学省、海洋研究開発機構等では、衛星の活用によって海底資源探査を強化しようとしている。国際的に資源開発の競争が激化する可能性があることを鑑みると、今後も政府一体となって、取組を強化していくことを期待したい。 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu5/008/siryo/08090828/002.pdf</p>	

4. 資源問題の解決に資するICT活用方策等に関する意見募集の結果(一覧)

意見番号	意見提出者	(1)資源問題の解決に資するICT活用方策の提案						(2) 資源問題の解決に資する国内及び海外におけるICT活用方策の事例
		イ 今後我が国が取り組むべき資源問題	ロ イの資源問題の解決に資すると期待されるICT活用方策	ハ ロのICT活用方策の実現効果(社会的効果、経済的効果等)	ニ ロのICT活用方策の実現にあたっての課題(制度面、技術面、コスト面等)	ホ ロのICT活用方策の実施にあたって国に求める役割(制度整備、研究開発、財政措置等)	ヘ その他(ロのICT活用方策のグローバル展開方策等)	
鉱物・海底資源 4	株式会社 NTTデータ 経営研究所	天然資源矮少国である我が国では、鉄スクラップ、非鉄スクラップ、古紙等のみならず、希少金属等を含む廃棄物等までを視野に入れたりサイクル原料(以下、「循環資源」という。)の国際的な資源取引を円滑化する必要がある。	循環資源には潜在的な汚染性があり、その国際取引は結果的に環境問題を引き起こす可能性があるため、当該物質の付加価値、性状、荷姿、量、汚染物や異物混入状況、幅広い取引主体から構成されるグローバルリサイクルの適正化を促すための「資源循環モニタリングシステム」を活用することが有効と考えられる。	社会的効果としては、特に先進国と途上国の間での摩擦を生んでいる廃棄物由来資源の取引等について、両国政府等関係者が受け入れる上での基盤インフラとして機能することが見込まれる。経済的効果としては、新興国の台頭に伴う循環資源利活用ニーズの拡大を背景に、国際分業を通じた循環資源の付加価値最大化が、主に製造業の活性化に対しての経済効果を生み出すことが期待出来る。さらに、ライフサイクルアセスメントの観点から見ると、リサイクル材を活用した製品製造は一般的にバージン材を利用した製品製造に比べCO2排出量が少ないことから、地球温暖化の抑制にも貢献が期待される。	制度面では、廃棄物を含む循環資源の国際規制であるバーゼル条約及びその関連法令や、各国が個別に有する廃棄物関連規制等への対応が課題となる。技術面では、対象となる循環資源や、その物流・再資源化等の現場実態を踏まえた最適なICT活用手法の手法開発等が課題となる。コスト面の課題は、違法取引を厭わない輸出事業者等との比較において、ICT管理を導入した事業者の側がコスト競争力を失う可能性が高い点にある。	ICT活用方策の実施における国の最大の役割は国内制度の見直し、並びに取引対象国政府への働きかけとなる。バーゼル条約を厳密に解釈した場合、その異物混入割合等に係る基準が厳し過ぎることから、循環資源の国際取引はほとんど不可能という結論になるが、現実としては世界的に拡大していることから、制度と運用の間にギャップが生じている点は否めない。結果、違法取引を厭わない事業者等への追い風となってしまう。こうした中、例えばICTを活用したモニタリングシステム導入を前提に、二国間の政府協定等を締結し、バーゼル条約の基準の一部緩和等が実現されれば、国際資源循環取引の適正化に向けた糸口として、世界的なモデルを構築することも可能となる。更に、効率的でコストパフォーマンスの高いシステム構築に向けた研究開発を促進するための財政措置等を図ることで、国際資源循環の全体レベルの底上げが実現する可能性もある。これまで国際資源循環については、廃棄物政策やリサイクル政策の一環として捉えられ、例えば港湾情報システムと連携した効率的で実効性の高いICTシステムの整備等の検討は十分には行われてこなかった。グローバル化が進んだ現在、資源循環の管理システムは、マクロな物流管理システムの一環として整備されることが望ましく、ICTを利用した情報システムの観点からより大きな枠組みの中で制度設計等を検討することは重要である。	本テーマは、グローバル展開が前提となる国際資源循環が対象となる。	
エネルギー 1	日本マイクロソフト株式会社	情報通信産業はGDP成長への寄与が高く、付加価値誘発効果(約115.9兆円)や雇用誘発数(約711万人)も伴い、日本の経済成長にとって必要不可欠である。しかし、情報通信産業を支える高度情報処理装置は大きな電力消費を伴っており、情報通信産業に関連する分野の成長を促進させつつ、消費電力を削減する両方の問題解決が望まれる。	新たな技術である高度情報処理装置の仮想化を利用することにより、従来と同等以上の能力を保ちつつ消費電力の削減を行うことが出来る。当該技術の推進は、電子政府のプラットフォームの実装に必要であるばかりでなく、今後、発生しうる震災時のBCP対策にも不可欠であると思われる。	参考資料参照: 1日あたり約808万kWhの電力削減が可能で、1年間では約29.5億kWhの電力削減に相当する。この電力を原子力発電により発電したと仮定すると発電コストは約315億円、消費者の支払う電気料金は約482億円に相当する。	情報処理産業の進歩は非常に早く、ライフサイクルは他の産業機器に比べて短くなっている為、高度情報処理装置の仮想化を広くかつ速やかに新しい技術を実装する必要がある。	フェーズ1: 仮想化技術を基礎にした開発・運用技術確立の為の実証実験が必要であり、具体的には: ① 仮想化技術を利用したシステム開発技術 ② 仮想化プラットフォーム上での運用技術 ③ 相互運用性を確保し効率化を推進するための大規模システム(例 行政の震災対策や電子政府等)への応用の基礎・応用技術の確立が必要であり、これらを実装すると共に電力削減の両立を目指す。 フェーズ2: 実証実験を行うことで効果の可視化を行い、当該技術の実装を広範囲に速やかに促進させる政策が求められる。	以下の記事でメールサーバーの電力について、物理サーバーと仮想サーバーでの電力比較を行っている。この資料では仮想サーバーに置き換えることで、34~50%の電力が削減されている。ただし、この資料では物理サーバーに必要な冷却装置の電力を考慮していないため実際にはもっと大きいことになる。 http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd901773(v=exch.80).aspx 以下の記事は、オバマ氏の政策で、データセンターの維持費と電力の効率を改善するように要求した際の経緯が記載されている(Virtualizationは高度情報処理装置の仮想化の意味) http://gcn.com/Articles/2010/10/04/Data-Center-Management.aspx?Page=1	



まとめ (1/2)

日本の消費電力	約1.9E6kWh	
高度情報処理端末・機器関連	約1.715%	
電源装置と冷却設備関連	約1.540%	
合計	約2.715%	
電力需要抑制		
高度情報処理端末	新型ノートの推進	約54%を削減
高度処理機器	仮想化を推進	約2%を削減
合計		約1.76億kWhを削減
副産物としての「節電=発電」コスト		
国内電力消費効果		約2.7%から0.9%へ(約1.8%削減)
発電コスト		約1,440億円
消費者が支払う電力料金		
不要な電力費用		約3,202億円

4. 資源問題の解決に資するICT活用方策等に関する意見募集の結果(一覧)

意見 番号	意見 提出者	(1)資源問題の解決に資するICT活用方策の提案					(2) 資源問題の解決に資する国内及び海外におけるICT活用方策の事例	
		イ 今後我が国が取り組むべき資源問題	ロ ICT活用方策の解決に資すると期待されるICT活用方策	ハ ICT活用方策の実現効果 (社会的効果、経済的効果等)	ニ ICT活用方策の実現にあたっての課題 (制度面、技術面、コスト面等)	ホ ICT活用方策の実施にあたって国に求める役割(制度整備、研究開発、財政措置等)		ヘ その他(ロのICT活用方策のグローバル展開方策等)
エネ ルギ ー2	三井不動産 株式会社 柏の葉 キャンパス シティ プロジェクト 推進部	<p>鉄道駅を中心としたコンパクトシティに交通シェアリングシステムを導入することによる、環境資源(CO2排出量、エネルギー資源)の削減と車両製造資源の削減</p>	<p>鉄道駅等公共交通の拠点を中心に、自転車、バイク、自動車などの総合交通シェアリングステーション(ポート)を整備し、ICTを活用したネットワークを構築することによって各ポートの位置や利用状況、車両予約等をスマートフォンなどモバイル端末で「見える化」する。</p> <p>また、交通シェアリング予約システムは、鉄道やバスなど公共交通機関の時刻表や運行状況案内システムと連携させることにより、駅から目的地までのシームレスでストレスのない乗り換えが実現できる。</p> <p>この総合交通シェアリング向けのICTネットワークが構築され普及すれば、特に鉄道駅を中心としたコンパクトシティにおいて自家用車所有率の低下により、自動車製造資源の節約につながる。また、シェアリングで使用する交通手段として電気自動車や電動バイクなど低環境負荷車両を採用すれば、地域の交通関連エネルギー消費の低減とCO2排出量削減にも貢献する。</p>	<p>(社会的効果)</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共交通機関利用率の上昇＝自家用車・タクシー利用率の低減⇒CO2排出量削減 不要となった駐車場(駅前駐車場・駐輪場および自宅・マンションの駐車場)スペースの有効活用 シェアリング車両に電気自動車を採用することにより、地域停電時など非常時にEVバッテリーを地域の非常用電源とする⇒地域防災力の向上 <p>(経済的効果)</p> <ul style="list-style-type: none"> ユーザー：都市内移動コストの低減、自家用車購入・保有コスト削減 行政：駅周辺駐車場・駐輪場整備コストの削減 	<ul style="list-style-type: none"> 駅前の総合交通シェアリングポート設置場所の確保 ⇒現状、車庫法の制限で道路上にはポートは設置できないが、駅前広場に十分なスペースがある場合、または路上でも周辺交通に影響が少ない場合は、公道上にポートを設置することができれば、公共交通機関からの乗り換えで一番ニーズの大きい駅前シェアリングポートの設置・普及が進むと考えられる。 EV蓄電池の残量を正確にICTネットワークで遠隔から把握するための共通データ基準 ⇒現状、蓄電池残量の測定方法につき各メーカーの技術標準が存在しないため、ICTネットワークでEV蓄電池残量の把握が困難 	<p>EV蓄電池の電池残量のデータ表示基準の制定</p> <p>車庫法緩和による駅前シェアリングポートの実現</p>	<p>鉄道駅とラストワンマイルの公共交通手段を提供する交通シェアリングシステムの組み合わせは、今後鉄道インフラ整備が急速に進められるアジア新興国に対して、日本からの交通インフラパッケージ輸出の機会を拡大する。</p>	<p>千葉県柏の葉キャンパス駅周辺におけるマルチ交通シェアリング実証実験の事例</p> <div data-bbox="2196 441 2849 903"> <p>既存技術との比較</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>【従来】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般乗降バス 停留所に行き、利用する レンタカー 窓口にて申込 カーシェアリング 貸出と返却場所が同じ 単独の予約画面 レンタサイクル 料金前払いで利用 <p>個々に運用、利用者の負荷大。データ共有なし</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【新技術】</p> <p>共通インターフェイス</p> <ul style="list-style-type: none"> カーシェアリング EVバイク コミュニティサイクル オンデマンドバス <p>複数の候補から自分にあった移動手段を選択</p> </div> </div> </div> <div data-bbox="2196 945 2849 1365"> </div>

4. 資源問題の解決に資するICT活用方策等に関する意見募集の結果(一覧)

意見番号	意見提出者	(1)資源問題の解決に資するICT活用方策の提案					(2) 資源問題の解決に資する国内及び海外におけるICT活用方策の事例	
		イ 今後我が国が取り組むべき資源問題	ロ イの資源問題の解決に資すると期待されるICT活用方策	ハ ロのICT活用方策の実現効果(社会的効果、経済的効果等)	ニ ロのICT活用方策の実現にあたっての課題(制度面、技術面、コスト面等)	ホ ロのICT活用方策の実施にあたって国に求める役割(制度整備、研究開発、財政措置等)		ヘ その他(ロのICT活用方策のグローバル展開方策等)
エネルギー3	富士通株式会社	<p>エネルギー資源</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現在、エネルギーの生産は大規模な発電施設などに集中しており、災害などによって大規模施設が被害を受けた際に、広大な範囲に電力不足などの多大な影響を与える懸念が有る。地産地消・地域分散型の電力システムによる災害への耐性強化が必要。 ・再生可能エネルギーの活用等、環境に配慮したエネルギー生産の検討が必要。 ・エネルギー生産に必要な資源確保等、上流側を含めたコストの抑制。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電力の使用量をセンサーで収集し、リアルタイムに電力生産に反映させる事で、最適な需給の調整や運用・発電施設の運営が可能となる。 ・ICTを活用したネットワーク制御の導入によって、双方向型の電力流通ネットワークの整備が可能となる。 ・供給側の最適運用(エネルギー消費量にあわせて適切な生産手段の利用や需要予測、設備運用計画の見える化等)。 ・需要側の最適運用(デマンドレスポンス・エネルギー消費量の見える化等)。 <p>○別添参考資料</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーにおける「安定・安心」、「環境配慮」、「コスト」の最適化。 ・電力を供給者・需要者が双方に安定して融通する基盤の実現。 ・再生可能エネルギーを利用した地産地消・地域分散型の電力システムを構築する事により、化石燃料への依存度を下げてエネルギー生産を行ったり、大規模施設からの送電中にロスしていたエネルギーを有効活用する等、環境に配慮した効率的なエネルギー生産・利活用の実現。 <p>○別添参考資料</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・サービス事業における事業性の確保。 ・ネットワークのプロトコルの標準化。 	<ul style="list-style-type: none"> ・オペレータ事業者、サプライヤー、行政が一体となり、制度整備・財政の両面から目標を策定して、商用化に向けた推進体制の形成。 ・スマートグリッド網など、効率的なエネルギー管理の仕組みを構築するためには段階的に表出する課題を中長期的に解決していく必要が有ると考えられる事から、関係各省が連携して実証実験を行うためのフィールドを継続的に確保する事が必要。 		
エネルギー4	株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ						<p>【サイクルシェアリング】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低環境負荷型の交通システムであるサイクルシェアリングの日本での普及に向けて、横浜市、江東区の2拠点で実証実験を行っております。 ・さらに、自転車本体を通信で管理できる次世代サイクルシェアリングシステムを開発し、2013年3月より仙台市に導入予定です。 <p>○別添参考資料</p> <p>【グリーン基地局】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ソーラーパネル、リチウムイオン電池及びグリーン電力コントローラを搭載した試作装置を開発し、屋外試験(ドコモR&Dセンター内)を実施しております。 <p>○別添参考資料</p>	
エネルギー5	株式会社NTTデータグループ経営企画本部	<p>上下水道処理事業で用いられる電力は、上水処理では0.8%、下水では国内で消費される電力の0.7%とも言われている。ゴミ処理事業についても燃料費の高騰の問題があり、より省エネルギーな処理方法が求められている。下水の汚泥と一般廃棄物を同一設備で焼却処理し電気・熱エネルギーに活用する例もあるが、日本では、まだ一般的ではない。</p> <p>電力については、東日本大震災以降ピーク時の電力消費抑制が社会課題となっており、時間別電力料金も出始めている。</p> <p>上下水道処理事業、ゴミ処理事業、電力事業ともに、資源を多大に必要とする生活インフラであり、この総合的なエネルギーの効率運用は大きな課題である。</p>	<p>こういった分野では、前工程の変動を考慮の上、OUTPUTの質を意識し後工程の運転を行うことで、運転の効率化が期待できる。M2M技術とデータ分析を活用することにより、「上下水道処理施設全体の効率化」「廃棄物処理を併せた処理(廃熱の利用を含む)における効率化」「電力ピーク時の消費抑制を意識した効率化」を総合的に意識した最適運転プランを立案することで、単位あたりのエネルギー消費量を削減するとともに、処理プロセスの改善が期待できる。</p>	<p>実現効果として、生活インフラに必要な資源量(電力、燃料費等)について、総合的見地で改善されることが期待される。また、副次効果として、上記ICTが整備されれば遠隔施設監視にも活用可能であり、複数の上下水道処理施設及びゴミ処理を監視可能とすることにより、人財の有効活用が行える。</p>	<p>汚泥中の水分含有量及び成分・廃棄物の性状等複雑なパラメータがからんだ問題を解く必要があり、実用化の可能性や現実的な効率化スコープを見極めるには、実フィールドを活用してのトライアルが必要である。</p>	<p>「浄水場」「下水処理場」「ゴミ処理施設」のサービス主体は自治体だが、それぞれ管轄している自治体の主管部署および監督官庁(中央省庁)は異なる。それぞれが利益を享受可能なため、各主管部署及び各省協調しての推進が必要である。</p> <p>また、二)述べたとおり、本技術の開発には実フィールドを用いての実証とPDCA管理、及び地域性を考慮した柔軟な政策運用が必須であり、システム構築に向けた研究開発を促進するための政策措置及び財政措置等を図ることで、生活インフラの総合的運用が達成できる可能性が高まる。</p>	<p>特にAPAC等でのスマートシティ案件においては、「浄水場」「下水処理場」「ゴミ処理施設」「電力設備」等の総合的な新設・運用を計画している例がある。日本企業は単体の機器においては価格面で劣勢に立たされることが多いが、こういった施設のサイト全体における最適運転技術を提案に活用することで、事業提案や入札公募において優位に立てる可能性がある。</p>	<p>中国における実証プロジェクト(NEDO)では、下水処理場と他の公共施設との連携例がある。また、プラントにおいて、電力と熱供給の観点から、単体機器だけでなく、全体の効率化を考慮した最適運用プランを、データ解析技術を用い立案した例がある。</p>

4. 資源問題の解決に資するICT活用方策等に関する意見募集の結果(一覧)

意見番号	意見提出者	(1)資源問題の解決に資するICT活用方策の提案					(2) 資源問題の解決に資する国内及び海外におけるICT活用方策の事例
		イ 今後我が国が取り組むべき資源問題	ロ イの資源問題の解決に資すると期待されるICT活用方策	ハ ロのICT活用方策の実現効果(社会的効果、経済的効果等)	ニ ロのICT活用方策の実現にあたっての課題(制度面、技術面、コスト面等)	ホ ロのICT活用方策の実施にあたって国に求める役割(制度整備、研究開発、財政措置等)	
森林1	富士通株式会社	<p>森林資源</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林資源は適切な管理を行わないと、森林崩壊や生態系ネットワークの崩壊に繋がり、資源として十分に活用できなくなる懸念があるため、森林の適切な管理者として林業が健全に発展する事が必要。 しかし日本の林業の現状は、木材販売価格より木材生産・加工・流通費用が高い経営赤字が常態化していると同時に、出なりの生産体制を採っているため安定供給も実現できていない。本来日本の森林は年間2兆1,810億円の価値を生むと試算されているが、現在生み出している価値は年間4,217億円しかなく、国内森林資源の適切な管理による森林崩壊の防止、自然資本の持続可能な利用による木材の安定供給によって、林業の活性化を行い、森林資源の保護と同時に林業を産業化して再生する事が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ハイパースペクトル画像解析技術を活用した樹種、立木密度、材積、CO2固定量の見える化により、森林資源の適切な管理と木材の安定供給を実現。 森林情報を統合的なデータベースで管理する事による、管理コストの低減。 <p>○別添参考資料</p>	<ul style="list-style-type: none"> 森林資源の適切な管理による自然環境の荒廃防止と生態系ネットワークの保全。 持続可能な産業としての林業の確立による地域活性化・新規雇用創出の実現。 木材の安定供給実現により流通・加工の作業予定が立てやすくなり林業での6次産業化の実現に貢献。 	<ul style="list-style-type: none"> 森林吸収、削減によるCO2排出量取引に於ける活用が制度的に認められていない。 都道府県の管理する森林簿の精度が不十分であり、森林情報の精度向上と共に集める情報の標準化が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 森林情報の精度向上の支援と共に、集める情報の標準化ガイドラインの整備。 導入する自治体等にとっては、運用コスト負担も導入の障壁の一つとなりうるため、補助金や実証実験費用の支援において、設備の導入費用だけでなく、一定期間の運用コストの支援対象化が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ドイツ・フィンランドのような林業先進国以外の熱帯雨林、サバンナ、タイガ等の森林資源を持つ国に対し、ICTによる林業再生システムを展開する事が可能と考えられる。
観光1	東北IT新生コンソーシアム(東北大学、NECソフトウェア東北、東北インフォメーション・システムズ、日立ソリューションズ東日本、富士通システムズ・イースト 他)	<p>観光資源(特に東日本大震災被災地)問題</p> <p>東日本大震災により、特に津波被害を受けた沿岸部は、インフラおよび観光資源(建物、文化財、自然等)が破壊されている。また福島原発による風評被害から特に外国人観光客が激減し、経済的にも大きな打撃となっている。そこで、観光資源も我が国が取り組むべき資源問題と捉え、ICTを活用した新たな観光/ツーリズムの創出が必要と考え。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 過去(震災前)～現在(復興途中)の大量データの収集/アーカイブ(その土地の画像、動画、過去の写真等々を収集しデータとして保存する。特にその場所を訪れた観光客がスマートフォン等からリアルタイムに様々な現地情報を登録することにより膨大なデータが利用可能となる。) 収集した大量データの活用例(CGや画像・映像合成技術により、被災地に行った際に、震災時に実際に何が起きたかをバーチャルに追体験できる。また実際に訪れた観光客からの情報を活用しコンテンツがどんどん発展、成長していく。) 学びの機会、新たな被災地ツーリズムの創出(時間軸を超えた追体験により、災害時の備えや将来の都市の在り方、人間の生活等を自ら考え、体験的に学んでいくタイプの新たなツーリズム創出。またICTを活用し観光客自らがコンテンツ発展に直接関わっていくことにより、繰り返し現地を訪れ新たな発見が可能となる。) 	<ul style="list-style-type: none"> 情報を活用した新たなツーリズムによる観光客の誘致 破壊された観光資源をバーチャルに復元し、新しい形の観光資源とすることによる被災地の復興 災害の教訓を活かした、減災、防災意識の醸成 	<ul style="list-style-type: none"> 各種情報(データ)取得や利用に関する権利帰属やセキュリティ 様々な情報(画像、映像等を含む)の管理技術、3Dなどの再構成、表現技術 新たな観光システムの構築および導入に係るコスト 	<ul style="list-style-type: none"> 情報共有のための制度整備 モデル事業を構築するための財政措置 上記で記載した技術的課題を解決するための研究開発支援 	<ul style="list-style-type: none"> 災害からの教訓を日本から世界へ発信することが可能 新たな観光/ツーリズムの考え方は、被災地のみならず、あらゆる観光の場に置いて活用可能
社会インフラ資源1	株式会社NTTデータ経営研究所	<p>ICTを利用して「資源の確保」、「資源の効率的利用」、「産業構造やライフスタイルの変革」を実現するためには、これまで可視化されていなかったデータの可視化が不可欠である。しかしながら、電源確保が難しい鉱山、森林、海洋や湖沼、農牧地、都市の中の道路・橋梁等においては、電池以外の電源の確保が容易ではなく、電池が切れた瞬間にデータ取得が困難となる課題が存在する。</p>	<p>エネルギーハーベスティング(以下「EH」)技術は、人や物の動き(振動、熱等)の他、光・電波・温度など周辺環境から微小なエネルギーを「収穫(ハーベスティング)」して発電する技術であり、同技術を活用することで、可視化の難しかった鉱山、森林、海洋や湖沼、農牧地や動植物、都市の中の道路・橋梁等のインフラ等にセンサーを取り付け、長期的にモニタリングを行い、各種データを取得・蓄積することが可能となる。</p>	<p>EH技術を利用したセンサーネットワークを実現するためには、センサーや無線通信の電源としてEH技術を活用し、微弱な電源で稼動可能なセンサーと無線通信システムのパッケージ化(以下、「EHセンサー」という)が必要である。EHセンサーを実用化することができれば、これまで可視化が難しかった、例えば都市道路やトンネル等の健全性を長期間、無電源・無メンテで取得することができ、トンネル屋根の崩落等の未然防止も可能となる。また、深い森林の中の温湿度データや動植物の生態データ(体温データなど)等の取得も可能となり、乾燥による山火事の未然防止、動植物の異常の早期検知等も可能となる。インフラの劣化に伴う事故防止、乾燥による山火事の未然防止、鳥インフルエンザなどの動物の異常拡大の防止等を実現できると、その経済的効果、社会的効果は非常に大きい。</p>	<p>現状、EHの要素技術(振動からエネルギーを取り出す技術、温度差からエネルギーを取り出す技術等)の開発は進みつつあるものの、センサー及び無線通信システムとのパッケージ化は進んでいない。また、EHへの取組みは欧米が先行しており、我が国は、要素技術はあるものの製品化や標準化の推進の面で大きく遅れをとっている。一方、欧米においてもベンチャー中心の製品化が進められている段階であり、量産化を視野に入れたコスト競争力のあるパッケージ商品の開発はこれからの段階にある。</p>	<p>EHを利用したセンサーネットワークは、「資源の確保」、「資源の効率的利用」、「産業構造やライフスタイルの変革」のいずれにも貢献することが可能であり、国内のみならず国際的にも貢献できる大きな可能性を秘めている。一方、企業においては短期的なマーケットが見えにくいことから、一部研究者の要素技術の開発に留まっている面があり、一大産業として育成していくためには、財政措置の活用によるマーケットの創出、その前段階となる研究開発の支援が不可欠である。また、現状の個別企業による知財制約のもとでの研究開発では時間がかかりすぎ、欧米や韓国・中国等のスピードに勝てない懸念があることから、各種要素技術を有する企業・技術を利用するニーズを有する企業等の異業種融合によるオープンイノベーションによる研究開発成果の早期の実用化が不可欠である。以上のとおり、国においては、マーケットの創出や民間におけるオープンイノベーションの支援が望まれる。</p>	<p>エネルギーハーベスティング・コンソーシアムは、EH技術に関心のある内外企業を一堂に集め、EHセンサーのマーケット開拓を目指した活動を展開している民間企業の集まりである。現在、有望な市場の探索、関心のある企業が複数集まった研究開発の推進等を自主的にやっている。但し、短期的なマーケットが見えにくいこと、要素技術を持ち寄りパッケージ商品化を進めるための研究開発費の制約、民間企業独自では国際標準化推進の活動を推進していく等の課題も抱えている。こうした既存の活動を生かしつつ、新たな産業育成に向けた施策を展開することが望まれる。</p>

4. 資源問題の解決に資するICT活用方策等に関する意見募集の結果(一覧)

意見番号	意見提出者	(1)資源問題の解決に資するICT活用方策の提案					(2) 資源問題の解決に資する国内及び海外におけるICT活用方策の事例
		イ 今後我が国が取り組むべき資源問題	ロ イの資源問題の解決に資すると期待されるICT活用方策	ハ ロのICT活用方策の実現効果(社会的効果、経済的効果等)	ニ ロのICT活用方策の実現にあたっての課題(制度面、技術面、コスト面等)	ホ ロのICT活用方策の実施にあたって国に求める役割(制度整備、研究開発、財政措置等)	
資源全般1	日本ユニシス株式会社	様々な活動により解析が進められている資源問題解決に向けた取組みは、一要素の部分最適化解の探求ではなく、俯瞰的にとらえた地球環境全体最適化を念頭に置き、連携した取組みが必要であると考えられる。	各々のプロジェクトによって収集・分析されたデータをそのプロジェクト解として留めるのではなく、そのデータを共有し、他のプロジェクト解と融合させることによりさらなる分析を実施し、全体最適化解を追求する事が必要。その為に、各プロジェクトにより生成されるデータをリアルタイムに収集、分析、管理が出来る情報基盤(=生活資源分析クラウド:添付資料を参照願います)の構築が必要と考える。 また、そのデータをフィードバックする仕組み、及び新規プロジェクト活動の立上げを容易にするサービス型(=SaaS型)のICT環境の仕組みが必要と考える。	既存の活動、及び新規の活動成果を「つなげる」ことでさらなる解析を実現し、地球規模での全体最適化解へと導く。 また、新規のプロジェクトに対しては、SaaS型によってその情報基盤を提供することで、素早く、そして安価に実施することを可能にする。	個々のプロジェクト活動データ、及び分析データの開示、共有、二次利用許諾を徹底する制度。	「生活資源分析クラウド」の実証実験の遂行。 ○別添参考資料	
資源全般2	三菱電機株式会社	水資源管理のための水循環モデル高精度化、森林資源モニタリング、食糧安全保障の観点で見た世界的農作物生育状況モニタ、水害等災害状況把握、鉱物資源や石油等エネルギー資産の探査、廃棄物の不法投棄監視等	上記イの課題はいずれも観測衛星等人工衛星によるリモートセンシングデータの処理技術開発の一貫として利用研究がなされており、各種資源問題解決に向けたモニタリング情報としての活用が期待されている。一方実用に向けたアプリケーション開発とユーザ開拓が望まれており、宇宙戦略室の方針として、データ利用促進プラットフォームの構築も計画されている。そこで総務省の推進するICTとデータ利用促進プラットフォームの接続技術を付加することで、複合的ビッグデータとの融合利用が期待される。 また我が国の測位衛星システムとして整備の決まった準天頂測位衛星システムとは地理空間情報(G空間)の観点で情報融合できるものであり、ICT、G空間情報、及びリモセンデータの融合による資源問題への実利用が期待される。	資源問題に従事する官公庁、地方自治体等の実務従事者が、従来のICT情報に加えて衛星データを利用することにより、全球規模の継続的モニタリング情報を利用可能となる。また従来研究利用に留まっていた衛星データ全般について実利用促進が図れるという効果もある。 また従来から情報の複合利用が期待されていたG空間情報と接続することにより、位置座標を基軸とした情報ハンドリングが敷衍展開できるという効果もある。	総務省の推進するICT、国交省が進めるG空間、内閣府が構築するデータ利用促進プラットフォーム、及び文科省/JAXAが保有するリモートセンシング関連データベースを情報融合するための、省庁間の基本合意形成、クラウド技術等による情報技術、インフラ整備・運用に資する費用負担の分担など。	省庁間を跨り、国として保有すべきビッグデータ構築における推進体制の明確化。(参考事例として、欧州GES(Global Monitoring of Environment and Security:全地球的環境・安全モニタリング)では情報提供ユーザとしてのEUが、情報提供母体となるESAとGMES協定を結び、欧州連合における公共データハンドリングに関する仕組み作りと制度設計がなされており、公共目的でビッグデータ利用システムとして学ぶべき点が多々ある。)また公共利用目的の情報ハンドリングに資する整備・運用費の予算化母体を決める必要がある。	日本国内において情報インフラの整備・利用実績を積み、実効性が示されれば、アジア諸国へのインフラ輸出に繋がる可能性がある。特に災害等についてはASEAN防災システム構築の構想などもあり、G空間や多面的な資源問題に資する情報融合と合わせて、ニーズが高くなることが期待される。 1. 欧州GMES(Global Monitoring of Environment and Security:全地球的環境・安全モニタリング) http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/GMES 2. 国内地球観測衛星の利用事例 (1)観測衛星データ利用全般 http://www.eorc.jaxa.jp/index.php (2)水資源モニタリング:水循環解明におけるマイクロ波放射計(AMSR)データ利用 http://sharaku.eorc.jaxa.jp/AMSR/index_j.html (3)森林資源:陸域観測衛星(ALOS)データ利用 http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/guide/jforestmap_oct2010.htm ブラジルの違法森林伐採の実態調査/バイオマス計測における合成開口レーダ情報の利用(CEED+) (4)災害:陸域観測衛星(ALOS)データ利用 http://www.eorc.jaxa.jp/imgdata/topics/divide/typhoon_flood.html 水対策(タイなどアジアにおける防災への貢献) (5)食糧:農水省におけるリモートセンシングデータ利用 http://www.kantei.go.jp/jp/singi/utyuu/RSSkentu/dai2/siryuu3_3.pdf 世界的な穀物生育状況の客観監視 (6)廃棄物処理:ALOSによる不法投棄監視 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/uchuu/017/002/gijiroku/_icsFiles/afidfile/2012/03/12/1315990_02.pdf
資源全般3	個人	情報資源の有効活用による安全安心・快適社会の構築 (各個人・団体にとって、真に有用な情報を自律的に提供することによる、情報資源の有効活用。また、本人固有の安全・安心に貢献する情報、本人にとって興味ある情報の自律選択)	個人・団体にとって有用である。あるいは興味ある情報が何であるかを、リアルタイムで自動的に推定し、それを通報することによる情報資源の有効活用。ICTそのものの問題であり、データマイニング、環境認識、推定、選択決定などのICT要素技術の統合が必要である。	現在の世の中は、情報が膨大すぎ人間にとってその選択はきわめて時間を浪費するものである。また、結果的に肝腎な情報を見逃してしまうという問題もあり、その効用は図り知れないものがある。	例えば、現在の放送情報はブロードキャストであるが、受信者に応じた双方向情報に基づいた、本人固有の情報取得を可能にする。大きな社会インフラの新機能構築を伴うものになるため、かなりの投資が必要になる。	世界で初めての日本固有の、情報有効活用社会インフラ構築を支援していただく。	ヒューマンコミュニケーションにも、本技術は有用であり、相手の興味が何であるかを認識・推定し、それに応じた送信情報を選択するなど、人間が直接対面するような臨場感あふれる通信を可能にするものである。 また、安全安心社会構築の例としては、本人固有の周囲環境情報をセンシングして、危険の自律感知を行い、警報を与えるシステムを構築する。放送の天気予報ではカバーできない、裏山のがけ崩れなどの災害情報も事前に察知し、当該本人のみに通報することなどのことも含むものである。 現在、種々の情報があふれかえっているが、それを人間が本当に有効に活用することは、自律的に情報を絞り込んであげることが必要である。しかも、それは国民一律の情報ではなく、個人・団体固有のものである。