

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
1 個人	法の支配の下、より効率的な行政事務の処理が求められている。2030年、法令・通達や国民が電気通信により提出した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役人ロボットが行政事務を処理し、法の支配の下、適正かつ効率的な行政事務処理が行われ、民主的で国民の負担が少ない国家が実現している。	法令・通達や申請書等を読んで理解し、適切に処理できる人工知能の開発	このような社会像は、非人間的な国家を目指すものであって、妥当でないとも考えられます。しかし、法令等を適切に制定し、役人ロボットの事務処理を人間が適切に監督することにより、このような問題を回避できると思います。
2 個人	ICTは、メタル、光ファイバー、地上波無線電波、衛星無線電波など、多種多様な回線が使われますが、それらを意識することなく情報を全世界の目的地まで送ることができています。一方、物流システムは、航空機、鉄道、トラックなどがありますが、完全に分離しており、その間を取り持つのは人間であり、しかも人が使う自動車と道路が競合しているため交通渋滞、交通事故などの社会問題も大きくなってきています。この物流トラックをリニアパケットカー(仮称)に置き換え、地下(海底も含む)トンネルを整備し、コンピュータで自動制御される、“ネットワーク連系型物流システム”を研究開発してはどうかという提案です。人に優しく、地球にもやさしい“新世代の全世界物流システム”が期待できます。対象となる市場は全世界であり、持続的な経済成長となる可能性を秘めています。	“パケット式非同期通信モード(ATM)”という基本通信技術の応用研究開発”に取り組むべきと提言致します。技術課題としては、リニアパケットカーの安全管理、行方不明にならない、なつてもすぐ発見できる、救出できる、内部荷物を温度、湿度、衝撃から守る、麻薬や武器などの不正利用防止、テロなどから守る総合セキュリティシステムが考えられます。	研究開発の本拠地を日本に設け、世界プロジェクトにしていけば、全世界から最高の頭脳者を集めることも可能であり、投資を募ることも可能ではないかと考えます。今、グローバル化と言われており、事業企画をしっかりやり、資金調達、技術調達はグローバル化すべきと提言致します。
3 個人	所得格差が拡大し、教育程度の格差、職能格差が拡大する社会。子供の家庭が低所得化すると、教育機会が高所得の家庭に比べ低くなり、学力差や職能差に繋がる。	学校カリキュラムの理解度に応じた柔軟性をICTにて補足する。将来の多様な職業技能に対する多彩なカリキュラムを安価なコストで準備する。個性や個人の事情に応じて柔軟に教育を行うことにより、理解度が深まり、色々なことをしっかり考えられる人間に成長する。社会での職能分布が偏りなくなり、地方への人口帰帰も想定できるようになる。高齢化社会で老後年収を確保できる人材を育成する。	教育においてDVDやビデオオンデマンドを活用し教育機会の均等化(都会も田舎も、所得格差もなく)をはかる。事実、モンゴルからアメリカの大学のオンラインの授業を閲覧し、優秀な成績でアメリカに留学した学生がいる。また人生設計のシミュレーションを体験させる。どの職能に進むと、どのくらいの所得でどのような生活レベルが想定できるのか、冷淡なようだが一度体験させたほうがよいと思う。(自分の体験から)
4 個人	現状の政策のパラダイム変換をしない限り、ICTを適切に利用できるものとできないものに、大きく2極化するであろう。そして、ICTの2極化は経済格差にも結びつく。そうならないようにするためには、大きく2つの提案がある。(1)適材適所を隅々まで行き渡らせること(2)情報的な見方考え方を育てる授業を、義務教育段階で導入すること。各教科の中でツールを使うだけでは、かえって様々な問題と誤解を引き起こすだけである。	重複になるが、(1)適材適所を隅々まで行き渡らせること(2)情報的な見方考え方を育てる授業を、義務教育段階で導入すること。ICTをよくわかっていない人が、ICT関連の担当者になっている場合が多い。まずそこを解消することにより、効率がよくなる。また、義務教育段階で徹底することにより、スムーズにICTが社会の中に浸透する。	現在行っている科研の研究「国際比較に基づいた情報リテラシーに関するオントロジーの構築と目標の分類」において、学ぶべき目標を精査しているところである。
5 個人	なぜ、日本国は、ISO13584が提唱する情報共有規格を国家戦略として取り上げないのか? 経済産業省の回答: 日本国内の業界からの要望がない。	日本国は、日本国内の業界からの要望が無ければ、行動を起こすことは無い。国家戦略とは、何ですか?	ISO国内対策委員会の消滅した現在、何をもちてICTと言われるのか?
6 大学	IEEE-SA SGVPへの提案内容に基づいて記す。スマートグリッドに限らず、ITSや医療ICTなど様々なインフラが統合され、人とのインタラクションが成し遂げられるスマートコミュニティにおいて、その情報網に求められる要求事項は、これまでにない峻険に及ぶ内容となる。例えば、時間スケールでいえば、系統電力安定や自動運転自動車の衝突回避等の制御では10ms程度のスケール、さらには将来の気象予測に基づくエネルギー利用予測などでは10年程度のスケールで議論される。さらに、空間スケールでいえば、デバイスレベルから地球レベルのスケールで議論される。これらを包括的に取り扱う情報インフラを、今ある情報インフラを利用しつつ、我が国が得意とするEPON技術やモビリティ技術を結集すると共にそれらの発展により構築し、そこで展開されるあらゆるコミュニティサービスをインフラ一体として海外に輸出することが求められている。	巨大システムを構築する際、生物は単純に全体を取り仕切る脳と反射神経を併用して、高度な処理、低遅延であるが簡素な処理を使い分ける。情報インフラも、頭脳としてのクラウド=複雑グローバル遅延大と、反射神経=簡素ローカル遅延小として、これまで何も制御に加担しなかった情報網を備え、アプリケーションによってこれらを柔軟に切り替えて、もしくは双方を同時に利用する仕組みが必要である。さらに、その上で交換される情報についても新しいプライバシー保護の方法を組み入れ、オフイン時にこれらを情報提供者選択させることで安全に情報を公開、様々なレベルでの情報公開により、豊かなサービスが提供される仕組みを構築する。これは、暗号化技術によりPKI産業が生まれたのと同様、交換される情報のプライバシー情報を安全に管理する仕組みと関連産業を生み出す。これらの目的は、住民に豊かなサービスを提供しQoLを向上することである。	IEEE技術標準化委員会においてドラフトが纏められているスマートグリッドビジョンプロジェクトのドラフトが、将来を記述したドキュメントとしては有用であると考えられる。ただし30年後をターゲットとしており、2020年頃とすると、少々先について記述されているといえる。
7 個人	先日まさに成立した「特定秘密保護法」や「国家安全保障会議」をはじめとする安全保障政策が今後どのように運営されるかによって、「新たな社会像」は大きく左右されるものと考えられる。いわゆるスノーデン事件によって、国家安全保障という巨大なシステムが現代のICTといかに密接に結び付いているかが改めて浮き彫りとなった。ごく単純化して言えば、テロとの戦いとは、ビッグデータを駆使して市民に扮れた「敵」を探し出し、そこへ実弾を撃ち込む行為である。一方で、それは正義に適うのかという観点で国民的な合意形成がなされているかと言えば、米国においてさえ十分なものに見受けられる。「特定秘密保護法」や「国家安全保障会議」に代表される一連の安全保障政策は、日本における「巨大なシステム」を、従来の延長線上と異なる方向へと大きく突き動かす可能性を秘めていると考える。そこには当然、ICTも含まれる。	現代および近未来のICTと、法制度が組み合わさったとき、政府に何が可能で、また何が現実に行われているのか。それを国民の前に明らかにすることが必要である。この問題は複雑で、デリケートな内容が含まれるため、安全保障を担う省庁の立場では実現がたいと考えるかもしれないが、一方で、いつまでも秘密のベールに隠れたままでは、誤解や偏見が立法府をも支配する状況が長期にわたって続きかねない。今は将来の見通しが非常に困難な、不安定な時期であることを認識した上で、政府の安全保障政策の行方について、国民の目で十分に監視することが必要である。また、9.11テロ以来「テロとの戦争」路線を突き進んできた米国を研究し、そこから歴史的教訓を引き出すことも必要になると考える。	
8 個人	グローバルスタンダードの共通化及びスピードアップに伴い以下世代のスキルアップ・教育プログラムの改革 ・高校生まで・ICTを科目として採用し、ICTスキルアップは急務。またチャレンジしやすい社会にし、起業家を多くする社会をめざすため、教員の意識改革も急務。	教育のICT化推進(タブレットや社外教員の登用)を一層推進する必要がある。	教員のデジタルスキル向上

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
9 個人	<p>現在グローバル化の波が押し寄せ、TPP交渉がなされています。この波は、環境面では物流の増加に伴うマイナスの影響が懸念されます。また、科学技術の進歩等役に立つワイドエリアネットワークではありますが、他方情報の氾濫により必要とされる情報が得られなくなっている状況もあります。私たちが必要とする情報は特別なものを除き多くは狭い範囲の地域情報が主流です。これらに対応するためにミドルエリアネットワーク構想を提案いたします。この構想の主流は無料のネットワークタブレットでトップ画面に緊急連絡(火災・盗難・救急)等も含む地域防災と、地域高齢化に対する病院及びケア対応の相互通信、地域の有益な情報を取捨選択したポータルサイトを配置して地産地消に貢献する構想です。</p>	<p>セキュリティの観点から独自のキャリア分離の光ファイバー網があるとベターですが、光ファイバーの情報量からすれば、タブレット送信ヘッダーに地域通信分離の専用線IP網として分離する事で一つの回線で、WANとMAN(ミドルエリアネットワーク)を分離し、セキュリティを維持できると考えられます。しかし、これらの通信には安定した光ファイバーを各戸に配線する課題がありますが、この課題の実現は多くの可能性を秘めていると考えられます。例えば、7年後の東京オリンピックの際、オリンピック臨場感あふれる多種の競技映像をリアルタイムでIPにより多くの家庭に配信できることも含まれ、東京オリンピックを盛り上げる事にも資すると考えられます。</p>	<p>光ファイバーを各戸に配線する際の課題として、特に既築マンション内FTTH問題が挙げられると思います。FTTH問題は既築マンション内に光配線出来ないというのではなく、光配線費用で多少の増額が必要であり、一部露出が生じる可能性があるというものです。しかし、必要な魅力ある設備であれば困難な状況は少なくなります。施工例のURL(PDFのみでセキュリティで問題はありません)です。 http://mkopt.com/business/construct_achievements_opt_team_s1.pdf http://mkopt.com/business/construction_opt_team_s1.pdf http://mkopt.com/business/equipment_design_opt_team_s1.pdf</p>
10 個人	<p>従来は個別に開発・運用されていた様々なソフトウェアシステムがネットワークでつながることで、利用者の利便性が比較的に向上する。家電から車載システムといった従来は機械装置が主体の分野でも新しいサービスを実現する方法としてソフトウェア化が進む。さらに、スマホのような個人向け機器が操作の窓口となって、あらゆるソフトウェアシステムがつながっていく。このように様々なシステムが繋がった全体を「システムオプシステム(SoS)」と呼ぶ。SoSは単なるネットワークの技術でもないし、ソフトウェアの技術でもない。SoSの構成システムは個別に開発・運用されており、その内部が外から見ることができないブラックボックスになる。すなわち、SoSの時代では、構成システムの振る舞いが部分的にしかわからないことを前提として、安全・安心な日常生活への脅威・リスクを軽減するインフラ技術を確立する必要がある。</p>	<p>SoSの課題は、構成システムに関わる情報の部分性を前提としたソフトウェアインフラの強靱化技術の確立といえる。一般報道で伝わるソフトウェア事故の本質は、複雑さに対応できていないこと。複雑さには様々な理由があり、SoSによって、コネクティビティならびに部分性といった新たな複雑さが入り込む。さらに、SoSによって様々なシステムがつながることから、局所的な欠陥がSoS全体に波及する恐れがある。従来のような個々のシステム固有性質に着目した個別撃破による解決方法はSoS全体の最適化を保証するものではない。科学的な知見に基づいて、信頼性と耐リスクを達成するソフトウェアインフラ強靱化の共通技術の確立が必要である。北米やドイツの動向をみても、あらゆる産業セクターのソフトウェア化は成長戦略を支える方向と理解されている。ソフトウェアがインフラであるということからも、産業横断的な研究開発の取組みが重要である。</p>	<p>関連する情報:「Software for Dependable Systems(米国NAS, 2007)」、「つながりすぎた世界(W.H.ダビドフ,ダイヤモンド社2012)」、「Normal Accidents(C. Perrow, Princeton University Press 1999)」、「Reflections on Computer-related Risks(P. Neumann, OACM vol51(1), pp.78-80, 2008)」、「Building a Safer World(N. Leveson, MIT Press 2011)」、「Cyber-Physical Systems(ドイツacatech, 2011)」など。</p>
11 個人	<p>現在、日本は(http://bigdatastudio.com/2013/12/12/global-interest-in-big-data-by-country-for-the-year-2013/)によりBig data後進国であることが分かる。明らかにデータを米國に握られている恰好になっている。Big dataといっても定義がなく、ICT研究者の足並みがバラバラであることも問題と言える。</p> <p>現に、データの山が室の山になどの言葉だけが先走りしている。大規模データだけあればこれまでの分析手法で新しい未来が拓けるとの勘違いも拝見される。</p> <p>2020年にまでにおいて、Big dataの後進国であるものの、Big dataの分析手法については各国手かずの状態であるため、分析手法、Big dataを解析するソフトウェアで世界のイニシアチブを取ることを目指す。</p>	<p>実はビッグデータを『どのように』眺めるかというところについて、属人的であり、技術、学術分野の創成ができていないのが現状である。</p> <p>現在、学術分野についてはこれまでのデータマイニングの高速化を主としており、昔からのVLDB(Very Large Database)の続きをやっているだけで進歩がない。</p> <p>近頃IBM社が新しいBig Dataの定義としてSMACというのを持ち出した。 Social→社会 Mobile→ケータイ端末 Analytics→現在、中身がない Cloud→米國に負けた つまり、狙いはAnalytics、日本がICTで勝ち抜く為にはBig Data時代の新しい分析論を学術分野として創出し技術開発を行うと同時に、所謂データサイエンティストと呼ばれる、Big Data向けの分析を専門とするグローバルな人材を育て、社会へ早期に還元することが重要である。</p>	<p>今後はBig dataの争いも解析手法、ソフトウェア、ビジネスモデルに移行すると考えられる。</p> <p>やはり、上記にも記した通り、Big data analyticsを新規学術分野として創設し、それに伴うICT技術(特に分析手法、ソフトウェア)の研究開発、さらにはそれらに精通する「データサイエンティスト」と呼ばれる人材を排出することが、今後Big dataにおいてイニシアチブと取る上で重要となる。</p> <p>米國は例えばFacebookは100%風力発電のデータセンターなど、電力問題と一緒にサーバ、ミドルウェアを展開している。現状の原発を推進する政治展開、電力自由化の遅れを見て、米國の技術に追いつく事は不可能である。</p> <p>それゆえ、Big data analyticsに主軸を置き、いまこそ箱物行政ではなく、アルゴリズム、ビジネスモデル、人材にお金をかけるべきである。</p>
12 個人	<p>日本がいかにこの先も今まで同様また今以上にその地位を維持できるか。資源のない加工国日本としてはどうあっても科学技術に重点を置いた方向に進んで行かねばならない。経済的優位性を第一と念頭におけば先端技術のリードはどうしても必要になる。どの分野にも広範にしかも深く貢献しているスプリング8の新設を検討頂きたい。大学、研究所、産業界において大いなる武器になっている。先端技術に欠かせない新素材はもとより新エネルギー、先端医療など今後を切り拓く多くの研究において命運を担っている存在である。ところがその利用があまりに制限的なのだ。様々な重要な研究がこの施設の利用を申請しても枠がある為に絞られてしかもその申請が通っても年に一回二回という具合で低迷しているのだ。世界の中でリードしていくべき状況の中でお賽いばかりの現状なのである。スプリング8をもっと活用できるようにしていくことが現実的な日本経済復興の鍵となる。</p>	<p>新たなスプリング8は東北地域に設置するのとも一案である。従来の設計に基づいて造れば良いので前回の経験が活かされるし式年選定ではないが技術の継承もできる。またできるだけ前回と共通部材を使用することで新旧のその後のメンテナンスのコスト低減にもつながる。従来専用枠を持ち得なかった研究所、大学にも研究を迅速化することで 地域の産業界も巻き込みながら世界最先端の技術による先行が実現できる。予算が許せば「京」のような計算性能でシミュレーションできる設備も同様の理由で複数設置できればさらに効率でできる。ハードをどんどん開発するのも大事だが、その中で効果大であったものはむしろ複数有することの方が重要な戦略と成り得るのだ。研究成果がスピード感をもって結実していくことで エネルギー、健康長寿、次世代インフラ、地域資源、復興再生それぞれの分野で新たな段階により早く進んで行けることになることは確かである。</p>	<p>ロシアのソユーズに見られたように いいものほとんど継続していくことも結果的に優位になることもあるということだ。冒険的に新規に走ってもガラバゴス化するだけだと対費用効果としてもよろしくない。既に効果大と分かったものを広く活用して水平化していく視点も必要だ。こうした技術を留学生を迎えて学ばせていくということも次の戦略として考えることも念頭に置いてよい。もちろんその時には次世代の設備の開発が設計されていて日本の優位性が確定化されているのが前提ではあるが、経済的に日本の利益に寄与すると期待できるところであれば こうしたスプリング8のような施設の海外展開もありだと思われる。世界における日本の貢献度による地位向上、安全保障にもつながるという訳である。</p>
13 個人	<p>・2030年にはあらゆる分野の産業界がICT活用を進め、現在より有益で効率的な社会構造になっていくことは容易に想像できる。(ユビキタス社会) ・その社会を中心となって支えるのは現在の小・中学生さらには高校生である。</p>	<p>・現在に生きる子ども達は、彼らの心身の発達に応じた情報教育がなされていない。なぜなら連日ネット社会の犠牲になった子ども達が生命の危機や精神疾患に陥っていることが報道されている。 ・課題が見えているにもかかわらずその対処が十分になされていないことは問題である。今や初等教育にのみ問題の解決を求めても無理であることは、これまでの指導経緯を見ても明らかである。真剣に取り組むならば法的規制と企業の良識に訴えるしかない。例えば、子の発達に応じた機能のみ使用できるようにした携帯端末を段階的に与えていくべきではないか。企業も将来投資として、その方が利益上昇に繋がるはずである。子ども達に与えた携帯端末で、安心・安全な情報教育を段階的にゆつくりと進めていくことが、将来の情報社会を形成する早道であると思われる。 ・ネット社会の問題解決のためにも行政による法的規制を企業と教育界に及ぼすべき時ではないか。</p>	<p>今回求められている有用な情報提供には当たらないかもしれませんが、「情報機器をデバイス単体としての視点に留めることなくそれらを用いたシステムとしての観点から検討を行う」とありますので、情報社会システムの構築という視点で教育も含めた検討をお願いします。</p>

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
14 大学	<p>自身で考え、問題解決ができる人材育成や社会の形成。科学教育ができる教員の育成 教育機関や子供の育成に予算を裂くべき 現在の情報教育は覚えれば、型に慣ればとした形が多すぎる。覚えるだけの教育では新しい文化や新規記述の想像に取り組める人材育成にならない。</p>	<p>科学的教育、発想教育に対して、力を入れるべき。 小中高の教育と大学での教育をキチンとラインを引くべき さらには、発達障害等を持つ学生を明確化し、どのように育て、社会に出すのかまで、政府を挙げて、キチンとした予算手だてをするべき できること、できないことは、明らかにするべき</p>	<p>各所にて、曖昧かつ、声が大ききだけの自称専門家が横行しています。 キチンとした設計から実施、予算的妥当までですべきです。 今、教育関係をキチンと立て直さないとダメだと思います。</p>
15 個人	<p>2030年には少子高齢化がさらに進み、若年労働人口は減少する一方、社会のネットワーク化のさらなる進展により、通信はもとより、主要な社会インフラ(電力、輸送、水道、ガスなど)の運用は基本的に各種通信ネットワークを用いた遠隔制御によってなされるようになる。このような通信ネットワークによって各種制御を行うコンセプトは電力分野ではスマートグリッドと呼ばれているが、さらにそれを拡大し地域社会も含めたスマートコミュニティという概念も提唱されている。このような社会では、原則として個別の現場には作業員はおらず、地域毎に集中して配置されるようになり、高齢化・人口減少に対応した効率的な業務形態が実現する。</p>	<p>上記のような高度化されたICT社会は利便性が高まるが、その一方で、社会における情報通信ネットワークの重要性が高まれば高まるほど、システムの誤動作・故障といった障害の影響は大きくなる。現在でもコンピュータウイルスが問題となっているが、今後は外部からの直接的電磁障害によるシステムへの影響が危惧される。具体的には雷放電に伴う電磁波や電磁誘導によって回路に生じる過渡過電圧、意図的電磁妨害(IEMI)があげられる。前者は現在も対策研究が行われているが、国家プロジェクトとしてさらに加速することが必要である。また後者はいわゆるテロ行為であり、既に諸外国ではこの問題は広く認識されて検討が行われているが、我が国における検討は皆無と言ってよい。ICT社会は適切な対策をとらなければ、非常に脆弱な社会システムであることを強く認識する必要がある。</p>	
16 個人	<p>ICTの核となる技術に関して、セキュリティ(広く言えば国防(軍事ではなく)国の根幹を保護する観点)において十分は配慮をすべきである</p>	<p>通信インフラ、そのカギとなる素子(ファイバ、有線・無線通信のコアデバイス、暗号化デバイス)に関してのセキュリティ技術(改造、不正閲覧等の素子)を確立する</p>	<p>ソフトウェアと同時にハードウェアがすべてにおいてのセキュリティの要であるという観点を再認識し、それらを如何に確保するかに関して真剣に考えるべきである。ハードウェア軽視は必ず大きなしっぺ返しとなって帰ってくるであろう</p>
17 大学	<p>後期高齢者(75歳以上)は2025年には2179万人まで膨らむ。全人口に占める比率も18%と、5人に1人近くまで上昇する見通しである。特に今後、東京都では25年には198万人に、大阪府は84万人から153万人に増加する。都市部では地方の高齢化の後を追う形で、今後深刻な問題となる。 1人の若者が1人の高齢者を支えることになり、一人一人の負担が重くのしかかることとなる。 この解決策として、2020年までに、高齢者が自ら援助なしに、もしくは少ない援助で生活できる社会を構築し、“シニアコミュニティ”や“地域包括ケア”を実現する必要がある。高齢者を社会全体でサポートできる仕組みを構築しなければならない。 このためには、シニアがいつまでも社会参加できるような環境を構築し、シニアコミュニティを支える情報基盤と情報端末が不可欠である。</p>	<p>シニアが社会参加し易い環境として、委任、代理、後見など行政・法務手続きに対応した情報・認証基盤を用意し、各種手続きが本人が移動や手間をかけないで、また後見人などが代行できる環境が必要となる。銀行口座からのチャージや個人間の譲渡など在家中でも、屋外での貨幣と同じように利用できる電子マネーシステムが期待される。同時にシニアに対応したインタフェースが不可欠である。 シニアが安心して外出できるように、外出をサポートする仕組みとして、外出先での健康・医療不安を解消できる健康・体調見守りのための仕組み、外出を支える危険検知や動作補助などの行動アシスト機器や監視ではない動態管理技術が必要。 生活支援として、在宅でのショッピングのためのネットでの商品表示や本人認証のシステム。災害時の避難における高齢者の特性に応じた災害時の帰宅手段・経路、シニア向けの防災情報提供などができる災害時の対応が必要。</p>	<p>日本はいち早く、今後世界が迎えるであろう高齢化社会を経験することとなり、その解決策を示すべきである。 http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/</p>
18 大学	<p>低軌道の編隊飛行状態で地球を周回する小型衛星群を形成し、地上に各種センサ付発信源を多数配置し、取得情報を衛星に送信し、衛星はこれを受信記録する。地上追跡管制局は指令電波により各衛星記録データを地上へ送信させ、収集データを分類処理し、テーマごとに配信する。この宇宙通信インフラを構築すれば山間部や海上の各種情報が高時間分解能、高精度で得られる。衛星軌道高度を数百kmとすれば、地上発信源の送信電力は数百mW以内で足り、発信源は小型軽量となり簡易な操作が長時間期待できる。これにより災害救助、災害予知、農作業の効率的な管理、環境保全、遠隔地医療などに広く応用できる。特長は作業範囲が地球規模のため、テーマによっては国際協力事業ともなりうる。中間段階としては所要の低軌道に小型衛星を随時投入できるロケット打ち上げ体制を確立し、小型、軽量、小電力の高信頼性発信源を安定に供給する産業の育成が重要である。</p>	<p>上記宇宙インフラを実現するには、複数機(20~30機)の小型衛星を各種軌道面内で所定高度の軌道に載せ編隊飛行群を形成しなければならない。それには軌道制御能力のあるロケットを多数機打ち上げねばならず、外国への依存はありえない。日本独自で達成するよう宇宙開発体制を見直す必要がある。各種地上情報発信源を多数用意することが前提で、どれにも時刻と位置を送るGPS受信機を備え、個人体調の指標、農作物生育状況、河川の水情報、海上船舶航行情報、橋梁疲労情報、山間部地質変化情報などの取得センサを併し、そのデータを衛星へ送信する。かくして従来取得困難とされてきた情報が準即時に得られる。編隊飛行群を形成する衛星にはGPS受信機のほかガンマ線検出器を搭載し、3機以上の衛星がガンマ線検出時刻を取得すれば、相互間の時間差からガンマ線源の位置を高精度で地球上に特定することが可能で、宇宙物理学に貢献するところが大きい。</p>	<p>宇宙開発予算が大幅に伸び、イプシロンロケットが年間数機打ち上げ可能となればよいが、それが期待できないと打ち上げ頻度が下がり、将来を担う若者が実物に接する機会が減り、先進的事業の具体化に大きな支障となる。S-520型ロケット機体の改良により性能向上を図れば低額の予算で多数機の打ち上げが可能となる。また上記宇宙インフラを継続的に維持するためには衛星、地上センサ付発信機を安定に供給する企業の育成が大切である。文部科学省の支援に基づく衛星による地上データ収集計画は千葉工大の鯨生態観測衛星(WEOS)で実現し、高度800kmの極軌道上において、2002年から5年にわたり性能の確認とともに海上浮遊ブイ、モンゴル高原の馬、足尾のツキノワグマ等の追跡でシステムの有効性を実証した。目下次世代宇宙システム技術研究組合で開発中の小型衛星は「蓄積・放出」装置によりWEOSの後継機としての性能を備えている。</p>
19 団体	<p>情報通信技術の急速な量的発展を礎として、情報通信技術の質的な向上への期待が高まっている。この実現には、情報の使い手である人間を基盤とした技術への転換が必要となる。このような背景のもと2030年には、人と人、人と環境をつなぐ人間中心の情報基盤が確立され、様々な感覚リアルに訴えることが可能なマルチメディア・マルチモーダル情報コンテンツ、メディアアートの創出が可能となり、情報の可視化から、五感に訴える形での情報のリアルな「可感化」が実現される。さらに、人間が情報を能動的に創出可能な情報環境が整備され、個々人の持つ多感覚体験の表現や、共有が実現する。このような社会では、上述の多感覚可感化技術が、コンピュータとネットワークに加わる第3の社会基盤となり、それに基づいて新しい教育体験の実現や、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が創出されている。</p>	<p>人と人、人と環境の相互作用(インタラクション)を忠実に再現し、個々人に適応した感性の高い多感覚「体験」の記録・モデル化・操作・生成・共有技術の構築が重要である。具体的には、(1)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高精度・高感性記録・解析・再生技術の確立、(2)多感覚体験を時空間を超えて多人数と共有するための、多感覚体験の「可感化」技術と通信・共有・協働技術の構築、(3)様々な多感覚情報に新たに表出され体験させることを念頭に、環境適応型高感性コンテンツ創成技術と高臨場感追体験創成技術の構築が必要となる。この構築のためには、単に工学からのアプローチでは不十分であり、バーチャルリアリティ、医学、脳生理学、さらには広汎な人文社会科学やメディア芸術などの分野の知識を集結した学際的な研究アプローチによってこそ実現される。</p>	<p>本分野は、米国National Academy of Engineeringが「グランドチャレンジ(2008)」として選択した14課題に情報関連では唯一“Enhanced Virtual Reality”を選定したことからもわかるとおり、世界で注目度が高い。また、第4期科学技術基本計画にも国民生活の豊かさ向上のための研究の必要性をうたっており、正にこれにかなうものである。日本はこの分野で世界で先駆的役割を果たしているが、欧米、韓国などでコンテンツやVRに関連した情報系国家プロジェクトが続々と実施され、世界から猛追を受けている。Japan Coolと称され現在日本が大きな強みを持つデジタルコンテンツ、メディアアートに関する領域の水準を向上させることが、世界に高く評価される文化の創造と発信につながる学術の振興を可能とし、我が国のソフトパワーの向上に極めて有効かつ大きな貢献をなし得ると考える。</p>

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
20 個人	<p>社会的背景：経済成長著しい近隣の東南アジアの国々との研究・技術開発は重要な役割を果たすであろう。産学連携でのR&Dが可能な体制、人材交流可能な交通網と利用ソフト整備、情報網の拡充・整備、実験・研究施設の遠隔利用、長期逗留する研究者・技術者用の各種スマート設備が充実している。そこから、新しい知の創造と人材輩出が継続しているだろう。</p>	<p>東南アジア各国と連携して、各国の拠点を作り、その間を自由に人材交流・遠隔実験(実験設備保有拠点との協同もある)可能なICT設備の導入。人材交流には、交通網と交通機関利用ソフトの充実(人材の安全性監視可能)。研究施設のスマート化と遠隔協同利用可能化、逗留環境のスマート化等を計画・実行する。課題抽出。解決を行うプロジェクトを組み、ターゲット・オリエンティッドな新技術の創出と人材育成を行っていく。アジアでの課題は多い、日本の若い優秀な人材が大いに活躍できる環境となるだろう。</p>	<p>ターゲット・オリエンティッドな新技術の創出、人材育成は従来の方法から脱却して、グループでの活動が主体となる。日本人の特徴を活かす道であり、東南アジアには大いに賛同を得るであろう。</p>
21 個人	<p>物質的な豊かさが得られ、情報が広く行き交う時代となったが、今後、社会は複雑多様化が進み、情報はさらに膨大となってゆくであろう。多すぎる情報は便利だけでなく、むしろストレスの元になり、またウイルスに悩まされるなど、現在の情報通信は良いことばかりではない。2030年頃には、このような欠点が克服され、脳情報を利用することにより、ヒトが理解しやすく快適に使える情報通信が実現されるであろう。とくに情報通信のあり方や社会のあり方が画一的でなく、多様な個人ごとに快適となるように最適化されるようになる。また周囲の人や世界についてのヒトの理解の一部を脳情報から客観評価できるようになり、それが教育における個人の評価や学習の支援として寄与するようになる。またヒトにおける理解のメカニズムの研究から、発達障害や精神疾患などについての解決が見いだされるようになるであろう。</p>	<p>このような社会像の実現のために、脳計測による、ヒトの意味理解についての評価が重要となる。ヒトは日常、外界の情報や自らが働きかけた結果を認識し、周囲の人とコミュニケーションを行い、また抽象的な内容を思考する。それらの過程において、さまざまな意味を認識し、感情や価値判断などにもとづいて行動する。多様な意味の理解についての尺度や指標を解明し、それをもとに、言語および非言語情報の理解やコミュニケーションの理解についての客観的な評価方法、さらには理解しやすい情報や呈示方法を確立することが重要である。またそれらの基盤として、ヒトにおける意味理解のメカニズムを探ることが重要な課題となる。</p>	
22 個人	<p>現在、群馬県内は30年前に比較し、山間部の過疎化が進んでいる。山間部では、高齢化の問題がある。それらの地域では、昔ながらの隣近所がありますが、これ以上過疎が進むと支えあいも難しい地域が出てきている。私の自宅から5キロ程度の農村で、ときどき見かける一人ぐらのおばあさんは、人のいない神社で泣いている。見かけた地元の人が声をかけても、理由は言わない。このおばあさんは85歳で一人ぐらである。3人の息子はそれぞれに家庭を持ち、東京等の都市に住んでいる。戦後建てられた古い家に住んでいる。老人ホーム等は家から5キロ以上離れた場所であり、入ると近所付き合いもなくなってしまふ。今のところは多少の近所付き合いはある今の場所での生活を希望している。子供たちは独立した生計で、老人の貧困、不健康、孤独がなかなか伝わらない。また都市での生活を希望しない老人を将来、支えられる社会を目指したい。</p>	<p>ITCは都市部において、情報の共有化という形で浸透しているが、山間部の農村では、携帯電話や近所付き合いのみである。2020年の社会において、健康状態、栄養状態、経済事情等がある程度、自治体が掌握し、個人を支えるには、位置情報も必要である。個人情報共有するので、希望しない人も予想されるが、希望する人に対して、首から下げるGPS機能のペンダントを持たせるのはどうか。そのペンダントに非常用、緊急事態用のボタン、また普段、服用している薬、持病の記録、かかりつけの病院、家族の連絡先等が記憶されるとよい。朝晩、血圧等を自分ではかり、ある程度その記録もストックできるとよい。緊急搬送された際に必要な情報は入っているとよい。GPSで行動の記録も見られるので保健師や社会福祉関係の自治体の職員もその人の暮らしがわかり、何日も家から動かない、体調が悪いのだろうか、訪問してみようかと対応することができ、高齢化が進む前の隣近所の付き合いのような支えあいがITCによって可能になってくるであろう。</p>	<p>田舎で孤立している老人を支えるために、まず、所在の確認、健康状態、栄養状態、経済事情等、必要である。田舎であつても家族が多ければ、畑や自宅で倒れていてもすぐに発見対応できるが、人口密度の低い地域では期待できない。早期発見早期対応が困難な状況である。首から下げるタイプのペンダントにGPS機能、緊急事態用のボタン、また普段、服用している薬、持病の記録、かかりつけの病院、家族の連絡先等が記憶されるとよい。朝晩、血圧等を自分ではかり、ある程度その記録もストックできるとよい。緊急搬送された際に必要な情報は入っているとよい。GPSで行動の記録も見られるので保健師や社会福祉関係の自治体の職員もその人の暮らしがわかり、何日も家から動かない、体調が悪いのだろうか、訪問してみようかと対応することができ、高齢化が進む前の隣近所の付き合いのような支えあいがITCによって可能になってくるであろう。</p>
23 大学	<p>高学歴ワーキングプアと言われる人材を量産する人的資源の無駄遣いをやめて、ICT技術を駆使した付加価値の高いビジネスを展開でき、真面目に働けば普通に暮らせる社会を目指します。ビッグデータに関連して、海外では、ビジネス・アナリティクス(BA)人材の育成がビジネススクールを中心に活発に行われています。このままでは、ビッグデータに関連して素晴らしいICT技術を開発しても、BA分野の人材不足のため開発した技術が十分活用されない。実際、IDC Japanによれば、「国内BAソフトウェアは世界市場同様に、年平均2桁台で拡大する潜在的市場規模があるが、企業のビジネスアナリストが欧米諸国に比べて不足している点が成長率に差がつく一つの要因だ」と記されています。日本国内でBA分野の人材を輩出してきたのは、主として経営工学系の学科ですが、特に西日本ではその学科がほとんど消えてしまっています。</p>	<p>日本の技術は世界一だといわれます。日本では、中小企業でも素晴らしい技術をもった会社が数多くあります。しかし付加価値の高い完成した製品で考えればどうでしょうか？日本が世界で苦戦している理由はなんでしょうか？理由の一つとして考えられるのは、国際的に通用するマネージメント“力”とマーケティング“力”をもった人材の不足です。海外では、マネージメントとマーケティングの分野で活躍する人材の多くは、ビジネススクール出身者です。色々な批判はありますが、海外のビジネススクールでは、国際的に通用する有能な人材の育成を目指しています。日本にも、海外のビジネススクールと競争できる教育機関および研究機関を作ることが必要不可欠です。特に、実践的なマネージメントサイエンス(経営科学)の分野で活躍できる人材の育成が必要です。</p>	<p>経営科学の分野で最も権威があるジャーナルの一つが、世界最大のINFORMS学会のフラグシップであるManagement Science(MS)誌です。MS誌はマーケティングやファイナンス等13の分野から構成されていますが、そのうち12の分野の基礎になるのが最適化です。掲載の難しさは分野によって若干異なります。最適化の分野では、最適化関連のすべてのジャーナルの中で、客観的なデータから掲載が最も難しいとされているのは、MS誌です。MS誌が創刊されて以来、最適化分野で日本の研究機関の研究者の論文が掲載されたのは、今回が45年ぶり2度目です。東大、京大、阪大等旧帝大と一橋大、神戸大では誰もいません。残念ですが、これがこの分野の日本の現状で実力です。この現状を変えることは極めて困難です。しかし、何事にも始めがあります。この関連の提案を科学研究費の特別推進研究でさせて頂いています。</p>
24 個人	<p>現在、群馬県内は30年前に比較し、山間部の過疎化が進んでおり高齢化の問題がある。その地域では、隣近所があるが、これ以上過疎が進むと支えあいも難しい。私の家から5キロ程度の農村で、ときどき見かける一人ぐらのおばあさんは、人のいない神社で泣いている。見かけた地元の人が声をかけても、理由は言わない。このおばあさんは85歳で一人暮らしである。3人の息子はそれぞれに家庭を持ち、東京等に住んでいる。戦後建てられた古い家に住んで毎日缶詰を食べている。老人ホーム等は家から5キロ以上離れた場所にあるが、入ると近所付き合いもなくなってしまふので今の場所での生活を希望している。この村では25年には2人孤独死が出ている。一人は玄関先で死んでおり、死後一週間後、近所の人に発見された。子供たちは独立した生計で、老人の貧困、不健康、孤独が伝わらない。都市の生活を希望しない老人を将来、支えられる社会を目指したい。</p>	<p>ITCは都市部において、情報の共有化という形で浸透しているが、山間部の農村では、携帯電話や近所付き合いのみである。2020年の社会において、健康状態、栄養状態、経済事情等がある程度、自治体が掌握し、個人を支えるには、位置情報も必要である。個人情報共有するので、希望しない人も予想されるが、希望する人に対して、GPS機能の装置を足に付けるのはどうか。その装置に非常用、緊急事態用の連絡もでき、畑や山で体調が悪くなったとき、まわりに人がいないとき、家族や自治体の職員等呼び出すことができる。家族がGPS機能の携帯電話を老人に持たせ、警備会社経由で遠隔地から見守っている人はいいが、すべての老人がそのような状況ではない。家族と疎遠または家族がいない等、孤立している老人を、将来、どのような形で社会が支えるかという問題である。</p>	<p>田舎で孤立している老人を支えるために、まず、所在の確認、健康状態、栄養状態、経済事情等、必要である。田舎であつても家族が多ければ、畑や自宅で倒れていてもすぐに発見対応できるが、人口密度の低い地域では期待できない。早期発見早期対応が困難な状況である。老人が身につける装置にGPS機能、緊急事態用のボタン、また普段、服用している薬、持病の記録、かかりつけの病院、家族の連絡先等が記憶されるとよい。病院で内容に更新ができるとよい。朝晩の血圧等の記録もある程度ストックできるとよい。緊急搬送された際に必要な情報は入っているとよい。GPSで行動の記録も見られるので保健師や社会福祉関係の自治体の職員もその人の暮らしがわかり、何日も家から動かない、体調が悪いのだろうか、訪問してみようかと対応することができ、高齢化が進む前の隣近所の付き合いのような支えあいがITCによって可能になってくるであろう。</p>

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
25 大学	<p>2013年、すでに大都市では、数百万台の防犯カメラが設置され数千万人がスマートフォンを持ち、日々活動している。これらに加え、ITSといった社会システムにより実世界モニタリングも行われている。2030年には、天空からは観測衛星も含め、数え切れないセンサにより日本列島全体が監視され、さらに、それらのネットワーク接続で、すべてのセンサ情報が統合され、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できる時代が到来する。2020年、東京オリンピックでは、その前段階として、競技場、駅、空港など特定場所にて、防犯カメラがネットワーク接続され、映像から人々の活動を抽出し、さらに準天頂衛星による測位情報も合わせ、犯罪予防、テロ対策、会場サービス、さらに、周辺道路での渋滞予測に役立てられる。</p>	<p>従来、大量カメラの研究は、多くとも1000台程度の世界である。しかし、一般にスケールの違いは問題の本質を変えるものであり、今回の話題は、新たな学問領域を創成しうる。本実現には、日本中を覆う数億のカメラより得られた膨大な映像データをクラウド上に集め、それらの映像から構造物の3次元復元だけでなく、3次元空間内での活動(人や車の動き、天候・環境の変化、農作物の成長など)を復元し解析しなければならない。</p> <p>以下は、そのための主要要素技術である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 日本全体をカバーするマクロ・マイクロ環境映像収集センサ網の構築 2) エクサバイト級のスパース・ヘテロな観測データのための映像メディア／映像データベース(4次元時空活動モデル化)技術 3) 生活空間内における活動解析と行動意図理解技術 4) 高精細4次元時空位置・活動測位技術 5) 大量ヘテロデータのための高速映像検索技術 	<p>大量の行動データは、様々なデータ中心科学に適用可能であり、ベーシックな行動解析に加えて、新領域融合研究へのインパクトは大きい。例えば、人・車両の局所的・大域的な移動はITS分野では最も重要な情報の一つであり、交通解析・渋滞解消だけでなく、事故の回避や、緊急車両の誘導、料金精算の自動化など様々な課題の解決に役立てることができる。人の流れを解析・改善することによる都市機能の向上や最適化を図るといった環境・都市設計・建築分野、さらには行動科学、社会心理学、経済学など社会科学系への波及効果も期待できる。さらに防犯分野では、犯罪・テロの検出・抑止効果、個人・車両個体の特定による防犯強化・犯罪捜査支援が直接的に可能であり、その貢献は多大である。緊急時・災害時の人・車の状況を正確に理解し、誘導による2次災害の回避や、集団行動・心理解析による防災・減災も新たな融合分野として発展が期待できる。</p>
26 個人	<p>日本が工業化社会になる前の農業社会であった時代の村社会のように、各人が生産者でもあり消費者でもあったり、村の共有物があり皆でそれをルールを守って使うというような社会が、インターネットの発達によってグローバル規模の仮想的な村として復活してくる。また、農業社会の村においては、各人が農閑期には自宅で木工品や加工食品を作ったりは自分で使ったり、余ったものを近所の人と物々交換していたのと同様に、インターネットに接続された人、モノ、情報を自由に組み合わせる新たなアプリケーションシステムを個人や企業が多様に作成する時代となる。すなわち、グローバル化した村社会での膨大な数のニッチマーケットの時代となる。</p>	<p>グローバル化した村社会での膨大な数のニッチマーケットの時代では、創造性と倫理性とがマーケットで受け入れられるために必要となる。政府や公的機関による一律の規制よりも、ニッチマーケットや小さなコミュニティでの評判の方が正確で早く柔軟性のある優れた評価システムとなるからである。このような時代では、優れた知恵の集積と活用が大きな課題となる。グローバル化した村社会での膨大な数のニッチマーケットでは、大衆社会とは異なり、求められる創造性と倫理性のレベルが大変に高くなるためである。</p>	<p>優れた知恵の集積と活用のためには、次の施策をICTを用いて実行することが必要である。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ICTを用いた創造性教育を、日本の子供たちに対して行なう。 (2) 創造性を測るための創造性評価システムを構築する。 (3) 特許情報データベースの中において、問題解決のエッセンスを表現した請求項をコンピュータにも人間にも理解できる記述形式に自動変換して、抽象度が高く汎用性のある問題解決知識データベースを構築する。
27 個人	<p>今後長期にわたって少子高齢化社会がより一層進行していくことは今さら言うまでもないことである。加えて、環境負荷が少なく、かつ安全性の高いエネルギーの確保も引き続き問題として挙げられる。2020年においては、誰もが使いやすい技術、そしてかつ省エネルギーの技術が開発されていることが望ましいと考える。また、安定した日本経済を維持するためにはそれらを国内の労働力で生産する基盤があることもまた非常に重要である。</p>	<p>スピントロニクス技術は利便性と省エネルギーを両立できる大変有望な技術である。この研究開発を促進することは、我が国が抱える問題を解決するうえで非常に有効な手段と思われる。スピントロニクス技術が実用化されることで、若年層から高齢者まで誰でも直感的に使いやすく、かつ現行のシステムに比べて消費電力が劇的に削減された電子機器を実現することができる。</p>	<p>エレクトロニクスはかつて自動車産業を凌ぐほどの日本の基幹ビジネスであった。エレクトロニクスで労働人口を養い、かつ外貨を獲得することで日本経済は回っていた。しかし、今、エレクトロニクス関連の企業に関するニュースといえば、工場の閉鎖・売却、人員整理、外資系企業による買収などが明るいニュースを上回っているように思える。これからますます厳しい少子高齢化社会を迎える中で、日本は近隣諸国と比べて、どのような産業において雇用を確保していくのかについての国家としての意思表示が弱いように思える。単に大学の著名な教授に資金を与えるだけではなく、それがGDPとして還元されるように、産学が二人三脚となって次世代日本の経済基盤を構築できるような資金の分配が必要であるとする次第である。</p>
28 個人	<p>2020年は、東京で2回目のオリンピック・パラリンピックが開催されている。1964年開催では、日本の高度成長の起爆剤として大きな役割を果たした。2020年の東京大会は、ロンドン大会と同様に成熟したメトロポリタンでの開催であり、21世紀の世界の発展の方向性を示す素晴らしい機会となることを期待する。そのためにも、日本から世界に向けた情報発信が重要であることはもちろんのこと、インターネットによる様々な形態での情報交換がなされることになる。2020年のスポーツの祭典において、日本発の新たなITC技術の方向性を示す機会という側面も重要と考えるべきである。2020年では個人が使うには高コストな技術であったとしても、技術開発の進歩により10年後の2030年には世界中の人々が享受できるようになることが容易に想像できる。</p>	<p>日本が目指す未来像を具現化するITC技術を開発すべきである。すなわち、第4期科学技術基本計画に掲げられたエネルギー、健康・長寿、次世代インフラに対して、ITC技術は大きな役割を担っている。ITC技術を支える基盤技術はシステム機器の頭脳である半導体集積回路である。報道等では日本における半導体は「負け組」のレッテルが貼られているようであるが、正しい判断とは言えないと思う。日本の半導体市場規模は低下しておらず、急速に市場規模を拡大した最終製品を製造するアジア地域は、日本から輸出される材料、製造・検査設備が不可欠である。集積回路の大規模化はITC技術進展の源泉であり、集積回路の抱える課題である省電力を実現する材料・素子・製造技術の研究開発基盤は、今後とも日本が世界をリードする研究開発領域である。</p>	
29 個人	<p>今後の日本が豊かな社会を発展的継続的に維持するには、付加価値の高いものやサービスを提供する創造的仕組みの創出が極めて重要である。その際、ジャバンクールと称されるメディア情報技術を高付加価値化に用いることが日本の勝ち筋と考える。</p> <p>2020年頃までに、五感と身体運動に関する感性情報を現在よりも高度な形で創造し、編集、遠隔共有するための技術の高度化が大きく進んでいることを想定する。</p> <p>すると、2030年頃には、その技術を用いて次のようなイノベーションが実現している社会が期待できる。(1)立体的映像音響に加え手触りや匂いなどを含む高度感性遠隔医療システムによる最新医療の全国的・世界的展開。(2)衣料、家具、旅行などを個人のし好に合わせたネットワーク経由の3次元バーチャル体験に基づく一品手作りの形で提供する超高付加価値モノ作り・流通技術。(3)ジャバンクールなモノ作り技能や伝統技能の伝承・訓練の高度化。</p>	<p>前述の社会像実現には、従来をはるかにしのぐ感性を生み出す人間情報システムやメディア技術を推進し世界をリードし続けることが必須である。それには、臨場感や迫真性、自然性などの高次感性を自由に表出・操作した3次元五感情報を、サイバー空間で自由に切り扱えるようにする技術の実現が極めて重要な鍵となる。</p> <p>その実現には、(1)個々の人や事物ではなく、それらが出会い共存するサイバー空間と、その空間における空間的な感性情報を自由に創出・編集・操作・共有・評価する技術の高度化が必須である。更にこれらの技術に基づいて(2)高度な感性を持つ空間で遠隔地をつなぎ、感情や知識、時間、行動などを共有しインタラクションする技術、更に(1)(2)の基盤として(3)高い感性を持つ3次元空間(たとえば一例として茶室を想起せよ)に対する人間の感性とその脳内基盤を明らかにするための人間科学研究等、多方面からの総合的研究が必須となる。</p>	<p>20世紀の人類はラジオ、TVという新しい情報通信メディアを獲得し、以前に比べ、時空間を超えた視聴覚情報の創作と受容など情報表現範囲が大きく拡大した。本意見は、20世紀のラジオとTVが果たした役割を21世紀に実現する技術が必要との思いに基づく。今後、従来とは質を異にする高感性でインタラクティブな3次元空間ICTが可能となれば感性情報表現が更に一段と拡大しその思いが実現しよう。</p> <p>世界的な動きは急である。韓国ではメディア産業を将来の国家的基盤産業と位置づけ、カルチャラルテクノロジーのコンセプトのもと研究を推進している。ディズニーは次世代エンタテインメントを見据えた研究所を設立し活発な研究を進めている。仏独も活発な動きがある。それに対抗しジャバンクールな技術を確立し世界展開するには、工学に加え心理学、脳科学、芸術等の広範囲な研究者の結集による多面的・総合的な研究開発が効果的であると信ずる。</p>

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
30 団体	<p>情報機器の小型化と低価格化の進展と、データ活用技術の進歩により、2030年には身の回りのほとんどすべてのものがインターネット通信機能を備えた情報機器となって周辺状況やそれ自身の状況をデジタルデータとしてインターネットに発信する。発信されたデータは中央あるいは地域のセンターにて情報処理されて、人々の生活を助け、守ると同時に、安全で豊かなコミュニケーションの場を提供する。また、第一次、第二次産業の高度化・効率化はもとより、社会インフラサービスの高度化と運用効率化を実現し、さらには潜在的ニーズを掘り起こすことで、新たな付加価値と雇用を創出するために有効活用される。中間段階として2020年には現在マイコンを搭載しているすべての機器(情報機器、家電から乗り物、各種モニター装置まで)がインターネットに接続してさまざまなデータを発信するようになり、新サービスやシステムの新形態が実フィールド上に生まれる</p>	<p>(1)大量データを伝送、蓄積、処理、活用するためのデバイス・ハードウェア・ソフトウェア・システム技術、(2)環境や対象に置いたり貼り付けたりすることでセンシングと通信機能を発揮する低コストな超小型無給電デバイスを生産・制御・管理するための技術、(3)環境モニタリングデータから直近の災害と想定被害を予測して、被害を最小にとどめるためのリアルタイムシミュレーション技術、(4)個人データを安全に伝送、蓄積、処理、活用し、必要に応じて個人情報を削除しないしは無効化する技術、および、(5)企業活動や個人に関わるデータの流通を促進、管理するためのデータモデル、ビジネスモデル、法制度など。</p>	
31 大学	<p>長寿社会にあって、社会の最大の支柱になる健康人が諸々の援護活動に拘束されず、自らの職業や地域交流の余裕を確保できるように、自然な相互協力の環境構築と弱い立場の人々の自立的活動が可能なシステム構築が必要。衰えた生活機能や不足環境を補うICTによる時間と空間の共有を通して、自己管理と他人の介在による「干渉と協調」の入り組んだ地域共同体の復活を目指す。そのために便宜性や経済性から最大限活用すべく、広益システムの基礎技術の集積と堅牢で保守不要な小規模・基本目的に立脚した福祉情報技術と広範な需給を満たす関連産業を取りこんだ社会への協調的移行を目指す。そして、この概念に合致しながらも「技術と人との相互補完」の要求の狭間に表出する問題の解決に個々に対応する有効な手段を、過疎地・離島の問題にも重ねて、未来の福祉を支える新たな技術連携が機能する社会への変貌の糧として活かす。</p>	<p>情報通信システムの役割には従来からの医療・看護・介護だけでなく、生活向上・社会活動援護なども含まれる。ハイテクや多機能に集中した高度な電子機械支援システムは必ずしも社会に普及するわけではない。操作の安全性や保守の費用などの適正性を含めて受益者が生活の中で経済的に支え切れなしいし、情報保護にも乏しいからである。現在、ネットワークの公益性の枠組みの中で、健康者を含め、すべての人にとって肝要な日常の家事・雑事を含む個人レベルの生活支援に十分な対応がなく、社会生活への支援技術も十分でない。それゆえ、これらを支える簡便で柔軟な互換性をもつ、同一原理で遠隔動作する仕組みとICTによる初期設定、操作性、利便性に優れ、情報保護も含めて堅牢で小さい端末機器により、安全性、信頼性、柔軟性が確保された技術を基礎とした受益者へのアプローチが不可欠な課題となる。</p>	<p>どこからでも同じ条件で使用可能な機能の供給とそれを最大限活用するために、同一原理で動作する単一機能を個々に開発し、それらの並列統合として目的の応用機能を実現して、機器としての有効性を試験的に確かめてきた。そして諸々の健康レベルにある、また如何なる職業をもつ人にも不可欠な「自らのため」の生活支援の重点補完環境が個々に設定できるシステムとして整備してきた。特に独居者の日常生活行動の観点からは親族間での簡便な対話や要求の実現、共有仮想空間の構成が有効性を決定づけるので、機能の独立操作のためにポタ型コンピュータを試作した。なお、個人のための遊興、リハビリテーション、認知症老人の心身活性化、緊急時における対応機能、さらに社会参加や病床での生産活動環境の支援システムをも手掛けてきた。詳細は、若松他:医療福祉研究 4号, 13-32 及び 81-95, 2010; 5号, 13-32, 2011</p>
32 団体	<p>今後、日本の社会は高齢化が進む。高齢者が社会の負担となるのではなく、労働はもとより、文化活動や地域の活動を通じて、生き生きと社会活動に参加することが、労働力の確保、QoLの向上、医療費や介護費の削減などに通じる。そのためには、高齢者の社会活動の支援が重要である。 CPS(Cyber Physical Systems)は実世界や人間から得られるデータを収集・処理・活用するものであり、あらゆる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ことが期待される。これらCPSがもたらす効能は高齢者の能力補助、生活支援、労働参加などにきわめて有効である。また、介護者等の高齢者支援活動にも効果があると考えられる。CPSに支えられた、高齢者が生き生きと社会活動に参加する社会の実現を目指すべきである。</p>	<p>?高齢者向けサービスの高付加価値化 生活支援や見守りなど、従来の高齢者向けサービスをCPSで高付加価値化し、高齢者の活動を支援することにより、社会活動への参加を促す。 ?情報アーキテクチャ 連携により価値の高いサービスを提供する。IT同士のサービスの連携、ITと物理的な世界のサービスの連携、ITと人間の連携など、多様な組み合わせがある。 ?システムアーキテクチャ CPSでは物理的な世界から膨大なデータが収集される。それらの取り扱いに向けて、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アーキテクチャが必要になる。</p>	<p>戦略プロポーザル「CPS基盤技術の研究開発とその社会への導入に関する提案」、平成25年3月、独立行政法人科学技術振興機構研究開発戦略センター、CRDS-FY-2012-SP-05 科学技術未来戦略ワークショップ報告書「CPS技術とその社会への導入に関するワークショップ」、平成25年3月、独立行政法人科学技術振興機構研究開発戦略センター、CRDS-FY2012-WR-15</p>
33 団体	<p>医学的知識などの専門的知識が効果的に社会に伝播し、着実に価値を生みだす社会を実現する。これにより、研究開発投資が十分に社会へ還元され、新たな知識創出と社会還元の循環を加速する。さらに、専門的知識のみならず、熟練の技、ノウハウ、豆知識など社会に蓄積される多様な知が蓄積され、知識を必要とする人や集団の状況や周囲の環境に応じて適切な形式で知識が提供される社会を実現する。 具体的な例を挙げれば、多くの人々に最新の医学的知識に基づく診療や治療の提供が可能になり、伝統芸能や匠の技の効果的な伝承やサービス化が可能になり、災害時の適切な避難誘導が可能になる。 なお、コンテンツの単純な提供とは異なりパーソナル/グループ指向の提供が実現するため、デジタル情報の複製に耐性のある持続的ビジネスの実現にも貢献する。</p>	<p>○社会に蓄積される知の集積・流通 流通に適した知の粒度の定義と再結合のプロトコルが必要。知の所有権の明確化と知を生みだした人に価値を還元する仕組みと多様な価値の定義と評価技術が必要。 ○人や集団の状況や周囲の環境の把握と適切な知識の生成 認知科学や脳科学などの基礎的研究とも連携して、人や集団の情動や行動のモデルを深化させる必要がある。さらに、モデルにもとづいて把握するためには、画像・映像、音声・対話などマルチモーダルなセンシング、認識技術が必要で、特に複雑統合的な動作などの把握、上手や下手、美しさなどの質的尺度の定量化技術が必要。 ○知識や作用の提供と帰結の評価 推論と統計的手法の組み合わせやシミュレーションにより、仮説生成、帰結やリスクを予測する技術が必要。人々が機械を介して協調するためのインセンティブ設計、対話戦略、社会制度もて人や機械の関係性のデザインが必要。</p>	
34 団体	<p>従来、新物質・材料を設計・開発し、社会実装するまでには膨大な時間と労力(経験、勘、根性、運...)がかかっていたが、理論やモデルに基づく演繹的な(従来の)「原理駆動型」アプローチと「データ駆動型」マテリアルズ・インフォマティクスが戦略的に融合することにより、発見が促進され、物質・材料開発から社会実装までに要する時間を短縮できるようになる。全世界では、Hands on Deck!“(全員で総力を挙げる!)の号令の元、各国の物質科学者、理論科学者、計算科学者、実験科学者、情報科学者、データ科学者等々により、ITを駆使した「人と環境に調和した物質・材料開発」の総力戦が激化するに違いない。この戦いに敗れば、日本の製造業復権は閉ざされてしまう。</p>	<p>人間(個人)がデータ(群)を理解する能力には限界がある。現状は、データ(群)に潜在する知識の一部しか引き出せていないし、コンピュータの能力((1)計算機の持つ網羅性、(2)機械学習などによる予測)をまったく有効に活用できていない。また、知を一つの体系に統合していく方向も求められる。このためには、計算科学によって物理モデルを高度に並列化し高精度を追求するというアプローチだけではなく、第4の科学としてのデータ科学を用いた方法論も取入れなければならない。人とコンピュータが協力して行う「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」により、物質・材料の発見が促進されるとともに、データから知(From Data to Wisdom)へ至る難ルートが開拓され、物質・材料の開発と社会実装が加速されると期待される。</p>	<p>(1)科学技術未来戦略ワークショップ「データを活用した設計型物質・材料研究(マテリアルズ・インフォマティクス)」報告書: CRDS-FY2013-WR-03 (2)戦略プロポーザル「データ科学との連携・融合による新世代物質・材料設計研究の促進(マテリアルズ・インフォマティクス)~物質・材料研究を飛躍的に発展させるための新たなパラダイム~»: CRDS-FY2013-SP-01</p>

新たな社会像と取り組むべきICTIに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTIに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
35 団体	<p>「現在、世界人口のほとんどが大都市に集中している。この単純な事実によって、人類は種としての繁栄を続けている(E. グレーザー:ハーバード大学教授) 今日、都市は地球上の表面積のわずか2%を占めているにもかかわらず、世界人口の50%が住んでいる。今後数十年間、都市人口の増加はさらに続き、2050年には世界人口90億人の内の60億人を超える人々(世界人口の67%)が都市生活者となると予想されている。人々は、都市という狭い地域で協調的な創造性を試行錯誤的に育てながら、産業革命やデジタル革命等の数々のアイデアを生み出してきた。都市の創造は試行錯誤を繰り返しながら部分的、段階的に進んでゆく。未来都市に必要なのは、今日指摘されているエネルギーの高効率性だけでなく、持続可能な幸福度を有する安寧さ、満ちあふれた豊かな社会受容性、豊かな創造性、等を育むヒューマンセントリックな都市機能である。</p>	<p>都市の創造は試行錯誤を繰り返しながら部分的、段階的に進んでゆくため、アーバン・ダイナミクス・シミュレーション技術で未来予測し、持続可能性を維持・管理しなければならない。豊かな社会受容性を有する空間をデザインし、社会実装するためには、人々に及ぼす影響(人々と空間とのインタラクション)を可視化できるマルチスケール・アーバン・ダイナミクス・シミュレーションが必要不可欠である。そのためには、都市や都市に住む人々を複雑系サイバーフィジカルシステム(CPS)の一員と考え、実世界とIT空間のコンピューティング能力を組み合わせることで、社会にとって有益なデータを収集する都市CPSを構築しなければならない。そして、セキュアなセンシング技術やセンサネットワーク技術を発展させ、従来実現できなかった新たな価値を描出できる都市シミュレータの開発が必要不可欠である。</p>	<p>(1)戦略プロポーザル「統合サービスシステムとしての都市インフラ構築のための基盤研究」(2012年):CRDS-FY2011-SP-06 (2)IBM 5 in 5(今後5年間で人々の生活を変える5つのイノベーションを発表)http://www-06.ibm.com/jp/press/2013/12/1801.html?CM=R</p>
36 団体	<p>クラウドが普及し便利な世界になりつつあるが、個人情報「怖くてクラウドにあげられない」が現状である。私はプライベートで障害者福祉NPOの活動に参加しているが、障害者との面談記録さえ個人情報を含まないため、紙と鍵付ロッカーで管理しているのが現状である(関係者は移動コストと情報共有時間ロスが発生させている。情報メーカ勤務としてはやるせなき気持ちである) 度重なるID/PW漏洩でGoogle等クラウド事業者も2要素認証をサポートしたが、あくまで会員認証のみで、「この人にだけ、この情報を、安全・確実に共有する、紙に勝る仕掛」は現状ない。また、スノーデン事件にあるように、政府もふくめクラウド事業者を信用することはできない。 本ニーズは障害者福祉にかぎらず、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に共通的な課題である。</p>	<p>【以下要件を具備したコミュニティ向け個人情報管理サービス】 ・確実な認証:マイナンバー、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」との確実な一致 ・文書暗号化(直近):PDF等の文書を顔の見える人へのみ参照許可し、クラウド事業者、政府も絶対参照できない仕組み(万一漏れても情報を失効させネットから消す仕組み) ・Webデータ暗号化(最終):上記のWebアプリ管理データ(個人情報)への適用 ・最高レベル情報防御:リアル世界の場合、安全な場所に鍵付ロッカーを配置し個人情報を格納する。ただ、情報社会では距離、時間が消滅しており、地球の裏側から攻撃される。他国アクセスの除去、アクセス者の地域限定、多重バリア間の時間Delayの強制発生、サイバ監視人による不審者抽出、等の多重防御を実施 ・情報弱者も安心して利用可能 ・コミュニティのコスト負担と普及を考え、廉価であること</p>	<p>・1, 2では、個人が「鍵」(マイナンバーカード、生体)をもち、「鍵」のない人(政府、運用者含む)は複合化できないことを前提にしている。 ・認証に関しては、廉価なワンタイムパスワードも登場し、候補となるが、最終的にはマイナンバーカード(民間開放前提)、指静脈等の生体認証の適用を想定する ・障害者福祉での「親亡き後の見守」に関しては、対象者ケア記録を親亡き後、30年情報漏洩無く管理する必要があり、長期保管安全性が求められる。 ・情報共有対象者は、まず地域コミュニティ、NPO従事者等を想定している。(例えば、障害者の親、施設、成年後見人である書士さん、成年後見支援NPO、自治体ケアマネジャー間の情報共有) ・個人情報保護ガイドライン、個人にむけた安心認証マーク等の制度・施策への影響は別途検討が必要</p>
37 団体	<p>モノのインターネットを活用した人工物のリサイクル、リユース、リデュース(3R)が進展し、地球資源・エネルギーの採掘と拡散を最小化することが価値として共有された社会。マテリアルフローを地域化し、情報の流通をグローバル化することで、有限の地球資源・エネルギーの採掘と拡散を最小限に止め、人口が増大しても豊かさを分け合えることができる新しい人工物パラダイムを構築する。2020年頃までに、マテリアルフローの変革をめざした市場形成の社会実験が始まっていることが好ましい。 世界人口の急増と、資源消費型産業構造による商品の高速度な世代交代が、資源の採掘と拡散を加速させる。また、インフラの老朽化とメンテナンス費用の増大が国家財政に大きな負担を強いるようになる。一方で、近年、社会に浸透したICTを介してインターネットに接続する機器や市民の増大が、モノやサービスの流通の大きな変革が可能になりつつある。</p>	<p>人工物のライフサイクル管理の高度化が課題。 人工物のライフサイクル管理は、煩雑であるがゆえに、人間の手作業での管理には限界があった。この煩雑な管理をICTで自動化する。人工物のライフサイクルに関わる情報が製品そのものに継続的に記録されるメカニズムができることで、人工物のメンテナンス、二次利用が今まで以上に容易になる。現在、高額の建機や旅客機などについては、部品にセンサが組込まれ、可動状態のモニタリングが行われているが、これを、あらゆる製品、部品で実現する。なお、技術や制度は現行のものとは全く異なるものになるかもしれない。 この結果、材料の流通(マテリアルフロー)を地域化し、情報の流通をグローバル化することが可能になる。 なお、センサを組み込む技術だけでなく、価値観、設計思想、ビジネスモデル、制度・規制・法整備などに一体的に取り組む必要があり、行政のリーダーシップへの期待は大きい。</p>	<p>日本科学未来館 地球マテリアルブック http://www.miraikan.jst.go.jp/online/materialbook/index.html 慶應義塾大学池田靖史教授のグループの取り組みが先進的だと思います http://ikedalab.sfc.keio.ac.jp/digital_woods/</p>
38 個人	<p>社会像と背景 コミュニケーション手段は今後より高度化、多様化してゆけど、使いこなすことが困難となり、人間とコミュニケーション技術の乖離がすすみ、新たな「人間疎外」が問題となる。人にやさしいICTにより「家庭の団楽」を回復し、過剰なストレスのない生活と社会を実現する。</p>	<p>取り組むべきICTIに関する課題 1. 自然な会話と適度な情報を提供する空間を実現するためのエージェント技術:人間や機械との自然な会話を可能とするための人工知能と意識することなく最適なネットワーク接続と情報処理を可能とするネットワーク、クラウド技術など 2. 心おきなく健康、医療、介護を受けられる空間を実現するためのネットワークロボット技術:エージェント+ハードウェア技術など 3. 情報端末として意識させることのない自然な空間を実現するための端末技術:フレキシブル、できれば透明(疑似透明)で形状、大きさに柔軟性のある端末。このような端末を実現するために、各種素材に対応し、個別対応が可能な3Dプリンター技術など</p>	
39 個人	<p>これまでおよそ10年100倍の割合で発展してきている我が国の通信力は、顧客価値をそれまでの映像音楽等の感動価値に加えスマホやSNSといった人と人とのつながり自体が価値となる「コミュニティ共感」価値を私たちの生活にもたらしてきた。特に日本では震災後「絆」の意義が増してきており、2030年頃の社会ではさらに人々や地球が共に存在し生きていくような「共生」価値の意義が深まっていくと考えている。この新しい顧客価値により、ライフイノベーション、グリーンイノベーション等がICTの革新によって期待される。2020年は正に上記社会像実現の中間段階として、次の目標が達成されるべきと考え。 ・映像の高度化 ・有線無線を含めたユーザー側通信回線の強化/広帯域化</p>	<p>上記社会像の実現に向けて取り組むべきICTIに関する課題としては、下記の各対策の早期取り組みが上げられる。 ・4K映像技術の産業応用領域の拡大と、早期社会実装 ・スマホの普及に伴い今後10年で1000倍にもなると予想される、端末側の無線通信需要に対応する技術と仕組み ・映像の高度化に対応する桁違いな回線利用単価あたりの通信能力の向上</p>	<p>上記課題の解決に向けた問題意識としては、次の通りである。 1: 成長戦略を支える新事業/新産業創出には、同時に業種横断の価値連鎖(エコシステム)が起きるようなビジネスモデルクリエーションが必須である 2: 4K等の高度化された映像を簡単に体験~実感できる「場」を増やし、機能的な価値以上に広い意味での感性的な「臨場感の拡大」、「アクセス感の向上」、「参加感の演出」といった顧客価値の向上と併せて普及に努めること 3: ICTの高度化により創造される新しい生活文化に合わせ、ビジネス側でも「先に始めて、あきらめない」といった同様の意識改革が重要となる。</p>

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
40 大学	<p>日本料理が世界遺産に登録されたように、2020年までには日本の感覚美、特に枯山水庭園や和風建築、舞台芸能に代表されるような空間美が、文化施設やレジャー・接客場面などでますます重要視され、それらの需要が世界的に高まるであろう。</p>	<p>そのためには、日本美特有の和らぎをもたらし空間感性や、おもてなしなどの心理行動の特質を的確に科学的・工学的に解明し、多感覚ICT技術によって実現・拡張できるよう要素技術と関連学術分野を体系的に整備・充実にすることが望まれる。</p>	
41 大学	<p>2030年、我が国が成し遂げるべき大きな目標は、世代の再生産・社会経済の再生産・自然環境の再生産である。目標となる社会保障や教育の充実、雇用や経済の活性化、省エネルギー・新エネルギーの創出や国土の保全を達成するために、ICTを駆使することになる。我が国がグローバル競争で勝ち残るための成長主義と、国民がそのサービスを楽しむだけでなく、安全・安心で健康長寿社会を過ごせるための脱成長主義がミックスした全く新しい社会を世界で最も早く実現し、世界をリードするものとなっている。このようなビジョンのもとに策定されたICT政策で世界をリードするためには、民生製品の研究開発分野のみならず、航空宇宙や海洋という戦略的研究開発分野においても、我が国が知恵と意思をもって先導することが求められている。</p>	<p>中でも、航空宇宙分野においては高い耐環境性能(放射線耐性)、超消費電力、高信頼性のICTを駆使しなければならない。これらの放射線への脆弱性や発熱問題などの要求は、現在の半導体集積回路技術が、もはや微細化だけでは達成できないものであり、原理的に放射線に強靱であり、待機電力が不要な次世代のスピントロニクス技術を用いた集積回路を我が国が主導で開発して、航空宇宙分野を突破口として、革新的イノベーションとなる新市場の創出や新たな社会のあり方を含めた展開を主導すべきである。</p>	
42 企業	<p>ICTと関連が深い分野で、最も注目すべきは「医療」と「自動車」。医療分野では、ゲノム解析に基づく次世代医療が広がる。ゲノム=生命の設計図。その解析に基づく医療は従来とは一線を画する。既に創業はグローバル規模で変わり始めている。様々な病気のリスクが分かるようになり、超早期治療や発症を防ぐことが可能になる。自動車分野では、「モノ+サービス化」が進む。自動車がプロードハンドで繋がるのは常識となる。米国ではOnStarやSYNCなど、ネットサービス競争が既に激化している。新興国の安値攻勢に対抗する鍵になる。クラウドによって、「モノと話す」ことが当たり前。自動車、テレビ、家電、住宅など、様々なものが音声で操作可能になる。マニュアル不要、老人・子供でも使えるようになる。キーボードに比べて入力が速くなり、作業効率も格段に高まる。音声翻訳も実用レベルとなり、外国人との会話が身近になる。</p>	<p>クラウドは約20年ぶりのコンピューティング革命。「パソコン」からデータセンター=「スパコン」へ環境が変わるから。クラウドにおける最大の課題は、「コスト」と「消費電力」。メニーコア環境はいわば「互電球の並列つなぎ」。消費電力とコストが幾何級数的に上がる。その象徴は1000億円が予想される「100京」。高額では商用では使い物にならない。特に最もパワーが必要なのは「医療分野」。ゲノム解析の処理速度が、創業や医療機器や開発スピードに直結する。鍵を握るのはソフトであり、「分散処理コンパイラ」。周辺技術で最も重要なのは「音声認識」。日本語の精度をいかに高めるか。日本語は複雑であり、グローバル企業にとって数ある言語の一つに過ぎない。事実、音声認識は英語圏と比べて大幅に遅れ始めた。このままでは、操作性、入力スピード、コミュニケーションなど、コンピューティング全般が遅れとなる。</p>	<p>早稲田大学・グリーン・コンピューティング・システム研究開発センターの笠原先生の技術は、今後のクラウドコンピューティングの鍵を握る重要な技術。国費が投入されており、日本が独占利用できる。この技術を使えば、他国と比べて圧倒的に低コストで省電力なシステムを構築することが可能。科学技術政策でも既に取り上げられてはいるが、高く評価されているとは言い難い。原因はビジネスとしての真価が正しく理解されていないため。コンピューターはハード・ソフト・ネットの集合体。しかし今は各分野の専門家に分かれ、コンピューティング全体を見て、その価値を判断できる人がほとんどいない。早大プロジェクトにもいくつかの企業が参加しているが、そこにいるのは「エンジニア」。ソフトウェアでパフォーマンスを格段に高められる技術は、半導体エンジニアにとって「敵」。或いは自らの関心の外であり、ビジネスとして目利きができない。</p>
43 大学	<p>現在、我が国が抱える知識活動の不効率性に関する本質的解決策は、個々のポテンシャルを活かす新たな支援基盤の形成であり、その着手は喫緊の課題である。現状の就業環境では、その報酬が、勤続年数等に紐付けられ、数値目標を含めても、知識活動の貢献の度合いを測るに至っていない。さらには、所属する企業や組織の移動を想定し個人の貢献度を継続して測る機能は社会に実装されておらず、より高度な環境へと移行するキャリアパスが与えられていない。世界の産業構造が変化し、多様な能力が要求される現状から、自身の知識活動の貢献の範囲と大きさが示される社会基盤が実現されれば、勤労への意欲増加が期待できる。大量生産大量消費から脱却しながらも質的追及を望む生産活動の持続を目指す知識活動社会は、今後あるべき社会像と考える。尚、中間段階においては、個人情報保護を含めた情報通信基盤の構築及び法的なルールの整備を完了している必要がある。</p>	<p>上記の新たな社会像を実現するためには、個々人の知識活動に関する膨大な履歴データを解析する必要がある。これらは近年のビッグデータ解析と大きく関わる課題である。具体的に、知識活動に関わる膨大な履歴データと個々人が属する企業や組織における目標との関連性を見出すことが必要である。このとき、考慮すべき点として、個々人の知識活動は、文章等、構造化された状態では残らない。明確な意味を有していない履歴データとしてのみ蓄積される。したがって、このようなデータから、貢献度を測るための情報抽出を可能とする情報通信技術の実現が必要不可欠である。構造化されていない情報に対する技術は、現状のビッグデータ解析において実現されておらず、今後取り組むべき大きな課題であると言える。加えて、大量の個人情報扱うことから、これらの情報を守るための情報通信技術の実現についても必要不可欠である。</p>	<p>現在、我が国を取り巻く環境は大きく変化している。国内では、人口の減少及び超高齢社会の時代を迎え、社会的意識も、大量生産・大量消費の時代が終焉を迎えようとしている。これに加え、近隣諸国の台頭が進み、競争は激化の一途を辿っている。一方、平成23年度年次経済財政報告によると、我が国の自営業率が急激に低下し、多様な就業形態や勤務体系が検討されるながらも、人々の志向に多元化の兆しは見られない。さらに、その画一的な意識が高度人材の創出の障害となっていることは調査結果からも自明である。このような現状を鑑みると、勤労に対する認識のパラダイムシフトを引き起こすことが必要不可欠である。本提案では、これを解決する社会像とそれを支える情報通信技術を示している。近年厳しい社会情勢に置かれた我が国は、その一方で高い情報通信技術を有しており、その活用によって新たな社会像を実現していくことが重要であると考える。</p>
44 大学	<p>現在、我々がアクセスしている大量のWebデータは、人類が蓄積した情報を後世に継承する使命を担うデジタルアーカイブと言われている。一方で、その利便性のために、人権侵害を引き起こす他人への誹謗中傷情報の公開が問題となっている。ソーシャルメディアへの投稿は共有を前提とするため、一度公開された情報は拡散され、長期に渡り残り続ける。また、社会情勢が変化するにも関わらず、過去の記載がそのままに残り続ける社会自身にも危険を生み出す原因が潜んでいる。記録の必要性と情報取得の利便性を維持しながら、個人の望まない情報が消失する忘却機能を備えたデジタル社会の実現が、個人の安全安心を確保するために必要である。その実現は、次世代にデジタルアーカイブとして効率的に利用可能なデータを残すことにも繋がる。尚、中間段階においては、忘却すべき情報を決定するメカニズムを設計する情報通信技術と法的ルールの整備が必要となる。</p>	<p>先に示した新たな社会像を実現するためには、Web上に存在するデータの中から削除または蓄積のみすべき情報を高精度に見つけ出す必要がある。このとき、人権侵害等に関わる情報については、急速に拡散する情報を検知し、さらに拡散する可能性のある範囲において蓄積を遮断する仕組みが必要である。一方で、社会情勢に合わせた情報の選択においては、蓄積されるデータと社会情勢との関連性を見出す技術を構築することで、時々刻々変化する情勢に合わせて情報を提示する技術を実装する必要がある。このとき、蓄積されるデータには、様々な非構造化データ(テキスト、画像、音声、映像などのデータ)が含まれることから、異種データを横断した情報解析技術の研究開発が必要である。また、個々人が忘却の度合いを決める、つまり、新たなデータが生成された際の拡散の度合いを決定可能な仕組みが必要である。</p>	<p>上記で述べたとおり、現在、Web上に存在するデータは日々蓄積され続け、デジタルアーカイブとみならずことが可能な状況となっている。一方で、個人の意図していない情報の拡散による人権侵害等の問題や、社会情勢を考慮した際に不要なデータの氾濫は、全ての情報を蓄積し続けることの欠点であるとも言える。これらは、互いに粒度は異なるものの、個人及び社会をミスリードする可能性があるという点で、高度な情報化社会が抱える共通の問題である。特に、近年のソーシャルメディアの発展に伴い、個人の発信力が強化されてきた背景から、その拡散の強さを決定可能な仕組みとともに、必要な情報のみを提示し、不要な情報は削除または蓄積のみされていく情報通信技術を整備していくことが必要不可欠であると考えられる。</p>
45 個人	<p>2030年、我が国はICTを駆使することによりエネルギー利用効率を飛躍的に向上させ、かつ付加価値の高い産業やサービスが次々と現れるダイナミックな社会を実現しているだろう。センサーネットワークから高度なシステム技術の基本には半導体集積回路がある。システムは次々に半導体に集積化されて広く社会に普及する。よって、現在低迷する我が国の半導体産業を2020年までには、再興して、再び国内外に貢献できる体制をつくらなければならない。世界トップレベルの我が国の基礎技術力とICT政策が融合して世界をリードするには、民間の自己資金が主導する研究開発のみならず、他国に遅れることなく我が国においても我が国が知恵と意思をもって先導することが求められる。</p>	<p>センサーネットワークから高度なシステム応用までに対応できる、省エネルギーの半導体集積回路とそのシステム応用を研究開発し実用に供することが必要である。半導体集積回路は微細化だけでは対応できない技術の曲がり角に来ており、この機を捉えてセンサーネットワークなどの基盤となる待機電力が不要なスピントロニクス技術を用いた集積回路や、次々時代のスーパーコンピューティングのための集積回路、高度な脳型の情報処理を可能とする集積回路などの革新的デバイス・集積回路技術の開発を製造技術も含めて積極的に推進し、それらを社会に実装することにより、破壊的イノベーションとなる革新的新市場の創出や新たな産業や社会を含めた展開を我が国が主導すべきである。</p>	

新たな社会像と取り組むべきICTIに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTIに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
46 個人	<p>エネルギー問題は世界情勢や政治情勢に左右されることから、我が国では2030年までにICTの基幹をなす電子デバイスの徹底的な省エネルギー化が図られ、その技術を基に教育、健康・医療、少子化・高齢化社会、農業等の分野におけるICT技術がおおいに発展し、安心・安全で豊かな暮らしをおくっている。また、これらの技術開発はもちろんのこと、開発途上国へも積極的に展開されていることから、ハード・ソフトの面で世界をリードしていると確信している。</p>	<p>前述した社会像は、2020年頃までに革新的な超低消費電力デバイスの開発が行われていることが前提である。現在のシリコンを用いた集積回路技術ではこのような革新的な超低消費電力デバイスの開発は不可能に近い。そこで、シリコン半導体デバイスに代わる新原理集積回路技術の開発が必須で、スピントロニクス技術はそれを取って代わるポテンシャルを秘めている。この分野は現時点で我が国が世界をリードしているが、破壊的イノベーションを創出するためには、このコア技術である革新的超低消費電力デバイスのさらなる開発を国が積極的に主導する必要がある。このコア技術の開発により、ICTによる高度情報通信ネットワーク社会の形成が初めて可能となる。</p>	
47 個人	<p>日本では長寿化により2030年には総人口の30%超が65歳以上の高齢者となると推計されている。そのため、労働力人口の減少を補いながら人間性豊かな社会を構築するためにはセンサーネットワークを用いた介護サービスや自動走行技術等を導入したきめ細かな公共交通サービスの充実等が必要となると考えられる。これらを効率よく消費エネルギーで運用するためには、ICTによる高効率運用が不可欠である。その省エネ・グリーン社会のためにICT機器制御の根幹を成す集積回路の低消費電力化・高性能化が必要となる。</p>	<p>上述のように、省エネでグリーンな人間性豊かな社会のためのICT機器の中核となる集積回路の低消費電力化・高性能化が必要となる。これに対し、スピントロニクス技術を用いた集積回路は不揮発性であるため、低消費電力化ができ高性能化が期待できる。そのため、スピントロニクス技術を基盤とした高齢化社会に適合した省エネITシステムが構築されると考えられる。</p>	
48 個人	<p>2030年、現在すでに問題となっている少子高齢化傾向は更に加速する一方で、高効率かつ高機能なICT技術に基盤を置く安全・安心で付加価値の高いサービスが、医療・介護を初めとする人々の生活に密着した不可欠なものとして確立していると考えられる。このような明るい未来を現実のものとするためには、半導体集積回路をはじめ停滞気味となっている日本国内のICT技術開発に対し、国が先導してその方向性を示し、大胆に資金を投入することで、様々な次世代技術の礎となる基礎技術力を高める必要があると考える。</p>	<p>ICT技術の基板となる半導体集積回路は、全ての企業が一つの方向性にそって開発競争を続けた結果、国からの後ろ盾もなく資金投入ができなくなった国内企業はほぼ全て撤退を余儀なくされ、生き残った外国企業自体も従来の方向性が行き詰まることで、技術全体が焼畑農業の後のように停滞してしまっている。これを一つのチャンスと捉え、国が大胆に資金を投入し、従来技術の延長線上にはない、新たな集積回路技術(スピントロニクス素子や量子ビットのような新素子を使ったコンピュータ、人間の知性を模倣するコンピュータなど)を世界に先駆けて創発していくことで、破壊的イノベーションとなる新たな産業を日本ならではの匠の技術として世界に発信することができるようにと考える。</p>	
49 大学	<p>エネルギー利用効率の高い革新的省エネ・エコ社会の構築にはICTの力が不可欠である。センサーネットから高度なシステム技術には半導体集積回路がある。システムは半導体に集積化されて広く社会に普及する。すなわち半導体はICTを基盤とする社会の実現に欠かせない。2020年までには、これを再興・新生して、国内外に貢献する体制をつくらなければならない。</p> <p>この背景の下、当該分野での激しいグローバル競争に勝ち残るために、各国は、国家の資金を大胆に産学に投入して研究開発を加速している。一方、アジア圏では、潤沢な予算投資で躍進はしているが、基礎技術力が不足しているために、世界をリードには至っていない。</p> <p>世界トップレベルの我が国の基礎技術力とICT政策が融合して世界をリードするには、民間の自己資金が主導する研究開発のみならず、我が国においても国が知恵と意思をもって先導することが求められている。</p>	<p>高度なシステム応用までに対応できる省エネルギーの集積回路とそのシステム応用を研究開発し実用化することが必要である。半導体集積回路は微細化だけでは対応できない技術の曲がり角に来ており、この機を捉えて待機電力が不要なスピントロニクス技術を用いた集積回路や次々世代のスーパーコンピューティングのための集積回路、高度な脳型の情報処理を可能とする集積回路等の革新的集積回路技術の開発を製造技術も含めて推進し、それらを社会に実装することにより、破壊的イノベーションとなる革新的新市場の創出や新産業や社会を含めた展開を我が国が主導すべきである。</p> <p>2030年にエネルギーの利用効率を飛躍的に向上させかつ付加価値の高い産業やサービスが次々と現れるダイナミックな社会を実現するためには、高度な情報処理を実現しネットワーク化して広く社会に普及する媒体が必要である。半導体集積回路はこれを可能とする唯一のものである。</p>	<p>本分野における我が国の高いポテンシャルを具現化するための施策が求められている。</p> <p>具体的には、ICT各Layerを一気通貫的にマネージメントさせるプロジェクト体制が望まれる。すでにいくつかのこのような試みもあるが、本格的な"異Layer融合プロジェクト"を一段と強化するべきである。特に、基礎研究レベルの高い日本の研究開発において、国際競争力の強化にはそれぞれのLayerにおいて新しいコンピタンス作りが重要である。事例としては、きめが細かい高精度のセンサーネット、超高速低消費電力LSIプラットフォーム、安全運転支援を支える状況判断/意味理解プロセッサ、全天候型高性能撮像デバイスなどなどを開発していくべきである。</p>
50 個人	<p>我が国の製造業は、今後ますます消費地に近い海外へ拠点を移していくことは間違いない。製品は海外で製造されていても、そこで利用する製造装置やシステムは、我が国の企業が国内で生産したものであって欲しいが、その保証はまったくない。この鍵を握るのが、機器やシステムのインターオペラビリティ(相互接続性)である。近年、欧米諸国では、こうした新しい価値観にもとづく標準化技術に多くの予算と人材を投入し、デファクト標準からISO/IECといった国際標準へ至るプロセスを完全に掌握している。特に、自動化機器のレベルを超えて、現場の作業者や工程管理者なども含めた横断的な標準パッケージを先行して提案することで、そこに複数のベンダーがビジネス機会を求めて集まるというウィンペル型のエコシステムが、これからのグローバルな工場建設の世界で起きようとしている。</p>	<p>工場や生産ラインを"システム"として提供する際には、機器や製造装置やそれらを管理するプログラムなどの間のソフトウェア的なインターオペラビリティ(相互接続性)が、コスト要因となり、リスク要因ともなる。ICTを含む標準化技術を自ら提案し発信していくことで、逆にこうした問題を日本の製造業の強みに変えることができるのだが、企業単独で行うことは困難であり、組織的に対応できる機関は我が国に存在しない。FA(ファクトリーオートメーション)とPA(プラントオートメーション)の標準化のみで終わらず、それを企業の戦略にまでつなげるICTのプラットフォームを作り上げ、それをデファクト標準として提案し、工場建設と運用の国際標準をリードする。そして、我が国の製造業が、このエコシステムの中で独自の製品やサービスを展開し、海外で収益を上げ続けるためのインフラを整えるための基盤を整備する。</p>	<p>現在、FAおよびPAに関する国際標準は、主にISO-TC184およびIEC-TC65が中心に行っている。以前は、個別の要素技術に関する標準がテーマとして多かったのに対して、昨今は、要素技術ごとの委員会を横断するテーマが多く、それらは、オープンな標準化機関によって策定されたデファクト標準がベースとなっている場合が多い。つまり、国際標準のテーマが上がった時点で、すでに内容がほとんど確定している。我が国では、ものづくりという横断的な視点から欧米に対抗できるこうしたファーストトラック型の標準化を推進できる機関がなく、JISC(日本工業標準調査会)の対応も各業界団体からの強い要望がある案件に限られている。こうした中、欧米のデファクト標準が次々に国際標準となっており、こうした既成事実によって、我が国の製造業の海外でのビジネスの選択幅が狭められてしまう可能性がある。</p>

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
51 大学	<p>日本の「ものづくり」は、諸外国からも一目を置かれるほどに我が国を技術立国として発展させてきた。そこでは、技術シーズを基にするボトムアップ的なものづくりの手法を従来得意としてきたが、その限界が見え始めてきた。日本の今後の更なる発展のためには、人にどのような体験を与えるかという最上位の目標からトップダウン的に設計を進める新しいものづくりの手法の確立がICTにとっても急務である。</p> <p>一方、日本文化の持つ「クールさ」は世界から注目を集めてきた。その科学的根拠を明らかにし、ものづくりの技術や設計方法論に活かすことができれば、日本の強みを活かした形で成長につなげる新たなブレークスルーとすることができる。人が「クール」と感じる要因をさまざまな角度から解析・検討し、この知見をもつくりの新しい手法によって、クールなICT技術があふれた快適な情報通信環境が実現できる。</p>	<p>クールなユーザー体験を提供しうるICTを構築するための基盤技術と設計方法論を確立し、さらにこれらに関する多面的な知見を獲得し蓄えることが必要である。そして成果を体系化し、社会に還元する策を講じることが必要である。具体的には、各種情報環境における人間認識と行動が計測できるユーザー体験空間を構築し、次の課題に取り組む。</p> <p>1. クールなユーザー体験の科学: 人間科学, ユーザインタフェース技術, 社会科学, デザイン科学等の知見に基づいた学際的実験的検証により、人がクールだと感じる体験の本質を探る</p> <p>2. クールなユーザー体験を提供しうるICTの試作と評価: 1の結果に基づいて実際に試作し、クールさを実験により定量評価する</p> <p>3. 学術的体系化と社会への還元: 1と2に基づき、クールなユーザー体験を提供しうるICTを構築するための基盤技術と設計方法論、これらの多面的な知見を体系化し、教育等の場を通して社会に還元する</p>	<p>本提案は、人のより良い体験こそがICTの中心的设计課題であるべきであるとして、ものづくりの新しい設計方法論を確立する必要があるのではないかという第1のモチベーションと、日本のブランドイメージとして定着しつつある「クールさ」の要因を科学的に解明して、ものづくりの新しい設計方法論に利用したいという第2のモチベーションからなる。2020年ごろまでに人が「クール」と感じる要因をさまざまな角度から明らかにできれば、2030年には、これらの知見をもつくりの新しい手法に活かし、日本の強みを活かした形で成長につなげる新産業に多くの人が働く社会が実現できよう。</p> <p>期待されるその他の効果として、学術的には、人文系・デザイン系・工学系などの学際的な協働により、クールなユーザー体験に関する科学的・工学的に世界を先導しうる研究が日本で開始されることになるだろうということも、特筆すべき点であろう。</p>
52 個人	<p>2030年にはICTの積極活用により、エネルギー効率の高い通信ネットワークをベースとした付加価値の高い産業やスマートなサービスが実現される社会、およびそれに伴うネットワークインフラ・自動車・医療等の産業が大きく発展することが考えられる。</p> <p>高いエネルギー効率を実現するためには、デバイスからアプリケーションの積極的相互連携が必須であり、その基盤となる半導体産業を2020年までに再興することが欠かせない。</p> <p>当該分野におけるグローバル競争は熾烈を極めており、各国は生き残りをかけて国家主導による大胆な資金投入を産学に対して行っている。世界トップレベルの基盤技術を我が国はすでに有しており、ICT分野における研究開発投資により世界をリードすることは十分可能であるため、民間の自己資金による研究開発のみならず、国による研究開発推進が求められている。</p>	<p>前述したICT分野における半導体産業の再興には、自動車・ネットワーク・医療など様々なシステムに対応可能な省エネルギー集積回路の実現のための研究開発が必要不可欠である。現在のシリコン半導体では、微細化による性能向上は限界に近づきつつあるため、世界トップレベルの基盤技術を有する我が国は新たな半導体集積回路を実現し世界をリードする絶好の機会である。待機電力が不要なスピントロニクス技術、高度な脳型の情報処理を可能とする集積回路などの従来とはまったく異なる新たな研究開発を推進し、破壊的イノベーションとなる革新的新市場の創出やスマートな社会の実現等の展開を、国家主体となって主導すべきである。</p>	
53 団体	<p>ICT・デジタル技術が物理世界に浸透していくと共に、人間の五感等の感覚をICTにより拡張含め操作する技術(AR: Augmented Reality(拡張現実感)または、Augmented Real(拡張現実))も普及していくと、2030年には、人間は現実世界の大半をICT・デジタル技術を通じて認識、かつ操作するようになっている可能性がある。具体的には、物理世界のオブジェクト(物体)に複数のセンサー及びAPIが備わり、物体が影響を及ぼす(サービス対象となる)人間の個性に合わせて動作をするように、配置されている空間の管理者が、複数のオブジェクトのAPIを組み合わせた形で予めソフトウェアを設計するといったアーキテクチャにより実現される。このことで、自在な行動が困難な障がい者、高齢者を始めとする、多くの人間にとって「優しい現実世界」が実現することが想定される。</p>	<p>(1)?「個性に合わせたICTサービスを複数の物体が連携しながら提供する」ことを研究機関、民間企業、NPO、個人等が試行錯誤できる「物理的な場」の提供(※完全自動運転車のテストベッドも本場の一部と位置づけられる。)となる。万が一の事故に備えた保険の提供も含めた「リスク分散のあり方」も視野に入れた、特区制度の導入が求められる。??</p> <p>(2)?現在の日本においては、官庁、研究機関、民間企業などで概ね2年、ベンチャーキャピタルにおいて5年前後で成果を出す事を前提とした投資しかできない現実がある。従って、10~20年先を視野に入れた技術やサービスの研究開発に資金が回るような本格的な制度設計が求められる。??</p> <p>(3)?物体のAPIは、サービス提供企業が消滅しても代替提供が可能となるように、オープン化を前提とするサービスデザインが求められる。</p>	<p>先端IT活用推進コンソーシアム(AITC)は、企業における先端ITの活用および先端ITエキスパート技術者の育成を目指す任意団体で、先端IT分野について複数の企業が共同で研究・検証・実証などを行うことにより、先端IT活用による企業活動の価値向上に資すること、ひいては安定性や機密性を求める社会基盤に資することを目的として活動している。現在、5つの部会において調査・研究、事例収集、情報発信等の活動に加え、「知識から行動へ(Leads to Action)」をテーマに部会連携の実証実験を展開している。</p> <p>?ビジネスAR研究部会は、ARを「人間の感覚をICTで拡張する技術」ととらえ、さらにARが「人間の個性に合った「気の利いた」サービスを実現でき、ひいては世界を再構築する可能性を秘めたテクノロジー」といったビジョンを共有した上で、将来像の研究、事例収集、プロトタイプ開発等といった活動を推進している。</p>
54 個人	<p>福島原発事故が発端となり、中央幹線発電所からの供給だけでなく小規模な分散型電源を統合するスマートグリッドへの研究・投資が進められている。従来の太陽光パネル発電や蓄電池だけでなく風力発電やコジェネシステム、燃料電池、電気自動車(EV)とシステムの構成要素は複雑になり、変動する発電力に対応して、電力消費抑制(ネガワット)や発電・放電量の増加要求機能が求められるようになってきている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・スマートグリッド(SG)のシステム定義を定め、SGで解決できることとSGで解決できない問題を見極める。(例えば絶対的な電力不足や蓄電能力不足、平滑化に関しては対応できないが、ピークカットには有効など。) ・太陽光や風力発電のように変動する発電をどのように吸収して品質の高い電力の安定供給を果たし、SG大規模化による電力供給の不安定化と停電をどのように防ぐか。 ・SGのシステムの目的を定め、20年後のユーザーの運用形態を想定してSGに対するシステム要件を定める。当然だがエンドユーザーのメリット・デメリットも明確にする。(例えば、ネガワットでは電力の使用制限があるとか、EVの蓄電池の寿命が短くなる等) ・SGのシステム範囲、目的、運用形態、要求機能を明らかにした上で、技術の標準化に取り組む。 	<p>・運用形態策定に当たっては電力の自由化が何処まで進み、誰が供給責任を持つのか?</p> <p>・アンシラリーサービス業者やアグリゲーターがどのように事業を展開させるかも想定する。</p>
55 個人	<p>ICT技術の飛躍的発展により、2030年の我が国は高い電力効率の実現とそれに伴う産業や農業、そしてサービスの高度化を達成、さらにあらゆる災害にもロバストな社会を実現している。この結果、誰もが安全・安心に不自由なく生活できる健康長寿社会を世界に先駆けて達成することとなっている。このような電力効率の高い、これまでのライフスタイルを変えるICT実現には、ビッグデータの処理や高度なセンシング、クラウド・コンピューティング等が必須であるが、これらの根幹に存在するのが半導体集積回路である。従って2020年までには、半導体技術の発展を加速させるとともに大きな革新を生み出し、国内外に発信する必要がある。このような背景から、各国では国の予算を産学に大きく注ぎ込み、研究開発を進めている。したがって我が国も、民間による研究開発と国の先導により、高い基礎的技術とICT政策を融合させ、世界をリードする必要がある。</p>	<p>前述した高度なICT実現の要素技術、すなわちビッグデータの処理や高度なセンシング、クラウド・コンピューティングを実現しうる、非常に高い電力効率を有する半導体集積回路とその大規模化ならびにシステム応用を研究開発し実用化することが重要である。これまで、半導体集積回路は素子の微細化に大きく依存した性能向上を図ってきたが、それだけでは頭打ちになりつつあり、従来技術の延長線からの脱却が必須である。不揮発デバイス(例えばスピントロニクス素子)を用いた半導体集積回路設計技術は、待機電力ゼロと3次元積層による高集積化を実現できるため、前述の性能の壁を破壊しイノベーションを起こす最有力候補である。したがって、この半導体集積回路に関して、基礎研究から製造技術、そして社会への実装を含め、国がこの開発・推進するための政策を打ち出すことが最重要課題である。</p>	

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
56 企業	<p>2030年、高齢化とともに、自動運転／安全運転支援システムが普及し、気軽に近場に出かけられるパーソナルモビリティも普及する。地下鉄、市内バス、高速バス、空港リムジンなどの公共交通やパークアンドライドの利用者も増加。人々はより安全・快適なモビリティを求めて多様な交通手段・経路の選択・活用を求めるようになる。モビリティの多様化と自動運転やモバイルデバイスの普及は、公共交通の現在位置情報、渋滞・旅行時間情報をはじめとより、人々の行き先情報、現在位置情報や移動軌跡情報は人が保有またはクルマに搭載されたモバイルデバイスやデータセンターに蓄積を促進する。そしてこれらの情報はプライバシーに配慮されつつも安全・快適なモビリティ追求目的のほか、事故や災害など突発事象発生時の交通需要の把握と交通分散などに、より一層広く活用されることが望まれるようになる。</p>	<p>バスの定時性や利便性を格段に向上させるためには、リアルタイムな情報収集／提供に加えて最適な公共バス運航を実現するプラットフォームを構築する必要がある。その為の技術課題として、アジア圏をカバーする高精度位置標定技術(準天頂衛星)、路車／車車間通信技術、大量のリアルタイム情報から必要なデータをセキュアかつ高速に抽出するビッグデータ処理技術／基盤、利用者の嗜好・行動パターンに合わせた多種メディアによる情報提供、それらの情報を利用して最適な公共バス誘導を実現する交通管理技術及び交通インフラシステムがあり、日本の強みとして展開・伸張していくことが重要と考えられる。</p> <p>また、軌道交通や一般車両等の他の交通手段を含めたマルチモーダル化に向けて、多様な情報(オープン・クローズ)を一元的あるいは横断的に集約・利用可能なプラットフォーム技術の確立が必要となる。</p>	
57 企業	<p>2030年には、少子高齢化が更に加速して超高齢社会となり、医療費を初めとする社会保障費が増大する。また、核家族化の進展による高齢者の社会的孤独が課題となり、買物や通院のための交通機関の不便や事故なども懸念される。</p> <p>一方で、高齢ではあるが活発に行動するアクティブシニアも増加し、健康寿命の延伸へのニーズが高まる。高齢者のICT利用も活発化し、就労や社会参加の意欲も高まる。高齢者のみならず全世代がイノベーションの恩恵を受け、いきいきと活動できる超高齢社会に向け、健康寿命延伸、安心・安全な交通網、社会参加を支援するネットワーク・放送の充実、安全・快適な住宅・街づくりに、ICTは重要な役割を担うことになる。その実現には莫大に増加する情報量に対応できる技術革新が必要となる。</p>	<p>(1) パーソナルデータを含むビッグデータの活用 情報活用とプライバシー保護を両立するルールを確立し、クラウド家電や新端末により、快適・便利な住宅空間を実現。</p> <p>(2) 未利用周波数帯の利活用促進 ミリ波およびテラヘルツ波帯の技術開発を加速し、高速大容量な無線通信技術と、非破壊で高精度のセンシング技術を実現。</p> <p>(3) 安全・快適交通社会を目指す次世代ITSの実用化 技術実証の加速とサービスモデルを確立してインフラを整備し、安心・安全なモビリティ社会を実現。</p> <p>(4) 健康・長寿社会に向けた、介護・リハビリのICTによる高度化 ネットワークやクラウドを活用し、どこでも標準的・高品質な統合的リハビリを実現。そのための技術実証と標準化が必要。</p> <p>(5) 次世代放送(8K等)ソリューションの実用化とグローバル展開の加速 実証実験等により先行開発を加速し、日本のみならず国際標準として普及させる。</p>	
58 企業	<p>2030年、新興国の経済成長にともなうモータリゼーションの拡大で、交通渋滞や環境汚染の悪化、交通事故の増加や交通死傷者増への社会全体での対応が求められ、安全・快適で環境にやさしい公共交通の充実が必要になる。少子高齢化問題と併せてこれらの社会問題を解決するために、自動車運転支援技術の普及が進む一方、公共交通機関へのモーダルシフトが進むものと考えられる。都市の規模に応じて最適な公共交通機関が必要とされ、人口が集中する大都市では地下鉄網等の軌道交通が発達するが、中小規模の都市では費用対効果、即効性、柔軟性の観点から公共バスの積極的な活用が行われている。公共バスの定時性、利便性、クリーンさから利用者の足として定着し、車両の電動化と併せて地球温暖化が軽減されつつある。</p>	<p>バスの定時性や利便性を格段に向上させるためには、リアルタイムな情報収集／提供に加えて最適な公共バス運航を実現するプラットフォームを構築する必要がある。その為の技術課題として、アジア圏をカバーする高精度位置標定技術(準天頂衛星)、路車／車車間通信技術、大量のリアルタイム情報から必要なデータをセキュアかつ高速に抽出するビッグデータ処理技術／基盤、利用者の嗜好・行動パターンに合わせた多種メディアによる情報提供、それらの情報を利用して最適な公共バス誘導を実現する交通管理技術及び交通インフラシステムがあり、日本の強みとして展開・伸張していくことが重要と考えられる。</p> <p>また、軌道交通や一般車両等の他の交通手段を含めたマルチモーダル化に向けて、多様な情報(オープン・クローズ)を一元的あるいは横断的に集約・利用可能なプラットフォーム技術の確立が必要となる。</p>	
59 企業	<p>東日本大震災において、甚大な被害を受けた我が国は国民の生命と財産を守るため、防災・減災を実現する強靱な国を早急につくる必要がある。</p>	<p>非常時の避難行動の遅れや社会インフラの制御遅延による多数の死傷者の発生を防ぐためには、適切な災害関連情報の収集・提供を迅速に行う必要がある。例えば、公衆無線LAN等の大量導入や衛星・携帯電話など既存システムの有効活用により、情報収集提供手段の多様性・即時性・広域性・可搬性を確保し、堅牢性を一層高める必要がある。</p> <p>そのためには、避難行動関連情報など短遅延で伝送すべき重要な情報をインテリジェントに識別しつつ、複数の伝送経路の中から適切な伝送経路を自動選択して確実に伝送するWireless SDNなど、新たなICT利活用技術を開発しなければならない。</p>	<p>多様な通信経路や伝送方法を、自動的に素早く適切に選択し、制御する技術の必要性は、自然災害時に限らない。サイバーテロ攻撃など人為的な災害によっても国民生活の安心安全は脅かされる。非常時には、無線通信の干渉・輻輳・フェージングなどの既存の通信課題によっても制御遅延は拡大すると思われる。</p> <p>よって、今後情報通信の堅牢性を確保するためには、通信路の多様性とそれを自動で適切に制御する技術を確立することが必要不可欠となる。</p>
60 企業	<p>スマートフォンなどの携帯無線デバイスの通信情報量は、映像情報の高精細化やクラウドを介した共有化に伴い、2030年に向け加速度的に増加すると予測される。更に、人口の局所的・一時的な集中などにより、必要通信容量は時間的・空間的に大きく変動し、これらを予測しながら、計画的に無線通信の基地局を設置することは、困難になっていくと予想される。</p>	<p>上記の状況に対処するため、携帯基地局はベースラインを確保する局と、その上に機動的にオーバーレイされる小型張り出し基地局(Micro Cell, Pico Cell)とに二分化していくと予想される。この場合、後者のバックホールは、有線の敷設工事が不要でフレキシブルな設置が容易な無線接続が有望である。</p> <p>無線接続で大容量通信を実現するには、120GHz、300GHzといったテラヘルツ領域を活用し、GaNなどの大出力デバイスを用いることが必須となる。更に、各小型張り出し基地局のアンテナに指向性を持たせ、無線ネットワークをソフトウェアで最適化するSDNを構築することで、常に必要な通信容量を必要な場所に提供することが、求められる。</p> <p>2020年の時点では、2点間を120GHz帯の無線通信で繋ぐ技術が導入され、8K超高精細映像の送受信が実現し、大容量無線通信の有効性が実証されると予測される。</p>	

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
61 企業	<p>2030年に向けて、ゲリラ豪雨/豪雪、竜巻などの局所的な異常気象は増加し、それによる被害も無視しえなくなると予想される。こうした局所的な異常気象の発生場所を高精度で、且つ極力早い段階で把握できれば、避難などの対策を講じることができ、そのような予測精度の向上が強く望まれる。</p>	<p>局所的な異常気象の把握には、高位置分解能な気象レーダを多数設置し、ネットワーク化する必要がある。例えば、携帯電話の基地局の上に、小型気象レーダを設置すれば、新たに場所を確保することなく、多数のレーダを全国にメッシュ状に配置することが可能となる。</p> <p>高位置分解能の実現には、12~40GHz(K帯)の高周波帯が有効で、この周波数帯で小型・大出力化ができれば、基地局上への設置が可能となる。既存の真空管デバイスでは小型化は困難で、100~200W級の高出力高効率なGaNデバイスの開発が重要と考えられる。</p> <p>2020年には一部の人口密集地から導入が始まると予測するが、更に全国へと拡張すると共に、レーダをアレイ化し、各レーダの観測する方向をネットワークを介して制御するなどの技術開発によって、より短時間に効率的に気象情報を収集可能となっていくと予想する。</p>	
62 企業	<p>高度経済成長期に建設された社会インフラの老朽化が急速に進み、その更新や補修に多額の経費が必要になる一方、異常気象や地震などの自然災害の可能性もこれまで以上に大きくなってきており、安全で安心して快適に生活できる社会基盤の整備は、国家的な重要課題となっている。</p> <p>このような状況の中で、2030年ごろまでには、インフラの安全性向上と維持管理のための経済的負担を軽減するために、構造物の劣化程度を診断し、適切な補修、更新を行いインフラの長寿命化を図る診断システムの整備が進んでいる。これを利用して、地方、都市でのインフラ診断マップが作成され、その活用が始まっている。</p>	<p>上記のようなインフラ監視、診断システムを構築するためには、非破壊、非接触で広域を短時間で診断できる効率の良いセンシングシステムの技術開発が必要である。可視から遠赤外の広いスペクトル領域の光技術を活用し、高精細な可視画像に加えて、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などが高速に行えるセンサシステムの構築が望まれる。</p> <p>また、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には、高速の大容量無線通信などによるデータ転送技術、蓄積されたデータを分析し、信頼度の高い劣化評価、寿命診断が行えるソフト開発が必要である。</p>	
63 個人	<p>スーパーコンピュータの発展と共にシミュレーション技術の進歩は目を見張るものがある。その分野は気候変動をはじめとする未来予測や、宇宙の起源や原子核の中などあらゆる科学分野に及び、可視化や動画としてプレゼンテーションすることにより、直感的にわかりやすく研究内容を人々に伝えるようになってきている。</p>	<p>・シミュレーション結果に対して、前提とした科学法則や数値モデル、初期条件、境界条件が正しいのか検証する技術の確立が急がれる。</p> <p>・コンピューターシミュレーションは研究者の意図に沿って、数値モデルや初期条件境界条件が自由に設定できるので、たとえそれらが間違ったものであっても、現実の現象に合わせていくだけでも似せてシミュレーション映像を作る事ができる。(その最たるものが、ハリウッドの特殊効果グラフィック映像である。)</p> <p>・真実でない科学法則や数値モデルを人々に信じさせて、科学や科学技術を誤った方向に導かないためにも、シミュレーション結果とその前提条件を検証するガイドラインの確立が必要である。</p>	<p>・気候予測について言えば、通常の週間予測や月間予測については1週間、1ヶ月たてば検証できるので常に気象モデルをブラッシュアップできる。しかし20年後の気候予測となると、例えば海水温度がどのように変動するか仮定しなければ予測できない。しかし、この変動予測モデルが正しいのかどうか検証することは極めて困難である。逆に20年前に遡って見て、このモデルだと現在の気候が説明できる等の裏付けが必要だろう。</p> <p>・その他の科学モデルでも、モデルが対象とした現在の現象が説明できるだけでなくそれ以外の現象もひとつ以上説明できることが求められると考える。</p>
64 企業	<p>2030年の通信ネットワークは、必要な情報を意識的に発信・受信するための基盤から、利用者が意識することなく安全・安心・嬉しさ・楽しさが確保・提供される基盤への質的な変化の過程にあると予想される。このため、通信ネットワーク利用者個々人の周辺環境に関する情報、さらには、利用者各人の心身状態に関する情報が定期的に通信ネットワークに流れ込み、これらの情報が分析・処理されて利用者個々人の周辺環境、および、利用者自身にフィードバックされることとなり、この新たな通信ネットワーク利用形態の普及に伴い、通信トラフィックの増大は継続すると予想される。</p>	<p>増大が継続する通信トラフィックに対処するには、大容量伝送可能な新規光ファイバの実現が重要課題となる。新規光ファイバは、通信ネットワークにおけるエネルギー消費低減にも有効であることが望ましく、低損失化が重要な目標となる。究極的低損失化では、可能な限り真空中に近い中空コア部分に光を伝搬させる光ファイバが検討対象となり得る。また、新規光ファイバは波長多重伝送、マルチコア化等の大容量伝送技術と組み合わせ可能性も求められる。</p> <p>また、新規光ファイバケーブル自体以上のコスト要因となる、とう道・管路の確保、敷設工事等に係るコストを光ファイバケーブルの小径・軽量化、土木工事技術の革新等により劇的に低減させることも課題となる。本課題を解決すれば、新規光ファイバ導入メリットを利用者が早期に享受可能となるだけでなく、大規模災害後の通信ネットワークの迅速・簡便・低コストな復旧への波及効果も期待される。</p>	
65 企業	<p>・今後ICTは「所有」から「利用」へと変わっていく。2030年にはICTが電気やガスのようにユーティリティ化されることにより個人の関連情報だけでは限られた結論しか出せなかったビッグデータ解析も、Wisdom of crowd(群衆の知恵)のデータ化が可能となり、日本において革新的なビジネスが生まれ競争力は目を見張るものとなる。</p> <p>・日本の得意分野(デザイン、医療など)とICTの組み合わせにより、日本の技術はグローバルスタンダードとして広く使われており、その源泉となる独創的人材が日本に集まり知的集積地となっている。</p>	<p>・データ保護に関しグローバルと歩調を合わせ、取り扱い・許容範囲などを決めていく必要がある。さもないとビジネス創造の足かせになる。</p> <p>・日本のICTの進むべき国家戦略を、インフラとしてのグローバルスタンダードを獲得するか(米国型)、インフラの上にモジュールを展開するアダプション型か(中国、インド)を見極めて決定する必要がある。これにより具体的な推進方策が変わってくる。</p> <p>・国家戦略を決定した上で“独創的人材”の育成を重点的に行う必要がある。英語やITなどの教育と移民受け入れなどのダイバーシティ強化、人口の大半をエキスパートとして育成するための支援策(インドで行った国家戦略)が必要となる。</p>	

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
66 個人	<p>限りある地球の資源を無駄にすることなく、コミュニケーション、生産・医療・福祉、災害対応、レジャーなどの幅広い人間の活動を、実際の移動をとまわず居ながらにして安全かつ迅速に行うことを可能とする社会を実現する。</p> <p>この社会が実現されれば、人間の瞬間的な空間移動が可能となり、移動に伴うエネルギーを消費することなく安全な場所からの迅速な災害時の人命救助や緊急対応あるいは危険作業の代替、常時の医療や介護、医師や専門家の遠隔地への派遣、新たな観光・旅行・ショッピング・レジャーなどの産業創出が可能となり、国民の利便性と生きがい向上する。従って、国民生活の安全安心が、その根幹から支えられるとともに、人の暮らしが豊かで活力のあるものとなる。また、高齢者や障害をもつ人でも、失った機能を補いながら、かつその人の優れた点を効果的に発現することが可能となり、人を活かし人に生きがいをもたせる社会が実現する。</p>	<p>この新たな社会像実現のための喫緊の課題は、「テレレジスタンス」の実現である。テレレジスタンスは、バーチャルリアリティの究極形態の一つであり、人間が現前に現存する空間とは別の空間を、臨場感をもって体験し行動することを可能とするとともに、自己の存在感をその空間へ拡張する。これは、バーチャルリアリティ技術・ロボット技術・通信技術を極め、それらの知を統合することにより可能となる。</p> <p>具体的には、オフィスや工場、病院、学校、図書館、美術館、公園、競技場、アミューズメントパークなどにテレレジスタンス・ロボットを配置するとともに、それを利用するためのブースを、家庭、オフィス、公衆サイトなど様々な場所に設置し、それらで大規模ネットワークで結び運用する。技術的な問題の解決に加えて、社会の受容性の問題や法的な諸問題を、「知の統合」の観点から専門家を集め解決し「テレレジスタンス社会」の実現を目指す。</p>	<p>(1)遠く離れていても瞬時にその場に行きたい、自由に移動したいというニーズに応え、ロボットを自分の分身のように自在に制御する「テレレジスタンス」の基礎的な研究開発が既に進められている。</p> <p>(2)初期には中核産業になるコンテンツビジネスで6700億円規模の効果が見込まれる。さらに、遠隔臨場感医療・遠隔臨場感介護・体験型メディア・3次元文化財アーカイブ・代理旅行・インタラクティブコマース・遠隔臨場教育・体験型生涯学習等の幅広い、生活に密着した規模の大きい知的サービス産業が創出される。将来的には、時空間移動産業という、現在の自動車産業に匹敵する規模の新しい産業基盤が創出される。幅広くかつビジネス規模が大きい時空間移動産業群が創出されるとともに、生きがいのある暮らしを提供し、国民生活に大きなインパクトを与える。</p>
67 個人	<p>2030年頃には、国を越えたレベルでICT技術の共有が進展し、人類は発展途上国も含め、地球規模での世界観を持ち始めている。そのような時代背景にあって、我が国では、東日本大震災の復興を契機に、ICT技術による情報とエネルギーの効率的な流通が実現し、持続的発展可能な「しなやかな社会」へと発展している。大震災の教訓を糧に、電子データを活用した被害状況等の情報共有の仕組みが導入され、首都直下地震や東海、東南海、南海地震等の自然災害に対する対策が整備されている。また、社会の様々な情報を高度に分析・可視化し、これを国民全体で共有することで、社会の無駄や浪費が是正され、医療の質向上や環境重視のライフスタイルが定着し、質の高い国民生活が実現している。さらに、企業内SNSの高度な利用等、ネットによる多様性を重視した労働環境が整備され、生産性の向上とオープンイノベーションの進展が経済成長を牽引している。</p>	<p>人と人のリアリティに富むコミュニケーションやセンサデータ収集とセンサデータに基づく制御情報の伝達を災害時にも平時と同様に実現する耐災害性を備えた高度な情報通信技術の開発が必要である。中でも、スマートグリッドやITS等が整備されたスマートシティではセンサネットワーク技術が重要な役割を担う。多種多様なセンサデータや社会の様々な電子データをクラウド上に収集し、この膨大なデータを効率的に分析・可視化し、いつでもどこでもだれでも閲覧できる技術や分析結果からスマートシティを制御する技術が重要となる。このように完成度が極めて高いICT技術の実現には、様々なワイヤレスネットワークとそれを収容する光ネットワークとが融合した経済的なリゾリエントアクセスネットワークの技術開発が極めて重要となる。このICT技術を活用し、多様性のある労働環境を整備するには、企業のBYODを実現するセキュリティ技術も重要となる。</p>	
68 団体	<p>少子高齢化、エネルギー、エコ、デジタルディバイドなどの課題に対して、社会システムの大きな変化が想定される。IoT (Internet of Things) が広範に普及し、数兆単位のセンサーやスマートデバイスがネットワークへ接続され、農業・医療・環境分野をはじめ、プラント分野(エネルギー、製鉄、航空機エンジン等)等の至る所でネットワーク化され、パーソナル、コミュニティ、パブリック、エンタープライズユースにおいて、安全・安心に利用できる社会インフラが実現されている。</p> <p>この社会インフラは、「場」に応じたサービス・ドメインの切替えがネットワークの特徴で、ヒト・物に付随する検出機構が場を識別し、それに応じてサービスのセットを切替えて、ヒト・物に最適なサービスや情報の提供を行う。進化形スマートフォンが、センサーなどの情報をアグリゲートし、基幹ネットワークへのマルチサービス・ポイントの役割を果たす。</p>	<p>上記サービス形態を視野に入れた技術開発への取組が必要である。</p> <p>現在ネットワークのエッジが担っているマルチサービスのゲートウェイ機能は、よりユーザーに近いポイント(たとえばスマートフォン)に移行する。</p> <p>クラウドにユーザ個々のサービス・セットのファイルを保持し、ヒトと場を識別して対応するセットを通知し意思確認しながらサービスを進めていく仕組み、いわば分散サービス基盤が必要である。またそれに応じて広域ネットワークを論理的にスライミ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を熟成する必要がある。</p> <p>ワイヤレスに関しては、5Gは勿論、多様なNFCをアグリゲートし、ワイヤレスアクセスでネットワークと統一的にやりとりできるような、異種システムをソフトウェアで共用できるコグニティブ無線技術を涵養する必要がある。また一般にソフトウェア・ラジオに代表されるプログラマブル技術に注力する必要がある。</p>	
69 個人	<p>無線アクセスのスピードが最大で100 Gbit/s程度となり、リアルタイムでの超高精細画像等のやり取りが可能となる。そのようなICTインフラの下、個々人の要求に応じた様々なサービス(ネットショップでの商品展示が「リアル」に。仮想オフィスの実現による対人感を伴う在宅勤務。高精細画像による第1次産業現場(農地、他)や災害現場の把握。どこでも遠隔医療の実現。)が実現、生活の質が飛躍的に向上する。</p> <p>背景: モバイルトラフィックの急速な伸びは、ネットワークアクセスのパーソナライズと要求するバンド幅の増大を示している。ウェアラブル機器の萌芽がみられ、今後その傾向は一層加速する。4K8K画像技術が出現しており、そのウェアラブル機器への実装も想定される。この様な情勢を受けて、IEEE802.15でのデファクト標準化(Study Group 100 Gbit/s Wireless)が2013年にスタート。</p>	<p>最大100Gbit/s級の無線アクセスを実現するには、新周波数帯開拓として下記(1)~(3)の課題解決が求められる。</p> <p>(1)デバイス開発 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等をいち早く実現することが重要。</p> <p>(2)ITU-R(国際電気通信連合 無線通信部門)での標準化 275GHz以上の電波は、今後のIUT-Rでの議論によって2020年程度までにその利用の方向性が定まる見込み。議論を主導することが国際競争力確保の観点から重要。</p> <p>(3)コアネットワークとアクセス系の連携検討 100Gbit/s級無線をどのように利用(モバイルバックホール、ラストアクセス等)するか、マイクロ波帯を用いた無線アクセス系との連携させるのか、コア系を含めたネットワーク資源の最適化をどのように実現するかなど、全体を見通した検討とシステム実装が必要。</p>	<p>IEEE802.15WPAN?でのデファクト標準化活動(SG3d: Study Group 100 Gbit/s Wireless)が開始されたことに代表される様に、各国での超高速無線技術の開発競争が開始されたと言って良い状況にある。</p>
70 個人	<p>いろいろなモノ(家電、クルマ、役所の手続き)にコンピュータがのっていることを新聞で見た。それが半導体というものでできていることも知っているが、最近ではルネサス等の低迷の話しか聞かない。なぜ、米国に追いつけず、アジアに追い抜かれるのかわからない。かつて産業の米とも言われた半導体産業は再生不可能なのか? 磁石の力で記憶する半導体が一時期話題になった。なぜこういうものが実用化されないのか?</p>	<p>日本の産学官の悪いところはお互いに歩み寄らないというのを雑誌で見た。米国、韓国、台湾などの諸外国は、国や公的研究所が一丸となって新しいものを作り出している。隣の県の山形の半導体工場が潰れるなど新聞で報道されている。国は法人税を減らすなど助けられないのか? 大学や国立の研究所は、難しいことをやっているようだが世の中の役に立つことを意識しているのだろうか? 会社はなぜまず最初に研究費を減らすのか? 素人のから見ると雲の上でよくわからないが、先行研究に対する考え方を抜本的に変えることがまず最初のような気がしてならない。薄型テレビやSDカードにビデオが記憶できるのは30年前から比べたら未来像の実現だと驚く。輸出国家の日本として産業の半導体再生は不可能なのか? 前問の磁石の力で記憶するといった技術があるのになぜ製品化されないのか。それとも、すでに搭載されている?</p>	<p>国は税金の使いよう施策を技術立国日本を誇れるように主導する方策を練るのが先決のような気がしてならない。</p>

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
71 団体	<p>1. 新たな社会像とその背景</p> <p>今後10年間のメガトレンドとして、グローバルな人口増加と都市部への集中、それに伴う食糧資源や産業資源の枯渇、少子高齢化に伴う労働人口の減少と医療費の高騰などがあげられる。これらの問題に対処していくため、今後続々と構築されていくことが期待されている「スマートコミュニティ」が2030年の新たな社会像を包括するキーワードになると考えられる。</p> <p>具体的にスマートコミュニティを構成する社会像の要素として4つをあげる。</p> <p>(1)心身共に健康で、老いてなお、豊かで快適な人生を過ごせるような社会【スマート・ヘルスケア】</p> <p>(2)農業・林業・水産業等の第一次産業が「モノづくり」から「コトづくり」に転換した社会【スマート・アグリ】</p> <p>(3)スムーズで効率的な人流・物流の鍵となる「自動運転モビリティ」を実現した社会【スマート・モビリティ】</p> <p>(4)人間が安全・安心・快適に生活し、仕事ができる社会【スマート・ライフ】</p>	<p>2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題</p> <p>前述の社会像実現に向けて、今後取り組むべきICTの課題。</p> <p>(1)健康状態を常時監視して必要な時にアラートを発するのためのセンシングネットワーク技術</p> <p>(2)消費者が求める多様なサービスに応じて、農産物・木材・水産物等の契約生産と安定収益を可能にするクラウドコンピューティング技術</p> <p>(3)自動運転モビリティを支えるセンシング・シミュレーション技術</p> <p>(4)人間の行動を最適にアシストする行動センシング技術</p> <p>また、これらの技術に共通する基盤技術として、実世界を膨大な数のセンサでリアルタイムにセンシングし、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、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「サイバー・フィジカル・システム」を実現する以下の要素技術が重要。</p> <p>(1)実世界センシング技術</p> <p>(2)実世界モデリング技術</p> <p>(3)実世界大規模データ処理技術</p>	<p>3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)</p> <p>前述新たな社会像と、その実現に向けて取り組むべきICTに関する課題は、以下の提言書に詳述されているので、参考下さい。</p> <p>・「10年後の実世界をイノベートするICT・エレクトロニクス―世界一の復活に向けて―」(平成25年3月JEITA技術戦略委員会発行)</p> <p>また、それらの課題に取り組むに際して、政府関係府省や関連行政機関に期待したい技術政策は、以下の提言書に詳述されているので、併せて参考下さい。</p> <p>・「国家成長戦略を具現化するための技術政策提言」(平成25年11月20日JEITA技術戦略委員会発行)</p> <p>概要: http://home.jeita.or.jp/tech/</p> <p>なお、上記の提言書は、内閣府に既に提出済です。</p>
72 大学	<p>2030年には、高齢化率(65歳以上)が30%を超え、日本人の約3人に1人が高齢者となる。一方で、グローバル化が急速に進み、海外とのビジネスは日常のものとなり、常に海外との競争にさらされる。このような状況のなか、年齢、性別、言語、空間、時間の壁を超越することを可能にする高度なコミュニケーション技術の実現が望まれる。高齢者は、それぞれの能力に応じて在宅および遠隔地から労働参加が可能になり、バーチャルな世界旅行で生活を楽しんだり、過去の追体験による心の活性化が可能になる。若者は、生来の言語能力に関係なく、海外の人々と自由にコミュニケーションできるようになり、海外に行かなくてもリアルな情報交換ができ、日本に居ながらグローバルなビジネスが可能になる。我が国は少子高齢化と言語のハンディがあるが、高度なコミュニケーション技術でこれを乗り越えることで、大量生産に頼らない新たな国際競争力が取得できる。</p>	<p>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の開発により、年齢と性別の壁を乗り越えることを可能にする。多言語対応のリアルタイム自動翻訳技術を開発することで、言語の壁を乗り越えることを可能にする。世界中の多種多様なデータや個人の過去の経験をクラウド空間に効率的に蓄積・利用可能にすることで、空間と時間を乗り越えることを可能にする。以上を実現するプラットフォームとして、五感を統合した現実と区別できないような高度なコミュニケーション環境の開発が必要になる。これには、家庭のリビングで利用でき壁一面を覆うような裸眼立体ディスプレイ、これに同期した立体音響システム、手元でリアルな立体像を表示する装置、それと組み合わせる触覚ディスプレイ、全視野を覆うような広視野ヘッドマウントディスプレイ、視覚と嗅覚の提示システム、さらに超高速通信システムなどが統合される。</p>	
73 団体	<p>2030年にはエネルギー問題、環境問題、少子化問題など、複雑な問題が深刻化していくことが予想され、日本の繁栄を維持するために有効な施策はより限られたものになっていく。また、複雑な問題に起因する負の要素を無理なく国民に分配する必要も強まっていく。こうした状況では、日本のおかれている状況を数理的観点、科学的観点からより正確に認識し、それに基づいて「精度の良い」施策を打つことが重要である。このため、各種ビッグデータや膨大な科学文献等を有効活用し、例えば、貿易収支の観点から見た最適な円の価格や、環境問題等の社会問題への対処コストといったパラメータを正確に特定し、それをもとにして、イバティブで、無駄がなく、また、一般国民に対して説得力のある各種施策を正確に決定すると、さらには国民に対して、無理のないミニマムな負の分配を十分な説明とともに行うことが必要である。</p>	<p>現状の政府施策は政府内部からはともかく、国民から見ると行き当たりばったりの印象をもたれかねない。例えば、アベノミクスによる円安にもかかわらず、海外進出が進んでいた電機業界は予想を裏切り収益が改善しなかったことが、アベノミクスの失敗例として新聞等で大きく取り上げられた。こうした状況は政府への信頼を失わせ、将来の施策実施を困難にする。こうした問題の回避には、社会の様々な領域に関わる多様なビッグデータを収集し、広く分析できるICT基盤を構築し、その分析結果をもとに有効な施策を「正確に」決定することや、施策の意義をデータに基づいて国民に分かりやすく説明することが必要となる。また、こうしたICT基盤が実現できれば、ビッグデータに基づく大規模なシミュレーション、自動推論等を駆使し、複雑な社会問題を解決するイノベーション、施策の提案を、人知を超えたレベルでICTシステムが行うことも可能となろう。</p>	
74 個人	<p>科学技術が環境、経済、心理、医療等様々な分野で問題解決に貢献するばかりでなく、それぞれに新たな問題を発現させていることにもっと注目すべきだ。原発しかり、公害しかり、携帯電話やスマホしかり(危険性の認識無く広まっているSNS等)、ICT社会の中で人の心理的ストレスの増加しかり。2030年には、そのような問題を最小とするようなリスクマネジメントを行うICT技術が確立していることが望まれる。この技術は、事故、ストレスなどの問題を回避できるばかりでなく、戦争という人類にとって最大のリスク(人類滅亡という)を避ける技術にも発展しうる。</p>	<p>何らかのストレス(歪み)が生じているところには危険信号が出ている。それを減少させる戦略は、細胞レベル、植物や動物の個体レベル、同じくその集団としてのレベル、経済活動レベル、国際関係レベル、といった様々なレベルに存在する。しかもそれは、ある意味で共通の作用(システム)で制御されていると考えられる。さらに、その制御の許容限界を超えた時、そのシステムが崩れるという現象も同様にとらえられるのではないか。そのような大きな枠組みに立った様々な分野やレベルにおける包括的なリスクマネジメント研究が必要と考える。そこには、診断や発見の技術、治療や改善の技術も含まれる。</p> <p>サブテーマの一例として、現在100万人が患者と言われる鬱病等の精神疾患に対する診断や治療技術の検討が挙げられる。最新の脳イメージング技術に基づく診断・治療技術等、新しい展開の種ができている現在、医療・工学の連携による研究進展が望まれる。</p>	
75 団体	<p>いつでも誰でもが直接ネットワークにつながり、安全かつ快適に社会活動・消費活動を行える社会を実現する。スマートフォン等、個人がいつでもどこでも直接ネットワークにつながるインフラ及びデバイスが整い、ネットワークに参加することではじめて社会的な情報や知識を得られる時代が到来している。一方で社会的・経済的に強い影響力を持つ熟年層の中には、新しい情報機器の操作を学べないあるいは学ぼうとしない人たちが多数存在する。この層を除外したまま自然発生するネットワーク社会はバランスを欠き、ICTのもたらす新しい社会構造を歪ませ、それをよりよい産業構造に発展させる障害となる。このために、特定デバイスの操作に長けた人たちだけでなく、高齢者や情報機器の操作にハンディキャップを持った方々でも安全にかつ快適にネットワークに参加し、そこで社会活動・消費活動を行えるサービスインタフェースが必要である。</p>	<p>前述の特徴を備えたサービスインタフェースは「擬人化」技術の研究によって実現される。あたかも人間のように、ユーザの話を聞き・考え・話すエージェントが仲介することによって、誰もが洩れなく安全かつ快適な生活のための情報を得ることができ。現在この方向性は、スマートフォンを用いたコンシェルジュサービスや、会話記録の自動作成サービスなどの形で研究・開発され、一部が実験的なサービスとして提供されつつあるが、まだまだいろいろなお問題を抱えている。音声認識の精度や音声合成の品質など基本性能の向上が必要である。また、音声認識や音声合成に必要な計算量に対し、スマートフォン等の携帯端末の能力は十分ではなく、計算処理をクラウド中に分散させる新しい信号処理パラダイムの構築が必要である。データの分散保管を中心とする現行のクラウドとは一線を画する公的クラウドの実現により、いつでも誰でも社会サービスを利用できる。</p>	<p>今後、社会活動・消費活動の大きな割合がネットワークを介するようにシフトしていくのは疑いもない。このとき、社会的な積極性及び大きな消費力を持った年代を置き去りにするのは賢明ではない。いつでも誰でもが使えるようなサービスインタフェースを設計する際、音声認識や音声合成をベースとする擬人化技術がキーになるだろう。このためには要素技術の洗練に加え、信号処理計算を分散させる公的クラウドの実現が必要になる。この領域は目先のビジネスモデルをたてにくい。データの分散に関するクラウド技術について、米国の企業に基礎技術を独占されている現状は、直接の収益に結びつかない領域の研究開発に投資できなかった企業の(体力不足の)せいではないか。信号処理の分散を機軸とする新しいクラウドを「公」的に研究・構築すべきと思う。</p>

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
76 団体	<p>日本の総力を結集して取り組む課題として、(1)天然資源枯渇や環境汚染の危機的状況からの脱出、(2)働き手人口の減少に対する、高齢者含むあらゆる人の社会・生産活動への参画、(3)国内生産力の低下に対し、業務・生産プロセスの更なる効率化と情報起点の新市場創出があると考え。本学会では、地理的に離れた人やモノを結び、多地点の情報や機能を同時に共有できる「基盤」をコミュニケーション基盤と呼び、これを構成するシステム技術(端末・インタフェース、通信・情報処理)や要素技術(電子、理論、方法論)により、(1)持続可能社会、(2)誰もが存在感を発揮できる少子高齢化社会、(3)集めた・集まった情報を気づきや予知などの社会的価値に転換する知識社会の創造へ貢献したいと考える。2020年までに、自然現象や社会現象、およびその変化の見える化(データ化)の範囲を拡大し2030年までに実世界の諸課題に対する解法を例示する。</p>	<p>コミュニケーション基盤の中核は利用者とのインタフェースを持つヒューマン型端末(H)、持たないマシン型端末(M)、クラウド上の情報処理機能(C)を結合し、情報や機能を同時に共有するネットワークング技術である。特にM(センサー)2HあるいはM2C2Hにより広域に分散する対象(被保護者や熟練者などの人、天然資源や第一次産業現場などの環境や、上下水道や道路などの公共インフラ)を高頻度に遠隔観測でき、見える化の範囲を拡大する。また、認識(変化検知や特徴抽出)技術、大量データ分析技術との連動により、課題の定量分析を可能とする。更に、H2M(機械)による緻密な機械制御で“人手”を補強する。あわせて、広範囲に点在するMの設置・保守の簡易化に向けて、Mの省電力化や電力自給自足化、Mの遠隔監視・診断・復旧技術を確立する。これらとともに、重点課題領域の大量データから価値を創出するアルゴリズムを導く。</p>	<p>参考情報・上記は以下をベースにまとめたものです 本学会誌2013年10月号「IEICEにおける2030/50年技術ロードマップ作成の試み」 http://www.ieice.or.jp/jpn/books/kaishikiji/2013/201310.pdf#zoom=75</p>
77 団体	<p>現在、わが国では「空き家問題」など不動産の利用についての問題が顕在化し、2030年には、人口の減少によりさらに需要と供給のバランスが崩れ、不動産の有効活用が地方の活性化に欠かせないものとなる。</p>	<p>不動産の表示・権利に関する登記情報、路線価、固定資産税等の課税台帳などへのアクセスを容易にし、さらに上下水道やガスなどの配管状況等も取得できるシステムの構築や、単なる文字情報や図面ではなく建物や立体的に把握でき、当該不動産の周囲の状況なども確認することができるようなネットワークシステムの構築等を行うことが不動産の有効活用につながり、地方の活性化に貢献する。</p>	
78 大学	<p>少子高齢化や財政危機や貧富の差に対処するには、価値創造の効率を大幅に高めねばならない。ビッグデータ(社会の通常の営みから生成され統合された巨大データ)を活用する科学(仮説検証による価値の創造)を2020年までに社会のあらゆる場面に広め、社会の価値創造能力を飛躍的に向上させる必要がある。 現在ではデータの共有が不十分でビッグデータ活用が難しいため価値創造が阻害されている。たとえば医療機関等でのデータ統合が進んでいないのでヘルスケアの質が向上しにくい。他の業務でもデータの自動的統合があまり進んでいないため、少子高齢化を補うに生産性の向上が生じていない。 また、ビッグデータ活用はマーケティングや医療などさまざまな分野にわたるが、科学であるから物理学や生物学と同じく分野ごとの知識体系とそれを構築するための固有の方法を開発する必要があるが、現在のビッグデータの活用は具体的な体系化を欠く。</p>	<p>日常生活や業務が生成するデータをビッグデータとして統合活用する方法を、社会的な重要性の高いヘルスケア、教育、金融、エネルギー管理などの分野にフォーカスして具体的に体系的に体系化する必要がある。情報が瞬時に広範囲に伝わることに伴う社会の不安定化や情報漏洩のリスク管理についても分野に応じた方法が必要である。 こうした個別分野の基盤をなす政治・経済システムの価値向上にはさらに重要な課題である。代表制民主政治も市場経済も情報処理能力が限定された人間にも運用できるように決定の仕方を単純化する工夫だから、ICTで人間の能力を補完すれば、より科学的で知識に基づく政治・経済システムを構築できる可能性がある。ICTによる人間活動の詳細なデータの観測・分析に基づいて政治学や経済学を実証科学として再構築すべきである。</p>	
79 大学	<p>21世紀の科学技術は温暖化など自然環境の「変化」、高齢化、社会モデルなど社会構造の「変化」といかに向き合うかが問われている。持続可能な社会へ向けて、科学技術の観点から、これらの「変化」を吸収し止揚する新しいパラダイムや地球環境の危機の克服と人間/社会のあり方が問われている。科学技術の新しいパラダイムの基本概念として、人の暮らしと自然環境の調和・共存へ向けて、個と個の調和に価値を置く「共生」の思想に基づいた、情報処理モデルの考究が極めて重要となろう。具体的には、人の暮らしと自然が調和するための「共生コンピューティング」(文献)の研究が必須であり、ICT が大きな役割を果たすことになろう。 (文献)「Symbiotic Computing—ポスト・ユビキタス情報環境へ向けて—」, IPSJ Magazine Vol.47 No.8, Aug.2006.</p>	<p>1. 共生コンピューティングのパラダイム(フレームワーク)とICTに基づくモデル 2. 1.を実現するためのICT基盤技術 (1) 共生型ネットワーク基盤(1) 共生指向ネットワーク構成・制御、2) ネバーダイ・ネットワーク方式、(2) 共生型ヒューマンインタフェース 1) 言語/画像/音声インタフェース、2) ハイブリット型「情報弱者」インタフェース (3) 共生型安全安心・セキュリティ・トラスト技術 3. 応用システム (1) 人の暮らしと自然の共生 1) 人と世界遺産(自然)の共生、2) 高齢化・過疎地における生活/子育て/仕事支援 (2) 共生型活動支援 (1) ワーキングシェア、コワーキングスペース、在宅勤務、2) e-health, e-learning (3) 平時/災害時共生型 情報通信システム (5) 多文化コラボレーションのための共生ICT環境</p>	
80 団体	<p>近年、いわゆる先進国に限らず世界的に見て都市化の進展が顕著である。結果としてエネルギー問題、食糧問題、安心安全問題、少子高齢化問題などいわゆる社会的課題が顕在化しつつある。これらの社会的課題をICTの活用で解決していくのがスマート社会であり、人類が永続的に安心して生活できることが確信できる社会である。従来、ICTは人類にとって便利さや、効率、楽しさなどをもたらすものであったが、スマート社会ではそれはもっと広く深く社会に浸透し、結果として人類にとって必要不可欠のものになって行くであろう。ただし2020年頃はまだ一部の社会的に成熟した国・地域で部分的に達成されているレベルと考えられる。</p>	<p>従来、ICTの発展が社会活動の効率化に貢献してきたが、それは構成要素としての機器やそれを支えた半導体の性能向上に依存してきた。今後もこの状況は続くが、一方で社会的課題の解決というような機器や半導体にとっての新分野に対しては、新しいアプローチが必要になる。すなわち単純に機器や半導体の処理速度を上げたり電力を削減するというだけの技術開発ではなく、サービス・アプリを指向した社会課題解決のための価値を生む技術開発が重要である。その技術開発の方向性はたとえば意味理解、無給電、100年耐久、自己成長などで表現される。スマート社会では、特に半導体は社会により広く深く浸透し、人間を含む実世界に最近接するとともに機器の基本的価値を決定してしまう。従って現在のセンサネットやクラウドを発展させた情報収集や情報処理だけでなく、実世界のユーザや環境に個別に最適対応可能なよりスマートな半導体が各機器に必要な。</p>	<p>従来、半導体の性能向上の源泉はノイマン型アーキテクチャと微細化プロセスであったが、経済的・物理的限界に到達しつつある。一方、脳型処理を含む非ノイマン型処理技術、More than Mooreデバイス、ナノエレなど次の技術革新の源泉候補は数多くある。しかし技術開発は、単なる機器や半導体の性能向上が目的ではなく、社会に対しての付加価値を生むものでなくてはならない。このため技術開発は、サービス・アプリから半導体までの縦型連携を強化する体制で臨むことが必要で、これを通じてビジネス面でも革新を起こすことによって真のイノベーションを生み出すことが要である。なお、これらの一部は13年度のGOON推進テーマの一つ「国際競争力強化を目指す次世代半導体戦略」で検討されている。</p>

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
81 個人	<p>2030年、日本はICTを駆使してエネルギー利用効率を向上させ、付加価値の高い産業や農業、介護や医療等のサービスが次々と現れるダイナミックで安全・安心な社会が実現し世界をリードしている。エネルギー利用効率の高い革新的省エネ・エコ社会の構築にはICTの力が不可欠で、センサーネットワークから高度なシステム技術の基本に半導体集積回路があり、システムは半導体に集積化されて広く社会に普及する。すなわちICTを基盤とする社会の実現に半導体は不可欠で、2020年までにこれを再興・新生し世界に貢献する。当該分野での激進に勝つため、各国が巨額の国家資金を産学に投入し研究開発にしのぎを削るが、アジア圏では潤沢な予算投資はするもの基礎技術力不足はしている。世界トップレベルの日本の基礎技術力とICT政策が融合して世界をリードするには、民間主導の研究開発のみならず、国が知恵と意思をもって先導すべきである。</p>	<p>センサーネットワークから高度なシステム応用まで対応可能な省エネ半導体集積回路とそのシステム応用を研究開発し実用に供することが必要だ。半導体集積回路は微細化だけでは対応できない技術の曲がり角に来ており、この機に待機電力が不要なスピントロニクス技術を用いた集積回路、次々世代のスーパーコンピューティングの集積回路、高度な脳型の情報処理を可能とする集積回路等の革新的デバイス・集積回路技術の開発・製造技術を躍進させ、社会に実装して破壊的イノベーションとなる革新的新市場の創出や新たな産業や社会を含めた展開を日本が主導すべきだ。2030年にエネルギーの利用効率を向上させ付加価値の高い産業やサービスがダイナミックに出現するため、高度な情報処理を実現しネットワーク化して広く普及する媒体が必要であり半導体集積回路は唯一これを可能とする。本分野における我が国の高いポテンシャルを具現化する施策が求められる。</p>	
82 団体	<p>地球温暖化対策が強く求められる中、電気を中心とするエネルギー利用の最適化を徹底する社会の構築が急がれている。一方、情報化の進展によるエネルギー消費量は加速度的増加の一途を辿り、その低減を図ることが喫緊の課題となっている。また、特に我が国にとっては、将来的には新たな安定的かつ低廉なエネルギー資源の確保も急がれている。このような状況下、スマートな社会構築のためあらゆる設備や機器を管理制御できるような、低コストなユーティリティネットワークやセンサーネットワークなどが重要である。また、増え続ける情報通信関係の電力を低減させるための究極のエネルギー低減を図った情報ネットワーク基盤の構築も欠かせない。さらに、我が国のエネルギー資源権益の確保のためには周辺海洋の開発も重要であり、このためには、地球規模で超高速な情報通信が活用できるようにすることも不可欠である</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・超高速フォトニックnetwork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-電子変換を効率化する技術 ・超高速超高効率なnetwork制御を可能とするnetworkアーキテクチャ技術 ・洋上等でもブロードバンドを利用可能にする衛星高速通信技術 ・世界中津々浦々までnetworkを浸透させるための足回りを固める、自律機能も備えたモバイルnetwork技術 ・各種電力利用機器やシステムに関する情報を収集するセンサネットワーク技術及びその情報解析・利用技術。それらを実装しスマートな電力制御を実現するHEMS技術、BEMS技術 ・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。 ・有機・バイオ材料によるデバイスの製造過程も含めた低環境負荷素子 ・社会全体サイクルにおける省エネルギー化やセンシングnetworkを可能とする自律的センサノード技術 ・情報流通、トラフィック制御の安定化、安全化を保证する情報セキュリティ技術 	
83 企業	<p>我が国の人口は2010年のピークに比べ、2030年時点では1000万人以上減少する見込みである。一方、65歳以上の高齢者人口は2030年頃まで増え続け、人口の30%を優に超える反面、生産年齢人口の割合は2030年には60%を割り込むまで低下すると推定されている。我が国の成長を維持し続けるためには、人々の健康を維持、増進し、人生における生産に従事する期間を長くすること、それにより消費人口を維持することが、一つの解の方向性であり、ICTの貢献も大きく期待できる分野であると考えます。</p>	<p>2030年に向け、ICT、特にデバイスや通信分野の進化により、加齢に伴う障害による人間機能の劣化を補助し、さらには健康を体内から常時監視する、あるいは感情管理をも可能とするデバイスの普及を促進する必要がある。ウェアラブルデバイスは、生活に密着したガジェットの中に溶け込み、インビジブル化が進む。例えば、体内に常駐するインボディデバイスもあらわれ、健康データを体内でセンシングして、ケータイを通じてクラウド上のeドクターにデータを送り、24時間健康管理サービスが受けられる等の世界を実現可能にできると見られる。これらの実現、普及を促進するため、技術的にはデバイス・センサーの小型化を実現する研究、特にバッテリーの小型化やエナジーハーベスティングの研究は急務である。更に極小のウェアラブルデバイスやインボディデバイスとの安定的な通信を可能とする方式の研究も必要であり、課題と考える。</p>	
84 団体	<p>2030年の日本では、現在よりもグローバル化が進み、20代～50代の就労に適した人々が創造的でグローバルな仕事に就き、日本の経済や社会を牽引する役割を担っている。しかし一方で、現在よりもますます少子高齢化が進み、高齢者の割合が増加して労働力人口は減ると予想されている。つまり、就労世代はグローバル化して世界中の至るところで仕事をする機会が増えて、ますます忙しく仕事をしているが、労働力人口の減少とともに生産能力の観点から国際競争力の低下を招く事が危惧されている。しかし、人口は予想通り推移するものの、ICT技術の発展により、65歳以上の高齢者及び働く意欲や能力があっても子育てのために離職している女性が、自身の身体的能力やライフスタイルにあわせて柔軟に働く事ができ、日本の生産能力は低下する事なく高い国際競争力を維持し続けている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・臨場感高いテレワーク：自宅にいながらあたかも仕事場にいるのと同じような感覚で仕事ができる。例えば、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。 ・ユビキタス学習支援技術：幅広い世代で利用可能なように、だれでも、どこでも、いつでも学習できる環境が構築され、知識や技能を学習できる。 ・高度映像技術および五感伝達技術：高齢者が仕事を続けるためには、健康管理も重要であり、自宅に居ながら医師の診察を受けられる。このためには、高精細な映像技術、色の再現性の高い映像技術、五感伝達技術により、視診・問診・聴診だけでなく触診も遠隔地から可能となる。 ・ユーザーインターフェース技術：高機能・高精度な五感、脳機能とのインタラクション技術の開発で、高齢者の身体的、生理的機能の低下をICTで補い、自然なコミュニケーションを実現する。 	
85 団体	<p>2030年の日本では、アニメや映画などの映像コンテンツ、日本食などの食文化、茶道・華道・日本舞踊などの伝統文化など、日本文化が国際的に高く評価されており、文化産業のグローバル展開が一般化している。また、日本文化のグローバル展開により、日本ブランドが確立し、日本に多くの外国人旅行者が訪れるようになり、観光立国としても日本は高い地位を確保している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・システム化技術：日本文化を広く海外にアピールするには、インターネット等のICTを活用して多くの人に日本文化を体験してもらえるサービス開発が重要になる。日本はハードウェア(例：テレビや携帯電話などの端末)など個々の要素には高い技術力があるものの、一般生活者に受け入れられるためには、端末・ネットワーク・ソフトウェアなどを駆使したトータルサービスとしてデザインする必要がある。このようなトータルなシステム化技術に欠けている。 ・ヒューマンメカニズムに基づいたコンテンツ制作技術：日本人の持つ感性に訴えるモノづくり(ハードウェアだけでなく映像や音のコンテンツなども含む)を実現するためには、人の知覚特性や認知特性などを解明した上でこれらをモデル化し、これらに基づいたコンテンツ制作技術の開発が課題である。 	

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
86 団体	<p>近年気候変動に伴う大規模風水害、地震・火山活動への懸念が増大している。2013年にフィリピンを襲った台風と同規模の超大型台風が頻発する可能性も指摘されている。その一方、我が国に整備された道路、鉄道、河川や様々な公共施設に関しては、老朽化が進み、人的リソース面で国民の安全が十分確保できなくなってきている。</p> <p>防災面では、迅速かつ確かな情報を、適時、適所に伝達し、確実に被害を軽減してゆくことが重要である。特に、広範囲の災害情報をリアルタイムに可視化し、それらを災害の危険のある場所へ確実に理解できる情報、言語で伝達することが必要である。</p> <p>社会インフラの維持管理の効率化に関しては、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関連解析、予測分析などによる新たな診断手法を、極力人力をかけないで低コストの維持改修等を可能としてゆくシステムの構築が必須となる。</p>	<p>・network化された大規模センシングシステム。気象現象変化を早く検知しアラート情報に変換できるリモートセンシング技術の統合</p> <p>・インフラ構造物や材料の劣化状況等を短時間に非接触で検出・解析する高周波電磁波による融合センサード及び、それら情報をnetwork上クラウドに入力しソーシャルデータとの相関解析などの高次処理が出来るシステム</p> <p>・土砂崩れ等の変化を、災害発生前に検出するセンサnetwork技術及び、広範囲の状況を可視化するリモートセンシング可視化技術</p> <p>・クラウド上に集積する災害関連科学データ及び情報、災害に関するソーシャルデータなどを相関解析・可視化することで、災害対策を判断するための基礎情報構成技術</p> <p>・的確な避難誘導等、高齢者、外国人など、情報伝達に課題を持つ人へも過不足の無い情報共有による安心・安全確保のための音声コミュニケーション技術、翻訳技術</p> <p>・災害がおきても必要なnetworkを再構築できる耐災害network技術</p>	
87 個人	<p>2030年においては、少子高齢化が更に進展するので、医療、介護の負担が、日本社会の大きな問題となっている。このことは十分に予測されているので、2020年を目処に高齢者が社会の負担にならないような医療、介護のコストを大幅に削減する技術が開発され、日本社会が困窮化するのを防いでいる。具体的には医療や介護に関する自動化や半自動化がICT技術により進展している。しかし、高齢化の拡大が進んでいるので医者、介護者の仕事は減っていない。</p>	<p>医療/介護を自動化するには、介護ロボット、遠隔医療などを十分に高いレベルで実現できるICT基盤技術を推進する必要がある。具体的には</p> <p>・人間と接触して関わるシステムであり、事故は許されなため、今までにないようなレベルの安心安全を実現することが必要となり、デバイス、回路、システム、ソリューションの全ての技術レイヤーに置いて技術開発が必要となる。</p> <p>・更にこのようなシステムでは、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必要があり、今まで以上のICT基盤技術の高性能化技術を開発する必要がある。</p> <p>・上記2項目の前提として、物理情報が大量に必要となり、センサーノードをあらゆるところに大量に高性能なままワイヤレス化、小型化して配置する必要があるが生じるので、センサーノードの電力効率を極限まで高める技術が必要となる。</p> <p>これらの技術は次世代インフラなどにも活用される。</p>	
88 団体	<p>2030年の日本では、現在よりもますます少子高齢化が進み、日本の競争力低下が危惧されているが、コミュニティにおいて結婚促進を進めた結果、結婚適齢期の男女の未婚率の増加傾向に歯止めがかかり、さらに地域コミュニティ全体で子育てを支援する環境も構築され、女性の子育てによる負担が軽減され子供を産む事に対する抵抗が軽減されている。この結果として出生数も好転しており、少子高齢化は現在予想されているよりも、その傾向は緩和されている。</p>	<p>・地域ICT基盤：地域コミュニティにおいて、SNS等のコミュニケーションツールを活用する事で、子育て相談、結婚相談、健康相談など地域ぐるみで支援するための社会基盤(PCやタブレットなどの端末、文字情報だけでなく音声や映像等もストレスなく伝送できるネットワークやアプリケーション)の構築は不十分である。</p> <p>・結婚シミュレータ：漠然とした不安からなかなか結婚に踏み出せないカップルに対して、それぞれの育った環境(ライフログ)などを手がかりに結婚後の生活をシミュレートすることで、不安解消等につなげられる技術が欠けている。</p>	
89 団体	<p>2030年頃我が国では超高齢社会を迎える状況にあって、我が国が引き続き活力ある社会を維持するには、高齢者に安全・安心して活躍できる社会基盤を構築する必要がある。</p> <p>第一に、高齢者等への福祉・医療・介護の充実のため多様なセンサーnetworkによる見守りや健康管理体制の充実を図る。また外国人が介護福祉体制に参画できる仕組みの充実も課題である。またリハビリ等で活用する機器の高度化に伴い、例えば意識だけで高齢者も簡単に機器を動かせることも求められてくる。また一方で元気な高齢者が海外旅行に出かけたり、経験を生かして開発途上国支援など活躍できるようにする。さらには、自動走行支援などのシステムにより、安全に動き回れることも重要である。また爆発的に増大する情報化の中で高齢者が役立つ情報を利用できる一方、詐欺等の犯罪に事前に危険を回避できるセキュリティシステムを社会基盤として構築することも重要である</p>	<p>・意思伝達を年齢国籍等によらず円滑に行う支援技術として、音声認識・コミュニケーション技術、音声翻訳技術、手話更には視覚認識を補完する多様なコミュニケーション支援技術及びそれらをクラウド端末間等でシームレスにつなぐICTシステム。</p> <p>・クラウド上にソーシャル/科学データ等の各種データを集積するための情報集積・検索技術、科学データセンシング技術が機能的につながった知識処理システム。事例解析の蓄積による、各種判断形態に関する知識システムの自動成長。</p> <p>・生活支援情報をオンラインで誰もが利用できるnetworkを構成する高速バックボーン、衛星高速通信によるグローバルブロードバンド及びNetworkの足回りを強化するワイヤレスNetwork。</p> <p>・Network及びクラウドを安心・安全に利用する情報セキュリティ技術。</p> <p>・個人情報等を適切に管理・保全する情報セキュリティ技術、先端的暗号技術。</p> <p>・脳の仕組みを読み取り機器をコントロールするBMI技術。</p>	
90 団体	<p>身の回りの無数のコンピュータが連携し、人の一生の生活を支えるようになる。</p> <p>・生活の質の向上と、生活情報のフィードバックによる疾病や介護の発生防止</p> <p>・物質・エネルギー消費の最適化による持続可能な社会</p> <p>ICTが高品質の生活環境を低コストで提供することで、すべての国民の文化的生活を保証かつ持続可能な社会の両立が期待できる。身の回りのコンピュータの連携で現在のクラウド中心のアーキテクチャだけでは対処できない課題を解決できるようにする。</p> <p>・プライバシー情報の局所化と多様な応用</p> <p>・数msのリアルタイム応答</p> <p>・ローカルでのサービス継続による災害や事故へのレジリエンス向上</p> <p>・構成要素の不定期の変更を伴う数十年以上に亘るサービスの無停止提供</p> <p>・ICTとの密接な連携による人間の能力の増幅</p> <p>これらはユビキタスコンピューティングの延長上にあるが、技術の進化でより明確に設計できるようになった。</p>	<p>技術的にはつぎの項目が課題となる。</p> <p>・構成要素をとりかえても動作しつづける、供給メーカーと時代を超えた相互接続性</p> <p>・時代の変化に合わせて機能を変化させる柔軟性</p> <p>・きわめて多様な現場の要求に対処するプログラムの容易性</p> <p>(将来は、コンピュータ技術者ではなく、一般人が現場でプログラミングをするようになる)</p> <p>さらに、この膨大なシステムを運用保守する活動を支えるために、つぎのことを実現する社会システムや法制度が必要となる。</p> <p>・ICTを使って、個人を尊重しながらの相互助け合いを可能とする、あらたな「社会常識」の醸成</p> <p>・全国民へ到達するICTの存在を前提とした政治と行政制度の改変</p> <p>・世界とも連携しながら、多様な対象に対して迅速に対応して変化を支える標準化制度の創設</p> <p>・故障や攻撃などのICTの負の側面に対処するための法の制定</p>	<p>先端IT活用推進コンソーシアム(AITC)は、企業における先端ITの活用および先端ITエキスパート技術者の育成を目指す任意団体で、先端IT分野について、複数の企業が共同で研究・検証・実証などを行うことにより、先端IT活用による企業活動の価値向上に資すること、ひいては安定性や機密性を求める社会基盤に資することを目的として活動している。現在、クラウド・テクノロジー活用、コンテキストコンピューティング、ビジネスAR、ユーザーエクスペリエンス技術、ナチュラルユーザーインターフェース活用の各分野における調査・研究、事例収集、情報発信等の活動に加え、「知識から行動へ(Leads to Action)」をテーマに部会連携の実証実験プロジェクトを展開している。</p>

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
91 団体	<p>スマートフォンやインターネットの日々の使用に垣間見られるように、情報処理技術が人間生活の隅々にまで入り込み、情報処理技術を基盤としての生活様式が構成され、文字の発明が新しい文化体系を形成したように、情報処理技術を基盤としての新しい文化が開き、人間生活の方向や価値に多大な影響を与えるようになると思われる。すなわち情報処理技術は、単に理工学の一分野として技術の発展のみで語ることはできず、生活様式をも取り込んだ形での展開様式で議論をする分野となってゆくと思われる。人間社会と情報処理技術の関わりあいの切り口として、人智高資源、活力高生産、安心安全快適、持続可能性などが考えられる。</p>	<p>今後取り組むべき必要があるICT技術として、次の3つを提案する。 (1) アーカイブに基づく新しい学問体系(サイバー・ヒューマニティ)の確立 高精度・高速のデジタル化技術、光学計測技術の発達、大量データの蓄積・検索・転送技術、超臨場感表現技術の発達により、様々な文化資源や日常体験の電子アーカイブ化が行われ、人智の再構成が進み、効率的に臨場感ある体験ができ、5感で感じる世界遺産のe-ヘリテージや過去の成功失敗の体験、歴史的イベントなどが臨場感をもって学習できることになる。このアーカイブを基本データベースとする新しい学問体系「サイバー・ヒューマニティ」を確立する必要がある。 (2) 介護支援エージェント エージェントは自律的に判断し行動する主体であり、環境知覚、自然言語対話、さらにジェスチャー理解が可能である。日本はこれから超高齢化社会へ突入するが、そこで必要となるのが高齢者の健康状態を管理することで介護支援を行うシステムである。健康状態の管理には、各種生理データの計測と分析、状態の把握、そして、それに基づいたアドバイスの提供などが必要である。超高齢化社会においては、それらのすべてが自動化されたトータルなシステムである介護支援エージェントが求められることになり、エージェント技術の研究・開発は、それに大きく貢献すると考える。 (3) プライバシー保護データマイニング 共通番号制度と認証技術の発達により、大規模で安全な個人認証が可能になる一方、個人情報やサイバー社会での行動が常時観測されて、ビッグデータとして相互連携して情報推薦やパーソナライズされたきめ細かなサービスに活用されていくようになる。しかし、個人の行動が観測されているのはプライバシーの面で課題が残る。2020年ごろまでは、データの交換やノイズを混入するなどの匿名化技術が先行して利用されるが、誤差が生じてデータの有用性が不十分である。そこで、公開鍵暗号技術を用いて、それぞれの組織の保有するビッグデータを秘匿したままで各種のマイニングを実現するプライバシー保護データマイニング技術が必要になる。現状は暗号化に大きな計算コストがかかるが、今後の暗号技術の発達とそれらを考慮した新たな解析アルゴリズムにより克服できると考えられる。ノイズの影響のない正確で安全な解析技術により、保護されたままでビッグデータ技術を活用したサービスを受け、安心安全社会に大きく貢献すると考える。</p>	<p>・情報処理学会では、2030年の長期ビジョンとその実現に向けて取り組むべき課題の候補を「夢ロードマップ」として学会内で広く議論している。そこでは、上記に挙げた3件を含めて以下のような課題が挙がっている: (1) テラーメイドプロダクションの実現 (2) アーカイブに基づく新しい学問体系(サイバー・ヒューマニティ)の確立 ⇒ 提案課題(1) (3) 五感ミュージアム・現実非現実体験 (4) 心地よさ・楽しさ・脳のセンシング (5) 身代わりロボット・故人の再現 (6) 健康記録、医療記録を自己管理PHRの実現 (7) 介護支援エージェント ⇒ 提案課題(2) (8) 無人自動運転 (9) 不正アクセスの完全防止・スパム撲滅 (10) プライバシー保護データマイニング ⇒ 提案意見(3) (11) エージェント行政サービス (12) すべての社会活動がアプリとして見える社会OS ・上記のようなICTの諸課題に取り組んでゆく情報技術者は、高度な能力を有するプロフェッショナルであることが望まれる。現在情報分野には様々な資格制度が存在するが、それらが保証する能力の相互関係は明確ではない、資格制度が保証する能力を明らかにすることで、情報技術者に目標を示し刺激を与えることができる。また、有資格者による情報系プロフェッショナルコミュニティの形成により、CPD(継続研鑽)を通じた自律的な質の向上や社会貢献活動を推進し、情報技術を基盤とする様々な社会制度のグランドデザインを推進する場を特定の省庁や業界団体等に依存しない形で構築できる。情報処理学会では、上記のビジョンの実現に向けて2013年6月に高度IT資格制度を提案した(プレスリリース: http://www.ipsj.or.jp/topics/ITshikaku.html)。本制度は、情報分野の様々な資格制度がISO/IEC 24773(ソフトウェア・システム技術者認証)に準拠できるようにサービスの提供を通じて資格制度が保証する能力を明確化すると同時に、様々な資格制度間の相互連携を推進することも目的としている。本件に関する詳しい説明資料等も準備している。</p>
92 団体	<p>今後、エネルギー、人材、空間等の効率的な活用の重要性は、ますます増大すると考えられます。2030年においては、ICTが提供する疑似現実環境を活用し、医者が病室や自宅で多くの患者を診る、別の場所にあるオフィスでも実際に人が集まったように議論ができる、遠隔から行政サービスを利用できる、日常生活でも豊かなコミュニケーションツールとして活用できること等が実現されるでしょう。2020年時点では、病院等一部の環境で実現されるでしょう。 また、機器間通信(M2M)技術は、ICTの戦略分野であり、物流、農業、電力、公共インフラなど幅広い場面で利用が図られるでしょう。 さらに、世界一安全・安心で快適な道路交通社会の実現が必要です。2020年時点では、ITSの活用により交通事故や交通渋滞が回避され、死傷者数の低減とビジネス機会の損失を防ぎ、生産性を向上させることが必要です。</p>	<p>1 第五世代移動通信技術等の研究開発 高度な疑似現実環境提供の実現には、移動性を確保しつつ、通信の大容量化・高速化、低遅延化が必要であり、第五世代移動通信技術、ショートレンジ無線通信や無線LANの高度化・超高速化、さらに、バックボーンとなる光ネットワークの超高速化・高度化への不中断の取り組みが必要です。併せて国際標準化の推進が必要です。 2 機器間通信(M2M)技術の研究開発 国際動向を注視しつつ研究開発及び国際標準化の強化が必要です。 3 高度道路交通システム(ITS)の高度化技術の研究開発 自動走行車などの実現には、ITSを支える無線通信技術の高度化に向けた研究開発及び国際標準化が必要です。 4 民間の国際標準化活動の支援 国際標準化人材の育成とともに、国際標準化活動のリーダー等の役割を担う民間人材の活動を国が支援する必要があります。</p>	
93 大学	<p>2030年、人間の生活や生活文化向上に寄与する新たな価値を創造する人間ひとりひとりの感覚・感性に合わせた材料創製(ヒューマンセントリック思考による材料創製)が始まる。これは、従来のサイズに基づく機能追求モデルから、今まさに研究が推進されている物体の質感をいかに表現するかに関する問題を広く取り入れ、感覚・感性に訴えるニーズが牽引する材料創製に情報科学が貢献する。例えば、槍の質感を持ちながら、耐久性、発色性などの機能性に優れた商品が求められた時に、物質・材料の分子設計、表面加工の最適化により、質感を考慮した材料創製を行う。</p>	<p>従来の大量生産・大量消費社会を前提としたサイズに依存したモノ作りから脱却し、人間の感性から求められる材料の性質をニーズとして提示し、それを実現するためには、素材に対する質感認知、質感計測に関するトップダウン型感性工学的手法と従来のボトムアップな物質数理モデルとの融合、すなわち、物質の原子・分子レベルとヒトの感覚・感性を数理的につなぐ、ヒューマンセントリック思考の実現が最も重要な課題である。ヒューマンセントリック思考の実現は、世界唯一の技術であり、ものづくり分野に国際競争力を持たせる。</p>	<p>今日の物質・材料科学は、物質を原子・分子に還元し、その基本法則を解明した上で、再度総合する事によりマクロな性質を物性値として把握するという構造となっている(ボトムアップ型物質数理モデル)。その上に構築される技術・産業は、物性値の優れた材料を安く大量に合成し、安く優れた製品を大量に生産・販売する事で成り立つ。 これまで日本は、材料科学・ナノテクノロジーの分野において、国際的優位性を保ってきたが、産業化や大量生産技術では、韓国や中国に追いつかれ、新たなイノベーションが期待されている。こうした中で、感性工学という言葉に象徴されるように、むしろ、製品を使う個々の「ヒト」が望むデザインや質感や肌触り・ぬくもりなど、単純な物性値には還元しにくいヒトの感覚・感性を重視したモノ作り(トップダウン型感性工学モデル)を取り込んだ、情報科学の利活用が未来の材料創製の鍵となる。</p>

新たな社会像と取り組むべきICTに関する課題に対する意見募集結果

属性	1. 新たな社会像とその背景	2. 前述した新たな社会像の実現に向けて取り組むべきICTに関する課題	3. その他(課題の解決に向けた問題意識、有用な情報提供等)
94 個人	<p>電子情報通信技術の発展で、情報は空気と同様に生きる上で欠かせない環境となった。しかしながら情報を扱い活用する一般市民のリテラシーは向上しているとは言いがたい。未来世代を育成する初等中等学校の先生、更には教育委員会などの関係者には、情報のもたらすリスクを懸念するあまり利活用を躊躇する傾向が強い。明治時代に構築された知識伝達、工業を支える人材育成を中心とした学校教育制度の改革が必要である。どこにでも得られる情報を活用した自主的な学びを支援するとの新しい理念に基づくシステム構築が急務である。物が豊かになり、心の豊かさを実現するには、多様化した未来世代を支援する教師が、経験を交流、学びを共有、新たな教育システムの基礎を気づく必要がある。2020年にはSNSで先生が交流、教材を協創する社会を実現したい。</p>	<p>先生の情報通信に関する認識の改革とリテラシーの向上を進めねばならない。放課後や自宅で簡易に特定のグループのメンバーと情報、意見の交換する閉じたネットワーク、これらの小グループの意見を大規模に集約する公的な仕組み、これら活動ボトムアップの努力をトップダウンの政策決定、全国展開させる自律的仕組みが求められる。これらは、情報を伝え活用するに止まらず、人の進化成長、認知の側面も含めた理解の上に立つ必要がある。心理学、脳科学、教育学の知見を取り入れた社会システムデザインがなされなければならない。</p>	<p>大気汚染や毒ガスなどの有害物質への対処が必要のように、生活に不可欠な情報に潜むリスクへの対処、ビッグデータなどに潜む問題(多くが確立統計に基づくものであり、常に一定の割合で誤りを含)を理解、自己判断できる国民のリテラシー育成と判断支援する社会システム(ビッグデータの活用の認定制度等)の構築の取り組む必要がある。原発事故から絶対安全はありえないこと、想定を超える津波から自然に力を再認識したように、人の作るもの絶対はなく、最後は国民一人一人が判断するとの意識とそれに立脚した社会システムを作ることが大切である。</p>