

8. 技術

## ⑤ 技術予測～情報・通信分野

表「情報・通信」分野の技術の実現予測時期

山地・中高科系常緑科種付録(2001)「第7回技術手冊調査本」上川作成

63

## ⑥ 技術予測～サービス分野

書「サービス」分野の技術の実現予測時期

表「ソーシャル」分野の技術的実現予測時期	
時間	課題
2008	三次元CAD等の技術を駆使して開発期間短縮する設計支援サービスが普及
2009	セキュリティ機能、録画機能、電子機器機器等をもった多機能スマートカードが普及し、世界のどこででもカード一枚ですべての手数料や支払いが可能に
2010	金融機関はデジタルマーケティングシステムの導入及びATM網の高機能化・高度化により金融機関の営業店舗が10分の1に
2011	世界中の知識リースが可能に、Web Based Learning Systemが普及
2012	届出、手続などを通じてネットワークによる各所の認可登録サービスが普及
2013	マルチメディア情報の制作権を持つ各プロバイダルルールが確立
2014	金融サービスに関する教育が高校生のリリカルムの間に取り入れられる
2015	中高年層の専門知識や技術資格向上を図る継続開業セミナーが普及
2016	医療、福祉、保健等の公共サービスがよりやねに受けられるようになり、それらの業務情報や報酬情報を一括での管理サービスが普及
2017	市民が行政に対して様々な意見、要望をアバター上で出すことが制度的に保障され、市民の意見や要望が行政に行き届くようになる
2018	セキュリティ情報保護サービスが普及し、官庁・地方自治体及び上場企業の大半が利用するようになる
2019	個人の個人事務会合などで撮影される電子新聞や電子博物館が普及
2020	パーソナル・リリケイを利用した旅行パンフレットや製品カタログが普及
2021	会話や談笑等の意思表現が画面のみのミニマニケーションを支援する技術が普及
2022	各種口座に対する認証手段として、印鑑・サイン・パスワードではなく、指紋やDNA等の生物認証が広く普及
2023	体験型AIエクスペリエンスニアムが全国に普及
2024	上場企業の90%以上において、経営・経理・購買・法務等の管理業務のアウトソーシングサービスが普及
2025	自立の精神にひびつけるため、心の健康面下と個別の残存能力の判断に、適切な訓練プログラム等を作成するシステムが普及
2026	車いす歩行者の歩道整備化、公共交通機関のバリアフリー化、バリアフリーの街づくり等により、障害者の社会生活環境が大幅に拡大する
2027	電子チケット・電子決済の標準化等により、紙幣・硬貨の利用量が支払いの10分の1になる
2028	インターネット・エージェンシーによって「アルゴリズム追踪」が可能になり、ネットワーク上の不法行為に対して即座に対応し、撲滅できるようになる
2029	ネットワーク学校が学校として成立し日本で最早普及
2030	企業活動のネット上で同僚公報欄の機能が強化が図られ、企業の社会的貢献、環境への配慮等財形面に於いてもより量的に認識されるようになる
2031	人間の意識集中を誘導する神経メイティの出現が解明され、脳と同等な社会問題に
2032	大部分の書籍、雑誌の通過は、ネットワークを介した携帯メモリへのタグコードによって取ってかわられる
時間	課題
2012	生命保険、自動車保険等の契約において、遺言子テキストや行動データ分析による保険診断と健診結果が普及
2013	中等教育において、個人ごとに教育カリキュラムを作成・実施することを普及
2014	[ITS（高速道路交通システム）]の普及により、安全に自動車運転ができるようになります。防災、防犯、介護支援機能を有する家庭用セキュリティシステムが相互に接続されて地域社会システムとして普及
2015	女性の社会活動を支援するためには、妊娠・出産時点から保育園等の育児援助サービスを確実に受けられるシステムが確立
2016	各家屋のニーズに応じた食材や調理済み食品のデリバリー・サービスをインターネットにより利用する家庭が過半数を超過
2017	有給休暇の完全消化化法律で義務付けられる
2018	生活用品のインターネット等を通じたリサイクル販売が普及し、新製品の販売数量と同規模となる
2019	海外からのニューケーションを円滑に実現するための携帯電話の通話通訳装置が普及
2020	洋服や免許証の好みに合わせて商品を作ることが出来る在宅免許システムを80%以上の人が利用するようになる
2021	未開拓市場において、人間が安楽に心の安らぎのなかで終末を迎える環境、施設、技術等が普及
2022	選挙投票権が原則的に年齢別に与えられる
2023	製造・加工技術などの歩みによりビロエクシコン化が急速に進む
2024	情報通信技術の進歩により宅務勤務支援の普及により、企業の間接業務従事者の半数以上が在宅勤務となるようになる
2025	農業品・農業品の栽培技術が大幅に発展し、最終処分量を現状の10分の1まで減量することができるする普及率のサービスが出現
2026	マイクロメモリによるハイブリッドレシーバ普及し、リゾート開発が火に
2027	海外旅行等において、印刷物、道路標識等を読み込み、自語圏へ翻訳・表示する装置が普及
2028	30%の自治体で電子自治体運営会導入され、住民の電子投票により重要な政策の採決が行われる
2029	インターネットの情報交換を契機とした結婚が半数以上を占めるようになる
2030	日常の生活の様々な面に応じたロボットをリースするサービスが普及
2031	健常者じとの地方選舉員はなくなり、ホランティアとしての選舉員が住民から出された意見を討議するようになる

出典:文部科学省科学技術政策研究所(2001)「第7回技術予測調査」より作成

58

8. 技術

## ⑦ 技術予測～農業・水産・食料分野

表「農業・水産・食料」分野の技術の実現予測時期

農業		林業	
2008	作物のDNAの構造配列が決定され、有用遺伝子が同定される	食糧	食糧
2009	PCR法による検査、魚類の各組織の遺伝子シグナルを用いて食品安全管理が一元化されるとともに、食品安全の意識を高め、その結果が経営に活かされる場合がある	食糧	食糧
2010	微生物の活性化技術による農地改良技術開発	食糧	食糧
2011	作物の育成実証の収穫、収量および栽培生産性の評価技術開発、栽培農業システムの普及	食糧	食糧
2012	多水分でのアーチ型蓄水池の設置と長期間耐久性に対する技術が普及し、無害包装技術と組み合わせて再加熱なしでいつもおいしい食べられるようになる	食糧	食糧
2013	生分解性の材料を利用した林業廃棄物や資源利用技術開発	林業	林業
2014	砂利耕作による土壌改良技術開発、砂利耕作による砂利耕作技術と砂利耕作による砂利耕作技術を組み合わせた工事技術が実用化	林業	林業
2015	食糧の質と機能に関する技術開発が進められた。商品の品質向上プロセスが実用化	食糧	食糧
2016	基盤技術の確立による栽培技術開発、栽培技術の運用技術と農業機械の連携による栽培技術の運用技術が実用化	食糧	食糧
2017	家庭の野菜園における野菜の栽培技術と販売技術の開発、消費者にも理解してもらえる評論技術を開発	食糧	食糧
2018	新規の農業生産技術開発、その方法論との併用により、技術革新率が大幅に向上する評論技術が開発	食糧	食糧
2019	作物の品種改良技術と栽培技術による生産性・品質・安全性の向上による栽培技術が開発され、栽培技術が実用化	食糧	食糧
2020	栽培技術の開発により、栽培技術の普及による栽培技術が開発され、栽培技術が実用化	食糧	食糧
2021	微生物の活性化技術による農地改良技術開発	食糧	食糧
2022	微生物の活性化技術による農地改良技術開発	食糧	食糧
2023	微生物の活性化技術による農地改良技術開発	食糧	食糧
2024	微生物の活性化技術による農地改良技術開発	食糧	食糧

出典:文部科学省科学技術政策研究所(2001)「第7回技術予測調査」より作成

59

## ⑧ 技術予測～流通分野

表「流通」分野の技術の実現予測時期

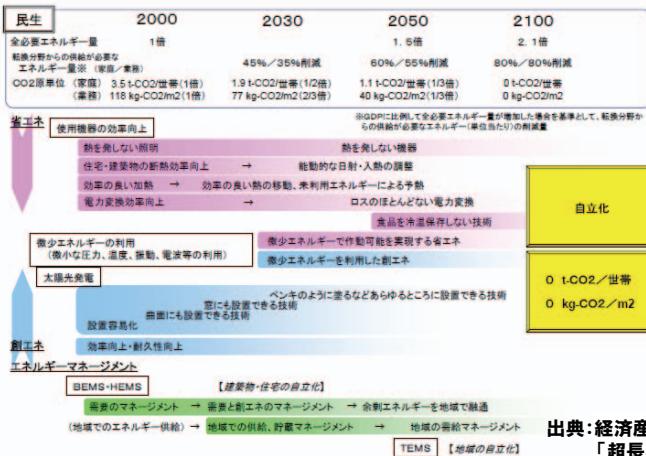
時間	題題	時間	題題
2010	電子商取引の普及に伴ない、サービス売上が物品販売額を上回る小売店舗が2割を超える	2014	音声入力によるインターネット通信料金を支払う家庭が8割を超える メール、節約への取り組みで同時に「把握でき、取り合」の判断材料として利用可能な総合的な競争取引ターミナルが8割以上の流通業に普及 パーソナル・リアリティを利用した商品情報が以前より多くの家庭で利用されるようになり、インターネット広告の費用が広告費用の5割を超える 日々の低額の買い物実績、消費者の購買実況において8割の消費者が電子マネーの利用実績があるようになる
2011	販売動向と在庫状況から自動的に補充発注を行うシステムが、組織小売業の8割で利用されるようになる 電子決済工具の支払状況が過去履歴と比較して異常値を示した場合、それを知らせられるサービスが普及	2015	とくにすべての商品の品目構成やスペック等についての判断を消費者が的確に行えるよう情報公開・教育などを行政機関、第3セクター等により実施 デジタルネットワークを通じてのホームショッピング(家庭用モニタ)による買い物の売り上げが総小売業の8割を超える 食料および日用品販賣 小売業者のプライベートブランドが全市場の5割を超える 食料分野でパーカージを含めて流通過程における廃棄率ゼロもしくは100%廃棄量の商品開発が8割以上の企業に普及 気質属性、条件属性の変化、景気変動、消費者の嗜好の変化、流行の横向化などの環境の変化を予測し、これに企業戦略を付加して商品の開発を行なうシステムが5割以上の企業に普及
2012	企業ごとの取引システムの安全性を評価して、消費者に告知するサービスが、電子商取引を行う消費者の割合に利用されようになる 様々な消費・購入行動において地環境悪化を防止することができるようになって消費者に実感され、買い物袋や包装袋の8割以上が有効化される 主なるデバイス、スマートフォン、タブレット、コンピューターにおいて、買い物袋も手にとって見える小売店舗が8割を超える	2016	家庭内でのキヤウド・抗凍庫と事業者とをオンラインで連携させ、必需品についての在庫確認と自動発注を行なうシステムが2割の家庭に普及 各家庭の個々の嗜好や季節感をもとに、別個ニーズに対応したシルバーフードが5割以上の家庭に普及 食材としては半製品・完熟品を提供するサービスの利用が5割以上の家庭に普及 企画単位や事業グループ単位ではなく、産業単位で使用済み製品や廃棄物を5割以上の企業で取り扱うシステムが登場 全社員がつまづきなく利用する体制、8年以上的企業に普及 小型機、ヘリコプター、飛行船等からラジオコントロール等を利用して配達する宅便システムが実用化
2013	家庭のパソコンでデザインしたものをメールの添付用コンピュータ経由でデータでデータで生産されるシステムが5割以上の家庭で利用されるようになる 電子商取引の進捗により、現在はさほど異なり、メーカー価格と中間流通サービス価格を切り離して価格段階で行われるコストカット方式が消費者の購入段階まで普及し、購入の5割以上がこの方式で決定される 既存商品の特別需要数量を小売店舗レベルでは正確に予測するシステムが小売業者の5割以上に普及	2017	交通情報、道路状況、気象状況など、配送に影響を及ぼす各種データと、配送会社店舗の位置および条件とを総合的に判断し、最短距離・時間で各店舗への配達が完了するシステムが8割以上の企業に普及 ピックアップ作業をロボット化・ソーシャル化するにより自動化された完全自動倉庫・配送センターが割り上位に占める 個人もしくは世帯のすべての決済を、最も有利になるように一括して処理するシステムが5割以上の家庭に普及 デジタルネットワークを通じた各企業が総調整費用の5割を超える 別々の企業間に交換された多様な商品を一括して届ける宅配システムの利用が全配送品の5割を超える 日用品の保存期間を伸ばし、物流頻度を減らす食料保存技術が8割以上の店舗に普及
2014	デジタルネットワークを通じた各企業が総調整費用の5割を超える 別々の企業間に交換された多様な商品を一括して届ける宅配システムの利用が全配送品の5割を超える 日用品の保存期間を伸ばし、物流頻度を減らす食料保存技術が8割以上の店舗に普及	出典：文部科学省科学技術政策研究所(2001)「第7回技術予測調査」	

国家发展和改革委员会《国家高技术产业发展报告(2007)》第十四章技术与创新支撑篇

1

## ⑨ 超長期エネルギー技術ビジョン～民生

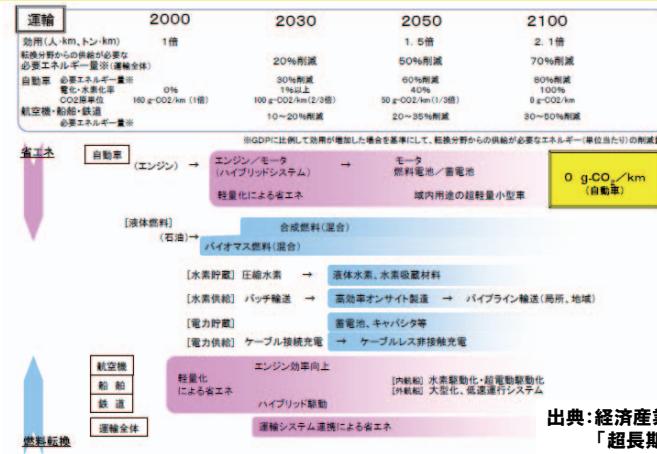
家庭では世帯当たり、業務では床面積当たりの「効用」はGDPに比例して増大。必要エネルギー原単位を改善するため、①今後新たに出現する機器を含め、できる限り省エネ、②太陽光等の身の回りのエネルギーを使って創エネ。①と②を究極まで進めれば、転換分野に頼らず自立化。また、再生可能エネルギーによる創エネが進むにつれて、余剰エネルギーをネットワークを通じて融通。（経済産業省 2005「超長期エネルギー技術ビジョン」）



出典:経済産業省(2005)  
「超長期エネルギー技術ビジョン」 61

## ⑩ 超長期エネルギー技術ビジョン～運輸

自動車による「効用(=台数×移動距離)」がGDPに比例して増大。必要エネルギー原単位を改善するため、①動力の効率向上、軽量化等による省エネ。ただし、将来のエネルギー原単位改善、CO2原単位改善のためには、モータによって動く燃料電池自動車または電気自動車が主流になる必要がある。②燃料側では、バイオマス燃料、合成燃料を混合した混合燃料が増大した後、石油ピークを迎える今世紀半ば以降、水素または電気の割合が増大していく。（経済産業省 2005「超長期エネルギー技術ビジョン」）



出典:経済産業省(2005)  
「超長期エネルギー技術ビジョン」 62

## ⑪ 超長期エネルギー技術ビジョン～産業

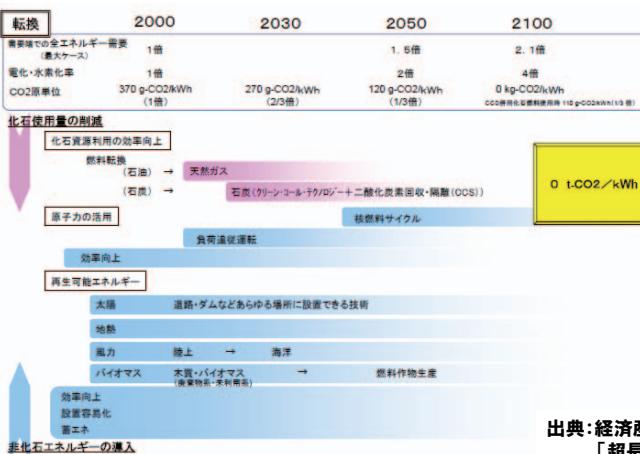
製品による「効用(≒機能)」はGDPに比例して増大。必要エネルギー原単位を改善するため、①素材・製品の高性能化・高機能化、②製造プロセスの改善・革新的製造プロセスの開発(省エネ、エネルギーの有効利用、プロセスでの物質・エネルギーの併産)、③製品中に取り込まれた物質資源・エネルギーの再生利用を図る。また、製造プロセスを活用することによるクロスバウンダリー(産業と民生、産業間、産業と転換など)の取組による社会全体での効率改善。(経済産業省2005「超長期エネルギー技術ビジョン」)



出典:経済産業省(2005)  
「超長期エネルギー技術ビジョン」 63

## ⑫ 超長期エネルギー技術ビジョン～転換

エネルギー需要を効率的かつCO<sub>2</sub>排出原単位改善を図りつつ満たすため、①化石燃料の効率的利用を図りつつ、②原子力、再生可能エネルギーなどの非化石エネルギーによるエネルギー供給にシフト。さらに、③供給サイドの変動分を平準化する必要が増大することから、大規模な蓄エネルギーなどのネットワークシステムが必要となる。(経済産業省 2005「超長期エネルギー技術ビジョン」)



出典:経済産業省(2005)  
「超長期エネルギー技術ビジョン」 64