

「10年後のワイヤレス社会」

～デジタル情報革命後の世界経済危機脱却へ向けて～

2009年1月23日

藤原 洋

株式会社インターネット総合研究所代表取締役所長

世間は、米国発の世界の金融に留まらず経済危機の様相を呈してきていますが、歴史を紐解くと、起こるべくして起こっている変化だと解釈されます。というのは、情報通信系企業経営の傍ら、東京大学大学院数理科学研究科に加えて、2008年度から青山学院大学院ビジネススクールで教鞭をとることになり、産業革命史の研究を始めた中で、株式会社の元祖、オランダ東インド会社に関わるチューリップバブルから約400年を振り返ると様々なことがわかってきました。世界中のどこかで起こる「好調な経済」、「拝金主義から生まれる熱狂」、その後の「経済危機」によって、人々は甚大な経済的被害を受けますが、必ずしもそれだけではなく、技術革新による新たな産業が創出されてきました。そこには、重苦しい社会的風潮の中にあっても、危機をチャンスととらえ行動する企業家の姿がありました。ここでは、現在の時代認識と経済危機の歴史から、今後の新産業革命の展望をお話させて頂きます。

1. 現在の時代認識

～デジタル情報革命後の現在とは？～

2. 経済危機の歴史と問題の本質

～歴史は繰り返さない～

3. 新しい産業革命のために

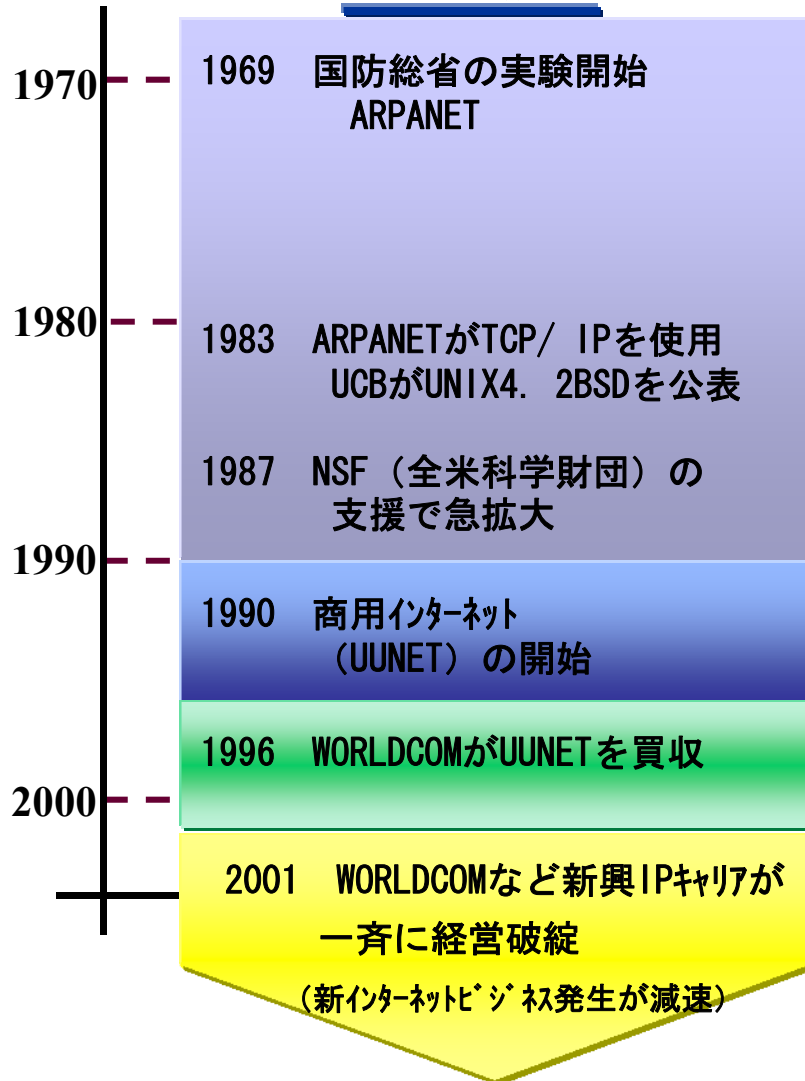
～電波政策による経済危機からの脱却～

1. 現在の時代認識

～デジタル情報革命後の現在とは？～

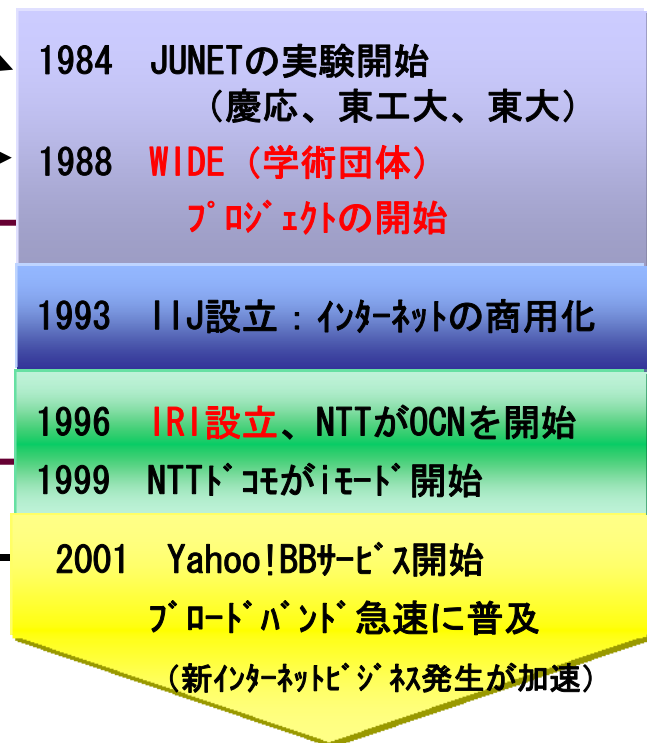
社会を根本的に変えた20世紀最大の発明＝インターネット

米 国



日 本

スタート



学術研究フェーズ

商用化フェーズ

キャリアISP開始フェーズ

キャリアISP構造変化フェーズ

- 日本のバブル経済崩壊の後始末に大手銀行に公的資金が注入された後、デジタル情報革命とITバブルが勃発。
- 日本の社会構造が内的にも外的にも大きく変化している。内的な変化は少子高齢化であり、外的な変化は、米国発世界金融危機、BRICs(ブラジル、ロシア、インド、中国)の台頭である。新興大国の急激な成長による資源・環境問題が深刻化している。
- インターネットとワイヤレス等のデジタル情報技術は、20世紀最大の発明であり、社会を変えてきたのは、イデオロギーではなくテクノロジーである。そして先進国になった苦しむ日本のとるべき方向性は、崩壊した金融単独資本主義ではなく、科学技術を基盤にした産業による資本主義である。
- 世界金融危機、資源エネルギー危機の中で、ベルリンの壁崩壊以来の全く新しい何かが胎動している。

アル・ゴア氏を呼んで議論してみました

ゴア元米副大統領が慶大で講演、ITの力で加速する人類の温暖化対応力

映画『不都合な真実』に出演し、地球温暖化への早急な対策を訴えた功績で2007年ノーベル平和賞を受賞したアル・ゴア元米国副大統領が、2008年11月18日に慶応大学日吉キャンパス協生館・藤原洋記念ホールで講演した。

その中でゴア氏は「**急激かつ不可逆的な気温の上昇を回避するのに残された時間は10年弱**」として、「**温暖化に対する人類の取り組みは緩慢。ITを駆使して対応を早めよう**」と訴えた。



アル・ゴア氏 1993年から8年間、第45代米国副大統領に在任し、環境関連の政策立案に活躍。2000年の大統領選挙に僅差で敗れ、政界を引退してからは地球温暖化を世界に知らせる活動を行う。昨年7月には大規模ライブ「Live Earth」を世界7大陸で同時開催した

*** 東京IT新聞記事より**

講演は慶応義塾創立150年記念シンポジウム「デジタル情報革命から環境エネルギー革命へ」のメインプログラムの一環として企画された。

ゴア氏は現状について「北極の氷冠が昨年夏までに半分近くに溶け、5年以内に消失するのは確実だ。氷冠が反射していた太陽熱を海水が吸収すると、急激な気温上昇が不可避となるが、回避できる猶予は残りわずか10年弱。今世紀末までに平均気温が最大約6℃上がるとのIPCC(気候変動に関する政府間パネル)の予測結果に、ほとんど疑問の余地はない」と警鐘を鳴らす。

その解決策として同氏は「人間は危機にすぐに対応できないが、ITとインターネットを利用して瞬時かつ効果的に意思疎通を図ることはできる。政策決定者と市民の意思疎通のチャンネルを拡げて、温暖化に対処する政策決定の速度を上げるべきだ」と主張した。ゴア氏は副大統領在任中、宇宙から地球温暖化を観測する人工衛星の打上げを計画していたが、政権交代で頓挫している。オバマ政権誕生と絡めて「温暖化の情報を全世界で共有するために衛星が必要」と打上げ実現に意欲を見せた。

またゴア氏は、世界が直面する深刻な景気後退について「エコインフラの整備による、グローバルかつサステイナブルな景気刺激策が必要だとして、具体策として全地球的な再生可能電力の配電網「スマート・グリッド」の整備を提唱した。

*** 東京IT新聞記事より**

これに続くゴア氏、藤原地球環境基金代表の藤原洋氏、慶応大学教授の村井純氏による対談では、村井氏が全世界をカバーする10ギガバイト通信網の整備の必要性を訴えるとゴア氏が賛意を示した。また聴衆との質疑応答で「経済的な豊かさによる幸福の実現、という価値が揺らいでいるが、どう考えるべきか」との問いに対してゴア氏は「GDPなどの経済指標では家族や友人、共同体が与える幸福感を測れない。新たな価値の座標軸が必要だ」との考えを示した。

この後のパネルディスカッション「環境エネルギー革命」では、最先端の環境技術について研究者が講演に立った。中部大学教授の山口作太郎氏は「現在主流の交流送電より、超伝導技術を用いた直流送電システムは途中損失が少ない」と報告した。慶応大学教授の春山真一郎氏も「一般家庭に直流配電が実現すれば、交流-直流変換による損失がなくなり、効率が約2割改善する」と説いたが、これらの技術は「スマート・グリッド」実現に大いに貢献しそうだ。



「環境エネルギー革命」をテーマにパネルディスカッションも行われた

*** 東京IT新聞記事より**

●これまでの時代に重要だったこととは？

① 「どの企業と契約するか？」

⇒ 今後は「誰と仕事をするか？」が重要になる

② 「どの組織に所属するか？」

⇒ 今後は「何をするか？」が重要になる

③ 「何をやってきたか？」

⇒ 今後は「現在・近未来・未来に何ができるか？」が重要になる

●デジタル情報革命の進展がもたらした時代とは？

⇒ 「経済危機の時代」であり、「モバイル」が、「命」(火中の家中へ忘れたケータイを取りに戻る)以上に重要になる時代！

2. 経済危機の歴史と問題の本質 ～歴史は繰り返さない～

世界経済危機【米国依存】

人口爆発

環境・資源

医療

食料

災害

格差



我が国の諸問題【輸出依存】

少子高齢化

環境・資源

医療

食料

災害

格差



我が国の危機は限定的であり
時代に適合した電波政策が解決！

- 経済危機は、「投機」によるバブル崩壊と密接に関係。
- 経済学者のシュンペーター
 - ・証券価格の変動から利益を得ようとする行為が「投機」
 - ・証券が表す事業からの収益に興味を持つのが「投資」
- ケインズ
 - ・資産の全期間にわたる収益を予測する活動を「事業」
 - ・市場の心理を予測する行為を「投機」
- 経済危機を生む投機の歴史
 - ・チューリップ、貨幣、国債、外貨、株式、銀行、輸出入商品、運河、土地、金など
- 経済危機が起こる条件
 - ①特定の国における好調な経済
 - ②多数の投機家が参加することによる熱狂と後悔
 - ③急速に膨張し一定期間継続して崩壊
 - ④後遺症＝不況の処理に一定期間を要する

経済危機＝社会全体が拝金主義的熱狂に陥った後に訪れる！

【1】1630年代オランダのチューリップバブル(世界初)

- 最初のバブル17世紀オランダのチューリップ投機
- 1630年代のオランダは、繊維産業を中心とする好況期(欧州一の経済力、消費天国)
- オランダ東インド会社のインドネシアへの入植は成功し同社の株式は17世紀上昇
- トルコからチューリップが入り、異国趣味を求める金持ちたちが富の象徴へ
- 特に珍重されたのは、センパー・アウグストゥスという花卉に斑が入った種類
- 1634年から37年にかけて、センパー・アウグストゥスの球根1個の価格は2000ギルダー(普通の市民の年収8年分)から6000ギルダー(25年分)に高騰
- 一般職人なども投機に参加した。取引の主流は業者同士の相対契約から、カレッジと呼ばれる小屋などを舞台にした一種の市場取引に変化(球根の先物取引)
- 1637年2月、チューリップ市場は突然崩壊し小規模取引業者などに甚大な被害

⇒バブルの象徴＝説明できない需給関係だけで決まる市場価格の登場！

【2】1716～20年フランス王国のジョン・ロー事件

- 英スコットランド出身の経済思想家、実業家、財政家、真手形主義や稀少価値論提唱
- フランス(ルイ16世)財務総監に就任、初の紙幣を発行
- フランス王立銀行(1716)を設立:紙幣発行権をもつ銀行
⇒ロー構想「貨幣が増えると経済取引も連動して増えると経済取引も連動して増える」
⇒フランス国民による貨幣による納税の仕組み
- フランス領ルイジアナミシシッピー開発を担保とした不換紙幣を発行しルイ14世が生み出した多大な財政赤字の解消に寄与
- 紙幣を最大限活用して資産価格を上げることを狙い、植民地アメリカ・ルイジアナの開発会社、通称ミシシッピー社を設立
- 不換紙幣は実際にミシシッピー開発が生み出す価値以上の値を付けるバブル経済化、
1720年の取り付け騒ぎが起こると支払い能力以上の現金が引き出されミシシッピー計画が破綻した。⇒銀行(融資)→ミシシッピー社(国債買取)→投資家(株)→ミ社→銀行
- ミシシッピー社の株価が上昇を続け(株価は需給で高騰)全員が勝者となったが破綻
⇒1720年この破綻から貴族社会の終焉＝フランス革命へと発展した！

【3】1720年英国南海会社バブル事件

- 英国の南海会社は、1711年設立、株式発行で調達した資金で英国債を引受け
⇒ミシシッピ会社と同様の金融面で資金を国債で運用する会社型投資信託
- 南海会社は、政府の免許を得て植民地事業を運営し、独占的な奴隷貿易権を取得
⇒政府はこうした独占権と交換に、国債引受けを要求
- 南海会社1720年 1 月から英国債の購入加速＝南海会社の株価が高騰（半年で10倍）
⇒資金調達のために株の値上がりを演出するために追加の国債引受枠を認可と株価自由決定権を取得：首相、蔵相、国王関係者にまで株の購入権を贈与。
- 多くの会社に共通していたのは、南海会社と同様、植民地開発の夢を売ったが、実業部門は赤字で、株価上昇時にだけ存続
- 1720年夏、バブルははじけ、南海会社の株価は2ヶ月で一気に5分の1に下落

⇒ガリバー旅行記のスウィフトの詩『バブル』（1720年）で熱狂の空虚さを指摘

【4】1929年米国の「Black Thursday」

- 第一次大戦直後の反動不況後、1920年代の米国にはニューエコノミーが出現
⇒ 22~29年には平均実質成長率4.7%、失業率は3.7%へと大幅改善
- 住宅建設ブーム、家電品の普及、T型フォードの登場、電話・ラジオの登場
⇒ デュポン、GMなどの巨大企業が成長：
⇒ 企業利潤は、搾取、詐欺のイメージから社会的貢献の意味へ変化
- 株式市場の強気ムードが台頭（平均株価は26年から29年にかけて2.2倍に上昇）
- 米金融当局は欧州の中央銀行からの要請を受け、米欧間の金利差の是正
⇒ 1927年国内金融を緩和しバブルを助長
⇒ 1929年までマネーサプライ（通貨供給量）は大幅には増えたのではない
⇒ 資金がウォール街に集まったのは、信用取引の資金を融通するブローカーズローン市場と株式発行で調達した資金で他社の株を買う会社型投資信託の発達
- 1929年10月24日、「Black Thursday」株価暴落（株価は7分の1に下落）
⇒ 世界大恐慌、信用取引の追い証の圧力と情報の混乱が心理パニックへ
⇒ 1929年のピーク回復までに大不況の10年と第二次大戦を経て22年かかった
⇒ 株価崩壊には諸説あり

1920年代米国の好調な経済への過信による株式投資＝社会現象だった！

【5】1987年米国の「Black Monday」

- 1987年10月19日、香港、マレーシア、シンガポール、ヨーロッパ市場で株価が暴落
⇒ニューヨーク市場では買いがまったく入らない状態
⇒機関投資家のコンピュータープログラムは、一斉に同じ銘柄の売りを指示
- ダウ平均株価の一日の下げ率22%は、1929年の「Black Thursday」の2倍
- 1981～89年のレーガン政権の新保守主義経済政策は、米国の産業競争力を強化
⇒好調な実体経済を背景に70年代から始まった金融改革の象徴デリバティブ(金融派生商品)へ期待が集中
⇒先物やオプション(買う権利や売る権利)が多用(5%程度の証拠金で取引可能)
⇒82年にシカゴのS & P先物(投機的商品)の取引額 > ニューヨーク市場の現株取引
- ジャンクボンド(ハイリスク高金利債権)で調達した資金で経営不振企業を買収し、大胆な経営改革で株価上昇後売却する手法が注目
- 金融革新の背後には、コンピューターと通信技術の発達があった: 数百兆円/日
- 相場の上下両方で利益を上げるヘッジファンドが、世界の市場を席卷し98年に破綻

その後株式市場は回復し、1990年代～2000年代への踊り場だった！

【6】1980年代後半日本の資産バブル

- 日本の製造業は、1980年代、労働生産性、技術力、日本的経営、企業系列、品質管理、官庁と経済界の協力関係で世界市場で優位に＝Japan as No.1!
 - ⇒国民総生産(GNP)/人が米国を超えた
- 世界最大の債権国日本を世界の金融センターへと金融自由化が進行
 - ⇒新株引受権付き社債などを企業が大量発行
 - ⇒18世紀フランスのミシシッピ会社やイギリスの南海会社同一手法:「企業の財テク」
 - ⇒企業による株式投資と不動産投資
 - ⇒東京と全国の地価上昇
 - ⇒1987年以降の資産価格の上昇＝バブル
- 日本の銀行は二つの特徴
 - ⇒不動産担保融資への偏重と株式資産の保有
 - ⇒与信と資産価格上昇の循環が投機を誘発
 - ⇒日経平均株価のピーク＝38915円:1989年末
 - ⇒資産価格が暴落し1992年以降バランスシート不況へ突入
 - ⇒1997年以降金融機関の破綻と再編へ

バブル＝特定の国で起こる、経済力過信による社会心理的投機現象！

- 1995年のアマゾン・ドットコム、ヤフーの創業からWebを使った様々なサービスが登場し、便乗したドットコム企業の株価が暴騰・暴落・経営破綻した。
- ほぼ同時に登場した、「IPキャリア」(アクセス網を持たないインターネットに特化した長距離キャリア)が米国に登場し、株価が暴騰・暴落・経営破綻した。
- 世界的に通信事業者の株価が暴騰・暴落した。
- 米国発で不正会計などの事件に発展した
・ワールドコム事件 ・ライブドア事件など。

バブル＝特定の成長産業分野で起こる社会心理的投機現象！

- ①サブプライムローン問題
- ②原油価格の暴騰問題



- 金融の役割は、生産活動の支援であり、単独では存在しない！
- 米国単独主義の終焉（軍事面・経済面）



景気を拡大を「演出」し続けなければならない
「金融単独資本主義」の崩壊

その1: サブプライムローン問題

- ①過剰反応の金融資本主義がもたらしたITバブルで不動産が上昇局面のまま推移
- ②米国の低所得者層の住宅購入心理をついた
- ③借り手の自己破産確率を計算式に折り込んだ金融商品に
- ④同金融商品を証券化(MBS:モーゲージ担保証券)し、多くの投資家に販売
- ⑤複数のMBSと他の金融商品との組み合わせた証券化(CDO:債務担保証券)
- ⑥金融機関がCDOを資金運用対象とする投資事業体(SIV)を組織し資産担保コマーシャルペーパー*(短期約束手形)を発行
- ⑦モノラインと呼ぶ証券化(又貸し)の間に債務保証会社が介在し債務保証と格付け機関によるAAAの多発

約7兆円程度の不動産ローンが100倍程度の不良債権に膨張！

その2: 原油価格の暴騰問題

【表面的理由】

- ①中国、インドなどBRICs諸国の経済成長で原油需給が逼迫？
⇒原油の需要は、安定しており、増減率は1%以下
- ②サウジアラビアに次ぐ第二の産油国ベネズエラに、親米から全く逆の反米チャベス政権の台頭OPEC同調を表明⇒非本質的
- ③イラク戦争でイラク原油が出てこない⇒非本質的
- ④2004年の中国の炭田事故で原油需要の上昇⇒突発現象

【本質的理由】

- ①石油メジャーの株主構成の変化機関投資家比率の上昇
⇒油田開発よりも、配当と自社株買いを経営陣に要求
⇒配当と自社株買いは30%代から60%代に上昇
- ②2004年から投資信託のポートフォリオに原油の組み込み

本質＝実需要と乖離した価格設定メカニズムの崩壊！

経済危機の後に何が訪れるか？

【1】1630年代オランダのチューリップバブル

⇒実体価値を越えた対象への投資＝投機という認識＋実業への回帰

【2】1716～20年フランス王国のジョン・ロー事件

⇒事業実体の乏しい株式＝投機という認識＋フランス革命

【3】1720年英国南海会社バブル事件

⇒事業実体の乏しい株式＝投機という認識＋産業革命

【4】1929年米国の「Black Thursday」

⇒株式市場の過熱はさめるという認識＋ニューディール政策

【5】1987年米国の「Black Monday」

⇒デジタル情報革命の落とし穴＝一斉売却の認識＋ヘッジファンドの鹵止

【6】1980年代後半日本の資産バブル

⇒日本の経済力の過信の認識＋不良債権処理手法の確立

【7】2000年前後のITバブル

⇒IT産業の成長力過信の認識＋ファンダメンタルズへの回帰

【8】米国発サブプライムローン/原油価格バブル

⇒「金融単独資本主義」弊害の認識＋新産業革命創出機運の始まり

●米国発サブプライムローン/原油価格バブル



●米国単独経済の終焉



●世界経済を支える米国個人消費の復活はない！



●米国による輸出型世界経済の終焉



●Domestic(鎖国)ではなくGlobal内需型！経済へ

～歴史は繰り返さない！～

3. 新しい産業革命のために

～電波政策による経済危機からの脱却～

産業革命史が塗り替えられようとしている

「デジタル情報革命」から「環境エネルギー革命」へ

- ・1780～1830: イギリス 紡績機械(水力)
- ・1830～1880: イギリス 鉄道(蒸気機関)

原理: 力学
⇒ 動力機関

- ・19世紀末 : ドイツ 重工業(電動機、鉄鋼)
- ・1913～1970代: アメリカ T型フォード(1913)からの製造業革命
⇒ 大量生産、自動車産業、石油の時代

原理: 物質科学⇒重化学工業

- ・20世紀末～: アメリカ デジタル情報革命



膨大な電力消費社会へ！

原理: 数理科学⇒情報産業

- ・21世紀初～: 日本 環境エネルギー革命⇒独自技術による国際競争力

原理: 宇宙/物性物理学⇒環境エネルギー産業

今世紀から始まる新たな産業革命＝環境エネルギー革命！



データセンターが膨大な発熱源に！

Moriの法則

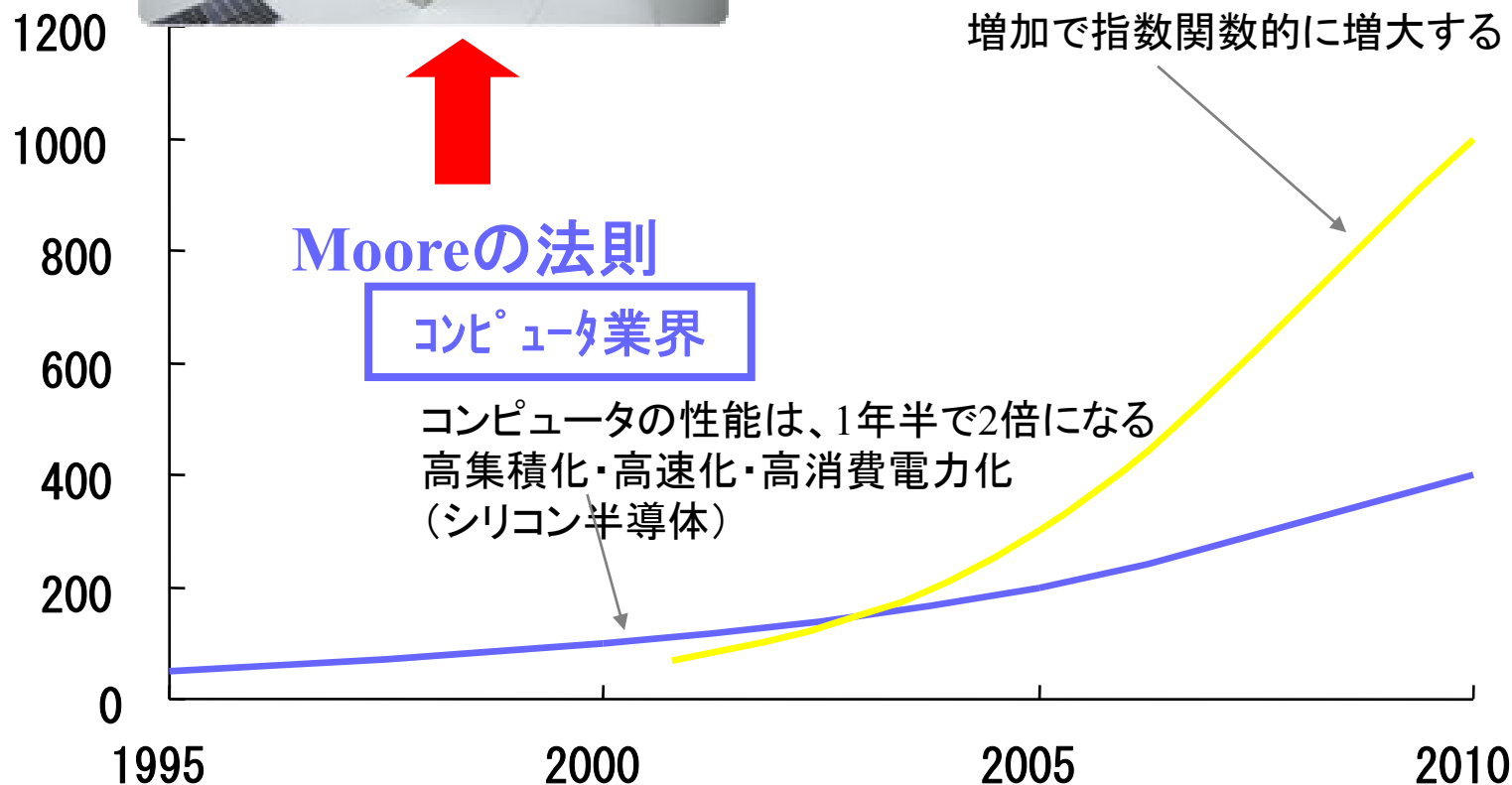
情報通信業界

ブロードバンドトラフィックは加入者数増加で指数関数的に増大する

Mooreの法則

コンピュータ業界

コンピュータの性能は、1年半で2倍になる
高集積化・高速化・高消費電力化
(シリコン半導体)



Gordon.E.Moore氏もMoriの法則に感心

Moriの法則が脚光を浴びたのは、2007年10月総務省の森清審議官(当時)が北米を訪問し日本におけるブロードバンド・トラフィックの経験法則が注目されたことに起因し、欧米からブロードバンド先進国であることが再認識された。



2008年5月1日ハワイ島Keck天文台にて

米国Accentureは2008年6月26日、「データセンターの消費電力に関する予測レポート」を発表し。同レポートは、「米国環境保護庁(EPA)が2007年8月に発表した米国内のデータセンターの消費電力に関する調査レポートを、大筋で支持する」。

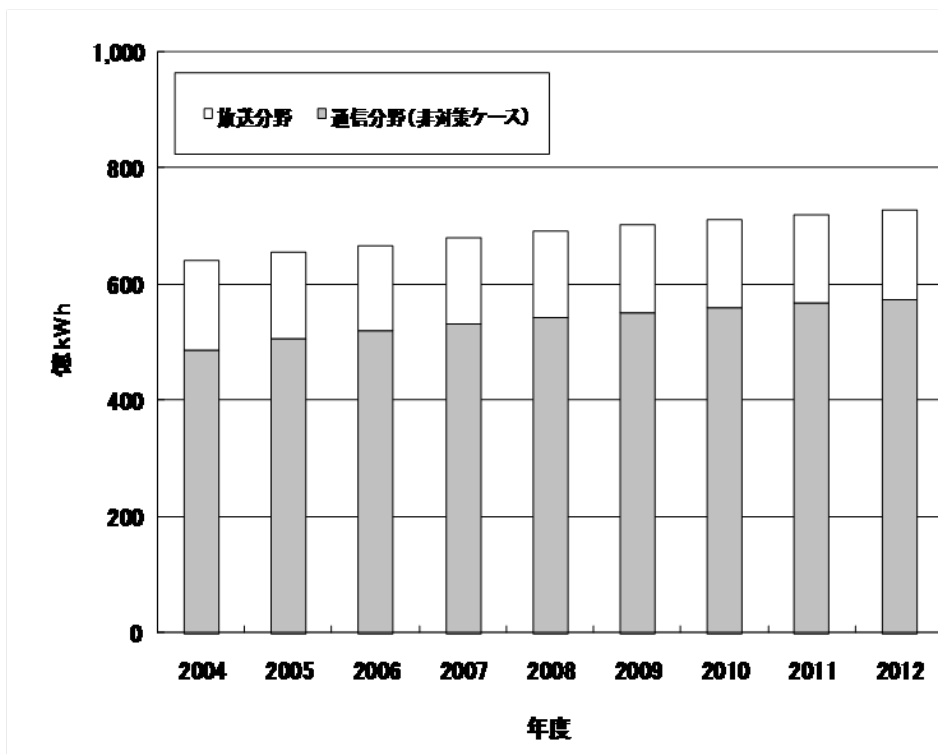
これはAccentureがカリフォルニア州サンタクララで開催された「Data Center Energy Summit 2008」で明らかにした。同レポートは、最新技術を導入した複数の大規模データセンターの協力を得て、18カ月間以上に渡り電力に関するデータ収集を行い、17件の事例研究を基に調査／分析／予測。

EPAのレポートでは、2006年におけるデータセンターの電力消費量は600億kWhで、米国全体の電力消費量の1.5%を占めたと記されている。そのうち、連邦政府機関のデータセンターの電力消費量は、約60億kWhだった。

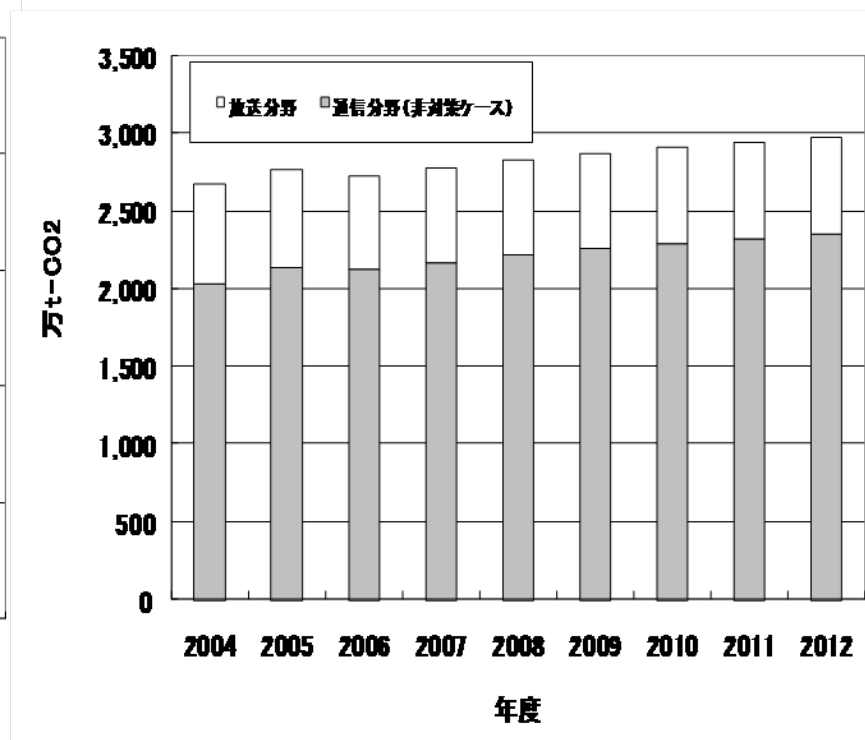
現状のままでは、2011年の消費電力量は、現在の約2倍となる1,000億kWhに達すると予想され、この電力需要に対応するためには、新たに10基の発電所を建設する必要があると報告。

ICT分野の電力消費量及びCO₂排出量(全体)

＜ICT分野全体の電力消費量＞



＜ICT分野全体のCO₂排出量＞



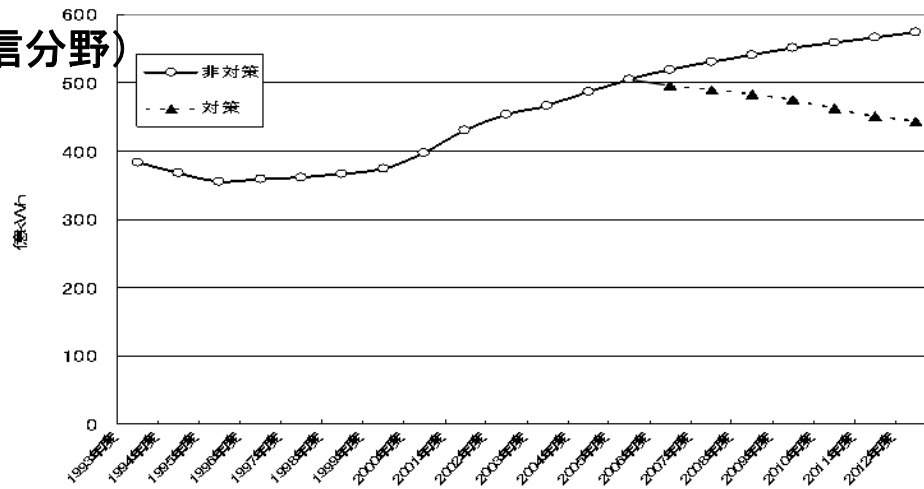
2012年において、通信分野・放送分野を合わせたICT分野全体で730億kWhの電力が消費され、3000万トンのCO₂が排出されると推計（1990年度の日本のCO₂排出量の2.4%に相当）

※ 電力消費量からCO₂排出量への換算は、電気事業連合会が公表している各年度のCO₂排出原単位の実績値を使用。2007～2012年度は2006年度実績値0.410kg-CO₂/kWhを使用。

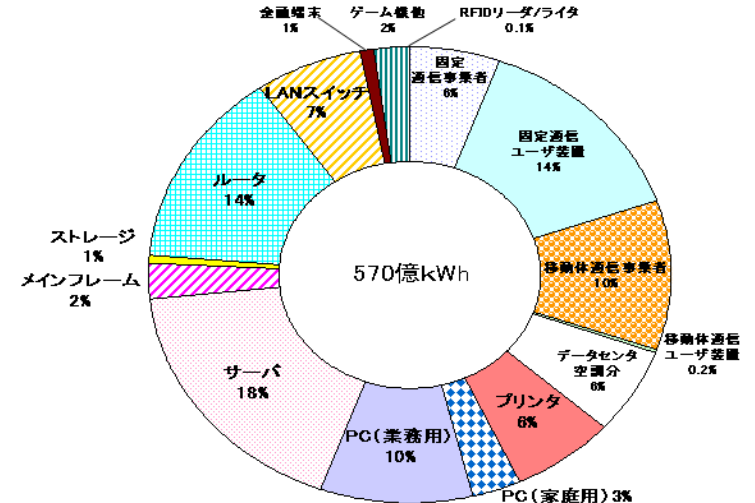
出典：総務省「地球温暖化問題への対応に向けたICT政策に関する研究会」報告書

ICT分野の電力消費量(通信分野・放送分野)

(通信分野)



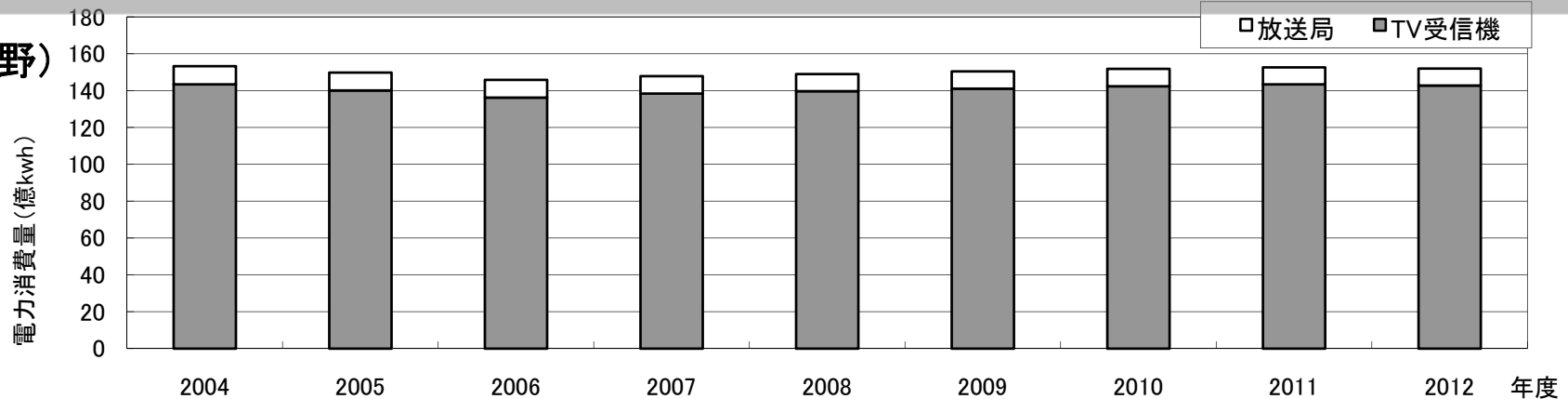
<通信分野の電力消費量>



<2012年の通信分野の電力消費量の内訳(非対策ケース)>

2012年の通信分野における電力消費量は570億kWhと推計(省エネ対策を実施した場合は440億kWhと推計)

(放送分野)



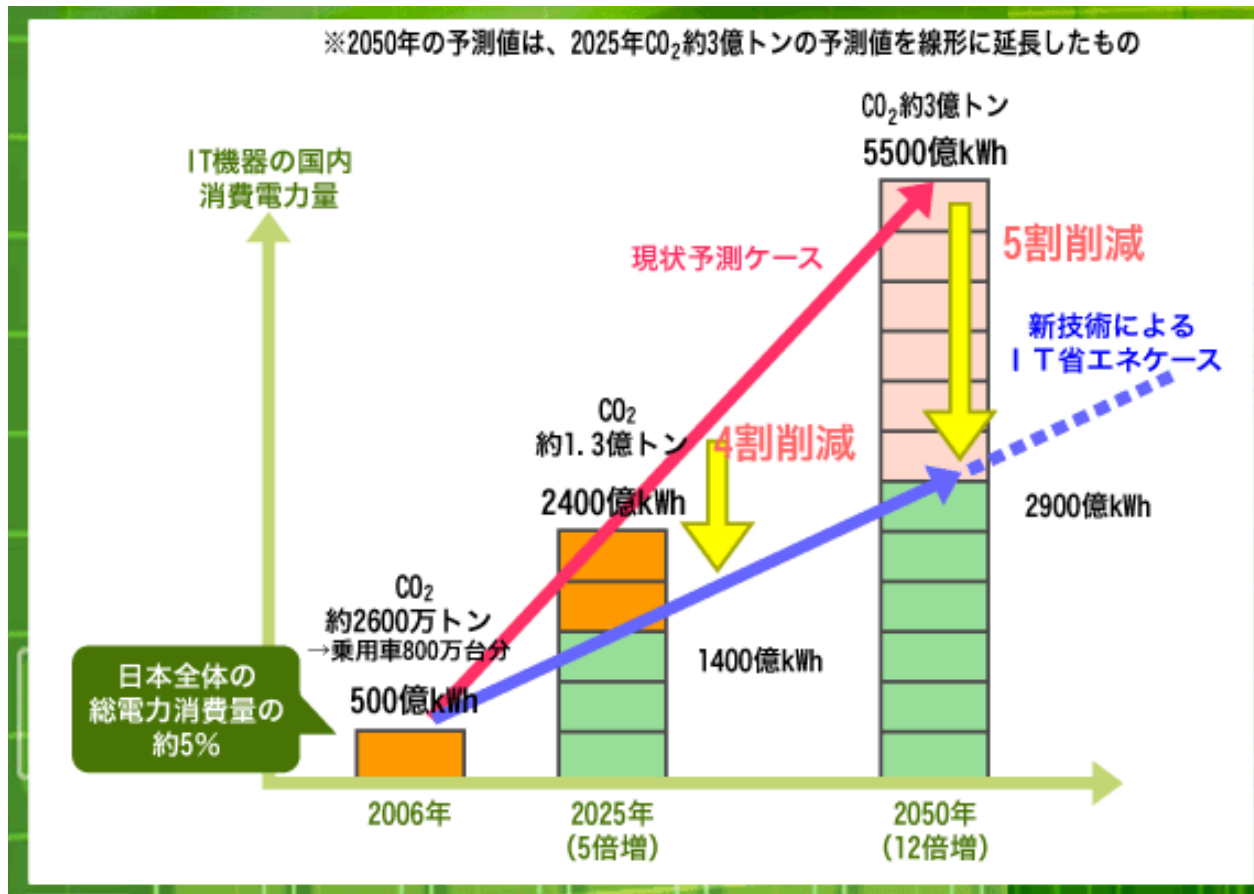
2012年の放送分野における電力消費量は、放送局とTV受信機によるものを合わせて全体として152億kWhと推計

出典:総務省「地球温暖化問題への対応に向けたICT政策に関する研究会」報告書

現在： IT機器 5%（全電力消費）⇒50%（2050年）

* 大半はデータセンター需要

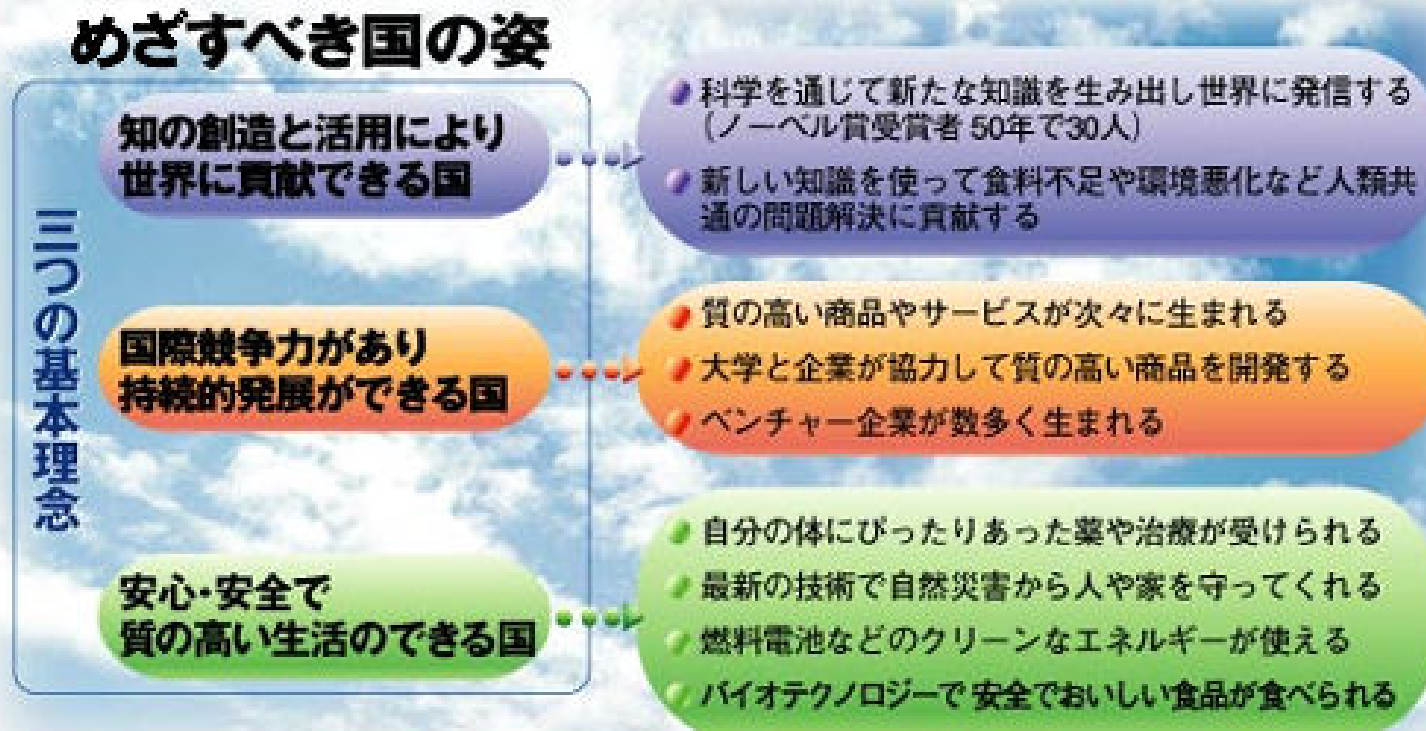
サーバー・ストレージ・ルータ・ディスプレイの省エネだけで50%削減は可能か？



1995年：科学技術基本法の制定

第一期(1996年～2000年度) 第二期(2001～2005) 第三期(2006～2010年度)

総合科学技術会議＝基本計画の策定と実行に責任



具体的な重点指向分野としては以下の四つ

①ライフサイエンス

遺伝子の研究などをはじめとした、生命そのものを科学する分野
→病気の予防・治療や食料問題の解決

電波政策に関連

②情報通信

インターネットなどで情報をやりとりする技術やロボット開発など
→高度情報通信社会の構築、情報・ハイテク産業の拡大

③環境

地球温暖化対策やリサイクルシステム、クリーンエネルギーの開発など
→人の健康、生活環境の保全、人類の生存基盤の維持

④ナノテクノロジー・材料

ナノメートル(10億分の1)単位でモノをつくったり操作する技術
→幅広い分野に波及し、商品化技術の発展につながる

我が国の諸問題

少子高齢化

環境・資源

医療

食料

災害

格差

「Global内需型経済」に創出する電波政策が重要！

内需型で人口増大国との連携＝電波政策の共通化

* 例：内需型で人口増大国＝インド（中国は困難、ベトナムは小さい）

電波政策の共通化＝地上波デジタル：ブラジル

「Global内需型経済」＝貿易ではなく知的交流による相互発展

ケータイ

- ・グローバル10GBインフラ
- ・1Gbpsワイヤレスインフラ
- ・省電力データセンター
(直流高温超伝導)
- ・環境エネルギーモニタリング
- ・省電力基地局
(自然エネルギー)
- ・ミリ波利用
- ・クラウドコンピューティング
- ・自動車の実燃費計測
の標準化
- ・電気自動車管理の標準化
- ・恒温物流管理インフラ
(トレーサビリティ標準化)
- ・農業遠隔管理の標準化

放送

- ・超高解像度TV
の標準化
- ・移動体向け
高解像度TVの
標準化
- ・放送/通信融合
サービスの標準化
- ・省電力送受信局
(自然エネルギー)

衛星通信

- ・離島等向けシームレス
衛星/移動体
ブロードバンド通信網
- ・災害地向け非常時
ブロードバンド通信
- ・省電力送受信局
(自然エネルギー)

↓ ↓ ↓

『環境エネルギー型電波政策』による新産業とグローバル内需経済の創出

ご清聴ありがとうございました