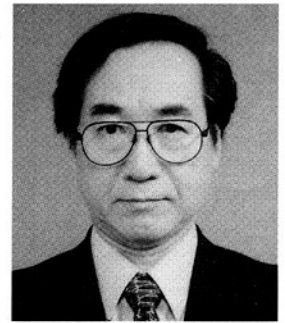


随 想

21世紀の未来予測

近畿大学大学院総合理工学研究科
メカニクス系工学専攻 教授
日本溶射協会会長
生田 稔郎
Toshiro Ikuta



20世紀の世界は激動の100年であったと言うべきだろう。また日本にとっても凄まじい激動の時代であったと言える。20世紀の日本は近代国家を目指したが、軍国主義で暴走し世界から孤立して世界を相手に戦争、そして敗戦の破局を向かえ、何もかも無くしてしまった。その後、奇跡の復興を成し遂げ、経済大国、そして技術大国を実現したかに見えたが、これは21世紀中期頃から見るとき、日本人の錯覚であったことに気が付くかも知れない。87年頃に始まったバブル経済に浮かれ、91年頃になってバブル崩壊が始まり、政府の政策・対策が遅れゴテゴテで大きな後遺症を残す結果となってしまった。米国が日本より一足先にバブル景気に浮かれ、バブル崩壊を起こしていたが、対岸の火事と見たのだろうか、その教訓を学ばず生かす事ができなかった。その結果、大きな後遺症を残し10年以上も苦しみが続き、不況にさらされている。膨大な不良債権を抱えた国家となってしまった。現在我が国の借金は660兆円にまで膨らんでしまった。日本国はどうなるのだろうかと心配する人々が多い。国民一人当たりの借金に換算すると約550万円の借金にもなる。企業だったらとうに倒産だと評論家は言う。この借金を解消するために近い将来、政府はいろいろな理由付けをして消費税を10%程度に上げて来るだろうと見る人が多い。

明るい見方をすれば、現政権の構造改革が実施された場合、一時的に今より一層の不況があるだろうが、やがて暗い苦難のトンネルから抜け出し、21世紀は科学技術が人間生活に深く融合したきつと素晴らしい個人の幸福な社会になるだろう。

21世紀の世界予測を考えると、理工系ではなく文工系、あるいは文理工系の存在が不可欠であって、文理工系の発想と働きが技術の姿と内容を変えて行くだろう¹⁾。

MITの研究グループによる将来無策・無変更とした仮定のもとで、標準計算によって求められた21世紀の世界予測シミュレーション結果を図-1に示す。図中の上の横棒グラフの中でヒトの長寿命化が実現するが、オゾン層の影響が今後100年間続くと言う驚くべき予測がされている。また、下の曲線で特徴なことは、21世紀には資源の使い過ぎ、枯渇を意識して減少が続くのだろうが、一方、工業生産と食糧は2020年頃に最大値を示した後減少し続ける。この二者に遅れて人口は2030年頃、汚染は2040年頃に最大値を示した後減少し続けると予測している。21世紀末頃には一抹のバランス関係に落ち着くのだろう。

技術の予測では技術の内側だけを見てはいけない。技術の可能性は必要条件に過ぎない。技術は社会的につくられるものであり、新しい技術が社会の中で定着して発展するかどうかはその技術を受け入れる人々や社会の動向に関係すると三輪³⁾は分析している。

一方、技術未来予測のデルファイ法による情報、交通、環境、生産、通信、資源、エレクトロニクス、ライフサイエンスの各分野における調査結果の一部を紹介すると、次のようである⁴⁾。

2003年(情報) 手帳サイズのコンピュータを使って世界中のどこからでもマルチメディア通信ができるシステムが実用化される。

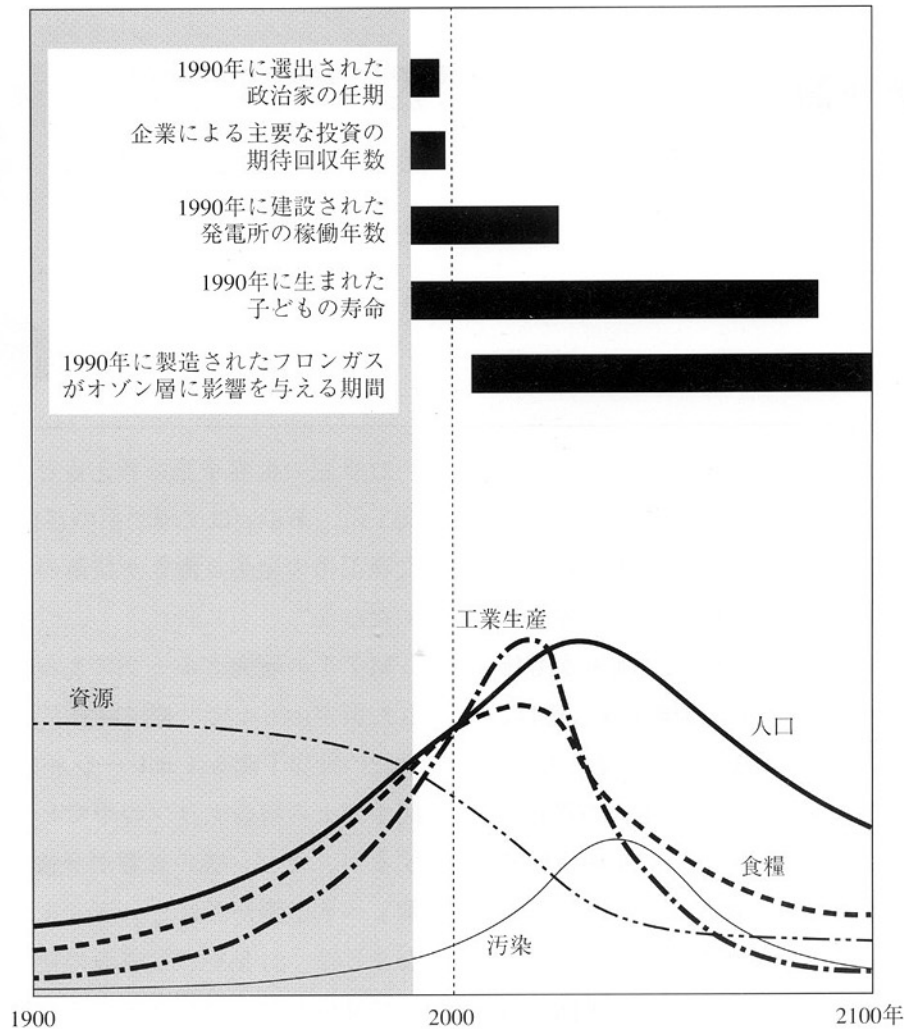


図-1 20世紀から21世紀への世界予測シミュレーション²⁾

2007年(交通) 走行中の自動車の種類、速度、密度等を把握して都市内交通流を最適制御する道路交通システムが普及する。

2009年(交通) 自動車(廃車)の部品や材料の90%がリサイクル可能となる。

2011年(環境) 低騒音エンジン、低騒音タイヤや吸音建築資材の開発により日本の都市住居専用地域での騒音が環境基準内になる。

2012年(生産) 不要製品の回収・処理に関する製造者責任が法的に規定され、使用材料のほとんどが再利用できる設計・生産・回収・再利用システムが普及する。

(通信) 同時通訳並の日英自動翻訳電話が開発される。

2014年(ライフ) 大部分の癌関連遺伝子が固定され、癌化との関連が解明される。

(資源) 化石燃料消費量が現在の50%以下の製鉄技術が開発される。

2015年(情報) 災害時に人間の識別、探索、救助ができるロボットが実用化される。

(ライフ) ヒトの細胞、組織等を組み込んだ人工臓器、人工腎臓、人工肝臓等の人工臓器が実用化される。

(ライフ) 微生物や藻類によるアルコール等の燃料油生産が普及し、全世界の燃料油生産量の10%を占める。

2016年(生産) 電力をそのまま貯蔵(超伝導、フラ

イホイール、コンデンサー) する技術が実用化される。

2018年(生産) CO₂の回収、廃棄物の無害化等の技術開発が進み全世界的に地球環境保全対策が普及する。

2020年(宇宙) 巨大な太陽電池板を持つ宇宙空間太陽光発電所が建設され、電力がマイクロ波で地上まで伝送されるようになる。

2024年(エレクトロニクス) 人間の感情を理解・共有できる人工知能チップが開発される。

2025年(資源) 超伝導ケーブルを用いた電力ネットワークが実用化される。

2026年以降(情報) 電気磁気情報を使って人間の脳に記憶されている情報をコンピュータが読むことができるようになる。

さらに、今後重要視される技術分野は次のように見られている。

重要度の高い技術順位は「環境、エレクトロニクス、ライフサイエンス」の順である。今回の特徴では、①環境関連技術：リサイクルしやすい製品設計、プラスチックのリサイクル技術等の取り組み、②情報関連技術：セキュリティの高い次世代インターネットの実用化、③生命関連技術：癌の転移を防ぐことおよびアルツハイマー型痴呆症関連等が重要視されている。また、期待される効果の大きい技術とし

ては、①社会経済発展に寄与するもの「革新的製品の開発、新産業の創出、社会経済基盤の整備等」。②地球規模の諸問題の解決に関するもの「地球環境、食糧、エネルギー、資源関連等」。③生活者ニーズへの対応に関するもの「疾病の予防と克服、生活環境の向上、高齢者・身障者の支援、防災・安全の確保等」。④人類の知的資源の拡大に関するもの「新法則・新原理の発見、独創的理論の構築等」。などが挙げられている。

技術課題に対する世界の高評価比率では、アメリカは、宇宙、ライフサイエンス、情報通信、保険・医療・福祉分野である。EUでは、環境、交通分野である。旧ソ連・東ヨーロッパ諸国では、宇宙分野である。以上に対し日本では、資源、エネルギー、都市・建築・土木・交通分野である。

参考文献

- 1) 高辻正基：文理シナジーの発想、丸善ライブラリ、(1998)
- 2) メドウズ、D.H.他（大来佐武郎監訳）：成長の限界、ダイヤモンド社、(1992)
- 3) 三輪修三：叶った夢、叶わなかった夢－100年前の技術予測－精密工学会誌、Vol. 103, No.983, p.662(2000)
- 4) 堀内勝夫：我が国の技術発展の方向性、精密工学会誌、Vol. 103, No.983, p.658(2000)