21世紀文明と情報の有効利用

—21世紀文明と資源問題に関する調査報告の概要—

増田 勝彦*

Utilization of information in the 21st century

—Summary of the report of the issues of resources in the 21st century

MASUDA Katsuhiko

[著者抄録] 資源調査会から昭和63年9月に出された21世紀文明と資源問題に関する調査報告の概要を紹介する。21世紀には、物質的豊かさから精神的豊かさへの要求が強まるとともに、知的生産物が大きな役割を占める高度知的生産社会が実現されると予想される。こうした社会の変化は、情報を中核とした技術革新による技術パラダイムの転換によってもたらされる(第三次産業革命)。このような21世紀社会においては、地球全体を人類共通の資源とみなし自然と調和のとれた資源利用を進めること、情報や知識を高度知的生産社会における重要な資源と位置付け有効に利用すること、サービスや空間・時間を資源とみなしていくことが必要である。

[著者付与キーワード] 21世紀文明, 資源, 知的生産物, パラダイム, 地球, 情報, 知識, サービス, 時間, 空間

[Author Abstract] The summary of the report of Resources Council—the Issues of Resources in the 21st Century—. In the next century, people will seek to spiritual fulfilment rather than material, and the society will be “Advanced Intellectual Production Society”, in which intellectual products play a great role. The change of paradigm caused by technology innovation of information will bring such society. In the context of resources in the society, the issues we should seek are—1 Regard the whole globe as the resource for all mankind, and natural resources should be used harmonizing the nature. 2 Regard information and intelligence as the significant resources in the Advanced Intellectual Production Society and they should be used efficiently. 3 Regard services, space and time as the resources.

[Keywords by Author] 21st century civilization, resource, intellectual products, paradigm, earth, information, knowledge, service, time, space

* (前) 科学技術庁資源調査所第6調査グループ調査官 (〒100 千代田区永田町1-11-39) Tel. 03(581)2391
* (pre) Science and Technology Agency National Institute of Resources 6th Group Researcher
(11-39, Nagatacho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100)

1. はじめに

今日、我が国は一つの転換期を迎えようとしている。産業面においては、エネルギー・工業原材料等の制約、アジア NIES 等の急速な工業化等を背景として、新たな国際分業体制の再構築が進展している。さらに、情報関連技術、バイオテクノロジー等の先端科学技術の進展は、今後の経済社会構造に多大なインパクトを与えるものとして受けとられている。

また、社会生活の面からみると、人口構成の高齢化、女性の社会参加の増大、都市化の進展、自由時間の増大等により、人々の価値観が多様化し、社会の仕組みや消費構造が大きく変わろうとしている。

一方、地球的視点に目を転ずると、世界人口の増大、天然資源の大量消費、熱帯林等森林資源の減少、砂漠化の進行等、地球規模における資源利用に新たな秩序が必要となってきた。

これらのことを見ると、来たるべき 21 世紀には新たな文明の出現が不可避になると予想される。

有史以来、農業革命、産業革命に見られるように、新たな文明の出現は、革新的技術を背景として、資源の概念に広がりを与え、新たな資源問題を提起してきた。

今後 21 世紀に向けて新資源の創造、より効率的な資源の利用を図っていくためには、21 世紀の社会を様々な側面から検討することが重要であると考えられ、科学技術庁長官の諮問機関である資源調査会（会長：武安義光 科学技術会議議員）では、「21 世紀問題特別部会」を設け、今後数十年間の社会における様々な変動を展望し、資源というものに対する考え方、その利用等について審議を行った。その結果、昨年 9 月 13 日、資源調査会より科学技術庁長官あて報告された。

この報告の中では、情報というものが 21 世紀において今日以上に重要になってくると述べられている。「資源」という観点からみた情報の重要性という意味で、興味深いところがあるので、ここに報告の概要を紹介する。

この報告は三つの章から成っており、第 1 章においては、今後 20～30 年先の社会の姿を国際環境、国民生活環境および産業環境について概観し、第 2 章において、その社会において重要となる科学技術面をとらえ、最後（第 3 章）に、21 世紀の社会、科学技術から出てくる資源観についてまとめている。

2. 21 世紀への新しい環境

2.1 世界体制の新たな運営

近年は、第二次世界大戦後の世界を牽引してきた米国、ソ連の二極体制から、欧州および日本を含めた共同指導型世界システムの運営へと徐々に移行してきている。

それとともにアジア NIES を中心とする新興工業国が台頭し、先進国との間での垂直分業関係から、先進国との間で工業製品を相互補完的に輸出する貿易構造、すなわち水平分業関係になってきている。

また、NGO（非国家的主体、つまり政府機関でない営利、非営利を目的とする民間組織）、その中でも特に巨大な多国籍企業が国際関係に重要な役割を持つようになる。

こうした中で、国家間および国民間の相互理解からさらに一歩進んで、全地球的視点に立つてものごとを考えようとする意識が一般化してくる。

2.2 新しい社会環境の形成

人類は、これまで「モノ」を主体とする価値体系によって満足を求めてきた。我が国においても明治以来、近代工業化の道を歩んできた結果、今日の物的豊かさを享受できるようになった。現在では、多くの物に囲まれ、便利さや機能性に満足を得ている生活から、心の豊かさを求める傾向が顕著となってきた。

これから 21 世紀にかけては、労働時間の短縮などによって自由時間が増大し、各人が豊かでバラエティに富んだ生活を求める、時間の個性化が進展し、「モノ」からサービスなどの「心」の満足を

充足させる活動が、ますます重要となってくる。

このような価値観の変化に伴い、自分の価値観に従った多様な活動が拡大され、文化活動、レクリエーション・レジャー、また、地域福祉活動やボランティア活動などが展開される。

また、人口の高齢化、女性の社会参加の増大により、21世紀においては就業形態が大きく変わると予想される。

大都市は、それを形成する人的・物的資源によって増大する情報の生産・分配を行う役割を担い、ますます肥大化していくことと考えられる一方、それぞれの地域が独自に国際的なつながりを強め、地域間の関係が従来のタテ型から、ヨコ型に結びつける分散型社会の構想が重要になってくる。

2.3 新しい産業環境

これからの傾向として、NIES等の工業化による水平分業関係への移行、人々の価値観の多様化等による製品の差別化の進行および、情報処理技術の発達による社会全体の高効率化が進むと予想される。

これらの要因を背景として、21世紀初頭においては、知的産業の成果物が産業の中核的位置を占める新しい産業環境、高度知的生産社会が形成されよう。

高度知的生産社会においては、特に、知的生産の中心たる研究開発は、新しい産業を生み出し、成長させるとともに、特許、ノウハウ、デザインそのものという形でそれ自体が財産として有用な価値となる。

また、21世紀においては、このような研究開発を支え、促進する産業、すなわち、各種情報処理・提供サービス、商品企画・開発等におけるコンサルタント、マーケティングサービスなども大きな展開を見せることになる。

このような高度知的生産社会にあっては、知的生産活動に関する先進国間での適切な国際対応、知的生産物を正當に評価するような国際的枠組みの整備、その適切な法的保護の確立が必要である。

3. 21世紀への科学技術

18世紀の産業革命以降、科学技術は生産性の拡大を目的として労働の機械化と環境の人工化を追求しながら発達し、近代工業文明社会を拡大・発展させてきた。しかしながら、近代化を支えてきた科学技術も今日、自然システムとの関係や人間との関係において問題が提起され、その新たなあり方が求められようとしている。

そこで、近代工業文明が抱える問題の解決策を探ると同時に、今後の科学技術の進展が社会に与えるインパクトを考察し、来たるべき21世紀社会を展望する。

3.1 科学技術の進展と社会の変化

今世紀半ばから1970年代前半までの科学技術の飛躍的な発展は、世界経済の繁栄をもたらし、人々の生活を豊かにした。科学技術の発展はその後も持続して加速している。

とりわけ、情報処理・通信・電子技術（すなわち情報関連技術）、新材料、バイオテクノロジーなどの分野では、ここ数年来革新的な技術が次々と創出され、新たな大きなうねりがみられる。歴史的にみると、このような時期には連鎖反応的に技術分野全般にわたり技術レベルが向上し、技術革新が起こっている。

18世紀後半に英国で始まった産業革命によって、蒸気機関を利用した紡績工業に始まり、機械工業、製鉄業、炭鉱業等広範にわたり近代的な生産体系への移行が行われた。そこでは生産性を高めるために機械化が押し進められることになるが、機械化のために、より強度があり、しかもさまざまな加工ができる物質が必要とされた。

19世紀後半から20世紀の初頭にかけて、再度革新的な技術の出現が相次ぎ、石油、電気、化学、通信、自動車等の諸産業が次々に興され、それぞれ発展し、拡大しながら今日の生産体系が形成されるに至っている。ここで中心的役割を果たしたのは石油を含めたエネルギーの利用である。

前者を「第一次産業革命期」、後者を「第二次産

業革命期」とする段階区分が産業史の専門家によってなされている。そこで各産業革命期における特質を技術革新との関係において考えてみると、前者は物質利用の革新による展開、後者は、それに加えてエネルギー利用の革新による展開として整理することができる。

このような視点でとらえると、現在の技術革新は情報利用上の革新と位置付けることができる。21世紀に向けた科学技術の展開方向を、科学技術庁が実施した技術予測調査などを基に推測すると、情報関連分野を中心に急速に進展していくことが予想される（図1）。

この技術分野の発展の中核となるものは、コンピュータの知能化や新しい情報通信ネットワークの形成であると考えられる。また、これらの技術は、頭脳、五感、神経系としての役割を持つ技術であるから、あらゆる機械に、したがってあらゆる産業に浸透し革新を促していくであろう。

こうした情報関連技術を中心とする一連の技術革新の進行は、情報の持つ有用性を引き出し、高めながら社会の中に拡がり、21世紀に向けて社会環境や経済環境を大きく変えていくであろう。これはまさに技術パラダイムの転換といえることができる。

図1 未来技術の実現時期の分布

図2 技術パラダイムの変遷と産業化

過去2回における産業革命が、この技術パラダイムの変遷によって行われたと考えれば、今般の技術革新の進行は、産業化の第3段階への移行であり、第三次産業革命の兆候を示しているものであると言えよう(図2)。

このような見地から、21世紀に向けた技術革新の潮流は、引き続き情報関連技術を中心に展開し、今後ともこれらの分野から新たな技術が次々に創出され、経済、社会を質的に大きく変換していくものと予想される。

そこには、知的生産物が産業の中核的位置を占める、高度知的生産社会の誕生が予見される。そして、情報関連技術の高度化により、より人間的で使い易く、より安全なシステムの開発へと進んでいく。さらに、従来、人間の知能による推論や判断が必要とされていた領域を機械に代替させることを目的とした人工知能技術の開発も進むであろう。

こうした情報関連技術の革新は、科学技術全般にわたって新たな流れを生み出す。ここで展開される「極限化」、「人間的かつ使い易さ(利用者側の論理)」あるいは「知能化」の追求は、21世紀に向けた科学技術開発に共通する姿勢となろう。

3.2 21世紀技術パラダイムの展開

第一次産業革命によって、「物質」を技術の中核に据えた19世紀の技術パラダイムの転換が起こり、第二次産業革命によって、「エネルギー」を技術の中核に据えた20世紀の技術パラダイムの転換が始まった。

こうして新しいパラダイムが登場すると、それに基づいて独自の新しい問題が発見される。それを解決して大きな成果を上げ、さらには応用可能と見られる領域の開拓が行われたのである。その成果は次第に小さくなったものの、各々の技術パラダイムは社会の全面に行きわたるまで展開されてきた。

そして今般、先に述べたとおり、情報利用を中核とした技術革新により第三次産業革命の兆しが見えてきている。今や、人間の要求に応じて情報

を自由に使いこなすまでに技術が進歩しようとしているのである。これにより、事象・現象を構成している3要素、すなわち、物質、エネルギー、情報を制御・利用できるようになる。

その結果として、従来の個別的なものについてのアプローチの段階から、個々のものがどのように有機的にかかわり、すべてが総合化され、革新的機能を発現するののかといった視点からのアプローチの段階に移ることができる。

そこでは、有機体として最も高度な生命という組織に注目すべきである。すなわち、これまでの近代科学技術を支えてきた物理学的・機械論的理解に、生物論的理解という新たな科学的理解が加わるのである。

また、近代科学技術は、いわゆる要素還元主義(アトミズム思想)の下で細分化・専門化し、分化という流れの中で多くの進展を遂げてきたが、それが限界を見せ始めており、今後は科学技術が逆に総合化・融合化されるという新たな流れが生じてくるであろう。

同様に、科学と技術との関係においても、お互いにインパクトを与え合うという相互作用が強まってくる。

3.3 21世紀の課題と求められる科学技術観

このような新しい科学技術時代を迎えるに当たって、科学技術開発の原点である「ヒューマンオリエンテッドな考え方」を技術開発の中心に、しっかりと据えなければならない。

近年、科学技術の急激な進展の中で、科学技術の先行する社会に対し不安感を抱いている人は少なくない。確かに技術の社会への適用が、時には自然環境を汚染し、公害を引き起こしている。また、コンピュータ化の波の中で、プライバシーの問題ばかりか、使う立場の人間と道具であるべきはずの機械との関係が反対になっているようなケースも見受けられる。

さらに、男女生み分け技術などに見られるように、科学技術が倫理・人間の尊厳の領域にまでかかわり始めているのも事実である。

表 1 文明社会の変遷と技術・資源の係わり

(時期)	(技術の発達)	(対象となる資源等の拡がり)	(社会形態(の変遷))
1 万年前	鑄造技術, 農業技術の出現	豊かな河, 肥よくな土地	採集・狩猟社会→農耕文明社会
}	農業技術の発達	農産物の生産の増大 労働時間の余剰 富の蓄積	自給自足の社会→職業の専門分化する 都市文明社会の創出
18世紀後半の産業革命期	蒸気機関の発明→(人々の行動範囲の拡大) 機械化の進展	資本, 労働力(農村→都市), 原材料等資源を集積利用	農耕社会文明→機械化文明社会 または工業文明社会
19世紀後半～20世紀初頭	再度の革新的技術の発達	エネルギーが資源としての中心的役割	近代的産業(石油, 電気, 化学, 通信, 自動車等)が発達する社会
近 年	産業を支える技術の発達 →企業競争の中での技術革新の追求 海洋, 宇宙技術の発達 (都市化の進行) 情報処理技術, 通信技術の発達	新しい資源の創出 技術競争力=経営資源 海洋(低)空間, 宇宙空間, 地下空間の資源利用 情報の探知収集, 処理能力, 周波数帯域	科学技術の進展する社会 (先端科学技術時代)
21 世紀	情報関連技術, 新素材, バイオテクノロジーの飛躍的発展	情報, 知識, サービス, 時間, 空間等の新たな資源利用	高度知的生産社会

このような中で 21 世紀に向けて科学技術に求められているのは, 人間性の復権であると言えよう。そのためには, 新しい知識を人間のために活用し, 人間に対する理解を深め, 人間との調和を図ると同時に人類の生存基盤である自然との調和を図った科学技術の展開が必須となろう。

以下に近代文明の抱える問題の解決と新しい流れの中で, より良い 21 世紀社会を築くために求められるであろう主な課題を挙げる。

- ①自然システム(生態系)の理解の上に立った科学技術の開発
- ②機能本位から人間本位の科学技術開発への転換
- ③先端科学技術の文化への融合

- ④巨大システムのセキュリティ技術の確立
- ⑤地球に負荷を与えない技術によるエネルギー資源の確保
- ⑥人間の健全性を維持するための科学技術開発と 21 世紀型テクノロジーアセスメントの導入
- ⑦バイオエシックス規範の確立等, 科学技術の適正な活用方策の確立

3. 4 科学技術と国際関係

我が国は, これまで欧米の先端的科学技術を導入・体化し, 規模の経済と効率性の追求を通じて, 今日の大量生産・大量消費型の物の豊かな社会を実現した。また, 導入した技術を改良し, 新たな技術へと発展させ, 鉄鋼, 高分子化学, 自動車,

電子機器等多くの分野で世界に誇る技術を持つに至り、世界経済において確固たる地位を築いた。今後、国際社会において応分の貢献をしていくことが強く求められている。

我が国がこのような要請に応えていくためには、まず 21 世紀に向けて持続的な経済成長を確保すること、その基盤となる高度な技術水準を維持し、発展させていくことが必須である。とりわけ、21 世紀に向けての新しい国際環境を展望しつつ、科学技術において、主要国の一員としての責務を自覚しながら、地球的規模で提起されるさまざまな課題を克服していかなければならない。

このため、我が国は、今後、これまで進めてきたような既存技術の改良・改善だけでなく、原理・現象等の科学的基礎に立ち返った創造的自主技術の研究と、これらの成果の海外移転を始めとする国際協力の積極的推進が肝要である。

特に、地球環境保全のような全地球的課題について、今日の情報関連技術の飛躍的な発展を利して、情報の円滑な流通を世界的に促す一方、高度化した個別の技術開発において、国際的な連携、効率的な投資を図りながら問題解決に努めていく必要がある。

4. 21 世紀文明社会と資源

4.1 文明の変遷と資源利用

文明の誕生とその変遷は、価値観の変化とそれを満足させる技術・資源などの社会構造の変化によってもたらされてきたものと言え、こうした視点に立って人間と技術・資源とのかかわりという観点から人類の文明を見ると(表 1)、その代表的なものとして以下の三つが挙げられる。

- ① 採集・狩猟社会から、鋤、鋤などの鑄造技術、耕作などの農業技術の出現により、河川、土地などの資源を利用した農耕文明社会が生まれた。
- ② 18 世紀以来の産業革命により、蒸気船や鉄道網が発達し、人々の行動範囲を広げ、資本、労働力、原材料などの資源を集積・利用し、生産性を高める機械化が進展し、機械文明社会(ま

たは工業文明社会)が形成された。

- ③ 19 世紀後半から 20 世紀の初頭にかけての技術革新により、エネルギーが資源としての中心的役割を果たす多くの近代的な産業が興り、今日の生産体系につながった。

今日のように、産業を支える技術が発達して、より多くの産業が出現し、活動するようになると、個々の企業の中で、競争相手に一步先んずるため新材料、バイオテクノロジー等の技術的成果を生む活動を追求することが求められる時代となり、それにより新しいものが生み出され、新しい資源が創出されてくる。

このように資源は、人間が社会生活を維持・発展させていくための糧であるが、時とともに、技術が開発され、新しいものが生み出されることで、ものの価値、つまり評価の基準が変わる。これにより、その対象となる資源、さらに資源観が変わってくるのである。

4.2 資源に対する認識

資源は、働きかける側の人間・人間社会のありようによってその重点が移るものであり、人間の働きかけに応じて、また、人間がそれを評価することによって人間活動の有効な源泉になってくるものである。

すなわち資源とは、人間社会における基本的な社会的遺産であり、人間が社会生活を維持向上させる源泉として働きかける対象となりうる事象であると言えよう。

したがって、人間が社会生活を維持向上させていくために必要と考えられるものを資源として認識することにより、これを有効に利用し、適切に保全し、または、積極的に開発していくことが必要となる。

4.3 21 世紀における資源とその利用

(1) 地球的規模に拡大された生活と資源利用

機械文明の発展、世界的な人口増加等に伴う資源の大量消費等により、熱帯林の減少、砂漠化の進行、大気中のオゾン層の破壊、地球の温室化など

の影響が現れてきており、このような状態が続けば、21世紀においては、気候・気象変動、生態系の破壊等様々な影響が現れるのではないかと懸念される。

加えて、発展途上国を中心とした工業化の進展や、今後の人口の増大も考えると、資源の潜在的需要は非常に大きく、これらも考慮すると、21世紀において豊かで安定した生活を維持・発展していくためには、地球的規模に立った資源の利用が求められよう。

(2) 高度知的生産社会における資源

最近では、情報が商品としての価値を持つようになってきたこと、多くの情報が迅速かつ簡便に利用できるようになったこと、情報が意思決定に不可欠なものとなってきたことにより、情報というもの社会の諸活動、諸システムに根付くようになってきた。このように情報化の進展に伴って、情報が資源としての価値を有するようになってきた。

21世紀には、「モノ」を作る技術に加えてそれを利用する技術が重要となり、産業面においても、生活の面においても、ますます情報が重要なものとなってくる。

(3) 利用という視点からみた資源

これまで、資源というと単に天然資源などを採取するという視点で見ていたが、これからの資源は、人間活動に有効に利用すべきものという視点から見ていく必要があり、21世紀には、サービスの供給、空間・時間なども重要な資源の一つとみることができる。

4.4 地球資源とその総合的、均衡的利用

近代工業文明は、我々に物質的豊かさを与えてきたが、その反面、エネルギー等各種資源の大量消費、地球的規模での環境破壊、生産の結果生ずる廃棄物等の問題を生じさせてきた。

これらの解決に当たっては、自然生態系と調和する形で、全地球的資源循環に不均衡が生じないようにしていく技術が必要である。

このためには、地球の再生サイクルの許容限度

を越えないよう生産と消費を調和させて、人間が人間らしく生きるための新しい科学技術の開発が必要となる。

さらに、21世紀の資源として、地球生態系全体を人類共通の資源、すなわち公共財としてとらえ、これらを利用しつつ適切に管理するため、自然の持つリズム、生態系の持つサイクルに存在するルールと調和のとれた方向を目指し、環境保全、省資源、省エネルギーということも総合的に考慮した、秩序ある資源の利用が求められよう。

4.5 知的資源の台頭とその総合的利用

21世紀における高度知的生産社会においては、情報、それを生み出す知識、これらを有効に活かすための社会環境等も資源として注目していく必要がある。

(1) 情報の資源化

今後、生産分野におけるFA化の進展、金融・営業部門におけるOA化の進展、家庭におけるHA化の進展というように、情報関連技術による情報化の波は、社会へますます浸透していくと考えられる。このように、人間活動において情動的機能が重要な位置を占めてくるに従って、情報それ自体を生産・販売する産業が発展していくであろう。

この意味で、データベース、ノウハウなどといったものを資源として貴重な役割を担うものと位置付け、これを有効に利用し、人間活動に役立てる方策を検討していく必要がある。

一方、情報の選択や処理の仕方によっては、正確な認識を誤る危険性も出てくる。このため、情報という資源を適正に取り扱うためのルール、情報を利用するためのソフト（手段、手法）も重要になってくる。

(2) 知識の資源化

情報を生み出す基礎となるものとして人間の知識・知恵といったものが重要である。また、21世紀に向けて、人間らしさの追求、情緒的・文化的なものを育てていくことが必要であり、このためにも人間の知識・知恵を見直し、利用していくこ

とが必要である。

このためには、知識という資源の多面的な開発、すなわち新たな知識を生み出していくために必要な独創性、個性等を高めるために、青少年期における科学的原体験、また、若い人の独創的発想を伸ばすことが大切である。

さらには、人類の知恵、社会の慣習や風俗も資源としてとらえ、これらを大切にし、感性、センス等を理解し育てることができる社会をつくっていくための諸方策を講じていく必要がある。

それとともに、倫理観・創造性、知的冒険精神を育ていく社会的環境も大切である。

(3) 知的財産とその権利の保護

NIES などの工業化の進展に伴って、生産に関する国際分業は、これまでの先進国と途上国の垂直分業関係から、生産を相互に補完する水平分業関係へと進展しよう。この結果、労働賃金水準の高い先進国では、主に第二次産業部門において NIES などに対する国際競争力が低下の方向をとるであろう。

このような情勢において、今後の新たな目標として、従来の「モノ」の生産に代わって、人間の知的活動から生み出される特許、著作物、ノウハウ、デザインなどの知的生産物が挙げられる。このような知的生産物の所有権を適切に保護しようとする動きが近年顕著になってきている。

21 世紀に向けて、人間の知的生産活動から生み出される知的資源の総合的・革新的利用によって人間生活や地球に重大な負荷をもたらさない科学技術の開発が促され、第三次産業革命といわれる新しい産業化の波が、地球的に展開されることとなる。

4. 6 利用という視点からみた資源とその総合的利用

(1) サービスの資源化

これまでの、ものの量的充足から、人々のライフスタイルの変化により、精神的充足を求める傾向が強くなってきている。

産業面では価値観の変化に伴い、第三次産業の

ウェイトの高まり、また、第二次産業においてもソフト部門の増大等ソフト化・サービス化の傾向にあり、21 世紀に向けてますますこの傾向は強まろう。

また、産業以外の面でも 21 世紀に向けて、価値観の多様化に伴い、文化的活動のためのサービスの供給、地域福祉活動などが展開され、高齢者のための医療・介護サービスなども重要となってくる。

このように 21 世紀の、より充実した人間活動を支えるものとして、サービスを新たな資源とみなし、これを生み出し、有効に活用する方策を検討することが重要になってくる。

(2) 時間の資源化

従来の時間に対する考え方は、生産のためにいかに有効に活用するかがポイントであったが、近年の自由時間の増加によって、今後は、我々の生活に時間をどのように織り込んでいくか、自由時間と拘束時間の調整など、時間を資源、すなわち、人間生活に役立つものとして認識し、時間の有効な活用を検討することが必要とされよう。

(3) 空間の資源化

近年の世界的な企業活動の多様化、多国籍化、さらには、情報の受発信基地として、大都市への人口、物財、情報の過度な集中傾向が出てきている。21 世紀に向けて、都市空間を有効に活用していくためには、これを開発するとともに、適切に保全していく方策が重要である。

また、都市空間に加え、産業における空気の高浄な地域、山岳、森林、湖沼、海などの自然の造形物および、人間の生活用式から生まれた遺跡や構造物なども、21 世紀における重要な空間資源として認識し、適切に維持・保全していくことが重要である。

また、21 世紀において精神的に豊かな生活を支えるものとして、特に我が国においては、都市環境、住環境、オフィス環境の改善が重要となろう。

さらに、21 世紀には、地上の空間のみならず、静止衛星軌道をはじめとする宇宙空間が、無重力、高真空等特殊な環境を利用した実験・製造の場と

して、ますます重要になる。

そこで、地球の表面積の約7割を占める海洋空間、さらには大深度の地下空間も、21世紀における、限りある重要な空間資源としてとらえ、これらを有効に利用していくとともに、適切に管理し

ていくことが必要であろう。

また、21世紀に向けての情報量の増大に伴い、情報を伝達するための媒体としての電磁波の周波数帯も、資源としてとらえることにより、積極的に開発・利用していく必要がある。