

IV-20 サイバーハイウェイシステムに関する概念研究 （その1）

— 「自動車」が「他動車」になるとき （その2） —

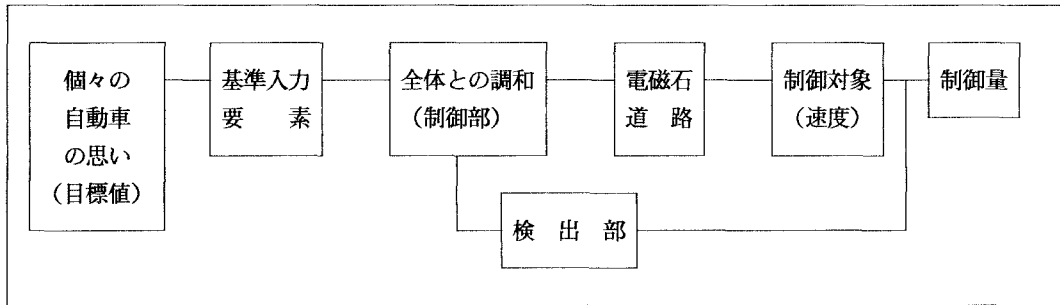
建設省 建設経済局 正員 水上幹之

1. まえがき

昨年はフランス革命200周年の記念すべき年であったが、夏のアルジェサミットの経済宣言にて地球環境問題が3分の1以上のスペースが割かれることからわかるように、まさに地球環境元年ともいうべき年であった。地球環境問題は従来の環境問題と質的に違う問題であり、考えなければならない対象も人類の文明レベルである。この人類の将来の生存基盤に係わる大きな問題である地球環境問題は、人類の活動がいまや地球の自然システムにまで影響を与え始めたという点—地球環境問題の原因は主として人類自ら引き起こしている点に帰着する。即ち、従来のアメリカンライフに代表される西欧型の文明の在り方そのものが問われ始めているのである。筆者は昨年（の）の年次大会で、来たるべき21世紀の地球環境意識時代に相応しい、現在の道路システムにゆくゆくは取って替わるような、全く新しい次世代交通システムの必要性をとき、その基本コンセプトを発表した。ここでは、このコンセプトをさらに深く掘り下げ、地球の自然の有する大きな循環システムと調和し新しい文明を築いていくためには、サイバネティクスの考え方が非常に重要となることから、サイバネティクスに基づく新しいハイウェイシステムを提案しそのコンセプトを明らかにする。

2. サイバネティクス／サイバーハイウェイについて

サイバネティクスは1948年にMITのノバート・ウィナー教授が提唱した概念である。この学問は動物、機械に限らず、あらゆる生命現象、あらゆる物理的・化学的現象、政治・経済を含む社会現象に共通の原理をもとめるものであり、その代表的な概念にフィードバック制御の概念がある。基本的なフィードバック制御に基づきサイバーハイウェイの制御部分に関しその基本概念図を図-1に示す。



サイバーハイウェイは自動車をパレットに乗せ、そのパレットは軌道側の電磁石道路により駆動される他動車道路であるが、推進力と個々の自動車の運転者の思いは情報ネットワークによって結合されるため、サイバーハイウェイ上の個々の自動車交通はあたかも情報通信の処理のように自律分散的なニューロコンピュータにより采配される。従って、サイバーハイウェイの主な特徴を上げると次の表ようになる。従来の自動車道路交通が粒子的であり、渋滞や交通事故および環境上の

サイバーハイウェイの特徴

- | | |
|----------|----------|
| ①ホロニック交通 | ④環境調和型交通 |
| ②超高速如意運転 | ⑤快適／安全交通 |
| ③超高密度運行 | ⑥省エネルギー |

問題を根本的には解決できない状況に陥っているのに比べ、サイバーハイウェイは未だ具体的な技術開発は成されていないものの、周辺の要素技術である、パワーエレクトロニクスや新素材、リニアモータ技術、メカトロニクス、高度情報通信技術、人工知能などの技術が殆ど揃っている状況にあるので全体のシ

システム開発とサイバーハイウェイの概念が社会的に受容された後は、加速度的に開発が進められる可能性を秘めている。

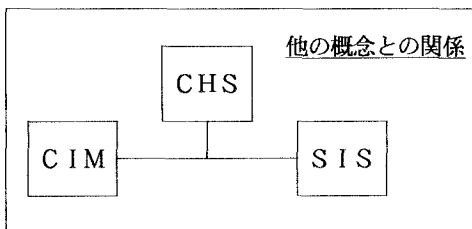
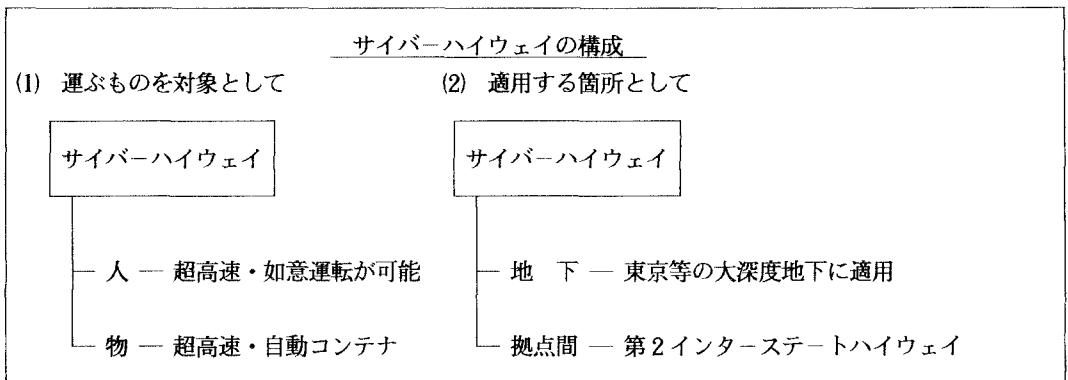
3. サイバーハイウェイの構成

サイバーハイウェイは将来の物流システムの基幹システムになる可能性を持っており、情報通信と提供できる交通サービスが完全に融合化され得るので生産システムとも容易に結合化することが可能である。現在、生産革命の旗手としてコンピュータを大幅に導入することにより販売、生産、設計・開発および経営管理を統合化するC I Mが工業界で鋭意進められており、また企業の経営においてコンピュータを駆使し戦略的に経営を行っていくS I Sが話題を集めているが、C I MやS I Sで今後問題になってくるのはまさに物流・流通部門をどうやってコンピュータ化していくかである。この点については多品種・少量の物を取り扱うトラック輸送において情報化が進み、P O S等が構築されるに到ったが、近年の渋滞問題等の悪化に伴い、物流・流通部門の高度情報化のメリットはひと昔程効果が上がらなくなった。

しかるに、個々のグッズなどの流通情報と実際の交通が完全に結合化され得る、サイバーハイウェイは、物流においては、ハイウェイを利用する個々のユーザーにとって、商品などの流通情報と完全結合されたままで、超高速自動流通が図られる状態となるので、生産と消費の間に存在する流通という時空間的なギャップを一気に大幅に短縮する。極論すれば、生産者と消費者は融合化してしまい、流通部門は、超高速なフルオートメーション化することになる。例えば、サイバーハイウェイを日本の幹線道路に導入した場合、数々の工場や物流センターと結合して、日本国全体が無駄な資源やエネルギーを極端に省いた超高性能なフルのオートメーションの創造的情報工場と化すことを意味する。

要するに、サイバーハイウェイシステム（CHS）はC I MやS I Sと融合することにより物流・流通の一大革命と成り得るものであり、将来の日本国のグランドビジョンを左右し兼ねないばかりか、ひいては現在の自動車交通が抱える問題を一気に解決させ地球環境問題を解決する、グローバルトランスポーテーションシステムなのである。そして、生産と消費を時空間上で殆ど結合させてしまう能力があるため、現在の経済学概念を根本的に変えうる可能性を秘めた交通システムともいうことができる。

以上、サイバーハイウェイの構成を示す。



4. あとがき

本年、I P C C（気候変動に関する政府間パネル）において、二酸化炭素の排出レベルが国際的に勧告され、第2回世界気候会議で報告がなされることになっている。自動車交通も21世紀に向けて根本的な解決策が求められているところである。サイバーハイウェイの概念研究をこれからも続行してまいりたい。参考文献：多数につき省略