(8) 持続可能な社会における建設業の方向性について

STUDY FOR THE COURSE OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY ON SUSTAINABLE SOCIETY

廣田修 ^{*1}	坂巻信弘 ^{*2}	漆崎昇 ^{*3}	高木史人 ^{*4}
Osamu Hirota	Nobuhiro Sakamaki	Noboru Urusizaki	Fumito Takagi
村上智美 ^{*5}	水口剛 ^{*6}	東藤大輔 ^{*7}	
Tomomi Murakami	Takeshi Mizuguti	Daisuke Tohdoh	

ABSTRACT ; The environmental problems can primarily be traced back to population and resources, qualitative and quantitative factors of the lifestyles of the people. Construction activity play an important part to complete infrastructure for human life, therefore this activity influence lifestyle and consumption of the resources and energies. In order for construction activity to establish sustainable society in future, it is essential to establish the systems for softlanding of this industry and economic activity with an idea of the limits to growth.

KEYWORDS ; sustainable society, the limits to growth, capacity

1. はじめに

環境問題は生活の質や量、すなわち経済活動に根本がある。建設産業はその活動を通じて、資源を人間の利用可能な社会資本とする役割があるが、結果として、ライフスタイルから社会全体の資源・エネルギー消費まで左右する。建設活動が将来まで、生存のための社会資本である「環境」と共生するため、我々の研究会^{*8}は「成長の限界」という考えを出発点とし、持続可能な社会における建設業、経済活動のソフトランディングについて検討した。

1987年の国連ブルントラント委員会は、初めてSustainable Development(持続可能な開発)という概念を報告し評価されたが、立場により様々な解釈がなされ、ここで環境の保全に必要とされた年3.5%の経済成長は、100年後に30倍の経済規模となる不合理もある。そこでSustainable Society(持続可能な社会)という本来の目標を認識し、これを「将来世代の発展の可能性を確保しつつ現代世代の公正を追求する社会」と定義した。具体的には以下の3点を目標とする。

- ①環境容量を認識し、将来世代の発展のために資源や環境を残す。(地球人口≒77億人以内に抑制)
- ②南北格差を是正。(現在の28対1を10対1程度に縮小)
- ③種の多様性を保全。(自然や生態系を再生可能な範囲に保全)

建設業においては、必要な建物や構造物を長く使用することが重要であり、従来の省資源、省エネルギーからさらに進み、ライフサイクルエネルギー(資源)が少なく、長期的計画を持ち、ライフスタイルとの整合性を実現することが必要である。これには、都市計画・アセスメントなどの行政・制度、産業構造の変革を含む企業経営のあり方、技術開発、ライフスタイルなど、様々な視点からのアプローチが必要である。

^{*1}㈱フジタ Fujita Corp. ^{*2}千代田化工建設㈱ Chiyoda Corp. ^{*3}㈱大林組 Obayashi Corp.

^{*4}清水建設㈱ Shimizu Corp. ^{*5}㈱富士総合研究所 Fuji Research Institute Corp. ^{*6}TAC㈱ TAC Corp.

^{*7}㈱グローバル・ブレイン Global brain Inc. ^{*8}バルディーズ研究会 CSD分科会 The Valdez Society

2. 持続可能な社会

2. 1 成長の限界は越えられるか

20年前、ローマクラブレポート「成長の限界」は、今後100年以内に、人類は資源的制約により成長の限界を迎えると予測して衝撃を与えた。新たなレポート「限界を越えて」は、人類が持続的に存続できるシナリオは、現在の2倍の資源が存在し、汚染防止技術により土地収獲量が大幅に向上し、土地の侵食が防止され、資源の効率利用が実現し、こうした技術革新成果が5年で世界中に普及し、95年以降子供2人の産児制限により77億人を越えず、意図的な工業生産抑制が成功した場合に限るとしている。(図-1、図-2)

図-1 現状の世界モデル(「限界を越えて」)

図-2 安定化された世界モデル(「限界を越えて」)

2. 2 持続可能な社会

1987年、国連ブルンプラント委員会の報告書「われら共通の未来」で「Sustainable Development (持続可能な開発)」という言葉が使われた。この定義は、『将来世代が発展可能である範囲内で現代世代が発展すること』とされ、新たな指針として評価も高い。しかしこの条件として地球再生のため毎年6000億ドル必要で、それには年率3.5%の経済成長が必要である。同委員会の言う3.5%の経済成長を続けると、100年後の世界経済は30倍になる。そこで当研究会は、これ以上の経済成長を抑制する上位の概念としてSustainable Society (持続可能な社会)を考えた。これは「共生」を視点に『将来世代の発展の可能性を確保しつつ現代世代の公正を追求する社会』として、次の3つの公正を目標とする。(下記の目標値については、当研究会の確定した見解ではないが、持続可能な社会への方向性を裏づける一つの指針として扱っている。)

- ① 将来世代の発展のために資源やきれいな環境を残すこと。また地球の養える人口77億人以内に抑える。
- ② 成長至上主義抑制のため南北経済格差を是正すること。現在の28対1を10対1程度に縮小する。
- ③ あらゆる生物・価値観と共存・共生する必要を認識し、種の多様性を保全すること。

すなわち、世代間、地域間、種族間の矛盾解決を目指す社会である。

(A) 総消費の抑制

人間は、資源などの資本を自然から借りてきてこれを元に生産活動を行い資産として蓄積する。経済活動の指標としてGNPを利用するが、環境問題はGNPで表示されない資源・資産の質と量の低下の問題である。したがってGNPや成長率を指標とするかぎり、環境容量の限界を越えても、その警報が発せられず、さらに問題は進む。

地球のバランスシートは、産業革命後の飛躍的發展によってすでに環境容量をオーバーしている。このままでは、壊滅的な生産減少が起こるため、管理された総消費の抑制が必要である。

総消費の抑制は、資源や資産のストック量減少を防止することであり、省エネ・省資源による生産消費活動の縮小、リサイクルや転用、ライフサイクルの長期化でも可能である。静脈産業や環境創造産業の育成によって理論上はGNPや生活水準を下げずに総消費の抑制が可能である。砂漠緑化などの技術的手段、人口

抑制などの政治的手段も重要である。実現可能な政策をミックスして実施に移すことが重要である。

(B) 南北格差の是正

国連統計から、90年の一人当たりGNP 5000ドル以上(47か国)を先進国、5000ドル未満(約80か国)を途上国として一人当たりGNPを計算すると、南北格差は28対1で、人口比2割の先進国が世界のGNPの8割を生産、消費している。しかし社会的影響の観点からこの格差は10対1程度にまで縮小される必要がある。

(C) 種の多様性保全

人間が環境容量、すなわち健全な生態系を維持するためには、多様な生物との共生が必要である。生態系は種の相互依存関係で成り立ち、一部の存在の否定も全体に影響が及ぶからである。また、文化や価値観を含めた人種間、将来の世代に対しても同様である。

2. 3 持続可能な社会への転換

持続可能な社会への移行には、まず経済利益至上主義の価値観が変わらなくてはならない。経済の仕組みとしては、GNPなどの指標に環境や資源の減価を加えること、税制や補助により環境に配慮する企業や製品を育成すること。事業自体も公共利益追求型の共セクターに移行する必要がある。(図-3)

価値観の転換(多様な価値観の認識)
経済成長、利益追求至上主義からの脱皮
No.1からOnly1へ
量的消費生活から質的快適生活へ
技術開発と経済的手段
省エネ、省資源、リサイクルの追求
資源利用の効率化
環境の保全、回復、創造
モニタリングシステム
政治的解決
地域主義、地方分権
共セクターの活動とネットワーク

図-3 移行のプロセス

3. 持続可能な社会へ向けての建設業の取り組みと課題

3. 1 建設業界の地球環境問題への取り組み経過

(A) 建設業と地球環境問題

建設業は、インフラの整備や都市開発などを通じて、人間の生活基盤を整える重要な役割を担っている反面、必然的に自然環境に手を加える。環境に配慮が足りない開発は、公害に始まる各種の環境問題を引き起こした苦い経験をも有している。また建設事業に使われる資材は、生産から建設、運用まで考えると国内の約3分の1のエネルギーを消費しているなど、環境に対する影響・負荷は少なくない。

(B) 地球環境担当部署の設立

環境に対する企業の取り組みを明確にし、イメージアップや砂漠の緑化などの地球環境ビジネスへの参入を図るために、地球環境問題を担当する専門部署が設立された。これらの部署は、環境問題の技術的な対応以外に企業の環境問題に対する基本方針や行動計画の検討・立案などの機能を有しているところもある。

(C) 地球環境憲章策定の動き

89年のバルディーズ(現シリーズ)原則、国内では91年4月に経団連より地球環境憲章が発表され、建設業界においても、単なるイメージアップやビジネスチャンスのためではなく、地球環境問題に対する企業の方針・具体的目標の設置が必要となり、いわゆる「地球環境憲章」の策定が始まった。

(D) 環境研究への取り組み

学会、業界団体では研究テーマや体制づくりを、各企業では、建設廃棄物、型枠用熱帯材の削減、エコロジカル・シティの提案、砂漠緑化プロジェクト、建物のLCCO₂の低減などが主なテーマとなっている。

3. 2 建設活動が環境に与える負荷

(A) 建設投資の推移(図-4)

わが国の建設投資は80年度の50兆円から、90年度には80兆円を越え、92年度で86兆円に達している。これはGNPの17.8%であり、建設業が日本の産業の大きな部分を占めていることを現している。

(B) 建設業の資源消費量(図-5)

環境に与える影響を評価する指標として、資材の消費量を取り上げてみると、わが国の投入資源量は約20億トン／年（87年）であり、うち約9億トンが建設用の資材としてストックされている。特に建設用採石・砂利は7.9億トンで、これらは、山や河川から採取されていることから環境に与える影響は多大と思われる。

また建設行為により消費される資源量の国内生産量に対する比率は、砂利石材100%、木材70%、ガラス64%、セメント95%、陶磁器81%、鉄39%、銅43%、アルミ42%とかなりの量を建設行為で消費している。

（C）エネルギー消費量（図-6）

地球温暖化に対する影響評価の指標として、エネルギー消費量は36.8%、炭素排出量は34%が建設分野によって占められている。

（D）建設廃棄物（図-7）

わが国の産業廃棄物のうち、2割が建設廃棄物であり、90年には7600万トンとなった。このうち再利用されているものは35%で、58%はそのまま最終処分場に埋め立てられている。コンクリート塊、アスファルト塊は、50%が再利用されているが、建設汚泥や分別が難しい混合廃棄物は再利用や減量化が遅れ、処分場不足に影響を与えている。また、建設廃棄物の不法投棄はその88%を占め、業界のモラルが問題となっている。

建設発生土は、90年度で3億7500万 m^3 （東京ドーム300棟分）あり、受け入れ処分地の不足、安易な埋立も問題となっている。

図-4 建設投資の推移 (建設省資料92年)

図-5 建設業の資源消費割合 (85年度)

図-6 建設業のエネルギー消費割合 (85年度)

図-7 建設廃棄物の利用と処理 (90年度)

4. 持続可能な社会へ向けての建設業の方向性

以上のように、環境容量からの限界、資源・エネルギー量や経済規模からの産業の限界は、秩序ある移行のためには幾何級数的な成長を経営の指標とすることをやめ、社会、産業全体が方向転換する必要性を示唆している。この時、企業経営は大きく事業配慮、技術開発、社会貢献という場で行われるが、マーケット、行政・制度などの意向が反映される。従来と異なるのは、このフィードバックが双方向で行われることである。この結果が企業の体制、製品に現れる。具体的には、リストラと必要な建築物というテーマに臨む必要がある。(図-8)

図-8 建設業の方向性

4. 1 環境マネジメントから環境リストラクチャへ

(A) 環境コストの内部化

建設業界は今後、環境への取り組みを強化せざるを得ない。ドイツの廃棄物法による引き取りの義務化、E C規制による環境監査制度、国内でも環境基本法やボランティアプランの作成などがある。これらは企業の経営環境そのものを変化させつつあり、これに対応できない企業は生き残っていけない可能性が高い。

(B) 環境リストラクチャリング

今後は産業の存在そのものが問われるようになる。なぜなら現在の環境問題は地球の環境容量の限界という問題が本質にあり、経済活動に伴う環境負荷がこの環境容量以下にならない限り、いくら環境対策をとっても免責にはならないからである。例えばフロン製造という業種はもはや成り立たないし、自動車についても水素自動車の開発などに取り組んでいる。環境問題という新たな制約条件の出現に基づく産業構造の変化、いわば環境リストラクチャリングがはじまったといえる。

(C) 建設業の生き残る道

建設業も例外ではない。検討してきたようにまず、天然資源に関し量的にも質的にも環境容量内に抑える必要がある。そのためには物理的にもデザイン的にも建築物の耐用年数を伸ばし、修繕事業などにシフトすべきである。またゴルフ場のように、面開発を伴うものは、その社会的なニーズの確認と環境再生型の事業に転換していくことも必要である。さらに途上国、旧東欧など、経済の安定化を促すことで環境を守るような環境インフラの整備で協力することも新たなビジネスチャンスといえよう。

例えば温暖化防止対策については、建設業が携わる事業として民生部門（図-9）、運輸部門（図-10）における取り組みが可能である。

● 断熱・断熱構造化（断熱材や赤外線吸収材などの導入、換気システムの改善）
● 太陽熱ヒートポンプの導入
● 太陽エネルギーの利用（太陽熱温水器、パナソニック・ソーラーシステム等の導入）
● コージェネレーションの導入
● 地域冷暖房システムの導入
● 各種エネルギー消費機器の効率化
● 未利用エネルギーの有効利用（下水・河川水、ゴミ発電など）
● 屋上緑化によるヒートアイランド現象の緩和
● 下水汚泥等の有効利用
● リサイクル、ゴミの減量化
● ライフスタイルの変更

図-9 民生部門における温暖化防止対策

● 公共交通機関の整備
● バイパス等の道路及びその付帯設備の整備
● 各種輸送機器の燃費向上、低公害車の導入
● 大量輸送機関へのモーダルシフト
● パスロケーションシステムの導入
● 共同配送
● 貨物情報システムの開発・導入
● 集約的物流拠点の整備
● ライフスタイルの変更

図-10 運輸部門における温暖化防止対策

建設業界においては、温暖化対策に有効な市場の形成という面で大きな役割がある。従来の請負事業だけでなく、環境対策への配慮などの視点を盛り込んだソフトを含めた企画提案から行う事業を実施していくことも市場形成には必要であろう。また顧客に対して啓発を行うことにより新規マーケットを形成することもできる。これは企業理念を顧客に認知、理解してもらいさらに共感、満足させるためのものである。これにより業者間での市場競争が起こり、企業のリストラクチャリングにも有効に働くものと考えられる。

(D) 環境部門の役割

重要なのは環境部門の役割である。環境管理もさることながら、全社的な観点での環境リストラクチャリングを推進し、事業体系や企業戦略の分野にもかかわることになる。積極的な情報公開により、リスクを最小限にとどめ、リーディングカンパニーという立場を明確にすることも評価を受けることになるだろう。

4. 2 本場に必要の建築物とは ー必要な建築物を長く使用するー

わが国の建築物の耐用年数は、法定耐用年数の半分といわれている。最近の調査では、非木造に関しては10年から25年との結果もあり、建築物の寿命がかなり短くなってきている。図-11に示すように、建築物の寿命が長ければ長いほど1年あたりのライフサイクル資源量、エネルギー量は小さくなることから、建築物

の長寿命化は環境に良い行動と考えられる。方法としては、耐久性の向上、リフォーム・リサイクルのしやすいフレキシブルな構造、構造的な省エネルギー、ローカルエネルギーの利用、安全で更新の可能な素材を使った資材の利用などが挙げられる。

また欧州では維持修繕のための投資が全建設投資の30%に及び、わが国においても建設物の長寿命化と共に、維持修繕分野の確立が急務と考えられる。

そこで、環境にやさしい行動として、「必要な建設物を長く使用する：建物の長寿命化」を提案する。以下にこの提案を実行するための行動提案を示す。

①公共事業に対して

- ・景気対策の手段としてではなく、「人々の意見の合意」を前提とした、計画アセスメントを実施。
- ・受注した公共事業の工事費用の公表並びに利益に対する分離課税

②一般建築に関して

- ・建築物の耐用年数による税制優遇、地域別町並み規制、改修工事に対する補助。

③建設会社の利益至上主義：不必要な開発に対して

- ・開発、設計、施工の分離
- ・地域別環境負荷規制

④建設資材、省エネなどの技術に対して

- ・税制優遇、補助金制度などによる新技術誘導政策
- ・建物別環境負荷規制

⑤行政・制度（都市計画、環境アセスメントの問題）に対して

- ・地方自治体における都市計画の見直し（景気対策型からライフスタイル変更型へ）

また、「使い方（生活のしかた）などのソフト」、「発注者の考え」、「ライフスタイル」についても社会のコンセンサスを得られるような規範作りが必要である。

4. 3 まとめ ー社会体制ー

当研究会では、持続可能な社会を実現するための建設業の役割は、本当に必要とする建設物を建設し、それを長く使用できる技術や社会のしくみを作ることにあると考える。そのため今後は、以下の取り組みについて検討を進め、実施していきたい。

①行政・制度面からのアプローチ

建設省などが所轄する各種法律のうち、建設業が環境保全型社会の実現を妨げとなる項目を調査し、法体系の改善を提案する。（環境アセスメント、リゾート法、都市計画法などについて検討）

②企業経営面からのアプローチ

各建設会社の環境への取り組みを強化するために、責任あるNGOの立場から環境および経営にかかわる公開情報などの調査・評価活動を行い、その結果を公表する。

参考文献

- 1) D. H. メドウズ他：「限界を越えて」（ダイヤモンド社、1992）
- 2) （社）建築業協会地球環境問題専門委員会：「建設業に係わる地球環境問題の研究」（1992）