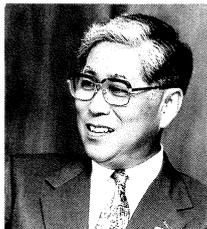


# 地球環境問題、建設そして免震

日本免震構造協会副会長 武田 寿一



1992年6月ブラジルで国連により環境保全と経済発展とを両立させるべく「持続する発展」を主要テーマとする国際会議が開催された。

このような国際的に活発な動きの原点はその20年前の1972年「ローマ・クラブ」から報告された“成長の限界”であると思われ、これは経済活動の発展が環境、資源の面から限界に達しているという世界に対する警告であった。

地球環境問題発生最初のきざしは我が国では明治10年代から生じており、明治20年代には渡良瀬川流域に関する足尾銅山事件が生じている。この公害が拡がりをみせはじめるのは昭和40年代からで高度経済成長政策の後を受けて、化学物質による公害被害が顕在化してくる。昭和50年代はオイルショックの後を受けて、自動車の排出ガスによる大気汚染、生活排水による水質汚濁、ごみ処理問題などが発生し、その後半からは技術革新に伴う新たな化学物質汚染が生ずると同時に消費生活の高度化に伴う環境破壊、例えばフロンガスによるオゾン層の破壊、農薬による水源汚染などが生じた。

先進国の化石燃料の使用は、地球の温暖化をもたらし、酸性雨の問題も生ずる。開発途上国の人口の急増は過放牧、過耕作による砂漠化を助長し熱帯雨林を減少させ、また経済水準の上昇による公害問題から酸性雨にもつながってくる。

建設産業において、新しく地域開発、都市開発を行ったり、道路、鉄道、ダムなどをつくる時は直接的に多大な影響を環境におよぼす。

平成4年度の建設投資は87.5兆円(名目)でGNPに対する比率は18.5%と非常に高い。その上、建設産業では材料費の占める割合がことのほか高い。これは一般的に多大のエネルギー消費を要することを意味し、建設行為に地球環境問題への対応がせまられ、技術開発にも安全性、効率性、経済性のほかに環境との共生が現在強く求められている。

このような状況下において、建設業では砂漠化に対して地下ダムによる水資源の確保、緑化のための建設残土利用を含めた土壌改良などが手がけられている。

地球の温暖化に対しては、建設分野の資源消費の解析、より一層の省エネルギー技術の開発や炭酸ガス固定などのプロセスを含み、光合成細菌・藻類などによる排水処理のバイオ技術による研究なども行われている。熱帯雨林の減少については短期的対応としてコンクリート用型枠パネルに対し、南洋材に代わって針葉樹による合板型枠パネルの開発、長期的には省力化と合わせて型枠不用工法、例えば鉄筋コンクリートプレファブ工法などの開発普及が行われている。その一方で建設業自身が建設過程で排出する建設廃棄物の抑制、最終処理分量の減量化も検討されてその成果があがりつつある。また各種汚染地はその数が多く、汚染土処理技術は大変重視されるに到っている。資源のリサイクルにも相当の研究努力がなされているが、これは今後強力に押し進められるべき重要課題である。

これらの中で、プレファブ工法を除くと、建築構造技術者が出る幕は少ない。もちろん設計の中で、いかに構造材料を減らすか苦心しているのは確かである。

ここで免震技術を考えてみる。免震本来の地震に対する安全性確保は云うをまたないが、積層ゴムとダンパーを代償に、構造材の省資源化がはかれるはずであり、サッシュなどのディテールの簡略化が可能になる。大地震に対する建て替えが不必要で、中地震に対する仕上材、備品の取り替えは不用である。

すなわち、初期投資の段階でも、また、建物のライフサイクルでの省資源化でも確率的に見た場合、著しく通常の場合より地球環境への貢献度が高いと判断される。しかるに我が国の免震建物はまだ数十棟の域で残念ではある。

1993年の地震についてみると、1月釧路沖地震(マグニチュードM=7.8・死者1名)、2月能登半島沖地震(M=6.9・死者なし)、7月北海道南西沖地震(M=7.8・死者238名、津波による被害大)と続けざまに地震被害の洗礼を受けた。住宅の不燃化と、より一層の免震技術の経済性を含めた研究開発が必要と思われる。そしてその技術が環境問題への寄与と同時に、まだ地震被害に泣く世界への貢献につながれば極めて幸いというものである。

((株)大林組常務取締役技術研究所長)