

コンクリート技術の国際化と国際統合化

池田 尚治*

1. はじめに

コンクリートは先進工業国から発展途上国において、それぞれの国での主要な建設材料として用いられており、国際的に最も普及している材料と言える。そもそも我が国では名称すら外来語のまま使われている。このような国際的な材料を中心として、その技術や規準の国際統合化を考える場合、先ず国際化や国際統合化の持つ意味について基本から思考を組み立てるのが得策と思われる。

コンクリートを取り扱うこととなる建設工事について考えると、我が国の業界は海外で多数の仕事を行っているし、諸外国では他国の業者が多数活躍したり、他国の建設材料が大量に用いられている。しかしながら我が国では、まだほとんど外国の建設業者が工事を行っていないし、外国の建設材料が僅かしか用いられていない。この事実もあらかじめ念頭に置いておく必要がある。

SI 単位の導入や ISO 9000, ISO 14000 の適用などがコンクリート技術の国際統合化を考える直接の動機ではあるが、ここでは以上に述べた事柄を背景としてコンクリートの国際化と国際統合化を考えることとする。

2. 国際化の流れ

人間社会の国際化および国際統合化の流れを考えるには、人間社会の歴史的な歩みを追ってみればよく把握できる。古代では部族や都市国家の単位であったものが、戦争や交易によって現在の国際体制になってきたのであり、文明の発展とともに地域的な交流の範囲が広がってきたのである。動物としての1人の人間の行動範囲は高々100 km以内程度であるものが、交通通信手段の格段の進歩発展に伴って、今や1人の人間の行動範囲は地球全体にも及んだのである。それ故、地球全体としての組織が必要であり、国際連合が存在しているが、依然として旧来からの国単位や地域単位、あるいは民族単位が現在の社会システムの基本である。

国際化の究極の到達方向は、人間社会の均一化および

人間生活の合理化にあるものと思われる。地球全体で同一の言語を用い、同一の価値判断のもとに共通の法律によって世界中のどこでも自由に活動ができるようになれば、国際化や国際統合化は究極の状態となったと考えられる。現在でも、人間の活動の多くの部分でこのような状態に近い状況に達していることもある。例えば、英語は既に国際共通語になりつつあり、また、他国への往来はほぼ不自由なく可能である。50年前、あるいは100年前に較べれば国際化や国際統合化は著しく進んできたのである。コンピューターによるネットワーク化は、ハブ空港による国際航空路の発達とともに国際化を一層急速に進めることが予想される。しかしながら、国際化や国際統合化の進行に際しては実に多くの利害の衝突や組織体の浮沈、統合などが伴うこととなる。地球規模での均一化や合理化の進行はすべての組織体の存亡をも支配しかねないのである。歴史的に見ても統一化はすべて強者が勝ってきたのであり、弱者のままでは統一化の流れに呑み込まれてしまうこととなる。

そもそも国際化の原点は自己の利益の追求にあったものと考えられる。これがお互いに衝突し合い、協調の必要性が生じて現在に至っている。共産主義も唯物論的な一つの価値観を基本として国際化を図ったものであり、世界全体を統合化させようとした戦略が用いられたのである。国際統合化を権力によって押し進めて失敗した一つの例として位置付けられるものと思われる。

さて、地球上に住む人類にとって、それぞれの発展の経緯の相違が現在の状態に直接反映しているために、各国あるいは各民族の状況は種々の点で極めて異なっている。すなわち、資源や気候も当然のことながら地域によって大きな差があるし、人口密度も地域によって全く異なっている。また、大きな違いとして人種の違い、および言語や風習、宗教の違いがある。人間性を重視してこれからの国際化や国際統合化を考えた場合、均一化の方向に進むことは間違いないことであるが、各国単位あるいは民族単位の利害の衝突もあり、決して容易に均一化することにはなり得ない筈である。国を越えた移住の自由が認められていない以上、富の均一化はあり得ない

* いけだ・しょうじ/横浜国立大学教授 工学部建設学科(正会員)

と思われる。もし、この制約がなくなれば、世界的な過疎化が生じることは間違いなく、現在裕福な国は多数の人々の流入により大混乱におちいることは目に見えている。現在、貿易の自由化の要求が極めて強いが、人の移住を認めずして物の移動だけを自由にすることは、決して整合のとれた状態とはならない筈である。欧州統合は、比較的同様なレベルの国々が集まって1つの統合体を形成しようとするものであるが、この場合すらも各国の利害が一致せずに調整に困難を生じている。欧州統合の基本的目的は、欧州以外との国際統合に勝ち抜くための苦しい選択であると考えられることでもできる。この流れが、SI単位の導入、ISO 9000や14000となって我が国へと影響してきたのである。

3. 構造基準の国際化

欧州では欧州連合体の確立を目指して種々の基準の統一化が進められている。今までの規範を越えて新しい基準を形づくるには強権的な方法でない限り、大多数の人々の賛同が得られるものでなければならない。そのためには新しい基準は可能な限り合理的で明瞭なものでなければならない。そこで透明性なる概念(トランスパレンシー)が求められることとなる。しかしながら、それぞれが地域的あるいは文化的な伝統を持っていることから基準の整合化は容易ではなく、困難な調整が伴う。調整は調和という概念(ハーモニゼーション)で美化されてはいるが、実質は利害の妥協の結果として得られるものである。

欧州構造基準(Euro code)の制定に当たっては、合理性(Rationality)と透明性(Transparency)とを基本として起草されたCEB・FIP模範基準(CEB・FIP Model Code)をベースとしており、これに調和という過程(Harmonization)を経て欧州構造基準が誕生することとなっている。欧州では、合理的な設計基準を目標として限界状態設計法の設計体系をCEB・FIP模範基準に採用したり、国際単位系として合理的なSI単位の確立を進めたりしたが、これらは欧州連合の設立と深い係わりのあったことが今更ながら理解できるのである。すなわち、既存の枠組みを越えて発展統合するには透明性と合理性とが必要だからである。

このような背景から誕生することとなった欧州構造基準は、その透明性と合理性の点で世界的に影響を持つものと思われる。

そもそも欧州連合は1957年にローマ条約(Roman Treaties)によって、欧州経済共同体の誕生したことからは始まり、2000年前のローマ帝国に憶いが込められているように見受けられる。1985年には修正が加えられ、1992年までに統一市場を完成するための条件を定めることとなった。1987年の欧州統一法(European Single Act)に基づき物資や業務の欧州内での円滑な流

通を図るために、各種の技術的な基準の総合的な整合化が求められることとなった。

欧州共同体理事会の方針として建設生産物に対して、力学的強度などに対する主要な目標が掲げられた。主要な必要事項は解説書類(Interpretative Documents)すなわち、IDに示されている。欧州標準機構(European Standard Organization CEN/CENELEC)はIDに基づいて、欧州構造基準が限界状態設計法によって安全性を検証すること、安全性は終局限界状態(Ultimate Limit State)と供用限界状態(Serviceability Limit State)を対象とすることとされた。

欧州構造基準の一層の発展を図るために、構造基準の作成は欧州標準化委員会(European Committee for Standardization, CEN)へ1989年に移管された。CENでは新しく技術委員会としてCEN/TC 250を組織して構造基準の確立を目指すこととなったのである。

以上のような動きにより、これまで役割を果たしてきたCEB(ヨーロッパ国際コンクリート委員会)はその役割を終わり、今後の活動としてFIP(国際プレストレストコンクリート連合)との合併を検討しているところである。

構造基準として国際的に用いられているものには、ACI(米国)、BSI(英国)、DIN(ドイツ)などがあり、また、材料の基準としてASTM(米国)やRILEM(国際)などがあるが、欧州構造基準の確立によって国際的に用いられる基準も今後大いに変化するものと思われる。国際的に統一された構造基準を性急に起草しようとすれば、関係者に多大の負担を掛けることとなるので、今後はそれぞれの地域や国でそれぞれの構造基準を發展させ、これを国際的な場で披露し合ってお互いに影響を受け合うような形で自然に整合化を進めるのが得策と思われる。

材料の進歩、設計法の進歩、地震等に対する構造安全性への国民の要望の時代による変化、等を考えると、構造基準の国際統一化によって基準の硬直性が生ずるようなことは是非とも避けなければならない。

(注)日本コンクリート工学協会の中の委員会が中心となってアジアモデルコードを起草する動きがあるが、欧州構造基準の起草に際して払った欧州各国の努力と調整とを考えると、慎重な態度が必要と思われる。

4. 望ましい国際化

我が国は小さい島国で人口も極めて過密であると枕言葉のように言われているが、これはほんとうに正しいことであろうか。世界には日本よりも面積の小さい国の方がはるかに多く、人口密度も必ずしも相対的に過密とはいえない。米国、ロシア、オーストラリア、中国、などと比較すれば明らかに面積は小さいが、ドイツやイギリス、イタリアよりも面積は大きいし、シンガポールに

至ってはその面積は我が国の淡路島の面積しかないのである。それ故、これからの国際化を進めるに当り、日本は小国であるとのイメージを取り払う必要がある。

現在、我が国は左側通行であるが、大英帝国圏を除けば、ほとんどの国は右側通行である。経済に余裕のあるうちに右側通行に切り変えるのがよいと思われる。景気が低迷しているときにこれを行えば、大いなる景気刺激策ともなる筈である。英仏海峡にトンネルが開通した結果、英国で左側通行の車が仏へ入ると右側通行となるため、今後交通事故が多発するものと思われ、いずれ英国は右側通行へ移行するものと思われる。もっとも、数年前に来日した英国土木学会会長にこのことを話したところ、英国は左側通行で正しい側 (Correct side) を通行し、英仏海峡通過後は右側の正しくない側 (Wrong side) を通行するのだと言い、決して右側通行を right side (正しい側) と言わなかったことから、英国が右側通行に切り変わるのには必ずしも容易でないことも考えられる。

国際化を進めるには同一の言語が必要であり、英語がその役割を果たすようになってきた。ところが、日本語には R と L の区別がなく、B と V の区別も明瞭でない。また、F と H の相違もあまりないので、日本人の英語は外国人には誠に解りにくいこととなっている。例えば、カナダの都市にバンクーバーという地名があるが、これは Vancouver であって発音はヴァンクーヴァーである。カタカナで英語を示す場合に正しい発音のできるような、新しい記号や文字を作ることが急務であると思うが如何であろうか。

さて、コンクリート技術の国際化および国際統合化として望ましいことは、我が国の研究成果や実績が国際化して標準化し世界に貢献することである。先般の阪神淡路大震災では神戸を中心として大きな災害が発生したものの、依然として我が国の構造物は世界で最も耐震的なものと言える。今後、この災害を教訓として世界の都市の耐震安全性の向上に寄与することが重要である。

建設材料はコンクリートをはじめとしてその量は膨大であり、製造、運搬などに要する環境負荷は相当に大きいものである。今後は単に経済性のみを尺度とした国際化を図るのみでは不十分であり、環境負荷を最小とするような国際化や国際統合化を進めることが肝要である。

(社)土木学会、(社)日本建築学会、(社)日本コンクリート工学会、(社)プレストレストコンクリート技術協会、(社)日本道路協会などでは、十分な研究成果や実績に裏付けられた構造基準を作成して、国内に適用するとともに国際会議などを通じて諸外国へ披露するといった地道な国際

化が先ず必要である。

外国の建設会社との交流も今以上に進めることにより、我が国の建設業界の国際性を高めることも必要である。

我が国には確固とした伝統的な文化があり、技術的な分野に限って言えば、順調に国際化や国際統合化が進められてきたと言っても過言ではないと思われる。また、技術の分野では進取の精神に富んでいるので、ISO の新しい規格への順応も我が国が最も順調に進むものと考えられる。

しかしながら、技術以外の分野での国際性には今なお多くの問題を抱えている。バグのある明治憲法のもとで軍部の独走を許し、今なお近隣諸国から非難の声が聞こえてくる。国際化を自己の利益の追求の手段とした過去の行動は歴史に汚点を残してしまったのである。これを教訓として共存共栄の国際化を進めることが肝要であり、種々の点で近隣諸国のモデルとなるような国際化を進めることが望まれる。

教育関係についても諸外国に同調して9月入学6月卒業のシステムへの切り変えが望まれる。国際会議への参加にも現在のままでは支障が多いことを考える必要がある。もちろん留学生の受け入れや国外留学にとってもこの切り変えは極めて重要である。

5. おわりに

コンクリート技術者のみならず全ての人々が国際化や国際統合化の流れの中にあるので、筆者の私見を整理して本特集号の総論とさせていただいた。キーワードが多いため内容が多岐にわたったが、本文の内容を叩き台としてこのテーマの思考を進めていただくことを望みたい。

欧州統合と同時にソ連邦の崩壊やユーゴスラビアの分裂などが生じ、国際的には多くの不安定要因があるが、これはいずれも自己の権利の確保に関する要求の衝突である。コンクリート技術についても自己のしっかりした技術を持つことが国際化の出発点であるので、我が国のコンクリート技術の一層の発展を願いたい。

スポーツの世界ではルールは国際統合化されており、米大リーグでの野茂投手の活躍も国際統合化のお陰と言える。国際化、国際統合化はスポーツの世界に限らず強者にとって楽しいことであるが、今や技術にとっての強者は消費者である。何故なら消費者は王様なのであり、国際化、国際統合化を真に享受するのは消費者であると思ってコンクリート技術の発展を願えばよいものと思われる。