

<巻頭言>



阪神・淡路大震災を悼む

飯 島 尚*

去る1月17日早朝、全世界を震撼させた阪神・淡路大震災により5,400名を越える尊い人命が失われ、現在でも20万人に近い方々が避難生活を余儀なくされています。全体としては10兆円にのぼる膨大な資産が一瞬に失われてしまいました。亡くなられた方々には衷心より哀悼の意を表しますと共に被災されました多くの方々に心から御見舞いを申し上げます。今回の地震に際して近畿地方建設局を中心に建設省の対応は非常に早く、生命線ともいべき国道2号がいち早く復旧したのも適切な現場の判断があったればこそと考えています。

土木研究所に於いても17日9時には災害対策本部を設置すると同時に、同日夜半までに道路、河川、ダム、砂防、下水道等の専門家からなる4班総勢14名の緊急調査団を現地へ派遣致しております。

このような地建、本省、土研あるいは国土地理院等の初動調査が、その後の各種救援活動や復興事業に大変役立っているものといえます。現在もなお、日夜にわたり懸命の作業が続けられていますが、何はともあれ、一日も早く被災されました方々が立ち直られますよう祈念するものであります。

ところで、今回の地震により、多くの家屋、建築物が倒壊し、その後の火災により未曾有の大災害となってしまいましたが、大方の土木技術者にとっても大変なショックであったといわざるを得ません。特に高速道路や新幹線、あるいは港湾施設、下水施設、砂防施設等々の重要な公共施設がこのように無残な姿になろうとは誰一人として考えていなかったと思われる。それだけ直下型地震の破壊力はすさまじく、今後の対応に大変苦慮しているといっても過言ではありません。

土研がいち早く収集した強震記録の解析ではポートアイランドや三宮近くで800ガル以上の値が得られ、西宮や尼崎でも300~400ガルの値が得られています。地震波の解析もすべ終わった訳ではありませんが、構造物の応答値は固有周期により二~三倍程度に増複されることから考えて、2G近い加速度が働いたといってもよいと思います。

関東大地震の時は正確な記録がないといわれていますが、震源地からかなり離れた本郷で300ガル程度であったといわれていますから、今回は概ね関東大震災時の二倍以上の力が働いたと考えてもよいでしょう。このような大きな力が働くことについてはこれまで設計では考慮しておらず、今後各種構造物設計に当り、経済性と安全性のバランスをとりつつ、いかにより高い耐震性を確保するかという重い課題に直面している訳です。

* 建設省土木研究所長

例えば高架道路の場合であれば、帯鉄筋を更に導入することによる橋脚のじん性の向上技術、動的解析法による照査、地盤の流動化防止技術、免震支承の採用等種々の手法により耐震性を向上させる技術開発が求められているものといえます。これらの各種の手法、意見をまとめ、一日も早く直下型大地震にも耐える安全な高架道路のための技術指針の整備が急がれるものであります。

ところで幸いなことにダムについては殆んど被害がなかったといつてよいと思います。建設省のダムはむろんのこと、農林ダム等近隣にある沢山のダムの調査によれば若干のキレツや、極く少量の漏水増加等の軽微なものにとどまっています。その理由として、元来ダムは道路などのように線状の構造物ではなく点の構造物であり地点を選ぶことができ、個別に十分調査し、入念な設計施工をしていること、徹底的に地質調査を行いダムサイトとして第四紀断層をさけていること、さらに耐震設計による照査が効果を挙げているものと考えられます。細かい点を除いて基本的にはこのような考え方は原子力施設の次に厳しいといわれていることでもあり、ダムの耐震性は現行の技術水準で妥当であったといえましょう。むしろ、他の構造物の設計施工に当ってダムと同じような考え方がとれないかという指摘もある程でありまして、ある限定された場所に構造物を作る場合には十分に適応が可能でありましょう。しかし、鉄道や道路、あるいは多くのライフラインは広範囲なネットワークを形成するものでありますから、全国にいたるところに第四紀断層が分布している我国としては、これをさけることが出来ない宿命にあります。特に我国の大都市が多く分布している平野は堆積層が厚く第四紀断層を調査するにも容易なことではありません。そこで、最近の測定技術の進歩を適応した新たな断層測定技術の開発が急務であるということが出来ます。

土木研究所では今回の災害に鑑み、四月以降に始まる平成七年の研究計画を軌道修正をしつつあります。即ち、各種構造物について、震前対策のための技術開発、次に万が一、被災した場合の震後対応技術、さらに都市における複合防災技術の開発の三つに大分類し、これまでの研究課題を整理しつつこれに人と予算を集中させようということでもあります。例えば震前対応技術でいえば前述の地盤、地質に関する各種調査法の開発と適用技術の評価が挙げられます。又、今回の地震で特徴的に見られた構造物の応答特性が地盤によって著しく異なるということから、地震による衝撃的な荷重に対する応答特性を詳細に解析する手法の開発が挙げられます。震後対応技術の開発でも各種構造物の被災程度の評価判定手法の開発が挙げられます。特に杭やトンネル、共同溝等の地中構造物の被災判定法は大きな課題であります。

その他、都市内には各種ライフラインが輻湊している訳ですが、これらの施設を複合的に見た場合の耐震性の確保も非常に重要なテーマであります。一つの施設の被害が次々に二次的な被害を拡大してしまうことがあり、このような場合の波及構造を系統的に分析する必要があります。つまり、構造物を独立したものとして考えるのではなく他の構造物と複合されたものであり、相互の構造物の設計方法に差異があれば、被害は拡大されてしまうことになるかも知れません。

以上、土研における当面の対応についての三つのポイントを述べましたが、ダムの分野に於いても今一度全体の流れや考え方を仔細に点検し、より安全性の高い設計施工技術を確立されますよう祈念するものであります。