計画外力への対応から計画を超過する外力への適応へ ―― 河川部門

技術発展のあゆみ

当社の河川・海岸技術のルーツは、昭和30年代の建設省(当時)土木研究所にあるといえます。建設省土木研究所は、昭和20年代に頻発した大水害に鑑み、洪水の波形伝播、貯留による水位変化、潮汐による洪水位変化を把握するための不定流解析などの最先端技術を開発し、現地への適用を行っていました。

このような水理解析や水文解析・河道設計等においてトップクラスの技術力を有するスタッフが当社の河川部門の設立に参集し、技術の発展、人材の育成及び受注の拡大に大きく貢献しました。また、早くからインドネシア、台湾など海外の重要プロジェクトに参画し、後の海外事業部門の基礎を築きました。

設立当初から当時ではあまり利用されていなかった大型の計算機を導入し、調査・解析を行ってきたことが技術発展における大きな特徴です。その後、設立以来のパイオニア精神を受け継ぎ、新技術の開発と現地適用を精力的に行ってきました。

近年の主な開発成果として、衛星データを活用した分布型流出解析モデル、河川融雪流出量予測モデル、流域土砂動態解析システム、分布型流出氾濫解析モデル、樹木管理適用型の平面二次元流解析モデル、植生消長を考慮した二次元河床変動解析モデル、三次元海浜変形予測モデル、津波氾濫解析モデルがあげられます。

これまでに、河川・海岸に関して多岐にわたる業務を遂行してきました。近年では、一級水系の河川整備基本方針や河川整備計画の策定に関する多くの業務に携わっています。1997年の河川法改正に伴い、いわゆる「新河道計画」の検討が全国の直轄河川で行われるようになり、その先行事例となった多摩川で全国に先駆けて「準二次元不等流解析モデル」を開発・適用し、「河岸維持管理法線」等の新たな考え方に基づく河道計画を検討・立案しました。

また、河川整備計画等の検討において、河川水辺の国勢調査等の結果を活用して河川整備による自然環境の改変を予測し、その影響を最小にする計画策定を行ってきました。

さらに、2000年の東海豪雨による水害(愛知県新川;写真1)、2004年に頻発した水害(三重県宮川と支川横輪川、岐阜県宮川;写真2、新潟県猿橋川等)などにおいて、災害調査、原因分析、災害復旧計画に取り組みました。特に、愛知県新川ではその後も継続的に検討を行い、水防法改正後の洪水予報河川指定の第1号になることに貢献しました。

これらの例に示すように、河川部門では、河道に関する計画・設計、総合的計画の検討・立案に力を発揮するという伝統が継承されています。

今後の技術展望

これまでの水害・土砂対策は、洪水氾濫や土砂災害そのものを発生させないことを主眼としていましたが、近年ではこれに加えて、氾濫等が発生した場合でも洪水氾濫域等で被害を最小化するハード・ソフト両面の対策が必要となっています。さらに、地球規模の気候変化に伴い、水害や土砂災害、高潮災害等の頻度や規模が増大することが懸念されています。喫緊の課題の一つとして、ゲリラ豪雨対策もあります。

このように最近では、計画目標を超過する外力に対して、減災、免災のためにいかに適応するかが求められており、今まさに、具体的な業務において水害リスクや適応策の検討に取り組んでいます。

さらに、河川部門50年の歴史の中で培ってきた水理解析、氾濫解析、水文解析、洪水予測等の要素技術をさらに高度化し、予測精度の向上を図るとともに、危機管理行動計画や災害リスクマネジメント等の検討・立案も行っていきます。併せて、建設・環境の総合コンサルタントという当社の強みを活かして、河川環境面への影響についても検討を行ってまいります。

写真1　東海豪雨による新川(愛知県)の破堤状況(2000年)

写真2　川上川(岐阜県宮川支川)の被災状況(2004年)