

**< 補足説明資料 >**

# 測量業(全測連)

海外の企業と比べて、日本の測量技術のどこにどういう強みがあるか。  
海外進出するにあたり、今後、どのようにしてその強みを活かそうと考えているか。

- ・発展途上国は元来、土地登記の為の測量から始まっており、地図づくりについては、宗主国が担ってきたことから地図づくりのノウハウの技術移転がうまくされてこなかった。
- ・一方、世界の潮流は世界測地系を採用することとなっているが、この分野でも発展途上国はノウハウがなく、我々は、これらの点を強みとして海外展開したいと考えています。(GPSは世界測地系で表示されており、途上国の座標でも出せるが変換パラメータがいい加減なところがあり、うまく合わないのが現状)

世界測地系: VLBIや人工衛星を用いた観測によって明らかとなった地球の正確な形状と大きさに基づき、世界的な整合性を持たせて構築された経度・緯度の測定の基準で、国際的に定められている測地基準系。  
VLBI: 超長基線電波干渉計 (very long baseline interferometry)。数千キロ離れた二つの電波望遠鏡により非常に長い基線を得て、天体の精密観測や遠く離れた二点間の距離を精度よく決めるもの。

中小の業者が海外で行う業務の具体的内容とは。

- ・世界測地系の変換業務(現地測定が主体となる)を通して、大縮尺地図づくりに参入したい。

国土地理院の地理空間情報活用推進行政への展開に伴って、従来の業務内容が変わるとすれば、測量業界のビジネスモデルとは具体的にどのような内容になるのか。

- ・平成19年5月地理空間情報活用推進基本法が制定され、測量作業規定準則も全面改訂となった。この大きなポイントは、1.土地の計測から、地理空間へと対象が拡大されたこと、2.測量からサーベイへと業務範囲が拡大したこと、3.位置データ取得(地図作成)からデータ活用を目的としたデータ取得、解析、加工まで扱うことが示された。
- ・その結果、測量業務も地理空間における位置情報をもった属性データの調査、観測、加工業務へと大きくシフト(基盤地図をベースにここで作られた属性データとの組み合わせによって、目的に合った精度と要素の地図が構成されることとなる。)することが予測され、この領域は大手というより中小地場企業の領域と考えられる。
- ・一方、ユーザーの利活用が増加すると、地理空間の変遷データが求められるようになり、4次元への世界へと突入する。この際、地域の地理空間に関する4次元データを保有する地場中小企業は新たなビジネスが期待されると考えている。

この場合の零細・個人測量業者のビジネスモデルは。

地方の零細企業、個人経営者は通常中堅企業の下請を主としているところが多く、中堅企業が変われば必然的に変わらざるを得なくなります(下請ができなくなる為)。なお、最大の問題は設備投資と新技術の取得ですが、当面は元請会社からの機材貸与又はグループでの対応に進むと考えています。

海外の企業と比べて、日本の建設コンサルタント技術のどこにどういう強みがあるか。

【現状の強み】

- (1) ハード系インフラ整備に強い (Ex. インフラ施設、耐震・防災、地下空間利用等、国内技術の蓄積)
- (2) 解析技術に強い (Ex. 水文・洪水解析、耐震解析等、国内技術の蓄積)
- (3) 緻密な調査・分析技術にも定評

海外進出するにあたり、今後、どのようにしてその強みを活かそうと考えているか。

- ・上記の強みを生かした、インフラ整備等のプロジェクトベースの一層の国際貢献
- ・同じく、防災・安心安全、環境等を含むトータル技術を活かした国際貢献への移行
- ・これまでの強みに加え、相手国の行政制度、人材育成、財務分析、リスク・契約管理等へのノウハウ蓄積と総合化による事業範囲拡大、民活案件への進出

海外の企業と比べて、日本の地質調査技術のどこにどういう強みがあるか。  
海外進出するなら、どのようにすれば、その強みを活かせると考えているか。

日本の地質調査技術の強みは、要素技術の品質である。具体的には、下記の通りである。

ボーリングフォアマンの技能と技術力の高さ

岩コアや土試料の観察能力(海外のワーカーは一切観察をしない)

優れたコア採取技術、不攪乱試料採取技術(職人的な技能、海外はでたらめ)

室内試験技術の高さ(高品質な結果)

エンジニアとワーカー(日本では職人)のコラボレーションによって得られる高品質成果

海外では、エンジニアとワーカーが完全に分離、協働は一切しない

～ の理由により、海外ではボーリングよりも、CPTやラムサウンディングのような客観的なデータが取得できる、原位置試験やサウンディングが主流となっている。原位置試験やサウンディングを実施することにより、客観的な強度把握、土質分類が可能となり、室内試験の実施が不要となる。

海外にボーリング機械と日本のフォアマンを連れていくことはほとんど不可能である。(まれには事例があるが)ローカルのエンジニアとフォアマン、および室内試験技術者に、丁寧な教育を行って、品質を高める工夫をしている。これが日本の強みを活かせる方策と考える。大規模な案件では、指導的なボーリングフォアマンを派遣し、試験室をキャンプに作ることもある。

CPT:コーン貫入試験。地層に試験用錐(コーン)を貫入させ、その貫入抵抗値を求める地盤調査法。

ラムサウンディング:動的コーン貫入試験。  
サウンディング:抵抗体をロッドなどで地中に挿入し、貫入、回転、引抜きなどの抵抗から土層の性状を調査する手法。

貫入試験:棒状、円錐状等の貫入体を地盤に貫入するときの抵抗によって地盤強度等を判定する試験の総称。

原位置試験:原位置の地表またはボーリング孔などを利用して土の性質を直接調べる試験の総称。

フォアマン:現場の監督、職長。

## (補足)

日本の地質調査技術は、日本の複雑で脆弱な地質状況に合致した調査で、調査そのものの質は高いと考えています。

しかし、海外の地質条件の中では、必ずしも適用性があるというわけではありません。

更に、海外の国内法などに対する素養が薄く、単独で海外に出ることは、リスクが大きいという状況です。ですから、海外競争力という観点では、まだまだと言うのが実態です。

海外の民間発注(建築等)における地質調査業務の主な内容と実施体制は、

## 海外

### < 事例1 >

- ・スーパーバイズで渡航した例
- ・契約はメーカーと国内会社が直接契約
- ・現地の調査会社との契約もメーカーとローカルサブコンが直接契約
- ・実施内容
  - 現場の技術、工程管理
  - 技術指導(原位置試験、室内試験)
  - 発注者との技術対応
  - メーカーへの技術支援
  - 総合とりまとめ(設計値、基礎形状、施工方法など)

### < 事例2 >

- ・契約は現地ゼネコンJVとの契約
- ・国内会社は地質コンサルタントとして渡航
- ・現地のサブコンは、ゼネコンと契約
- ・実施内容
  - 現地の調査会社の技術指導
  - 対策設計のコンサル
  - 発注者対応(発注者側地質コンサルとの協議、発注者側大学の先生との協議)
  - 設計の基本方針策定への協力(盛土、切土、地すべり対策など)
  - 報告書作成

## 国内

### 業務内容

#### 民間建築物基礎調査

- ・建築申請及び設計のための地質調査
- ・発注者・・・建築主、建設会社、設計会社などがある。

#### 公共事業施工段階でのゼネコンの下請

- ・施工段階での追加地質調査、チェックのための地質調査
- ・発注者・・・ゼネコン

#### 民間設備建設のための地質調査

- ・公共事業と同様の地質調査
- ・発注者・・・電力・ガス・石油関連業(ゼネコン、設備会社の下請の場合もある)
- ・製造業など

#### 環境対策調査

- ・土壌地下水汚染関連業務
  - 地質調査、環境調査、地下水調査、対策立案、一部対策工事
- ・発注者・・・土壌汚染を抱える民間(ゼネコンの下請の場合もある)

#### 水源調査(主に地下水)

- ・発注者・・・水源開発社、及び個人

#### 温泉調査

- ・温泉源調査から井戸設置まで

### 実施体制

主に下記3タイプがありケースバイケース。

- 事業者(施主)から直接発注
- 建築設計事務所から発注(下請)
- 施工するゼネコンから発注(下請)