

# Geotechnical Baseline Report (GBR) について

## Geotechnical Baseline Report (GBR)

岩崎 公俊 (いわさき きみとし)  
基礎地盤コンサルタンツ(株) 営業部長

折原 敬二 (おりはら けいじ)  
基礎地盤コンサルタンツ(株) 中国支社長

### 1. はじめに

トンネルや開削など地盤を対象とする工事においては、事前調査段階では予想されなかった状況が出現し、対策工を追加したり工法を変更するはめになることがよくある。国内においては、これに対し多くの場合発注者側が当初金額の変更を認めてきた。しかしながら、今後は財政に余裕がなくなってきたことや発注方式にデザインビルド (DB) など新たな方式が取り入れられてきていることから、安易な変更が困難となることも予想される。

GBR は、このような問題に備える一つの手段である。GBR とは、Geotechnical Baseline Report の略で、あえて和訳すれば「地盤工学ベースライン報告書」ということになる。地盤調査結果に基づき、対象地盤の状況について発注者 (に依頼されたコンサルタント) が現実的かつ合理的な解釈を示したものである。契約文書の一つとして、入札業者に地盤に対する共通の認識を与えることで、DB 方式での下部工設計や仮設工設計を公平に実施することや工事受注後の設計変更を適用する際のベースラインを示すことを目的としたものである。

GBR は、欧米を中心に海外ではかなり一般的になりつつある反面、国内ではその存在すら知られていないのが現状である。本稿は、「地盤工学におけるリスクマネジメントに関する事例研究委員会」(委員長: 日下部治) の活動の一環として、最近 ASCE で発行された GBR のガイドライン<sup>1)</sup>を紹介するとともに、我が国との関係が深いシンガポールにおける現状について述べる。なお、このガイドラインについては既に文献 2), 3) でも紹介されているので参照されたい。

### 2. 米国のガイドライン

#### 2.1 GBR が必要とされた背景と経緯

米国では、70年代から契約書類に地盤報告書をつけていたが、内容が不十分で争議のもとになっていた。一方、契約において DSC (Differing Site Condition) 条項というものがあつた。想定外の現場条件の出現に対する発注者の責任が規定されている。米国では古くから適用されてきたが、地盤条件があいまいで係争が絶えなかった。すなわち地盤に関するリスク分担があいまいであった。さらに、入札に際しては、応札者に対し入札価格を検討するうえで必要となる地盤情報を共通の土俵として提供

する必要もあつた。

このような状況のもとで、ASCE の技術委員会が 1997年に GBR 作成のガイドライン第 1 版を作成し、実務で活用され始めた。2007年には、第 1 版の適用経験を踏まえ、適用範囲や事例を拡張した第 2 版<sup>1)</sup>が発行された (図-1)。ただし、このガイドラインは地下工事に関連したプロジェクトが対象となっている。

#### 2.2 ベースラインとは

GBR におけるベースラインは、発注者と受注者が共有するリスクの分担の基準値をいう。実際の地盤条件が GBR で明記されたベースラインを超過した場合、発注者は設計変更を認め追加工費を支払う。逆に、ベースラインを超えない場合、受注者がすべてのリスクを負担する。ベースラインとして設定される項目は、地層断面、強度特性、変形特性、水位、施工性などが一般的である。

#### 2.3 ベースラインの設定とリスク

ベースラインの設定の度合い (例えば、地盤の強度の大小など) によって、発注者と受注者=施工者のリスク分担が異なってくる。表-1 は、そのイメージを示したものである。

一例として、軟弱地盤におけるトンネル工事で巨礫が 100~300 個出現するケースを想定すると、以下のようになる<sup>1)</sup>。

ベースラインとして 300 個の巨礫を設定し

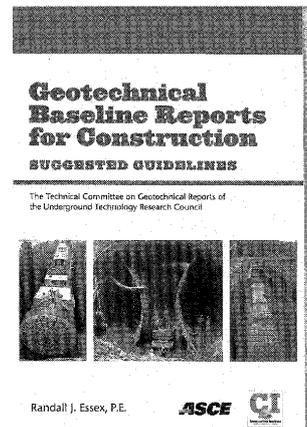


図-1 ASCE による GBR ガイドライン<sup>1)</sup>

表-1 ベースラインの設定とリスク

発注者によるベースラインの設定	応札者による入札額の検討	施工時の実際と設定値との関係におけるリスク負担
厳しく設定	対策費用を高く見込むため入札額が高くなる	設定より実際が緩い場合、安く済むので受注者有利
緩く設定	対策費用を少なく見込むため入札額が低くなる	実際が設定値を超えない場合、変更の必要がないため発注者有利 実際が設定値を超える場合、発注者が変更増額費用を支払うため受注者有利

表-2 GBR のチェックリスト (文献1)にもとづく)

項目	内容
序	工事名、発注者、設計者、報告書の目的・構成、GBRの優先度、制限・範囲
プロジェクト概要	目的、主要な特徴
地質および地盤に関する情報源	GDR (Geotechnical Data Report)、各種報告書
地質的背景	地質・地下水の概要
既往の施工事例	掘削方法、変状、地下水、工事中の問題、周辺環境
地盤特性	物理・力学特性
設計の考察—トンネルおよびシャフト	地盤分類、地盤改良、方法等
設計の考察—その他の掘削および基礎	土留の採用基準、工法等
施工の考察—トンネルおよびシャフト	地盤挙動、施工手順等
施工の考察—その他の掘削および基礎	工法・地盤に応じた地盤挙動等

た場合、応札者は300個の巨礫除去費用を見込むため入札額が高くなる。実際に出現する巨礫が少なければ施工者が有利となる。一方、ベースラインとして100個の巨礫を設定した場合、実際に出現する巨礫が100個を超えたら施工者に追加費用を支払うことになるが、入札額は低く抑えられる。言い換えれば、発注者がより多くのリスクを負担することになる。

#### 2.4 GBR のチェックリスト

ガイドラインでは、GBR 作成のための参考として表-2 のチェックリストが示されている。新たに GBR を作成する場合の参考となるものである。

### 3. シンガポールにおける GBR の現状

GBR が適用されているのは欧米だけではない。我が国にとって比較的身近なシンガポールにおける現状を以下に紹介する。

#### 3.1 発注方式と GBR

シンガポールにおける発注方式はデザインビルド (DB) が多いため、入札時の地盤情報とその解釈は施工中のリスクを予想し入札額を決定する上で極めて重要である。発注官庁は、入札用の GBR を地盤コンサルタントに委託して作成する。一方、施工会社は、入札時に独自で地盤コンサルタントに依頼して GBR を作成し、発注官庁に提案・交渉し、より有利な条件での応札を行うことが多い。受注後の設計期間中には追加調査を実施し GBR を見直す。GBR が確定した後の設計変更は、GBR に記載がない事象に遭遇した場合にのみ認められる。

シンガポールでも GBR 導入以前は米国の DSC 条項に相当する Unforeseeable Ground Condition 条項があり、予見できない地盤の変化に応じた設計変更は契約上、認められてはいたが、経験のある業者でも予見できない

事象に限るといふあいまいな条件が付与されていたため論争が絶えなかった。GBR 導入には、変更時に論争の種になる“あいまいさ”を排除する意図があったと思われる。

#### 3.2 GBR スペックの例

シンガポール国土交通局は、コンサルタントに発注する際の GBR のガイドラインをプロジェクト毎に規定しており、一例によると、通常的地盤条件に加え以下の記述を要求している。

- 仮設計画、施工法、地盤改良工法
- 地層断面図の地層境界の解釈と変動幅
- 地盤に起因するリスクを抽出
- リスクの対処法

施工中のリスクをすべて抽出し対処法をあらかじめ設定しておくなど、GBR は設計変更のバイブルと呼ばれるほど重要な文書に位置づけられている。そのため、GBR 作成には、非常に高いレベルの地盤工学技術と現地地盤と施工に精通した経験が要求される。さらに、その内容を発注者に納得させるだけの交渉力も必要で、地盤コンサルタントが活躍できる場面でもあり、実力のあるコンサルタントでなければ生き残れない世界でもある。

### 4. 日本における GBR の適用性

先述したように、国内では従来、想定と異なる地盤条件は予見不能として設計変更の対象とされてきた。これはベースラインを低い水準に設定したことになり、発注者が多くのリスクを負担していることになる。トータルコストの縮減や説明責任が義務となっている現状においては、少なくとも安易な設計変更はできなくなるであろう。したがって、より合理性を追求するうえでも、将来的に GBR を適用すべき場面が出てくる可能性はある。発注方式が DB や PFI による発注においてはリスク分担が問題となるため、早急に検討しなければならないと考えられる。

ただし、GBR を実務として取り入れる場合、その内容の重要性・重大性に比例して責任が重なることが容易に予想されるが、それに伴う対価についても再検討する必要があると考えられる。

#### 参考文献

- 1) The Technical Committee on Geotechnical Reports of the Underground Technology Research Council: Geotechnical Baseline Reports for Construction, Suggested Guidelines, ASCE, 2007.
- 2) 長瀬雅美: 米国カリフォルニア州の建設事業における地質リスクマネジメント—全地連「地質リスク」海外調査の成果—, 産業技術総合研究所地質調査総合センター第10回シンポジウム, 地質リスクとリスクマネジメント—地質事象の認識における不確実性とその対応—, pp. 23~28, 2008.
- 3) 尾園修治郎: GBR (Geotechnical Baseline Report), 地質と調査, 2008年第2号, pp. 37~39, 2008.

(原稿受理 2009.1.27)