

## デザイナーのリスクマネジメント

飯沢清美

IIZAWA Kiyomi

日本技術開発株式会社/東京支社/  
道路・交通部/道路トンネルグループ



### 1—はじめに

平成元年、建設省において策定された『建設コンサルタンツ中長期ビジョン(ATI構想)』は、建設コンサルタンツが進むべき将来像として「魅力に満ち(Attractive)、技術を競う(Technologically spirited)、独立した(Independent)知的産業」に成長することとし、そのための基本方針と枠組みを提唱している。その中で、建設コンサルタンツが自助努力として行わなければならない重要な事項に「成果の品質の確保(瑕疵と責任、チェックシステムの確立)」を掲げていた。

それから17年、いま、奇しくも、建築の分野ではマンションの構造計算の偽装問題で社会からの批判とともにマンション建設の品質と信頼が地に落ちることとなった。今まで長い時を費やして築き上げてきたマンション建設の歴史が、一瞬で失墜してしまった出来事であった。

建設コンサルタンツの分野でもATI構想で提唱している成果の品質の確保が、今まさに最重要課題として取り組まなければならない状況となっている。

私は、平成12年から、社団法人建設コンサルタンツ協会—技術部会・技術委員会のもとに組織された「照査に関する特別ワーキンググループ」の一員として、品質セミナー(エラーの防止のために)に参加し、特に道路分野(道路・道路構造物・トンネル)に関するエラー事例の収集・分析およびその対策について各種検討を行い、品質セミナーの場を借りて報告してきた。

平成12年度から今年度まで開催されてきた品質セミナーで報告してきた内容と、デザイナーとしてのリスクマネジメントに関して以下に記述する。

### 2—エラーの起こる背景

「エラーはどうして起こるのか」そのための対策を検討するには、エラーの発生原因、発生状況を知ることが重要である。エラーがどのような状況で、どのような原因で発生するのか、その原因をいろいろな角度から検証し、考えられるその代表的な項目を以下に示す。

- ① 発注時期の偏りによる時間不足  
設計の発注が一年を通して均等に発注されておらず、後期に集中する傾向はまだ多くあり、3月の年度末には業務の工期が集中してしまい、もっとも重要な成果品の照査に、十分な時間が確保出来ずエラーが発生する。
- ② 技術力不足  
設計者個人としての技術力不足や経験不足による各種判断の間違いなどによりエラーが発生する。
- ③ コミュニケーション不足  
発注者とのコミュニケーション不足、合同で業務を行

う場合などコンサル同士のコミュニケーション不足、会社の中でのコミュニケーション不足による設計の不整合などによりエラーが発生する。

- ④ 不整合な基準の適用  
設計を行う上で重要な適用基準は日進月歩、改良が加えられている。設計時期での最新の基準が確保出来ない場合や、設計に不整合な基準を参考によりエラーが発生する。  
以上のほか、本来人間はエラーするものであることも十分考慮しなければならない。

### 3—エラーの内容

エラーの内容(種類)は、多種多様のように見えているものの、平成12年から収集した数多くのエラーの実例を分析すると、表1に示すように分類および内容が意外に少ない項目に集約されることがわかる。

大きくは、技術的判断エラーと単純エラーに分類することができる。

- 技術的判断エラーは、以下の5つである。
  - ① 基準適用エラー(発注者の基準に適さないものを使う、古い基準を使うなど)
  - ② 設計条件設定エラー(十分な発注者との協議を怠る、条件を決めるに当たり現場に適さない条件で計画を行うなど)
  - ③ 設計計画エラー(十分な検討や計画に基づかない設計を行うなど)
  - ④ 技術的判断エラー(担当技術者が比較的経験が浅く、技術的判断を間違えるなど)



■写真1—建設コンサルタンツ協会関東支部で行われた品質セミナー講習会

■表1—エラーの内容の分類(設計系分野)

分類	エラーの内容
技術的判断エラー	基準適用エラー
	設計条件の設定エラー
	設計計画エラー
	技術的判断エラー
	施工計画関連エラー
単純エラー	現地状況・条件の把握エラー
	設計計算エラー
	図面作成エラー(全体一般図・構造図)
	配筋図エラー
	CAD使用上のエラー
	数量計算エラー
	社内の情報伝達エラー
発注者・他社との情報不足エラー	
その他	その他

⑤ 施工計画関連エラー（施工状況を十分把握しないで設計を行う、現場に不整合な設計を行った結果、施工を行うことが出来ない設計を行うなど）

単純エラーは、以下の8つである。

- ① 現地状況・条件の把握エラー（現地調査などを十分行わない、条件を確認しないで設計を行うことにより発生することなど）
- ② 設計計算エラー（条件設定や形状寸法などを設計図と十分な整合を行わないで設計計算を行うなど）
- ③ 図面作成エラー（構造計算結果を図面に間違えて記入する、設計時の形状寸法を間違えて記入するなど）
- ④ 配筋図作成エラー（配筋計算書と図面との不整合など）
- ⑤ CAD使用上のエラー（CAD上でのコピーや繰り返し使用などで古い図面が残る、構造寸法のスケールを間違えるなど）
- ⑥ 数量計算エラー
- ⑦ 社内情報伝達エラー（設計が多様多様になりたくさんの技術者が関わっている時など、全員に十分情報が伝達しないで設計を行なうことにより不整合が起こる、違う条件で設計を行うなど）
- ⑧ 発注者・他社との情報不足エラー（社内だけでなく、発注者との情報や、分割発注時などで他社との情報不足で起こるエラー）

これらのエラーの分類および内容を分析すると、最近の傾向として、CAD使用上のエラーや高度化された設計による、様々な種類の業種と一緒に発注されるなどで発

生する情報伝達エラーや情報不足エラーなど特色あるエラーが発生している。その他は、私が入社当時（20数年前）から変わらず繰り返し起きているエラーが比較的多いことがわかった。

#### 4—エラーの防止策

各社で発生したエラーの事例を数多く収集し、その内容を分析すると、現在使われている「詳細設計照査要領」を適正・厳格に運用すればエラーを回避できた割合が比較的高く、いかにすでにある仕組みを実効あるものにするかが重要である。

図1に示すように、各設計ステージで「基本条件の照査」「詳細条件の照査」「成果品の照査」を的確に行う事が出来る工程、システムおよび組織体制を構築するかが重要と思われる。また、場合によっては詳細設計照査要領をさらに発展し、設計毎の「チェックリスト（詳細設計照査要領をさらにブレイクダウンし、その設計において必ず確認しなければならない項目をリストアップしリストとして作成しておくもの）」を作成し、それを確実に実行することも必要とおもわれる。詳細設計照査要領の運用・改善について、それ以外での対処方法について以下に示す。

##### (1) 詳細設計照査要領の運用と改善

###### ① 確実な照査の実施

- ・実際に照査できる工程を計画し、実施する。
- ・プロジェクトにおける照査責任者に、適切な人材（熟練技術者）を選定し実施する。

###### ② 照査要領のスパイラルアップ

- ・現在の照査要領の内容は業務種別に合わせ広く浅い状態であり、照査を実施するなかで項目を追加し詳述することで、より運用が容易で効果あるものにしていく。

###### (2) 詳細設計照査要領以外での対応

###### ① 社内分割業務の連携

- ・複合工種業務での分割作業においては、他部門の担当者間のコミュニケーション不足により計画段階でのエラーの発生が多い。特に綿密な社内打合せを行うこと、気軽に打合せが出来る環境（社内雰囲気、身近なところに打ち合わせテーブルを配置するなど）が重要である。

###### ② 打合せ結果、変更への対応

- ・打合せ記録簿は早急（当日または、次の日まで）に作成し、管理技術者が確認後発送し、発注担当者、業務管理者（監督員）の確認を得る。また重要な打合せ時には、業務管理者の同席を要望する。

###### ③ 関係資料の確認・照査

- ・貸与・収集資料については、特に貸与資料（既設計成果、測量及び地質調査成果など）の照査を必ず実施し、発注者へ報告する。また、修正設計などでは、過年度成果品を十分精査することも重要である。

###### ④ 担当技術者の経験及び知識不足

- ・社員の技術教育訓練を強化するとともにエラー防止の啓蒙を強化する。
- ・比較的経験の浅い技術者には、過去に発生したエラーの実例を確認しておくことも重要である。

###### (3) エラーの情報公開

エラーを起こした担当者およびその関係者としては、エラーを極力公開して欲しくないのが心情ではないか。特に、日本的な特徴としてエラーを起こした担当者およびその一部で解決し、エラーを伏せてしまうことはないか。

しかし、このエラーの経験が、今後の設計の参考になることは、先にも述べたとおりで、特に経験の浅い技術者にとっては非常に有益である。

エラーを積極的に開示出来る会社の雰囲気やシステムが大切であり、エラーから教訓を学び、生かしていくことがさらに重要である。

#### 5—おわりに

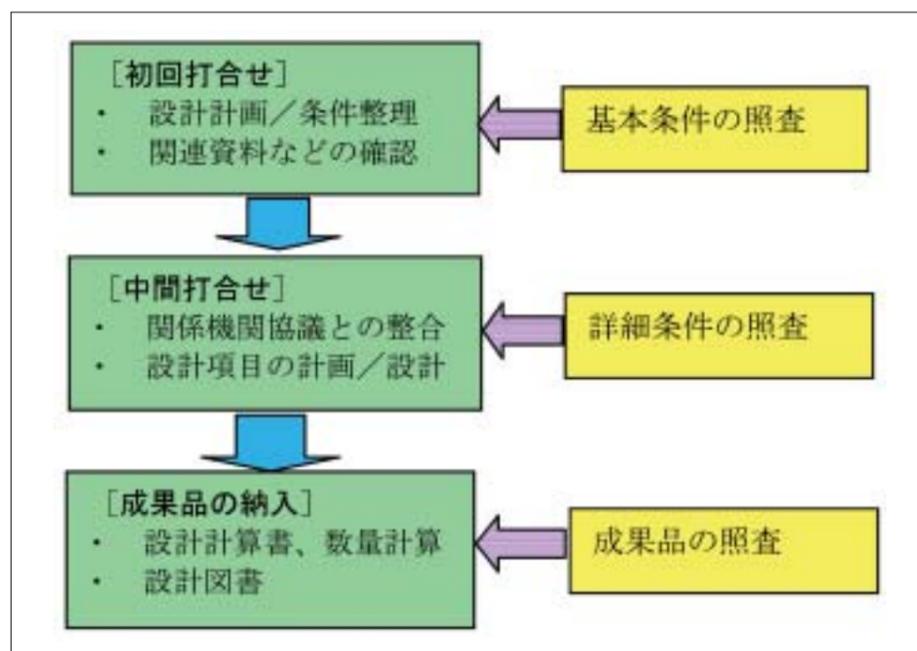
私は、平成12年から平成17年まで6回に渡り、建設コンサルタンツ協会主催の品質セミナー（エラーの防止のために）に参加してきた。

その中でいろいろなエラーの実体に直面し感じたことは、エラーを防止するための特効薬な方法は無く、地道にそして確実に照査を行うことである。その照査も二重、三重に行くとさらに効果は高く重要であることを痛感した。

しかし実際の現場では、時間がない、人がいない、などによって意外に実施されていないことも事実で、それによってしばしばエラーが発生する。

建設コンサルタントは社会的な責任を背負っている。始めに記述したように建築の仕事だけでなく、建設コンサルタントでも、エラーなどにより社会的な信頼、信用を失墜することは一瞬で起こる。いままさに「ATI構想」の基本に立ち戻り、成果の品質の確保（瑕疵と責任、チェックシステムの確立）を実現しなければならない責務がある。

〈参考文献〉  
 1)「ATI構想（建設コンサルタンツ中長期ビジョン）」編集：建設コンサルタントビジョン研究会 監修：建設省建設経済局建設振興会 1989  
 2)「品質セミナー（エラーの防止のために）」テキスト 建設コンサルタンツ協会、技術部会/技術委員会「照査に関する特別ワーキンググループ」 2004



■図1—エラーの内容の分類（設計系分野）