

設計品質

A Design Quality

西部技術コンサルタント（株） 田辺信男

Nobuo Tanabe

現在建設コンサルタントが抱かえる問題は多くの理想と現実のギャップを感じざる得ないと思います。例えば高度なそして総合的な技術力不足、一部の技術者に見られるコンサルタントとしての意識の低さなどが考えられる。以上に上げられる改善も必要であるが業務の技術的な主導権は、発注者側のウエイトが高いのが現実である。今後私たちの問題として、コンサルタント業務において自由な発想力を活かして業務を行なうのに最も重要なことは何といたっても良質で高度な成果品を発注者に提供することにより発注者と受注者との間で信頼関係を築くことが私たちの課題であるように思えます。

《キーワード》設計品質

1) はじめに

われわれの建設コンサルタント業は建設省の調査によると建設省及び関係諸関からの発注額は約7200億円に達しています。今世紀末は2兆円規模に達するものと思われます建設コンサルタント業務は建設業、製造業の産業と比べて資材、労務費がなく人件費が主体の知的技術サービス産業であるという特性から考えるとこの業務量は、相当な規模であると思います。技術競争の結果は最終的には成果品の質によって判定されます。このためこの特性を踏まえた成果品の品質管理の向上を行なうことが重要であると思います。

2) 設計業務におけるエラーの発生状況

①エラーの種類

数量計算、図面作成、事前調査、協議不足、構造計算

②エラー発生原因

I 地元協議又関係機関との協議不足

II 設計条件が不明確

III 発注者、受注者間打ち合わせ不足

IV 建設コンサルタントの経験、技術不足

V 建設コンサルタントの照査不足

VI 発注者側の照査不足

VII 事前調査、概略設計不適切

③エラーの発見時期

I 設計業務の各段階でのチェック

II 成果品納入後発注者からの指摘

III 施工開始、施工完了直前の指摘

④エラー発見後の対応

I 建設コンサルタントが無償で速やかに成果品を修正している。

II 発注者の指示どおりの成果品がその後指示内容が変更される時も変更費用は建設コンサルタント側で負担しているときも時々みうけられる。

III 施工済みの段階でエラーが発見された場合の手直しの工事費の負担方法が現状では不明確であり建設コンサルタントの瑕疵問題などの範囲、期間、賠償責任が明らかでないのが今後の課題である。

3) 現状における業務環境の品質管理

2) で述べた如く設計上のエラーには様々の発生原因がある、この防除のためには成果品のチェックシステムに限らず成果品の生産システムの全体の課題に思えます。

①業務の特徴

- I 各個人による個性が大きい。
- II 知的生産活動であり、技術者の創意、工夫が求められる。
- III 単品受注生産である（大量生産が出来ない）。
- IV 公共事業を中心とした生産活動であり、大きな責任を伴う。

②受・発注環境

- I 積算体系が、建設コンサルタントの実状にそぐわなくなっている。
- II 適性歩掛り、発注額が確保されない場合があり、また同種の中でも地域、機関で価格差がある。
また発注者の都合により、一方的に業務価格が決められることがある。
- III 契約業務の範囲、内容が明示されず、不明瞭な場合がある。
- IV 年度末への納期の集中が著しく、生産に無理が生じている。
- V ひとつの業務が分割して発注される場合プロジェクト全体の把握、整合性の確保が計りにくい場合がある。
- VI 一業務の発注規模が小さい。

③生産技術システム

- I 生産方式（業務計画、事業実施、生産管理）に技術者の個人差が現れ易い。
- II 業務の高度化、総合化に伴い他分野の技術者の協力体制が必要となりつつある。
- III 事業量の増大と共に、協力会社、協力者との協同作業がふえ、技術管理を必要としている。
- IV 品質管理のシステム化、組織化が遅れている。
- V O・A機器の導入により、生産性の向上や解析力の強化が進む一方で、機械化によ

る過信、誤認等の弊害も生じている。

- VI 生産活動のスピード化が要求されている。
- VII 成果品に不当であるという指摘をうけるものがあり、生産体質の改善がもとめられる

④技術

- I 職業上の特性から、経験技術の継承、教育研修が従来以上に重要となって来ている。
- II 技術の専門化、高度化が進んでいる。
- III 業務の複合化が進み、多分野の技術が求められてきている（建築、機械、電気、自然環境、化学、バイオ、メカトロ等）。
- IV 従来以上に、施工に関する知識、ノウハウ提案力等の技術力強化が求められている。
- V 発注機関、地域によって、準拠する技術基準類の内容が異なり、業務の煩雑貨化を招いている。

⑤技術者

- I 業務量の増加の割に、技術者の数が不足している。
- II 経験豊富な高齢技術者が現れつつある。
また、高齢者の持つ経験、技術、知識、情報の活用が重要となって来つつある。
- III 3K市場といわれ、有能な若手の人材の確保が低迷している。
- IV デスクワークが増加し、現場施工技術とのギャップが生じている。

⑥職場環境

- I 魅力ある職場環境造りが進められている。
- II 時短、週休2日制が進行している一方で、残業の慢性化がみられる。

⑦その他

- I 会計検査や対外折衝等への対応の頻度が増えている。
- II 工事完了までにおける設計変更数量変更まで発注者に対して無償で業務をさせられることもみられる。

4) 品質管理の必要性

企画、調査、計画、設計等は、建設コンサルタントのすぐれた知的な生産活動である。報告書、設計図等は、知的生産活動の成果であり、建設コンサルタントとしての技術知識経験、技術情報によって産出されるものである。

提供するサービスにも技術者の“個性”、“人間性”が色濃くあらわれるといった特色を持っている。

一方、設計業務には次のような点特徴的である。

- ・ 一業務毎の受注であること。
- ・ 自然条件（地震、洪水、風等）の設計外力が同一でないこと。
- ・ 地形、地質、立地条件等が異なること
- ・ 社会、環境状況を設計に取り入れる必要があること。

従って、設計の考え方、手法、展開等においては、類似した業務の手法、考え方を適用することは出来ても、一業務毎に、地形、地質条件や自然条件、社会・環境条件が異なる。このようなことから、建設コンサルタントの活動の特性を考えた品質管理は、今後益々重要になるものと考えられる。

具体的には、成果品に対する発注者から成果品に対する品質確保の要請が高まっている。その要請に答えることが出来るような体制を整えることが必要になってくる。

成果品の不良は技術者の知識不足により発生する場合を注意不足による場合がありエラーの発生状況は2)設計業務におけるエラーの発生状況で述べに如く多様な要因によって発生する。

技術者の知識不足により発生するエラー技術力向上のための教育、研修を絶えず行っていくなどの努力によってエラー発生を軽減することができるのではないかと思います。

しかし不注意によって生ずるエラーについては、技術者個人の注意を図ることにより取り除くことができるが、第三者のチェックによりその確実性を高めることが可能である。

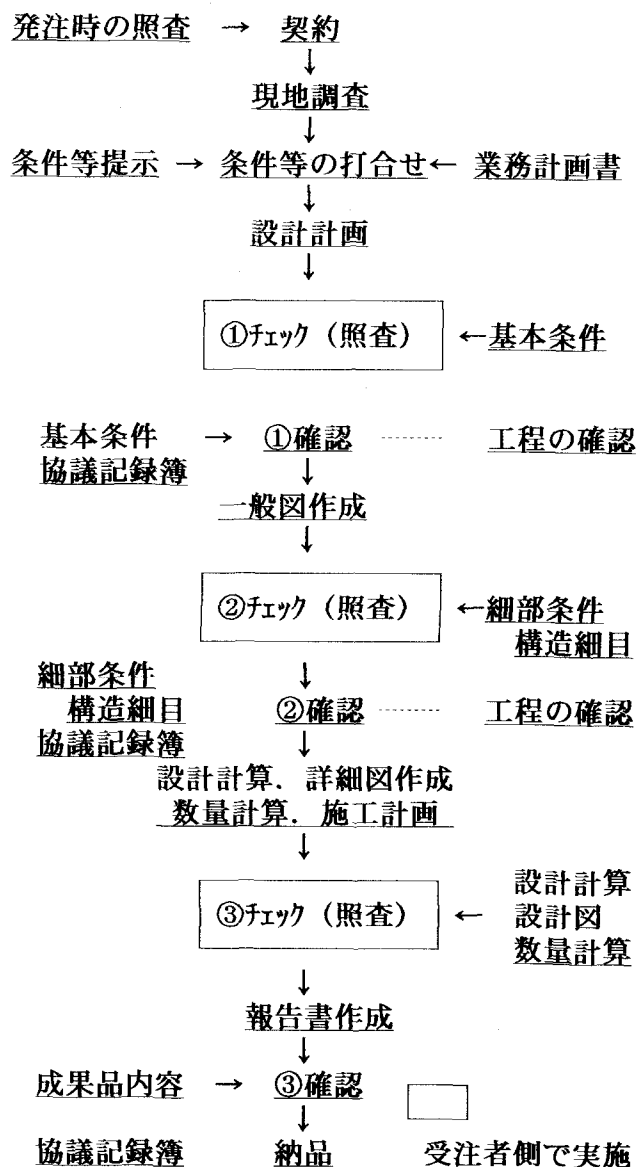
いずれの場合にしても生産プロセスのほとんどが全ての段階に技術者の数多くの判断や意志決定を行うといった特色がある為エラー発生を完全になくすことは難しいのではないかと思います。

従ってエラーを少しでもなくす工夫が必要だと思えます。

後述で成果品品質向上について述べるが3段階チェックにおける詳細設計フロチャート案を提案したいと思います。

(発注者)

(受注者)



資料編

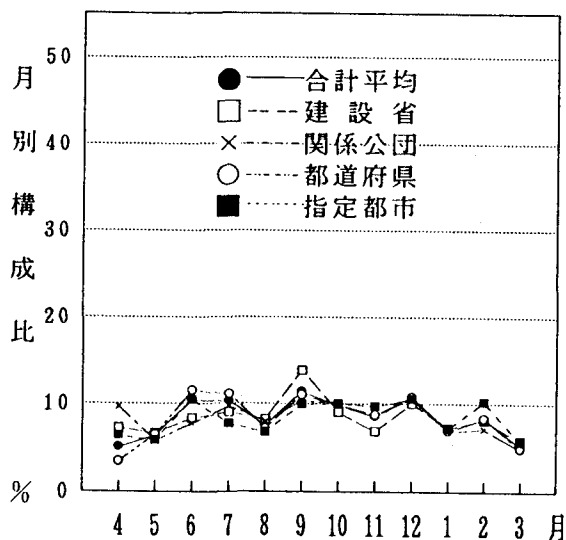
1 発注 - 受注関係の資料

資料表 - 1 建設省及び関係機関の発注実績

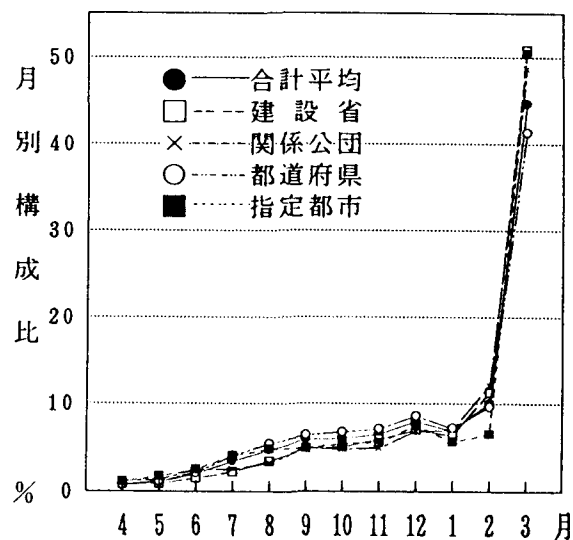
(単位: 億円)

区分 年度	60		61		62		63		元		2		3		4	
	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%
国	1,259	47.3	1,628	50.8	2,126	50.9	2,227	47.7	2,480	45.8	2,656	43.5	2,642	43.2	3,095	43.2
都道府県	1,140	42.8	1,293	40.4	1,655	39.6	2,057	44.0	2,385	44.1	2,723	44.6	2,874	47.0	3,473	48.5
指定都市	264	9.9	282	8.8	396	9.5	388	8.3	548	10.1	724	11.9	597	9.8	590	8.3
合計	2,663	100	3,203	100	4,177	100	4,673	100	5,413	100	6,103	100	6,113	100	7,158	100
対前年度増△		9.2%		20.3%		30.4%		11.9%		15.8%		12.7%		0.2%		17.1%

(注) 「建設省及び関係機関の建設関連業務の発注実績」(建設省建設経済局)による。



資料図 - 1 発注機関別 契約月構成比



資料図 - 2 発注機関別 完成月構成比

5) 成果品質の向上について

設計業務におけるエラーを未然に防止するよう各発注者毎にチェックの為にマニュアルが作成されておりますがその内容は設計の品質と単純ミス防止などの多面性をもっていると考えられます。しかし業務が完了したときに照査しても基本的なチェックになっていないと思います。

① 3段階チェック

最終段階の成果品のチェックのみだけではなく本質的な品質向上の為に設計理念、設計条件の理解、確認から成果品提出までのプロセスにおける業務全般におけるチェックを行なえるよう 基本条件 細部条件、構造細目、 設計調書（報告書作成）と3段階に照査を行なうと同時に工程に関わる照査も行なう。

② 協議記録簿の活用

業務の実質的進行を図り設計エラー発生を防止するため設計理念、方針等について発注者と受注者双方で協議し双方で決裁を行ないいつでも確認できるようにする。

③ 経験技術者の活用

設計業務の多様化、高度化に対応するため経験豊富な部長、次長クラスを活用し基本的なエラー発生防止をはかる。

6) 成果品質向上における業務環境

① 業務内容の明確化

特記仕様書に含まれる業務内容、範囲、サービス水準が明らかでないまま着手し発注者、受注者間のトラブルとなる場合が多い業務途上で契約金額を超えるような経費が生じサービスが低下しエラーの原因となる設計品質低下を図る為にも双方で協力し業務内容の明確化を図ることも重要である。

② 業務の発注時期平準化

設計業務の納期は4割程度が3月末に集中している1時期への業務集中は成果品の品質向上の点から致命的である。年間を通じての平均的な発注、納期の分散化を図ることが成果品向上の要因の1つになると思います。

③ 資料等の貸与

設計業務に必要な基礎資料など設計開始と同時にできるだけ速やかに提供してほしい業務完了まぎわになって提供されると業務の履行期間の十分な活用ができずエラーの発生原因の1つとなる為設計業務の進歩の遅れから生ずる1部のエラーを取り除くことができる。

④ 各種基準、マニュアルの統一化

同種業務の場合でも発注機関や地域によって多種多様であり極めて細かな差異がありこれもエラー発生の要因となっている。各基準、マニュアルの理念、背景を尊重しつつ統一化を図っていくことも基本的エラー発生防止を図ることができると思います。

⑤ チェックのための履行期間の確保

業務のチェックについては担当者以外の技術者が一業務について数次にわたってチェックを行なう。

発注業務の適正な履行期間がなされ、さらにチェックに必要な日数を業務履行期間として確保しておくことが必要であると同時にチェックの費用についても品質管理を行なう上必要であり今後の課題であるように思います。

レビュー制度の確立と実現に向かって努力していききたいと思います。

7) おわりに

設計品質向上はたんなるエラーの発生を防止するばかりでなく発注者と信頼関係を築きコミュニケーション等を通じ、品質の向上をはかり発注者の良きパートナーとして発注者の信頼と期待に応えるよう最大限の努力をしていきたいと思ひます。

参考文献

管理技術開発のすすめ 福田龍二

A T I 構想 建設コンサルタントビジョン研究会

レビュー制度 建設コンサルタントレビュー委員会