

ライオン通信

<URL> <http://www.kooge.jp/> <e-mail> info@kooge.jp

Vol.4 平成 16 年 4 月 10 日発行 (月刊誌)

郡家コンクリート工業株式会社
〒680-0427 鳥取県八頭郡郡家町奥谷 206-1
TEL(0858)72-1154 FAX(0858)72-1614

「建設コンサルタント技術者生き残りの方策」～第 4 回～

(株)第一コンサルタンツ
右城 猛 USHIRO Takeshi
工学博士(愛媛大学)
技術士(総合技術管理部門, 建設部門)

<http://www.daiichi-c.co.jp/authors/ushiro/>

5. 国土交通省の変貌

平成 9 年に公共工事のコスト縮減対策に関する行動指針が公表されたのを契機に、建設コンサルタントに対する国土交通省の業務発注方針が大きく変わりだした。私の体験に基づいて国土交通省の変貌の様子を示そう。

5.1 平成 9 年:マニュアルに書かれていないと使えない

平成 9 年 11 月に私の研究内容が高知新聞に取り上げられた。私の提案する設計法ならコストを 10 パーセント削減できる、という記事であった。その記事を建設省四国地方建設局の新井田企画部長が読まれ、説明して欲しいという要請があった。『改良試行くさび法』のことは出向いて説明すると、「コスト縮減に向けて勉強する価値がある。四国地方建設局所轄の各事務所に行って貴方の研究内容を説明して欲しい」と頼まれた。

四国技術事務所、徳島工事事務所、土佐国道工事事務所の 3 箇所で開催をさせていただいたが、どの会場でも「会計検査を受けるのは現場にいる我々だ。技術マニュアルに書かれていないと採用できない」という意見が多数を占めた。

コスト縮減を行うには、新技術の開発以外にない。技術開発は現状の問題点を浮き彫りにすること、つまり現状を否定することから始まる。しかしながら、わが国では、前例主義が重視されている。同じことをしておれば、万一問題を生じて責任を問われることはない。会計検査におびえ、マニュアルに基づいて画一的な設計・施工をしていたのではコスト縮減の足を引っ張るだけだ。

5.2 平成 13 年:コスト縮減の知恵があれば金を出す

社団法人四国建設弘済会では、平成 9 年から建設技術開発に関する研究テーマを公募し、毎年 5 件の研究に対してその費用を助成している。私は平成 11 年に「落石防護柵基礎の合理的な設計法に関する研究」で応募し、研究助成金を頂くことができたので、コンクリートで擁壁模

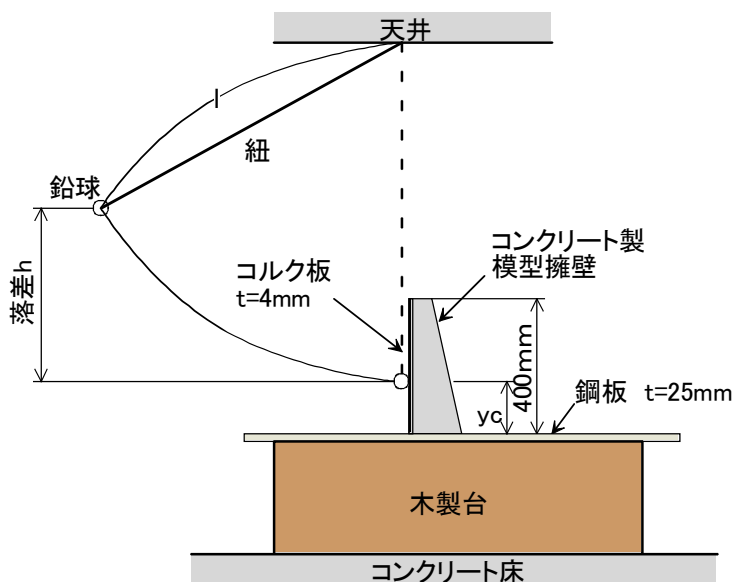


図-3 落石

防護擁壁の模型実験

型を作成し、これに鉛玉を衝突させて擁壁の挙動を観察し、提案した理論式の妥当性を確認した。私の提案式を用いれば、従来の方法で設計したよりも防護柵基礎のコストを 1/2~1/3 に低減できることが明らかになったので、それを論文に書いて発表した

この論文に国土交通省四国技術事務所が注目し、私の理論を検証するため実物大実験の予算をつけてくれたので、平成 13 年と 14 年にかけて実験を行った。この研究成果は、改定が予定されている落石対策便覧に反映されることになっている。

また、平成 15 年度には、斜面を落下する落石の運動機構を明らかにするため、現場落石実験を行うことになっている。

5.3 平成 15 年:コスト縮減を提案したから表彰する

国土交通省から橋長 14m の橋梁の詳細設計業務をいただいた。概略設計は、日本を代表する中央の大手コンサルタントが行って、PC ホロースラブ橋が最適という結論が出されていた。従来であれば、概略設計の見直しは考えられないのであるが、発注者から「さらにコスト縮減が可能であれば技術提案して欲しい」という要望があった。

この現場は、支保工の施工が可能であったので、鉄筋コンクリート門形ラーメン橋を提案した。PC ホロースラブ橋に比べて大幅なコスト削減ができる。発注者は、それほど安くできる工法があるのなら、なぜ概略設計の段階で提案されなかったのだろうかという疑問に感じたようである。

PC ホロースラブ橋は極めて一般的な形式であるので、市販されている専用ソフトを使って簡単に設計ができる。これに対して門形ラーメン橋は、新しい形式ではないが、構造解析や施工が複雑なため需要がほとんどなく、専用ソフトは販売されていない。設計をするには、特別に高度な技術力は必要ないとしても、大学レベルの構造力学や耐震設計に関する専門的知識が必要である。PC ホロースラブ橋に比べて数倍の手間がかかる。さらに標準歩掛がないので、門形カルバートとして積算されると、設計費は PC ホロースラブ橋よりはるかに安くなる。コンサルタントにとればデメリットばかりなので、普通に考えれば、門形ラーメン橋を勧めるコンサルタントなどいるはずがない。当初の設計契約額を下げないという条件で門形ラーメン橋として設計した。

この業務で私は、今年の 7 月 18 日に高知河川国道事務所より技術者表彰を受けた。過去にも 3 回技術者表彰を受けているが、今回の表彰内容は様変わりしていた。過去に頂いた表彰状の文面はいずれも「あなたは頭書業務の施行にあたり管理技術者として顕著な功績を挙げられました。よってここに表彰します」であった。今回の表彰状には「あなたは〇〇設計委託業務の履行にあたり照査技術者として積極的な業務提案や分かり易い取りまとめ法を用いて優れた成果を納められたことは他の模範となるものであります。よってここに表彰します」と、表彰理由が具体的に書かれていた。

「建設コンサルタント技術者生き残りの方策」～第4回～

表彰式の後で植田事務所長より「これまで、コンサルタントの担当者にコスト縮減につながる技術提案を求めてきたが、どの企業も提案を示さない中で第一コンサルタンの貴方だけが提案してくれた。だから、表彰させてもらった」というお言葉を頂いた。



(右城 猛 著 2003 年 9 月発表『建設コンサルタント技術者生き残りの方策』より)

◆次回 同論文より『技術者が生き残れるための条件』を紹介します。楽しみに◆



会計検査情報

今回も『公共工事と会計検査』の著者である安藝忠夫さんのご好意により、1月に国会へ報告されたばかりの情報(平成14年度分)を掲載します。(このニュースはライオン通信がどこよりも早く流しているはずですよ。これってすごいことなんですよ。)

平成 14 年度 決算検査報告の概要

指摘事項 319 件、400 億円 そのうち工事関係は 29 件、23 億円でした。

指摘事例の分析と傾向

(4)事態別、構造別一覧表

設計、積算、施工について見ると、指摘が多いのは、次のとおりである。設計の不当事項では、配筋図の作成誤り、応力計算の誤り、応力計算せず強度不足となっており、処置済事項では基準の不備となっている。

積算の不当事項では、積算基準の適用誤り、単位の誤り、処置済事項では、積算基準が施工実態を反映していないとなっている。

施工の不当事項では、鉄筋の配筋ミス、施工の手抜きとなっている。

① 設計

区分	発生原因	構造物							合計	
		橋梁	カルバート	下水道	道路	海岸	ため池等	法面工		その他
不当事項	計算誤り、計算せず(鉄筋関係)	5				1			1	7
	計算誤り、計算せず(土圧関係)	8	8	2	3	2	3	3	5	34
	配筋図作成誤り	8	3	1			2		3	17
	図面作成誤り	2								2
	基準不足	1							1	2
処置済等	設計過大					2			2	4
	不必要作業を実施						1		1	2
	実態考慮なし、基準通り実施	1		2	2	3			3	11
	基準で経済的資材を使用していない	1	1		1	2			1	6
	具体的基準なし		1	1	1					3

② 積算

区分	発生原因	工種						合計
		土工・各作業	機械・仮設材	物品・材料・工具	削孔・運搬	鉄筋加工・組立	共通仮設費等	
不当事項	積算基準の適用誤り	3					2	5
	単位の誤り(桁違い)	2	3	5				10
	数量の誤り(範囲)	3		4	2		1	10
	鋼材・残土処分の重複	3	3	1	1			8
処置済等	基準不明確で重複計上	1	1		1		2	5
	具体的基準がなかった					1	1	2
	基準を定める際の検討不十分	1	3				1	2
	数量・組合せが実態に不適合		1		3	2	1	8
	市場価格が基準に反映されていない			3		1		4
	機械化が基準に反映されていない	5	2					7
	基準が施工の実態を反映していない	11	4	3	3	1	4	26

③ 施工

区分	発生原因	構造物							合計
		橋梁	トンネル	法面	岸壁・護岸	カルバート	水路・貯水池	その他	
不当事項	基礎杭の施工位置などの誤り	2			3			1	6
	土質(締固め、適用)不良				1			2	3
	構造物不良							1	1
	吹付け(厚さ、地山に付着)不良			5					5
	法枠(強度ロックボルト)不良			5					5
	支承部不良	5							5
	施工の手抜き		2	1			2	7	12
	継手部の不良	1	1		1	2			5
	鉄筋の配筋ミス	1	1			1	1	1	5

公共工事の検査

検査報告のうち公共工事についてみると、不当事項の指摘件数は 23 件、8 億 4,177 万円で指摘金額は大幅に増え、前年度の 4 倍となっている。23 件の指摘事態についてみると、うち 18 件は設計不適切となっている。

工種別に見るとカルバート 4 件、橋梁 3 件、ため池 3 件などがあるが、特に ため池は昨年の指摘の影響を受けて本格的に検査した結果と思われる。

会計検査情報

また、処置済事項の指摘件数は 6 件、(積算過大 6 件)14 億 1,823 万円で、処理施設の入札に原則として最低制限価格を設定しない、またトンネル工事の材料費の積算を市場価格調査によるべきであるという指摘が見受けられる。

以上の指摘件数および指摘金額は次のとおりである。

	指摘の事態	件数	指摘金額(万円)
不当事項	設計不適切	18	7 億 1,934
	積算過大	1	411
	施工不良	3	1 億 0,974
	その他	1	857
小計		23	8 億 4,177
処置済事項	積算過大	6	14 億 1,823
小計		6	14 億 1,823

(1) 不当事項(事例)

① 設計(法面工)

地山崩壊防止のため、法面(730m²)に鉄筋およびスターラップを配置し、金網の型枠にモルタルを吹付けて法枠工を施工している。

しかし、横枠のスターラップの配筋図を誤ったため、鉄筋を径 16mm のところ 13mm とし、間隔を 15cm のところ 30cm としたことにより、法枠の鉄筋の強度が不足している。

〔指摘額 6,787 万円〕

② 設計(橋梁)

橋長 51m の橋梁の橋台基礎に鋼管杭(杭長 10m、径 0.6m)を打設している。

しかし、杭先端の極限支持力の算定にあたり地盤条件を誤ったため、杭 1 本当たりの許容支持力が押し込み力を下廻っており、橋台が不安定となっている。

〔指摘額 2,500 万円〕

③ 積算(道路)

道路築造のための仮設工として H 鋼杭を建込み、覆工板を設置している。杭建込みの積算についてみると施工日数は杭長によって算出している。

しかし、基準によれば施工日数は 1 本当たりの掘削長(3m)によって算出すべきであり、過大な積算となっている。

〔指摘額 411 万円〕

④ その他(最低制限価格)

農道新設工事(延長 370m)の指名競争の入札に当たり、予定価格の 91%に当たる最低制限価格を設定したため、19 業者のうち 15 業者は入札額が制限価格を下廻ったため失格していた。これは高率の制限価格により競争の利益を阻害し、割高な契約となっている。

〔指摘額 857 万円〕

(2) 処置済事項(事例)

① トンネル工事の積算

シールドトンネル工事の浸水防止用のテールグリスの材料価格については、積算参考資料掲載の公表価格に 90%を乗じて決定している。しかし、市場価格を調査したところ使用数量も多量であり、公表価格の 75%程度であった。

〔指摘額 5,880 万円〕

(公共工事と会計検査 財団法人経済調査会テキストより)

◆ 次回は会計検査はお休みします ◆

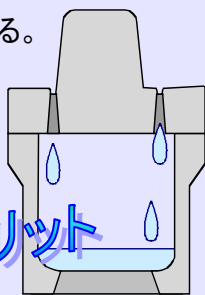


シオちゃんの製品紹介コーナー

『21 世紀の側溝 かんたん側溝』③ ■□■□特長□■□■

こんにちは。2・3 号で『21 世紀の側溝 かんたん側溝』の紹介をしてきましたが、その良さを充分にお伝えできたかどうか不安なので、過去の記事と重複しますが、今回も もう一度、かんたん側溝の良さを紹介します。

① 車道境界ブロックの下に側溝があるため歩道・車道の両方より集水できる。



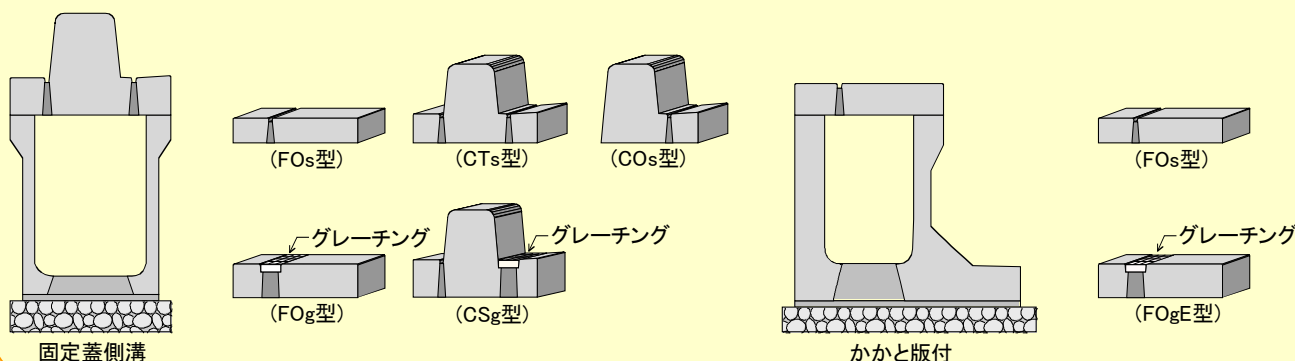
連続スリット

② 民地側に側溝を設置する必要がないため、用地買収が少なくてすむ。(コストダウン)

③ 従来のように側溝蓋の上を歩かなくてもよいので、歩道が広く安全である。(バリアフリー)

④ 他の製品と比較して経済的である。ホームページに経済比較表を掲載しています。どうぞ、ご覧下さい。<http://www.kooge.jp/>

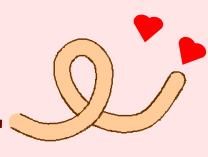
⑤ 蓋、本体の種類が多いため、現場にあったものを選択できる。



まだまだ!



Shokoちゃんの製品紹介コーナー

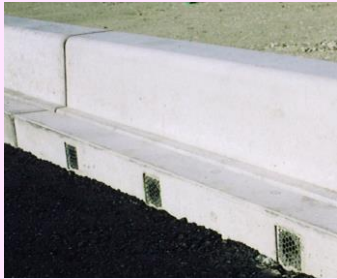


⑥ 他にない『R 対応製品』(曲線製品)がある。

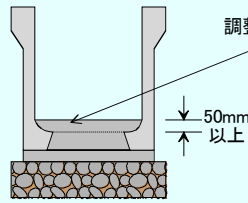


R対応(曲線)

⑦ 蓋に『排水性金具』を付けることにより、排水性舗装にも対応できる。

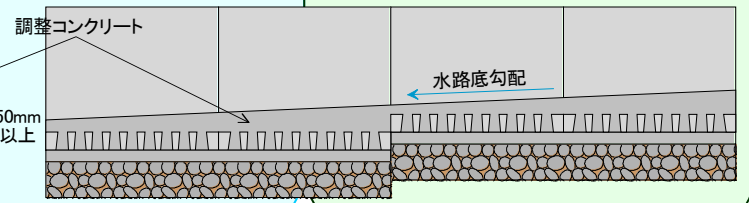


⑧ 道路勾配に関係なく水勾配がとれる自由勾配側溝である。



側面図

⑨ 蓋と側溝本体が分離しているため、底版調整コンクリートの施工がかんたん。(正確に施工できる。)



断面図

『かんたん側溝』のたくさんの特長をご紹介しました



◆次回は自由勾配側溝『HD 可変側溝』をご紹介します。お楽しみに◆



★良いコンクリートとバイブレータ★

よいコンクリート構造物を作るには、コンクリートの締め固めは重要なポイントの 1 つです。そこで今回より、エクセン株式会社技術部のご協力をいただき、『良いコンクリートとバイブレータ』と題し、振動機の専門家による解説を 6 回シリーズで掲載していきます。

■ 正しい打設のための基礎知識 ■

1. なぜバイブレータを掛けるのか

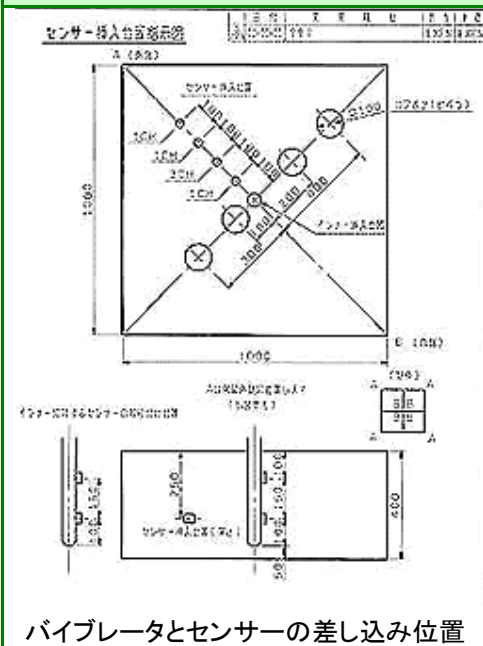
固まっているコンクリートを見ると、それは強固で、均質で、ゆるぎのないものの様に思われます。

ところが、このコンクリート、練られた直後では、固体で大きさも異なる砂や砂利、セメント、液体である水、気体の空気泡と全く異質なものの混合物にすぎず、各物質どうしはそれぞれの摩擦力によって一応の形は成すものの、実は他の物質と混ざり合うことに抵抗しています。

そこで、コンクリート打設において、練り混ぜたフレッシュコンクリートにバイブレータで適度な振動をあたえると、液状化によりコンクリート密度を高め、不要な混入空気を除去し、骨材が均等に分布した、強度が高く かつきれいなコンクリート構造物(製品)がえられるのです。

また コンクリートとは化学変化をしない骨材を、化学変化して固まるセメントと水で結合したものとも言えます。化学変化する鉄筋を守っているのは カブリ部分のコンクリートのアルカリ性質と水や大気すらも通さない密実性だけなのだ、という事も知っておいて下さい。

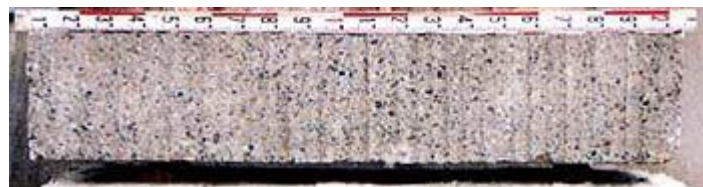
コンクリート打設実験の一例



打設と振動の測定



丸印部のコアを抜く



↑内部の状態を確認する

★編集後記★

もう桜も見頃を過ぎたでしょうか？最後まで読んでいただき、ありがとうございます。

次回 5 月号では、ドイツ・ミュンヘンで行なわれている『バウマ視察記』を特別に掲載します。

『バウマ建機展』は建設機械、資材製造機械、建設用車両等建設分野の世界一の大規模な国際見本市で、4 年に一度開催され、世界各国 2,300 社 以上が出展します。

皆さんへのおみやげの計画もありますので、どうぞ楽しみに。



(エクセン株式会社 <http://www.exen.co.jp/> 『良いコンクリートとバイブレータ』より)