

高知土木技士

No.47

(社) 高知県土木施工管理技士会 [高知市本町4-2-15 建設会館 5 F TEL 825-1844]



平成 21 年度表彰 高知県優良建設工事

施 工	株式会社 四国ネット
工 事 名	20災第7-3号 国道194号道路災害復旧工事
場 所	吾川郡いの町上八川下分
現場代理人	和 田 正 大
監理技術者	藤 田 浩 二



ものづくりの心

高知県土木部

土木技術監・兼建設検査長

島田博仁

先祖から受け継いだ1畝(30坪、約100平米)ばかりの狭い畑が2枚ほどある。ここ数年来、どういうわけか周辺の畑が順次きれいな墓地となってきた。我が家の畑は、父親が病の床に伏して以来、耕作も管理も何もかも放棄していた。そのため雑草の楽園となり、周辺で墓地を建立した人々の我が一族を見る目も心なしか非難めいた感がしていた。

2年ほど前に、この畑を墓地に困っている人に譲り、同時に多少のお小遣いもゲットしようと試みた。農地のままでは農業者でないと譲渡できないので、この荒れ果てた畑を雑種地に地目を変更することにして農業委員会に非農地証明の申請をした。ところが委員会の出した結論は、立派な農地であるとのこと。万事休すである。当方は臨時のお小遣いの使い道までも考えていたので大きなショックであった。

いつまでも委員会の考えをぶつくさ言っても仕方がないので、一念発起して農地の再耕作に取り組むことにした。そもそも不精者であるから鍬やスコップなど根性があるものはダメである。そのため、まずは機械からと草刈り機と中古耕運機を手に入れた。それと除草剤を撒くための噴霧器、これで準備は整った。

中古の機械力とほんの少しの根性を駆使してなんとか元の畑の姿になった。これで周辺の墓地との景観もなんら文句の付けようがない。完べきである。作業中、近所の人が通るたびに、たぶん腹の底ではいつまで続くやらと思いつつながら「無理しなよ」とありがたい言葉をかけてくれた。

この蘇った畑に何を植えるか。家から少々距離もあることからあまりこまめに面倒を見る必要がないもので、草にも負けないもの。そこで思いついたのが、「かぼちゃ」である。昔から土手かぼちゃとか言って堤防など、どこでも育つものであるというイメージだけで決めた。

苗は、先輩の奥様から頂いたものを早速植え付けた。見様見真似でウリバエの防止装置も施した。5月であった。

約2か月の後にそろそろ収穫時期と思いき折に、ハサミをもった小生とカゴをもった家内とで、やれ煮つけたらうまいとか冷たいスープがいいとか言いながら畑に出かけて行った。現地についてそこで見たものは、夏の風に揺られているひざから腰の高さにまでりっぱに伸びた雑草の海であった。茫然自失とはこういうことを言うのであろう。

肝心のかぼちゃは、ツルの姿も見えず雑草をかき分けていくとウリバエの防止装置だけが廃墟のごとくそこかしこに見つかった。よく見ると、1mほどのツルが雑草に囲まれてヒョロヒョロと伸びているものや中には握りこぶしほどの実をつけているけなげなものもあった。

面倒を見てこなかった我が身を棚に上げて、かぼちゃの根性のなさとおふがいなさをののしりながら、再出発に向けて志を固めたところである。

さて、日頃から高知県の社会資本整備の充実に向けて現場で「ものづくり」に活躍されている当会会員諸氏の方々には改めて心から敬意と感謝の意を表すところである。

「ものづくり」には、どの分野であれ、どの段階であれ、常に愛しむ心とこまめなケアが肝要である。出来上がったものは必ずそれに応えてくれるものである。

これは、かぼちゃづくりにも言えることである。



「社会資本整備総合交付金」 のあらましについて

高知県土木部土木企画課
企画担当チーフ 森 田 徹 雄

1. はじめに

平成22年度からの新しい制度として、「社会資本整備総合交付金」が創設された。これは、従前地方公共団体に対し、各施策ごと個別に配分してきた、社会資本整備に係る補助金2.2兆円を地方公共団体に一括して交付し、地方にとって自由度が高く創意工夫を活かせるように制度の改善を目指したものである。

（この制度創出によりほとんどの補助金が交付金化されたが、一部、大規模事業である地域高規格道やダム、予算の見込みが難しい災害対策費などは除外されている。）

2. 交付金を受けるために

社会資本整備総合交付金の交付要綱では、交付金を使って事業を実施しようとする地方公共団体等は、おおむね3年から5年を計画期間とした「社会資本総合整備計画」を策定して、これに基づく各年度の事業内容を「実施に関する計画」として取りまとめ、これに必要な額を交付申請することとなっている。交付金を受けるためにはまず「社会資本総合整備計画」の策定が必要不可欠となる。

3. 「社会資本総合整備計画」とは

「社会資本総合整備計画」は「パッケージ」と呼ばれている。これは整備計画が基幹事業、関連社会資本整備事業、効果促進事業の3本立てになっており、それぞれ個別事業がこれらの3本の中に組み込まれて一つの集合体（パッケージ）として計画を構成していることからこう呼ばれている。

基幹事業は、従前の補助事業における採択要件に合致したもので構成される。道路のパッケージにおける基幹事業は「県道〇〇線道路改良事業」などが当てはまる。

関連社会資本整備事業には基幹事業と一体的に実施することが必要な事業が該当する。例えば道路事業と一体的に進める河川改修事業などがこれに当たる。

効果促進事業には基幹事業と一体となって整備計画の効果を一層高める事業を組み込むことができる。従前、地方自治体が単独事業で行っていたような防災施策やソフト施策などもここに組み入れることができる。

このパッケージは各県ごとに自由に組み立てることができ、高知県では現在12のパッケージ案を策定して国と協議中である。

4. 社会資本整備総合交付金の特徴

社会資本整備総合交付金は「地方の自由度を増し、創意工夫が生かせる」というのが売りの制度である。では、従前の補助事業とどのような違いがあるかということ、次のような点があげられる。

- ①交付金は各パッケージに対して一括で内示されるため、そのパッケージの中でどの事業にどれだけ配分するかは地方の自由となる。地方自治体は優先度やスタミナを考慮した配分を行うことができる。
- ②パッケージ内での流用が可能であるため、個別事業の進捗状況に合わせて個々の事業費の調整が可能となる。例えば目論見どおりに用地買収が進まなかった事業の用地補償費を他の事業に流用して工事の進捗を図ることが国への手続きなしにできるようになり、結果として事業の繰越や国費の返還などがなくなることを期待される。
- ③効果促進事業は、基幹事業と一体的に整備することによって整備計画の効果を高める事業と位置付けられているが、これは工夫次第で何でもできると考えられる。パッケージの目標設定、その効果の検証方法を工夫すれば従来、補助採択が叶わず断念していたような事業も国費を充てて行うことができるようになる。

5. 制度活用に向けた高知県の取組

うえにあげたような交付金制度の特徴を生かして、そのメリットを享受するため、現在高知県では整備計画（パッケージ）を策定中である。パッケージの中には市町村事業も含まれるため、各事業課が関係市町村とも協議しながら策定作業を行っているが、各課がどのようなパッケージを策定しようとしているかについて横の情報共有を行い、関連事業や効果促進事業の組み込みを検討できるよう、庁内における実務者会議を定期的にかけて情報共有を行っている。

また、土木部だけでなく、観光振興や、交通政策、県警などにも情報提供し、他部局が実施を諦めていたような事業も、関連施策に盛り込むことにより、事業実施の可能性を見出す検討も行っている。

6. 最後 に

この交付金制度は本年度運用が始まり、現時点ではまだ事務レベルで戸惑うことも多いが、今後整備計画が策定され、各要素事業が進行していく中で、いろいろなメリットが実感できるようになってくることを期待する。

一方で、国はさらなる交付金制度改革として、社会資本整備に限らず、その他のいろいろな分野をひとまとめにしたいいわゆる一括交付金化を検討している。

こうなると、我々土木部は他部局との連携（あるいは交付金の奪い合い）も念頭に施策を考えなければならないこととなるため、今後の国の動向には少なからず注意を払っていく必要がある。



★ 技術コーナー ★

JCM全国土木施工管理技士会連合会
第14回 土木施工管理技術論文応募「品質管理部門」

夏季施工における橋脚コンクリートの品質の向上について

(社)高知県土木施工管理技士会

入交建設株式会社

土木部 次長 山本 稔 治

Toshiji Yamamoto

1. はじめに

県道高知南インター線は、高知自動車道の高知ICから高知東自動車道の高知南ICを結ぶバイパス道路で、高知市の東部を南北に縦断し、高知市内から桂浜、牧野植物園などの観光地や高知龍馬空港へのアクセス道路としても早期の完成が期待されている高規格道路である。

県道高知南インター線の建設工事の内、絶海池に架かる橋梁の下部工事は工期が制約され、夏季での躯体コンクリートの施工を余儀なくされた。この時期のコンクリートは暑中コンクリートとして取扱われ、特に橋脚等のマッシブな構造物ではセメントの水和反応が顕著となりコンクリートの品質に悪影響を及ぼす。当工事ではコンクリートの品質確保のため、様々な対策を講じた。



図-1
施工箇所位置図



図-2 施工箇所位置図

〔 工事概要 〕

- (1) 工事名：県道高知南インター線道路改築
（絶海池橋下部工P1～P5）工事
- (2) 発注者：高 知 県
- (3) 工事場所：高知県 高知市 高須
- (4) 工 期：平成21年1月14日
～平成21年10月25日

2. 現場における課題・問題点

セメントの水和熱の影響により、コンクリートにコールドジョイントや温度ひび割れの発生が懸念された。温度ひび割れには内部拘束によるものと外部拘束によるものの2種類があり、そのメカニズムは以下のとおりである。

① 内部拘束による温度ひび割れ

橋脚のようなマスコンクリートは形状寸法が大きい為、水和反応による発熱が高くなり、コンクリート中心部で断熱状態に近くなる。しかし表面部分は外気に接している為、放熱が大きく温度上昇は少ない。その為、中心部は熱膨張しようとするが表面部に拘束され圧縮力が作用し、逆に表面部分は熱膨張により引張力が生じる。コンクリートの特性として圧縮強度には強い抵抗性を有しているが引張強度は圧縮強度の1/8～1/13程度と非常に小さい為、引張力が作用するコンクリートの表面にひび割れが発生しやすくなる。

内部拘束による温度ひび割れは、コンクリートの内部と表面の温度差が最も大きい内部温度上昇のピーク時（打設後3日～4日）に発生しやすい。

② 外部拘束による温度ひび割れ

水和反応により体積が熱膨張した状態で硬化したコンクリートは部材の温度下降とともに体積は収縮しようとする。そこで部材の端部が旧コンクリートに拘束された(外部拘束)場合には、温度降下過程において部材内に引張応力が発生する。その時の引張応力がコンクリートの有する引張強度を超えた時に温度ひび割れが生じる。外部拘束による温度ひび割れは、コンクリートの内部温度がある程度降下した時期(打設後7日~1ヶ月)に発生しやすい。

3. 対応策・工夫・改善点と適用結果

〔基本事項〕

コンクリートの品質を阻害する要因として内部拘束と外部拘束による『温度ひび割れ』は特定できたが、この対策だけでなく、当現場ではコンクリート施工の基本に基づき『より良いコンクリート構造物』の構築という総括的な目標を掲げた。

対策はわかりやすくするため施工順序に基づいてコンクリート打設前・打設中・打設後における項目に整理し、関係者全員に周知させコンクリート構造物の品質向上に努めた。

A. コンクリート打設前における事前対策

① コンクリート工場における設備の確認

施工に先立ち生コン工場の設備や材料(セメント・骨材・練混ぜ水等)の品質及び保管方法、配合や運搬方法の調査を当社所属のコンクリート専門技術者(コンクリート主任技士・コンクリート診断士)の立会によって調査して確認を行った。

② 暑中コンクリート配合における確認

コンクリート夏季補正においては単位水量を増加せず、混和剤の種類のみで夏季の配合にした。単位水量で補正する場合はセメント量の増加が必要となり、その分水和熱の発生も多くなる。また、今回使用した混和剤は遅延型であり、水和熱の発生を抑える効果があったと思われる。

③ コンクリート講習会(勉強会)の実施

コンクリート工事の施工関係者全員(作業員・コンクリートポンプ圧送会社・生コン会社の試験室担当者・施工現場職員・発注者)で施工に先立ち『良いコンクリート構造物を施工する工夫』と題して講習会(勉強会)を行った。

これはコンクリートの性質や施工上の注意点(特に暑中コンクリートでの注意点)について関係者全員に理解をしてもらう目的で実施した。



写真-1 コンクリート講習会の状況

B. コンクリート打設時における対策

① コンクリート打設手順の確認会(打合せ)

実施

事前に各施工箇所や打設ロットごとに打設計画(作業手順書)を作成して、打設量や打設時間の設定を行った。そして、打設方法・作業の役割分担を確認する目的で『コンクリートの打設手順の確認会(打合せ)』を作業開始前に実施した。

打設手順の確認会(打合せ)は全てのコンクリート打設前に実施し、打設方法の徹底を図った。



写真-2 コンクリート打設手順確認会の状況

② 運搬方法の工夫と確認

コンクリート打設計画については、各打設ロット毎に打設計画書を作成して時間当たり打設量を設定し、生コン工場にはアジテーター車の配車間隔を指示して待機時間を減らし、コンクリート温度の上昇を防いだ。コンクリートの施工時間帯はすべて気温の低い早朝から開始し、午前中には完了させるようにした。

アジテーター車においては運搬中の温度上昇を抑える為、生コン工場に依頼してドラムの部分に日射をさえぎる『ドラムクーリングカバー』を取付けた。



写真-3 コンクリート運搬時遮光カバー設置状況

③ ガラス繊維ネットと用心鉄筋の設置

温度ひび割れを防止する為、『ガラス繊維ネット』を鉛直方向に50cm間隔で鉄筋の外面に設置した。又、外部拘束ひび割れは下部より上部に向かって発生が予想されるので、打設ロットの最下部には延長方向にD16mmの用心鉄筋を20cmの間隔で配置しひび割れを未然に防止した。

④ コンクリート打設時の温度上昇対策と養生について

コンクリート打設中には、日射による影響を緩和させる為、打設箇所上部に遮光ネットを全面に設置した。又、外気温の高い時期である事から、コンクリート表面より水分が急激に蒸発して発生する初期乾燥ひび割れ（プラスチック収縮ひび割れ）も懸念されたので、天端の仕上げ時に被膜養生剤を散布して水分の蒸発を防いだ。



写真-4 初期乾燥ひび割れ防止（被膜養生剤使用）

C. コンクリート打設後の対策

① 独自のパイプクーリングによる施工について

温度ひび割れ対策として打設時のコンクリート温度を低く抑えることも効果はあるが、特に大切な事は打設後の水和熱によるコンクリート温度の上昇を制御する事である。今回は暑中のマスコンクリートで水和反応が促進され温度ひび割れの発生する危険が高い事から、通常は行わない独自の『パイプクーリング』を採用した。

当現場で行ったパイプクーリングの方法

躯体内部鉛直方向に各打設ロットの上から下までφ75mmのシース管を2m間隔に設置した。コンクリート打設後ゴムホースによりシース管下端より冷水を入れ、そのまま管上部よりオーバーフローさせる様にした。供給した冷水（10ℓ/min）はコンクリート内部で熱交換を行い、26℃であった冷水はオーバーフロー時には48℃になっていた。実に220kcal/minの発熱を抑えたことになる。

この方法はコンクリート内部は冷水で温度を下げ、コンクリート表面は温水により温度を上げる事が出来る為、双方の温度差を少なくでき、ひび割れ抑止効果は絶大であった。

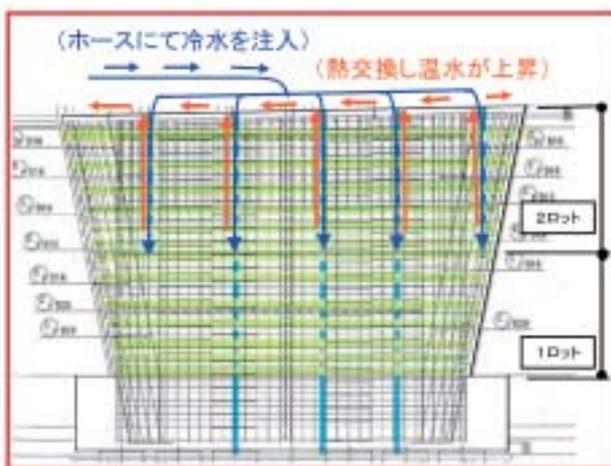


図-3 パイプクーリング施工図（正面図）

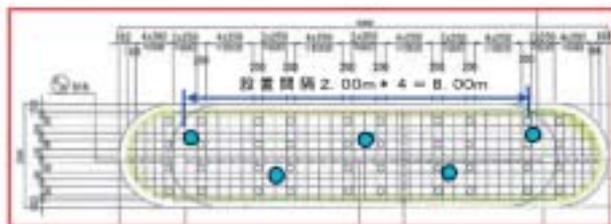


図-4 パイプクーリング施工図（平面図）

②その後の湛水養生と温度管理について

コンクリート内部の温度上昇は打設後 3 日～4 日でピークとなり、その後は緩やかに下降する。その温度降下によりコンクリートが収縮し、外部拘束によるひび割れが発生する。このひび割れを防ぐには、コンクリート内部の温度降下を出来るだけ緩やかにし、コンクリートの収縮を遅らせ、引張応力を受ける時期にコンクリートの引張強度を確保する事である。その為、今回実施したパイプクーリングでは、内部温度のピーク時以降は冷水の供給を止めて温水をそのまま湛水し、コンクリートを保温した。コンクリートの温度管理はデータ管理の容易なハンディーロガーを使用して、コンクリート内部と外部の温度を常に把握し、水和熱による温度ひび割れの抑制を行った。



写真一五 パイプクーリングによる温度抑制状況

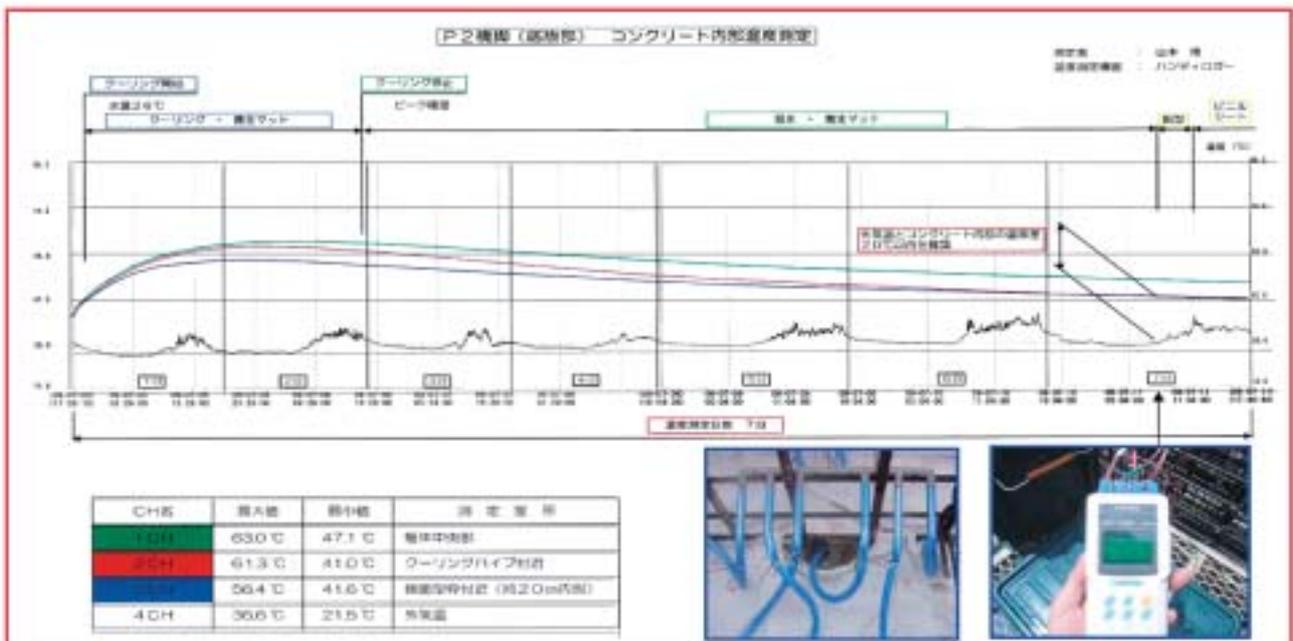
4. おわりに

今回の施工は、ひび割れ制御には非常に厳しい時期の工事であった。当工事では最善と考えられる施工方法はすべて取り入れ実施した。結果はひび割れはもとよりその他の初期欠陥も無く、出来栄の良いコンクリートに仕上がったと思う。

今回の施工は、橋脚 5 基のみであり、その重要性からこの施工方法はすべての構造物で実施した。そのため、残念ながらどの施工方法が最も効果的であったかの検証はできていない。個人的な所見としては、どの施工方法もそれなりに効果はあると思えるが、中でもパイプクーリングが最も効果的であり、コンクリート内部温度の上昇時には冷水にて内部を冷やし、下降時には保温して温度降下を緩やかにしたことが良かったと思う。

施工開始前より『より良いコンクリート構造物を造る』事を目標に掲げて施工管理を行ってきたが発注者の御理解、施工現場の職員、作業員の積極的な取組みにより、厳しい施工時期に良い品質のコンクリート構造物の施工が出来たと思う。

私共、土木構造物の構築においては経済的な事など多くの課題はあるが、いかなる時でも品質に妥協せず、『より良い構造物』を造っていかなくてはならないと再認識をした。



図一五 パイプクーリングによる温度管理状況



「失敗に学ぶ」 コンクリート構造物のクラック対策について

幡多土木事務所
主幹 正木 優志

はじめに

コンクリートとひび割れは切っても切れない間柄で、注意を払って施工してもコンクリートにはひび割れが生じることも多い。その一方で、ひび割れの生じていないコンクリート構造物も存在しており、適切な施工や対策によりひび割れを抑制することができる。

まず、一般的なコンクリートのひび割れについて解説し、引き続いて注意を払って施工したにもかかわらずひび割れを生じさせてしまった事例を紹介する。その後、同地区内で同様なボックスカルバートの施工をする際に一昨年施工した教訓を生かし、現場で行ったボックスカルバートの施工におけるクラック対策について紹介する。

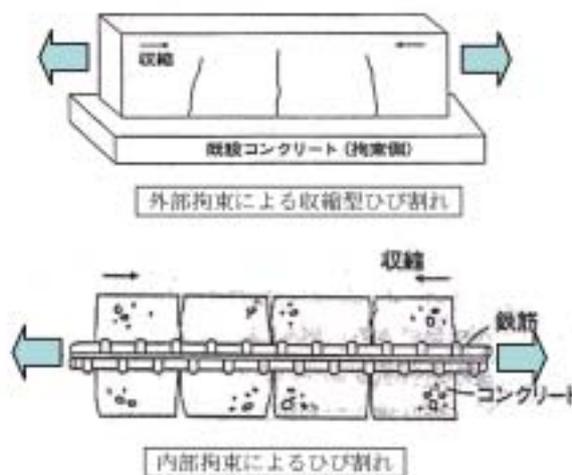
コンクリートのひび割れ

一般的なコンクリートのひび割れとは硬化したコンクリートまたは、モルタルに生じた割れ目の事をいう。亀裂あるいはクラックとも呼ばれ、コンクリートは圧縮強度が大きいいため圧縮応力には抵抗できるが、引張強度が小さいため引張応力には脆くひび割れが入りやすい。

・ひび割れの原因

ひび割れの原因については下記の種類が考えられる。

ただ単純に一つの原因だけで生じることは少なく、複数の原因が重なり合って生じることが通例である。



原因の分類	項目	主な原因
材 料	セメント	異常凝結、異常膨張、水和熱
	骨 材	含有鉱物、低品質、アルカリ反応性、泥分
	コンクリート	含有塩化物量、フレッシュコンクリートの沈下、ブリーディング、乾燥収縮
施 工	練混ぜ、運搬、打込み、締固め、養生、打継ぎ	混和材料の不均一、長時間の練混ぜ、打込み時の分離、不十分な締固め、養生中の振動・载荷、初期凍害など
	鉄筋工	配筋の乱れ、かぶりの不足
	型枠工	型枠のはらみ、型枠の緩みによる漏水、早期脱型、支保工の沈下
環 境	物理的因子	環境温度・湿度の変化、コンクリート内外の温度・湿度差、凍結融解の繰り返し、セメント成分の溶脱、表面の加熱など
	化学的因子	酸・塩類の化学作用、中性化、塩化物イオンの侵入
構造・外力	構造設計	断面・鉄筋量の不足
	荷重条件	設計の荷重、不等（同）沈下

・ひび割れの種類

ひび割れのパターンについてコンクリート打設後の発生原因は下記の分類となる。

ひび割れのパターン			推定されるひび割れの原因
発生時期	規則性	形態	
数十日以上	有	網状	コンクリートの乾燥収縮、長時間の練混ぜ、ポンプ圧送時の配合の変更
		表層	コンクリートの乾燥収縮、長時間の練混ぜ、ポンプ圧送時の配合の変更、配筋の乱れ、かぶり厚さの不足、環境温度・湿度の変化、部材両面の温度・湿度の差、永久荷重・長期荷重（設計荷重内）、動的荷重・短期荷重（設計荷重内）など
		貫通	コンクリートの乾燥収縮、ポンプ圧送時の配合の変更、断面・鉄筋量不足、不適当な打込み順序・打継ぎ処理、環境温度・湿度の変化、構造物の不（同）等沈下、永久荷重・長期荷重（設計荷重超）、動的荷重・短期荷重（設計荷重超）など
	無	網状	セメントの異常膨張、骨材に含まれている泥分、反応性骨材、火災、表面加熱、混和材料の不均一な分散、初期凍害、凍結融解の繰り返し、酸・塩類の化学作用
		表層	セメントの異常膨張、骨材に含まれている泥分、低品質な骨材、反応性骨材、凍上、不十分な締固め、初期凍害、凍結融解の繰り返し、酸・塩類の化学作用、表面加熱
		貫通	不適当な打込み順序、不適当な打継ぎ処理

・ひび割れの影響

鉄筋コンクリート構造物に発生するひび割れは、鋼材の腐食による耐久性の低下、水密性や気密性などの機能の低下、過大な変形の原因となる。

鋼材の腐食に対する許容ひび割れ幅は、鋼材の腐食に大きな影響を及ぼす部材表面の許容ひび割れ幅が、かぶり厚さによって変化することを考慮し、環境条件と鋼材の種類に応じて、かぶり厚さ（mm）の0.0035～0.005倍としている。（コンクリート標準示方書より）

水密性に対する許容ひび割れ幅は、構造物の使用条件および作用荷重特性などを考慮し、要求される水密性の程度と卓越する作用断面力に応じて、0.1～0.2mmとしている。

しかし、許容ひび割れであっても美観が損なわれたり、長期的耐久性の確保といった点で影響が無いとは言いきれない。

事例紹介

・施工箇所の概要

主要地方道有岡川登線は、高知県西部に位置し四万十市有岡の国道56号を起点として四万十市川登の国道441号に至る路線であり、沿線住民の通勤・通学や幡多北部地区から幡多けんみん病院・幡多クリーンセンターへのアクセス道として利用されている。また、愛媛県や九州からの四万十川への観光道路となっている。

山地部の未改良区間は、急カーブが連続し観光バス等大型車のすれ違いが困難であり、冬季は凍結対策が必要になる箇所でもある。

平成18年度より、四万十市手洗川地区で、1.5車線の道路整備（2車線部）の工事に着手し、普通河川坪山川において、2基の函渠工を施工した。



・ひび割れが生じた事例

函渠（ボックスカルバート）概要

3号函渠工：L=13.5m

内空高H3.2m×内空幅W4.5m、

縦壁部材厚：0.6m、頂版厚：0.5m、底版厚：0.7m

生コンの種類：24-8-25-早強

工期：平成18年10月20日から平成19年3月25日

コンクリート打設時期：

平成19年2月1日から平成19年2月23日



コンクリートの養生（凍結防止対策など）

- ①函渠をブルーシートで完全に密閉し、養生は石油ストーブを用いて給熱養生。
- ②気温について外気温、内気温を測定。

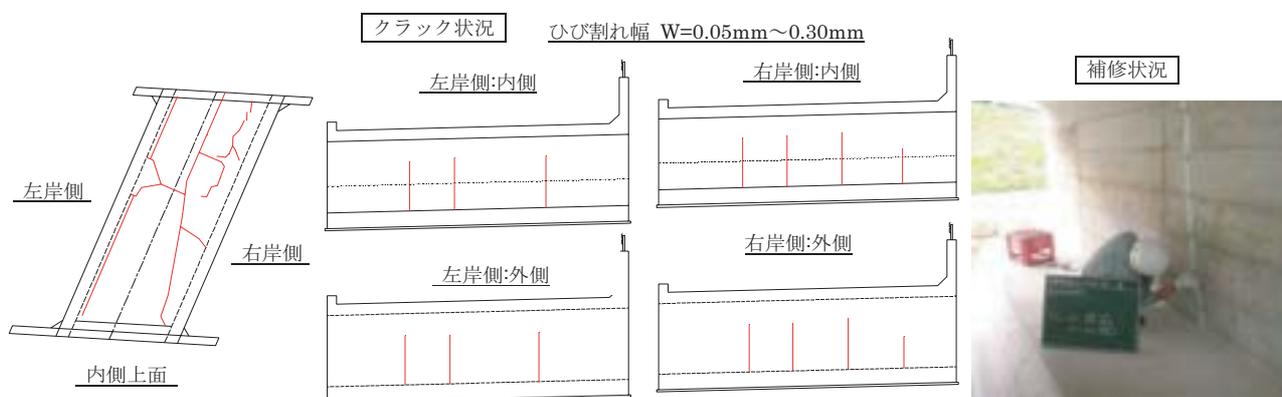
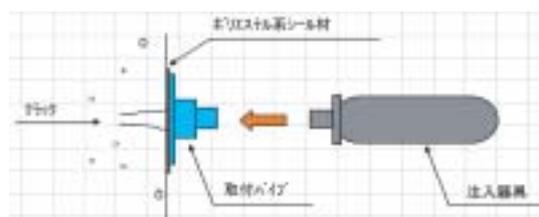
考えられるクラック原因

- ①施工の工程上、使用材料を高炉セメントから早強セメントに変更したため、水和熱が高くなり、温度応力によってひび割れが生じた。
- ②底版打設後、側壁打設までの期間が22日と長く、底版の硬化が進行し、側壁打設時の底版拘束力が強くなり引張応力によりひび割れが生じた。
- ③冬季に施工した事や、ひび割れ誘発目地を設けずにコンクリートを打設したことが原因。

発生後の対応

- ①3月3日の脱型時にクラックを確認したため、7日毎に経過観測を開始した。
- ②コンクリート診断士に現地を確認してもらい、引き続き経過観測を行う。
- ③5月18日まで経過観測してクラックが落ちついたため、両側面から注入による補修工事を行い完了した。

注入による補修



・ひび割れを生じさせなかった事例

函渠 (ボックスカルバート) 概要

4号函渠工：L=9.4m

内空高H3.5m×内空幅W5.3m、

縦壁部材厚0.6m、頂版厚0.6m、底版厚0.6m

生コンの種類：24-8-25-高炉を使用

工期：平成20年9月5日から平成21年3月25日

コンクリート打設時期：

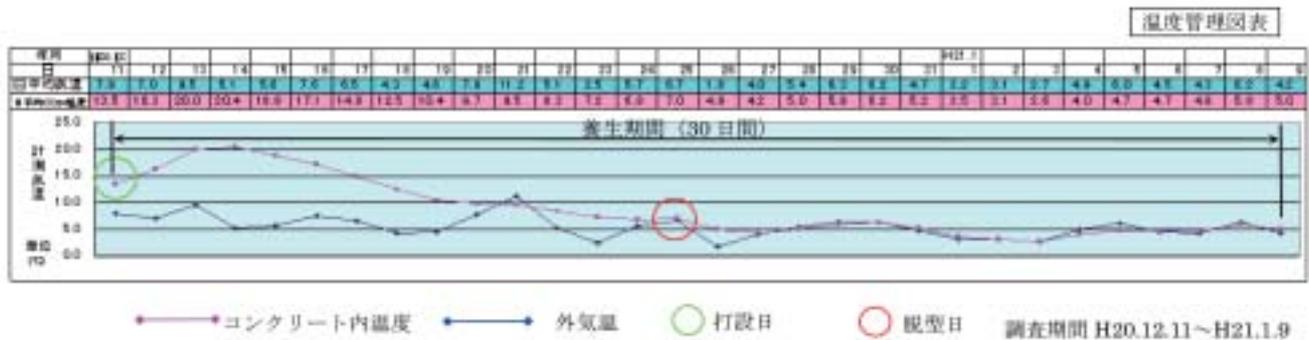
平成20年11月25日から平成20年12月27日

(3号函渠より200m離れている地点で施工)



ひび割れ防止対策

- ①温度管理については外気及びコンクリート内の温度を測定し、散水養生や練炭養生によって温度を調節することにより、急激な温度変化を抑制した。
- ②底版から側壁までの打設期間を2週間以内と目標設定することで前回より9日間短縮し、底版拘束によるひび割れを抑制した。
- ③気温が4度以下になるおそれがあるため、施工時期を12月末日までに完了する目標設定とした。また、外気とコンクリート内の温度が同程度に落ち着いた時期に脱型し、引き続き養生を行った。
- ④延長が10m未満であったが、中央にひび割れ誘発目地を設置した。



結 果

外気温によってコンクリート内温度の影響を出来る限り少なくするために、コンクリート打設時期について綿密な工程管理を行った。また、打設後もコンクリート内温度を日々確認し、細やかな温度管理を行うことによって、コンクリートの乾燥収縮や凍害によるひび割れを防ぐことができた。

終わりに

コンクリートのひび割れは、構造形式により問題にならない場合もあるが、美観的には非常に悪く、多くの鉄筋構造物においては、部材の劣化の進行を助長し構造物の性能又は機能が持続できなくなり多額の維持修繕費が必要となる。また、ひび割れ補修を行ったからといって完全とは言えず補修材の劣化などにより再度補修が必要になる場合もある。土木構造物にとって、いかにしてクラックを発生しないようにすることが永遠の課題であり、このようなことにならないようコンクリート特性や弱点を知り、常日頃から適切な施工や施工管理を行うことが最も重要だと考える。

* 会員の広場コーナー *

平成21年度 高知県優良建設工事施工者表彰「高知県知事賞」

20災第7-3号 国道194号道路災害復旧工事

株式会社 四国ネット 和田 正大



はじめに

当災害箇所は、平成20年4月19日に大規模な土砂崩壊があり全面通行止めになった。崩壊箇所は、太平洋側と瀬戸内海側を結ぶ、四国のど真ん中を縦断する重要な輸送ルートであり、地域の利便はもちろんのこと、四国の産業振興にも大きく関わることから、一日でも早い全面開通が望まれていた。しかし、片側交互通行の復旧までに約2ヶ月、調査設計に約3ヶ月、計5ヶ月にわたる交通規制の後の受注であった。



工事概要と課題

工事概要

工事場所	高知県吾川郡いの町上八川下分
工期	平成20年9月19日～平成21年3月31日
請負金額	178,497,900円

工事内容

施工延長	L=134.5m
吹付法砕工	A=4,566m ²
鉄筋挿入工	L=2,205m (735本)
落石防護柵	L=126.3m

課題

工期短縮

約5ヶ月にわたる交通規制により、地域や産業に多大な影響を与えていることから、安全を第一にしながら工期を短縮するにはどうしたらいいか？

安全管理

片側交互通行時、一般通行車輛への安全対策は？

品質管理

冬季に現場吹付法砕工を施工することから、モルタルの凍結をどう防ぐ？

課題への対応

工期短縮

CCPM工程表

バーチャートでの工程管理は、大雑把になりすぎる部分があり繊細な管理には不向きである。そこで、ネットワークでの工程管理であるCCPM工程表を併用した。CCPM工程表は、工種ではなく一つの作業を一々追いかけていくため作業間の繋がりや他の作業に与える影響を細かく把握することができる。また、クリティカル・パスが明確化（見える化）されることによって、技術者だけではなく現場全体がクリティカル・パスに注目し、「どうしたらいいか？」をみんなで解決していくことができる。

しかし、社内すべての経験と技術を結集して工程表を作成しても、工期内に工程が納まらない。が、涙をのんで休日を返上するとともに、工程をラップさせるとなんとか工期内に納まった。そこで、協力会社全てにその由を伝え、全社に集まってもらい工程の打ち合わせと共に、体制を整えてもらうよう依頼。現場が動き出した後は、毎日の朝夕に現場代理人、職長を集め、加筆修正しながら工程の確認を行い、時間や作業にロスが出ないように進めていった。

工程のラップ

この現場は高さ（約100m）の割に法枠施工延長（法枠施工幅平均40m）が短く、上下3工区に分かれているため、普通なら1工区ごとの段階的な逆巻き施工になる。しかし、普通にやったら終わらない。そこで、高さ2mの木製仮設防護柵を各工区の堺に設置した。このことと、始業前の作業班同士の打ち合わせ、上下作業の監視および落石等の見張りを強化することにより、上部作業進捗中に下部での作業も可能になり、工程がラップし工期の短縮が図れた。



付帯工事への対応

本体工事である吹付法枠工の進捗に伴い、並行してやらなければいけない工種や、直前直後にやらなければいけない工種に対して、その都度人員を配置するような体制をとれば必ずどこかでロスがでる。そこで、各種資格、免許を持った3名で「遊撃部隊」（ジブシー部隊ともいう）を編成し、現場に常駐させることで、本体工事にロスを与えず付帯工事も滞りなく済ませることができた。

2台体制

現場前面にある私有地を地権者の好意で確保できたため、モルタル吹付プラントを2基設置し、2班で施工した。また、鉄筋挿入工の削孔機も2台使用し、それぞれ作業効率を2倍にした。



安全対策

一般車輛への配慮

崩壊土砂を取り除いた後、仮設防護柵を設置して信号機による片側交互通行の規制を行っていたのであるが、この既設仮設防護柵では通行車線への落石をカバーできない部分があった。

前述の木製仮設防護柵である程度の落石はカバーできるものの、通行車線から現場を眺めると跳ねた落石をカバーすることはできないように思われた。そこで、既設仮設防護柵の上部に単管、金網、グリーンネットで、落石防護網を設置した。



落石防護網設置前



落石防護網設置後

また、3 cmほどある鋼矢板の隙間から破碎岩が飛び出さないよう鋼矢板全体をブルーシートで養生した。



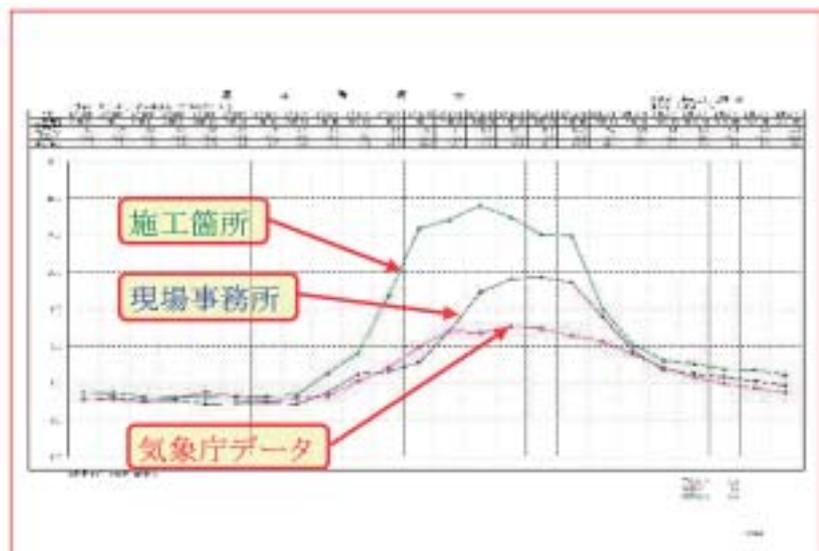
品質管理

寒中施工

モルタルの吹付けが冬季になるため、気温観測を気象庁本川観測所データ、現場事務所付近の風通しのよい日陰、施工箇所、の計3か所で行い、そのデータと天気予報（最低気温予報）に基づきモルタル配合時に防凍剤を添加しモルタルの凍結を防いだ。また、施工箇所が南向きで日中は直射日光が当たるため、一日の気温差が20℃を超える日もあった。温度変化や、急激な乾燥による収縮クラック抑制のためにポリプロピレン短繊維（マイクロファイバー）を混入した。

施工箇所での気温観測は、実際に構造物が受ける影響を考慮するために行い。その時々にあった対策を施すため。

気象庁データは現場観測データの信頼性を図るためにグラフ化した。





防凍剤添加状況



ポリプロピレン短繊維混入状況

工事を振り返って

受注当初、安全第一はもちろんだが、いかにして工期を短縮できるかがこの工事の命題であった。正直、当初は請負金額からも次年度繰越工事になるだろうと思っていたのだが、発注者から、「なんとか年度内に」との要望があり、「無理!」と思いながら緊張したのを覚えている。

実質5カ月でこの金額の工事を完成させ早期に通行規制を解除出来たことで、地域の利便はもちろん四国の産業振興に少しは寄与できたのではないかと自負している。

発注者側の冷静で誠実な対応、地域住民の理解と協力、当社の現地に即した臨機な対応と協力会社の機動力が融合した、三者の協力体制が確立したことにより、三方よしの施工が出来たと思っている。

おわりに

現在、災害箇所は何もなかったかのように普通に利用されている。あるものがなくなって普通が不便になると、物理的に、精神的に、どこかで何らかの支障をきたす。普通に戻ることが災害復旧工事の目的であり、その支障を払拭することが私たち施工業者の役目であるならば、その施工業者は、「企業は公なり」の理念に相等するものと思われる。

私たちが真摯に情ある態度で工事に臨むかぎり、いまさら「地域貢献」、「地域のために」、「住民の皆様のために」と改めて謳わなくてもいいのではないだろうか。

ポーズも大事なかもしれないけれども、ナルシズムに陥らないよう内面を磨いていきたい。

「三方よし」とは、そういうことなのではないだろうか。

最後に、本工事が無事故無災害で竣工したことは公共工事に携わる者として然るべきことながら、成果であり喜びでありました。

ご理解をいただいた地域の皆様、発注者の皆様、協力会社の皆様、その他関係者の皆様、この場をお借りして感謝申し上げます。

ありがとうございました。



本冊子今号の表紙は、当該工事の写真です。



アンカー工の適応性についての一例

木本工業株式会社
技術部 工務課 岡 林 昭

1. はじめに

本報文では、地すべり抑止工事（アンカー工法）施工中に発生した斜面崩壊への検討及び対策について紹介します。

2. 工事概要

当該工事は、高知県土佐郡土佐町の「高須地すべり防止区域」内の、A-2地すべりブロック（形状は馬蹄形、規模は標高311~320m、幅30m、奥行50m）で行いました。

工事内容は、アンカー工（N=5本、L=16.0m×5本=80.0m、1本当りの抑止力=220kN/本）受圧板工（N=5基、L=4.0m、h=2.0m、w=0.4m、S=1:0.8）でした。

工事中にA-2ブロックの頂部の畑地（標高320m付近）に滑落が起こり、0.5m程度の段差が生じました。そこで、この斜面崩壊に対応して地すべり抑止工事を行なうこととなりました。



A-2ブロック冠頭部

3. 新たな崩壊発生経緯

受圧板施工の為、バックホウによる斜面掘削を行ないました。斜面表面は締まった礫混じり土でありましたが、次第に粘性土に変わり、掘削が受圧板基礎部に至ると掘削斜面より微量ながら湧水が発生しました。地山が想定と異なったため、作業を中止し、掘削面を調べると、掘削面上部に亀裂を発見（写真2-1）、

亀裂は中央から終点の10m間に生じていました。半日間経過を観察しましたが、亀裂の広がりは見られなかったため斜面をブルーシートで養生し当日の作業を終えました。しかし予想に反して、翌朝には前日の亀裂が進行し、幅10m、奥行2.0m、の滑落が生じ、0.6mの段差が発生しました。(写真2-2、2-3)



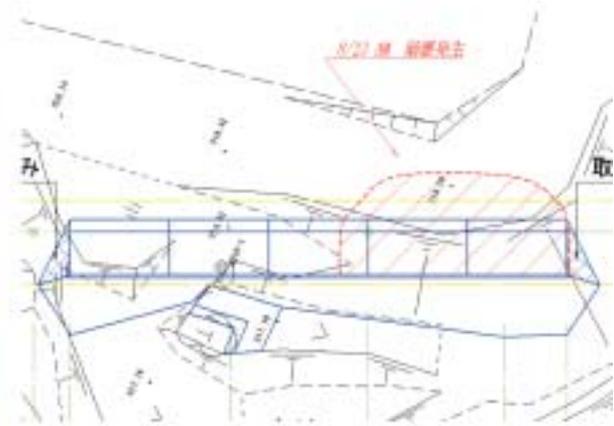
写真2-1 (重機下)



写真2-2 (掘削面下方より)



写真2-3 (掘削位置上部起点側より)



小崩落発生位置

4. 崩落原因と工法の検討

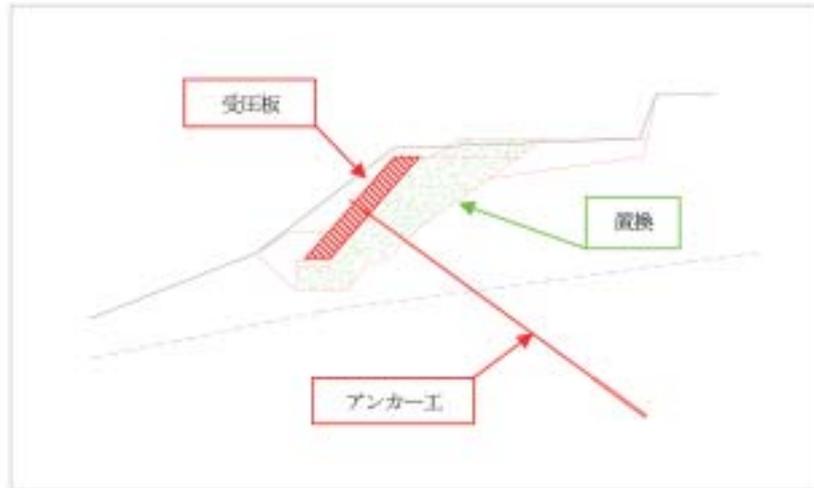
当該地の地質は、表層に層厚2.7m程度の崩積土が堆積し、それ以深は御荷銚緑色岩でした。表層の崩積土は礫質土を主体としていましたが、部分的に粘土層が挟在していました。

A-2ブロックの地すべり現象は、平成10年の集中豪雨が発端でした。その翌年からの大雨の度に変動が累積するようになりました。しかし今回の崩壊は、雨も降らず、規模も小さく局所的崩壊でした。そこで原因として、表層の内部に調査段階では把握しきれない粘土部があり、その表層内部の粘土を掘削したためと考えられました。

原因解析後、この特異な地質を踏まえて再度工法の検討を行いました。

その結果、今回の崩壊（崩壊の深さが表層であり、崩壊区域も部分的）は当初設計での地滑り構造に大きな影響は与えないと判断し、且つ当初設計のすべり力より現況でのすべり力が若干小さくなるため、当初設計通りのアンカー工を採用しました。

しかし現状の粘土地盤では、受圧板を支えるための地耐力不足であり、粘土地盤を強化する方法として、グラウト工、排土工を検討しました。検討の結果、栗石・砕石等の良質材による置換工法が、汎用性が高く、施工性、経済性でも優位となりました。



5. 施工結果

以上の検討を踏まえ、受圧板背面の粘土を栗石等に置換えました。そして、受圧板を施工し、所要の養生期間を取り、アンカー工の緊張を行ないました。緊張により受圧板の沈下等の変動が起こらないか心配したが、変動は認めませんでした。

予期せぬ崩壊によって、手戻りを生じたが、崩壊の原因を究明し、経済的で施工性に優れた対策工を選定することで、A-2ブロック全体の工事を完成させることができました。

6. 工事後の感想

この現場では、設計段階では予想していなかった崩壊が発生しました。対策工を検討することにより、アンカー工が現場の変化に対して他の抑止工と比べ、優位な工法であることが把握できました。

アンカー工の優位点として、次の様なことが考えられます。

- ①アンカー工法の原理が簡易であり、調査で把握できない局所的な地盤の変化にも柔軟に対応できる。
- ②工事に先がけ、引抜試験等により地山条件を精査するため、工法の信頼性が高い。
- ③現場の変化に対して、他の抑止工と比べ、短かい工期で施工ができる（対策検討を含め）。
- ④規模の比較的小さな地すべり対策工としては、経済性に優れている場合が多い。

7. おわりに

発注者関係、地域住民、ならびに協力会社の皆様方のご指導とご理解・ご協力に深く感謝しております。ありがとうございました。

平成22年度入札・契約制度の改正について

高知県土木部建設管理課

○平成22年度入札・契約制度における主な改正点は、次のとおりです。

1 電子入札の本格運用開始

		22年度		23年度	
		上半期	下半期	上半期	下半期
委託	建設コンサルタント業務	500万円以上	全て		
	その他の委託業務	1,000万円以上	500万円以上	全て	
工事		7,500万円以上	2,500万円以上	500万円以上	全て

(注) 道路維持委託業務は、その他の委託業務に分類

2 予定価格の事後公表の拡大

- ・工事入札の予定価格事後公表を請負対象金額5,000万円以上に拡大
- ・委託業務入札については、引き続き請負対象金額2,000万円以上
- ・当面は、上記範囲での予定価格事後公表を維持します。

3 総合評価方式の改定 (詳細は別添参照)

(1) 工事入札

- ・施工計画評価のない特別簡易型を請負対象金額2億円未満の工事入札に拡大
- ・名称変更 (標準型→技術提案型 簡易型→施工計画型 特別簡易型→企業評価型)
- ・次の新規追加を行うとともに、評価基準の一部変更を行います。

① 技術評価

- ア 舗装工事について、舗装工施工体制評価を追加
- イ 同種・類似工事の成績評定の評価点を、10点から15点にアップ

② 地域貢献評価

- ア 重機 (バックホウ又はトラクターショベル) 保有の有無の評価を追加
- イ 地域内拠点の有無の評価点を、10点から15点にアップ

③ 配置予定技術者評価

- ア 施工環境監理者 (漁港工事)、舗装施工管理技術者 (舗装工事)、地すべり防止工事士 (地すべり防止工事) の3民間資格の取得の有無の評価を追加
- イ 同種・類似工事の成績評定の評価点を、10点から15点にアップ

(2) 建設コンサルタント業務入札

- ・請負対象金額1,000万円以上の土木設計業務で総合評価方式を試行

4 道路維持委託等への最低制限価格を設定

- ・建設コンサルタント以外の委託業務の入札においても、最低制限価格を設けます。
- ・設定範囲は予定価格の10分の6～10分の8.5とします。

平成22年度 建設工事における総合評価方式－改正の概要－

1 型式名称の変更

それぞれの型式の評価内容を分かりやすくするために、名称を変更します。

- 特別簡易型 → 企業評価型
- 簡易型 → 施工計画型
- 標準型 → 技術提案型
- 高度技術提案型 → 高度技術提案型（※変更無し）

2 企業評価型の適用範囲の拡大

1～2億円の工事では、工事内容に応じて、施工計画型だけでなく企業評価型も選択できるようにします。

- 企業評価型の適用範囲の拡大：1億円未満 → 2億円未満
- ※総合評価方式の義務付けは、5,000万円以上で変更ありません。

3 個別評価項目の配点の変更

合計点及び企業評価・配置予定技術者評価・施工計画評価・施工体制評価の点数は変更ありませんが、個々の評価項目の配点については、一律10点ではなく重要度を反映した点数に変更します。

- 同種・類似工事の成績評定（企業の評価・配置予定技術者の評価）：10点 → 15点
- ISOのマネジメントシステム審査登録の有無：10点 → 5点
- 地域内拠点の有無：10点 → 15点
- 消防団への加入状況：5点 → 10点

4 既存評価項目の評価基準の変更

次の評価項目は、評価基準を変更します。

- 同種・類似工事の成績評定（企業の評価・配置予定技術者の評価）
 - ・現在の技術力を的確に反映するため、評価対象となる成績評定は過去5年とします。
 - 評価対象：平成15年度以降 → 平成17年度以降
- 優良工事表彰の有無（企業の評価・配置予定技術者の評価）
 - ・高知県表彰は、より適切に技術力を評価するため、知事賞・優良賞の別ではなく受賞回数を評価対象とします。
 - ・評価対象となる表彰は、発注工事と同一業種の表彰に限ることとします。
 - ・他機関表彰では、営業所所在地による不平等を取除くため、市町村表彰は対象外とします。
- 地域ボランティアの有無
 - ・より貢献した企業を評価できるように、地域点数20点以上相当を満点とするように変更します。
- 継続学習制度CPDへの取り組み
 - ・評価基準の表現の不備を解消し、各団体のCPDを公平に取り扱うため、評価基準を推奨単位を基準とした表現に変更します。また、各団体の推奨単位数を要領に明記します。
 - ・評価は、何れかの団体のCPDを対象とします。
- 配置予定技術者の資格
 - ・1級国家資格・技術士以外でも、専門工事において工事内容にあった技術力を評価するため、次の民間資格を設定できるようにします。
 - ・施工環境監理者（漁港工事）
 - ・舗装施工管理技術者（舗装工事）
 - ・地すべり防止工事士（地すべり防止工事）

★ 委員会コーナー ★

このコーナーは、技士会の4委員会（制度、技術、研修、広報の各委員会）の委員の皆様方に、持ち回りで各委員会活動に関するものに限らず、自由なテーマでお願いしています。今回は広報委員会が一番お若い、山崎一志様です。次回は、技術委員会の皆様です。

最近の技術者に求められる事

広報委員会 山崎 一志 (高大建設(株)代表取締役社長)

高知県各社の技術者の皆様、残暑お見舞い申し上げます。暑い中、汗だくでの作業、本当にご苦勞様です。

さて私は、今でこそ企業の経営者として、しょっちゅう迷走しながら会社経営を続けておりますが、6年位前までは技術者として現場の運営に携わっておりました。その頃の経験や感じた事と最近の施工打合せ、中間・完成検査時に同席し感じた事を比較し「最近の技術者に求められる事」と題して少々私見を述べたいと思います。

まず私が現場をやり始めの頃の時代背景は、アメリカに脅かされ内需拡大という名目により公共事業が華やかな時代でした。経営者は御殿を建て高級車を乗り回し夜の街でも賑やかに楽しんでいた頃で、技術者もなんとなく現場をこなし、なんとなく利益も残った…そんな時代だったと思います。その頃の私自身もなんとなく現場をこなしながら、次に同じ現場があれば、こういう段取りでやって行こうなど頭のなかでシミュレーションしていた事が思い出されます。

次に私が現場を卒業する6年位前は、以前より公共事業も減少し、各企業共少ない事業量で利益を上げるよう努力していた頃だったと思います。私自身もどうやれば利益が上がるのか、早く完成させるためにはどうすればよいのかを日々考えてたように思います。

そして現在。1000兆円余の国の借金を背景とし、公共事業量はピーク時の3割位。されど企業数は1割減ほど。加えて労務単価の大幅なダウンにより工事金額は昔1億円→今0.75億円（アバウトですが）となりました。どうやって利益を上げるのでしょうか。こういったダブルパンチの現況の中、総合評価方式等による入札形式の変化により、安全面もさる事ながら、企業及び技術者の実績や、成績、表彰などで受注が左右されるようになりました。ということは企業も表彰をもらった、工事成績が良い等の技術者を雇用していないと受注もままなりません。したがって最近の技術者に求められる事は、表彰をもらう事、工事成績を上げる事、利益をたたき出す事。そんなような事だと思いますが、皆さんはどうお考えですか。読んでいて嫌な話だろうと思いますが時代の変化により求められる事が変わっていくのは、何も建設業に限った事ではありません。どんな企業も変化に対応出来なくなれば市場から淘汰されるのです。そういう意味で各企業の技術者の役割というものは大変重く、また求められている事を達成出来ない技術者というのはやはり淘汰されていく事が自然の流れではないでしょうか。

さて上記の内容を読み暑い中、涼しくなってしまった方もいるのかもしれませんが今の建設業の経営者は生き残りをかけて、激しい競争を繰りひろげています。技術者の皆様も昔と違い求められる事は大変多いですが、企業と共に厳しい時代を乗り切っていくよう頑張ってくださいと思います。（広い意味で自分の為にもなるはず）

最後になりますが、この文章を書くのに漢字が解からず、国語辞典を引きながら書いた自分の知識不足も痛感し、人生というのはいつまでたっても勉強だなあと感じました。これを読んだ皆様も、強い企業の社員の方々は必ずといっていい程、時代に応じた変化に対応出来る勉強をしています。他の産業に負けないよう、技術者の皆様も自分自身の人間の幅を広げる意味でも、より一層の努力をしていただくよう祈念し最後とさせていただきます。





平成22年度 通常総会から

詳しくは、技士会ホームページの総会議案書をご覧ください。

平成22年度高知県土木施工管理技士会 優良技術者表彰

技士会は、表彰規程に基づき、通常総会時に優良技術者の表彰式を行っています。今年度は次のとおり32名の方を表彰しました。

受賞者の皆様に対し、心よりお祝い申し上げます。

1. 優良工事従事技術者表彰…規程第4条第2項～会員技術者3名

- ・久岡和展（1級）関西土木(株)…国土交通省四国地方整備局局長表彰（平成19-20年度神田改良工事）
優良工事受賞 主任技術者
- ・白川 剛（1級）(株)轟 組…国土交通省四国地方整備局局長表彰（平成20年度徳王子改良工事）
優良工事受賞 監理技術者
- ・浦岡征右（1級）青木建設(株)…国土交通省四国地方整備局局長表彰（平成19-20年度中土佐改良工事）
優良工事受賞 監理技術者

2. 土木施工管理技術表彰…規程第1条

* 国土交通省四国地方整備局局長表彰 1名

- ・山岡喜也（1級）(株)伊与田組…平成19年度津蔵瀧水門耐震補強工事

* 高知県優良建設工事施工者表彰「高知県知事賞」15名

- ・田中彰司（2級） (有)磯部組…中芸東部地区田園空間整備大原西ノ平工区用水施設工事
- ・宗崎 剛（1級） 〃 … 〃
- ・濱田智宏（1級） (株)清水新星…高知港海岸竜頭岬突堤災害復旧工事
- ・小原 満（1級） 〃 … 〃
- ・田中俊秀（2級） (有)山中建設…大川（加集）水源流域広域保全工事
- ・齊藤教夫（1級） 青木建設(株)…国道494号道路改築（雪割桜トンネル）工事
- ・池田 朗（1級） 〃 … 〃
- ・伊與木康（1級） (株)谷 測 組…県道安田東洋線地方道路交付金工事
- ・谷測秀二（1級） 〃 … 〃
- ・徳久隆之（2級機械）(有)尾碓建設…桂急傾斜地崩壊対策工事
- ・松田和也（1級） 青木建設(株)…都市計画街路上分大谷線地方道路交付金工事
- ・井上裕二（1級） 〃 … 〃
- ・井上章夫（1級） (株)晃 立…県道高知南環状線地方道路交付金工事
- ・和田正大（1級） (株)四国ネット…国道194号道路災害復旧工事
- ・藤田浩二（1級） 〃 … 〃

* 高知県優良建設工事施工者表彰「優良賞」13名

- ・竹本和也（2級） (株)渡川建設…国道439号道路改築工事
- ・岡本 久（1級） 〃 … 〃
- ・畑野光司（1級） 長香開発(株)…西川地すべり防止工事
- ・笹岡洋年（1級） (有)山中建設… 〃
- ・沼 弘史（1級） ジョウトク建設(株)…国道195号道路改築工事
- ・野口英幸（1級） (有)三本建設…国道494号道路改築工事
- ・高木孝明（1級） (株)西森建設…国道439号道路改築工事
- ・秋澤秀雄（2級） (有)尾碓建設…川内ヶ谷上急傾斜地崩壊対策工事
- ・井上幸男（1級） 福留開発(株)…萩谷川床上浸水対策特別緊急工事
- ・松本克也（1級） (有)龍 生… 〃
- ・畠山 啓（1級） (株)相 愛…国道439号道路改築工事
- ・村田幸雄（1級） ミタニ建設工業(株)…萩谷川床上浸水対策特別緊急工事
- ・掛水 順（1級） (株)天將土木… 〃



表彰式

同じく、役職員功績表彰は1団体、5名の方を表彰伝達並びに表彰しました。

3. 社団法人 全国土木施工管理技士会連合会会長表彰伝達

- (1) 正会員表彰…規程第2条
(社)高知県土木施工管理技士会
- (2) 各技士会役員・職員の功績表彰
理事及び監事…規程第3条(2)-(ロ)～2名
・岩市卓雄 (理事)
・嶋崎勝昭 (理事・制度委員)
職員…規程第3条(4)
・有田元士 (専務理事)

4. 社団法人 高知県土木施工管理技士会表彰

- (1) 功績表彰…規程第2条～2名
・石建国元 (常任理事)
・山中巨司 (常任理事)



来賓祝辞 (国)



受賞者の皆様とご来賓の方との記念撮影 (三翠園中庭)



会長より表彰状の授与



受賞者代表 謝辞

平成21年度 収支決算書

平成21年4月1日から平成22年3月31日まで

収入の部

(単位：円)

科目	予算額	決算額	差異
会費収入	9,900,000	10,439,000	△539,000
事業収入	11,000,000	13,424,110	△2,424,110
助成金収入	300,000	300,000	0
雑収入	136,287	536,649	△400,362
事業活動収入計	21,336,287	24,699,759	△3,363,472
投資活動収入	0	0	0
当期収入合計(A)	21,336,287	24,699,759	△3,363,472
前期繰越収支差額	3,823,713	3,823,713	0
収入合計(B)	25,160,000	28,523,472	△3,363,472

支出の部

(単位：円)

科目	予算額	決算額	差異
経費	9,870,000	9,521,864	348,136
会議費	2,000,000	1,897,983	102,017
事業費	9,290,000	7,558,476	1,731,524
団体負担金	3,000,000	2,734,000	266,000
事業活動支出計	24,160,000	21,712,323	2,447,677
投資活動支出	1,000,000	2,531,903	△1,531,903
当期支出合計(C)	25,160,000	24,244,226	915,774
当期収支差額(A)-(C)	△3,823,713	455,533	△4,279,246
次期繰越収支差額(B)-(C)	0	4,279,246	△4,279,246

平成21年度 実施講習会

① 土木施工管理技術検定試験受験準備講習会

実施日	内容	受講者数(昨年)	会場
6月2日(火)～6月4日(木)	1級学科(前半)	26名(30名)	高知城ホール
6月9日(火)～6月11日(木)	〃(後半)	〃(〃名)	〃
9月1日(火)～9月2日(水)	1級実地	48名(63名)	〃
9月15日(火)～9月17日(木)	2級学科・実地	22名(39名)	〃

② 土木施工管理技術講習会

実施日	内容	受講者数(昨年)	会場
6月16日(火)	CPDS指定技術講習会(高知会場)	266名(261名)	ウエルサンピア高知
6月18日(木)	〃(東部会場)	121名(121名)	田野町ふれあいセンター
6月30日(火)	〃(幡多会場)	124名(262名)	中村地区建設業協同組合
7月7日(火)	〃(追加・高知会場)	177名(追加227名)	ウエルサンピア高知
7月10日(金)	〃(幡多会場)	126名	中村地区建設業協同組合
10月27日(火)	四国4県統一テーマ技術講習会	182名(262名)	ウエルサンピア高知

③ 監理技術者講習

実施日	内容	受講者数(昨年)	会場
4月11日(土)	監理技術者講習	102名(116名)	高知県建設会館
6月20日(土)	〃	112名(65名)	〃
8月29日(土)	〃	66名(－)	〃
11月7日(土)	〃	88名(54名)	〃
22年1月16日(土)	〃	88名(47名)	〃

平成22年度 収支予算書

平成22年4月1日から平成23年3月31日まで

収入の部

(単位：円)

科目	予算額	前年度予算額	増減
会費収入	10,300,000	10,439,000	△139,000
事業収入	10,600,000	13,424,110	△2,824,110
助成金収入	0	300,000	△300,000
雑収入	470,754	536,649	△65,895
事業活動収入計	21,370,754	24,699,759	△3,329,005
投資活動収入	3,250,000	0	3,250,000
当期収入合計(A)	24,620,754	24,699,759	△79,005
前期繰越収支差額	4,279,246	3,823,713	455,533
収入合計(B)	28,900,000	28,523,472	376,528

支出の部

(単位：円)

科目	予算額	前年度予算額	増減
経費	11,220,000	9,521,864	1,698,136
会議費	1,950,000	1,897,983	52,017
事業費	9,380,000	7,558,476	1,821,524
団体負担金	3,100,000	2,734,000	366,000
特定資産取崩	2,750,000	0	2,750,000
事業活動支出計	28,400,000	21,712,323	6,687,677
投資活動支出	500,000	2,531,903	△2,031,903
当期支出合計(C)	28,900,000	24,244,226	4,655,774
当期収支差額(A)-(C)	△4,279,246	455,533	△4,734,779
次期繰越収支差額(B)-(C)	0	4,279,246	△4,279,246

役員改選

順序不同

① 平成22年度 役員名簿 (正副会長・常任理事・監事)

役職名	氏名	所 属
会 長	田 邊 聖	(株) 田 邊 建 設
副 会 長	安 岡 健	ショーボンド建設(株)
〃	濱 口 重 夫	構管技術コンサルタント(株)
〃	宮 田 喜 弘	大 宮 建 設 (株)
常任理事	三 谷 齐	入 交 建 設 (株)
〃	石 建 国 元	(株)石 建 組 <安芸建設協会長>
〃	山 中 巨 司	明治建設(有) <(社)高知林業土木協会長>
〃	谷 岡 孝 雄	(有) タ ニ テ ク ノ
〃	田 中 允 泰	田中建設(株) <伊野管内建設業協会長>
〃	嶋 崎 勝 昭	(株) 晃 立
〃	西 野 精 晃	(有)西野建設 <南国建設業協会長>
〃	杉 本 貞 雄	杉本土建(株) <高陵地区建設協会長>
〃	白 井 誠	協 業 組 合 テ ス ク
〃	武 田 啓 郎	啓 大 建 設 (有)
専務理事	石 津 知 己	(社)高知県土木施工管理技士会
監 事	山 崎 一 志	高 大 建 設 (株)
〃	田 村 隆 章	高知県高知土木事務所

② 平成22年度 相談役名簿

役職名	氏名	所 属
相 談 役	森 田 英 二	高知県議会
〃	石 井 一 生	高知県土木部
〃	三 戸 雅 文	四国地方整備局 高知河川国道事務所
〃	三 保 木 悦 幸	四国地方整備局 土佐国道事務所
〃	国 松 靖	四国地方整備局 高知港湾・空港整備事務所
〃	関 岡 淳	西日本高速道路(株) 四国支社高知高速道路事務所
〃	三 谷 一 彦	社団法人高知県建設業協会
〃	嶋 崎 勝 昭	社団法人高知県森林土木協会
〃	山 中 巨 司	社団法人高知林業土木協会
〃	宮 田 隆 弘	高知県建設短期大学校
〃	立 山 泰 彦	西日本建設業保証(株)高知支店
〃	海 治 甲 太 郎	高知市都市建設部

③ 平成22年度 委員会名簿

役 職 名	氏 名	所 属
制 度 委 員 会	委 員 長	嶋 崎 勝 昭 (株) 晃 立
	副 委 員 長	田 中 允 泰 田 中 建 設 (株)
	委 員	岩 城 立 郎 (有) 岩 城 組
	〃	山 本 修 山 本 建 設 (株)
	〃	鍋 島 英 輔 南 国 建 興 (株)
	〃	田 邊 克 彦 (株) 田 邊 建 設
技 術 委 員 会	委 員 長	石 建 国 元 (株) 石 建 組
	委 員	徳 弘 昭 宏 (有)高南技術コンサルタント
	〃	平 田 幸 成 高 知 県 土 木 部 土 木 企 画 課
	〃	西 田 祐 一 高 知 県 土 木 部 建 設 検 査 課
	〃	山 中 巨 司 明 治 建 設 (有)
	〃	尾 崎 盛 裕 尾 崎 建 設 (株)
研 修 委 員 会	委 員 長	吉 田 英 央 大 日 本 コ ン サ ル タ ン ト (株) 高 知 営 業 所
	副 委 員 長	谷 岡 孝 雄 (有) タ ニ テ ク ノ
	〃	餘 舂 修 福 留 開 発 (株)
	委 員	森 本 修 功 (株) 森 本 興 業
	〃	入 交 栄 造
	〃	隅 田 吉 昭 四 国 開 発 (株)
広 報 委 員 会	〃	植 村 圭 一 (株) 谷 測 組
	委 員 長	三 谷 齐 入 交 建 設 (株)
	委 員	山 崎 一 志 高 大 建 設 (株)
	〃	義 丁 憲 長 香 開 発 (株)
	〃	土 方 猛
	〃	恒 石 宣 一 (株) 相 愛



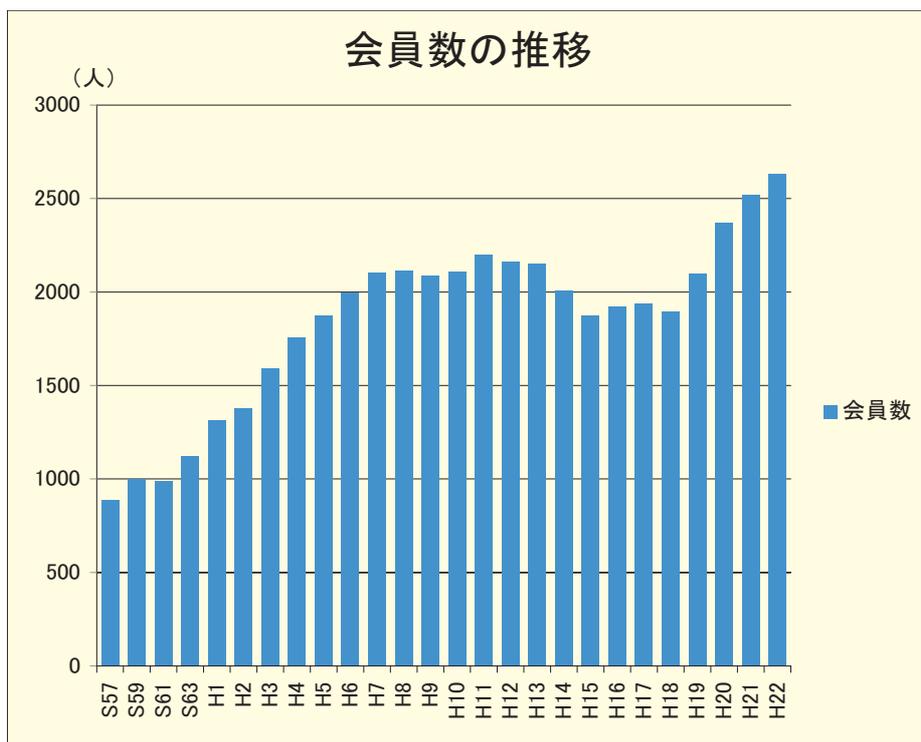
会長挨拶

高知県土木施工管理技士会の状況（最近の各年度）

区 分	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
正 会 員 数	1,921	1,939	1,898	2,097	2,370	2,522	2,629
賛助 会 員	会 員 数 (企業数)	430	422	409	377	354	329
	口 数	678	672	658	612	575	538

高知県土木施工管理技士会会員数の推移

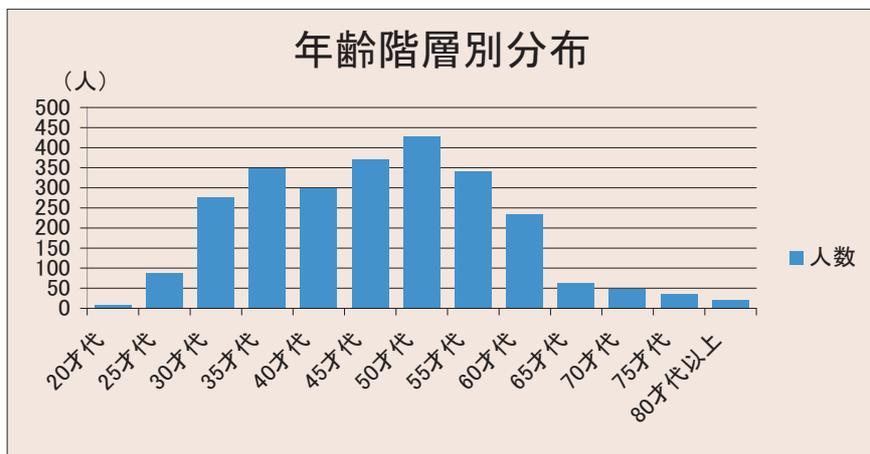
年 度	会員数(人)
S 57	885
S 59	999
S 61	989
S 63	1,123
H 1	1,312
H 2	1,379
H 3	1,590
H 4	1,755
H 5	1,875
H 6	2,000
H 7	2,102
H 8	2,113
H 9	2,089
H10	2,108
H11	2,200
H12	2,161
H13	2,151
H14	2,008
H15	1,876
H16	1,921
H17	1,939
H18	1,898
H19	2,097
H20	2,370
H21	2,522
H22	2,629



(平成22年8月時点)

高知県土木施工管理技士会会員の年齢別構成

年齢層	人 数(人)
20才代	9
25才代	87
30才代	277
35才代	349
40才代	298
45才代	371
50才代	429
55才代	342
60才代	235
65才代	63
70才代	49
75才代	36
80才代以上	21
合計	2,565



(平成22年5月時点)

*****事務局より*****

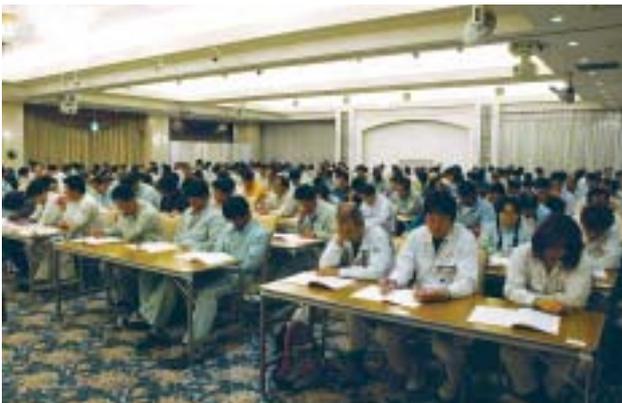
「各種講習会等」今後の予定

●受験準備講習会				
1級 (実地)	9月2日(木)～3日(金) 2日間 (CPDSユニット数：13ユニット)	場所	高知県教育会館「高知城ホール」	
2級 (学科実地)	9月14日(火)～16日(木) 3日間 (CPDSユニット数：20ユニット)	場所	〃 「 〃 」	
●土木施工管理技術講習会				
四国4県統一テーマ/CPDS指定技術講習会				
	10月20日(水) 1日間 (CPDSユニット数：7ユニット)	場所	サンピアセリーズ	
●監理技術者講習				
	11月13日(土) (CPDSユニット数：12ユニット)	場所	高知県建設会館	
	平成23年2月12日(土) (CPDSユニット数：12ユニット)	場所	〃	

本年度実施済み「各種講習会等」

平成22年度講習会実績 (受講人数)

実施日	講習地	監理技術者講習	CPDS講習会	1級土木 (学科) 受験準備講習会
4/10	建設会館	125		
6/1～3・8～10	高知城ホール			27
6/14	四万十市		120	
6/19	商工会館	112		
6/22	田野町		86	
6/24	四万十市		93	
6/28	サンピアセリーズ		254	
7/6	サンピアセリーズ		172	
8/7	建設会館	46		



講習状況

技術委員会から

「工事提出資料の簡素化検討会」の開催

8月19日（木）13：30～17：00 県庁会議室

技術委員会と高知県土木部建設検査課との「工事提出資料の簡素化検討会」の開催。

構成メンバーは当技士会技術委員会から選任された現場技術者（前年優良工事表彰技術者）と建設検査課長以下技査全員。当会技術委員長以下委員、事務局となっている。

材料承認カタログに始まり、施工管理資料など工事提出資料の簡素化について、多岐にわたる、熱心な検討が行われました。工事写真の撮り方等、更に今後検討を重ねていきます。

この検討会は、昨年度の2回に引き続き今年度も行われているもので、今回が3回目、10月中旬頃に4回目が予定されています。



会議状況



広報委員会から

「広報編集打合せ」の開催

7月14日11：30～13：00 zumzum

広報委員会 会報第47号の編集打合せ。

会報の他、ホームページの更なる活用を図る。

（新着情報）

- 定款、委員会規定を掲載。
- 既刊会報の掲載。
- （現在、遡って過去4年分掲載済み。年内に創刊号まで順次電子化しアップします。）
- 講習会配布資料の掲載「監理技術者講習；新技術の紹介」

研修委員会から

9月17日～18日 県外研修を実施（隔年実施）

行先；香川県 香川県直島環境センター（豊島産業廃棄物等中間処理施設）

詳しくはホームページをご覧ください。

※事務局より 「県内研修の現場情報をお寄せ下さい。」

平成14年11月宇治川放水路、吹越（天崎鍾乳洞）トンネル

平成16年11月中村宿毛道路新四万十川橋、宗呂川激特事業

を最後に、県内研修が途絶えておりました。これを復活し会員の技術向上の機会を増やしたいと考えています。

現在施行中または今後の受注工事において、技術者の現地研修に相応しい現場ができましたら、是非事務局まで情報をお寄せ下さい。

HPからのメール連絡可。又はkochi-gisi@shirt.ocn.ne.jp まで。

記事募集のお願い

会員の皆様の、現場技術情報、各種論文発表等を募集いたします。

今回の各論文は、

- ① 全国土木施工管理技士連合会 平成21年度第14回「土木施工管理技術論文」
- ② 高知県建設技術公社 技術研究発表会 第10回「論文集」
- ③ 高知県優良建設工事施行者表彰審査会 平成21年度「発表PR文書」

のうち、高知県技士会会員が応募、発表されたものから依頼しました。また事務局では広く会員の皆様からの投稿をお待ちしています。いつでも事務局までご一報ください。HPからのメール問い合わせ可。又は kochi-gisi@shirt.ocn.ne.jp まで。

CPDSを技術論文で

CPDS学習履歴の申請は、講習会の出席聴講、現地見学会、社内研修（形態コード=101）以外にも、技術論文（形態コード=205、206）研究発表論文応募等も対象です。

「CPDSガイドライン」13ページ参照。

「CPDSガイドライン」は全国土木施工管理技士会連合会ホームページをご覧ください。

会員の種類

正会員	高知県内に住所または、勤務場所を有する土木施工管理技士であれば、どなたでも入会できます。（公務員、学校、企業等の勤務者を含む。）
賛助会員	本会の目的に賛同し、かつ協力する個人、法人または団体は、賛助会員として入会できます。

あ と が き

- 今年の夏は特別に暑い。暑中コンクリート、養生ひび割れ対策は、現場技術者にとって、身近で悩ましい課題です。一般的にはダムコンでのパイプクーリング、今回はこのテーマで全国技士会技術論文品質管理部門に応募された入交建設 山本稔治氏の論文に対し、真冬の寒中コンクリートのひび割れに関する論文が高知県建設技術公社技術発表会で県職員の正木氏が発表されていたので、この「コンクリートのひび割れ」2例を技術コーナーに掲載しました。
真夏の高知の街なかと、真冬の冷い幡多の陰地の山道
汗をかきながら、口にかき氷を含むように読んでください。
- 1級土木施工管理技士学科試験。合格率は全国53%、高松会場58.5%。昨年同様に難関となりました。次は実地試験。昨年の合格率はその学科合格者のうちの約2割。受験準備講習で合格を確かなものにしてしまおう。
- 監理技術者制度；事業仕分けで廃止の方向。今後の動向には目が離せません。

※入会についてのお問い合わせは、下記へご連絡下さい。

社団法人 高知県土木施工管理技士会

〒780-0870

高知市本町4丁目2-15（高知県建設会館5階）

TEL 088-825-1844 FAX 088-825-1848

<http://www.kochi-cmea.jp>

E-mail 039@kochi-cmea.jp