

THE JCM MONTHLY REPORT 2011 MARCH Vol.20 No.2

JCM

MONTHLY REPORT

JCMマンズリーレポート

特集 安全管理

2011
3

「足場からの墜落防止措置の効果検証・評価検討会」
報告書について

連載特集 安全のはなし⑤

平成22年建設業における労働災害発生状況（速報）について

トピックス

監理技術者資格者証の交付及び監理技術者講習のあり方についての基本的方向
欧州（英、仏、独）での技術者制度と現場マネジメントに関する調査
技士会の継続学習制度（CPDS）の現況と講習会の認定について

論文・現場の失敗

異径の泥土圧シールド同士の正面地中接合について
路床安定処理工事での失敗



観光地における景観に配慮した施工



図－１ 川裏玉石積み状況



図－２ 鉄平石張状況



図－３ 階段部の施工状況



図－４ 樋管機械室の格納状況



図－５ 樋管流末部の端部処理状況

第14回土木施工管理技術論文報告集

写真提供：河津建設株式会社

大分県土木施工管理技士会

特集 安全管理

表紙：第14回土木施工管理技術論文報告集
地下埋設物対策
管路をマーキングし全員で確認
(写真提供：株式会社 廣瀬組)

■特集

- 「足場からの墜落防止措置の効果検証・評価検討会」報告書について 2
厚生労働省労働基準局安全衛生部安全課建設安全対策室 主任技術審査官 吉田 哲

■連載特集

- 安全のはなし⑤ 平成22年建設業における労働災害発生状況(速報)について ... 4
厚生労働省労働基準局安全衛生部安全課建設安全対策室 主任技術審査官 吉田 哲

■トピックス

- 監理技術者資格者証の交付及び監理技術者講習のあり方についての基本的方向 ... 6
国土交通省総合政策局 建設業課 課長補佐 城谷 泰朗
欧州(英、仏、独)での技術者制度と現場マネジメントに関する調査..... 8
技士会の継続学習制度(CPDS)の現況と講習会の認定について 9

■第14回土木施工管理技術論文紹介(優秀論文)

- 異径の泥土圧シールド同士の正面地中接合について..... 12
東京土木施工管理技士会 株式会社フジタ 芳崎 貴彦 余宮 正一

■現場の失敗

- 路床安定処理工事での失敗..... 16

■各種募集

- 第13回 現場の失敗募集..... 18
平成23年JCMセミナー(DVD講習会)のご案内 20

「足場からの墜落防止措置の効果検証・評価検討会」報告書について

厚生労働省 労働基準局
安全衛生部 安全課 建設安全対策室
主任技術審査官 吉田哲

1 検討会について

足場からの墜落による労働災害防止対策については、平成21年3月に労働安全衛生規則（以下「安衛則」という。）の一部を改正するとともに、「足場等からの墜落等に係る労働災害防止対策の徹底」（平成21年4月24日付け基安発第0424003号、以下「安全衛生部長通達」という。）に基づき、安衛則の確実な履行と併せて実施することが望ましい「より安全な措置」を示し、その普及に努めているところであります。

この度、今後の足場からの墜落防止対策の推進に資することを目的として「足場からの墜落防止措置の効果検証・評価検討会」を開催し、足場からの「墜落・転落」による災害の分析、関係団体や労働者からのヒアリング、これらを踏まえた安衛則等に基づく措置の効果について検証・評価を行いました。

2 墜落防止措置の効果についての検証・評価

平成21年度に発生した高さ2 m以上の足場からの墜落・転落災害490件について、安衛則や安全衛生部長通達に基づく墜落防止措置の実施状況や、足場から身を乗り出して作業を行う等の不安全行動の有無、作業床の緊結不備等の構造上の問題の有無を中心に分析を行うとともに、足場の点検、足場の組立て等作業主任者の選任状況等についても併せて分析を行うことにより、安

衛則や安全衛生部長通達に基づく墜落防止措置の効果について分析を行いました。

なお、分析は、安衛則の各条文の適用に鑑み、「組立・解体時における足場の最上層からの墜落・転落災害」と「それ以外（通常作業時等における墜落・転落災害）」に分けて行っています。

（1）組立・解体時における足場の最上層からの墜落・転落災害について

①安全帯の使用等の安衛則第564条第1項第4号に基づく墜落防止措置について

組立・解体時における足場の最上層からの墜落・転落災害は90件あり、そのうち、安全帯の使用等安衛則第564条第1項に基づく墜落防止措置が不十分なものが84件と約93%を占めました。また、措置がなされていた、残り6件についても、そのうち4件については不安全行動や作業床の緊結不備等が認められました。このため、安衛則に基づく措置の効果は高く、引き続き措置の徹底を図ることが必要であると考えられます。

②足場の組立て等作業主任者の選任状況等について

高さ5 m以上の足場の組立・解体等を行うに当たっては、必要な資格を有する作業主任者を選任し、労働者の指揮等を行う必要がありますが、平成21年に足場の組立・解体等において発生した14件の死亡災害を見ますといずれも作業主任者の選任が無かったり、職務の一部又は全部を怠ってい

たことが疑われる事案でありました。このため、安衛則に基づく墜落防止措置と併せて作業主任者の選任とその職務の履行などを徹底する必要があると考えられます。

(2) 通常作業時等における墜落・転落災害について

①手すりの設置等の安衛則第563条第1項第3号に基づく墜落防止措置について

高さ2 m以上の足場からの墜落・転落災害490件のうち、組立・解体時の最上層からの災害90件と一側足場（安衛則第563条第1項第3号の適用がない）からの災害86件を除いた314件の墜落・転落災害を見ると安衛則第563条第1項第3号の措置を実施していなかったものや不十分であったものが276件と約88%を占めていました。また、措置がなされていた18件についてもそのうち、16件については、不安全行動や床材の緊結不備等が認められました。このため、安衛則に基づく措置の効果は高く、引き続き措置の徹底を図ることが必要であると考えられます。

②部長通達に基づく「より安全な措置」について

部長通達に基づく「より安全な措置」は、安衛則第563条第1項第3号の措置に加え、上さん（わく組足場の場合）や幅木（わく組足場以外の場合）などを設置するものです。分析を行った災害のうち、安衛則第563条第1項第3号の措置を実施していたものの、部長通達に基づく「より安全な措置」を実施していなかったものは15件ありましたが、「より安全な措置」を実施していれば防ぐことが出来たことが明らかな災害はありませんでした。このため、「より安全な措置」については、最低基準として義務付けるまでの必要性はないものの、望ましい措置として、引き続きその普及を図ることが適当であると考えられま

す。

(3) 手すり先行工法について

組立・解体時における足場の最上層からの墜落・転落災害90件のうち、手すり先行工法を採用していたものは4件（約4.4%）ありました。

厚生労働省が平成22年4月に公表した調査結果において、手すり先行工法は調査対象とした建設現場の約31%で採用されていたことが判っていますので、この普及率を踏まえると、災害防止効果の高い工法であると窺えます。

しかしながら、手すり先行工法を採用していたにも関わらず災害に至った4件のうち、3件については不安全行動や作業床の緊結不備等の問題が認められましたので、手すり先行工法の普及に当たっては、適切な作業手順を徹底についても併せて指導することが必要であると考えられます。

3 まとめ

安衛則等に基づく措置の効果について検証・評価を行った結果、その効果は高いと考えられ、直ちにその強化を図る必要はないが、その措置の徹底を図るとともに労働災害防止効果について継続して検証を行うことが適当であると考えられます。

また、安衛則等に基づく措置を実施していたにも関わらず、不安全行動や作業床の緊結不備等の問題から災害に至っている事案も見られることから、次のような対策の推進が必要であるとされました。

①組立・解体時の最上層からの墜落・転落災害の防止については、作業主任者の選任及び職務の徹底、作業手順の徹底、労働者に対する教育、手すり先行工法の更なる普及等

②通常作業時等における墜落・転落災害の防止については、臨時に取り外した手す

り等の復旧、足場の点検の実施、労働者 置等
に対する教育、適切な数の昇降設備の設

連載特集

安全の

はなし⑤

平成22年建設業における 労働災害発生状況（速報）について

予告：（仮題）労働安全に関する諸外国の状況
（諸外国の事故統計）

厚生労働省 労働基準局
安全衛生部 安全課 建設安全対策室

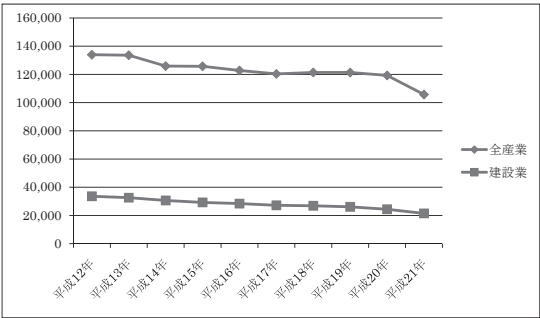
平成22年の労働災害発生状況について、労働者死傷病報告等を基に平成23年1月7日現在でとりまとめられた速報値を中心に説明します。

○労働災害の推移

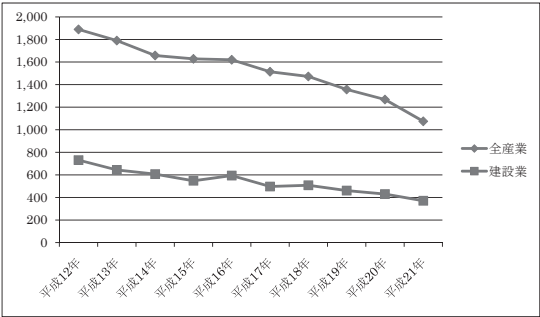
図－1と図－2は全産業と建設業における休業4日以上死傷者数と死亡者数の推移をグラフにしたものですが、長期的には、減少傾向にあり、平成21年はいずれも過去最少となっています。しかしながら、速報値ではありますが、昨年は、全産業、建設業ともに死亡者数と休業4日以上死傷者数が前年と比較して増加しています。

○平成22年の死傷災害の動向（1月から11月までの速報値）

死傷災害とは、死亡災害を含む休業4日以上死傷災害のことですが、平成22年1月から11月までの全産業における死傷者数は、74,587人（速報値）で、前年同期より1,914人（2.6%）増加しています。また、建設業では、14,866人（速報値）で、前年



図－1 休業4日以上死傷者数の推移



図－2 死亡者数の推移

同期より128人（0.9%）増加しています。

また、全産業に占める建設業の割合は、19.9%で、製造業の21.6%に次いで多くなっています。

表－1 平成22年における死傷災害発生状況（11月末現在の速報値）

	平成22年（1月～11月）		平成21年（1月～11月）		対21年比較	
	死傷者数	構成比	死傷者数	構成比	増減数	増減率
全産業	74,587人	100%	72,673人	100%	+1,914人	+2.6%
建設業	14,866人	19.9%	14,738人	20.3%	+128人	+0.9%

○平成22年の死亡災害発生状況（平成23年1月7日現在の速報値）

平成22年の全産業における死亡者数は、1,117人（速報値）で、前年同期より159人（16.6％）増加しています。また、建設業においては、352人（速報値）で、前年同期より18人（5.4％）増加し、全産業の31.5％を占めており、依然として、業種別では、最も多くなっています。

また、建設業における死亡災害を事故の型別にみると、「墜落・転落」が155人（建設業全体の44.0％）、と最も多く、以下、「交通事故（道路）」が37人（同10.5％）、「はさまれ巻き込まれ」が34人（同9.7％）、

「崩壊・倒壊」が27人（同7.7％）、「激突され」が20人（同5.7％）、「高温・低温物との接触」が18人（同5.1％）、「飛来・落下」が16人（同4.5％）となっています。これらを前年と比較すると、「墜落・転落」が25人、「高温・低温物との接触」が13人、それぞれ増加しています。これは、橋梁の改修工事などでつり足場からの墜落災害が多発したことや夏の猛暑のため、熱中症が多発したことによります。なお、「墜落・転落」が多発した背景には、熱中症には至らなかったものの、猛暑による疲労の蓄積や作業時のふらつきなどの影響も少なからずあるのでないかと考えられます。

表－2 平成21年における死亡災害発生状況（平成22年1月7日現在の速報値）

	平成21年		平成20年		対20年比較	
	死亡者数	構成比	死亡者数	構成比	増減数	増減率
全産業	958人	100%	1,186人	100%	－228人	－19.2%
建設業	334人	34.8%	413人	34.8%	－79人	－19.1%

表－3 平成21年の建設業における事故の型別死亡災害発生状況（平成22年1月7日現在の速報値）

平成（年）	墜落・転落	転倒	激突	飛来・落下	崩壊・倒壊	激突され	はさまれ巻き込まれ	切れ・こすれ	おぼれ	高温・低温物との接触	有害物との接触	感電	破裂	火災	交通事故（道路）	交通事故（その他）	その他・分類不能	合計
22	155	11	0	16	27	20	34	3	5	18	9	6	1	3	37	1	6	352
21	130	8	2	22	38	27	32	1	9	5	2	8	1	5	38	4	2	334
差	25	3	-2	-6	-11	-7	2	2	-4	13	7	-2	0	-2	-1	-3	4	18

トピックス

「監理技術者資格者証の交付及び監理技術者講習のあり方についての基本的方向」

国土交通省総合政策局建設業課
課長補佐 城谷 泰朗

建設業における優秀な技術者の確保・育成、その評価等を効果的に推進し、将来における建設工事の品質を確保するとともに、不良不適格業者の排除により技術と経営に優れた企業の発展に資する技術者制度のあり方について実務的な検討を行うため、平成22年11月に技術者制度検討会（座長：小澤一雅、東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授）（以下「検討会」という。）を設置し、検討を進めています。

この検討会では、昨年5月の事業仕分けにおける、監理技術者資格者証の交付の廃止、義務としての監理技術者講習の廃止という評価結果を踏まえた対応についても検討することとしており、昨年12月の検討会において、「監理技術者資格者証の交付及び監理技術者講習のあり方についての基本的方向」がとりまとめられましたのでご紹介します。

今後、この基本的方向に基づき具体的な検討を行っていきます。

監理技術者資格者証の交付及び監理技術者講習のあり方についての基本的方向

平成22年12月24日
技術者制度検討会

(1) 監理技術者は、一定規模以上を下請契約して工事を施工する元請建設業者が置かなければならないもので、下請人の指導、監督も含め、建設工事の技術上の管

理を総合的につかさどることを職務とする。環境や安全に対する高い社会的要請の中で、複雑化する工事管理を総括し適切な施工を確保することは一層重要になっており、高度な資質、技術力を有する監理技術者の配置は従来にも増してより適切に行われる必要がある。

(2) このような中、監理技術者制度の運用の一つである、監理技術者資格者証の交付と監理技術者講習について、その効率性、実効性等について指摘を受けたところであり、上記の監理技術者制度の目的を担保すべく両制度の見直しについて検討を行った。

(3) その結果、現行の監理技術者資格者証の交付制度及び監理技術者講習制度を廃止し、次のような視点で、技術者の適正配置、資質・技術力の維持向上、不良不適格業者の排除を目的とする新たな制度を設ける方向で検討を進めるよう、技術者制度検討会として提言する。

○建設工事において、必要な資格等を有し、雇用関係の明確な技術者本人（現在は資格者証で確認）が適正に配置されることを確認するための、技術者に関するデータベースを整備し、発注者、許可行政庁等がこれに容易にアクセスし確認するしくみを検討

○技術検定等の国家資格が更新制でないことに鑑み、当該データベースは定期的な更新制を有することが必要であり、上記

の目的のため更新等に必要な要件を適切に設定

- 個人情報の保護にも留意し、データベースへの情報の登録は技術者の申請によることが基本となるが、データの信頼性確保のため、実務経験等の審査については厳正に行われることが必要
- データベースに盛り込むべき情報、対象となる技術者の範囲等については今後検討

- 技術者が継続的に資質や技術力を維持し、高めていくための方策として、業界団体等により設けられている様々な学習、研修等の機会を活用した継続教育（いわゆるCPD）等の取り組みを活用
- それらの履歴は、技術者のデータベースに盛り込むことにより、有効活用を図る

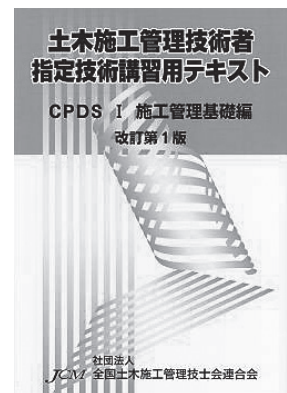
土木施工管理技術者

指定技術講習用テキスト CPDS I（施工管理基礎編）

改訂第1版（平成21年1月発刊）

- 1 総論
- 2 施工計画
- 3 原価管理
- 4 工程管理
- 5 品質管理
- 6 安全衛生管理
- 7 環境管理

一般価格：2,500円 会員価格：2,100円 送料込み



トピックス

欧州（英、仏、独）での技術者制度と 現場マネジメントに関する調査トピックス

欧州（英、仏、独）での技術者制度と現場マネジメントを調査するために別表の日程・議題で、国土交通省技術調査課池田豊人企画官、当会小林会長、猪熊専務理事、ハタコンサルタント降籬 達生氏の4名

が海外出張をしました。調査結果は今後当会ホームページなどに詳細を掲載するとともに、発注者との意見交換会における施策提案、今後の新規施策検討などに役立てたいと考えています。

2011年ヨーロッパ出張日程

訪問国	月/日	訪問先	主な議題
フランス	1/6	フランス国家技術者・科学者協会土木部門（パリ） Conseil National Des Ingénieurs et des Scientifiques de France	●資格制度：質問「土木系資格の法的根拠、内容また有資格者の役割と仕事内容について」他 ●社会基盤：質問「公共投資に対する国民の意見は？」他
	1/7	シンテック社（パリ） SYNTEC-INGÉNIERIE	●発注、入札、施工の管理：質問「土木系資格の法的根拠、内容また有資格者の役割と仕事内容について」他 ●社会基盤：質問「中小建設会社で海外受注をする場合、どのような案件を受注するのか？」他
ドイツ	1/10	フランクフルト市役所（フランクフルト） Kreisfreie Stadt Frankfurt am Main	●発注、入札、施工の管理：質問「公共工事の発注で、国と州（県）はどのような関係か？」他 ●資格制度：質問「土木系資格の法的根拠、内容また有資格者の役割と仕事内容について」他
	1/11	カールスルーエ工科大学（カールスルーエ） フリッツ・ゲバウアー教授 Institut für Technologie und Management im Baubetrieb des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) *Contact person: Prof. Fritz Gehbauer	●発注、入札、施工の管理：質問「公共工事の際、地元民への説明は事前に十分なされているか？」他 ●国際セミナー：「欧米日各国の公共工事の技術者制度と発注・入札・施工のマネジメント」開催案に関する意見交換。
	1/11	ドイツ技術者商工会議所土木部門（シュトゥットガルト） Ingenieurkammer Baden-Wuerttemberg	●資格制度：質問「土木系資格の法的根拠、内容また有資格者の役割と仕事内容について」他
イギリス	1/13	イギリス土木学会（ロンドン） Institution of Civil Engineers	●国際セミナー：「欧米日各国の公共工事の技術者制度と発注・入札・施工のマネジメント」開催案に関する意見交換。 ●発注、入札、施工の管理：質問「設計変更図に関する受注者、発注者それぞれの責任について」他
	1/14	ロンドン大学バートレット校（ロンドン） ピーター・モリス教授 The Bartlett, University College London *Contact person: Prof. Peter Morris	●社会基盤：質問「公共投資に対する国民の意見は？」他 ●資格制度：質問「大学教育において土木工学は人気があるか？」他

トピックス

技士会の継続学習制度（CPDS）の現況と講習会の認定について

1. 継続教育制度（CPDS）の理念

継続教育制度（CPDS）の目的は、継続的な技術力向上です。

全国土木施工管理技士会連合会（JCM）では、ユニット数（学習履歴の単位）取得の奨励、つまり積極的な講習会、研修会の受講の推進に非常に力を入れております。しかしその一方で、残念ながら講習会を受講して実力をつけていくというよりも、ユニット取得のみが目的と取りかねない例もあります。また、ユニットなどの数字に捉われない個人個人の自己研鑽が大切なのではないかという当会とは異なる考え方もあります。

ユニット取得のみが目的というのはJCMでも芳しい事とは思っておりません。しかし「学問に王道はなし」という考えで、勉強した上でユニットを取得するということは、技術力の向上に役立つと考えています。ユニットに縛られない自己研鑽というやり方のCPDとは別々の道ではあるが、技術力の向上という大きな目標は共有していると考えています。

またJCMでは、ユニットを取得し、最終的に学習履歴を行政手続き等で活用してもらう事を念頭においておりますので、受講証明書等の証拠書類の全数調査を行ない、確かに講習会を受講したという信頼性の確保に努めております。

2. CPDSの現状

CPDSの現状は、加入者数が現在約13万名、プログラムの承認件数は年約4万件です。個人で講習会を受けユニットを取得し

技術評価項目に採用されている地域
(着色部 2010年3月現在)



図1

CPDSの加入者数

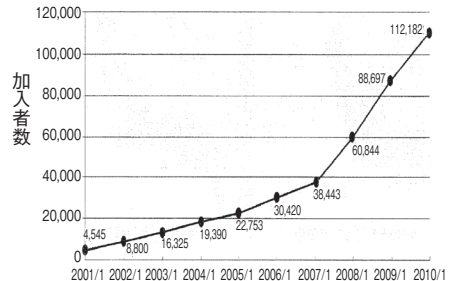
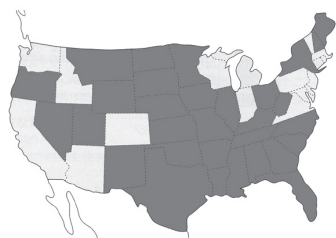


図2

た方がのべ年約25万件です。また、国内68の発注機関において評価項目とされております（図1）。近年多くの行政機関がCPD履歴を評価する傾向にあることからCPDS加入者が増加しています（図2）。アメリカでも独自のCPDが行われており、州によっては採用してはおりませんが、数年前に比べてCPDの学習履歴を評価する州の数は増加しております（図3）。

継続教育を資格更新の 条件としている州

(2009.11現在)



NCEES(工学及び測量の米国試験協議会)のホームページより作成

図3

専門分野の判定

- ・技術者としてあまり実務に特化しすぎても幅が狭くなる。
- ・他分野の講習は、利用などが土木構造物の設計にどう活かされるかという点から承認する。

他分野、計画、政策 → 土木構造物

図5

3. 講習会の認定に関する課題と解決

JCMでは全数調査をして学習プログラムの信頼性や実際にプログラムを受講したかという信頼性を確保すると同時に、講習会自体が技術力向上につながる内容であるかを一つひとつチェックしております。その認定しないプログラムは他分野の内容、事務系職員の方を対象とする内容の場合です。また、通常の業務内容である場合も認定しません。講習会の内容全体に目を通し、部分的に内容を承認または非承認したりする場合があります。では、学習プログラムが認定されない場合を詳しく見ていきます(図4)。

最初に別の専門分野だとして認定されな

認定しない学習プログラム例

- (1)専門分野が違うもの
例:農業への参入講習
- (2)一般の人、労務管理者、事務系職員を主な対象とするためのもの
例:暴力団対策関係講習
- (3)通常業務に相当するもの
例:個別工事の工程会議、個別工事検討会など
- (4)内容で技術の向上以外の部分は認定しないもの
例:現場所長研修、土木所長会議、社内連絡会議 等

図4

い場合についてです。専門分野をあまりに狭く捉えると技術者としての幅も非常に狭くなるため一部他分野の講習会を認定しています。その時認定するか否かの判断は、その学習内容が道路構造物等の設計にどのように活かされるかという点が含まれているかを見て判断します。活かされることが記述されている場合のものを認定しています。他分野だけというような講習会については認定をしないという処理をしております(図5)。

それから、論文作成を認定しておりますが、この場合に一応図表を含め、1500字程度を2枚以上ということです。ただし、あまりこれを厳しくやりますと、非常に忙しい現場で技術者の方が論文を書けるかという問題もあります。実際の運用では最近はこの文字数については少し甘くなっております。大事なことは、“論文の中に現状の問題点、特に工事現場問題点の把握と、その改善・工夫を含んでいるかどうか”という点を見て、これがない場合には、概ね不受理になっております。

それから、非承認というわけではありませんが、ユニット数を算定するとき、いろいろ区別があります(図6)。その例の一つは、年間のユニット数に上限を設けて

ユニット数の求め方の例

1. 年間取得ユニットに上限のある学習プログラム

学習プログラム	形態コード	上限ユニット
社内研修	101	6
インターネット学習、DVD学習、映画等	402	6

2. 時間当たりユニット数が少ないプログラム

学習プログラム	形態コード	対象者	単位	期限の起算日	単位当たりユニット
技能講習、参加時間の確認ができない技術フェア・発表会など	104	受講者	1時間	開催日	0.5

図6

いる場合です。これはどういった場合であるかといいますと、一つは社内研修で、これは年間6単位で、講習会相当で6時間分という上限を設けています。それから、インターネット学習、DVD、映画等につきましても、6単位という上限を設けております。このような年間上限で制限を課す場合と、1時間あたりのユニット数を通常講習会ですと1時間1単位ですが、これを半分になっている例があります。そのうちの一つは技能講習です。CPDSは施工管理技士を主に対象としておりますが、技能士の方の講習も認定しております。しかし、認定をするけれども、時間当たりのユニット数は半分にする、という処理をしております。

この社内研修と技能講習について、これに該当するかどうかというものが処理上は大きい問題になっております。このところを少しご紹介します。社内研修の判定で

すが、社内研修の場合は上限があるものですから、一般講習として認定してほしい、という申請に対して、社内研修であるかどうかを判定して、社内研修だと判定されたものは、社内研修に変更して認定するという処置をしております。この判断の基準として、主催者が建設会社の場合、もしくは会場が建設会社の場合には、基本的に社内研修としてみなすというようなことで処理をしております。基本的6ユニットの上限を設けている理由は、非常に数少ないのですけれども、処理をしている中でやはり問題がある社内研修が見られる場合があること、もう一つは発注者のアンケート調査等についても社内研修を認めるべきではないといった意見が多いということ、であります。

それから、先ほどの技能講習の件ですが、例えば、ブルドーザーの運転等の講習を主に念頭においておりますが、この判定は、一つはタイトルで判定します。また内容は、技能、作業、運転、操作等の言葉が入っていて、その対象は数種類あるいは一種類であるような場合には、技能講習という認定になり、1時間あたり0.5ユニットで認定しております。

以上のように認定しないというマイナーな方向の話になりましたけれども、基本的にはユニットを取得して頂ければ、それだけ技術力を向上させるシステムというように改善していきたいと思っております。

第14回土木施工管理技術論文紹介（優秀論文）

異径の泥土圧シールド同士の正面地中接合について

東京土木施工管理技士会
株式会社フジタ

所 長 芳崎 貴彦
監理技術者 余宮 正一

1. はじめに

合流式下水道では、雨天時に雨水と污水が混合した下水の一部が河川等に放流される。それによって、放流先の周辺環境に大きな影響を与えることになる。今回の合流式下水道改善事業は、河川の水質汚濁防止を図るため、未処理下水を一時貯留することを目的としている管渠新設工事である。

【工事概要】

- (1) 工 事 名：大手筋幹線（その1）公共下水道工事
- (2) 発 注 者：京都市上下水道局
- (3) 請 負 者：フジタ・岡野共同企業体
- (4) 工事場所：京都市伏見区下鳥羽六反長町他地内
- (5) 工 期：平成18年11月10日～平成22年 3月31日

当工区である『大手筋幹線』と『大手筋南幹線』は同時期の工事であり、2つの管渠は地中で接続し、連続した下水道幹線となる。今回は、これら2つのシールドの地中接合方法について述べる。

2. 課題と問題点

当初は、図-2に示すように大手筋幹線（内径 ϕ 3,000mm）に大手筋南幹線（内径 ϕ 1,800mm）が側面から接続する計画であった。

しかし、大きな問題点が2つあった。



図-1 路線平面図

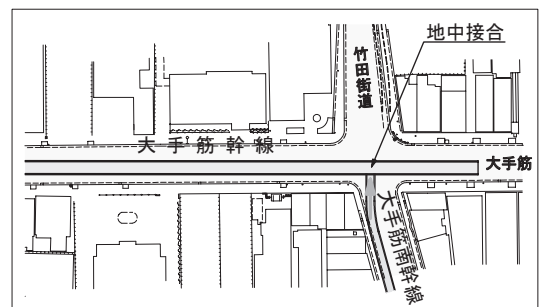


図-2 接続平面図（当初）

- (1) 現地での道路上作業が困難である。

シールド到達部および接続部において補助工法として地盤改良が必要となる。しかし、到達部は商店街に近接しており、また地中接合部は交通量が多い交差点内である。よって、地盤改良を行うための工事用地の確保が困難である。

- (2) 二次覆工着手が遅れる可能性が高い。

大手筋幹線（今後はO幹線）一次覆工到達→大手筋南幹線（今後はM幹線）接続→

O幹線二次覆工開始の手順である。しかし、図-3に示すように、M幹線地中接合時にO幹線の坑内断面を使用しなければならないため、地中接合が完了するまでは、O幹線の二次覆工に着手できず、工程が大幅に遅延する可能性が高い。

これらの問題から、図-2に示す計画では施工が困難であるため、他の接続方法を検討した。

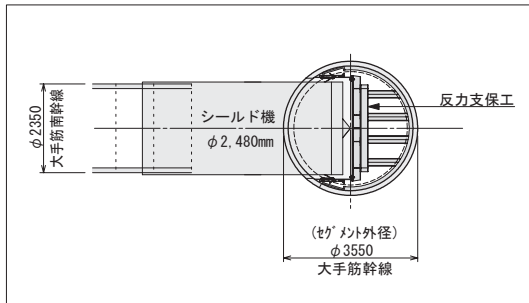


図-3 地中接合参考断面図

3. 対応策と適用結果

対策工法検討に際しては、以下の2つのポイントを重視した。

- ①到達および接合の補助工法を施工できる施工環境にあること。(施工ヤード・プラント用地等)
- ②M幹線のシールド進捗に左右されずに、一次覆工および二次覆工を施工できること。

(1) 対策工法選定への経緯

当工事のシールド到達および接合においては、補助工法として地盤改良を施工しなければならない。しかし当初計画位置では、プラント用地を確保できないことに加え、交差点内での地盤改良工事も困難な状況であった。そこで図-4に示すように交差点付近でのシールド接続を回避するとともに、公道以外に地盤改良プラントを設置できる位置でシールドを接続するように変更した。

また接続方法についても、当初はO幹線

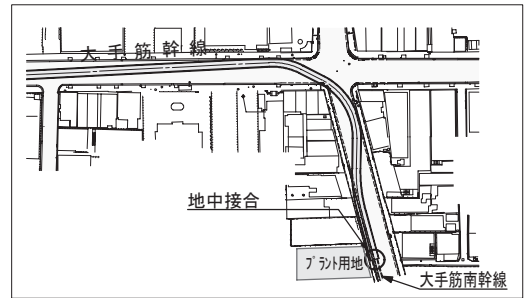


図-4 地中接合位置平面図(変更)

の側面にM幹線が接続する工法であったものを、O幹線とM幹線が正対して接続するように変更した。この方法により到達位置と接続位置が同じくなり、M幹線の進捗に影響されずに、O幹線の一次覆工および二次覆工を施工することができる。

(2) 地中接合の計画フロー

O幹線のシールド(φ3,680mm)とM幹線のシールド(φ2,480mm)は径が異なる。シールド同士を正対して地中接合する場合は同径のシールドで接続するのが一般

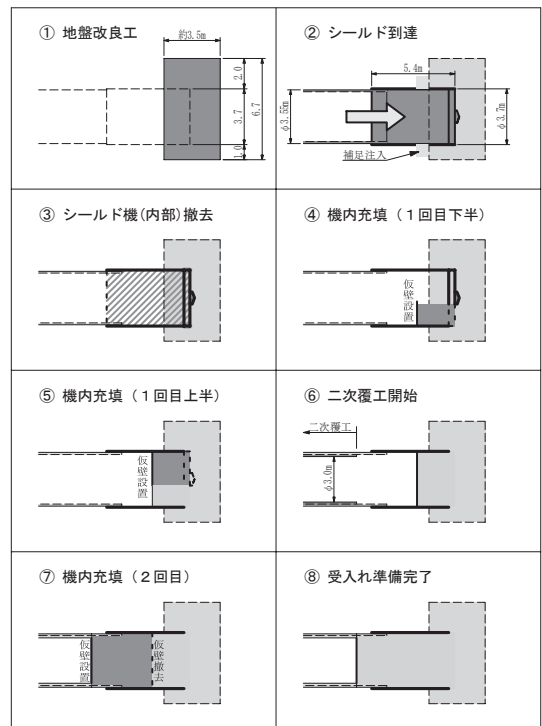


図-5 到達・シールド解体フロー

的であり、異径シールド同士での地中接合はきわめて珍しいケースである。

しかし今回はシールド径が異なるという特徴を利用し、大きな径であるO幹線のシールドに到達立坑の役割を持たせ、そこにM幹線が貫通して到達するイメージで一連の施工フローを検討した。

その結果、O幹線のシールド機解体後に機内をセメント系材料で一旦充填し、その中にM幹線のシールドを到達させる方法を採用した。

一連のフローを図-5に示す。

(3) 施工報告

○幹線正面でシールドを接合させるため、シールドのカッターヘッドを撤去する必要がある。カッターヘッド撤去に際しては、直接地山に接する作業となるため、安全性確保のためにも切羽の自立と止水性の確保が最も重要である。今回は、信頼性の高い高圧噴射攪拌工法により地盤改良を実施した（図－６参照）。また、シールド後方からの地下水流入を防止するため、シールド機内からの補足注入も実施した。状況を写真－１に示す。

また切羽の安定性確保や解体作業の安全性を考慮し、カッターヘッド部は下部と上部の2分割施工とし、その都度セメント系の材料で充填した（写真-2～4）。

カッターヘッド下部の撤去を終えた後、直ちに充填作業を行った。こうすることにより、

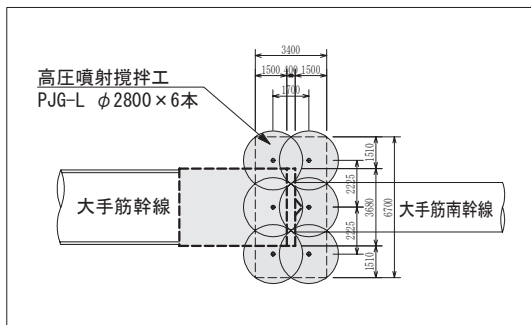


図-6 到達部地盤改良平面図



写真-1 機内注入状況

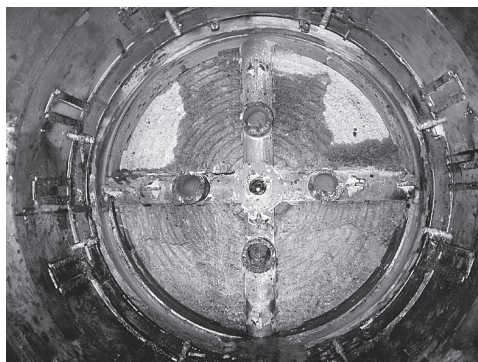


写真-2 切羽改良体全景

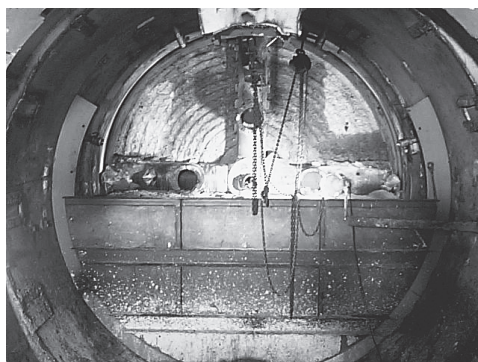


写真-3 下部充填・上部解体後



写真-4 機内充填完了（フロ-④）

より改良体の開放面積を少なくできるとともに、上部撤去時の足場としても利用することができる。引き続き、カッターヘッド上部の撤去および充填を行った。これらの対策により地下水の流出もなく、一連の作業を安全にスムーズに進めることができた。

なお、O幹線の二次覆工を開始する時点では、スチールフォームのセットのためにシールド機側に3m程度のスペースが必要となるため、図-5に示すように④⑤と⑦の二段階で機内充填を行った。

二次覆工開始後の機内充填実施により、M幹線の受入れ準備が完了した（写真-5）。

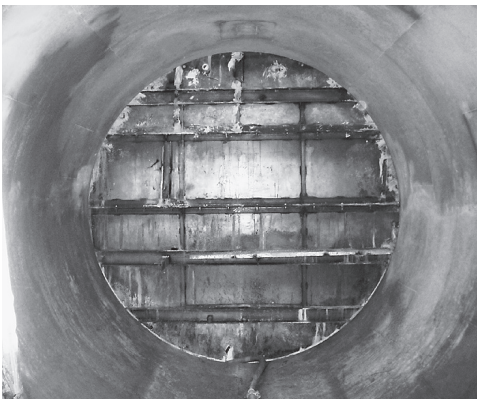


写真-5 機内充填完了（フロー⑧）

その後のM幹線到達までの一連のフローを図-7に、フロー⑪完了を写真-6に示す。

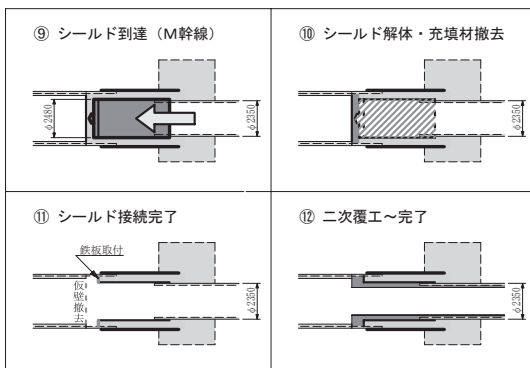


図-7 到達・二次覆工完了フロー



写真-6 シールド接続完了

4. おわりに

シールドにおいて管渠断面が変化する場合は、立坑を造り、別々のシールドで発進や到達させるのが一般的である。異型シールド同士を正対させて地中接合する工法はきわめて珍しいケースである。

しかし今回の大手筋幹線事業において、正対したシールド機をラップさせて接続するという新しい地中接合フローを確立することができた。

この地中接合フローによりシールドの断面が変化する場合でも立坑を造ることなく安全に接続することができることから、将来的にも同様のケースにおいて、有効な参考事例になると考える。

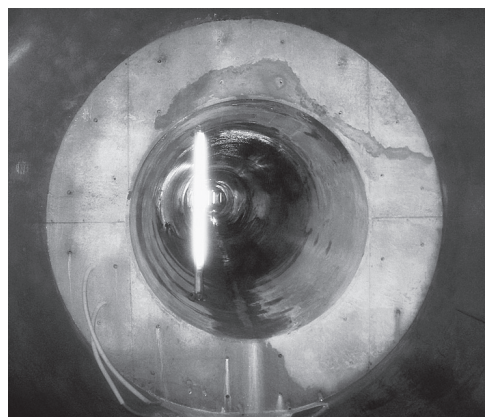


写真-7 管渠完成（大手筋幹線側から撮影）

現場の失敗と
その反省
⑬-1

路床安定処理工事での失敗

1. 工事内容

当工事は、平成18年10月～平成20年9月にかけて、第二東名高速道路の下部工工事であった。工期終盤にかけて、構造物が終了し最後に土工事の予定で施工していった。

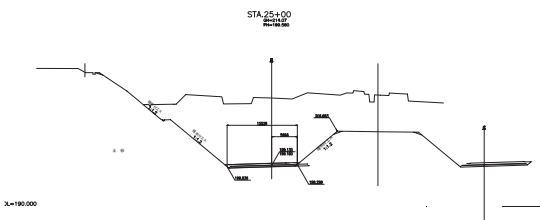


図-1 横断面

2. 工事の経緯

土工事を施工していく上で、当工事の地質は、ローム質であった。従って、規定の路床としての規格値を満足することができないので、置換を現場発生土で行うこととしたが、現場発生土の材料試験結果では、置換を行うことができない結果となった。施工方法を検討していく中で、現場発生土の安定処理工による置換もしくは、購入土による置換が選択肢としてあり、当現場では、施工時期、工程、ヤード制約から後者は不可能と判断し、土配計画及び経済性より前者の施工を行うこととした。

後に、モデル施工を行った結果、置換厚・転圧回数・施工機種等が決定し、現場での施工を開始したが、RIによる締固め管理が規定値を満足する結果が得られない日が発生した。



写真-1 現場施工状況

3. 原因または反省（反省点）

この結果を踏まえ、職長・作業員全員で打ち合せを行った。原因として3点挙げてそれぞれの対策施工を考えた。

1つ目は安定処理での攪拌時におけるバラツキがあるのではないかとということである。当現場では、工期最終ということもあり、施工ヤードがなく、バックホウによる攪拌を行わなければならなかった。そこで、バックホウ攪拌時におけるフェノールフタレイン溶液における反応を確認し、攪拌回数を把握することによりバラツキを無くすようにした。

2つ目は、土の含水比管理である。安定処理の施工においては、安定処理土の最適含水比もしくは湿潤側での施工が望ましいので、使用する土の含水比を把握する必要があった。施工前の含水比の測定とブルーシート養生を行うことにより管理した。

3つ目は、施工サイクルである。安定処理土は、混合から締固めまでの放置時間が長くなると直後に締固めた場合よりも密度

や強度が低下する。従って施工サイクルを把握することにより1日の施工量を認識することで、無理な施工を抑えることができると考えた。

以上の3点を踏まえた上で施工を行い、改善は見られた。しかし、今後はこの作業手順を作業全員に連続する作業の中で周知徹底し、確認することが大切である。

そして、連続する作業の中での慣れを無くし、1つ1つの作業手順を確認しながら品質の良いものをつくる必要がある。

表-1 施工サイクル

[illegible]

第 13 回 現場の失敗募集

(社)全国土木施工管理技士会連合会(JCM)は、現場でこんな失敗をしてしまったという事例を募集します。この応募で受理されますと、主執筆者10ユニット、共同執筆者2ユニットが付与されます。

応 募 要 領

1. 募集対象者

土木施工管理技士(1級または、2級有資格者)で個人または連名(共同執筆者は2名まで)

2. 対象工事と内容

工事規模の大小・工種の制限はありません。過去に他団体に応募した作品は応募できません。

3. 記述形式

- 1) 内容: 技士自身あるいは技士の身近で起こった他の施工管理技士に参考となる失敗事例。
- 2) 項目: 原稿の構成は、原則以下の①～④にしてください。
 ①工事内容 ②工事(失敗)経緯 ③反省(反省点) または、
 ①工事内容 ②工事経緯 ③原因 ④反省(反省点)
- 3) 題名・字数: 題名は具体的に必ずつけて下さい。原稿は、Word・Excel等2段組で作成し、原則写真・表を含む1,500字/頁【A4:2枚程度】とし、写真・図・表は説明に必要なもののみとし、各頁の半分以下とする。写真・図・表にはタイトルと図・表番号を必ずつけて下さい。写真・図・表のない作品は、受理できません。

原稿 Word 様式は本会ホームページ(www.ejcm.or.jp)の技術論文サイトに掲載しますので、投稿に使用してください。なお原稿は、20MB以内とします。参考までに現場の失敗見本例も掲載しています。

4. 応募方法

- (1) 方法: 応募はインターネット応募もしくは用紙による応募があります。原稿の返却は行いません。
 - 1) インターネット応募は、連合会のホームページからでき、申請直後に受付メールを送付します。技士会非会員の方は、インターネット応募のみ受け付けます。
 - 2) 所定の用紙による応募は、各都道府県等土木施工管理技士会事務局のみで受け付けます。CDに紙プリントを添えて各技士会へ郵送してください。
- (2) 締め切り: 平成23年6月24日(金)着厳守 各都道府県等土木施工管理技士会事務局
 平成23年6月30日(木)着厳守 (社)全国土木施工管理技士会連合会
- (3) 制限: 応募は1件/人、共同執筆者は2名まで。主執筆者と共同執筆者の重複応募は不可とします。
- (4) 応募料金: 技士会会員の方は、無料です。非会員の方は、料金2,000円を下記口座に振込み、振込み記録(送金控え)を受付メールと一緒に当連合会宛てにFAXしてください。FAX番号03-3262-7420
- (5) 振込先: 口座名義 JCM 銀行口座 りそな銀行 市ヶ谷支店(普通) 1112461
 ※応募頂いた原稿の返却は行いませんので、ご承知願います。
- (6) 原稿の受理: 内容が一定水準以上で原稿形式が応募要領を満たしているものだけを受理し、10ユニット付与します。不受理の原稿にはCPDSユニットは付与されません。受理の判定結果についてはメールにてお知らせします。(平成23年7月末頃)。

5. 発 表

本会の機関誌(JCMマンスリーレポート)に厳選の上掲載し、その後、製本して出版予定。原稿は、すべて匿名とし、技士会名、地名、固有名詞も掲載いたしません。提出された原稿の著作権は、(社)全国土木施工管理技士会連合会に帰属するものと致します。

第13回 現場の失敗

応募用紙

<現場の失敗概要>分野

施工計画 工程管理 品質管理 安全管理 環境管理 原価管理 沿道対策 事故・災害 その他_____

注) 主要な該当分野を○で囲んでください。

標 題

--

共同執筆の場合 : 主執筆者・共同執筆者 (該当に○)

1	申請日	(西暦) 20 年 月 日	
2	フリガナ 主執筆者氏名		
3	フリガナ 共同執筆者氏名		共同執筆者がいない場合は空欄
4	フリガナ 共同執筆者氏名		同 上
5	所属技士会	☐ () 土木施工管理技士会 ☐ 技士会非会員	
6	連絡先	☐ 勤務先 () ☐ 自宅	該当の ☐ へ✓
7	連絡先住所・ E-mail	〒 — E-mail (必須) TEL — —	郵便番号、E-mail、TEL は必ずご記入ください。
8	生年月日	(西暦) 19 年 月 日	
9	資 格	土木施工管理技士資格技術検定合格番号 () 級 () 番号	
10	学習履歴申請	☐ 希望有CPDS登録番号 () 注) 番号不明の場合は、✓ だけで結構ですが、 非加入者は申請できません。	該当の ☐ へ✓
11	備 考		

CPDS学習履歴申請にはCPDSへの加入が必要です。新規加入は、連合会のホームページから申し込みます。

CPDS学習履歴申請希望者添付書類

CPDS加入済で技士会会員：この応募用紙、CD、紙プリントを各技士会事務局へ郵送してください。学習履歴申請は無料です。

平成 23 年 JCM セミナー（DVD 講習会）のご案内

《CPDS 認定講習、5（講習）＋2（試験）ユニット》

共催：（社）全国土木施工管理技士会連合会（JCM） 各土木施工管理技士会

施工管理に関する講習会を下記日程で開催いたします。多数ご参加くださいますようお願い申し上げます。

■ 講習の内容

平成22年全国12箇所で行われたJCMセミナーとはほぼ同じ内容・時間割の講習会です。講師の代わりにDVDを映写し、講習を行います。

- ・「土木工事安全施工技術指針（平成21年改訂版）」（新刊）改訂内容を中心に説明。図書は、技士だけでなく発注者やコンサルタントの方にも大変参考になります。
- ・「平成21年度第14回土木施工管理技術論文報告集」146編の論文から各受賞作を中心に紹介。他現場での技術提案などの実例が豊富に掲載されており、今後の総合評価提案作成の参考になります。
- ・広範囲で多くの方に受講していただくためのセミナーです。

■ ユニットについて

出席すると5ユニット（形態コード 402）になります。講習30分終了毎に10分間の簡単なテスト（合計6回）を行い、講習内容を確認します。テストで不合格になることはありません。テストはマークシート方式で4者択一、6問／1回です。前半3回のテスト結果が平均点以上の場合1ユニット追加、後半3回のテスト結果が平均点以上の場合1ユニット追加となります。最小5ユニット、最大で7ユニット取得可能です。テストは形態コード111です。

■ 時間割

時 間	講 習 名	DVD 講習
10:00～11:30 （昼休憩1時間）	土木工事安全施工技術指針（平成21年改訂版）	
12:30～13:50		
14:05～15:35	平成21年度第14回土木施工管理技術論文報告集	

■ 講習地・講習日

講習地（技士会）	講習日	講習会場	定員
長崎県長崎支部	平成 23 年 7 月 未定	長崎県建設総合会館 長崎市魚の町 3-33	100
長崎県北部支部	平成 23 年 8 月 5 日（金）	県北建設会館 平戸市田平町小手田免 1077-1	80
長崎県大村支部	平成 23 年 6 月 未定	大村建設会館（予定）大村市松並 1-116-12	30
長崎県島原支部	平成 23 年 6 月～7 月	島原建設会館 島原市浦ノ川 1900-1	40
長崎県対馬支部	平成 23 年 6 月 未定	対馬建設会館 対馬市厳原町日吉 318-1	50
長崎県対馬支部	平成 23 年 7 月 未定	対馬建設会館 対馬市厳原町日吉 318-1	50
長崎県五島支部	平成 23 年 6 月 1 日（水）	五島建設会館 五島市大荒町 343	80

■ インターネット申し込み方法・受講料他（振込手数料は、申込者負担 となります。）

JCMのホームページトップ画面 <http://www.ejcm.or.jp/> 左側にある「JCMセミナー（CPDS会員講習会）図書」をクリックし、オンライン申込をしてください。紙による申込は受け付けません。

インターネット申込のみ	受 講 料		備 考
	会 員 （各県等土木施工管理技士会会員）	一般（非会員）	
	3,000円	4,000円	下記使用図書2冊を 進呈しますので、お得です。

・使用図書

「土木工事安全施工技術指針（平成 21 年改訂版）」 2,500 円（定価税込み）

「平成 21 年度第 14 回土木施工管理技術論文報告集」 2,000 円（定価税込み）

・継続学習制度（CPDS）について

インターネット申込では講習会の申込みと同時に、技士会連合会の継続学習制度に新規加入の申込みができます（別途料金が必要）。この機会に継続学習を始めてはいかがでしょうか。

現場の失敗（平成23年版）



工事の失敗を未然に防ぐために、全国の会員に実体験をもとにした「現場の失敗」例を募集したところ、今後の事に役立つならばと数多くの原稿が寄せられました。

現場で悔し涙をのんだ生々しい率直に綴られた失敗事例は、多くの会員からの共感を呼び、失敗原因を究明し、今後の教訓をくみとった事例は具体的な注意を喚起しました。「失敗の発表はなかなかできないこと。このように失敗を明らかにし、きちんと反省した例を読むと、技術者への信頼感を増すことにつながる。」と評価する声も聞かれています

会誌編集委員会

（敬称略 平成22年10月現在）

委員・幹事

委員長	勢田 昌功	国土交通省大臣官房建設システム管理企画室長	浅古 勝久	国土交通省大臣官房技術調査課課長補佐
			城谷 泰朗	国土交通省総合政策局建設業課課長補佐
委員	山口 勝	埼玉県土木施工管理技士会 〔(社)埼玉建設業協会 技術部長〕	宮本 健也	国土交通省河川局治水課企画専門官
	諏訪 博己	東京土木施工管理技士会 〔前田建設工業(株) 土木事業本部営業部長〕	田村 央	国土交通省道路局国土・防災課課長補佐
	福井 敏治	(社)日本土木工業協会 〔鹿島建設株式会社土木事業本部土木工務部担当部長〕	瀬尾 俊男	国土交通省関東地方整備局企画部技術調整管理官
	大堀 裕康	(社)全国建設業協会 〔飛島建設株式会社土木事業本部土木事業企画G課長〕	加藤 利弘	国土交通省港湾局技術企画課課長補佐
	和田 千弘	(社)日本道路建設業協会 〔(株)NIPPO舗装事業本部工事部工事課長〕	馬籠 剛一	農林水産省農林振興局整備部設計課 施工企画調整室課長補佐
幹事	中村 光昭	神奈川県土木施工管理技士会 〔(株)松尾工務店土木部部長〕	吉田 哲	厚生労働省労働基準局安全衛生部安全課 建設安全対策室主任技術審査官
			石坂 弘司	東京都建設局総務部技術管理課長
			原 俊彦	国土交通省関東地方整備局 企画部技術管理課課長

JCM
MONTHLY REPORT

編集・発行

印刷

JCMマンスリーレポート
Vol. 20 No. 2 2011.3
平成23年3月1日 発行
（隔月1回1日発行）

社団法人 全国土木施工管理技士会連合会
The Japan Federation of Construction
Managing Engineers Associations (JCM)
〒102-0074 東京都千代田区九段南4丁目8番30号アルス市ヶ谷3階
TEL. 03-3262-7421（代表） FAX. 03-3262-7424
<http://www.ejcm.or.jp/>

第一資料印刷株式会社
〒162-0818 東京都新宿区築地町8-7
TEL. 03-3267-8211（代表）

技士会の

監理技術者講習

建設業全28業種の監理技術者が対象です



インターネット申込受講料 **9,500円**

紙申込の受講料9,800円

(テキスト代・講習修了証交付手数料・消費税含む)

県	講習地	実施日	県	講習地	実施日	県	講習地	実施日	
北海道	札幌	H23・4月5日(火)	神奈川	横浜	H23・5月27日(金)		山口	H23・4月22日(金)	
		H23・4月28日(木)			H23・9月16日(金)			H23・7月22日(金)	
		H23・6月3日(金)	山梨	甲府	H23・4月20日(水)	徳島		H23・4月23日(土)	
		H23・7月22日(金)			H23・5月25日(水)			H23・11月12日(土)	
		H23・9月22日(木)			H23・10月12日(水)				
	H23・11月11日(金)	新潟		H23・6月8日(水)	香川	高松	H23・4月23日(土)		
	旭川	H23・4月22日(金)	愛知	名古屋			H23・6月30日(木)	H23・7月23日(土)	
		H23・6月24日(金)			H23・11月25日(金)	H23・10月22日(土)			
		H23・10月14日(金)	富山	富山	H23・10月28日(金)	愛媛	松山	H23・4月8日(金)	
	帯広	H23・4月15日(金)		高岡	H23・4月15日(金)			H23・4月27日(水)	
H23・6月17日(金)		福井		H23・4月4日(月)	高知				H23・6月15日(水)
H23・10月7日(金)	H23・8月4日(木)		H23・8月5日(金)						
函館	H23・5月12日(木)	鳥取	米子	H23・10月5日(水)		H23・11月11日(金)			
青森	H23・4月2日(土)		鳥取	H24・2月21日(火)予定		福岡			H23・4月2日(土)
	H23・9月3日(土)		倉吉	H23・6月21日(火)	H23・6月4日(土)				
栃木	宇都宮	調整中		島根	浜田	H23・8月23日(火)	宮崎		H23・8月4日(木)
茨城	水戸	調整中			出雲	H23・9月6日(火)			H23・10月7日(金)
東京		H23・6月3日(金)	広島		H23・4月27日(水)			H23・9月14日(水)	
		H23・8月5日(金)			H23・7月1日(金)			H23・5月11日(水)	
		H23・10月21日(金)			H23・9月28日(水)			H23・8月17日(水)	
		H23・12月9日(金)			H23・12月1日(木)			H23・11月16日(水)	

- 技士会の継続学習制度
(CPDS)にお申し込みいただくと自動的に学習履歴として加点されます。
- インターネット
(<http://www.ejcm.or.jp/>) 申込なら顔写真もオンライン送信できます。

社団法人 **全国土木施工管理技士会連合会**

The Japan Federation of Construction Managing Engineers Associations (JCM)

〒102-0074 東京都千代田区九段南4丁目8番30号

アルス市ヶ谷3階

電話03-3262-7421/FAX03-3262-7424

<http://www.ejcm.or.jp/>

定価250円 (税・送料込み)
(会員の購読料は会費の中に含む)