昭和53年５月29日第三種郵便物承認　令和６年７月１日発行　奇数月１回１日発行
通巻第442号　JCMレポート

JCM REPORT

7
2024 JULY
Vol.33 No.4

行政トピックス

令和5年の建設業における労働災害発生状況と厚生労働省の取組について

（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）

現場最前線

建設業の2024年問題、課題と克服方法について

（株式会社村上組）

一般社団法人　全国土木施工管理技士会連合会

第11回土木工事写真コンテスト　入選/応募作品

★入選「二つの出口のあるトンネル」糸賀 一典 様（千葉県）

写真説明

かつて向山トンネルとして、上部の出口に通じる一本のトンネルであったが、西側の出口の地形などの関係で、西側出口の下に、新たに共栄トンネルが掘削され、現在は共栄トンネルがメインとして使用されているが、西側向山トンネル（トンネル上部）は埋め戻されることが無く、現在も奇妙な二つの出口があるトンネルが存在している。

そのため、東側入り口は向山トンネルであるが、上部のトンネルの口径下あたりから共栄トンネルとなり、西側出口に続いている。

★「復興のために」平田 晃一 様（自営業/岡山県）

写真説明

2018年の西日本豪雨災害で氾濫した岡山県倉敷市真備町の小田川の高梁川との合流点を下流約4.6kmに付け替える工事に伴う護岸工事の一場面です。復興のために数kmにわたる護岸に1枚1枚コンクリートパネルを敷き詰めていく様子は感謝とともに頭が下がる思いです。

表紙の写真：第11回土木工事写真コンテスト　優秀作品

『令和の土偶』　中田 孝一 様（京都府）

写真説明

淀川左岸で建設中の新名神高速道路
橋脚の上部のみ躯体構築完了して逆台形の断面がよく見えます。
擬人化すると両目に大きな鼻と口、頭には水色の王冠、ずんぐりむっくりした体形。
縄文時代の土偶に見えるのは私だけでしょうか？
おまけに左手に足場をちょこんと載せて、眼下に広がるゴルフ場のプレーヤーを見守っています。

講評　無骨な土木構造物を擬人化したり他の物になぞらえて見ながら撮るのがうまい常連の応募者です。土木は単なるフォルムや技術的な視点だけでなく、このように人間的であり生活感のこもった視点で見るのも大事。これでこそ親近感が湧いてくるのです。だって、土木って人間の生活のためにあるのですから。

（土木写真家　西山芳一）

JCM REPORT

2024.7 Vol.33 No.4

▶▶▶行政topics

2 **令和5年の建設業における労働災害発生状況と厚生労働省の取組について**
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

▶▶▶現場最前線

5 **建設業の2024年問題、課題と克服方法について**
香川県土木施工管理技士会
株式会社村上組　瀬尾　哲司（土木建築部課長）

▶▶▶技士会・連合会news

9 **第28回土木施工管理技術論文　最優秀賞**
地方発！砂防工事でのBIM/CIMモデル普段使いのすすめ
旭建設株式会社　河野　義博（土木部長）

13 **第28回土木施工管理技術論文審査　講評**
国土交通省　技監　吉岡　幹夫

▶▶▶連載特集　アスファルト舗装のはなし

14 **第３回　アスファルト舗装の構造設計**
一般社団法人　日本道路建設業協会　技術政策等情報部会

▶▶▶技士会・連合会news

16 **令和５年度事業報告・表彰事業について**

▶▶▶ハートフル通信

18 **挑戦の日々**
（一社）全日本建設技術協会　広島市都市整備局都市整備調整課　横山　美穂

▶▶▶技士会・連合会news

18 **第29回土木施工管理　技術論文・技術報告の募集開始！**

19 **技士会紹介**
鳥取県土木施工管理技士会

※「岩手県土木施工管理技士会」紹介は、誌面の都合上、９月号に掲載予定です。

令和5年の建設業における労働災害発生状況と厚生労働省の取組について

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

はじめに

平素より労働安全衛生行政の推進につきまして、格別の御理解、御協力をいただいておりますことに御礼を申し上げます。

厚生労働省では、労働災害を減少させるために国や事業者、労働者等が重点的に取り組む事項を定めた労働災害防止計画を作成しておりますところ、令和５年は、先般策定した「第14次労働災害防止計画」（以下「14次防」といいます。）の１年目になります。

令和５年の建設業の労働災害につきましては、労働災害による死亡者数（以下「死亡者数」）は前年比20.6％減の223人、休業４日以上の死傷者数（以下「死傷者数」）は同0.9％減の14,414人といずれも減少するとともに、特に死亡者数については大幅に減少しました。一方で、死亡者数の全産業に占める割合は29.5％と、依然として産業別では最も多く、死亡災害を含む労働災害の更なる減少を目指すには、建設業界の皆さま、発注者の皆さま、関係機関の皆さまの労働災害防止への御理解、御協力が重要です。

本稿では、令和５年の労働災害発生状況について説明するとともに、建設業の労働災害防止に係る厚生労働省の取組についてご紹介します。

1　令和５年の全産業及び建設業における労働災害の発生状況

（1）死亡者数

全産業の死亡者数は、755人で、前年と比較して19人（2.5%）の減少となっています。建設業における死亡者数は、223人で、前年と比較して58人（20.6%）の減少となっています。（表１）

次に、建設業の死亡者数について、事故の型別にみていきます。最も多いのは、「墜落・転落」で、86人（前年より30人減少）となっており、全体の38.6％を占めています。次いで、「交通事故（道路）」25人（前年より１人増加）、「飛来・落下」21人（前年より５人増加）、「崩壊・倒壊」18人（前年より９人減少）、となっています。増減に着目すると、「墜落・転落」、建設機械等に関連する「激突され」や「はさまれ・巻き込まれ」、「崩壊・倒壊」のいずれも大きく減少しており、いわゆる建設業における三大災害（墜落・転落災害、建設機械・クレーン等災害、崩壊・倒壊災害）について着実に減少していると考えられます。（表２）

表１　死亡災害の発生状況（令和５年）

業種	令和５年		令和４年		対令和４年比較	
	死亡者数（人）	構成比（%）	死亡者数（人）	構成比（%）	死亡者数（人）	増減率（%）
全産業	755	100.0%	774	100.0%	－19	－2.5%
建設業	223	29.5%	281	36.3%	－58	－20.6%

（注）死亡災害報告により作成したもの。

表２　事故の型別死亡災害発生状況（令和４年及び令和５年）

事故の型	全産業（令和５年）	全産業（令和４年）	全産業（増減）	建設業（令和５年）	建設業（令和４年）	建設業（増減）
墜落・転落	204	234	－30	86	116	－30
交通事故（道路）	148	129	19	25	24	1
飛来・落下	43	42	1	21	16	5
崩壊・倒壊	38	52	－14	18	27	－9
はさまれ・巻き込まれ	108	115	－7	13	28	－15
おぼれ	26	14	12	12	1	11
高温・低温物との接触	35	31	4	12	14	－2
激突され	47	59	－12	10	27	－17

（注）死亡災害報告により作成したもの。

（２）死傷者数

全産業の死傷者数は135,371人と、前年と比較して3,016人（2.3%）の増加となっています。建設業では14,414人と、前年と比較して125人（0.9%）の減少となっています。（表３）

次に、建設業の死傷者数について、事故の型別にみていきます。最も多いのは、「墜落・転落」で、4,554人（前年より40人減少）となっており、全体の31.6％を占めています。次いで、「はさまれ・巻き込まれ」が1,704人（前年より２人減少）、「転倒」が1,598人（前年より136人減少）、「飛来・落下」が1,234人（前年より84人減少）となっています。「転倒」や「飛来・落下」など大きく数が減少したものがある一方で、昨年の猛暑の影響と思われますが、いわゆる熱中症に関連する「高温・低温物との接触」が増加しており、全体としては前年とほぼ同数となっています。（表４）

表３　休業４日以上の死傷災害の発生状況（令和５年）

業種	令和５年		令和４年		対令和４年比較	
	死傷者数（人）	構成比（%）	死傷者数（人）	構成比（%）	死傷者数（人）	増減率（%）
全産業	135,371	100.0%	132,355	100.0%	3,016	2.3%
建設業	14,414	10.6%	14,539	11.0%	－125	－0.9%

（注）労働者死傷病報告より作成したもの。

表４　事故の型別休業４日以上の死傷災害発生状況（令和４年及び令和５年）

事故の型	全産業（令和５年）	全産業（令和４年）	全産業（増減）	建設業（令和５年）	建設業（令和４年）	建設業（増減）
墜落・転落	20,753	20,620	133	4,554	4,594	－40
はさまれ・巻き込まれ	13,928	14,099	－171	1,704	1,706	－2
転倒	36,058	35,295	763	1,598	1,734	－136
飛来・落下	5,859	6,065	－206	1,234	1,318	－84
切れ・こすれ	7,598	7,500	98	1,234	1,272	－38
動作の反動・無理な動作	22,053	20,879	1,174	988	940	48
激突され	5,808	5,694	114	781	800	－19
激突	6,925	7,047	－122	643	684	－41
交通事故（道路）	6,957	6,773	184	526	479	47
崩壊・倒壊	1,995	2,049	－54	431	428	3
高温・低温物との接触	3,628	3,073	555	307	233	74

（注）労働者死傷病報告より作成したもの。

※　死亡者数及び死傷者数は、いずれも新型コロナウイルス感染症のり患による労働災害を除いたものである。

2　建設業における労働災害防止のための厚生労働省の取組

厚生労働省では、昭和33年から５年ごとに労働災害防止計画を策定し、労働災害防止のための取組を進めてきました。

令和６年は、14次防の２年目に当たりますが、同計画においては、引き続き建設業を重点業種の一つとし、建設業における死亡者数を2022年と比較して2027年までに15％以上減少させるという目標を掲げており、同目標の達成に向け、死亡災害の４割近くを占める墜落・転落災害防止対策等を中心に、主に次のような取組を進めることとしております。

① 「墜落・転落」による労働災害を防止するため、令和６年４月に全面施行された一側足場の使用範囲の明確化や足場の点検者の指名の義務化等を内容とする改正労働安全衛生規則を含め、墜落・転落災害防止に係る労働安全衛生規則の遵守の徹底を図る。

② 令和５年12月に改正した「手すり先行工法等に関するガイドライン」、本年３月に策定した「木造家屋等低層住宅工事墜落防止標準マニュアル」等に基づく取組の適切な実施を図る。

③ フルハーネス型墜落制止用器具の適切な使用の徹底を図る。

④ 本年も「STOP！熱中症　クールワークキャンペーン」（５月から９月まで、重点取組期間：７月）を実施する。

おわりに

これまで御説明したとおり、建設業における労働災害発生状況は、死亡災害・休業４日以上の死傷災害ともに前年から減少するとともに、特に死亡災害については前年と比較し20％も減少するなど、確実に減少していますが、依然として全産業の死亡災害の約３割が建設業によるものであり、労働災害の撲滅に向けてより一層実効ある取組を推進する必要があります。

また、近年、就業人口の高齢化による高年齢労働者の労働災害や、転倒や腰痛といった、労働者の作業行動に起因する労働災害が顕著に増加していることから、労働災害全体の件数が近年増加傾向に転じている状況です。

このような状況において労働災害を減少させるためには、労働災害防止のための基本ルールを徹底し、またそれらを遵守・実行するために必要な安全衛生管理体制を構築することが重要です。厚生労働省においては、今年度の安全週間のスローガンを「危険に気付くあなたの目　そして摘み取る危険の芽　みんなで築く職場の安全」に決めたところ、今後ともすべての働く人の労働災害を防止するよう取り組んでいまいります。

厚生労働省としても、労働災害の減少に向けて努力してまいりますので、皆様におかれましても、各事業場、現場で一人の被災者も出さないとの決意のもと、日々の仕事が安全で健康的なものとなるよう、なお一層のご尽力をお願い申し上げます。

現場最前線

建設業の2024年問題、課題と克服方法について

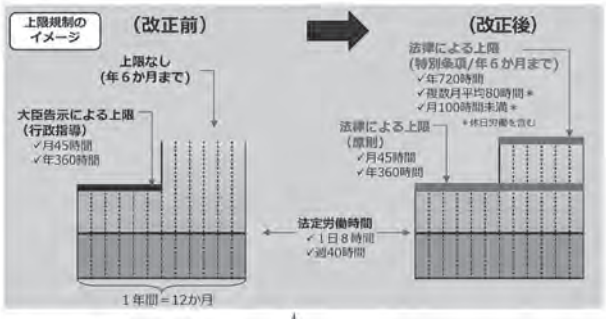
香川県土木施工管理技士会
株式会社村上組
瀬尾哲司（土木建築部課長）

1. 建設業の2024年問題とはまずどのような問題なのか？

2024年問題は、時間外労働における上限規制の適用猶予期間の経過によって、起こりうる問題とされている。

2019年４月に施行された働き方改革関連法によって、時間外労働の上限が設けられることになった。時間外労働時間は、原則月間45時間・年間360時間になった。ただし、特別条項付き36協定を締結すれば、年間720時間までは認められる。

これらの条件は、2019年４月より大企業で適用され、2020年４月からは中小企業にも適用されている。しかし、建設業など一部業種は５年間の猶予期間が設けられていた。その猶予期間も2024年３月までであり、４月からは上限規制を遵守した業務遂行が求められる。2024年４月からの上限規制の適用、これが「2024年問題」である。



※HPより抜粋

2. 2024年問題に伴う建設業の課題

建設業の抱えている課題と、2024年問題には密接な関係がある。

建設業界は今、慢性的な人材不足にあえいでいる。人手が足りないため、どうしても長時間労働を強いる傾向がある。そのような状況であるにも関わらず、長時間労働を規制する働き方改革関連法が施行され、問題が深刻化しているわけである。

2.1 人材不足

建設業では、慢性的な人手不足の状態が続き、事態は深刻化している。そもそも日本は少子高齢化の進展により、現役世代の減少が続いている。これは、何も建設業だけが抱えている問題ではない。しかし、ほかの業種と比較しても建設業の状況はより深刻である。

人材不足の理由の１つとして、３Kが挙げられる。３Kとは、「汚い・きつい・危険」といった劣悪な労働環境を指し、建設業における人手不足の要因となっている。最近ではこのイメージを払拭する新３K「給与・休暇・希望」への転換が推奨されるものの、現役世代では「帰れない・厳しい・給料が上がらない」という新３Kも広まっている。

2.2 長時間労働問題

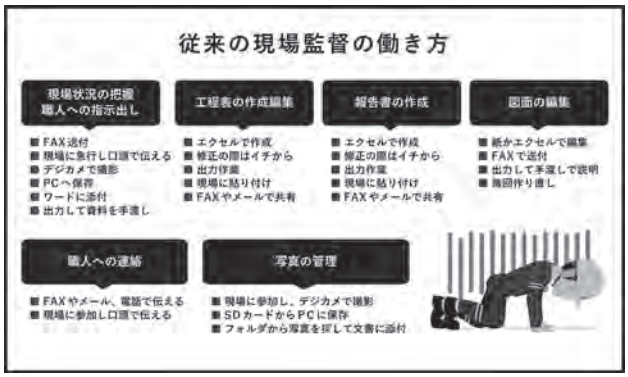
建設業は工事期間があらかじめ決められてい

て、その期限内で作業を完了させなければならない。作業が遅れていても期限をずらすことができないので、どうしても現場の作業員に無理を強いてしまう。そのような事情に加え、従事者数が減少を続けているため、一人当たりの作業量は増え、長時間労働の常態化につながっている。

休日日数も他の産業と比較して少なめである。ほかの業種では週休２日制はもはや当たり前といっても過言ではない。しかし、建設業全体における４週８休は、約２割程度に留まっている。

2.3 デジタル化の遅れ

建設業においてはデジタル化が遅れている点も指摘されている。DXが広く浸透し、書類のペーパーレス化、デジタル管理ソフトなどのデジタル技術がどんどん導入されている。一方の建設業界（特に地方自治体工事）では、いまだに紙を使ったアナログ作業が主流である。これは、アナログに慣れた監督職員や作業員が多く、従来の規定様式から新しいデジタル化への抵抗（反発）が強いためとみられている。しかし、デジタル化を進めなければ、余計な作業も増え、作業効率性は低下してしまう。



※HPより抜粋

3. 2024年問題への対応

もうすでに時間外労働の上限規制は始まっている。とくに施工管理や現場監督は、労働時間が長時間になりがちなため、早急に対策に取り組む必要がある。

3.1職場環境の改善

建設業の現場は過酷というイメージがある。完全に厳しい労働環境を払拭するのは難しいかもしれない。しかし、少しでも過酷な環境を改善する対策はあるはずだ。

密なコミュニケーションを取ることで、連携の取れた作業が可能となり、作業効率の上昇につながる。また、業務を均等に振り分けることで、特定の誰かに大きな負担がかからないように調整もできるだろう。このように、作業員ファーストの職場環境を整えて、それを外部にアピールできれば、求職者にとって魅力的な職場に映るだろう。魅力的な職場環境への改善を業界全体で行えば、人手不足解消も夢ではなくなる。

3.2 適正工期の設定

残業制限や休暇取得の制限をふまえて余裕をもった工期設定に注力することが大切である。悪天候による遅延などが発生しても、残業上限を逸脱せずに済む工期を設定する必要がある。

国土交通省では「建設工事における適正な工期設定等のためのガイドライン」を策定して、週休２日の確保を前提とした適正な工期設定を求めている。受注側が不当に短い工期の案件を受注しないよう注意するのはもちろんだが、発注側も制度変化を理解のうえ、無理な工期の発注を避けなければならない。また、精度の高い工事計画を立てられるように、施工条件を明確化するなどの配慮も必要である。

3.3 労務管理の適正化

建設業界は、労働時間の正確な把握が難しい世

界といわれている。内勤職員だけでなく、現場管理者や作業員、また現場事務員や在宅勤務を行う従業員もいるからだ。また、資材調達が遅れると工程の見直しも行わないといけない。このように、建設業界では当初予定されていたスケジュールが突如変わることもあり、労務管理がもともと難しい。

しかし規制対応が難しいでは済まされない。自社の抱える労務管理の課題（弱点）を洗い出し、課題がはっきりすれば、問題解決するために何を行い改善すれば良いのかかが見えてくる。その結果、今までよりも適正な労務管理が可能となり、時間外労働を削減（管理）できるはずである。

3.4 生産性の向上

従業員の作業時間を減らすためには、生産効率を向上させる必要がある。

そこで今注目すべきはDX推進による業務効率化と生産性の向上である。

DX推進により業務を効率化し、作業の生産性や安全性を向上させることが建設業の課題解決のカギとなる。たとえば、モバイル機器で図面や設計図をリアルタイムで共有できたり、遠隔で指示出しや相談ができたりといったICTを取り入れたデジタルツールの活用が有効である。DXにより、情報共有やコミュニケーション、調査などに要する時間が削減されて、少ない労働量で作業をこなせるようになる。

また、計測や計算、検査などにデジタル技術を導入すれば、誤差、誤認、チェック漏れなどに伴って発生する無駄な作業を削減可能である。さらに、危険な箇所にICT重機やドローンを導入すれば、安全性向上にも役立つ。

・ドローンによる３次元測量
・ICT建機の活用やICT活用工事の　推進
・図面管理・閲覧から工事写真の撮影、アルバム出力までおこなえる総合型の建築業向け施工管理アプリの導入
・公共工事における新技術活用システムの導入

3.5 作成書類の軽減、業務見直し

発注者、受注者ともに業務の効率化に向けた工事関係書類の削減・簡素化、情報共有システムを活用した検査、立会、提出書類等コミュニケーションの最適化も重要である。しかしデジタル移行期間に、紙面とデジタルの重複管理となり、逆に業務過多（二度手間）に陥らないように注意しなくてはならない。

4. 働き方改革

建設業の働き方改革を実現するためには、建設DXへの取り組みが必要である。

4.1 デジタル化で習慣を変える

4.1.1 移動をなくす

建設業では近年、デジタル投資を着実に進めている。建設業界では特に対面の習慣が根強く残っており、朝礼、工程会議、予実管理など、「とりあえず集まる」習慣があり、その移動時間が生産性を落としていた要因でもあった。

そこにタブレット端末やオンライン会議ツールなどを導入し、現場から本社、現場から現場などへの移動を削減する。これにより、コア業務により時間をかけることができるようになり、生産性が改善する。

4.1.2 会議をなくす

「集まって会議をする」習慣をなくした建設業は、さらに会議自体もなくしていけると考える。情報共有クラウド、現場管理アプリなど、現状をデジタルで共有することで、顔合わせ自体がそも

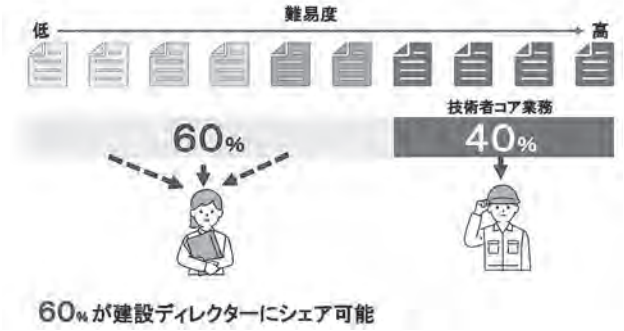
そも不要になる。自社だけではなく、協力会社の作業員にも普及させることで、現場全体の情報をデジタルで共有する仕組みが構築できる。

4.1.3 経験の差を埋める

土木工事において、レベル出しや位置の測量は新人にとって大きな難関であり、経験を要する作業になるが、ICT建機ではそれが不要になる。またAR（拡張現実）やMR（複合現実）などは、現実空間とデジタル映像を重ね、現場の状況を理解しやすくすることで、次の作業の検討時間を大幅に短縮できる。今まで経験によって短縮していた作業時間を、デジタル技術が代替できるようになる。

4.2 新しい職域

建設業界全体の取り組みとして、ICTの知識を活かして、書類・デジタル業務で現場を支援する「建設ディレクター」という新しい職域も登場している。作業ボリュームが多くなりがちな書類データの入力作成を代行したり、IT技術を活用して業務を効率化したりすることで、少しでも現場の負担軽減を行うのが主な役割だ。これまで現場代理人が行ってきた勤怠管理や書類作成などの事務作業を、「建設ディレクター」が代わりに担うことで、現場代理人は現場作業に集中できるようになり、作業負担や残業時間も削減でき結果、現場技術者の時間外労働時間削減につながる。また、キャリアアップの観点から見ても、こうした新しい職域が出てくるのは働き続けるモチベーションにもつながると思うので、働き方の選択肢を増やす意味でも有効かと考える。



※HPより抜粋

5. まとめ

時間外労働時間の上限規制適用によって、現場管理者、作業員の労働時間にはより厳しい制約が伴うようになった。もし何ら対策を講じていないのであれば、作業効率の悪化は避けられないだろう。そうならないためにも、自社に適応した作業効率化のための施策を検討し、まずは早急に試行しなければならない。

施策としては、早々に期待できないような労務の補充をただ指をくわえて待つよりも、DX、ITツールを導入し、少ない人員でもマネジメントできる体制を整えることが重要である。

「適切な工期設定による時間外労働の削減」「ICT技術活用による業務効率化・生産性向上」「給与や社会保険加入など労働条件の見直し」など、取り組むべき課題は山積しているが、逆にこの法改正を機に、建設業が働きやすい業界になっていくことが大いに期待できるのではないだろうか。

技　術　論　文

第28回土木施工管理技術論文　最優秀賞

地方発！砂防工事でのBIM/CIMモデル普段使いのすすめ

宮崎県土木施工管理技士会
旭建設株式会社
河野 義博（土木部長）

1．はじめに

DX化全盛の昨今、BIM/CIMモデルを活用していくことはこれからの土木技術者にとって必要なスキルであると誰しも自覚している事ではないかと思うが、私は現場を3D化する事が好きで10年ほど前から、現場を受け持つたびに3Dモデル化に取り組んできた。それは、趣味と化しているとのではないかと感じるほどである。

この工事は、2020年９月の台風10号災害の現場で、台風時の大雨により斜面崩壊が発生した現場で砂防堰堤を施工するものである。この現場においても、BIM/CIMモデルを駆使した事で様々な問題を解決できた事を述べる。

工事概要

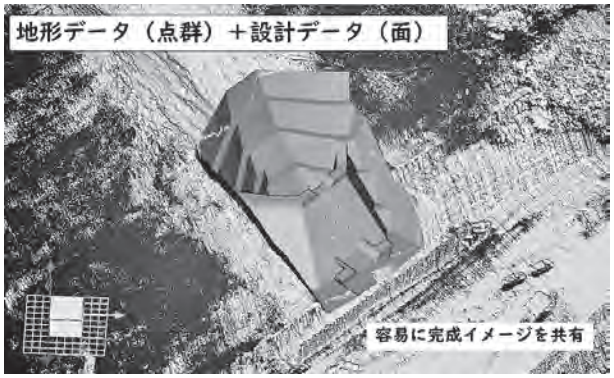
(1)　工 事 名：令和２年度災関砂防第1-3号
　　鹿野遊谷川砂防堰堤工事
(2)　発 注 者：宮崎県日向土木事務所椎葉駐在所
(3)　工事場所：宮崎県東臼杵郡椎葉村下福良
(4)　工　　期：令和３年６月22日～
　　令和４年12月20日
(5)　主要工種
　　軟岩掘削（無人化）　V＝2,600㎥
　　上部法面掘削工（ICT）　V＝　900㎥
　　モルタル吹付工　A＝　670㎡
　　砂防堰堤コンクリート　V＝1,100㎥

2．現場における問題点と課題

砂防堰堤の工事着手にあたり、設計図書の照査を行ったが、平面図や縦横断図に示す掘削形状が複雑で、土木経験30年以上の経験を持つ私でも理解し難い状況であった。

昔からの技術者は2D図面を見て頭の中で3D化できると良く聞くが100％すべてを立体化できるような、そんな凄い能力を持つ人はそう多くは存在しないのではないかと思われる。とりあえず私には無理なので3D化を行った。

結果、図－２の様にBIM/CIMモデルとして図形が結合できない事が判明した。また、掘削形状として非常に複雑なため物理的に施工できない事も判明した。



図－１　完成予想図

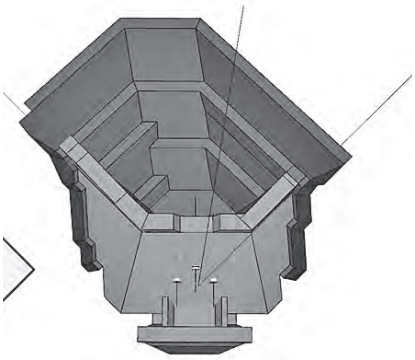
図－２　3Dモデル図（複雑）

前述したように2D図面上で施工可能な形状か、判断はそう簡単にできる事ではない。こういった事例はこれまで幾度となく繰り返され、現場で擦り付け施工という現地合わせの手法で帳尻合わせをしながら施工してきた。これは測点毎のピンポイント断面管理であったため可能であったが、DX全盛の時代にICT施工が主流となっている状況で三次元設計データは必須である。擦り付け施工の部分も設計データとしてしっかり作り込まなければ機械は動いてくれないのである。

3．工夫・改善点と適用結果

発注者・設計者・施工者が一堂に会して設計図書の照査内容を共有し施工検討を行う、三者検討会（国交省直轄工事でいう工事監理連絡会）において、決定していた追加のボーリング調査の結果、背面の掘削勾配が３分勾配⇒６分勾配へと設計の見直しがされ、砂防堰堤の形状も同時に変更となった。

掘削はシンプルのほうが施工性は格段に良い。複雑な形状であるがゆえに掘削形状を結合できない部分も発生するため、この機会に図－３のようなシンプルな掘削形状へと弊社にてBIM/CIMモデルを制作し発注者に提案した。



図－３　BIM/CIMモデル図（シンプル）

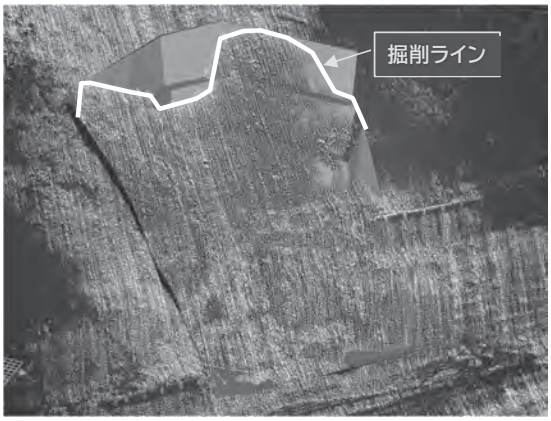
図－３に示すBIM/CIMモデルは砂防堰堤の形状に従い、標準断面図に示す法勾配や小段幅を参考に３時間程で制作した。施工提案するにあたり工夫した点を２点示す。

①　掘削可能な高さ以内とするための検討

事前にUAV測量を行い点群化しておいたデータに設計検討中のデータを重ね合わせ、極端に掘削高が高くならないように何度も修正した。

図－４　検討途中のデータ（法高が高過ぎる）

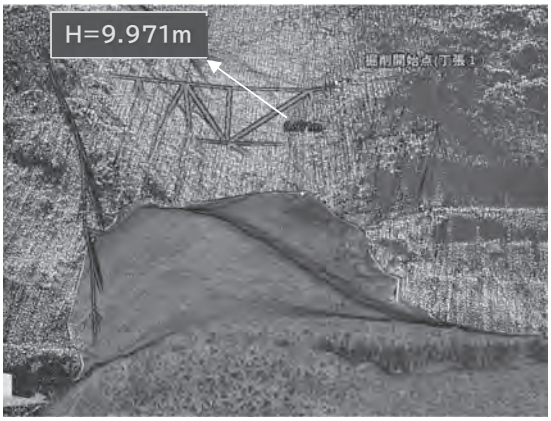
図－５は点群データに三次元設計データを重ね合わせ、掘削法頭位置を黄色で示した図である。



図－５　掘削法頭位置を黄色線で示す

この位置であれば仮設盛土を行い、重機登坂路を造成する事で0.7㎥級のバックホウを使用すれば掘削が可能な高さとなる。

※重機作業床＋10.0m未満が条件

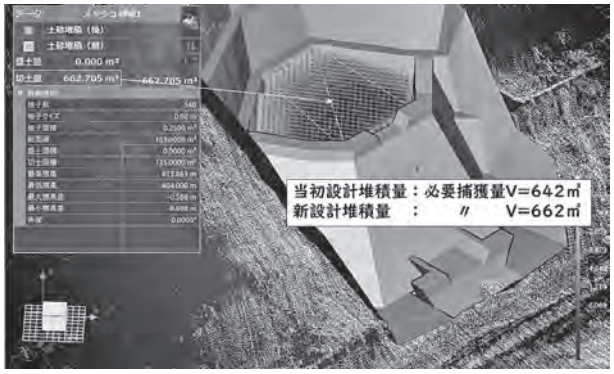


図－６　仮設盛土後の作業高

図－６は図－５に仮設盛土（茶色部）を施工した後の点群データである。掘削開始点までの直高はH＝9.97mで10m以内となっている。

② 土砂捕獲量の検討

この砂防堰堤は堰堤背面の土砂捕獲量が設計段階で設定されており、当初設計時に計画されていた土砂捕獲可能量と同等以上の容積を確保する必要があった。何度も掘削形状を変更しながら捕獲量をクリアできるように調整しなければならないと覚悟していたが、１回でこの条件をクリアする事ができた。



図－７　土砂捕獲量の検証

当初設計時に設定されていた必要捕獲量であるV＝642㎥に対し、V＝662㎥とすることができた。これは、砂防堰堤と背面の掘削面との差分により三次元土量解析で算出したもので、背面ポケット天端面となる部分は別途三次元設計データを作成し土量解析を実施した。

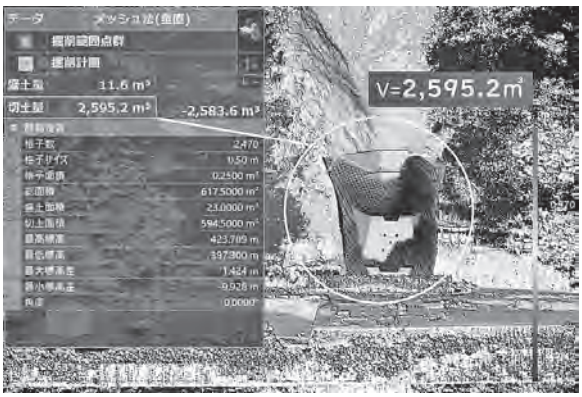
以上、BIM/CIMモデルを活用する事で、容易に掘削形状の変更提案をすることができ、この案を採用して頂けたが、これは標準的な建設機械を使って施工できるよう施工計画を加味した内容となっている事が特徴である。

ここで自分の考えを述べるが、BIM/CIMモデル活用はあくまでも手段であるということだ。BIM/CIMモデルを制作する事のみでは業務効率は向上しない。逆に通常業務の時間を割いて制作時間を確保する必要があり業務効率が落ちる要因である。図－１の様に、利害関係者とアウトプットイメージを共有する事も活用の一例ではあるが、これだけでは何とも勿体ない。

『普段使い』のキーワードに従い、活用事例を順に示す。

① 設計土量の算出

ICT活用工事では定番の活用方法であるが、今回の砂防堰堤土工の様に、土量計算が複雑化する要素を含む場合は非常に有効な機能である。

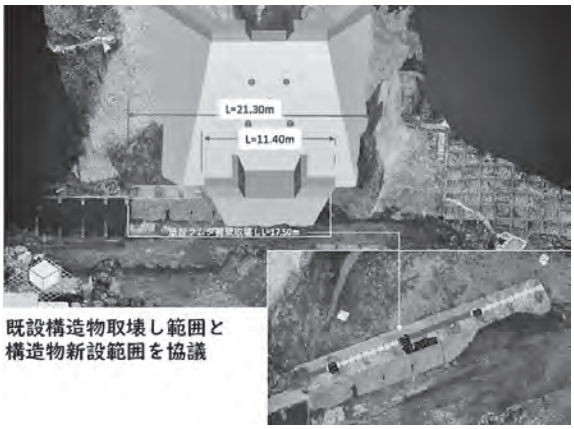


図－８　掘削土量一括算出

この機能は、ICT活用工事では当たり前の機能となっているが、非常に便利な機能のひとつである。横断図を基に平均断面法で数量計算する手間と比較すると横断図作成＋測点ごとのCAD求積＋平均断面法による土量計算書作成で３日は要するであろう作業が三次元設計データと地形データさえあれば、半日以内で数量算出が可能である。

② 当初設計では予期できない変更協議に活用

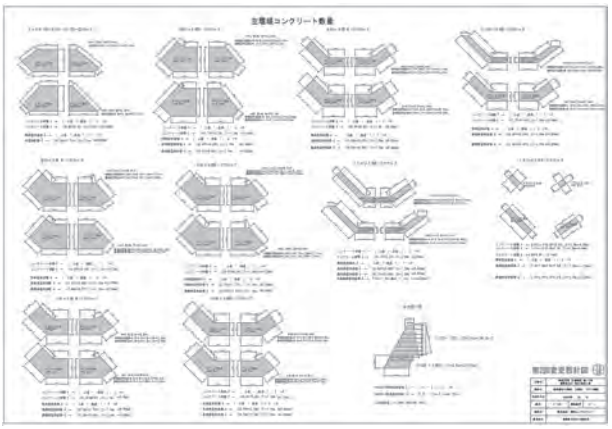
掘削を進めていく段階で、地中に埋まっていた既設構造物により当初設計から変更する必要が発生した際の根拠資料として活用。



図－９　設計変更協議に活用

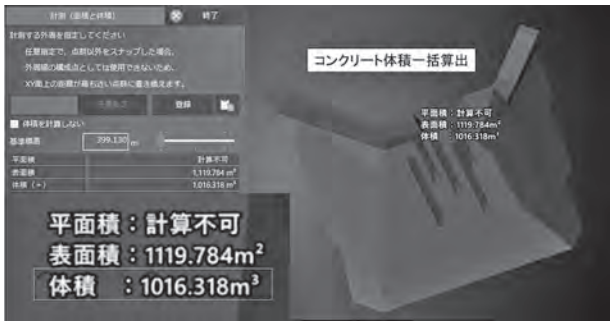
③　砂防堰堤本体工の数量チェックに活用

今回の砂防堰堤工事は、砂防堰堤本体のコンクリート体積計算が複雑であったため、数量計算書のチェックが難解であった。このため、BIM/CIMモデル上で打設ブロック毎にモデルを詳細化させ、ひとブロック毎に計算できるように計算方法を変更した。

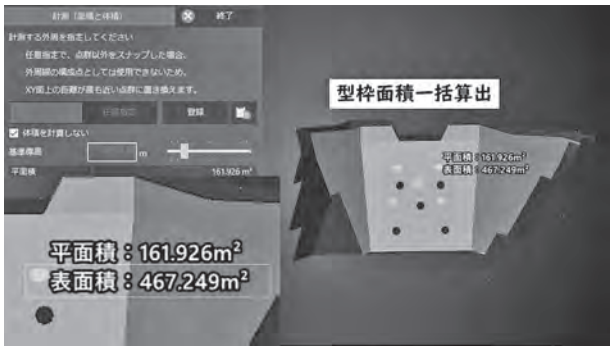


図－10　ブロック毎に数量計算

この手法は、従来の数量計算手法に合わせてBIM/CIMモデルをベースにして数量根拠資料を作成したものであるが、将来的には下の図－11・12の様に、瞬時に数量を求める事が認められるようになるのではないかと期待している。



図－11　コンクリート体積一括算出

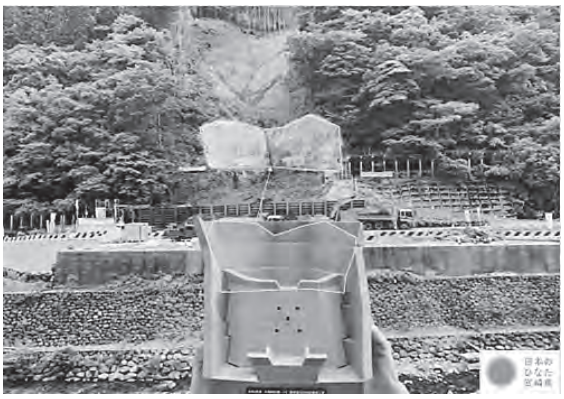


図－12　型枠面積一括算出

現在はチェックなど参考程度に留める使用方法になるが、数量が合致すれば安心材料となる。

④　現場見学会等の説明時に活用

この現場は、台風災害が発生した現場に砂防堰堤を構築する工事で、発注機関の現場視察（多数）や現場見学会５回開催など対外的に現場を説明する機会が多い現場であった。分かりにくい資料で説明するより、せっかくBIM/CIMモデルを制作しているのでデータを流用し3Dプリンターを使って模型を製作し活用した。



図－13　模型を製作

4．おわりに

BIM/CIM施策に従い、3Dモデルを活用し、難解な施工を簡単化させ工事を進める事ができたが、巷で言われるように、BIM/CIMモデルは制作に時間を要するのは確かである。

しかし、BIM/CIMの施策は始まったばかりである。はじめは戸惑うが、『普段使い』を推進し慣れていく事が肝要であると考える。

2DCADは土木業界では30年以上前から存在し、当時は講習会に通うなどCADを習得しようと熱心に取り組んだものだ。

BIM/CIMも同様で、その後の活用を最大化させればトータル的には3Dを活用するほうが業務効率は向上すると確信している。

BIM/CIMの施策はまだ始まったばかり、性急に効率を論じるより、確実に仕事が易しくなるこの仕組みは、早く自分のものにしたほうが良いと考える。今後のソフトウェア開発に期待し、未来の土木を楽しみたいものである。

第28回土木施工管理技術論文審査　講評

国土交通省　技監　吉岡　幹夫

土木施工管理技士会の皆さま方には、平素より国土交通行政の推進にあたり、まさに現場でご尽力賜っておりますことを心より御礼申し上げます。

技士会連合会より、技術論文の審査依頼があり、委員および幹事の皆さまとともに審査致しました。今回、全国各地から応募があり、技術論文が27編、技術報告が55編受理されました。その中で、本日表彰されました技術論文及び報告は、いずれも施工管理技士の方々の、日頃の現場での工程管理や品質管理などに関する研鑽（けんさん）の成果が高く評価されたものです。

最優秀論文賞には、河野　義博さんによる「地方発！砂防工事でのBIM/CIMモデル普段使いの進め」を選定させて頂きました。経験に基づいて、BIM/CIMの普段使いに向けた活用事例を紹介しており、砂防工事において、設計土量算出や変更協議での活用、数量確認、現場見学会での説明への活用など、BIM/CIMをフル活用した好事例であることが評価されました。

また、地方の建設技術者が独自に利用促進したことは非常にDXの全国展開に意義があることも評価されました。

優秀論文に選定されました４編のうち、坂井　靖幸さんらによる「3Dモデルを活用したフロントローディングによる耐震補強工事の効率化」は、狭隘な空間における3Dモデルの活用を十分活かした施工計画・方法であり、フロントローディングを実施することが非常に有効であることが検証できた点が評価されました。

中村　太志さんによる「河川内工事における工期短縮対策」は、標準的仮設や施工方法にこだわらず、直接工事費は増加しても工期短縮を行い、トータルコストはあまり変えずに工期内の完成を達成させました。まさに、現場経験に裏打ちされた技術力の成果である点が評価されました。

森谷　光希さんによる「深礎杭掘削時における止水対策及び、鉄筋組立の生産性向上について」は、深礎杭の止水対策について、複数の対策を比較検討し最適な工法を選択し、工程の遅れを、配筋作業の効率化など施工方法の工夫によりうまくカバーするなど現場力を発揮している点が評価されました。

能美　和宏さんらによる「重交通路線下における閉断面リブ鋼床版の下面対策工による予防保全について」は、施工ヤードの課題や鋼床板橋梁の特殊条件による厳しい現場条件に対応した施工の工夫、実物大模擬試験機による小規模モルタル充填の施工管理検討を行い安全に施工できた点が評価されました。

インフラDX賞は田辺　好司さんらによる「ICTを活用した現場罫書作業の省力化システムの開発」を選定させていただきました。開発途上のシステムでありますが、施工の省力化と施工記録の管理の省力化に確実に繋がる技術であり、課題分析、今後の対応検討が適切に行われている点も評価されました。

なお、今回、入賞を惜しくも逃された論文・報告の中にも、他の現場で参考になる点が数多くあると考えております。技士会連合会ではすべてを掲載した論文報告集を作るとともに、ホームページで公開すると聞いておりますので、今後もこれらを活用して、各現場において技術力の向上に努めて頂ければ幸いです。

結びに、施工管理技士の皆さま方が、引き続き現場において研鑽に励まれ、ご活躍することを祈念し講評とさせて頂きます。

技術論文 最優秀賞

題　名	執筆者名	会社名	所属技士会名
地方発！砂防工事でのBIM/CIMモデル普段使いのすすめ	河野　義博	旭建設株式会社	宮崎県 土木施工管理技士会

アスファルト舗装のはなし

一般社団法人　日本道路建設業協会
技術政策等情報部会

普段我々が何気なく利用している「道路」は様々な工学的知見に基づいて作られています。
本連載ではこの道路のうち特に「アスファルト舗装」に着目し、掘り下げていきます。

第3回　アスファルト舗装の構造設計

新設におけるアスファルト舗装の構造設計は、「経験に基づく設計方法」と「理論的設計方法」の２種類に大別されます。今回は一般的、かつ簡便な手法である「経験に基づく設計方法の“T_A法”」について解説します。

■アスファルト舗装の構造

舗装とは、図１に示すように表層から下層路盤で構成される層構造の部分をいいます。舗装は一般に原地盤上に構築されますが、原地盤のうち、舗装の支持層として構造計算に用いる層を路床といい、その下部を路体といいます。また、現地盤を改良し、構造計算上、交通荷重の分散効果を期待する場合には、その改良した層を構築路床、その下部を路床（原地盤）といい、合わせて路床といいます。

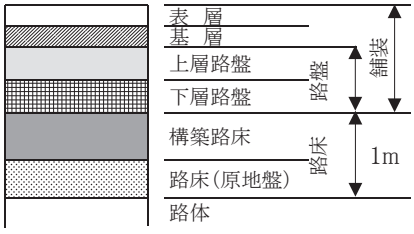


図１　アスファルト舗装各層の名称

■構造設計条件

（1）交通条件

表１に示すように、舗装計画交通量（対象は大型車のみ）より、舗装の設計期間（一般的に10年）に応じた疲労破壊輪数が設定されます。交通量区分は、交通量によりN1 ～ N7に分けられます。現道においては、交通センサスのデータを用いて舗装計画交通量を算出する場合もあります。

疲労破壊輪数とは、舗装路面に49kNの輪荷重を繰り返し加えた場合に、舗装にひび割れが生じるまでに要する回数です。舗装を構成する各層の厚さおよび材質が同一である区間ごとに定めます。

表１　舗装計画交通量と疲労破壊輪数
（普通道路、標準荷重49kN）

交通量区分	舗装計画交通量（単位：台/日・方向）	疲労破壊輪数（単位：輪/10年）
N7	3,000以上	35,000,000
N6	1,000以上3,000未満	7,000,000
N5	250以上1,000未満	1,000,000
N4	100以上250未満	150,000
N3	40以上100未満	30,000
N2	15以上40未満	7,000
N1	15未満	1,500

（2）基盤条件

T_A法における基盤条件には、構築路床（環境条件によっては凍上抑制層を含む）および路床（現地盤）の支持力があります。支持力の評価は設計CBRにより行います。以下に設計CBRの算出例を示します。

①　地点のCBR

対象となる区間で採取した路床土により、室内CBR試験を行い、各地点のCBRを求めます。試料の採取数は、統計分析の観点から道路延長上に３箇所以上とすることが望ましいとされています。

②　区間のCBR

区間のCBRは、式１により求めます。

区間のCBR=各地点のCBRの平均値－各地点のCBRの標準偏差（σ_{n-1}）・・・式１

（例）ある区間で７地点のCBRを求めたら、4.8, 3.9, 4.6, 5.9, 4.8, 7.0, 3.3であった。

平均値=4.9, 標準偏差（σ_{n-1}）=1.2であることから、区間のCBR=4.9－1.2=3.7となります。

③　設計CBR

設計CBRは、区間のCBRから表２により求めます。区間のCBR=3.7の場合、表２の“３以上４未満”に該当するため“設計CBR= ３”となります。

表２　区間のCBRと設計CBRの関係

区間のCBR	設計CBR
（2以上 3未満）	（2）
3以上 4未満	3
4以上 6未満	4
6以上 8未満	6
8以上 12未満	8
12以上 20未満	12
20以上	20

（注）設計CBRは、既存の路床のCBRが2であるものの、路床を改良することが困難な場合に適用する。

（3）環境条件

環境条件には気温、凍結深さ、降雨量などがあります。特に気温は構造設計上、凍結深さを算定するための第一条件となります。

■T_A法（経験に基づく設計方法）

（1）信頼度

将来予測に伴うリスク等に対応する方法として、信頼性の考え方が導入されています。これは舗装が設定された設計期間中に、破壊しない確からしさを表しており、破壊しない確率を信頼度といいます。90%の信頼度とは、破壊を起こすまでの期間が設計期間を上回るものが全体の90%ということを示しています。信頼度は90%、75%、50%の３種類あり、路線の交通量や特性などから道路管理者が信頼度を定めています。

信頼度90%　$T_A = 3.84N^{0.16} / CBR^{0.3}$　・・・式２

ここにT_A:必要等値換算厚（必要T_A）

N:疲労破壊輪数、CBR：路床の設計CBR

（2）等値換算係数

等値換算係数（表３）とは、舗装を構成するある層の厚さ１cmが、表層・基層用加熱アスファルト混合物の何cmに相当するかを示す値のことで、この係数を用いて「等値換算厚T_A'」を求めます。

なお補修の構造設計においては、既設舗装の等値換算係数T_{A0}を用いて舗装断面を検討します。

表３　舗装各層に用いる材料・工法の等値換算係数

使用する層	材料・工法	品質規格	等値換算係数a
表層 基層	加熱アスファルト混合物	ストレートアスファルトを使用 混合物性状は表-5.2.12※による。	1.00
上層路盤	瀝青安定処理	加熱混合：安定度 3.43kN以上	0.80
		常温混合：安定度 2.45kN以上	0.55
	セメント・瀝青安定処理	一軸圧縮強さ[7日] 1.5 ～ 2.9MPa	0.65
		一時変位量[7日] 5 ～ 30　1/100cm	
		残留強度率[7日] 65%以上	
	セメント安定処理	一軸圧縮強さ[7日] 2.9MPa	0.55
	石灰安定処理	一軸圧縮強さ[10日] 0.98MPa	0.45
	粒度調整砕石・粒度調整鉄鋼スラグ	修正CBR 80以上	0.35
	水硬性粒度調整鉄鋼スラグ	修正CBR 80以上	0.55
		一軸圧縮強さ[14日] 1.2MPa	
下層路盤	クラッシャラン，鉄鋼スラグ，砂など	修正CBR 30以上	0.25
		修正CBR 20以上30未満	0.20
	セメント安定処理	一軸圧縮強さ[7日] 0.98MPa	0.25
	石灰安定処理	一軸圧縮強さ[10日] 0.7MPa	0.25

※舗装設計便覧　P80

（3）構造設計例

表４に示した設計条件を基に、構造設計例について説明します。

表４　設計条件

項目	設計条件	備考
交通量区分	N5	
舗装の設計期間	10年	
疲労破壊輪数	1,000,000回	
舗装計画交通量	950台/日・方向	
信頼度	90%	
設計CBR	6	
必要TA	21	表5または式2より

①　必要T_A

必要T_A（cm）とは、舗装計画交通量と設計CBRから求められる厚さのことです（式２からも求められます）。設定した舗装断面の等値換算厚T_A'が必要TAを下回らないように断面を設定します。

表５　As舗装の必要等値換算厚（必要T_A）

信頼度90%の場合　　設計期間10年の例

交通量区分	舗装計画交通量（台/日・方向）	設計CBR					
		3	4	6	8	12	20
N7	3,000以上	45	41	37	34	30	26
N6	1,000以上3,000未満	35	32	28	26	23	20
N5	250以上1,000未満	26	24	21	19	17	15
N4	100以上250未満	19	18	16	14	13	11
N3	40以上100未満	15	14	12	11	10	9
N2	15以上40未満	12	11	10	9	8	7
N1	15未満	9	9	8	7	6	6

②　設定した舗装構成の検討結果

図２で等値換算厚T_A'が必要T_A以上となるため、この舗装構成で“OK”という判定になります。

		等値換算係数 a	等値換算厚 T_A'（cm）
表層（再生密粒度As13）	5cm	×1.00	=5.0
基層（再生粗粒度As20）	5cm	×1.00	=5.0
上層路盤（再生As安定処理）	8cm	×0.80	=6.4
下層路盤（RC-40）	20cm	×0.25	=5.0
設計CBR= 6			21.4

$T_A' = 21.4cm \geqq$ 必要$T_A = 21cm$・・・OK

図２　舗装構成および等値換算厚T_A'

以上、詳細については舗装設計便覧をご参照下さい。

【参考文献】

舗装設計便覧（平成18年版）公益社団法人　日本道路協会

令和5年度事業報告・表彰事業について

令和６年５月31日に（一社）全国土木施工管理技士会連合会の定時総会が開催され「令和５年度事業報告及び収支決算」は承認されました。詳細については当会ホームページに公開しておりますのでご覧下さい。（https://www.ejcm.or.jp/）本誌では表彰者をご紹介します。

一、正会員

（表彰規程第2条－基準1のイ～ホ）

愛知県土木施工管理技士会
香川県土木施工管理技士会
大分県土木施工管理技士会
日本橋梁建設土木施工管理技士会

一、土木施工管理技士会連合会の役員、委員又は職員

（表彰規程第3条－基準2の（1）のイ）

小林　正典　（一社）全国土木施工管理技士会連合会 専務理事

一、土木施工管理技士会の会長

（表彰規程第3条－基準2の（2）のイ）

原　諭　島根県土木施工管理技士会
加藤　修司　広島県土木施工管理技士会
加藤　敏行　日本塗装土木施工管理技士会

一、土木施工管理技士会の役員

（表彰規程第3条－基準2の（2）のロ）

西谷　浩　青森県土木施工管理技士会
田島　一史　青森県土木施工管理技士会
八重樫　博之　岩手県土木施工管理技士会
須田　光宏　岩手県土木施工管理技士会
上田　徹　宮城県土木施工管理技士会
菅原　伸介　宮城県土木施工管理技士会
滝沢　康成　福島県土木施工管理技士会
二瓶　重信　福島県土木施工管理技士会
竹澤　則男　栃木県土木施工管理技士会
金庭　永寿　群馬県土木施工管理技士会
水戸　喜代志　埼玉県土木施工管理技士会
星野　暢良　埼玉県土木施工管理技士会
渡邉　慎司　千葉県土木施工管理技士会
飯塚　清　千葉県土木施工管理技士会
古栃　渉　富山県土木施工管理技士会
神田　光信　富山県土木施工管理技士会
矢崎　攻　山梨県土木施工管理技士会
齋藤　啓文　山梨県土木施工管理技士会
小林　一吉　長野県土木施工管理技士会
小松　保久　長野県土木施工管理技士会
栗山　貴稔　岐阜県土木施工管理技士会
田近　正英　岐阜県土木施工管理技士会
岩﨑　信義　愛知県土木施工管理技士会
山田　聖一　兵庫県土木施工管理技士会
藤原　求　兵庫県土木施工管理技士会
庄司　誠　和歌山県土木施工管理技士会
野藤　悦男　（一社）鳥取県土木施工管理技士会
内田　政己　島根県土木施工管理技士会
松本　浩一　広島県土木施工管理技士会
西元　栄治　広島県土木施工管理技士会
岩木　昇　山口県土木施工管理技士会
谷崎　史明　徳島県土木施工管理技士会
藤崎　吉正　徳島県土木施工管理技士会
河野　仁治　香川県土木施工管理技士会
久保　誠司　香川県土木施工管理技士会
山内　史仁　長崎県土木施工管理技士会
小宮　量浩　長崎県土木施工管理技士会
野田　恭史　熊本県土木施工管理技士会
後藤　尊　大分県土木施工管理技士会
本部　喜好　宮崎県土木施工管理技士会
田村　和也　宮崎県土木施工管理技士会
岩本　徳文　（一社）現場技術土木施工管理技士会
川口　益司　（一社）現場技術土木施工管理技士会

一、土木施工管理技士会の職員（事務局長を除く）

（表彰規程第3条－基準2の（2）のニ）

佐藤　たえ子　秋田県土木施工管理技士会
木舘　慎也　栃木県土木施工管理技士会
野町　文子　群馬県土木施工管理技士会
鈴木　敦子　（一社）静岡県土木施工管理技士会
中谷　由美子　愛媛県土木施工管理技士会
大津　裕二　大分県土木施工管理技士会
斉藤　留美子　大分県土木施工管理技士会
江口　ひとみ　福岡県土木施工管理技士会
辛島　由香　宮崎県土木施工管理技士会
貝山　容子　宮崎県土木施工管理技士会
櫻木　隆司　日本橋梁建設土木施工管理技士会

一、優良工事従事技術者

（表彰規程第4条第2号）

今野　安広　（一社）北海道土木施工管理技士会
郡山　孝　（一社）北海道土木施工管理技士会
瀬　日出海　（一社）北海道土木施工管理技士会
後藤　賢太郎　（一社）北海道土木施工管理技士会
国府　正広　（一社）北海道土木施工管理技士会
東　栄治　（一社）北海道土木施工管理技士会
鈴木　勝実　（一社）北海道土木施工管理技士会
浦瀧　浩行　（一社）北海道土木施工管理技士会
壽浅　敦司　（一社）北海道土木施工管理技士会
島田　一彦　（一社）北海道土木施工管理技士会
山白　道敏　（一社）北海道土木施工管理技士会
齊藤　誉享　青森県土木施工管理技士会
小枝　照常　青森県土木施工管理技士会
﨑本　孝史　青森県土木施工管理技士会
髙畑　雄一　青森県土木施工管理技士会
安部　誠文　岩手県土木施工管理技士会
千葉　健　岩手県土木施工管理技士会
佐々木　学　岩手県土木施工管理技士会
間明　昭仁　岩手県土木施工管理技士会
猪瀬　雄一　宮城県土木施工管理技士会
佐藤　勝紀　宮城県土木施工管理技士会
笹木　宏美　宮城県土木施工管理技士会
阿部　王貴　宮城県土木施工管理技士会
加藤　宏治　宮城県土木施工管理技士会
小林　勇輝　秋田県土木施工管理技士会
太田　正志　秋田県土木施工管理技士会
澤木　直人　秋田県土木施工管理技士会
木村　明博　秋田県土木施工管理技士会
中田　秀樹　山形県土木施工管理技士会
松田　匡広　山形県土木施工管理技士会
佐藤　春樹　山形県土木施工管理技士会
佐藤　義明　山形県土木施工管理技士会
一条　聡　福島県土木施工管理技士会
子安　文夫　福島県土木施工管理技士会
高津　弘之　福島県土木施工管理技士会
田中　亜希子　茨城県土木施工管理技士会
和田　一也　茨城県土木施工管理技士会
榎本　菜月　栃木県土木施工管理技士会
斎藤　昌志　栃木県土木施工管理技士会
中田　裕司　栃木県土木施工管理技士会
片野　光男　群馬県土木施工管理技士会
田中　久士　群馬県土木施工管理技士会
三上　真司　埼玉県土木施工管理技士会
岸田　寛晃　埼玉県土木施工管理技士会
小林　孝利　埼玉県土木施工管理技士会
保戸田　真士　千葉県土木施工管理技士会
春日　史隆　千葉県土木施工管理技士会
田邉　幸生　千葉県土木施工管理技士会
渡邉　ゆかり　千葉県土木施工管理技士会
片山　理志　東京土木施工管理技士会
高井　達格　東京土木施工管理技士会
小笹　文彦　東京土木施工管理技士会
阿部　能和　東京土木施工管理技士会
小泉　毅　東京土木施工管理技士会
小池　大祐　東京土木施工管理技士会

笹本　怜央	東京土木施工管理技士会
平井　　徹	東京土木施工管理技士会
木暮　匠倫	東京土木施工管理技士会
筧　　哲志	東京土木施工管理技士会
相内　弘人	東京土木施工管理技士会
阿久津　健次	東京土木施工管理技士会
仁地　智浩	神奈川県土木施工管理技士会
蔦林　　聡	神奈川県土木施工管理技士会
小和田　忠義	新潟県土木施工管理技士会
齋藤　　武	新潟県土木施工管理技士会
齋藤　　肇	新潟県土木施工管理技士会
五十嵐　慎	新潟県土木施工管理技士会
美濃川　祐一	新潟県土木施工管理技士会
親松　聡夫	新潟県土木施工管理技士会
森山　　章	新潟県土木施工管理技士会
酒井　裕司	新潟県土木施工管理技士会
糸岡　栄明	富山県土木施工管理技士会
工藤　健司	富山県土木施工管理技士会
西川　正泰	富山県土木施工管理技士会
木村　昌弘	石川県土木施工管理技士会
銭田　茂和	石川県土木施工管理技士会
濱田　祐輔	石川県土木施工管理技士会
竹本　　徹	福井県土木施工管理技士会
松本　英明	福井県土木施工管理技士会
長谷川　晴夫	福井県土木施工管理技士会
森下　圭悟	福井県土木施工管理技士会
雨宮　洋平	山梨県土木施工管理技士会
遠藤　誠司	山梨県土木施工管理技士会
小川　　隆	山梨県土木施工管理技士会
北村　義治	長野県土木施工管理技士会
今井　賢太	長野県土木施工管理技士会
長島　輝男	長野県土木施工管理技士会
宮下　克寛	長野県土木施工管理技士会
渡邉　忠芳	長野県土木施工管理技士会
瀧野　英樹	長野県土木施工管理技士会
岩田　真宏	岐阜県土木施工管理技士会
西　　竜弥	岐阜県土木施工管理技士会
山口　タケル	岐阜県土木施工管理技士会
西川　智宏	岐阜県土木施工管理技士会
和田　慎也	岐阜県土木施工管理技士会
坂本　雅裕	岐阜県土木施工管理技士会
寺田　拓也	（一社）静岡県土木施工管理技士会
片野　翔太	（一社）静岡県土木施工管理技士会
小沼　哲也	（一社）静岡県土木施工管理技士会
小林　大輔	（一社）静岡県土木施工管理技士会
河合　　元	（一社）静岡県土木施工管理技士会
影山　貴大	（一社）静岡県土木施工管理技士会
山本　勝夫	愛知県土木施工管理技士会
白井　孝佳	愛知県土木施工管理技士会
三浦　大輔	愛知県土木施工管理技士会
林　　秀高	愛知県土木施工管理技士会
長田　知康	愛知県土木施工管理技士会
蒲原　勇次	愛知県土木施工管理技士会
坂口　　誠	三重県土木施工管理技士会
大家　裕貴	三重県土木施工管理技士会
東　　光男	三重県土木施工管理技士会
竹谷　臣央	三重県土木施工管理技士会
山下　右倫	三重県土木施工管理技士会
中口　　将	三重県土木施工管理技士会
石田　幸隆	（一社）滋賀県土木施工管理技士会
扇　　順一	（一社）滋賀県土木施工管理技士会
金子　貴弘	（一社）滋賀県土木施工管理技士会
宇和野　勝幸	兵庫県土木施工管理技士会
森本　雅也	兵庫県土木施工管理技士会
國本　博紀	兵庫県土木施工管理技士会
平岡　一人	兵庫県土木施工管理技士会
久保埜　遼	兵庫県土木施工管理技士会
伊藤　進二	（一社）鳥取県土木施工管理技士会
下山　　博	（一社）鳥取県土木施工管理技士会
美田　哲朗	（一社）鳥取県土木施工管理技士会
大嶋　真一	（一社）鳥取県土木施工管理技士会
尾添　洋介	島根県土木施工管理技士会
上山　拓己	島根県土木施工管理技士会
山上　雄三	島根県土木施工管理技士会
村上　大輔	島根県土木施工管理技士会
藤野　　要	島根県土木施工管理技士会
塚越　康高	岡山県土木施工管理技士会
金澤　　勉	岡山県土木施工管理技士会
仁後　祐輔	岡山県土木施工管理技士会
棚橋　正忠	岡山県土木施工管理技士会
奥本　博文	広島県土木施工管理技士会
田邉　裕之	広島県土木施工管理技士会
梅田　英司	広島県土木施工管理技士会
新屋　　晃	広島県土木施工管理技士会
清水　宏幸	広島県土木施工管理技士会
宮本　靖義	広島県土木施工管理技士会
橋本　直樹	広島県土木施工管理技士会
福原　正寛	広島県土木施工管理技士会
松成　智和	山口県土木施工管理技士会
佐藤　保彦	山口県土木施工管理技士会
井上　　宏	山口県土木施工管理技士会
山﨑　洋嗣	山口県土木施工管理技士会
重松　隆一	山口県土木施工管理技士会
村田　　弘	山口県土木施工管理技士会
近久　裕二	徳島県土木施工管理技士会
永石　　泉	徳島県土木施工管理技士会
向井　幸知	徳島県土木施工管理技士会
麻植　忠彦	徳島県土木施工管理技士会
森　　一郎	香川県土木施工管理技士会
森本　裕二	香川県土木施工管理技士会
川西　健司	香川県土木施工管理技士会
安部　裕人	香川県土木施工管理技士会
堀本　光利	愛媛県土木施工管理技士会
岸　　悦久	愛媛県土木施工管理技士会
伊藤　晴友	愛媛県土木施工管理技士会
菅　　和浩	愛媛県土木施工管理技士会
伊賀　良公	愛媛県土木施工管理技士会
須田　健司	愛媛県土木施工管理技士会
戸田　直哉	（公社）高知県土木施工管理技士会
斉藤　　猛	（公社）高知県土木施工管理技士会
前田　和彦	（公社）高知県土木施工管理技士会
宮脇　浩明	（公社）高知県土木施工管理技士会
武石　吏司	（公社）高知県土木施工管理技士会
山下　進太郎	（公社）高知県土木施工管理技士会
隈本　祥多	福岡県土木施工管理技士会
津田　　海	福岡県土木施工管理技士会
川添　誠度	福岡県土木施工管理技士会
西村　順一	福岡県土木施工管理技士会
宮﨑　健作	佐賀県土木施工管理技士会
川西　竜治	佐賀県土木施工管理技士会
大隈　康広	佐賀県土木施工管理技士会
槌田　和人	佐賀県土木施工管理技士会
松尾　晴吾	長崎県土木施工管理技士会
小岩　立朗	長崎県土木施工管理技士会
比田勝　祐希	長崎県土木施工管理技士会
野田　大輔	長崎県土木施工管理技士会
井上　隼一	熊本県土木施工管理技士会
下田　幸治郎	熊本県土木施工管理技士会
上野　桂樹	熊本県土木施工管理技士会
中村　純二	熊本県土木施工管理技士会
横濱　洋一	大分県土木施工管理技士会
鶴田　　浩	大分県土木施工管理技士会
佐藤　　零	大分県土木施工管理技士会
山下　和希	宮崎県土木施工管理技士会
野瀬　栄樹	宮崎県土木施工管理技士会
安部　孝洋	宮崎県土木施工管理技士会
河野　義博	宮崎県土木施工管理技士会
伊藤　泰邦	宮崎県土木施工管理技士会
有馬　勝男	鹿児島県土木施工管理技士会
伊﨑田　義弘	鹿児島県土木施工管理技士会
池田　秀晴	鹿児島県土木施工管理技士会
牧山　　修	鹿児島県土木施工管理技士会
松中　真治	鹿児島県土木施工管理技士会
立石　洋幸	鹿児島県土木施工管理技士会
前川　英志朗	沖縄県土木施工管理技士会
狩俣　　豊	沖縄県土木施工管理技士会
与那覇　尚樹	沖縄県土木施工管理技士会
平良　　誠	沖縄県土木施工管理技士会
高川　真人	日本橋梁建設土木施工管理技士会
半田　和久	日本橋梁建設土木施工管理技士会
石井　　学	日本橋梁建設土木施工管理技士会
奥田　晃則	日本橋梁建設土木施工管理技士会
政門　健一	日本橋梁建設土木施工管理技士会
橋本　真一郎	日本橋梁建設土木施工管理技士会
松本　喜一	日本橋梁建設土木施工管理技士会
犬養　和弘	日本橋梁建設土木施工管理技士会

一、特別の功労者

（表彰規程第5条）

落合　広州	（一社）北海道土木施工管理技士会
中野　泰吉	（一社）北海道土木施工管理技士会
河原　正幸	神奈川県土木施工管理技士会
永島　哲之	日本橋梁建設土木施工管理技士会
寺西　　功	日本橋梁建設土木施工管理技士会

ハートフル通信

挑戦の日々

（一社）全日本建設技術協会
広島市都市整備局都市整備調整課　復興まちづくり係　主任技師　横山美穂

平成22年に広島市役所に土木技術者として入庁して、今年で15年目になります。

橋りょうやトンネルのような大規模構造物の現場での仕事に憧れ、土木を職に選びました。ただ、女性に人気のない職種ということもあり、周囲に共感してくれる女友達はあまりいませんでした。

就職にあたっては、まちづくりや道路工事の発注、現場監督に関わりたいという気持ちと、仕事面で男女差の影響が少なそうという思いから、公務員を選びましたが、同期に女性が７人もいたことは驚きでした。

入庁して以降、維持、建設、企画、予算と様々な業務に携わりました。多種多様な業務がある中で、いつも新たなチャレンジがあり、飽きることなく毎日を過ごしています。１年目で除雪業務の担当になり、地元の方からの除雪要望電話で早朝４時に目を覚まし、業者へ除雪作業の指示を出した日々も、今となっては良い思い出です。

10年目の年には広島県庁へ出向し、これを機に企画関係の業務に携わることが増えました。広島東洋カープのかつての本拠地であった旧市民球場跡地の再整備（令和５年３月完成）やサンフレッチェ広島の新たな本拠地となった広島サッカースタジアム建設（令和５年12月完成）に関われたことはとても良い経験となりました。

そして、この４月からは、能登半島地震の災害応援のため、被災自治体へ出向します。この執筆をしている今時点では、どんな業務に携わるのか分かりませんが、これまでの様々な経験を活かしながら、被災地の復旧の一助となるべく尽力したいと思います。

最後に、入庁して10年が経過し、私の周りにも女性技師がたくさん増えてきました。仕事面において男女差を感じることはあまりないですが、全くないわけではありません。この度の被災自治体への派遣も、土木女性技師が行くのは広島市では初です。まだまだ女性が担ったことのない業務がたくさんあります。これからも増えていくと思われる女性技師のために、今まで男性しか担っていなかったことにチャレンジを続け、後輩へのバトンを繋げていきたいと思います。

第29回 土木施工管理
技術論文・技術報告の募集開始！

募集期間：令和6年7月1日～令和6年11月30日

1. 受理された【論文は 15 ユニット / 報告は 10 ユニット】付与！
2. 受賞者には【表彰状＋副賞】更に追加ユニット付与！

※今回から【共同執筆者がいる場合のユニット付与方法に変更】あり！

3. 【重要】原稿作成には、HP から原稿ひな型（必須）を要ダウンロード！
4. 【報告特別賞：新対象】時間外労働削減のため工夫や改善についての報告！

★ 詳しくは、JCM 論文 で検索！★

鳥取県 土木施工管理技士会

鳥取県の花▶二十世紀梨の花

◆はじめに

鳥取砂丘

鳥取県は、中国地方の北東部に位置し、東西約120km、南北約20～50kmと、東西に細長い県です。北は日本海に面し東に鳥取砂丘、西に中国地方最高峰の大山があります。

◆技士会概要

当技士会の事務所は鳥取駅から若桜街道を北東に徒歩約15分、鳥取城跡のある久松山を望む立地にあります。

当技士会は昭和61年２月に設立し、昭和62年２月に社団法人として登記、その後公益法人改革により、平成25年４月一般社団法人に移行いたしました。土木施工管理技士の技術力及び社会的地位の向上、施工及び施工管理の技術力の研鑽、工事の安全・品質及び効率の向上を図ることにより、良質な社会資本の整備に貢献し、もって公共の福祉の向上に寄与することを目的として活動しています。県内に５つの地区技士会を設けており、現在会員数は、正会員約1600人、賛助会員約220社となっており、令和５年度から土木施工管理技士補の入会も認め、会の拡充を図っています。

◆主な取り組み

毎年国、県等との意見交換会を行い、種々の課題・要望等を検討し反映することにより、会員の技術力アップ等に繋げています。また、働き方改革により、技術者の就労環境の改善のための労働時間の削減を進めていくため、特に書類の簡素化について県に要望し続けています。

毎年会員の技術力の向上を図るため、技術講習会を開催しており、昨年度は「工事検査」、「建設業法と安全管理」、「新技術・新工法」、「施工管理」、「コンクリート工」の５講習を実施しました。

技術講習会

各講習は１日目サテライト講習とWeb講習、２日目Web講習の２日間行い、各講習に250名近くの技術者が受講しています。

今年度で第35回となる建設技術発表会を毎年11月に開催しており、国土交通省、鳥取県、鳥取県建設技術センター各１名及び技士会員５名により、土木技術者が工事の計画・施工にあたり工夫したり苦労した点や、日頃努力してきた成果を発表し、知識の向上と技術力の研鑽を図っています。また、技術発表会に先立ち、国土交通省及び鳥取県から優良工事を受賞された工事現場の担当技士会会員の表彰を行っています。

建設技術発表会

その他、平成13年から鳥取県及び市町村の技術職員等を対象に開催されている鳥取県県土整備部測量競技会に、技士会として各地区技士会が若手を中心としたチームを作り、測量技術の向上を目的に参加しています。更に、担い手確保・育成対策として、各地区技士会がそれぞれ活動を行っており、西部技士会では、米子工業高校建築科女子生徒と技士会女性部会が懇談会を行い、中部技士会では、倉吉農業高等学校生徒の現場見学会のあと同校卒業生と意見交換会を行うなど、建設業の魅力を発信を行っています。

◆今後に向けて

今後も、技術者の社会的地位の向上を目指し、次代を担う人材の確保・育成に努め、技術者の処遇改善を図るため事業を推進していきます。

令和6年度 技術検定に対応

土木施工管理技士 合格をサポート!

（一財）地域開発研究所では、施工管理技士を目指す方を受検講習会、参考図書でサポートし、
約半世紀にわたりたくさんの合格者を輩出してきました。

受検講習会 申込受付中!

選べる受講スタイル! ダブル受講も可能

×

Point
- 同じ目標をもつ受講者と一緒に受講できる
- 疑問をその場で講師に確認できる
- 短期間で重要ポイントの対策ができる

Point
- 単元ごとに視聴でき学習計画を立てやすい
- スマートフォンでも視聴可能
- 繰り返し視聴できて聞き漏らしもなし

「会場＋Web」の“ダブル受講”で効果倍増!
& “Webテストサービス”※で弱点克服!

※ 第一次検定対策で「過去問トレーニング」と「実力テスト（１級第一次コースのみ対応）」が受検できるサービス。（無料）

参考図書 好評発売中!

過去問を
くり返す!
テキストで
補強!

図書のご購入は、取り扱い団体・お近くの書店・当研究所HPからご注文ください。Amazon、楽天ブックス、e-hon等のオンラインサービスからもご購入可能です。

開催日や受講料など詳細は当研究所ホームページでご案内しています。

一般財団法人 地域開発研究所
東京都文京区関口1-47-12　江戸川橋ビル
TEL 03-3235-3601
URL https://www.ias.or.jp/

地域開発研究所

令和6年度版　受・発注者必携の測量・調査・設計業務等の積算基準書

設計業務等標準積算基準書
設計業務等標準積算基準書（参考資料）

2024年5月発刊

国土交通省をはじめ地方公共団体等が公共事業関連の測量、調査、設計コンサルタント業務等を発注する際に、予定価格を算定する基礎資料となる積算基準書です。

積算基準の適用範囲、業務費の構成、積算方法を示しており、歩掛は細目工種単位を一覧表にまとめ、適用条件の解説も加えています。
設計業務等標準積算基準書（参考資料）は、積算する際に必要となる条件および運用上の留意事項、各業務の作業内容や積算条件、工事の概念等を図やフローチャートを用いて解りやすくまとめています。
本書は、発注機関はもとより受注者の方々にも広くご活用いただけるよう、インデックスを付け見開きごとに編や章のタイトルを入れて、積算基準と参考資料を１冊にまとめ積算図書としての利便性の確保を図っています。

〈監修〉
国土交通省大臣官房技術調査課
〈発行〉
一般財団法人 経済調査会
A4判　約600頁
定価5,170円（本体4,700円＋税）

令和6年度の主な変更点

- 地質調査業務の諸経費率を改定
- （地質）解析等調査業務の歩掛「計画準備」を制定

主要目次

令和6年度版 設計業務等標準積算基準書

第1編　測量業務
- 第1章　測量業務積算基準
  - 第1節　測量業務積算基準
- 第2章　測量業務標準歩掛
  - 第1節　共通
  - 第2節　基準点測量
  - 第3節　水準測量
  - 第4節　路線測量
  - 第5節　河川測量
  - 第6節　深浅測量
  - 第7節　用地測量
  - 第8節　空中写真測量
  - 第9節　現地測量
  - 第10節　航空レーザ測量
  - 第11節　三次元点群測量
  - 第12節　機械経費等

第2編　地質調査業務
- 第1章　地質調査積算基準
  - 第1節　地質調査積算基準
- 第2章　地質調査標準歩掛等
  - 第1節　共通
  - 第2節　機械ボーリング（土質ボーリング・岩盤ボーリング）
  - 第3節　弾性波探査業務
  - 第4節　軟弱地盤技術解析
  - 第5節　地すべり調査

第3編　土木設計業務
- 第1章　土木設計業務等積算基準
  - 第1節　土木設計業務等積算基準
  - 第2節　設計留意書の作成
  - 第3節　電子成果品作成費
- 第2章　土木設計業務等標準歩掛
  - 第1節　共通
  - 第2節　道路設計標準歩掛
  - 第3節　交差点設計
  - 第4節　道路休憩施設設計
  - 第5節　歩道詳細設計
  - 第6節　道路設計関係その他設計等
  - 第7節　一般構造物設計
  - 第8節　橋梁設計
  - 第9節　地下横断歩道等設計
  - 第10節　トンネル設計
  - 第11節　共同溝設計
  - 第12節　電線共同溝（C・C・Box）設計
  - 第13節　仮設構造物詳細設計
  - 第14節　河川構造物設計
  - 第15節　砂防構造物設計

第4編　調査、計画業務
- 第1章　調査、計画標準歩掛
  - 第1節　共通
  - 第2節　洪水痕跡調査業務
  - 第3節　河川水辺環境調査（河川空間利用実態調査）
  - 第4節　道路施設点検業務
  - 第5節　水文観測業務
  - 第6節　機械経費等

令和6年度版 設計業務等標準積算基準書（参考資料）

第1編　総　則
- 第1章　総則（参考資料）
  - 第1節　用語の定義
  - 第2節　設計等における数値の扱い
- 第2章　積算基準（参考資料）
  - 第1節　積算基準

第2編　測量業務
- 第1章　測量業務積算基準（参考資料）
  - 第1節　測量業務積算基準
- 第2章　測量業務標準歩掛（参考資料）
  - 第1節　基準点測量
  - 第2節　路線測量
  - 第3節　深浅測量
  - 第4節　用地測量
  - 第5節　空中写真測量
  - 第6節　航空レーザ測量
  - 第7節　測量業務標準歩掛における機械経費等の構成

第3編　地質調査業務
- 第1章　地質調査積算基準（参考資料）
  - 第1節　地質調査積算基準
- 第2章　地質調査運用（参考資料）
  - 第1節　機械ボーリング
  - 第2節　サウンディング及び原位置試験
  - 第3節　足場仮設
  - 第4節　その他の間接調査費
  - 第5節　地すべり調査

第4編　土木設計業務
- 第1章　土木設計業務運用（参考資料）
  - 第1節　道路計画・設計
  - 第2節　道路休憩施設設計
  - 第3節　一般構造物設計
  - 第4節　橋梁設計
  - 第5節　共同溝設計
  - 第6節　電線共同溝（C・C・Box）設計
  - 第7節　仮設構造物詳細設計
  - 第8節　河川構造物設計
  - 第9節　砂防構造物設計

第5編　調査、計画業務
- 第1章　調査計画業務積算基準（参考資料）
  - 第1節　調査、計画業務標準歩掛における機械経費等の構成

付 録
- 測量業務諸経費率早見表
- 地質調査諸経費率（一般調査業務費）早見表
- 設計業務委託等技術者単価

●お申し込み・お問い合わせは●　詳細・購入はこちら！

一般財団法人 経済調査会 業務部
〒105-0004 東京都港区新橋6-17-15 菱進御成門ビル
TEL 03-5777-8222　FAX 03-5777-8237

JCM REPORT
Vol. 33　No. 4　2024. 7
2024年７月１日　発行
（隔月1回1日発行）

編集・発行
一般社団法人 全国土木施工管理技士会連合会
Japan Federation of Construction Management Engineers Associations（JCM）
〒102-0076 東京都千代田区五番町6-2ホーマットホライゾンビル1階
TEL. 03-3262-7421（代表）　FAX. 03-3262-7420
https://www.ejcm.or.jp/

印刷
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

～経験豊かな地元講師による対面講習～

学習履歴（CPDSユニット）の自動登録

継続学習制度（CPDS）の学習履歴（CPDSユニット）登録を希望する方は、自動で登録されるので手続きは不要です。ただし、学習履歴登録は、CPDSに加入している必要があります。

講習修了者は、12ユニット取得できます。ただし、状況により取得できない場合があります。

監理技術者講習の有効期間

監理技術者講習の有効期間は、受講した日から５年後の年の12月31日までです。

有効期間を更新される方は、有効期限を迎える年のいつ受講しても有効期限は、5年後の年の12月31日までです。早めに受講されることをお勧めします。

講　習　日　程

講習地		講習日
北海道	札　幌	令和６年11月８日㈮
		令和６年12月13日㈮
		令和７年２月14日㈮
		令和７年３月７日㈮
	旭　川	令和７年１月24日㈮
	帯　広	令和６年11月15日㈮
		令和７年２月７日㈮
栃　木	宇都宮	令和６年12月20日㈮
		令和７年３月７日㈮
東　京	東　京	令和６年７月19日㈮
		令和６年９月20日㈮
		令和６年11月15日㈮

講習地		講習日
新　潟	新　潟	令和６年９月９日㈪
		令和６年12月19日㈭
福　井	福　井	令和６年11月19日㈫
山　梨	甲　府	令和６年７月10日㈬
		令和６年12月11日㈬
		令和７年２月12日㈬
愛　知	名古屋	令和６年７月19日㈮
		令和６年12月５日㈭
鳥　取	米　子	令和６年９月10日㈫
	鳥　取	令和６年11月28日㈭
岡　山	岡　山	令和７年３月７日㈮
広　島	広　島	令和６年９月６日㈮
		令和６年10月22日㈫
	福　山	令和６年10月２日㈬
山　口	山　口	令和６年７月23日㈫

講習地		講習日
徳　島	徳　島	令和６年11月９日㈯
香　川	高　松	令和６年８月30日㈮
		令和６年12月20日㈮
愛　媛	松　山	令和６年８月30日㈮
		令和６年10月10日㈭
	宇和島	令和６年７月12日㈮
高　知	高　知	令和６年７月23日㈫
		令和６年10月４日㈮
		令和６年12月３日㈫
		令和７年２月18日㈫
宮　崎	宮　崎	令和６年８月21日㈬
		令和６年11月20日㈬
	都　城	令和６年９月19日㈭

お申込みはホームページから　https://www.ejcm.or.jp/training/
郵送申込み用紙もダウンロードできます

国土交通大臣登録講習実施機関（大臣登録：平成16年7月30日付・登録番号5）

一般社団法人 全国土木施工管理技士会連合会
Japan Federation of Construction Management Engineers Associations（JCM）
電話（代表）03-3262-7421 / FAX03-3262-7420　https://www.ejcm.or.jp

定価220円（本体200円＋税10%）
（会員の購読料は会費の中に含む）