

ユニットプライス型積算方式の試行について

国土交通省 大臣官房技術調査課
事業評価調査官 森本 輝

1. はじめに

国土交通省では、公共工事の予定価格算定に用いている現行の「積み上げ方式」から歩掛を用いない「ユニットプライス型積算方式」への転換に向けて、平成16年度から直轄の新設の「舗装工事」を対象に試行を実施し、H16年度は各地整1件を目安に試行を開始、H17年度は制度の浸透とユニットプライス型積算方式の習熟の観点から、各事務所1件を目安に試行を実施、H18年度からは全工事で試行実施（全面試行）しています。（試行件数H16年度：8件、H17年度：40件、H18年度：277件）

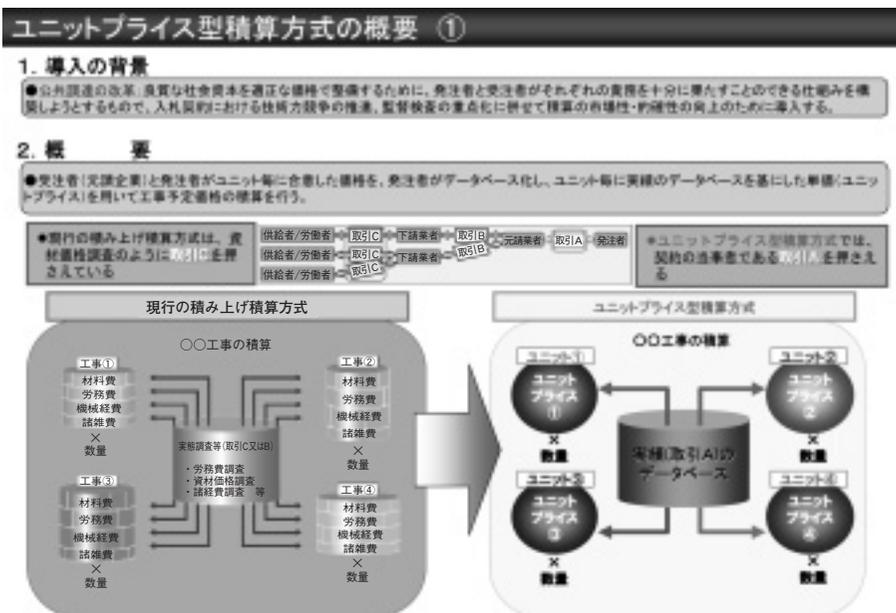
また、道路改良工、築堤・護岸工につい

ては、当面各地整1件を目安にH17年度末より試行を開始、H19年度からは全工事で試行実施しています。（試行件数H17年度：道路改良2件、築堤・護岸4件、H18年度：道路改良9件、築堤・護岸9件）

この度、実施した試行工事について受・発注者にアンケートを実施し、その結果をとりまとめましたので報告致します。

2. ユニットプライス型積算方式の概要

ユニットプライス型積算方式は、現在取組んでいる、『コスト構造改革』の取り組みの一つである『積み上げ方式』から歩掛を用いない「施工単価方式」への積算体



系の転換に向けた取り組み』であります。

また、現行の積み上げ積算方式に対し、ユニットプライス型積算方式は、6つの効果が期待できます。

1. 価格の透明性、説明性の向上

発注者と受注者（元請企業）の取引価格をベースに、発注者が直接、施工単価（ユニットプライス）を調査

2. 民間活力（創意工夫）の導入促進

想定した施工のプロセスを示さないため、受注者の技術力の活用や新工法の採用といった創意工夫の意欲が向上

3. 契約上の協議が円滑化

総価契約単価合意をするため、施工量が増減した場合に、自ずと契約変更額が決定されるなど契約変更手続きが円滑。あらかじめ定められているユニットの条件を明示しているため、条件が変わった場合に変更協議が円滑。

4. 工事目的物と価格の明確化

工種毎に直接工事費と間接工事費が一

緒になっているため、工事目的物と価格との関係が明確。

5. 積算の効率化

多大な労力を要している精緻な積算を効率化。

6. 単価合意で下請契約が透明化

合意単価が公開されることにより、元下間の契約額の透明化及び適正化が期待。

3. 試行工事のフォローアップ結果

3-1. フォローアップ結果①【当初段階】 【対象工事】

「ユニットプライス型積算方式」による試行工事として発注した126件（内訳：舗装114件、築堤・護岸9件、道路改良3件）について、当初の単価協議・合意までのフォローアップ調査として、発注者、請負者にアンケートを実施し、以下の結果をとりまとめた。

発注者へのアンケート結果	請負者へのアンケート結果
<p>I. 試行について</p> <p>◆「ユニットプライス型積算方式」の試行にあたり、「試行実施要領」について「不足はない」との結果であった。</p> <p>II. 当初積算について</p> <p>◆プライスの設定がされている場合、単価表が不要で、入力条件数や照査項目も減ることから積算時間は短縮し効率化が図られたとの結果であった。</p> <p>◆規定集に記載のない工種は、特記仕様書へ費用内訳の記載が必要のため、手間がかかるとの意見があった。（対策：H18より舗装、H19より築堤護岸、道路改良の全工種を規定集に記載した）</p> <p>III. 当初単価協議・合意について</p> <p>◆単価協議については、初めてのため協議ルールの確認や関係者のスケジュール調整に手間がかかったとの意見から、約80%が負担に感じていた。</p> <p>◆単価協議・合意を通じて、約90%の発注者が「問題ない」としており、合意単価についても、「満足している」との結果であった。</p>	<p>I. 試行について</p> <p>◆「ユニットプライス型積算方式」による試行工事であることは認知されており、本方式の具体的な内容についても理解されていた。</p> <p>II. 当初積算（見積り）について</p> <p>◆単価の算定にあたって、本方式に不慣れで規定集等を確認しながら作業を行ったことなどから、従来方式と比べ手数が少なかったと回答。（今後、本方式に習熟すれば問題ないと考えられる。）</p> <p>III. 当初単価協議・合意について</p> <p>◆単価協議については、慣れていないため、協議資料の作成等で時間を要し、約40%の請負者が負担に感じているが、単価協議・合意を通じて、甲乙間の金額差（考えに差）がある場合、折り合わせが出来るため、80%以上が「満足している」との結果であった。</p>

3-2. フォローアップ結果②【最終段階】 【対象工事】

「ユニットプライス型積算方式」による試行工事として発注した舗装工事44件について、契約変更から工事完成までのフォローアップ調査として、発注者、請負者にアンケートを実施し、以下の結果をとりまとめた。

4. おわりに

ユニットプライス型積算方式に関する技術情報は、国土交通省国土技術政策総合研究所ホームページに掲載されており、下記URLから参照できます。

<http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/index.htm>

発注者へのアンケート結果

I. 契約変更において

- ◆施工量が増減した場合、合意単価を用いて契約変更額が決定されるため、積算(見積)や変更協議がスムーズになった。
- ◆ユニットプライス規定集に記載のある工事については、条件明示は改善された。
- ◆規定集に記載のない工種は、特記仕様書へ費用内訳を記載するため、作業量が増加した。
(対策：H18より舗装、H19より築堤護岸、道路改良の全工種を規定集に記載した)

II. 全体を通じて

- ◆ユニットプライス規定集により、条件明示の徹底についてはやや向上したとの意見。
- ◆単価協議・合意により、受発注者間の考え方のすり合わせができ、契約変更時の数量増減部分では、金額算定・決定が円滑化した。
- ◆単価合意により、工事費が明確化されコスト管理が容易となったとの意見。

請負者へのアンケート結果

I. 契約変更において

- ◆施工量が増減した場合、合意単価を用いて契約変更額が決定されるため、積算(見積)や変更協議がスムーズになった。
- ◆ユニットプライス規定集に記載のある工事については、条件明示は改善された。

II. 全体を通じて

- ◆ユニットプライス規定集により、条件明示の徹底についてはやや向上したとの意見。
- ◆単価協議・合意により、受発注者間の考え方のすり合わせができ、契約変更時の数量増減部分では、金額算定・決定が円滑化した。
- ◆新規工種が追加が発生した際、中間変更できなくとも、假の単価協議合意できるとありがたいとの意見。
- ◆単価合意により、工事費が明確化されコスト管理が容易となったとの意見。
- ◆企業努力(施工の合理化、新技術・新工法の導入等)の意欲は、現行方式に比べやや増すと思われるとの意見。

発注者へのアンケート結果

Q. ユニットプライス規定集により、従来と比べて条件明示が向上されたと思いますか。

舗装 (n=44)

回答	割合
変わらない	11%
やや低下	7%
かなり向上	8%
今後改善が期待される	43%
やや向上	34%

<主な意見>
○各ユニットの費用内訳が規定集で規定するため、条件明示は向上したと思う。

Q. 単価合意しておくことで、数量の増減などの契約変更があった場合、変更金額の算定・決定が円滑に行えるようになりましたか。

舗装 (n=44)

回答	割合
今後円滑になると思う	33%
変わらない	7%
円滑	60%

<主な意見>
○数量増減の変更が主な工事では、合意単価を用いるための契約変更が円滑。

請負者へのアンケート結果

Q. ユニットプライス規定集により、従来と比べて条件明示が向上されたと思いますか。

舗装 (n=44)

回答	割合
変わらない	7%
やや低下	9%
かなり向上	5%
今後改善が期待される	49%
やや向上	30%

<主な意見>
○各ユニットの費用内訳が規定集より特記仕様書に記載されており、条件明示は向上したと思う。

Q. 本方式で企業努力(新技術の導入、施工の合理化などの創業工夫)を図る意欲が増すと考えますか。

舗装 (n=44)

回答	割合
変わらない	20%
今後意欲増すと出る	36%
意欲増す	44%

<主な意見>
○施工プロセスが学ばれたため、自社の特長工法で施工するなど創業工夫を図る意欲が増した。

農林水産省におけるユニットプライス型積算方式の試行状況について

農林水産省農村振興局整備部設計課
施工企画調整室

1. はじめに

農林水産省農村振興局では、平成15年度から「農業農村整備事業等コスト構造改革プログラム」を策定し、直轄事業において、調査・計画段階から管理に至るすべてのプロセスを見直すコスト構造改革を、積極的に推進しております。本プログラムの主要な施策の一つである「積算の見直し」については、これまでの歩掛を用いた「積み上げ方式」から、歩掛を用いない「施工単価方式」への積算体系の転換に向けたユニットプライス型積算の試行に向け、管路工事を対象に、単価収集・調査及び施工単価（ユニット単価）等の分析・検討を進めています。そして、平成18年度より管径500mm以下の小口径の工事を対象として、試行工事を開始したところです。

本稿では、試行工事の状況、今後の進め

方等について紹介します。

2. ユニットプライス型積算方式による効果と流れ

ユニットプライス型積算方式の導入による効果は、以下の効果があり、受注者と発注者の両方にメリットが期待されます。

- ①価格の透明性、説明性の向上
- ②民間活力（創意工夫）の導入促進
- ③契約上の協議が円滑化
- ④工事目的物と価格の明確化
- ⑤積算業務の効率化

また、ユニットプライス型積算方式の概略の流れは、下図のとおりであり、総価で契約後、工事を工種（ユニット区分）単位に分け、発注者と受注者の間で、各ユニット（施工単価）区分ごとに単価を合意する総価契約単価合意方式となります。

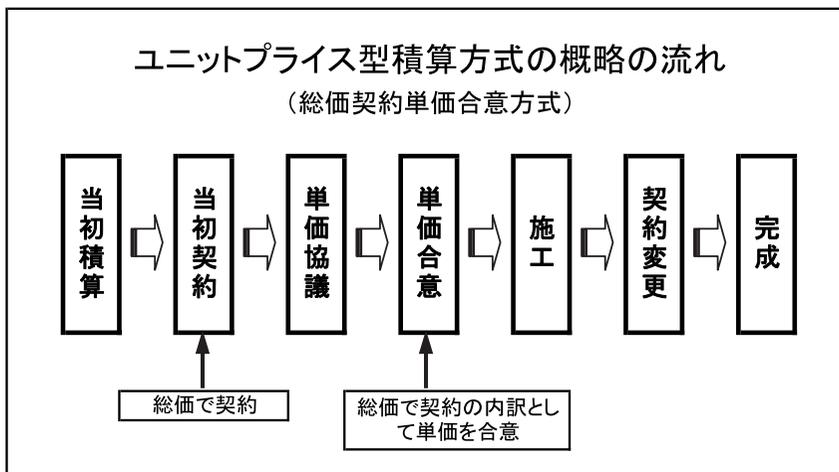


図1 ユニットプライス型積算方式の概略の流れ

3. 試行工事の実施状況

(1) 試行工事の概要

ユニットプライス型積算方式による試行工事は、農業農村整備事業において実施している工種のうち、最も施工実績の多い工種である「管水路工事」を対象としています。試行工事は、平成18年8月から平成19年3月末までに発注した「管水路工事」のうち、管径500mm以下の小口径の工事の中から6件を抽出して実施しました。

【試行工事の概要】

- 工事件数 6件
- 工事価格帯 平均4,000万円(3,000～5,000万円)
- 主な管種 塩化ビニール管、強化プラスチック複合管、ダクタイル鋳鉄管

(2) 試行結果の概要

試行工事を実施した6件のうち、条件を満足する5工事について、官側積算金額との比較を実施した結果、下記のとおり的事项が考察されます。

表1 試行工事の結果 官側積算金額と合意金額の比率

区 分	割 合 (合意金額/官側金額)	備 考
工事原価	97.1%	
直接工事費ユニット	96.8%	
間接工事費ユニット	104.5%	
一般管理費等	89.9%	
工事価格	96.2%	

*5工事分を集計

- 工事価格の官側積算金額と合意金額の比は、96.2%であり、積算方式の変更に伴う落札率への影響は見られませんでした。
- 工事原価の、官側積算金額と合意金額の比は、97.1%となっており、工事価格に占める割合が10%程度の一般管理費等の削減による落札差分を創出している傾

向は、見られませんでした。

4. 今後の試行予定について

平成19年度は、積算価格の透明性・説明性の向上や、積算業務の省力化をより実現するため、ユニットプライス型積算方式の導入工種の拡大に努めていくこととしています。試行工事については、平成18年度の試行結果を踏まえ、小口径に限定していた適用範囲を「大口径の管水路工事」へ拡大することで作業を進めています。また、「開水路工事」や「河川及び排水路工事」の試行に向けた検討も併せて行っています。

5. おわりに

これまでの積み上げ積算では、広く使用される工法を標準的な施工が行われた場合の労務、材料、機械等の規格や所要量を各々の工種ごとに設定したものです。一方、ユニットプライス型積算方式は、工事の実績に基づく単価を用いて、単価協議を行い、合意した単価に基づき実施されるものであり、より実勢に近づいた積算体系であると考えております。

また、ユニットプライス型積算方式の導入により積算作業が効率化されますので、品質確保等の取り組みに向けた業務へ、比重を置けるようになると考えております。

このことから、農林水産省としてユニットプライス型積算方式の試行について、試行実施件数の拡大及び新規工種の導入検討をはかり、より充実した積算方法となるよう進めていきたいと考えております。

コンクリートのはなし ⑩

ジャンカを防ぐコンクリートの打ち方

(株)大林組技術研究所
副所長 十河 茂幸

型枠を外したら、きれいなコンクリートの打ち放し面が表れると思いきや、豆板状のコンクリート面でがっかりすることがあります。表面に骨材が集まった「豆板」、内部が詰まっていない「空洞」、表面に空洞が見られる「巣」など、これらを総称してジャンカと呼びます。ジャンカはみにくい状態を意味し、広義にはあばたなども含むとされますが、よく見られる豆板をジャンカの同意語として用いられることが多いようです。今回は、できてしまうと施工者の技量を疑われ、技術評価を大幅に下げってしまうジャンカのできるメカニズムとその対策を概説します。

■材料分離（粗骨材分離）のメカニズム

コンクリートは、材料を適切に選定し、施工性能に優れて硬化後の品質が確保されるように配合設計が行われると、通常は型枠の中にスムーズに打ち込まれ、しっかりと締め固めをしておけば耐久性のある構造物を造ることができます。しかし、コンク

リートを打ち込みやすくすることは、流動性を高めることになり、その流動性に応じて材料分離抵抗性（つまり、コンクリートの粘性）を高めなければ、材料分離（粗骨材がモルタル部分から離れる現象）を生じます。材料分離抵抗性を高めても、流動させれば骨材は沈み、流動しやすいモルタルは流れて分離します。水平方向に移動させる距離が長くなるほど分離します。また、バイブレータで振動を長く与えても骨材が沈み、上下で材料分離が生じます。

材料分離をすると、モルタルの多い箇所ではひび割れが生じやすくなるものの、豆板はできません。豆板ができるのは、骨材が集まるような打込みが主原因です。たとえば、長い斜めシュートでコンクリートを打ち込むと、粗骨材は転がって遠い方に骨材が集まり、モルタルは粘性が高いためシュート面に沿ってゆっくり流れ、シュート下で分離をしてしまいます（図1）。

配筋された型枠内に斜めシュートを用いて打ち込む場合に、この分離を見逃すと、

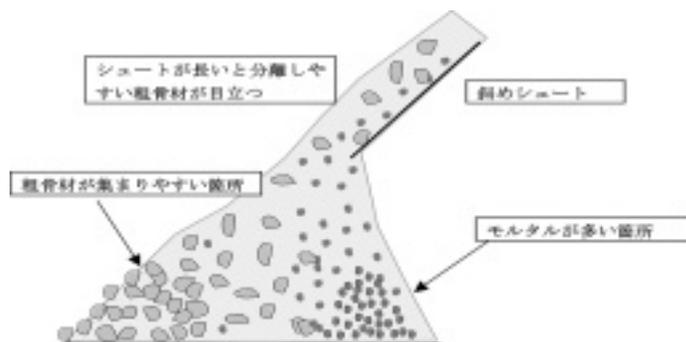


図1 斜めシュートにおける粗骨材分離のメカニズム
(コンクリートの施工のコツがわかる本より)



図2 吊り下げたホースからの骨材の落下
(コンクリートの施工のコツがわかる本より)

部分的に粗骨材が集まって豆板ができることとなります。また、ポンプ圧送による打込みは、材料分離が少なくできる打込み方法と見なされていますが、打ち始めの時点や段取り替えの際に、配管内のコンクリートが落下することになり、骨材が先に走って豆板を造ることがあります（図2）。

■ジャンカ（豆板）のできる要因と対策

ジャンカができる要因にはいくつかのパターンがあり、①流動性が不足して未充てんになる場合、②打込み速度が速く締固めが不十分になる場合、③粗骨材が一部に集まる場合（この場合は振動を掛けてもモルタルは隙間を充てんしない）、④モルタルが型枠の隙間から抜け出して骨材だけが残される場合などがあります。いずれも材料分離による影響です。

配筋状態や型枠の形状に応じた施工性能をもつコンクリートであれば、①や②の原因のジャンカはできないし、型枠を精度よく組み立てていれば④はあり得ません。しかし、③の原因は案外と見逃されやすく、コンクリートポンプを用いた施工であるにもかかわらず、ジャンカが生じてしまうことがあります。

順調に圧送されている段階では筒先のフレキシブルホースを水平にして打ち込むため、筒先からの落下高さは自ずと小さく、問題になるほどの材料分離は生じません。ところが、型枠内のコンクリートをバラ

スよく打ち上げていくためには、筒先を移動する必要が生じます。このとき、フレキシブルホース内のコンクリートは一旦吐き出し、ブームを他の場所に移動して打込みを再開します。この時ブームの中では、斜めシュートの材料分離と同様の現象が起き、粗骨材が先行してしまいます。段取り替えのときの打ち始めと打ち止める時に注意が必要です。

写真1は、日本では禁止されている吊り下げ方式で打ち込む海外の圧送事例ですが、落下の高さを低く設定し、途中で抵抗をつける工夫がなされています。

■打ち込んだコンクリートが材料分離した場合の対処方法

コンクリートは、製造時には各材料の単用量を正確に計量し、十分に練り混ぜますが、その後、運搬する過程で配分が変化する場合があります。これは、材料分離抵抗性を付与した配合設計でも完全に防ぎきれものではありません。そのため、このような材料分離は、施工時にその場で修復する必要があります。具体的には、粗骨材が多く集まった箇所から骨材をすくい取り、モルタルが多いとみなされる箇所に被せて、振動により元の配合に近い状態にすることが必要です。この措置はあくまでも応急措置であり、このような材料分離を生じさせないような配合設計と施工上の配慮が必要です。

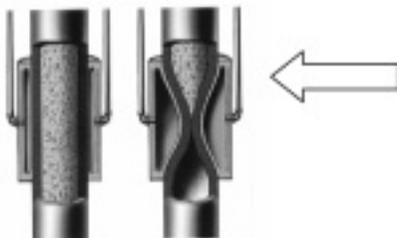


写真1 ポンプ圧送の海外の事例

(写真提供：プツマイスター・ジャパン)

現場の失敗と
その反省
X-3

基礎掘削での失敗

1. 工事内容

この工事は、高さ39.0m、躯体直径8.0m円形、底版縦・横18.0m 高さ4.0m 岩盤掘削直接基礎の橋脚である。

2. 工事経緯

橋脚施工位置の事前測量を行い、地山線の設計と対比確認して掘削丁張りを出して、役所立会で確認終了後掘削作業に入りました。

土砂掘削を進めていくと、計画位置ぐらいで軟岩、中硬岩に代わりましたので設計の大型ブレイカーに切り替え、掘削作業の指示を行いました。

自分は、岩盤掘削の構造物は施工管理しておりましたが、橋脚の直接基礎は初めてだったので、先輩たちに相談し掘削には気をつけろと言われておりましたが、掘削の作業を早く進めたい為、ほとんど大型ブレイカーで作業を行わせました。

基面まで掘削が終わり整正作業に切替で、人力で浮石を取って岩盤清掃を行いました。

これなら良いだろうと思い、役所に確認立会を御願ひして確認に来られハンマーでたたいて確認され、浮石がかなりあるので全部取って下さいと言われてました。

面積は340㎡ほどあるのを全部取るとなると、かなりの労力を必要と思いました。

浮石撤去には、人力ブレイカーとジェットポンプで洗いながら作業を進めて行きま

したが、地盤が下がるばかりで浮石の無い岩盤になりません。

考えて見れば、基面付近まで大型ブレイカーを使用して、人力掘削を少なくしようと考えたのが間違いでした。

結局、浮石撤去、清掃に一週間3人が作業を行い終了だと思い確認を依頼し確認に来てもらった時、今度はコンサルも来ました。

コンサルと役所が確認して、地盤清掃は良いのですが一部支持力が出ない岩質なのでこの部分を置換えコンクリートにしますので、1m下げてくださいと言われ以前来たときに言ってくれば一緒に掘削出来たのに、又作業しないといけないではと思いましたが、話をしても請負業者なので負けだと思いませんでした。

部分盤下げは、今回の事を考えミニブレイカーと人力で作業をしましたので、清掃も早く終わり確認後、均しコンクリートを打ち底版鉄筋組立・型枠組立と作業を進め工事の完了にいたりました。

今回の清掃作業及び部分盤下げで、二週間ほど工程・実行予算的に負担が出た事を悔しく思いました。

3. 反省点

今回の経験を生かし、設計を良く理解し作業を早く進める作業と慎重作業を怠ると、工程に影響が出るか検討し作業計画をする事を学びました。

平成18年度 土木施工管理技士に関するアンケート結果（現場土木技術者の声）

社団法人 全国土木施工管理技士会連合会
専務理事 猪熊 明

1. アンケートの概要

昨今の土木施工管理技士を取り巻く環境は、国の法制度の改正をはじめ技術的にも経営的にも大きく様変わりしている。このため連合会では、技士会会員の現況に応じた新たな対応が必要と考え、各県技士会の協力を得て会員を対象に技術者の意識調査を実施した。

第1回調査は、平成15年（2003年、回答者1,872人）に行い、それから3年を経て平成18年（2006年 回答者1,135人）に2回目の調査を行った。以下に18年の主な調査結果を報告する。

・監督官による提出書類の違いがある

②連合会の考え方

電子納品と紙との2重提出の不満が多い。検査などで必要なら、最小限の資料を初めから紙とITと両方での提出という条件にするのも1解決策になるのではないかと考える。

問24、25 項目別発注者への改善要望

①問24の項目別の結果

「設計変更の適切な実施（がなされない）」は、18年調査と15年調査で、1位と変わらず。

「地元説明（の不足）」は、18年調査と15

2. 18年アンケートの主な結果と連合会の考え方

問22、問23 提出書類

①問23の主な自由記入結果

- ・電子納品と紙との2重提出がある
- ・仕様書以外での提出がある

図1 工事関係提出書類等の簡素化、省力化

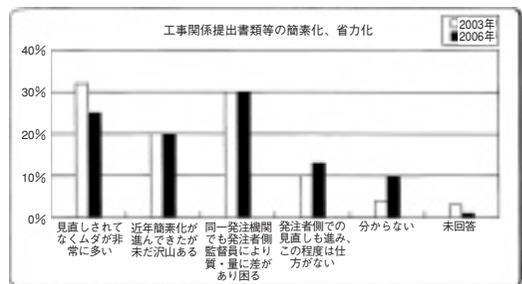


図2 発注者側の要求する工事関係提出書類等の簡素化、省力化

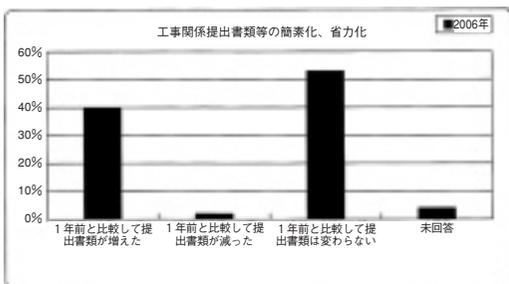
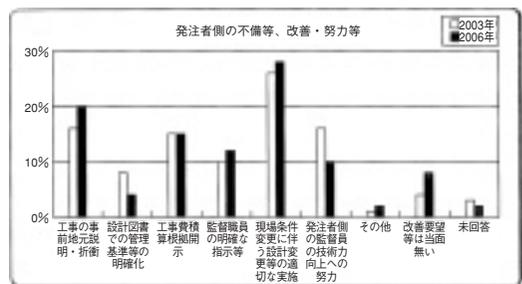


図3 発注者側の不備等、改善・努力等化



年調査で、3位→2位に変化。

「発注者の努力（が不足）」は、18年調査と15年調査で、2位→5位に変化。

③問25の主な自由記入結果

・「地元説明（がなされていない）」は、工事の遅れにつながる。

・「設計変更」に関しては、根拠なく金銭的な清算がなされず、赤字になる。

③連合会の考え方

「設計変更」は微妙な問題で、発注者は税金を効率的に使うことを考えており、それを考慮する必要がある。どの程度の品質のものをどの程度の価格で買うかという問題に帰着すると思われ、今後慎重に検討したい。こうした点に該当する場合は以下に示す。

・仮設の変更が（金額的に）認められない場合の責任（発注者の事務増大・任意仮設）

・設計変更金額の上限があることへの不満
・監督官指示が現場管理費の中で見るべきものか新たに清算すべきものか

3. 今後について

今後さらに自由記入欄などの詳細な分析・改善案の研究をして、制度やシステムの改善を各方面に働きかけたい。また現場技術者の状況の変化を知るために、3年後の平成21年度に調査を行う予定である。

詳しくは、(図書)平成18年度 土木施工管理技士に関するアンケート結果（現場土木技術者の声）を参考にしてください。

お知らせ

継続学習（CPDS）へのログインが携帯電話から、アクセスできます。

携帯電話のバーコードリーダーで右のQRコードを読み取ると下記アドレスが表示されます。



(<http://www.sas.ejcm.or.jp/cpds>)

携帯画面の内容は以下のとおりです。ぜひお試しください。

(但し、携帯電話からのアクセスには、通信料・パケット料がかかります。)

1. お知らせ

連合会のホームページの更新状況

2. 連合会の目的

3. 継続学習（CPDS）学習履歴閲覧

ご自分のユニットを調べることができます。

4. 継続学習（CPDS）加入者のパスワードの発行

新規加入の申込後、CPDSの利用には、パスワードの設定が必要となります。

5. ご意見・お問い合わせ