

地域連携道路事業費

関東管内土木工事の積算体系に関する検討調査

Research on the estimation system of the public works in the Kanto area

— 施工パッケージ型積算方式に関する調査検討 — (研究期間：平成 21～27 年度)
Study on “packaged price estimation method”

防災・メンテナンス基盤研究センター 建設システム課
Research Center
for Land and Construction Management
Construction System Division

課長	古本 一司
Head	Kazushi FURUMOTO
主任研究官	杉谷 康弘
Senior Researcher	Yasuhiro SUGITANI
研究官	桜井 真
Researcher	Makoto SAKURAI
研究官	永島 正和
Researcher	Masakazu NAGASHIMA
交流研究員	大山 憲英
Guest Research Engineer	Norihede OOOYAMA
交流研究員	於本 正樹
Guest Research Engineer	Masaki OMOTO

The Ministry of Land, Infrastructure and Transport must promote efficiency of estimation. Therefore new “packaged price estimation method” has been examined and improved year by year.

【研究目的及び経緯】

工事の予定価格の算出方法として、従来より、機械経費、労務費、材料費を積み上げる積算方式（積上積算方式）を行ってきたが、積上積算方式は受発注者に多くの負担がかかっていた。こうした背景から、国土交通省では、積算の効率化を目的として、施工単位ごとに機械経費、労務費、材料費を含めた 1 つの単価で計上する新たな積算方式（以下「施工パッケージ型積算方式」という。）に取り組むこととした。

施工パッケージ型積算方式については、平成 24 年 10 月より試行を開始し、平成 25 年 10 月、平成 27 年 10 月に適用工種を拡大し、平成 28 年 10 月にも工種の拡大を予定している。

【研究内容】

施工パッケージ型積算方式とは、図-1 に示すように、直接工事費を施工単位ごとに機械経費、労務費、材料費を含めて設定した標準単価を用いて積算するものである。共通仮設費、現場管理費及び一般管理費等の間接費については、従来の積上積算方式と同じ率式等を用いて積算方式とする。本方式により、積算業務等の負担の軽減、価格の透明性の向上等が期待されている。

本研究は、新たな積算方式である「施工パッケージ型積算方式」を導入するために必要な基準類等の作成を行うものである。

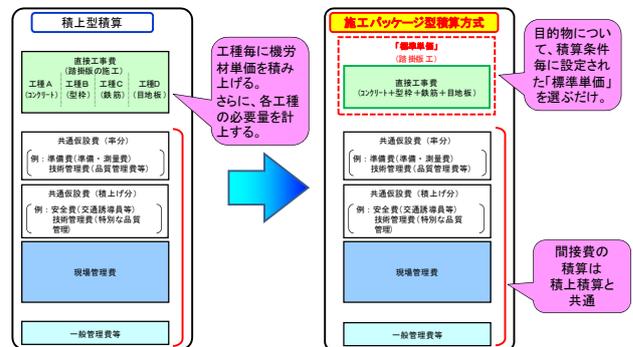


図-1 施工パッケージ型積算方式の積算体系

【研究成果】

1. 施工パッケージの導入に係る検討

導入スケジュールを図-2 に示す。平成 28 年度 10 月に更に 85 パッケージの追加を予定しており、総計で約 400 パッケージが積算に使用される。これはこれまで積算時に使用されてきた歩掛の約 65% に相当する。

導入に当たっては、導入の前々年度までに施工パッケージ化分析を行い、前年度に標準単価を作成する。施工パッケージ化分析とは、施工パッケージの基となる積上積算の歩掛を分析して、価格差が小さい積算条件の設定を廃止し、条件区分の簡素化を行ったり、複数の歩掛を組み合わせて積算の簡素化などを行うものである。具体的には、「①積算条件の価

格感度分析及び設定」→「②作業土工控除に伴う適用範囲等の修正」→「③歩掛廃止による影響の有無の確認」→「④積算基準等の検討」の手順で行う。標準単価の作成は、上記④で作成した積算基準等を基に条件区分毎の単価を計算し、表-1のように、代表機材規格とその金額割合を設定する。現在約400施工パッケージに対して、約1万個の標準単価が設定されているが、一度設定した後も、物価変動(労務単価、材料単価、機械単価等)に対応して毎年度再計算を行っている。また、計算の根拠となった歩掛が施工実態と合わなくなった場合には計算根拠を修正して対応している。平成28年度に適用するパッケージについては、16パッケージについて施工実態に合わせた修正を行った。

また、導入後は受発注者に対してフォローアップ調査を行っており、それによって得られた改善意見に対して見直し等を行っている。本年度は適用範囲の記載の明確化や、ホームページで公表する標準単価一覧表の様式の改良等を行った。

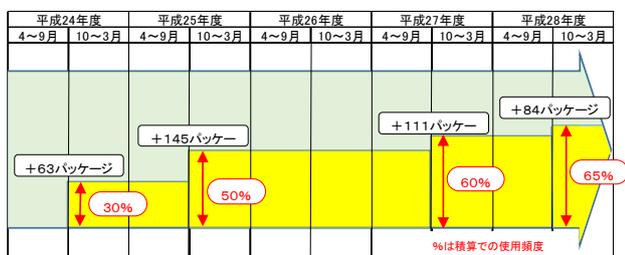


図-2 施工パッケージ型積算方式の導入スケジュール

表-1 標準単価の構成の例

No. 205 【表層(車道・路肩部)】
 < 積算単位: m² >

条件区分				標準単価 (円)
平均厚さ	平均幅員	材料	瀝青材料種類	
45mm以上 55mm未満	1.4m以上	密度度アスファルト混合物 (20)	タックコート PK-4	1,625.0
代表機材規格				機材構成比 (%)
K				3.41
K1 アスファルトフィニッシャー [ホイール型] 舗装幅2.4~6.0m [排出ガス対策型 (第2次基準値)]				1.85
K2 タイヤローラ [普通型・排出ガス対策型 (第1次基準値)] 質量 8~20t				0.51
K3 ロードローラ [マカダム・排出ガス対策型 (第1次基準値)] 質量 10~12t				0.51
R				8.37
R1 普通作業員				3.03
R2 特殊作業員				1.72
R3 運転手 (特殊)				1.68
R4 土木一般世話役				0.60
Z				88.22
Z1 アスファルト混合物 密度度AS混合物 (20)				85.18
Z2 アスファルト乳剤 PK-4 タックコート用				2.51
Z3 軽油 1.2号 パトロール給油				0.45
Z4 -				-
S				-

2. フォローアップ調査について

各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局の各事務局において平成26年に施工パッケージ型積算方式を含む工事を発注・受注した担当者に対してフォローアップ調査を行った。実施時期は平成27年5月~6月で、発注者765件、受注者822件の回答を得た。フォローアップ調査の結果の代表的な回答は下記のとおりである。

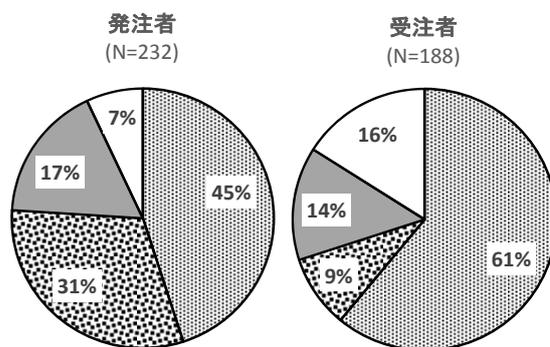
発注者に対して「施工パッケージ型積算方式により積算がやりやすくなったかどうか」を設問したところ、「かなりやりやすくなった」又は「やややりやすくなった」と回答した割合は39%であった。

受注者に対して「標準単価等を公表することで価格の透明性は高まったかどうか」を設問したところ、「かなり高まった」又は「やや高まった」と回答した割合は55%であった。

受注者に対して「当初積算(見積り)の手間は軽減したかどうか」を設問したところ、「かなり軽減した」又は「やや軽減した」と回答した割合は61%であった。

これらの回答結果から、導入の効果が浸透してきているものと推測され、平成27年10月及び平成28年10月の追加導入により、更に効果が出てくるものと思われる。

一方で、施工パッケージを導入した工種については、従来の標準歩掛が廃止されるため、図-3のような意見も出されており、積算に不都合が出ないように順次対応を行っている。



- 内訳(構成)が不明、施工日数等の把握が困難
- 柔軟な積算ができない、見積りの頻度が増加
- 単価の妥当性が確認しづらい、違算に気付かない恐れがある
- 技術力の低下

図-3 フォローアップ調査における改善意見

【成果の活用】

直轄工事では施工パッケージ型積算方式により、直接工事費の約65%で積算が行われ、地方自治体にも使用が広がっている。今後も改良すべきところは改良して、積算の合理化を進める。

関東管内道路工事における総合的なコスト構造改善の評価に関する調査

Investigation for evaluation of integrated cost structure improvement in road works of Kanto regional bureau
(研究期間 平成 23 年度～)

防災・メンテナンス基盤研究センター
建設システム課
Research center
for Land and Construction Management,
Construction system Division

課長 古本 一司
Head Kazushi FURUMOTO
課長補佐 市村 靖光
Deputy Head Yasumitsu ICHIMURA
研究官 行野 芳紹
Researcher Yoshitsugu YUKINO
交流研究員 笹川 隆介
Guest Reserch Rysuke SASAKAWA
Engineer

Road administration in Kanto regional bureau is tackling a cost structure improvement program in public works of MLIT. In this research, price difference in construction cost between the United States and Japan was studied for FY2015, as a means to determine whether or not construction costs have been adequately reduced. The results were compared and analyzed taking account of the change in the economic indicators as well as the results of a series of past studies, with a focus on the issues related to the price difference in construction costs between U.S. and Japan from 1990s onwards.

[研究目的及び経緯]

国土交通省における道路行政では、これまでのコスト削減の取り組みに加え、行き過ぎたコスト削減は品質の低下を招く恐れがあることから、コストと品質の両面を重視する取り組みとした「国土交通省公共事業コスト構造改善プログラム」(平成 20 年度～平成 24 年度)に基づき、平成 20 年度から 5 年間で、15% (平成 19 年度比) の総合コスト改善を目標とした「総合的なコスト構造改善」に取り組んでおり、プログラム終了後もこれまでのコスト構造改善に向けた計画的な取り組みを、継続して実施している。

図-1 は、これまでのコスト構造改善実績を示す。

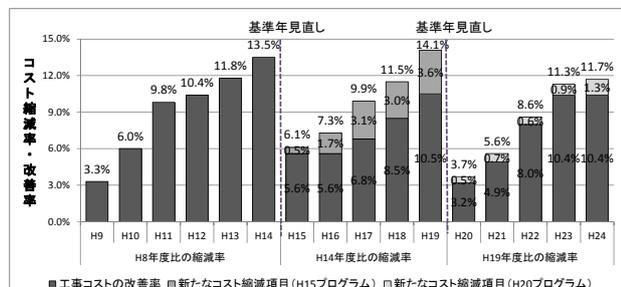


図-1 コスト削減・改善の実績

一方で、わが国では、プラザ合意以降の為替レートの急激な円高により内外価格差が拡大する中、国内の

建設工事の価格も欧米先進国と比較して著しく高いとの批判もあり、1993 年度より 5 年毎 (1998、2003、2008 年度) に日米の建設コストに関する内外価格差調査を行っている。過年度の調査からは、図-2 に示すとおり、内外価格差はある程度解消され、コスト削減施策の効果がみられる結果が得られた。しかし、近年リーマンショックや東日本大震災等により、建設コストを取り巻く状況は大きく変化しており、建設コストの現状を把握する必要性が高まってきたことから、2013 年度より内外価格差調査を実施した。

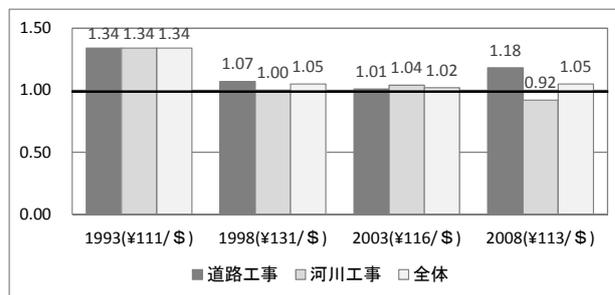


図-2 過年度の内外価格差調査結果の推移

[研究内容]

本研究では、日米の経済指標 (為替レート、GDP、物価、購買力平価等) の変化を分析し、日米価格差の動向を考察するとともに、建設コストに関連する機労

材費（主要資材 7 品目、主要労務 5 職種、主要機械 5 機種 10 規格）について日米比較を行い、個別の要素別にその内訳の傾向を整理した。また、監督・検査プロセスの効率化によるコスト削減の可能性について検討するため、米国における監督・検査制度の調査、我が国への適用性について検討を行った。

【研究成果】

主な研究成果の概要を以下に示す。

1. 機労材費の日米比の推移

主要な機労材費について、為替レートを用いて日米比較を行った結果を表-1～3 に示す。

労務単価については、日本が全般的に低くなっているが、資材・機械単価については品名・機械の種類によってばらつきがみられる。

次に、経年的に比較した結果を図-3 に示す。

今回の調査において、労務単価と機械単価については日本が安く、資材単価は高いという傾向に大きな変化は見られなかった。

表-1 主要な職種の日米比較（円）

職種	日本	米国	日米比
普通作業員	16,013	32,949	0.49
鉄筋工	20,391	53,876	0.38
普通運転手	16,649	28,752	0.58

表-2 主要な資材の日米比較（円）

品名	日本	米国	日米比
セメント (t)	10,718	17,098	0.63
砕石 (m3)	3,439	2,369	1.45
生コンクリート (m3)	12,373	18,514	0.67
鉄筋 (t)	64,766	135,392	0.48
アスファルト (t)	92,819	59,905	1.55

表-3 主要な機械の日米比較（損料：円）

機械名	日本	米国	日米比
ブルドーザ (11AD W=10.9ADon)	5,140	5,218	0.99
バックホウ (41kW 7AD 0.28m3)	1,800	4,927	0.37

※1 日本：全国平均、米国：代表 7 都市平均
 ※2 121 円/\$ で換算（2015 年度平均値）

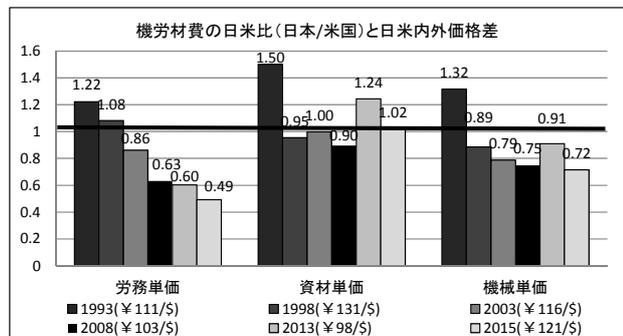


図-3 機労材費の経年変化

2. 米国における監督・検査制度

米国における監督・検査は CEI (Construction Engineering & Inspection) との名称で実施されており、一部の州政府等においては品質向上などを目的として、従来、発注者が担ってきた技術的役割の一部について外部委託が積極的に進められている。

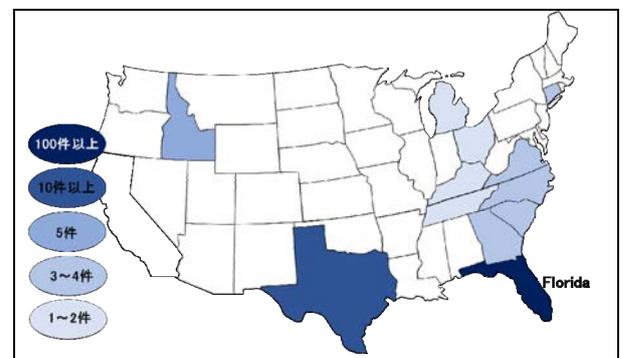


図-4 CEI 業務の外部委託状況

今回調査を行ったフロリダ州交通局(以下、「FDOT」という。)の CEI 業務は、工事契約に関わる管理、監視及び検査となっており、工事施工中の確認行為によってその都度、工事費用の支払いが行われるなど監督・検査の効率化、省力化が図られている。

なお、設計及び契約変更に関する責任や権限等については、工事を管轄する州交通局地域事務所の職員に委ねられている。

CEI 業務の効果としては、インハウスエンジニアの雇用によるコスト増や不足する特定分野の技術力の補完等がメリットとして上げられる一方、CEI 業務受注者の能力不足やインハウスエンジニアの技術力低下等がデメリットとしてあげられている。

【成果の活用】

本調査において、労務費及び資材費について内外価格差が減少していることが確認できた。

今後も定期的に内外価格差の調査を行い、適切なコスト削減が行われているか検証して行く。

監督・検査については、我が国でも職員の技術力低下など同様の課題があるほか、予決令により監督と検査の兼職が禁止されていることなど、制度をそのまま取り込むことはできないが、今回の調査で得られた知見を基に、第三者品質証明制度の見直しや、新たな監督・検査のあり方について検討を進めて行きたい。

関東管内土木工事における設計成果の品質確保に関する検討

Study on the improvement of detailed design quality control of public works
in Kanto Regional Development Bureau

(研究期間：平成 24～平成 27 年度)

防災・メンテナンス基盤研究センター
建設システム課
Research Center
for Land and Construction Management
Construction System Division

課長 Head 古本 一司 Kazushi FURUMOTO
課長補佐 Deputy Head 市村 靖光 Yasumitsu ICHIMURA
研究官 Researcher 高野 進 Susumu KONO
交流研究員 笹川 隆介 Ryusuke SASAKAWA
Guest Research Engineer

It is important to secure quality of the design result. Therefore, the design fault was investigated and the improvement method for detail design quality control was examined.

【研究目的及び経緯】

2014年6月に改正された品確法において「公共工事に関する調査及び設計の品質確保」第24条が新設されたことを受け、国土交通省では、建設生産システムの中でも上流段階に位置し、成果が事業全体の品質やコストに大きく影響を及ぼす設計業務において、より一層の品質確保に向けた取り組みを進めており、その中で受発注者がお互いの役割を確実に履行するための品質確保対策の検討を行っている。その一環として、2012年度より「条件明示ガイドライン(案)」(以下、「本ガイドライン」という)が試行されており、本格導入に向けて、適宜改善をはかっていく必要がある。

本ガイドラインは、詳細設計業務の発注時に、発注者が受注者に対して業務履行に必要な設計条件等を確実に明示できているかを確認するものであり、運用の流れ(図-1参照)を示した実施要領、明示条件を網羅した条件明示チェックシート(以下、「チェックシート」という)及び関係者別協議

事項リスト(案)(以下、「リスト」という)で構成されている。基本的には、図-1に示すように、予備設計の受注者が条件明示チェックシート(案)を作成し成果品として納品する。発注者は内容の確認・追加を実施し、詳細設計の受注予定者に関連をさせ、確実な条件明示を実施する。対象工種は、①道路、②橋梁、③樋門・樋管、④排水機場、⑤築堤護岸、⑥山岳トンネル、⑦共同溝、⑧砂防堰堤の8工種である。

本研究では、本ガイドラインの運用実態と課題を把握するため、フォローアップ調査を行った。

【研究内容】

1. 調査概要

本研究では、以下の2つの調査を実施した。

- ①図-1に示す各プロセスの運用実態とその課題の把握
- ②チェックシートの項目の過不足の把握及び簡素化、リストの見直しに向けて、改善の必要性が高いものについての意見収集

また、調査対象は以下の通りである。

発注者：本ガイドラインに係る設計業務を発注した経験のある事務所の設計担当者

受注者：本ガイドラインに関する業務を受注したことがある予備設計担当者、詳細設計担当者

収集意見数については、①運用実態の把握に関する意見は、発注者91件、受注者47件を得た。また、②チェックシートに関する意見は、発注者100件、受注者128件(予備設計担当者46件、詳細設計担当者82件)を得た。

なお、対象工種は①～⑦とする。⑧の工種は平成26年度より試行を開始しており、試行開始から間もないため、今回の調査では対象外とした。

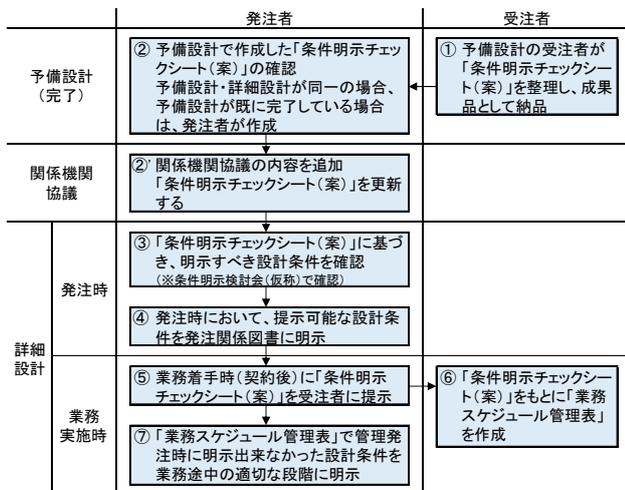


図-1 運用の流れ

2. 調査結果

(1) 運用実態について

発注者からは、「受注者からの指摘で条件明示を追加していない」という回答が大多数であった(図-2参照)。また、受注者からは、「発注者から明示されたチェックシートの明示事項に過不足がない」という回答が約8割を占めていた(図-3参照)。これらより、本ガイドラインのチェックシートの明示事項は、概ね網羅的に設定されており、有効に活用されていることがわかった。ただし、関係機関協議事項や詳細な技術的評価等について、一部、条件明示が詳細設計発注時に十分ではなかったとの意見もあった。

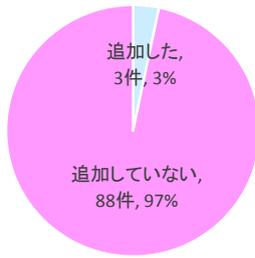


図-2 受注者からの指摘における追加事項

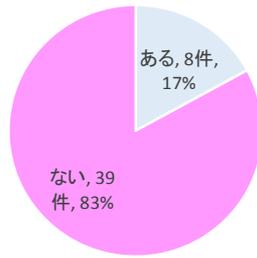


図-3 チェックシートにおける明示事項の過不足の有無

(2) チェックシートについて

受発注者から得られた改善意見に対して、以下の基本方針に該当する改善意見の採用を原則とし、チェックシートの改善案を整理した。

- ①設計業務の品質向上に影響が大きく、改善が必要な項目
- ②複数の者から重複して同種の改善意見があった項目
- ③上記②の中で、特に具体的な改善案として意見が示された項目

上記①～③に基づき改善意見を整理した結果は表-1の通りである。

表-1 改善箇所数

対象	内容の改定項目数	重点項目の見直し項目数	新規追加項目数	合計	
条件明示チェックシート	道路	4	4	0	8
	橋梁	2	1	0	3
	山岳トンネル	3	0	0	3
	共同溝	0	0	0	0
	樋門・樋管	0	0	0	0
	排水機場	0	0	0	0
	築堤護岸	0	0	0	0

また、改善内容の例を表-2、3に示す。

表-2 道路詳細設計の例

項目No	明示項目	内容No	主な内容
2	基本的な設計条件	17	用地境界は明確になっているか。

項目の細分化

2	基本的な設計条件	17	用地境界は明確になっているか。 <u>また、用地買収は完了しているか。</u>
---	----------	----	---

表-3 橋梁詳細設計の例

項目No	明示項目	内容No	主な内容
2	基本的な設計条件	16	地質ボーリングの位置は妥当か(各下部工位置に地質ボーリングが実施されているか)

重点項目*に変更

2	基本的な設計条件	16	地質ボーリングの位置は妥当か(各下部工位置に地質ボーリングが実施されているか)
---	----------	----	---

※重点項目：条件確定に時間を要する項目。条件未確定の場合は業務履行への影響が大きいため、早期の調整が必要となる。(該当箇所は網掛けで明示)

(3) リストについて

受発注者から得られた改善意見の多くは、協議事項の不足に関する内容であった。協議事項の不足は工程に大きく影響すると考えられるため、全て採用することとした。その結果、改善箇所数は22箇所、全て道路系リストへの改善意見であった。そのため、河川系リストでも関係すると判断される内容については、意見はなかったものの、リストへ反映することとした。これにより、河川系リストの改善箇所数は14箇所となった。

【成果の活用】

本調査でとりまとめたチェックシート及びリストの改善案を、次年度早々に各地整等へ意見照会を行い、そこで上がった意見をもとに最終的なとりまとめを行う。これをもって、次年度第二四半期より公告される予備設計業務及び詳細設計業務に対して、本改善案を適用する予定である。

また、リストの明示不足が業務の遅延を招いているとの指摘もあり、原文に追記してほしい事項等の意見があったことから、今後も継続してフォローアップ調査等を行い、設計成果の品質確保に資するべく、本格運用に向けた検討を進める。加えて、必要に応じ適宜改善を実施していく予定である。

☞詳細情報はこちら

【参考】

1)条件明示ガイドライン(案)(土木設計)

http://www.mlit.go.jp/tec/gyoumu_joukenmeiji.html