

米国(カルトランス)におけるユニットプライス方式の概要と 日米間の積算項目数の比較

国土交通省 国土技術政策総合研究所

○浅倉 晃*

国土交通省 国土技術政策総合研究所

溝口 宏樹*

日本下水道事業団

高村 和典**

By Akira ASAKURA, Hiroki MIZOGUCHI, Kazunori TAKAMURA

日本における公共工事の積算手法は、各工種ごとに材料費・機械経費・労務費を積上げる積算方式である。この積上げ積算方式は、非常に精緻であるが、反面複雑であり、電算化されているとは言え、積算に多大な労力を必要としている現状にある。積算価格のさらなる透明性の向上、多様な入札契約方式に対応した積算、積算の自動化など将来像を見据えた積算の抜本的な合理化が望まれるところである。

本研究では、欧米では一般的な手法である、応札単価を積算に用いる方式「ユニットプライス方式」について、米国のカリフォルニア州交通局(カルトランス)の積算手法の実態調査を踏まえ、ユニットプライス方式による積算の合理化に着目し、日米間での積算における条件設定項目数の比較と、落札金額に占めるユニットプライスの構成比を分析した。

【キーワード】積算、ユニットプライス、入札単価、カルトランス

1. はじめに

国土交通省では公共事業土木工事における入札契約手続きを透明性、客観性、競争性の高いものとするため、平成3年度より新土木工事積算大系の整備に着手し、以来約10年が経過し、工事工種の体系化、新土木工事積算システムの運用などの積算改善が行われている。しかしながら、積算方式は構造物単位での歩掛化や、市場取引をそのまま積算に用いる市場単価化などの積算合理化が進められているものの、材料費、機械経費、労務費を詳細に積上げる積算方式が中心で、工事価格の算定に多大な労力を要している。今後、積算価格のさらなる透明性の向上、設計・施工一括発注方式、性能規定発注方式などの多様な入札契約方式に対応した積算、積算の自動化など将来像を見据えた積算手法の抜本的な合理化が望まれるところである。

一方、海外での積算手法は、応札単価のデータベースから当該工事に必要な単価を選択する積算手法「ユ

ニットプライス方式」が一般的となっており、過去に事例がある場合は、細かな施工条件を考慮することなくデータベースによる積算を行っている。

本研究では、こうした海外での積算手法の事例としてカリフォルニア州交通局(カルトランス)の積算の実態調査を踏まえ、ユニットプライス方式による積算の合理化に着目し、日米間での積算項目数の比較と、落札金額に占めるユニットプライスの構成比を分析した。

2. カリフォルニア州交通局の積算

(1) 概要

カリフォルニア州交通局(以下カルトランス)では、カリフォルニア州(面積約40万km²)を12の地区(ディストリクト)に分割し、道路の建設・管理を行っている。

(2) 積算の目的

積算の主な目的は予算の確保であり、計画作成、概略設計、基本設計、詳細設計の各段階で、ユニットプライス方式による工事費の積算が行われる。構造物の詳細設計、仕様書が作成された後は、カリフォルニア州交通委員会の承認を得て事業化される。

*総合技術政策研究センター 0298(64)2211

**工務部 技術管理課 03(5572)1867

(前 国土交通省 国土技術政策総合研究所

総合技術政策研究センター)

(3) 積算額の構成

積算額の構成を図-1に示す。積算額は、目的物の完成に必要な、材料費、機械経費、労務費、仮設費、諸経費が含まれた単価と、各数量からなる入札項目費（工事費相当）と契約時に作業量が不明な入札保留項目費、官支給品、官経費の発注者経費、予備費で構成される。

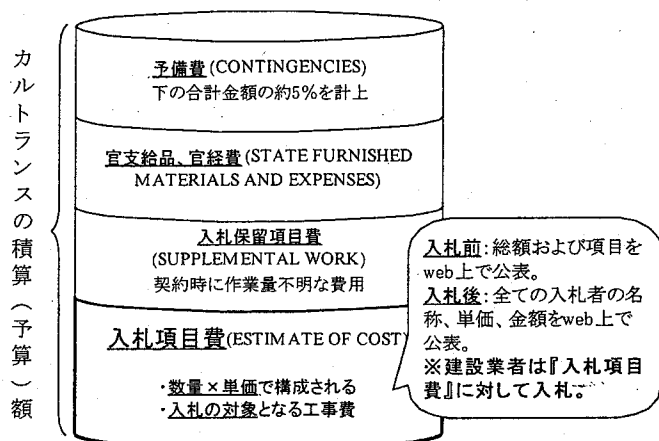


図-1 積算額の構成

(4) 積算体制

図-2にカルトランスの積算体制を示す。

各ディストリクトの積算担当者は、過去の応札単価を採択する手法である、ユニットプライス方式による積算と設計担当者の行った積算のとりまとめを行う。訪問地であるサンディエゴ（ディストリクト 11）では積算者は1名であり、ディストリクト内部でチェックされた後、本局のサクラメントで再度チェックされる。

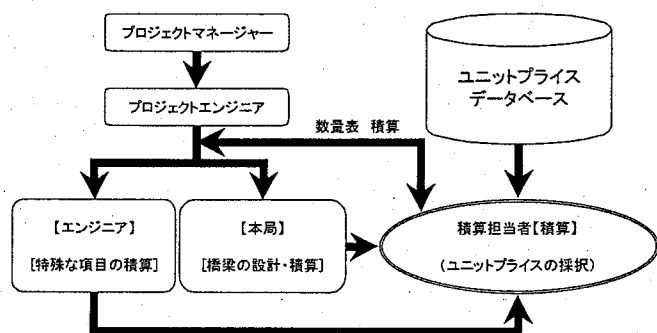


図-2 積算体制

(5) 積算における特徴

単価データは、カリフォルニア州全土の過去7年間分の応札単価が入力されており、このデータベースを用いて、積算担当者は自らの経験則により、施工方法、手順を考慮することなく、単価を採択する。

単価は目的物に必要な材料費、機械経費、労務費、仮設費、諸経費が含まれているユニットプライスであり、通常のユニットプライスは複数の工種で構成されている。積算における特徴を表-1に示す。

表-1 積算における主な特徴

単価の決定手法	・単価項目の数量の多寡は考慮するが、全体工事規模の多寡は考慮しない。 ・地域要素（近隣）、施工時期は考慮するが、施工方法、手順は考慮しない。 ・積算基準、積算マニュアル等はなく積算担当者の経験則に基づき決定する。 ・橋梁や特殊な項目（通行止め費用など）は各専門の担当課で工事費を積算する。 ・過去の応札単価がない場合は、設計者による積上か見積により積算を行う。
単価	・目的物に必要な機械経費、労務費、材料費、仮設費、諸経費が含まれる。 ・通常、目的物の複数の工種が含まれている（大規模あるいは複雑な構造物の場合は、この限りではない）。 ・単価の内容は、標準仕様書に詳細に記載されている。

(6) 積算のプロセス

ここでは、図-3に示すボックスカルバートを例にカルトランスでの積算プロセスを例示する。ボックスカルバートの単価コード番号は510104とする。

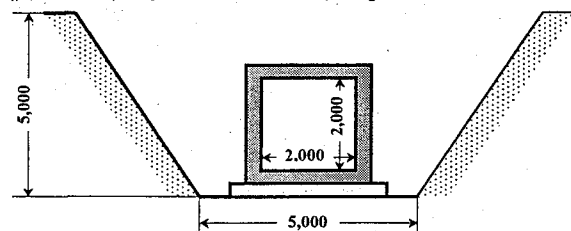


図-3 ボックスカルバート参考図

a) 標準図よりコンクリート量を選定する。

ボックスカルバートの標準図には、各断面におけるm当たりのコンクリート量が一覧表示されており、断面および土被りによりコンクリート量が示される。

b) 単価をデータベースより選択する。

データベースより単価コード番号「510104」の単価を選択する。単価の内容は標準仕様書に掲載されている。ボックスカルバートの場合、表-2に示すように、コンクリートの m^3 当たりの単価に型枠、鉄筋、土工などの設置に必要な全ての費用が含まれている。

c) 工事費の算出

単価、数量より工事費を算出する(単価×数量)

以上のように、ボックスカルバートはコンクリートの使用量と1項目の単価で積算される。

表－2 標準仕様書記載内容

(51-1.23) 鉄筋コンクリートボックス、アーチカルバート、カルバートの頂版・側壁・底版のコンクリートm ³ 当たりの契約価格は、19-3.08に示す、構造体に付随する土工の支払いを含む。
(51-1.02) 標準図や特記仕様書で中小のコンクリート構造物として定義される、パイプ構造や、排水構造、他のコンクリート構造物は契約項目をコンクリートm ³ で示す。
(19-3.08) 鉄筋コンクリートボックス、アーチカルバートのコンクリートm ³ 当たりの契約価格には、設置に必要な床掘り、掘削、埋戻し費用など、全ての報酬を含む。
(52-1.11) 51-1.02に示されるコンクリート構造物の鉄筋数量は、コンクリートm ³ 当たりの契約価格に含む。

()内は標準仕様書番号

3. カリフォルニア州交通局の入札・契約関連

応札は図－1に示す、入札項目費に対して行われ、日本同様に総額が最も低い価格の入札者が落札者となる。しかしながら、工事費は全体予算の一部であるため、入札項目費を超えた金額での落札も可能である。入札項目費は、日本の工事設計価格(予定価格)と見ることができるので、日本のような予定価格の上限拘束性はないと言える。入札・契約に関する主な特徴を表－3に示す。

表－3 入札・契約における主な特徴

入札	・最低価格入札者が落札者となる。(日本と同じ) ・最低入札金額が、入札項目費を超えても落札可能。日本のような予定価格の上限拘束性はない。 ・入札参加者数が少ない場合、再入札を行うこともある。 ・入札結果は単価を含めて Web 上で公表される。
契約	・落札者は、入札後 30 日以内に契約を行う。 ・ほとんどの場合、単価契約が行われる。 ・契約に使用する図書は次通り。 標準仕様書、特記仕様書、標準図面集、図面 ・契約後、請負業者への支払いは出来高払いとなるが、早期に多くの支払いが受けられるよう、出来高が早期にある単価項目に高めの金額を入れる不正な応札に対して、発注者は入札拒否を行うことができる。

落札から契約	・他の入札業者は最低価格入札者(1st Bidder)に対して抗議が可能。 ・入札業者が意図していない過少入札をした場合、入札開封後 5 日以内で入札の撤回が可能。 ・発注者は、入札項目費より 10%高い、または 25%低い場合に、入札内容の説明を求めることができる。
契約変更	・契約単価の変更は工事数量が 25%以上増減した場合に行われる。当初数量の±25%の範囲では、単価の変更はしない。数量が 125%を超えた場合は、125%を超えた数量に対して変更した単価が適用される ・現場計測が困難な場合は、数量変更を行わない項目とし、施工条件が変更されない限り契約変更をしない。
元下間	・元請が下請に支払いを行わない場合、発注者は元請への指導を行い、なおかつ改善されない場合には、元請へ下請分の支払いを行わないといった措置をとる。 ・工事金額の 50%以上を元請が施工するよう規定している。

4. 条件設定項目数にみる日米間の比較

日米間の契約項目は間接費の取り扱いに違いが見られるが、契約項目数は新土木工事積算大系の契約項目であるレベル 4(細別)と大きな差はない¹⁾。

ここではユニットプライス方式による合理化の度合いをより明確にするため、日米間での積算に要する条件設定項目数の比較を行った。なお、日本のボックスカルバートの積算方法は、平成 14 年度より構造物歩掛として積算の合理化が図られている。

表－4 米国の条件設定項目数

積算項目	単位	条件設定項目数
ボックスカルバート	m ³	2
合計	1 項目	2 条件

※条件設定項目数は、単価を選択する際に必要となる条件①セメント含有量②数量の多寡の 2 条件とした。

表－5 日本の条件設定項目数(構造物歩掛)

積算項目	単位	条件設定項目数
函渠工	函渠 m ³	8
	鉄筋 t	10
合計	2 項目	18 条件

※各表とも、ボックスカルバート、施工時期、施工地域については同じ条件下として条件設定項目数には含めていない。

※積算項目の条件設定項目数は施工条件を仮定した上で、土木工事標準積算基準書より計上。

この結果、構造物歩掛では、それ以前と比較して条

件が大幅に削減(構造物歩掛以前の条件数は 12 項目、57 条件)されているが、ユニットプライス方式ではさらに少ない条件で積算することができる。

5. 落札金額に占めるユニットプライス

条件設定項目数の削減によりユニットプライス方式は、積算の合理化に有効な手法と考えられるが、カルトランスにおいても、全ての積算項目をユニットプライス化するには至っていない。

図-4 はディストリクト 11 の 52 件の落札金額をもとにした、ユニットプライスの構成比である。

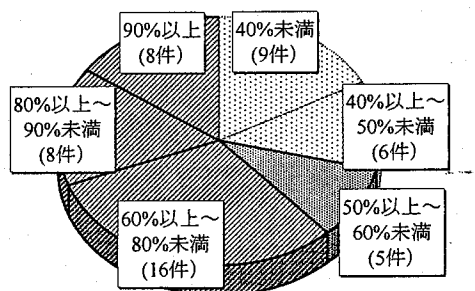


図-4 ユニットプライス構成比 (金額)

※図中:上段:ユニットプライス構成比率、下段:工事発生件数。

※平成 13 年度、14 年におけるディストリクト 11 発注工事。

※構成比=ユニットプライス合計金額/落札金額合計

結果、ユニットプライスが落札金額の 50%以上を占めているケースが、全 52 件の内 39 件(約 75%)、90%を超えるケースが 8 件(約 15%)見られる。また、落札金額に占める割合が、50%以下のケースも 15 件(約 29%)に見

られた。工事金額全てをユニットプライスで積算することはできず、ユニットプライス以外での見積りや積上げ積算が必要となっている。ユニットプライスの構成比の大小は、合理化の度合いに大きく影響すると考えられるので、日本におけるユニットプライス方式では、この点も視野に入れ検討する必要がある。

6. 今後の課題

カルトランスと日本では、地形、地質などの国土の違い、交通量、作業時間、作業面積などの施工条件の違い、入札における競争性の考え方などの社会風土や商習慣の違い、会計や契約制度の違いなど異なる点が多いが、日本版のユニットプライス方式の積算を考えた場合、大幅に条件数が削減されることで、概略設計での積算が可能となり、設計・施工一括発注方式や性能規定発注方式など多様な入札契約制度に対応しやすいなど、その期待は大きい。

今後、現行の積算手法を抜本的に改革するには、カルトランスなど諸外国の積算手法も踏まえ、日本版ユニットプライス方式の効果を十分に把握し、検討を進める必要がある。

【参考文献】

- 1) 高村和典ほか 土木工事における日米間の積算項目の比較 第 19 回建設マネジメント研究論文
- 2) 建設大臣官房技術調査室監修 平成 12 年度版新土木工事積算大系の解説

The outline of the unit price system in the USA (CALTRANS), and comparison of estimate item number between Japan and the USA

By Akira ASAKURA, Hiroki MIZOGUCHI, Kazunori TAKAMURA

Calculating the cost of a public works project in Japan is produced from the materials cost, machine expense, labor costs to each a construction item. This estimation is very detailed, but, it is complicated, and is computerized, and there is it in the present situation needing labor to be great in the estimates. Drastic rationalization of the estimates that an image was fixed its eyes on in the future such as improvement of further transparency of the estimates price, the estimates corresponding to various bid contract system, automation of the estimates is expected.

This study investigated estimate technique of the California transportation (CALTRANS) in the USA about "the unit price-type estimation methods" which was general technique for estimate in Europe and America. And this study paid its attention to rationalization of estimate by a unit price-type estimation methods and comparison of estimate item number between Japan and the USA and analyzed percentage distribution of unite price to occupy in the successful bid amount.