

# 公共土木工事における 契約後の工事費増加の特性分析

倉永 亮平<sup>1</sup>・稲村 肇<sup>2</sup>

<sup>1</sup>正会員 大成建設株式会社 東京支店土木部 (〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1)

E-mail:krnruh00@pub.taisei.co.jp

<sup>2</sup>名誉会員 東北工業大学名誉教授 工学部都市マネジメント学科

(〒982-8577 仙台市太白区八木山香澄町 35-1)

E-mail:hajime.inamura@gmail.com

本研究は公共土木工事の契約後の工事費増加の特性を把握するため、発注者、工種、工期延長率、当初工事費、工事完了日といった要因が工事費増加率に与える影響を分析したものである。得られた主たる結論は以下の通り。①工事費増加率30%以上の工事が全体の約20%、50%以上の工事が全体の約3%を占めていることが明らかになった。②発注者によって工事費増加率に有意に差が生じており、最も小さい地方自治体に対して高速道路会社は22.6%大きく、国は8.7%大きい結果となった。③工種ごとの工事費増加率については、最も小さい橋梁上部に対し、土工は22.0%、開削等は21.7%、トンネルは12.7%、有意に大きい結果となった。④また、その他、工期延長率、当初工事費、工事完了日と工事費増加率は正の相関が得られたが、工種によっては統計的に有意な差が見られないものもあった。

**Key Words:** contract changes, construction cost increase, public civil works

## 1. 序論

土木工事は現地一品生産であることから不確実性が大きく、工事開始後に現地条件が想定と異なるなどの理由で契約変更が必要になるケースが多く発生している。国土交通省における5億円以上の工事の実績によると、約95%の工事で増額の契約変更が発生している。発注者としては、想定以上の契約変更による増額が発生すると、予算確保等に苦心することになる。受注者にとっても契約変更協議の長期化などにより、現場管理費の増加といった事態に繋がるケースが発生している。

国土交通省国土技術政策総合研究所においては、国土交通省発注工事について、毎年度入札状況や落札状況に関する調査・分析を実施しているが、工事開始後の変更に関する分析は行われていない。草柳<sup>1)</sup>は、後述する50%ルールの不適切な運用を指摘し、その原因を探るとともに早急に改善すべきとの提言を行っている。この中で、建設会社社員へのヒアリングにより多くの発注者が50%ルールを設けていることを示しているが、実際の工事で50%ルールが適用された実態を示しているのは、自身の経験事例の1件のみである。馬場ら<sup>2)</sup>は、アンケート調査によりリスク要因ごとの発現割合、工事費への影響、工

期への影響を調査し、分析を行っているが、これらはリスク要因ごとに分解されており、また契約変更の対象となったものとならなかったものが区別されていないため、工事単位で生じた契約変更による増額については把握できない。浅見<sup>3)</sup>は、東京都下水道局の工事を対象に設計変更によるコスト分析、要因分析を行っているが、一発注者における下水道事業のみ、また特定の一年度の工事を対象としており、発注者特性や工事規模などの工事特性、時系列の変化については触れられていない。

このような状況を踏まえ、本研究では、公共土木工事の契約後の工事費増加について、発注者特性、工事特性、契約特性といった観点からその発生状況の分析を行う。また、近年の契約変更適正化に関する取り組みの効果を確認するため、近年の契約変更の変化を分析することを目的とする。

分析の方法としては、過去約10年間の工事について、工事情報、契約変更情報を収集・整理し、工事費増加率と各項目の関係について分析する。分析に際しては、規制(30%ルール、50%ルール)の影響、発注者による違い、工種による違い、規模による違い、時系列の変化、落札率による違い、総合評価の型式による違い、といった観点から分析する。

## 2. 契約変更の実態と問題点

契約変更に関する問題として、30%ルール、50%ルールの存在が挙げられる。30%ルールとは、「設計変更に伴う契約変更の取扱いについて」（昭和44年3月31日建設省東地厚発第31号の2）において定められたものであり、要約すると「契約変更額が当初契約額の30%を超える場合には、一体不可分な場合を除き、別工事として契約する」というものである。このルールが曲解され、30%を超えたことのみをもって変更に応じないといったケースが指摘されている<sup>4)</sup>。50%ルールとは、WTO政府調達協定（1994年）において定められた「追加建設工事のために締結する契約の総価額は、主契約の額の50%を超えてはならない」というものである。本条項は追加工事を契約する際に適用されるものであり、条件変更等に伴う増加費用の支払いを制限するものとは考えにくい<sup>5)</sup>が、多くの発注者においてこの協定を根拠に50%以上の変更を認めないケースが生じている<sup>6)</sup>ことが指摘されている。

これらの問題に対し、国土交通省を始めとする公共工事の発注者においては、円滑な契約変更を実現するために設計変更ガイドラインの策定・改定が行われてきており、30%ルールの不適切な運用についても言及されている<sup>4)</sup>。また、国土交通省においてはH20年度より、設計変更手続きの透明性と公正性の向上および迅速化等を目的として、各工事で設計変更審査会が設置されるようになった。契約方式の面からは、施工段階での設計変更を減らすために、設計・施工一括発注方式等の施工者がより設計段階に入り込んだ方式も取り入れられてきた。

受注者側の取組としては、受発注者間の意見交換会等で適切な契約変更の実施を求める主張を行ってきている。また、入手段階でのリスク検討、契約変更のためのエビデンスの確保、正式な指示を受けてからの追加作業への着手、といった取組が強化されてきている。

## 3. 契約変更の現状

### (1) 工事完了データの収集

#### a) 分析対象工事

建設会社受注工事データ（以下、建設会社工事データと称す。）および国土交通省発注工事データ（以下、国交省工事データと称す。）を分析対象とした。建設会社工事データは発注者間の違いを分析するために用い、その他の分析には国交省工事データを用いることとした。抽出条件を表-1に示す。

#### b) 収集方法

個別工事に関して情報開示請求を実施し、入札説明書および契約内容の記された文書を収集し、整理を行った。

### c) 収集結果

収集結果を表-2に示す。工事費増加率が-10%より小さい工事（減少率が10%より大きい工事）および100%より大きい工事については、特殊事情によるものと見なし、分析対象から除外している。

建設会社工事データの発注者・工種別件数を図-1に示す。サンプルサイズとしては高速道路会社のデータが少なくなっている。工種については、国は堰・水門等、トンネルが多く、地方自治体はシールド等、開削等が多い。高速道路会社では大半がトンネルおよび橋梁となっている。国交省工事データの工種別件数を図-2に示す。橋梁上部工事が多く、構成比率は建設会社工事データと異なる。このように、両者のデータはその構成に差異があるため、分析に際しては注意を要する。

表-1 分析対象工事

対象	年度	金額	工種 <sup>※3</sup>
建設会社受注工事のうち 国発注 地方自治体発注 高速道路会社発注	H18～27 年度竣工	当初契約 金額が5 億円以上 のもの	・橋梁上部 ・橋梁下部、 上下部 ・シールド、アンダーパス、推進 ・開削、立坑、その他 地下 ・トンネル ・土工 ・堰、水門、 ダム、護岸
国土交通省 発注工事の うち	関東地方 整備局 発注	H18～27 年度契約 各年30件 抽出 <sup>※1</sup>	予定価格 が5億円 以上のもの
	近畿地方 整備局 発注	H19～27 年度契約 各年15件 抽出 <sup>※2</sup>	

※1：金額上位10件を抽出後、残りの20件を無作為抽出

※2：金額上位5件を抽出後、残りの10件を無作為抽出

※3：工種は著者が工事情報より判定し、分類したもの

表-2 工事データの収集結果

対象件数	工事費増加率		
	-10%以上 100%以下 (分析対象)	-10%より 小さい (分析対象外)	100%より 大きい (分析対象外)
建設会社受注工事	193件	4件	5件
国土交通省 発注工事	380件	7件	4件

■ 堰、水門、ダム、護岸      ■ 土工  
■ トンネル                      ■ 開削、立坑、その他地下  
■ シールド、アンダーパス、推進      ■ 橋梁下部・上下部  
■ 橋梁上部

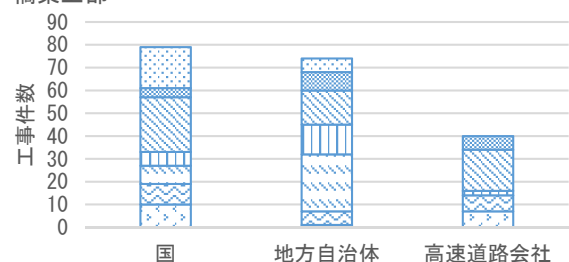


図-1 発注者・工種別件数（建設会社工事データ）

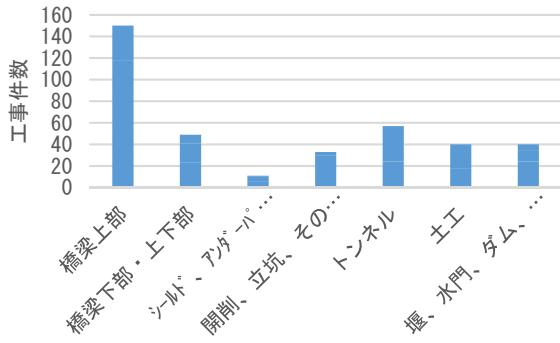


図-2 工種別件数 (国交省工事データ)

(2) 工事費増加の特性

収集した工事データの工事費増加率のヒストグラムを図-3に示す(国交省工事データ:全380件)。当然ながら0~10%の範囲にピークがあるが、それらは162件と全体の半数以下である。これに対し、国交省の30%ルールを超えた工事が76件、うちWTOの50%ルールを超えた工事も13件見られる。一方、契約金額が減少した工事も17件ある。

図-4は、各工事の工事費増加率を、昇順に1件ずつ並べたものである。これによると、工事費増加率50%以下付近に工事が集中しており、WTO政府調達協定における50%ルールの影響を受けていたことが伺える。

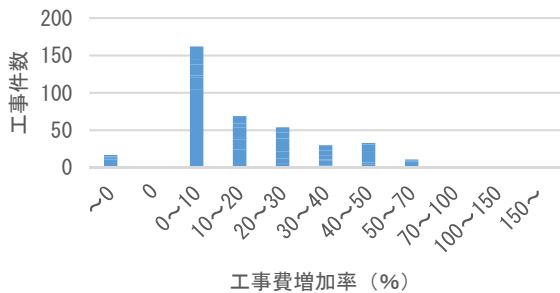


図-3 工事費増加率ヒストグラム (国交省工事データ)

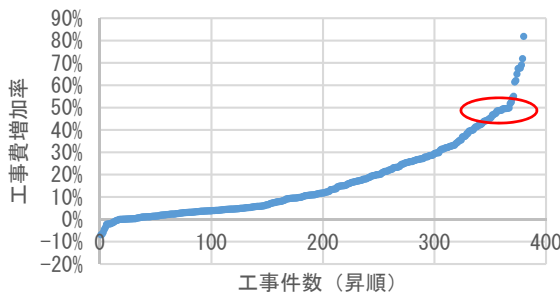


図-4 工事費増加率の分布 (国交省工事データ)

4. 建設会社受注工事データによる工事費増加の特性分析

(1) 発注者による工事費増加の傾向

図-5は、発注者ごとの当初工事費、当初工期、工事費増加率、工期延長率の平均値を示したものである。工事費増加率については、高速道路会社が最も高く、次いで国、最も小さいのが地方自治体となっている。表-3は、高速道路会社と国、国と地方自治体との間で、工事費増加率の平均値の差の検定を行った結果である。いずれの発注者間の差も5%水準で有意な結果となっている。

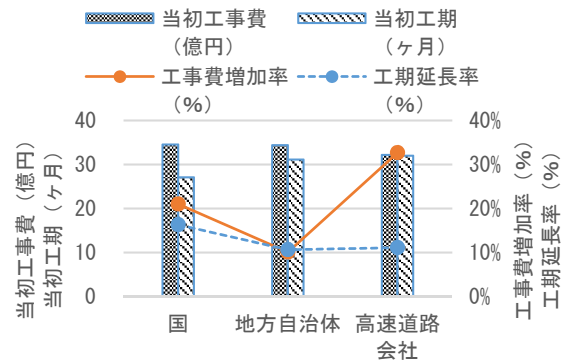


図-5 発注者ごとの各種平均値

表-3 発注者間の工事費増加率の平均値の差の検定

発注者	検定1		検定2	
	高速道路会社	国	国	地方自治体
平均値	0.327	0.210	0.210	0.101
分散	0.051	0.041	0.041	0.027
観測数	40	79	79	74
t値	2.753		3.653	
検定結果	5% 有意		5% 有意	

図-6~図-9は、発注者ごとに工事費増加率と工種、工期延長率、当初工事費、工事完了日との関係を示したものであるが、一部高速道路会社と国、国と地方自治体の間で逆転が見られるものの、大部分の条件下で工事費増加率は「高速道路会社>国>地方自治体」の関係となっている。このことは、発注者間の工事費増加率の違いが、工種、工期延長率、当初工事費、工事完了日等の違いによるものではないことを示唆していると考えられる。

また、図-6~図-9からは、工期延長率が大きくなるほど、当初工事費が大きくなるほど、工事完了日が遅くなるほど、工事費増加率が大きくなる傾向を示しているようにも読み取れる。

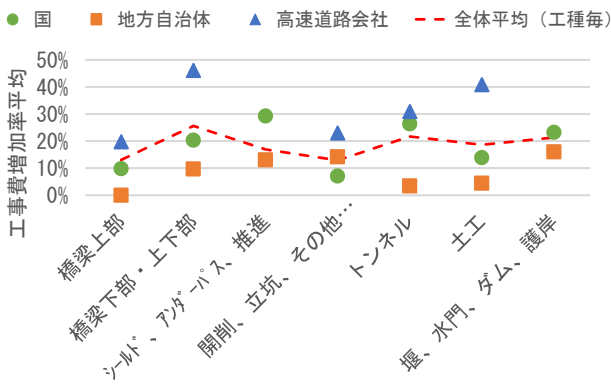


図-6 工種と工事費増加率の関係

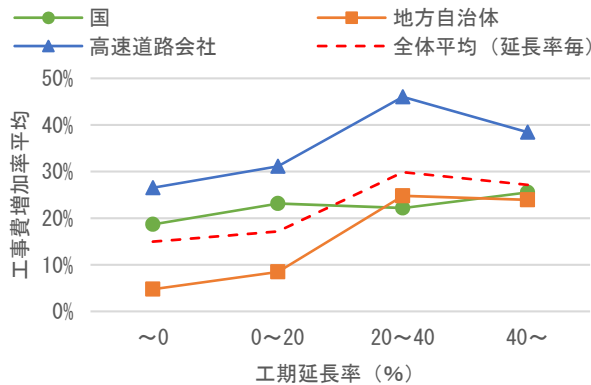


図-7 工期延長率と工事費増加率の関係

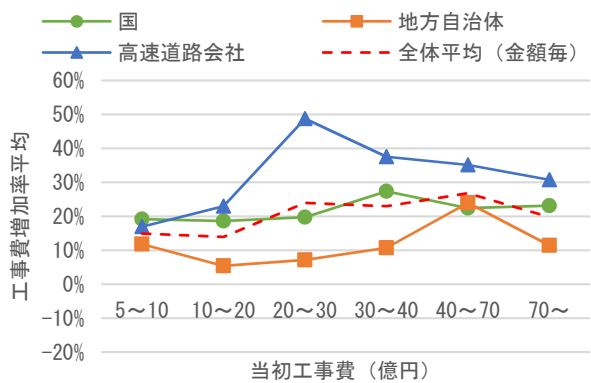


図-8 当初工事費と工事費増加率の関係

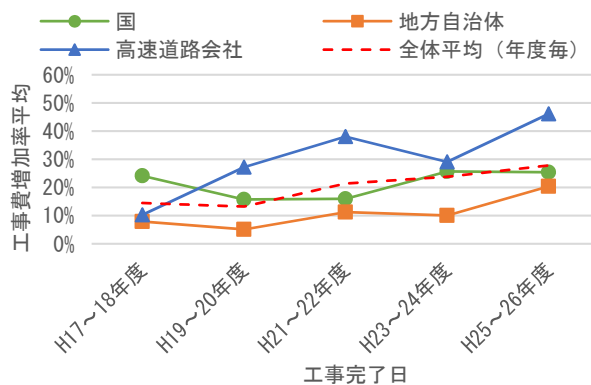


図-9 工事完了日と工事費増加率の関係

(2) 数量化 I 類による工事費増加の特性分析

以上の傾向を、発注者、工種、工期延長率、当初工事費、工事完了日の各項目間の影響を取り除いた上で、工事費増加率に与える影響度を定量的に把握するため、数量化 I 類による分析を実施した。表-4にアイテム変数およびカテゴリーを示す。工期延長率、当初工事費、工事完了日のカテゴリーは二分類とし、平均値の差の検定 (Welchの検定) で最も有意となった分け方を採用した。

表-4 アイテム変数とカテゴリー

アイテム変数	カテゴリー	
発注者	1.高速道路会社, 2.国, 3.地方自治体	
工種	1.橋梁上部, 2.橋梁下部・上下部, 3.シールド等, 4.開削等, 5.トンネル, 6.土工, 7.堰等	
工期延長率	20%以下	20%より大きい
当初工事費	20億円以下	20億円より大きい
工事完了日	H20年度以前	H21年度以降

表-5 数量化 I 類による分析結果

アイテム変数	カテゴリー	該当数	正規化カテゴリースコア	P値	レンジ
発注者	地方自治体	74	-8.3	-	22.6%
	国	79	0.4	0.008	
	高速道路会社	40	14.4	0.000	
工種	橋梁上部	18	-10.9	-	16.3%
	橋梁下部・上下部	22	3.4	0.014	
	シールド等	33	5.4	0.005	
	開削等	21	-2.5	0.168	
	トンネル	57	-0.9	0.046	
	土工	18	-2.3	0.159	
	堰等	24	3.7	0.016	
工期延長率	20% $\geq$	138	-2.7	-	9.4%
	20% $<$	55	6.7	0.002	
当初工事費	20億円 $\geq$	90	-3.5	-	6.5%
	20億円 $<$	103	3.0	0.025	
工事完了日	~H20年度	91	-4.9	-	9.3%
	H21年度~	102	4.4	0.001	

表-5に数量化 I 類の結果を示す。各アイテム変数のレンジの大きさは、発注者(22.6%)>工種(16.3%)>工期延長率(9.4%)>工事完了日(9.3%)>当初工事費(6.5%)の順となっている。また、発注者間の違いについては、工種、工期延長率、当初工事費、工事完了日の影響を排除した場合にも、地方自治体に対して高速道路会社は22.6%、国は8.7%、工事費増加率が有意 (5%水準) に大きいことが確認された。

また、本分析結果より、工種、工期延長率、工事完了日、当初工事費が工事費増加率に与える影響について読



み取することも可能であるが、発注者別・工種別で分類された各カテゴリーの工事件数は平均で10件を下回る数しかないことから、サンプルサイズの大きい国交省工事データを用いて分析を実施することとした。

### 5. 国土交通省発注工事データによる工事費増加の特性分析

#### (1) 工種による工事費増加の傾向

図-10に工種ごとの当初工事費，当初工期，工事費増加率，工期延長率の平均値を示す。工事費増加率に着目すると、シールド等，開削等，土工，トンネルといった工種が高くなっている。ここで、シールド等は工事件数が計11件と少ないため、以降の分析では対象外とする。

表-6は、各工種間で工事費増加率の平均値の差の検定を行った結果（t値）を示している。工種は平均値が大きい順に並べており、網がけ太字の欄は検定結果が5%水準で有意となったものである。開削等と土工，橋梁下部・上下部と堰等の間の関係を除き、有意に差のある結果となっている。

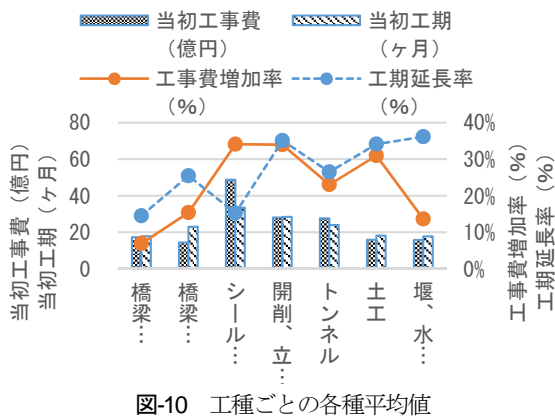


図-10 工種ごとの各種平均値

表-6 工種間の工事費増加率の平均値の差の検定結果（t値）

カテゴリー 1	平均値	カテゴリー 2					
		工種 2	工種 3	工種 4	工種 5	工種 6	
工種1	34.0%	0.723	<b>3,042</b>	<b>5,387</b>	<b>5,507</b>	<b>9,010</b>	
工種2	31.0%	-	<b>2,210</b>	<b>4,520</b>	<b>4,697</b>	<b>8,012</b>	
工種3	23.1%	-	-	<b>2,757</b>	<b>3,061</b>	<b>7,332</b>	
工種4	15.4%	-	-	-	0.603	<b>4,313</b>	
工種5	13.7%	-	-	-	-	<b>2,839</b>	
工種6	7.0%	-	-	-	-	-	

※工種番号は以下の通り。（1：開削等，2：土工，3：トンネル，4：橋梁下部・上下部，5：堰等，6：橋梁上部）

図-11～図-13は、工種ごとに工事費増加率と工期延長率，当初工事費，工事完了日との関係を示したものである。建設会社工事データで確認された傾向と同じく、全体平均としては、工期延長率が大きくなるほど、当初工

事費が大きくなるほど、工事完了日が遅くなるほど、工事費増加率が大きくなる傾向が見られる。

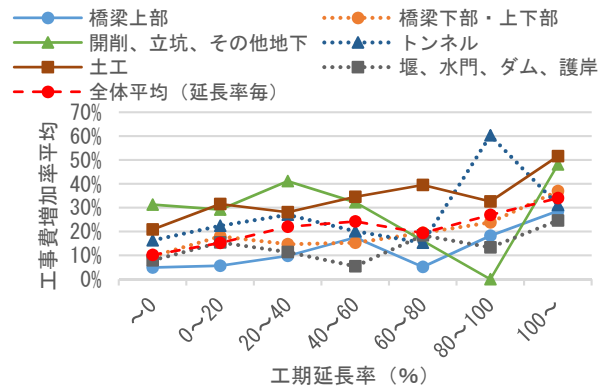


図-11 工期延長率と工事費増加率の関係

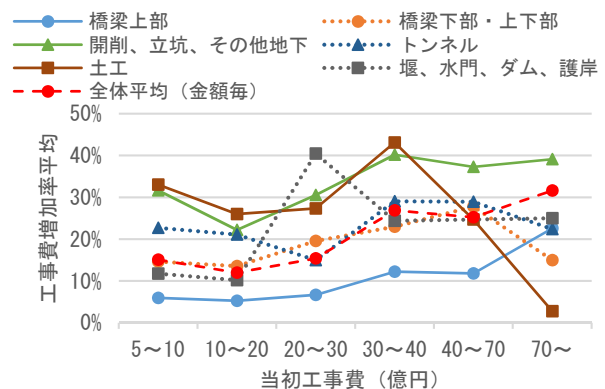


図-12 当初工事費と工事費増加率の関係

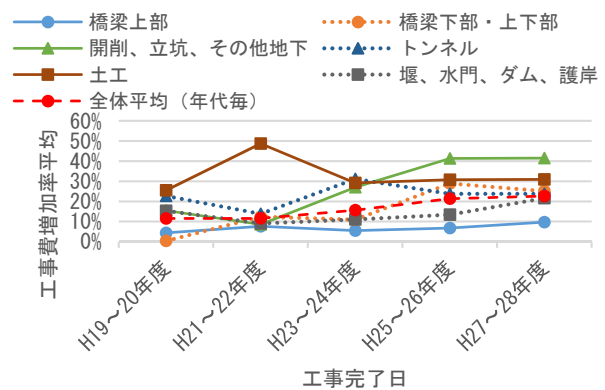


図-13 工事完了日と工事費増加率の関係

図-14～図-16は、工期延長率，当初工事費，工事完了日について二つのカテゴリーに分類した場合の工事費増加率の平均値を示している。カテゴリーの分け方は、平均値の差の検定（Welchのt検定）を行い、最も有意となった分け方を採用した。

全てのカテゴリーにおいて、工事費増加率が大きい上位3工種は開削等，土工，トンネルとなっている。

また、工期延長率が大きいカテゴリー，当初工事費が大きいカテゴリー，工事完了日が遅いカテゴリーで工事費増加率が大きくなっている。工種別に見ても、土工が

当初工事費，工事完了日との関係で全体と異なる傾向を示していることを除けば，いずれの工種も程度の差はあるが同じ傾向を示している。

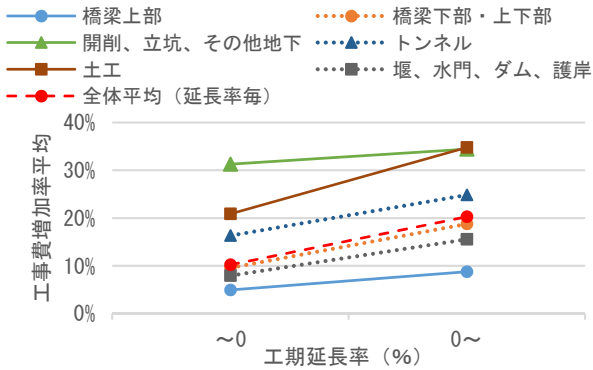


図-14 工期延長率と工事費増加率の関係

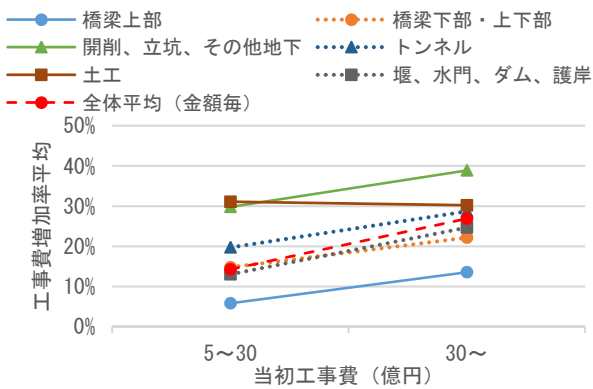


図-15 当初工事費と工事費増加率の関係

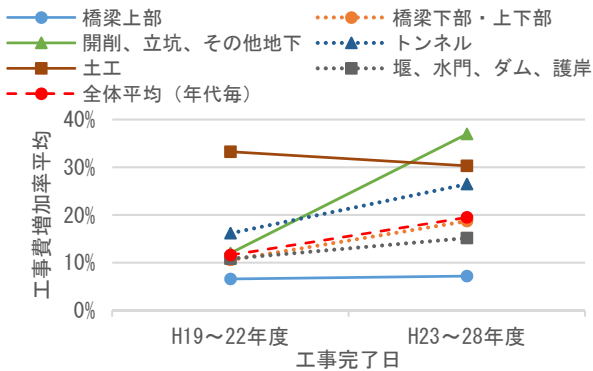


図-16 工事完了日と工事費増加率の関係

(2) 数量化Ⅰ類による工事費増加の特性分析（全工種を対象とした分析）

以上の傾向を，工種，工期延長率，当初工事費，工事完了日について各項目間の影響を取り除いた上で，工事費増加率に与える影響度を定量的に把握するために，数量化Ⅰ類による分析を実施した。

表-7にアイテム変数およびカテゴリーの分類方法を示す。工種，工期延長率，当初工事費，工事完了日の他，工事費増加率に影響を与える可能性があると考えられた

落札率と総合評価の型式についてもアイテム変数として採用している。工種を除く変数のカテゴリーは全て二分類とし，平均値の差の検定（Welchのt検定）で最も有意となった分け方を採用した。総合評価の型式については，工事目的物そのものに関する提案を求める方式を「高度」，それ以外を「標準」として分類した。

表-7 アイテム変数とカテゴリー（全工種分析）

アイテム変数	カテゴリー	
工種	1.橋梁上部, 2.橋梁下部・上下部, 3.開削等, 4.トンネル, 5.土工, 6.堰等	
工期延長率	0%以下	0%より大きい
当初工事費	30億円以下	30億円より大きい
工事完了日	H22年度以前	H23年度以降
落札率	87.5%以下	87.5%より大きい
総合評価の型	標準	高度

表-8に数量化Ⅰ類による分析結果を示す。各アイテム変数のレンジの大きさは，工種(22.0%)>工期延長率(6.8%)>当初工事費(6.4%)>工事完了日(4.1%)>総合評価の型(3.5%)>落札率(0.4%)の順となっている。各工種のカテゴリースコアは，土工(14.0%)，開削等(13.7%)，トンネル(4.7%)，橋梁下部・上下部(1.3%)，堰等(-4.2%)，橋梁上部(-8.0%)である。上位3工種に着目すると，最も小さい橋梁上部に対し，土工で22.0%，開削等で21.7%，トンネルで12.7%，工事費増加率が有意に大きい結果となっている。このことから，工期延長率，当初工事費，工事完了日，落札率，総合評価の型の影響を排除した場合にも工種によって有意に差が生じていることが確認された。

表-8 数量化Ⅰ類による分析結果（全工種分析）

アイテム変数	カテゴリー	該当数	正規化カテゴリースコア	P値	レンジ
工種	橋梁上部	148	-8.0	-	22.0%
	橋梁下部・上下部	41	1.3	0.000	
	開削等	33	13.7	0.000	
	トンネル	56	4.7	0.000	
	土工	40	14.0	0.000	
	堰等	34	-4.2	0.115	
工期延長率	0%≥	116	-4.6	-	6.8%
	0%<	236	2.3	0.000	
当初工事費	30億円≥	285	-1.2	-	6.4%
	30億円<	67	5.2	0.001	
工事完了日	~H22年度	112	-2.8	-	4.1%
	H23年度~	240	1.3	0.008	
落札率	87.5%≥	164	0.2	-	0.4%
	87.5%<	188	-0.2	0.767	
総合評価の型式	標準	332	-0.2	-	3.5%
	高度	20	3.3	0.243	

また、工期延長率が大きいカテゴリー、当初工事費が大きいカテゴリー、工事完了日が遅いカテゴリーで、工事費増加率が5%水準で有意に大きい結果となっている。落札率、総合評価の型については、5%有意水準では有意な差が見られなかった。

図-17に数量化Ⅰ類の結果から算定した工事費増加率の推計値と実績値をプロットしたものを示す。

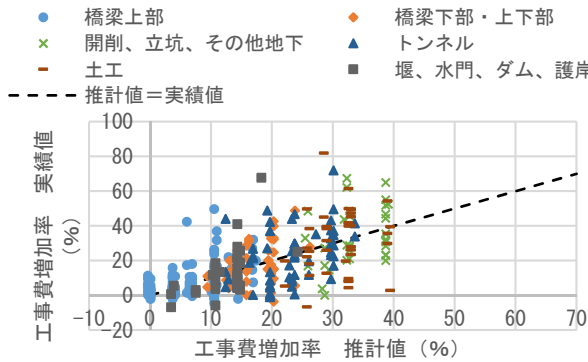


図-17 推計値と実績値の関係（全工種）

(3) 数量化Ⅰ類による工事費増加の特性分析（工種別の分析）

全体の傾向として、工期延長率、当初工事費、工事完了日が工事費増加率に関係していることは確認されたが、工事費増加率には工種間に有意な差が生じていることから、工種別に数量化Ⅰ類による分析を実施した。工種以外のアイテム変数およびカテゴリーは全工種を対象とした分析と同様とした。

表-9 数量化Ⅰ類による分析結果（工種別分析）

工種		工期延長率	当初工事費	工事完了日	落札率	総合評価の型
橋梁上部	レンジ	45%	83%	1.5%	-0.1%	0.0%
	P値	0.001	0.000	0.343	0.933	0.998
橋梁下部・上下部	レンジ	9.4%	10.8%	3.7%	-4.6%	-3.9%
	P値	0.039	0.120	0.368	0.243	0.475
開削等	レンジ	2.0%	1.3%	24.7%	1.5%	-19.8%
	P値	0.817	0.857	0.010	0.834	0.259
トンネル	レンジ	8.1%	4.2%	6.6%	2.7%	9.6%
	P値	0.108	0.358	0.156	0.541	0.228
土工	レンジ	13.9%	-2.8%	-2.8%	4.0%	-
	P値	0.029	0.722	0.687	0.480	-
堰等	レンジ	15.6%	-24.7%	2.5%	1.4%	35.5%
	P値	0.008	0.104	0.638	0.772	0.001

※網掛け太字は5%水準で有意な結果となったもの

表-9に数量化Ⅰ類による分析結果について、各アイテム変数のレンジおよびP値を示す。全工種を対象とした分析で有意であっても、工種によっては統計的に有意な差が見られないものもあった。各工種の結果は以下の通りである。橋梁上部では、工期延長率、当初工事費が

5%水準で有意に関係していた。橋梁下部・上下部では、工期延長率が有意に関係していた。開削等では、工事完了日が有意に関係していた。トンネルでは、いずれも有意に関係していなかった。土工では、工期延長率が有意に関係していた。図-15,16で全体と異なる傾向を示していた当初工事費、工事完了日との関係は有意でないことが分かった。堰等では、工期延長率および総合評価の型が有意に関係していた。また、総合評価の型の影響が大きく、有意な結果となっているが、「高度」に分類された工事件数は3件であり、そのうち1件は工事費増加率60%台と突出して高い値になっているため、結果の解釈は慎重に行う必要があると考えられる。

6. 結論

(1) 分析結果のまとめ

本分析を通じて得られた知見は以下の通りである。

- 工事費増加率30%以上の工事が全体の約20%、50%以上の工事が約3%を占めていることが明らかになった。
- 工種、工期延長率、当初工事費、工事完了日の影響を除いても、発注者によって工事費増加率に有意に差が生じており、最も小さい地方自治体に対して高速道路会社は22.6%大きく、国は8.7%大きい結果となった。
- 工期延長率、当初工事費、工事完了日の影響を除いても、工種によって工事費増加率に有意に差が生じていることが明らかになった。特に工事費増加率上位3工種に着目すると、最も工事費増加率が小さい橋梁上部に対して、土工は22.0%、開削等は21.7%、トンネルは12.7%、大きい結果となった。
- 工期延長率が大きいほど、当初工事費が大きいほど、工事完了日が遅いほど、工事費増加率が高くなる傾向があり、全工種を対象にした分析では、これらの傾向は5%水準で有意な結果となった。しかしこれらは工種別の分析では有意な差が見られないものもあった。

(2) 考察

これらの分析結果を考察する上で留意すべき点が多い。まず、本分析では工事費増加率に着目したが、工事費増加の種類には、不確実性の顕在化による数量増加・工種追加・単価変更等に伴う増加の他に、付随する工事の追加による増加があり、このいずれかによってもその発生状況に影響を与える要因が異なると考えられる。また、同じ不確実性にも様々な種類が存在する。今回の分析で工事費増加率が大きくなった工種は土工、開削等、トンネルの3工種であったが、これらに共通する点として多くの土の掘削・運搬を伴うことが挙げられ、土に関する不確実性が工事費増加率に大きく影響を与えていることが推察される。このように、工事費増加にも様々な種

類・特徴があることを考慮すると、被説明変数である工事費増加率についても、分類を行った上で分析することで、より有用な結果が得られると考えられる。

また、説明変数として、発注者、工種、工期延長率、当初工事費、工事完了日、落札率、総合評価の型といった項目を用いたが、図-17の推計値と実績値の散布図を見ても分かるように、これらだけで工事費増加の傾向が説明されるものではない。今回分析に考慮できなかったものの中で、特に大きな影響を持つものとして表-10のような項目が考えられる。

表-10 工事費増加に影響を与えると考えられる要因

①用地買収の完了度	②周辺住民への影響の有無
③関係機関協議の完了度	④早期供用の要求
⑤事前調査の充実度(事前の情報量)	⑥賃金や物価の変動

例えば、発注者による違いについては、地方自治体の場合は地元工事を取り扱うことから現地条件に関する事前の情報量が多く、結果として変更が少なくなる傾向を持つ可能性もある。また、高速道路会社の実施する事業には、早期供用を要求されるものが多いことから、工期延長を回避するための対策として工事費増加が発生したり、関係機関との協議や用地買収と並行して工事契約に着手するために契約後の変更が多くなる、といったことがあるかもしれない。工事完了日が遅い工事で工事費増加率が高くなった結果については、受発注者双方が取り組んできた契約変更の適正化に対する取組の効果が表れてきていると推察されるが、その他にも労務単価の上昇などの影響もあると考えられる。また、当初工事費が大きい工事で工事費増加率が大きくなった結果については、規模の大きな工事ほど事前調査の徹底が困難であること

が影響している可能性が考えられる。これについては、事前調査の充実度等を説明変数に用いることで、より有意な説明が可能かもしれない。

### (3) おわりに

本研究は、重要性は認識されながらも調査・研究分野で定量的には取り扱われてこなかった契約後の工事費増加に着目し、その特性を数値的に示した点で意義を持つと考える。一方で分析結果からも分かるように、土木工事はその不確実性・個別性が非常に強く、今回の分析で得られた結果はその特性の一部を説明にしたに過ぎない。

今後、考察で述べた留意点を踏まえて分析精度を向上させるとともに、個別工事のフォロー調査等も併せて実施していくことで、公共調達全体の中での契約変更のあり方に関する検討が更に進んでいくことが望まれる。

### 参考文献

- 1) 草柳俊二：WTO 政府調達協定対象プロジェクトにおける追加費用清算方法に関する考察，土木学会論文集 F4（建設マネジメント），Vol.70, No.4, I\_137-I\_144, 2014.
- 2) 馬場一人，宮武一郎，工藤匡貴，横井宏行，笹田俊治：公共工事のリスクと技術提案に伴うリスク負担に関する調査，土木学会論文集 F4（建設マネジメント），Vol.67, No.4, I\_357-I\_364, 2011.
- 3) 浅見絵理佳：事例調査に基づく設計変更業務の現状分析－東京都下水道局を例に－，東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 修士論文，2008.
- 4) 関東地方整備局：土木工事における工事請負契約における設計変更ガイドライン（総合版），pp.6, 2016.

## ANALYZING THE COST ESCALATION CHARACTERISTICS OF CIVIL WORKS

Ryohei KURANAGA, Hajime INAMURA

This study analyzes the construction cost increase rate of public civil works after a construction contract which is influenced by some factors such as the contractee, project type, extension of contract period, initial construction cost, and construction completion date. The major conclusions obtained are as follows: First, it was revealed that about 20% of construction work were suffered with construction cost increase rate of 30% or more, and 3% of them were more than 50% increase. Second, the construction cost increase rate was significantly different between the contractee. Thus, the construction cost increase rate of the expressway company was 22.6% larger than those of the local government, and the construction cost increase rate of the central government was 8.7% larger than those of the local government. Third, for the type of work, the earthworking was 22.0%, the cutting work was 21.7%, the tunnel was 12.7%, and the construction cost increase rate was significantly larger than the upper part of the bridge project with the smallest construction cost increase rate. In addition, although a positive correlation was obtained with the extension period, the initial construction cost, and the construction completion date, some statistically significant differences were not observed in the analysis by type of work.