

積算データを用いた施工実態（歩掛） 変動確認に関する考察

吉田 武教¹・関 健太郎²・森 芳徳³・牧野 淳⁴・竹屋 宏樹⁵

¹非会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）
E-mail:yoshida-t8312@mlit.go.jp

²正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）
E-mail:seki-k263@mlit.go.jp

³正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）
E-mail:mori-y8310@mlit.go.jp

⁴非会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）
E-mail:makino-j924a@mlit.go.jp

⁵非会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）
E-mail:takeya-h924a@mlit.go.jp

国土交通省では、施工実態に変動があった場合に、速やかに積算基準に反映させるため、モニタリング調査を実施しているが、受発注者双方の負担となっている。そこで、実際の現場での調査ではなく、総価契約単価合意方式における合意単価を分析することにより、施工実態の変動を確認する手法の検討を行っている。検討を進めるに当たり、施工パッケージ型積算方式（第1期導入分）について合意率（合意単価と積算単価の比率）の基本的な傾向を分析した結果、合意単価の変動要因が施工実態の変動によるものかを確認する際の着眼点について把握することができた。

Key Words : construction productivity monitoring method, Construction package type integration method

1. はじめに

国土交通省では、適正な予定価格を算定するため、積算基準の根拠となる各工種の施工実態の変動（歩掛の変動）を調査し、施工実態に変動があった場合、積算基準へ反映させるために施工合理化調査を実施している。平成26年6月、改正品確法が施行され、施工実態等を的確に反映した積算を行うことにより、予定価格を適正に定めることが益々求められている。しかし、多種多様な工種についての現場での調査や解析には受注者、発注者ともに負担となっており、改正品確法の要請に今後も継続的に答えていくためには、調査方法の合理化が必要である。その対策方法の一つとして、国土技術政策総合研究所では、総価契約単価合意方式における合意単価を解析することで施工実態の変動を確認する手法を検討している。本稿では、合意単価の基本的な傾向を把握し、施工実態の変動確認手法の課題について考察を行った結果を報告する。

なお、国土交通省では、平成24年10月から施工パッケージ型積算方式を導入し、標準単価による積算を行っているが、標準単価を算出する根拠については、現場の施工合理化調査を元にしており、施工パッケージ型積算方式においても施工実態の変動を確認することの重要性は、歩掛による積上げ方式と何ら変わるものではない。

2. 変動確認の手法について

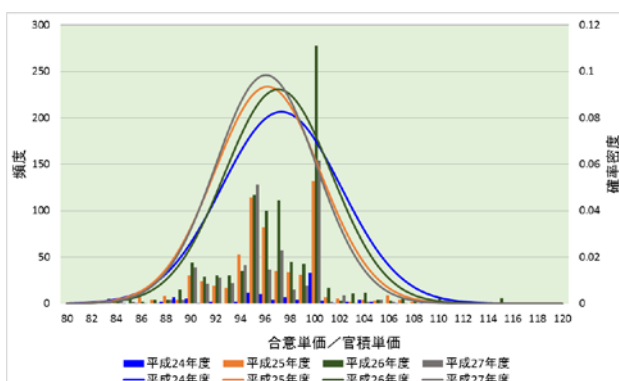
施工変動確認の手法としてまず、本積算方式導入後3年分のデータが蓄積されている第1期導入分を対象として、合意率（個別合意方式に限る）の分布（平均値・標準偏差・変動係数等）の経年変化について整理した上で、合意率の分布の経年変動から各施工パッケージを下記の6分類に分類し、下記④と⑤に分類された施工パッケージについては、主たる工種、落札率、金額シェア等の影響を考慮した上で、施工実態調査の必要性の考察を行った。

- ① 各年度でばらつきに差が生じていない
- ② 各年度で平均値に変化が無く、標準偏差が年々小さくなる。
- ③ 各年度で標準偏差に変化が無く、平均値が年々100%に接近する。
- ④ 標準偏差が年々大きくなる。
- ⑤ 平均値が年々100%から乖離していく。
- ⑥ 上記以外（データが少なく上記に分類できないものを含む）

3. 単価の経年変化における分類結果

(1) 各年度でばらつきに差が生じていない施工パッケージについて

図-1 及び図-2 は、各年度で正規分布に殆ど差が生じていないタイプを示しており、経年変化の変動が殆どみられないため現場における施工実態が変化しているとは考えづらい、したがって、施工形態実態調査の必要性は低いと考えられる。



	件数	平均値	標準偏差	変動係数
平成24年度	106	97.32	4.83	4.96%
平成25年度	644	96.19	4.27	4.44%
平成26年度	972	97.06	4.32	4.45%
平成27年度	606	96.08	4.05	4.22%

図-1 合意率の分布（タイプ①）

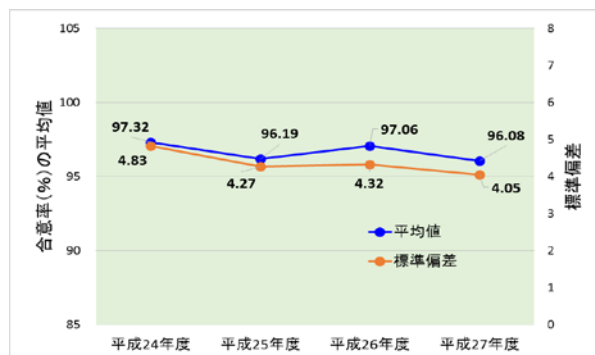
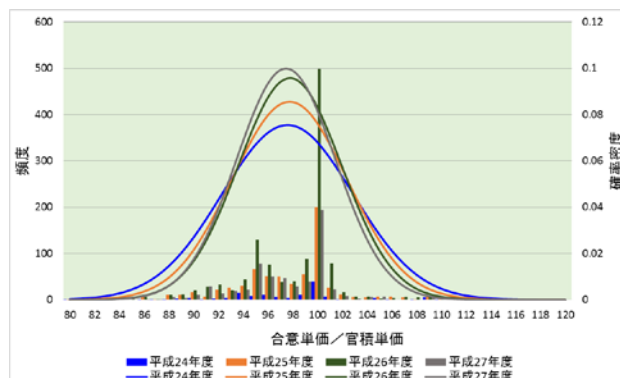


図-2 合意率の経年変化（タイプ①）

(2) 各年度で平均値に変化が無く、標準偏差が年々小さくなる施工パッケージについて

図-3 及び図-4 は、各年度で合意率の平均値に変化が無く、新しい年度の標準偏差の方が小さくなるタイプを示しており、経年変化によりデータのバラツキが小さくなる傾向にあることがわかる、したがって施工形態等が変化しているとは考えづらく、施工形態実態調査の必要性は低いと考えられる。



	件数	平均値	標準偏差	変動係数
平成24年度	134	97.57	5.29	5.42%
平成25年度	682	97.74	4.66	4.77%
平成26年度	1,205	97.77	4.17	4.26%
平成27年度	601	97.45	4.00	4.10%

図-3 合意率の分布（タイプ②）

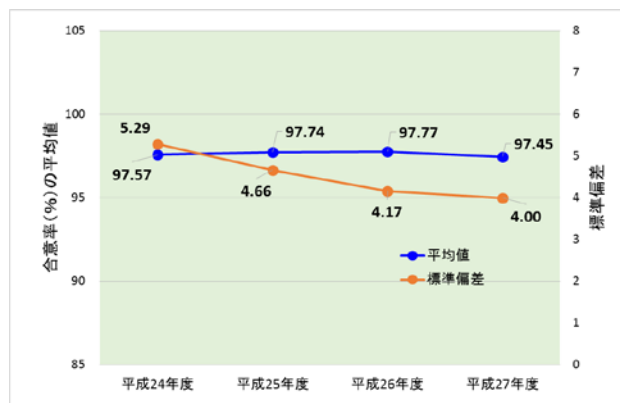
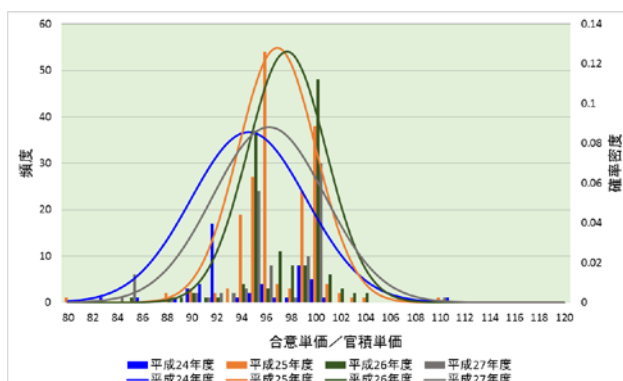


図-4 合意率の経年変化（タイプ②）

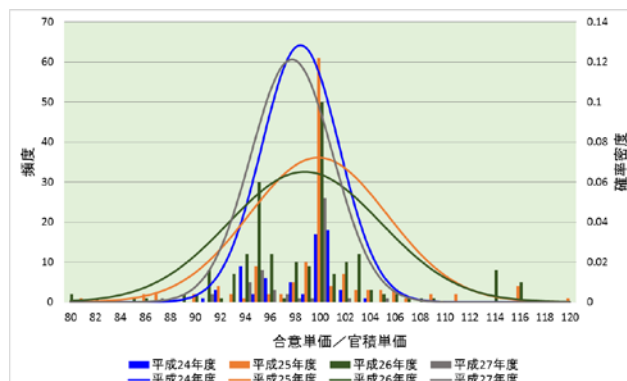
(3) 各年度で標準偏差に変化が無く、平均値が年々100%に接近する施工パッケージについて

図-5 及び図-6 は、各年度で標準偏差値に殆ど変化が無いもしくは小さくなっており、新しい年度の合意率の平均値がより官積算単価（合意率 100%）に近づくタイプを示しており、施工形態実態調査の必要性は低いと考えられる。



	件数	平均値	標準偏差	変動係数
平成24年度	51	94.57	4.66	4.93%
平成25年度	189	96.86	3.12	3.22%
平成26年度	139	97.65	3.16	3.24%
平成27年度	92	96.21	4.52	4.70%

図-5 合意率の分布（タイプ③）



	件数	平均値	標準偏差	変動係数
平成24年度	67	98.43	3.11	3.16%
平成25年度	136	99.85	5.52	5.53%
平成26年度	201	98.77	6.12	6.20%
平成27年度	51	97.75	3.29	3.36%

図-7 合意率の分布（タイプ④）

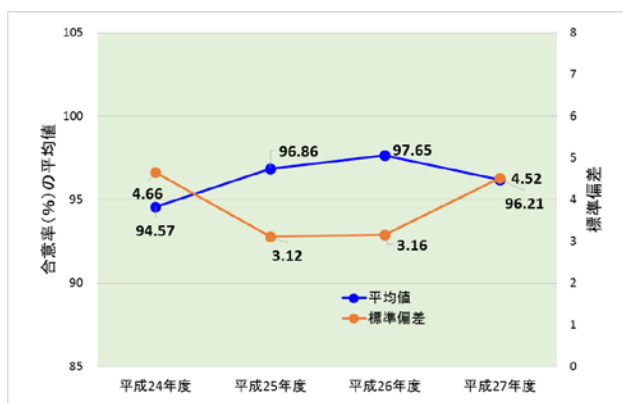


図-6 合意率の経年変化（タイプ③）

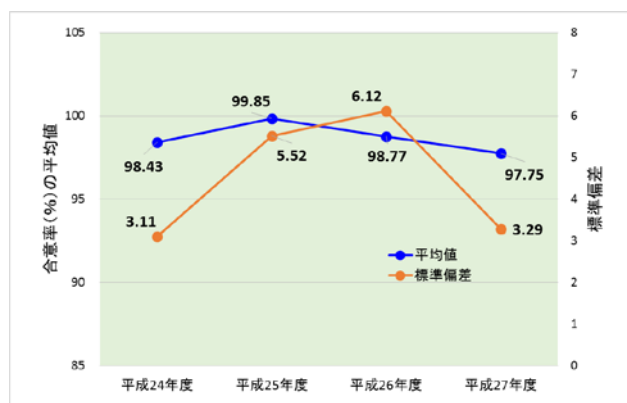


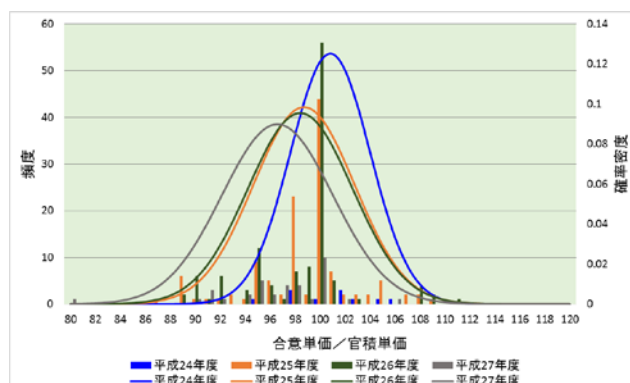
図-8 合意率の経年変化（タイプ④）

(4) 標準偏差が年々大きくなる施工パッケージについて

図-7 及び図-8 は、新しい年度の合意率の分布が分散することにより標準偏差値が大きくなるタイプを示しており、年度によって合意率の分布が明らかに異なり、現在の単価が施工実態と合致していない可能性が示されており、合意率が分散した理由について調査した上で施工形態の実態調査の必要性を検討する必要があることがわかった。

(5) 平均値が年々100%から乖離していく施工パッケージについて

図-9 及び図-10 は、新しい年度の方が、合意率の平均値が官積算単価（合意率 100%）から乖離していくタイプを示しており、年度によって合意率の分布傾向が明らかに異なっているため、現在の単価が施工実態と合致していない可能性が示されており、合意率が分散した理由について調査した上で施工形態の実態調査の必要性を検討する必要があることがわかった。



	件数	平均値	標準偏差	変動係数
平成24年度	11	100.82	3.19	3.16%
平成25年度	121	98.71	4.05	4.11%
平成26年度	119	98.41	4.18	4.25%
平成27年度	36	96.58	4.44	4.59%

図-9 合意率の分布 (タイプ⑤)



図-10 合意率の経年変化 (タイプ⑤)

(6) 上記以外の施工パッケージについて

データ無いもしくは、少ない(50件未満をおおよその基準とした)ため単価の経年変化の確認ができないものについて引き続き単価の経年変化の確認を継続いきたい。

4. 施工実態調査の必要性の有無の考察について

ここでは、上記において(4)、(5)に分類された以下の3施工パッケージについて、主たる工種、落札率、金額シェア(合意単価の金額が工事費に占める割合)などの影響を考慮した上で、施工形態の実態調査の必要性を考察した。

- ・プレキャスト擁壁設置
- ・コンクリートはつり

・基層(歩道部)

(1) プレキャスト擁壁設置について

本施工パッケージにおいては、分析の結果いずれの年度も金額シェアが小さくなる程に合意率がバラツク傾向が示された。また、平成25、26年度は特にその傾向が顕著となっていることから平成25、26年度の合意率がバラツいた理由としては、金額シェアの影響を大きく受けていることが判明した。特に、金額シェアの小さい場合にバラツキが大きくなる傾向が見られたが、平成25年度ではオプションにより排水構造物に本施工パッケージを使用したもの、平成26年度では特定の工事のデータであることが判明した。

また、積算条件「プレキャスト擁壁高さ」と合意率の相関においても4つの積算条件区分いずれの合意率もほぼ±10%以内に収まっており、条件区分の設定を見直す必要があるとは考えづらい。

これらの点から、単価の経年変化の変動が施工形態の変化によるものとは考えづらく、単価の経年変化の確認を継続することが妥当と判断する。

(2) コンクリートはつりについて

本施工パッケージの合意率は年々低下傾向にあり、落札率や金額シェアによるバラツキの影響も特に確認できないため、現在の積算単価は高めにあり実態価格と合っていない可能性がある。

しかし、表-1に示すとおり本施工パッケージは労務費が90%以上を占めている。平成24～27年度の間で官積算の労務単価は普通作業員が37%、特殊作業員が27%、土木一般世話役が22%も上昇している(図-11参照)。また、その間の歩掛の改定は燃料消費量の改定のみである。この点を踏まえると、本施工パッケージにおける合意率の低下は施工形態の変化によるものではなく、官積算の労務単価の急激な上昇に伴う影響によるものと考えられる。そのため、単価の経年変化の確認を継続することが妥当と判断する。

表-1 機労材構成比(H27年度)

	規格	構成比	
		平均はつり厚3cm以下	平均はつり厚3cmを超え6cm以下
Kr	—	1.86	1.79
	K1r 空気圧縮機	1.81	1.74
Rr	—	94.24	94.47
	R1r 特殊作業員	38.07	41.35
	R2r 普通作業員	31.31	30.51
	R3r 土木一般世話役	22.12	19.86
Zr	—	3.9	3.74
	Z1r 軽油 1.2号	3.79	3.64

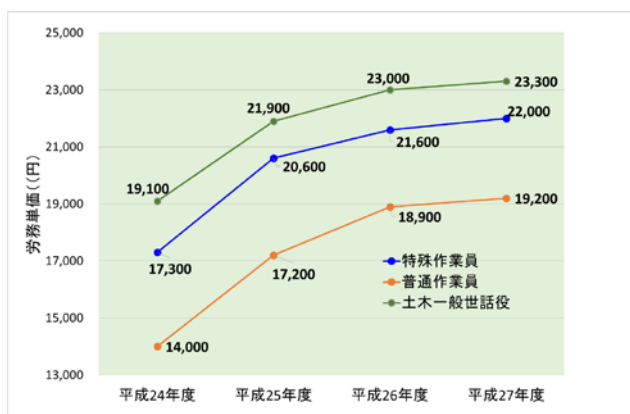


図-11 労務単価の経年変化

(3) 基層（歩道部）について

本施工パッケージは主たる工種が「舗装工事」で使用されるケースが多く、工事の主要工種ではあるが車道部に比べて金額シェアが小さいため、その影響を受けて合意率も低くなる傾向にある。平成27年度の合意率が他年度と比べて低くなった理由はこの傾向が顕著に出たためである。また、平成25年度の標準偏差が小さくなった理由是他年度と比べて合意率のバラツキが小さかったためであることも確認できた。

これらの点から、単価の経年変化の変動が施工形態の変化によるものとは考えづらく、単価の経年変化の確認を継続することが妥当と判断する。

5. まとめ

施工実態の変動を確認するのに、「モニタリング調査」等において実際の現場で観測される施工実態そのものの情報ではなく、施工実態が反映されていると考えられる（相関があると考えられる）別の情報（本検討においては合意単価）から間接的に判断することは、変動を検出するに際して不利な面もあると思われるが、金額シェアや積算条件に着目し、合意率の分布とその要因を蓄積していくことによりすることにより、変動を検出するための一定のセンサー的役割を果たすことが把握することができた。今後は施工実態調査を行うか否かの判断や優先順位の検討材料として活用できるよう、2期以降導入分の施工パッケージについて、それぞれの細別毎の経年的な傾向を分析していくとともに合意単価の変動の傾向と施工パッケージフォローアップ調査結果との整合性を確認し施工変動の確認を行う際に活用していきたい。

参考文献

- 1) 国土交通省：総価契約単価合意方式実施要領
- 2) 杉谷康弘，古本一司，吉田武教：合意単価を利用した施工実態変動確認手法に関する一考察，第34回建設マネジメント問題に関する発表・討論会，2016.12

Consideration about building reality fluctuation confirmation using estimate data

Takenori YOSHIDA, Kentarou SEKI and Yoshinori MORI and Jun MAKINO and Hiroki TAKEYA

The Ministry of Land, Infrastructure and Transport conducts monitoring examinations when a fluctuation occurs in the conditions of construction in order to reflect it to assumed data immediately. This has been a burden for both parties of ordering. Now instead of conducting examinations at a site, it has been considered, as an identification method for a fluctuation in the condition of construction, to introduce the analysis of agreed unit prices using the agreement method of unit prices for general prices. For the implementation of the considerations, we have analyzed the basic tendencies of the rate of agreements (the ratio of the agreed unit price and assumed unit price) for an assumed method for a construction package type (for the 1st introduction), and as a result, we were succeeded in funding the point of an observation whether the fluctuation in the agreed unit prices was caused by the move of the conditions of construction.