

工事日報データを用いた現場施工実態の把握 と利活用の取り組み

蔵島 清志¹・関 健太郎²・近藤 隆行³・細田 悟史⁴・関根 健太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1番地）

E-mail: kurashima-k92pf@mlit.go.jp

³E-mail: kondou-t8312@mlit.go.jp

⁴E-mail: hosoda-s8312@mlit.go.jp

⁵E-mail: sekine-k924a@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1番地）

E-mail: seki-k263@mlit.go.jp

国土技術政策総合研究所では、建設現場の労働生産性向上を確実なものとするため、工事日報データを用いた施工実態の把握を目的に「工事日報入力システム」を開発し、公募等による施工会社の協力を得て、公共土木工事のいくつかの現場において工事日報データ入力を試行している。

得られた工事日報データから現場の施工実態を把握する方法として、単位時間当たりの施工量（物的労働生産性）を算出し、類似工事と物的労働生産性を比較する方法を提案する。また、国土交通省が公開している工期設定支援システムと連携し、工事日報データを実績工程として扱うことで、計画工程である官積工程・実施工程との差異・実態を可視化することが可能となる。本稿では、工事日報入力システムと工期設定支援システム等の連携による施工実態の把握についての取り組みを紹介する。

Key Words : *an adequate construction period, reform work styles, Quantitative understanding of productivity*

1. はじめに

国土交通省は、2016(H28)年度を「生産性革命元年」と位置づけ、調査・測量から設計、施工、監督・検査、維持管理までの全ての建設生産プロセスにおいて抜本的な生産性、安全性を各種施策により向上させる「i-Construction」に取り組んでいる。

建設現場における物的労働生産性の向上を確実なものとするには、施工実態の定量的な把握が必要となる。このため、筆者らは建設現場における技能労働者の作業時間・作業内容を定量的に把握するため「工事日報入力システム」を開発し、公募等による施工会社の協力を得て、公共土木工事における施工現場の工事日報データの収集・利活用を目的にシステムを試行運用している。

本稿では日報データの利活用方法として、類似工事の工事日報データ同士を比較対象とし物的労働生産性を把握する方法とその事例を紹介する。また、国土交通省の土木工事発注時において適切な工期設定のために用いられている工期設定支援システムの官積工程データと比較し、施工実態を把握する方法を紹介する。

2. 工事日報入力システムによる生産性の把握

物的労働生産性の把握において重要な役割を持つ工事日報入力システムの機能とその効果を説明する。

(1) 生産性の考え方

物的労働生産性の把握の説明にあたり、まず生産性の考え方を示す。生産性についてヨーロッパ生産性本部は、「生産性とは、生産諸要素の有効利用の度合いである」との代表的な定義を示している¹⁾。一般的に、生産性とは生産されるものの有形無形に関わらず、生産を行うために必要となる生産要素の投入量(input)とそれによって産出される産出量(output)の相対的な割合とし、式(1)のように定義される。

$$\text{生産性} = \frac{\text{産出量(output)}}{\text{生産要素の投入量(input)}} \quad (1)$$

生産性は、産出量と生産要素の性格によって分類がなされる。産出量には、物的生産性、付加価値生産性があり、生産要素には、労働生産性、資本生産性、全要素生産性がある。

ここで、生産要素のうち単位時間あたりの労働生産性

に着目した場合、生産要素の投入量は労働者数×作業時間(＝労働量)で表される。そのため、生産性向上の評価には労働者毎の作業時間の把握が不可欠である。

(2) 工事日報入力システム概要

工事日報入力システムは、受注者及び発注者が施工現場の状況として「誰が、どの作業に、どれだけの時間を掛けて作業しているのか」を把握することを目的としたシステムである。

技能労働者の施工現場における作業内容と開始時間・終了時間を簡易な方法で記録できるシステムとして2018(H30)年度に新規開発し、国土交通省発注工事の一部の施工現場で試行運用した。工事日報入力システムは、工事日報データの入力と、施工現場における技能労働者ごとの作業内容と作業時間を出力する機能を持つ(図-1)。試行運用の結果を受けて2019(R1)年度以降は、Webブラウザを用いた日報データ入力方法への変更や収集可能なデータの追加など各種機能改良を実施した。

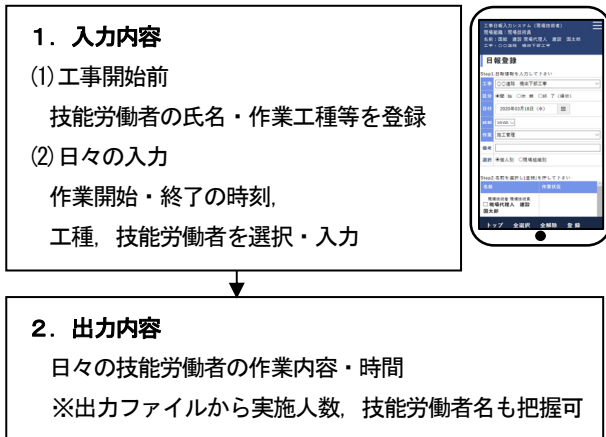


図-1 工事日報入力システム概要

(3) 試行工事における施工実態把握の例

2018(H30)年度に、国土交通省四国地方整備局により『道具・機械』に係る新技術導入による労働生産性等の向上を図る試行工事が実施された。その試行工事において工事日報入力システムにより作業内容・作業時間データの測定を行った²⁾。

試行工事は、ほぼ同規模な2基の橋台の施工(A1橋台、A2橋台)において、A1橋台では従来工事と同様に油圧式クレーンを、A2橋台では定置式水平ジブクレーンを使用し、両橋台の施工状況の違いを観察・計測することにより、異なる建設機械を用いた場合に物的労働生産性等へ与える影響・効果を把握・検証するもので、作業時間の把握に工事日報入力システムが用いられた。

試行工事においては鉄筋、型枠、支保・足場の3工種について、施工ヤードに搬入された重量を生産量として、また、各作業に従事した技能者の作業時間を投入量として位置づけ、A1橋台とA2橋台の物的労働生産性を算出

した。工事日報入力システムに収集した作業日報データにより、A1橋台に比べ定置式水平ジブクレーンを使用したA2橋台の方が作業時間が短い施工実態を把握(図-2)し、定置式水平ジブクレーンの施工は物的労働生産性が高いという結果を得ることができた(表-1)。

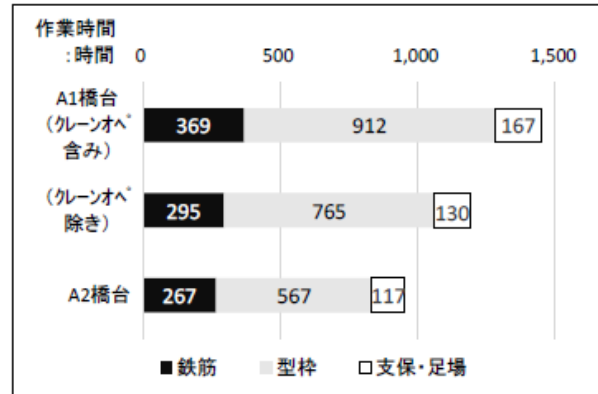


図-2 投入量(作業時間)

表-1 物的労働生産性の比較

	A1橋台			A2橋台			A2/A1
	生産量 (t) ①	労働量 (人×時間) ②	労働生産性 (t/人×時間) ③	生産量 (t) ④	労働量 (人×時間) ⑤	労働生産性 (t/人×時間) ⑥	
鉄筋	463	369	0.13	463	267	0.17	1.39
型枠	262	912	0.029	25.8	567	0.045	1.58
支保・足場	18.4	167	0.11	17.9	117	0.15	1.39

また、同規模の構造物を対象とした作業内容の比較においては、工事日報データの比較により物的労働生産性の把握が可能であることを示した。

(4) 今後の取り組みのための機能拡張

類似工事であっても工事の施工内容は受託者の施工方法及び現場条件ごとに差異がある。作業内容を他工事と比較するためには工事日報に入力するデータの作業内容について共通的な定義が必要となる。共通的な定義として工事工種体系を用いることとした。

国土交通省は土木工事発注において新土木工事積算大系の核として整備された工事工種体系を用いた設計書を作成している。工事工種体系は、同種作業でも工事により工事数量総括表等の表現に差異が出ないようにするため、階層数や階層定義、用語名称や数量単位などの表現方法を標準化・規格化し、それにより受発注者間の契約内容の明確化などを図ったものである³⁾ことから、共通的な定義として用いることは適切と思われる。国土交通省の土木工事積算において全地整で使用されている新土木工事積算システムは工事工種体系に沿った設計書を作成できることから、工事設計書の表現は工事間で統一性があるものとなっている。そのため、国土交通省の土木工事においては工事設計書の構成要素と工事日報デー

公開当初の工期設定支援システムは、当初設計時の官積工程を作成する機能のみであったが、工期設定支援システムVer2.0からは当初設計時の官積工程をもとに変更設計後の工程を入力する機能を追加した。また、2019(H31)年度には工事日報データを基にした実績工程を工期設定支援システムに取り込み、官積工程と比較して表示する機能を追加改良した。今後、官積工程との比較について試行工事をしていく。

(3) 工期設定支援システムの機能的な課題

土木工事は予見できない土質・湧水等の変化等の事態により当初計画にない作業が発生する可能性が高く、変更対象となった場合、対象作業は変更契約により工事設計書及び工事数量総括表に反映される。現在の工期設定支援システムと新土木工事積算システムは、当初設計時の設計書構成で連携するが変更設計以降は連携しておらず、各システムが個別に設計書等を変更している。工事工種体系は新土木工事積算システムでは保有しているが工期設定支援システム自体には保有していないため、官積工程の変更結果と実績工程の突合が困難な状態にある。

新土木工事積算システムの変更設計の構成情報を工期設定支援システムの変更設計工程に当初設計からの差異を考慮して反映する機能の構築が必要と思われる。

4. まとめ

工期設定支援システムにおいて作成した官積工程に対し、工事日報入力システムの工事日報データを用いた実

績工程を入力することで、官積工程と実績工程の比較が可能であると考えられる。官積工程は新土木工事積算システム工事設計書の構成情報を元にしており、工事設計書上の工種・細別といった構成要素と工事日報データが結びつくため、他工事との作業内容の比較も可能となると思われる。

効果の検証にはより多くの工事の工事日報データが必要となる。現在のデータ入力は協力会社を公募した試行工事のみだが、将来的にはより多くの工事にてデータ入力を実施したいと考えている。今後の課題として、工事日報入力システムの操作が現場作業者の負担とならないような合理的なデータ入力方法を検討する必要がある。

謝辞：本取り組みにあたり、試行工事にて工事日報入力へのご協力と、日報入力に対して貴重なご意見をいただいた施工会社の皆様に深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 公益財団法人日本生産性本部ホームページ,
<https://www.jpc-net.jp/movement/productivity.html>
- 2) 関 健太郎,山口 悟司,齋藤 孝信:建設現場における施工実態データの計測と労働生産性の定量的把握事例,第1回「i-Construction の推進に関するシンポジウム」発表論文集,2019年7月
- 3) 平成16年度改訂版 新土木工事積算大系の解説,財団法人経済調査会 平成16年12月15日初版発行,p19
- 4) 働き方改革・建設現場の週休2日応援サイト,
https://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000041.html

(2021.5. 受付)

EFFORTS TO GRASP THE ACTUAL SITUATION AT THE SITE FROM THE VIEWPOINT OF PROCESS INFORMATION FOR THE PURPOSE OF IMPROVING LABOR PRODUCTIVITY

Kiyoshi KURASHIMA, Kentaro SEKI, Takayuki KONDOU, Satoshi HOSODA,
Kenta SEKINE

The National Institute for Land and Infrastructure Management aims to collect and utilize daily construction report data for the purpose of grasping the actual situation of the construction site in order to study the improvement of labor productivity at the construction site. We have developed a "daily report input system" and are trying to input daily work report data at some sites of construction ordered by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

As a method of grasping the actual situation of the site from the obtained daily work report data, the daily work report data itself of similar construction is compared, and the daily work report data is used in the actual process in cooperation with the construction period setting support system released by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. By treating it as, a method of visualizing the actual situation from the difference between the planning process and the implementation process can be considered.

In this research, we will summarize the efforts to grasp the actual construction situation by comparing the daily construction report input system, the construction period setting support system, and the process information.