

# 工期設定支援システムの 改良履歴について

大谷 周<sup>1</sup>・櫻井 真<sup>1</sup>・堤 達也<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 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: ootani-a8311@mlit.go.jp

E-mail: sakurai-m8312@mlit.go.jp

<sup>2</sup> 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: tsutsumi-t92ta@mlit.go.jp

平成 26 年の品確法の改正により「適切な工期設定」が発注者の責務として位置付けられ、また労働基準法の改正により、建設業については令和 6 年 4 月から罰則付きの時間外労働規制が適用されている。国土交通省では適切な工期を設定するため、「直轄土木工事における適正な工期設定指針」を策定しており、本稿では、発注者における適切な工期の設定に資するために開発した「工期設定支援システム」の機能と、これまでの改良履歴について紹介する。

**Key Words:** *adequate construction period, securing two days off a week, reform work styles, the support system to establish a construction period*

## 1. はじめに

「公共工事の品質確保に関する法律」が平成 26 年に改正され、適切な工期を設定することが発注者の責務として位置付けられた。工事発注時において発注者が設定する工期が適切でない場合、受注者が十分な休日を確保できない事態となりえる。発注者における適切な工期の設定に資するため、工期設定支援システム（以下、「本システム」という）を平成 28 年 10 月に開発した。

本システムは当初、国土交通省内部での活用に限られていたが、適切な工期設定の考え方を広く浸透させることを目的に、国土交通省ウェブサイトにて平成 29 年 4 月に公開した。その後、本システムについては機能の増強や、「直轄土木工事における適正な工期設定指針」<sup>1)</sup>の策定・改訂に合わせた機能の付与等の改良を重ねてきている。本稿は本システムに関するこれまでの改良履歴について紹介するものである。

## 2. 工期設定支援システムの改良履歴

発注者が工程表を作成する際は、施工数量、積算条件、日当り施工量等から導いた作業毎の必要日数を、施工内容、現場条件等から想定される施工順に並べ、同時施工の可能性等も含め検討し、その結果を繋ぎ合わせる

作業を手動で行っていた。この作業は、担当者の多くの時間と手間を要する他、経験に頼ることになり、担当者により設定される工期に違いが生じる可能性もあった。そのため、工程表作成作業の効率化と適切な工期を設定するために、工程表作成アシスト機能を持つ本システムを開発、改良を行い、令和 6 年 3 月には Ver.3 を一般公開している（図-1）。

### (1) 工期設定支援システムプロトタイプツール（平成 28 年 10 月～）<sup>2)</sup>

工期の設定にあたっては、その工事の施工数量や積算条件を適切に反映させる必要があることから、国土交通省が積算に利用している新土木工事積算システム（以下、「新土積」という）の設計書データから工期設定に必要な施工数量等の情報を CSV 形式で出力できるように新土積の改良を行った。

本システムのプロトタイプツールは以下に示す①～⑤の機能を有し、Microsoft Excel 上で動くものとして作成し、平成 28 年 10 月より直轄工事を対象として試行運用を行った。

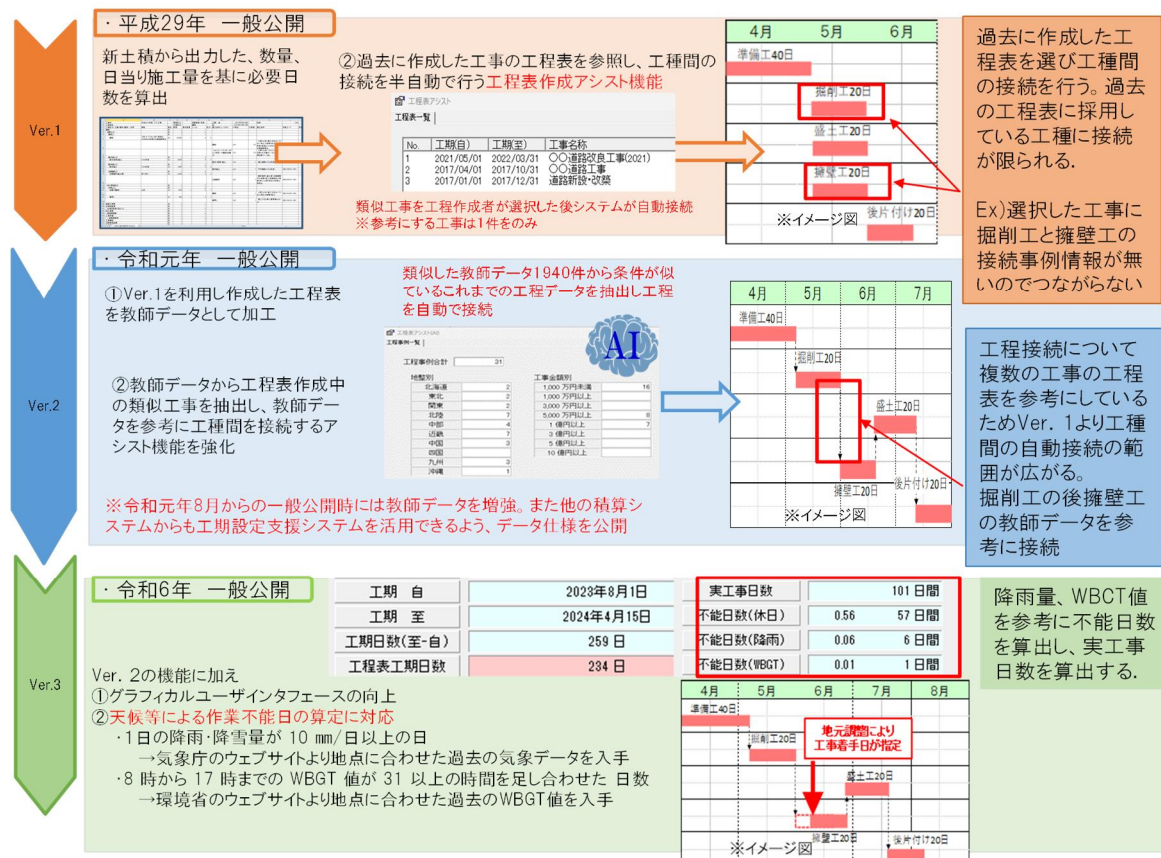


図-1 システム改良履歴

### ①工程計画情報の読込機能

新土積から出力された CSV 形式である工程計画情報を読込む機能

### ②歩掛毎の標準的な作業日数の自動算出とバーチャート自動作成

読み込んだ工程計画情報と日当り施工量を活用し、標準的な作業日数を細別単位（レベル4）に自動算出する。また、算出した作業日数に対応したバーチャートを自動作成する機能。

### ③雨休率、準備期間、後片付け期間の設定機能

所定の雨休率、準備期間、後片付け期間を入力し工程に反映させる機能。

### ④工事抑制期間の設定機能

工事抑制期間を工程に反映させる機能

### ⑤クリティカル工程設定機能

所定の入力欄に昇順で整数値を入力することで数値順に細別毎の、工程のバーチャートに反映させる機能。

この、システムプロトタイプツールは試行運用時に Microsoft Excel のバージョンによる動作不良が生じるという不具合が明らかとなった他、ユーザーからは、入力作業が多く工程を手動で設定する必要があるため作業の負担が大きい、との意見が多くあった。

### (2)工期設定支援システム Ver.1（平成29年4月～）

プロトタイプツールの不具合や意見を踏まえて、Microsoft Excel のバージョンに影響しない独立した新たなアプリケーションシステムとして、本システムの Ver.1 を開発した。Ver.1 はプロトタイプツールの機能を踏襲した形とし、機能③の準備工、準備工、後片付け工の期間を自動入力とし、機能⑤のクリティカル工程設定機能の一部自動化を図った。機能⑤の自動化は、積算基準に記載のある標準的な施工フローに準拠した作業手順をリスト化し、担当者がそのリストから作業を手動で選択することにより、工程を自動的に並び替える手法と、工程の接続情報を類似している工事を参考にして自動的に並び替える工程表アシスト機能を付与した。また、システム上で細別毎に金額を入力することにより、工事費累計曲線を作成する機能を付与した。バーチャート式工程表と工事費累計曲線との併記利用により工程集中期間の確認が可能となった。図-2 にシステム利用による概略の作業フローを示す。

国土交通省では、平成29年度より維持工事を除き、原則として全ての直轄工事で本システムを適用することとした。また、この Ver.1 を平成29年11月から令和元年8月まで国土交通省ホームページの週休2日応援サイト<sup>3)</sup>において公開した。

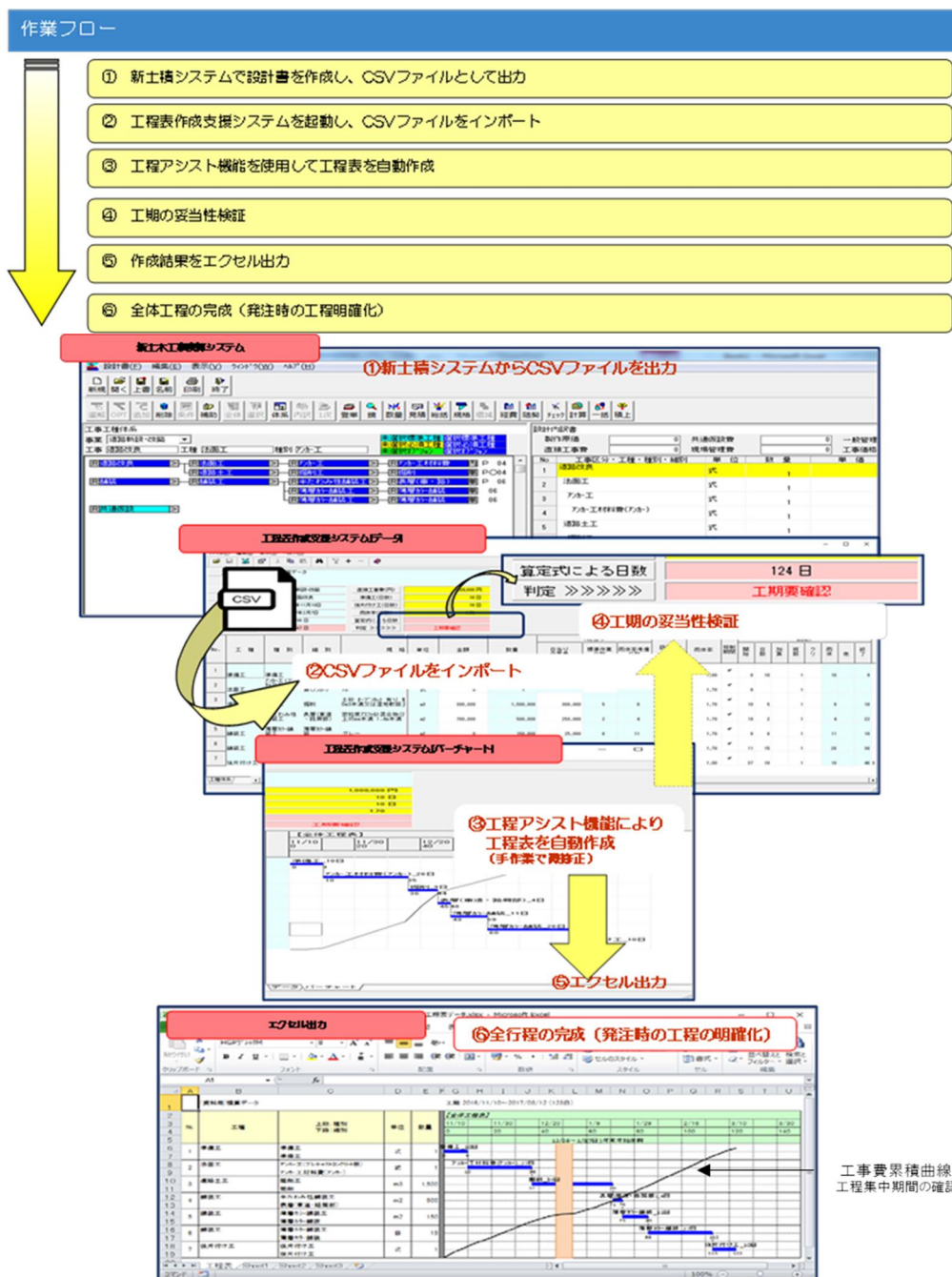


図-2 システムの作業フロー

### (3) 工期設定支援システム Ver.2（平成 30 年 7 月～）

Ver.1 では、ある特定の工程表の情報から工種間の接続を行う工程表アシスト機能を付与したが、1つの工程表情報からでは接続情報が限られていることから、アシスト機能が弱く十分に機能が発揮できなかった。そこでアシスト機能強化のため過去の工事工程表から AI を用いて類似工事を検索・抽出し、工程表を作成する方法でアシスト機能の強化を図った。

AI に用いた教師データは Ver.1 で作成した当初設計の工程表 368 件を加工し、作成した。Ver.2 は平成 30 年 7

月から国土交通省内で試行運用を実施し、教師データを 1,940 件に増強<sup>2)</sup>した上で令和元年 8 月から令和 6 年 3 月まで国土交通省週休 2 日応援サイト<sup>3)</sup>にて公開した。この公開に併せて、新土積以外の積算システムでも本システムが利用可能となるよう、本システムに必要なデータ仕様を公開<sup>2)</sup>した。

試行運用と公開を通じ、本システムは工種が多くなると縦や横にスクロールの必要が生じるため、作業効率が落ちる、との意見が多く寄せられた。

#### (4)工期設定支援システム Ver.3 (令和6年3月～)

Ver.3はVer.2に寄せられた意見を踏まえグラフィカルユーザインタフェースの向上を図るとともに、令和5年3月に改定された工期設定指針<sup>4)</sup>において、『「天候等による作業不能日」は、①1日の降雨・降雪量が10mm/日以上の日、②8時から17時までのWBGT値が31以上の時間を足し合わせた日数とし、過去5か年の気象庁及び環境省のデータより地域ごとの年間の平均発生日数を算出することを基本とする。』と定められたことを受け、降雨量データ及び、暑さ指数(WBGT値)データの取得機能を付与した。

降水量のデータは、気象庁の過去の気象データ・ダウンロードサイト<sup>5)</sup>において地点、項目、期間を設定し、CSVファイルをダウンロードする。

WBGT値のデータは、環境省の熱中症予防情報サイト<sup>6)</sup>において地点を選択し、該当期間の過去データのCSVファイルをダウンロードすることにより入手する。

降雨量データ、WBGT値のCSVを作成した後、本システムのデータ取得機能機能を利用することで、作業不能日を反映させることができる。

その他、Ver.3においては地域特性に合わせた作業制限・制約(例えば祭り等の地域行事の反映)による追加作業不能日の登録を任意に行うことができるよう改良している。

なお、このVer.3が現在国土交通省週休2日応援サイトで公開されているバージョンである。

#### 3. おわりに

本システムは新土積との連携や工期設定指針を踏まえた改良を経て利便性を向上させてきた。

労働基準法の改正により、建設業については令和6年4月から罰則付きの時間外労働規制が適用されており、工事発注者には適正な工期を設定することがより一層求められることから、引き続き本システムの利便性と精度の向上に努めて参りたい。

#### 4 参考文献

- 1)国土交通省 大臣官房 技術調査課:直轄土木工事における適正な工期設定指針, <https://www.mlit.go.jp/tcc/content/001596047.pdf>
- 2)竹屋 宏樹, 関 健太郎, 森 芳徳, 吉田 武教, 竹下 正一: 工期設定支援システムの開発, 第35回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集 2017年12月
- 3)国土交通省週休2日応援サイト:[https://www.mlit.go.jp/tcc/tcc\\_tk\\_000041.html](https://www.mlit.go.jp/tcc/tcc_tk_000041.html)
- 4)国土交通省 大臣官房 技術調査課, 国土交通省 国土技術政策総合研究所社会資本マネジメント研究センター 社会資本システム研究室: 工期設定支援システムの機能拡充について, 建設マネジメント技術, pp60-62, (一財)経済調査会, 2020.2
- 5)気象庁の過去の気象データ・ダウンロードサイト <https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>
- 6)環境省熱中症予防情報サイト [https://www.wbgt.env.go.jp/wbgt\\_data.php](https://www.wbgt.env.go.jp/wbgt_data.php)

## History of Improvement of Construction Schedule Setting Support System

Amane OHTANI, MakotoSAKURAI and Tatsuya TSUTSUMI

The 2014 revision of the Quality Assurance Law made it the responsibility of the client to set appropriate construction periods, and the revision of the Labor Standards Law made penalized overtime work regulations applicable to the construction industry from April 2024. The Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) has established “Guidelines for Setting Appropriate Construction Periods for Civil Engineering Works under Direct Control” in order to set appropriate construction periods. This paper introduces the functions of the “Construction Schedule Setting Support System” developed to assist client companies in setting appropriate construction schedules and the history of its improvement.