

上信自動車道 吾妻西バイパスにおける 工程管理に関する取組みについて

小保方 良¹

¹群馬県 県土整備部 上信自動車道建設事務所（〒377-0801 群馬県吾妻郡東吾妻町大字原町）

上信自動車道は、災害時の緊急輸送道路の確保に加え、嬭恋高原キャベツ等の農作物の販路拡大や、草津温泉やハッ場ダム等への観光誘客等の効果が期待される地域高規格道路である。上信自動車道の一部である吾妻西バイパスについて、本バイパスの早期開通を目指し、バイパス工事に携わるすべての受発注者による「工程会議」の実施や、Excelマクロを用いて作成した「土量管理ツール」による工事車両の適正な交通管理を通じて、事業の着実な推進を図った。本稿では、これら活用事例について、創意工夫点や発展可能性を交えながら紹介する。

キーワード 工程管理, 工程会議, 土量管理, Excel, VBA

1. はじめに

群馬県では、広域的な救命救助や被災地への支援物資輸送、経済活動の継続性を確保するため、防災拠点や物流拠点が集積する防災・物流拠点集積エリア間を連携する強靱な道路ネットワーク（レジリエンスネットワーク）の構築を進めているところである。レジリエンスネットワークの構築に向け、事業の着実な進捗を図る上で「工程管理」の重要性は高い。

今回は、レジリエンスネットワークの一部である上信自動車道における工程管理の一手法を紹介する。

2. 上信自動車道について

(1) 事業概要

上信自動車道は、群馬県渋川市の関越自動車道・渋川伊香保IC付近から長野県側の上信越自動車道へ至る、延長約80kmの地域高規格道路である（図-1）。本路線は、災害時の緊急輸送道路の確保に加え、嬭恋高原キャベツ等の農作物の販路拡大や草津温泉やハッ場ダム等への観光誘客等の様々な効果が期待されており、早期開通が求められる路線である。

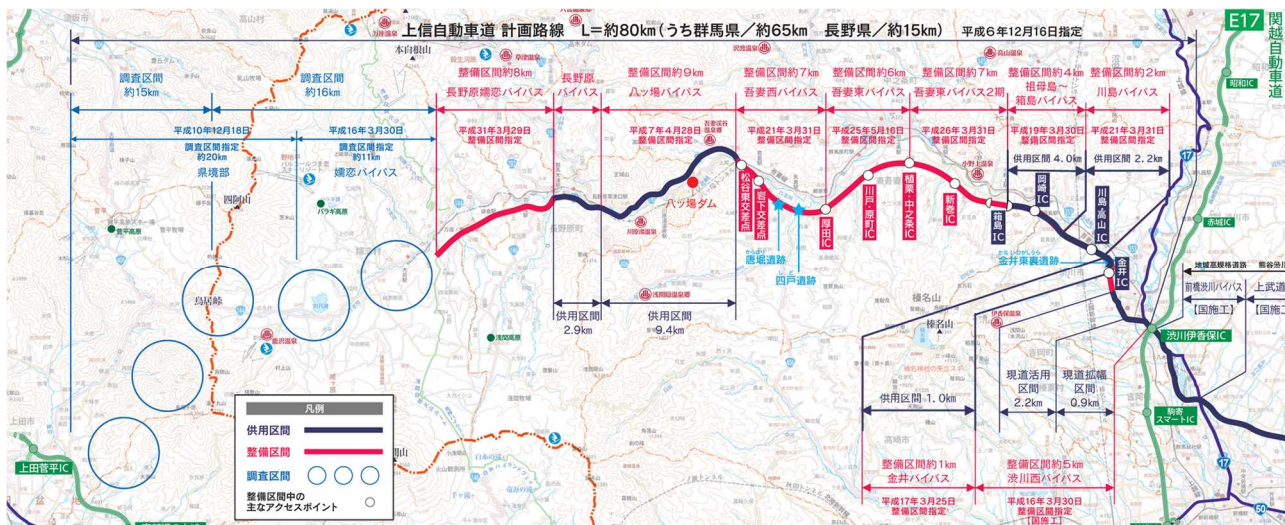


図-1 上信自動車道 計画路線図

(2) 吾妻西バイパスの現場特性

今回の取組対象である吾妻西バイパスは、令和5年度開通を目指す全長約7kmの道路である。本路線は、次のような現場特性を有している。

a) アクセス道路が狭隘・限定的

本路線は、一級河川吾妻川に並行して計画されており、工事用車両等が施工箇所へアクセスする場合、集落に隣接する狭隘な町道（町道新井横谷松谷線）を通行する必要がある（図-2）。この町道は、通勤車両の抜け道となっているほか、地域の主要な生活道路にもなっていることから、工事用車両の通行が地元や利用者からの苦情につながる危険性がある。



図-2 町道新井横谷松谷線の車両通行状況

b) 土量バランスが取れている

本路線は、長大切土や補強土壁等による大規模な盛土区間が予定されており、多量の発生土の運搬が必要である。また、土工収支（切土量と盛土量のバランス）は均衡しているため（図-3）、発生土の効率的な運用は、工期の短縮やコスト削減の観点から重要である。

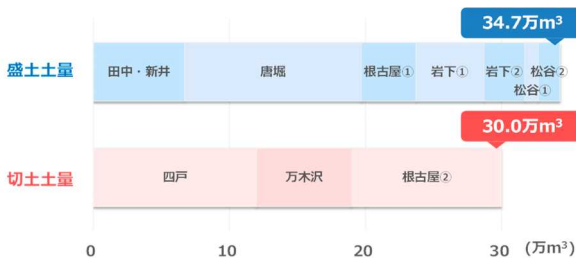


図-3 吾妻西バイパスにおける地区別切盛土量

(3) 事業推進（工程管理）におけるポイント

上記の現場特性から、工程管理におけるポイントは次の3つである。

a) 工事用車両の適正管理

工事単位での土の搬出入が発生することから、狭隘な町道を複数の工事車両が通行することになるため、すべての通行車両の動きを把握することが重要である。工事用車両の走行ルートや走行時期、台数などを適正に管理することで、各工事の停滞を抑制できる。

b) 建設発生土の効率的な運用

多量の発生土を本バイパス内工事や近隣工事で処理することができれば、工事用車両の台数削減やコストの削減につながる。

c) 工事停滞に影響するリスクの排除

騒音や振動、砂ぼこりなど、地元住民の生活への影響要因を極力排除することで工事停滞につながる要因を排除することが重要である。

これらのポイントを踏まえ、①工程会議の実施、②土量管理ツールの作成・活用を行うことで、バイパスの早期開通を目指した。

3. 工程会議の実施

(1) 実施方法

工事に携わるすべての監督員と担当技術者が出席する定例会議を毎月末に実施した。工程会議では、全体共有を主眼に置いた「会議形式」と個別課題への対応を議論する「個別形式」の2部構成で実施した。

(2) 実施内容

a) 事前準備

開催にあたり各工事の担当技術者は、翌月の「日単位工程表（図-4）」を作成し、工程会議前に事前共有する。工程表には、施工時期や工種だけでなく、土の搬出量や搬出先、現道の規制状況等、詳細を記載している。

図-4 日単位工程表の例

b) 会議形式

「会議形式」では、日単位工程表に基づき、受注者側の現場責任者から工事の進捗・計画の報告を受ける。



図-5 工程会議（会議形式）の様子

合わせて工事車両の通行状況や現道の規制状況、場内の通行可否等を共有する。本会議は、事務所会議室で行うため、実際の現場の様子を正確に共有できるよう、ドローン写真を使うなど、説明の仕方でも工夫している。

発注者側からは、直近の地元対応の状況や全体へ周知しておきたい事項等の共有の場として活用している。



図-6 工程会議における規制状況の共有例

c) 個別形式

「個別形式」では、会議形式では調整の難しい個別の工事間調整について、対面で調整する。具体的な調整例を以下に示す。

(3) 活用事例

隣接町道では拡幅工事を行っており、片側交互通行による規制を行っている。この区間は、工事間の土砂運搬ルート、上部工の桁搬入ルート、別地区への資機材搬入ルートになっており、綿密な工程調整が必要である(図-7)。

そこで、工程会議の個別調整を活用し、交通規制中の土砂運搬や資機材運搬に係る大型車の通行日程を調整した(図-8)。大型車の通行が多くなる作業(赤線)と、町道規制が発生する作業(青線)のバッティングを避けたいよう調整した。

工程調整を進める上で、同日搬入が必要な場合は、搬入時間をずらすことで、地元の交通や環境への影響を最小限に抑えるよう工夫した。



図-7 車両運行が錯綜する地区の様子

	11月																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月
切土工事 (四戸地区)																														
橋梁上部工 (万木沢橋)																														
切土工事 (万木沢地区)																														
盛土工事 (唐堀地区)																														
盛土工事 (唐堀地区)																														
盛土工事 (唐堀地区)																														

図-8 調整後の工事工程表

4. 土量管理ツールの作成・活用

(1) 作成の背景

工程会議の開催により、工程管理に一定の成果を得ることができたが、いくつかの課題が生じた。

1つ目は、各工事の発生・使用土量や工事用車両の侵入経路は把握できたものの、路線全体の車両の動き、特に将来の動きを把握できなかつた点である。

2つ目は、工事の繁忙期に工事車両の母数が増えたことで、住民からの苦情や、現場からの土運搬に関する協議が増えた点である。

工程会議は、場当たりの工事調整としては機能したものの、将来を見据えた計画を立てる上では不十分だと感じた。そこで、いつ、どこで土が発生し、土を必要としているのか瞬時にわかりやすく把握すること「見える化」することが重要だと考え、このツールを作成した。

(2) 土量管理ツールの概要

「土量管理ツール」は、工程会議で共有した「日単位工程表」から、翌月の発生土量や運搬先、運搬時期などの情報を、「工事情報データベース」に入力、蓄積することで、指定した日付の土運搬状況が瞬時に計画平面図上にプロットされるツールである。「工事情報データベース」には実績だけでなく、計画も入力することが可能であり、将来の車両の運行情報を把握することも可能である。

工程会議では共有、調整の難しかったバイパス全体の車両の動きを視覚的に捉えることで、運搬計画・管理に活用する。

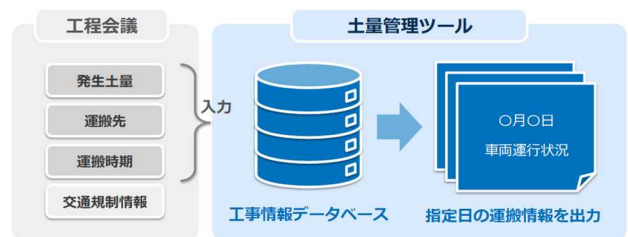


図-9 土量管理ツール システム概要

(3) 活用事例

a) 翌月の車両運行状況の精査

工程会議の情報をもとに、翌月の運搬状況確認のために、本ツールを試行的に活用している。車両運行の密集度や交通規制が発生する箇所の交通等、工事進捗への影響要因がないか確認している。

影響要因が判明した場合は、現場責任者と相談し、搬出先やダンプの台数、搬出時期等について調整の余地がないか打ち合わせを行った。段取り替え等で現場の手間が増えることも多いが、路線全体の工程管理をする上で、重要な取り組みだと考えている。

b) 苦情等への早急な対応

過去の車両運行状況を瞬時に確認できるため、住民からの苦情等があった場合も迅速に原因者の特定が可能になる。

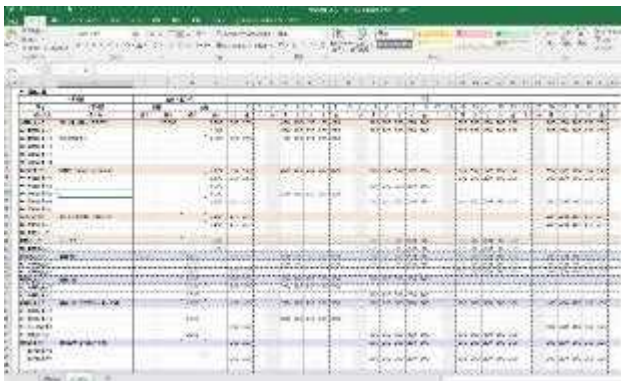


図-10 工事情報データベース

5. おわりに

「工程会議」では、進捗状況や課題の共有を行い、個別の調整に関しては、個別の議論の場を設けることで、目標である吾妻西バイパスの早期開通にむけて、工事が遅滞なく進捗するよう工夫した。

また、工程会議のために現場責任者が手間暇かけて作成した工程表を、ただ漠然と眺めるのではなく、データとして活用できる方法はないかと考え、今回「土量管理ツール」を作成した。

これらの取組みを行うことで、工程調整を受注者へ任せきりにするのではなく、監督員として、発注者自ら計画していく力を培うことができたと思う。今後も上信自動車道の早期開通に向けて尽力していきたいと思う。

最後に、今回の取組みにあたり、毎月の工程会議に参加し様々な助言をいただいた各工事責任者の皆様、また土量管理ツールの試験的な運用に御協力いただいたすべての皆様、深く感謝申し上げます。

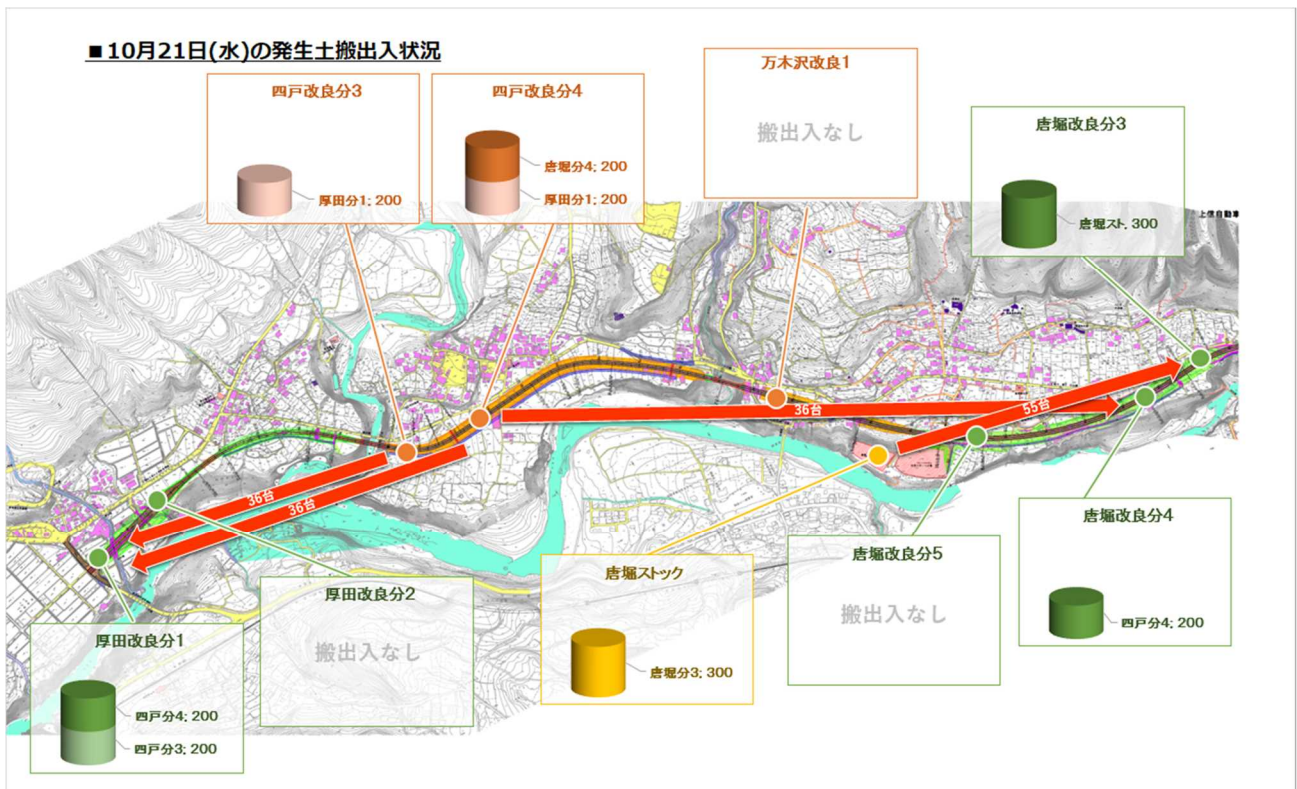


図-11 車両運行状況 (アウトプットイメージ)