

工程作成の手引き
(拡幅・スマート I C 土工編)

令和 4 年 7 月

東日本高速道路株式会社

目 次

	頁
第1章. 策定の背景と目的	1
第2章. 手引きの利用方法	3
第3章. 工期の設定	5
3-1. 用語の定義	5
3-2. 工期設定	8
3-3. 稼働率の設定	9
第4章. 土工施工の流れ	10
4-1. 拡幅土工工事	13
・ 施工フロー	13
・ 施工順序	14
4-2. スマートIC土工工事	31
・ 施工フロー	31
・ 施工順序	32
第5章. 標準工程表	44
5-1. 日数の算出例及び留意事項	44
5-2. 工期の設定例	62
第6章. 工程作成支援ツール	63
6-1. 基本事項	63

第1章. 策定の背景と目的

1) 本手引きの目的

- ① 働き方改革実現に向けた環境整備の一環として、長時間労働の是正、週休2日（4週8休）を確保した工事にも対応した適正な工期設定を行うための手引きを策定。
■当該工事の規模及び難易度、工事内容、施工条件等のほか、建設工事に従事する者の週休2日の確保等、適切に考慮した工程及び施工計画を作成し、現場の生産性向上も踏まえ、建設工事に従事する全ての者が時間外労働の上限規制に抵触するような長時間労働を行うことのないよう環境整備を図る。
- ② 組織や担当者の考え方によるバラツキを解消するため、標準的な工程作成が可能となるよう手引きとして策定。
■工種毎の標準施工能力から施工日数を算出する「工程作成支援ツール」を整備。本ツールを参考とすることにより、同規模、同条件等の工事で工期設定がバラつかないための指標とする。
- ③ 適正な工期設定においては、本手引きだけでなく、各現場条件に応じた、現場進入路、仮設工作物の設置・撤去等 工事着手から竣功までに必要となる全ての工種を含めた施工計画の作成に留意する。

2) 策定の背景と目的

政府は2017年3月28日「働き方改革実現会議」において、従来では時間外労働規制の適用除外となっていた建設業においても、改正労働基準法施行の5年後に罰則付き上限規制の一般則を適用する「働き方改革実行計画」が策定されたところである。「働き方改革実行計画」においては以下の取組みが建設業における取組みとして示された。

- (1) 適正な工期設定、適切な賃金水準の確保、週休2日の推進等に向け、発注者を含めた関係者で構成する協議会を設置。
- (2) 制度的な対応を含め、時間外労働規制の適用に向けた必要な環境整備を進め、あわせて業界等の取組みを支援。
- (3) 技術者・技能労働者の確保・育成やその活用を図るための制度的な対応を含めた取組み。
- (4) 施工時期の平準化、全面的なICTの活用、書類の簡素化、中小建設企業への支援等による生産性の向上。

こうした取組みの一環として、「建設工事における適正な工期設定等のためのガイドライン 平成29年8月28日建設業の働き方改革に関する関係省庁連絡会議 申合せ」が策定され、本ガイドラインに沿って建設業の生産性向上等も踏まえ、適正な工期設定に向けた取組みが推進されることは、長時間労働の是正や週休2日の推進など建設業への時間外労働の上限規制の適用に向けた環境整備につながることは勿論、建設業の働き方改革を通じ、魅力的な産業として将来にわたって建設業の担い手を確保していくこととしている。

【参考】働き方改革実行計画（平成 29 年 3 月 28 日働き方改革実現会議決定）抜粋

（現行の適用除外等の取扱）

建設事業については、限度基準告示の適用除外とされている。これに対し、今回は、罰則付きの時間外労働規制の適用除外とせず、改正法の一般則の施行期日の 5 年後に、罰則付き上限規制の一般則を適用する（ただし、復旧・復興の場合については、単月で 100 時間未満、2 か月ないし 6 か月の平均で 80 時間以内の条件は適用しない）。併せて、将来的には一般則の適用を目指す旨の規定を設けることとする。5 年後の施行に向けて、発注者の理解と協力も得ながら、労働時間の段階的な短縮に向けた取組を強力に推進する。

（取引条件改善など業種ごとの取組の推進）

建設業については、適正な工期設定や適切な賃金水準の確保、週休 2 日の推進等の休日確保など、民間も含めた発注者の理解と協力が不可欠であることから、発注者を含めた関係者で構成する協議会を設置するとともに、制度的な対応を含め、時間外労働規制の適用に向けた必要な環境整備を進め、あわせて業界等の取組に対し支援措置を実施する。また、技術者・技能労働者の確保・育成やその活躍を図るため制度的な対応を含めた取組を行うとともに、施工時期の平準化、全面的な ICT の活用、書類の簡素化、中小建設企業への支援等により生産性の向上を進める。

こうした国の施策を受け、高速道路会社（以下「NEXCO」という）では、時間外労働の是正、週休 2 日確保を推進するための環境整備の一つとして、適正な工期設定が行える指標として工程作成の手引き（以下「手引き」という）及び工程作成支援ツールを策定したものである。

また、NEXCO が発注する工事において、工事の契約から現場着手までの期間が十分確保されていない、特記仕様書に規定されている制約条件（現場着手時期等）が工期設定に反映されていない、工事で実施する準備期間が十分確保されていない、施工規模から見て適切な工期設定となっていないなど業界団体等から多くの声が寄せられている状況となっている。

このような現状を踏まえ、工程のクリティカルを考慮し、工種毎に標準施工能力から標準施工日数の算出が可能な「工程作成支援ツール」を参考とすることで、作成者により同規模・同条件等で工期設定にバラつきがなく、適正な工期設定が行える「手引き」として策定したものである。

なお、工期設定を行う場合、本手引きだけでなく、各現場に応じた、現場着手可能時期等施工条件の反映や工事用道路、河川・水路の締切、迂回等、工事着手から竣工までに必要となる全ての工種を含めた施工計画を作成した上で、各工種に必要な期間を計上し、適正な工期設定を行う必要がある。

第2章. 手引きの利用方法

1) 基本事項

工事工程表を作成する場合、工事の各作業について、主となる施工機械の標準能力や世話役の施工能力などを基にその所要日数を計算し、工事施工の流れにそってクリティカルパスをたどっていけば、工事工程は求められる。

しかし、いわゆる「土工」において、複数の現場条件及び工種の組合せから、工事の主たるクリティカルパスを割出すことは経験が必要であり、詳細設計等による具体的な仕様の設定が必要となる場合が多い。

このため、「手引き」を利用して工事工程を作成するにあたっては、積算に用いる代価数量及び代価パラメータによる能力設定に加え以下の方法により施工日数を算出する「工程作成支援ツール」を参考にするものとした。

- (i) 直近工事における積算上の使用代価パラメータから比較的頻度の高い仕様のものを抽出し、参考仕様として能力を設定
- (ii) 実際の工事实態・施工計画書から見出した「手引き」上の参考仕様からパラメータを設定し、参考仕様として能力を設定

2) 対象工事の前提条件

対象とした工事など、前提条件は次のとおりである。

- (i) ここに示す工程は、標準的なものである。
- (ii) 稼働率は考慮している。
- (iii) 一般的な施工機械を対象としている。
- (iv) 作業時間は、とくに注記のない限り実働8時間（実作業時間7時間）である。

3) 利用にあたっての留意点

「手引き」の利用に際しては、次のようなことに留意されたい。

- (i) 積算要領の各代価の適用条件と異なる場合は、別途考慮すること。
- (ii) 「工程作成支援ツール」に定めのない工種であっても、全体工期に影響を与えるものについては、別途、設定すること。
- (iii) 現場の施工可能な時期が工期開始日と異なる場合（遅い場合）は、工区毎に引渡し時期を設定し、全体工期への影響を考慮する。
また、工事の不稼働日（交通規制の抑制期間等）がある場合も同様とする。
- (iv) 「手引き」及び「工程作成支援ツール」は、全体工程の流れを把握し、工事発注時に発注者が作成する工程表の参考にするもの。
- (v) 「手引き」では、拡幅土工工事とスマートIC土工工事について標準工程表を示す。
なお、ここでのいう拡幅土工工事とスマートIC土工工事とは以下のとおり。

拡幅土工工事：供用路線の外側に一車線分の拡幅を両側に一車線ずつ又は片側に一車線拡幅する土工工事。（並列路線（二車線以上）及び別線（供用路線から完全に離れたルート）工事は対象外とする。）

スマートＩＣ土工工事：スマートインターチェンジ（本線直結型、休憩施設併設型）の建設に伴う土工工事。

- （ⅴ） 「手引き」における工程算出は、土工施設の形式如何によらず土工量を主体とすることとした。例えば、スマートＩＣの場合、本線直結・休憩施設併設または両方向・片側という形式のみでは現地状況により全体の工事量として一概に設定できない（アクセス道路までの延長、高低差または土運搬など）ため、あくまで工程の主となる土工量（横断構造物が必要である場合はそれも含め）を十分把握したうえで土運搬等の制約・条件を検討し適切な工程の検討に寄与することを目的とする。

第3章. 工期の設定

3-1. 用語の定義

①工期

工事の始期から工事の終期までの期間で、準備期間、施工に必要な実日数、不稼動日、跡片付け期間の合計をいう。

②準備期間

施工に先立って行う、労務、資機材の調達、調査、測量、設計照査、現場事務所の設置等の作業を実施する期間であり、工事の始期から直接工事費に計上されている工種について工事着手するまでの期間をいう。

※「土木工事共通仕様書（着工日）」の着工日は、準備期間内の現場事務所等の設置、資機材の搬入及び測量等の作業を開始することをいい、仕様書において、特段の定めが無い場合は工事の始期日より30日以内に着工することを定めている。

③施工に必要な実日数

工種ごとの日当り標準施工量と積算数量、施工の諸条件（施工パーティー数（班）、施工時間など）により算出される実働日数のことをいい、次式により算出した日数を表す。（作業休止日は含まない。）

$$\text{実日数} = \frac{\text{当該工種の施工対象量}}{\text{日当り標準施工量} \times \text{施工パーティー数}} \quad (\text{式 1})$$

$$(\text{例}) \text{ 実日数} = \frac{100,000 \text{ (m}^3\text{)}}{4,000 \text{ (m}^3\text{/日)} \times 1 \text{ 班}} = 25 \text{ 日間}$$

なお、施工に必要な実日数については、現地条件に応じて、日当り施工量を考慮し算出するものとする。

④作業休止日

作業休止日とは、降雨等気象条件による休止日(B)＋休日（土曜、日曜、祝日、年末年始及び夏期休暇も含む）(C)＋通常の施工上の一時的な待ち日(D)をいう。

なお、積雪等による長期の待ち日（冬期休止期間等）の休止日数は含まない。

⑤供用日数

供用日数とは、建設機械器具における「工事現場に供用される日」をいう。稼働率の算出に要する供用日数は以下の日をあわせた日を示す。

供用日数＝運転日数(A)＋降雨気象条件による休止日(B)＋休日（土曜、日曜、祝日、年末年始及び夏期休暇も含む）(C)＋通常の施工上の一時的な待ち日(D)

なお、ここでのいう運転日数とは当該使用機械ごとに次式により算出した日数を示す。

$$\text{運転日数} = \frac{\text{当該機械の施工対象量}}{\text{当該機械の日当り標準施工量} \times \text{使用台数}} \quad (\text{式 2})$$

ここで、

$$\text{当該機械の日当り標準施工量} = 1 \text{ 時間当りの標準作業量} \times \text{運転日当りの平均運転時間} \quad (\text{式 3})$$

⑥積算上の標準稼働率、月平均標準運転日数及び月平均標準休止日数

稼働率とは、建設機械器具における供用日数に対する運転日数の比率を示し、以下の計算式による。

$$\text{稼働率} = \frac{\text{運転日数}}{\text{供用日数}} \times 100 (\%) \quad (\text{式 4})$$

積算で用いる標準的な稼働率及び供用日数を 1 ヶ月とした場合の、平均的な運転日数及び作業休止日数は下表のとおり。

なお、拡幅土工工事及びスマート I C 土工工事のいずれも同様とする。

表 1-1 標準稼働率（土工工事【現行要領】）

土質		(1) 土砂 A 硬岩 A 硬岩 B 軟岩 A 上部路床用 購入材	(2) 土砂 F 土砂 G 軟岩 D	(3) 土砂 B 土砂 E 軟岩 B 軟岩 C	(4) 土砂 C	(5) 土砂 D または これに準ずる もの
月 平 均 供 用 日 数		30日	30日	30日	30日	30日
A 地 区	標 準 稼 働 率	77%	73%	70%	67%	60%
	月 平 均 標 準 運 転 日 数	23日	22日	21日	20日	18日
	月 平 均 標 準 休 止 日 数	7日	8日	9日	10日	12日
B 地 区	標 準 稼 働 率	73%	70%	63%	60%	57%
	月 平 均 標 準 運 転 日 数	22日	21日	19日	18日	17日
	月 平 均 標 準 休 止 日 数	8日	9日	11日	12日	13日

注) 地区区分は、以下のとおり。

A 地区：下記以外の県

B 地区：青森県、岩手県、秋田県、山形県、新潟県、富山県、石川県、福井県、鳥取県、島根県

表 1-2 標準稼働率（土工工事【週休 2 日（4 週 8 休）工事】）

土質		(1) 土砂 A 硬岩 A 硬岩 B 軟岩 A 上部路床用 購入材	(2) 土砂 F 土砂 G 軟岩 D	(3) 土砂 B 土砂 E 軟岩 B 軟岩 C	(4) 土砂 C	(5) 土砂 D または これに準ずる もの
月 平 均 供 用 日 数		30 日	30 日	30 日	30 日	30 日
A 地 区	標 準 稼 働 率	70%	67%	63%	63%	60%
	月 平 均 標 準 運 転 日 数	21 日	20 日	19 日	19 日	18 日
	月 平 均 標 準 休 止 日 数	9 日	10 日	11 日	11 日	12 日
B 地 区	標 準 稼 働 率	67%	63%	60%	60%	57%
	月 平 均 標 準 運 転 日 数	20 日	19 日	18 日	18 日	17 日
	月 平 均 標 準 休 止 日 数	10 日	11 日	12 日	12 日	13 日

注) 地区区分は、以下のとおり。

A 地区：下記以外の県

B 地区：青森県、岩手県、秋田県、山形県、新潟県、富山県、石川県、福井県、鳥取県、島根県

表 2 標準稼働率（舗装工事）

区分	地区	標準稼働率	月平均標準運転日数	月平均標準休止日数
現行要領	A 地区	70%	21 日	9 日
	B 地区	67%	20 日	10 日
4 週 8 休	A 地区	67%	20 日	10 日
	B 地区	63%	19 日	11 日

注) 地区区分は、以下のとおり。

A 地区：下記以外の県

B 地区：青森県、岩手県、秋田県、山形県、新潟県、富山県、石川県、福井県、鳥取県、島根県

表 3 標準稼働率（構造物関係工事）

区分	地区	標準稼働率	月平均標準運転日数	月平均標準休止日数
現行要領	—	70%	21 日	9 日
4 週 8 休	—	67%	20 日	10 日

⑦積雪地域の作業休止日

積雪地域にあつては、工事箇所にもっとも近い観測所（学校等の記録でもよい）の過去 10 年間の記録を調査のうえ、連続冬期作業休止期間を算定するものとする。

工期及び工程の計画に当っては、極力、連続冬期作業休止期間を避けるものとする。また、工事が 2 年以上にわたり、工期設定上連続冬期作業休止期間を避けられない場合は、この期間での作業を避ける（不可避の場合は極力日数を短くする）計画を行うものとする。

連続冬期休止期間の休止日算定に当たっては、融雪（積雪が融け、作業が可能になるまでの）日数も調査のうえ加算するものとする。

3-2. 工期設定

①準備期間

準備に要する期間は、主たる工種区分毎に以下に示す準備期間を最低限必要な日数とし、工事規模や地域の状況に応じて設定することとする。

工種	準備期間
道路改良工事	40 日

【「週休 2 日の推進に向けた適切な工期設定の運用について」（平成 29 年 3 月 28 日付け国技建管第 19 号）より】

②施工に必要な実日数

施工に必要な実日数は、「日当り標準施工量」を用いて当該工事の数量を施工するのに必要な日数を（式 1）により算出する。

その際、パーティー（班）数は基本 1 班で設定することとするが、工事全体の施工の効率性や完成時期などの外的要因も考慮の上、必要に応じ、パーティー数を変更できる。

なお、パーティー数を変更する場合は以下の点に留意すること。

- （i）前項 3-1⑦の連続冬期作業休止期間。
- （ii）1 班当りの編成（人数・機械台数等）と施工エリアの広さや並行作業の可否などを想定し、非現実的な計画とならない様、十分に検討する。

③施工に必要な工事期間（供用日数）

前述「②施工に必要な実日数」は、施工を行っている実日数のみであり、これに対し、必要な工事期間は、作業休止日も含めた期間となる。

施工に必要な実日数から、作業休止日も含めた工事期間の算出にあたっては、便宜上、各工種毎に定められた、建設機械器具の稼働率（式 4）を用いて算出するものとする。

$$\text{施工に必要な工事期間} \cdots \text{供用日数} = \frac{\text{②施工に必要な実日数（日）}}{\text{稼働率（\%）}} \quad (\text{式 5})$$

④作業休止日以外で考慮すべき条件

前記③に示す工事期間は、作業休止日を含む期間として算定されるが、この他現場固有の条件により別途不稼働日数などを考慮しなければならない場合がある。これらは工期設定の上で重要な部分の一つであるため事前に条件を把握し、単一ではなく全体工種にわたり、各々の工程順などを勘案した上で日数加算など十分配慮しなければならない。

なお、一般的な例を以下に示す。

- （i）前項 3-1⑦の連続冬期休止期間
- （ii）交通繁忙期の工事抑制期間（※交通規制など一般交通に影響する場合）
- （iii）人家連担、通学路使用など工事時間帯を制限される場合
- （iv）他機関との事業調整による交通規制時期の制約など（施工時期が制限される場合）
- （v）工事実施に必要な既設支障物の移転等に係る期間（工事着手可能時期の制約など）

上記はあくまで一例であり、このほか現場ごとに固有の条件は発生するため、工種ごと施工能力からの日程算定のみにとられず、工事全体としての工程リスクなどを熟考し、組立てることが肝要である。

⑤跡片付け期間

跡片付け期間は、工種区分毎に大きな差が見受けられないことから、60日を最低限必要な日数とし、工事規模や地域の状況に応じて設定するものとする。

⑥工程作成支援ツールの活用

上記内容を踏まえ工期の設定にあたっては、「工程作成支援ツール」を活用すること。

3-3. 稼働率の設定

働き方改革実行計画（H29.3.28）において、一定の猶予期間の後、建設業に時間外労働の罰則付き上限規制を適用することとされた。（R6.4.1以降適用予定）

これに向けて、建設業の生産性向上に向けた取組みと併せ、適正な工期の設定等について民間も含めた発注者の取組みが必要とされ、国土交通省においてはH26年度から週休2日モデル工事を実施し、発注者指定方式および受注者希望方式による、週休2日相当の現場閉所を行ったと認められた場合に工事成績の加点評価を行うなどの取組みが行われている。

今後、様々な公共事業においても『働き方改革』に向けた取組みが行われることから、工程表の作成においても留意する必要があるため、工程作成支援ツールにおいては、4週8休に対応する稼働率を標準設定として工程が作成されるようにしている。

なお、従前の積算要領の稼働率や異なる稼働率の場合においては、稼働率を変更して工程が作成できるようにしている。

第4章. 土工施工の流れ

- 1) この章では、拡幅土工工事及びスマートIC土工工事の施工の流れを示す。

施工フロー及び施工順序に記載のある工種は、一般的に拡幅土工工事及びスマートIC土工工事に含まれる工種を示したものである。

施工フローについては、付帯的な工種は施工時期が固定されない場合もある為、参考として記載している。

- 2) 施工順序に示した工種は次表のとおり。

《拡幅土工工事》

No	区分	単価表の項目	単位
1	単価項目	道路掘削	m3
2	単価項目	客土掘削	m3
3	単価項目	捨土掘削	m3
4	単価項目	盛土工	m3
5	単価項目	構造物掘削	m3
6	単価項目	構造物裏込め工	m3
7	単価項目	基礎材	m3
8	単価項目	種散布工	m2
9	単価項目	種吹付工	m2
10	単価項目	セメントモルタル吹付工	m2
11	単価項目	吹付のり砕工	m2
12	単価項目	コンクリートブロック積工	m2
13	単価項目	コンクリートブロック張工	m2
14	単価項目	裏込め碎石	m3
15	単価項目	基礎工	m
16	単価項目	用・排水溝	m
17	単価項目	用・排水管	m
18	単価項目	用・排水管ののみ口、吐口	箇所
19	単価項目	集水ます	箇所
20	単価項目	地下排水工	m
21	単価項目	継目工	m
22	単価項目	コルゲートパイプ	m
23	単価項目	コンクリート	m3
24	単価項目	型わく	m2
25	単価項目	鉄筋	t
26	単価項目	敷砂利工	m2
27	単価項目	簡易舗装工	m2
28	単価項目	構造物等取壊し工	m3 又は m2
29	単価項目	補強土壁工	m2

No	区分	単価表の項目	単位
30	単価項目	油水分離ます	箇所
31	単価項目	はく落防止対策工	m2
32	単価項目	仮設防護柵工	m
33	単価項目	交通規制工	回
34	割掛項目	工事用道路費	m
35	割掛項目	足場工費	m2
36	割掛項目	支保工費	m3
37	割掛項目	のり面仕上げ費	m2
38	割掛項目	河川・水路の締切、迂回費	式

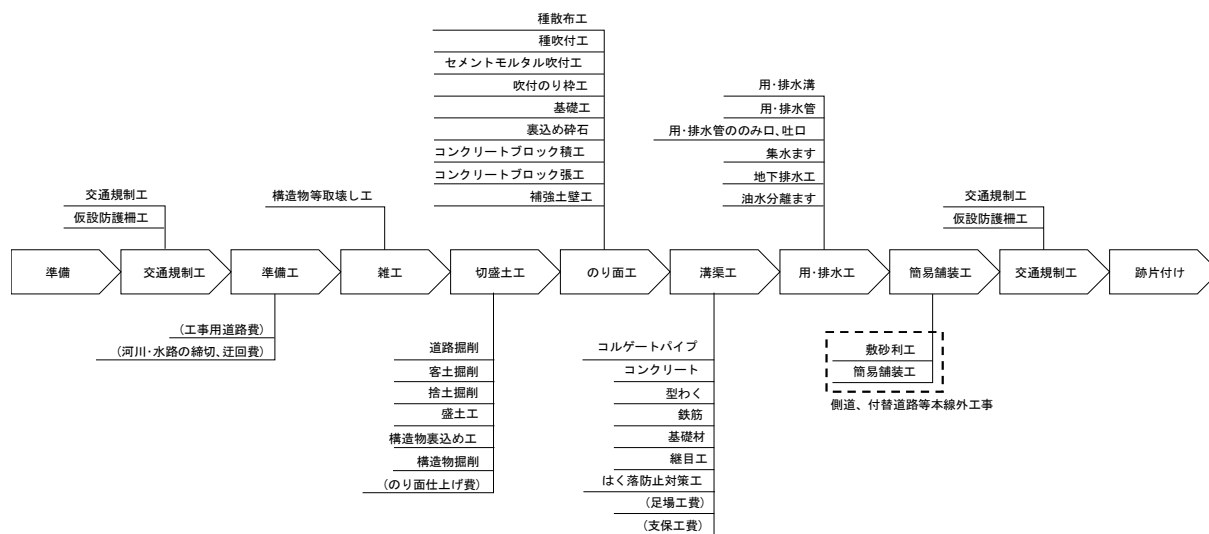
《スマートIC土工工事》

No	区分	単価表の項目	単位
1	単価項目	道路掘削	m3
2	単価項目	客土掘削	m3
3	単価項目	捨土掘削	m3
4	単価項目	盛土工	m3
5	単価項目	構造物掘削	m3
6	単価項目	構造物裏込め工	m3
7	単価項目	基礎材	m3
8	単価項目	種散布工	m2
9	単価項目	種吹付工	m2
10	単価項目	吹付のり砕工	m2
11	単価項目	コンクリートブロック積工	m2
12	単価項目	裏込め砕石	m3
13	単価項目	基礎工	m
14	単価項目	用・排水溝	M
15	単価項目	用・排水管	M
16	単価項目	用・排水管ののみ口、吐口	箇所
17	単価項目	集水ます	箇所
18	単価項目	地下排水工	M
19	単価項目	継目工	M
20	単価項目	コンクリート	m3
21	単価項目	型わく	m2
22	単価項目	鉄筋	t
23	単価項目	簡易舗装工	m2
24	単価項目	構造物等取壊し工	m3 又は m2
25	単価項目	補強土壁工	m2
26	単価項目	油水分離ます	箇所

No	区分	単価表の項目	単位
27	単価項目	はく落防止対策工	m2
28	単価項目	仮設防護柵工	m
29	単価項目	交通規制工	回
30	割掛項目	足場工費	m2
31	割掛項目	支保工費	m3
32	割掛項目	のり面仕上げ費	m2

4-1. 拡幅土工工事

1) 施工フロー



道路掘削・捨土掘削 (拡幅土工)



掘削・積込み



敷均し



転圧



盛土工



巻出し



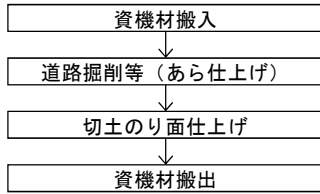
敷均し



転圧



(のり面仕上げ費)
切土のり面仕上げ



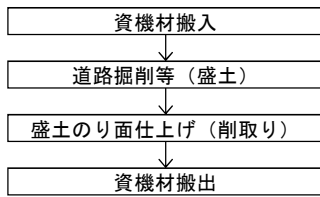
切土のり面仕上げ（土砂）



切土のり面仕上げ（硬岩）



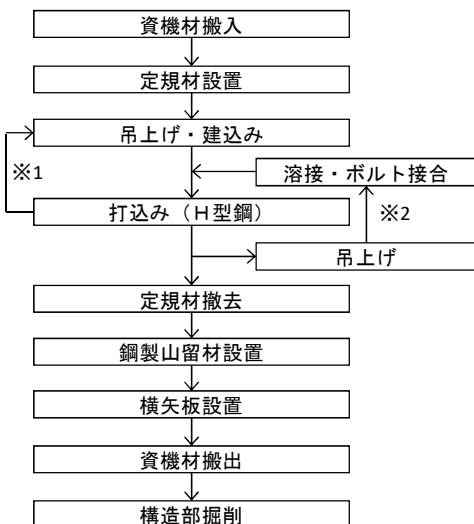
(のり面仕上げ費)
盛土のり面仕上げ



盛土のり面仕上げ（削取り）



構造物掘削 特殊部
(仮設土留工)



※1：繰返し
※2：継施工する場合

打込み（H型鋼）



鋼製山留材設置



横矢板設置



構造物掘削



構造物掘削 特殊部 (アンカー工)



削孔



鋼材挿入



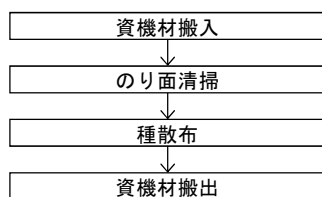
グラウト注入



緊張・定着



種散布工



のり面清掃



材料投入



種散布



種吹付工



のり面清掃



材料投入



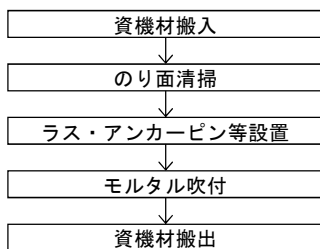
種吹付



【参考】種吹付設備



セメントモルタル吹付工



のり面清掃



ラス張



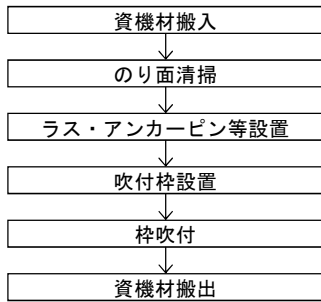
アンカーピン設置



モルタル吹付



吹付のり砕工



ラス張



アンカーピン設置



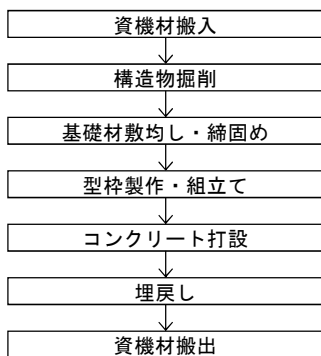
吹付砕設置



砕吹付



基礎工 (コンクリートブロック積工)



構造物掘削



基礎材敷均し・締固め



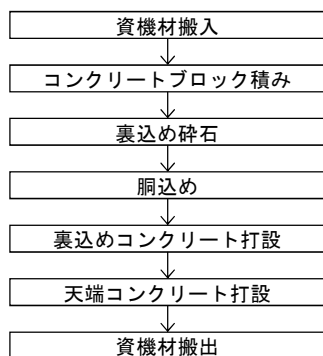
型枠製作・組立て



コンクリート打設



コンクリートブロック積工



コンクリートブロック積み①



コンクリートブロック積み②



胴込め（※コンクリート打設の場合）

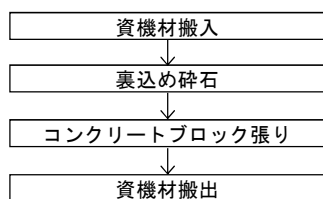


天端コンクリート打設



コンクリートブロック積工は、のりこう配が1：1より急なもの。

コンクリートブロック張工



裏込め砕石



コンクリートブロック張り



※写真は平板ブロックの場合

補強土壁工 (帯鋼補強土壁)



※施工壁高まで繰り返し

壁面材組立て



巻出し



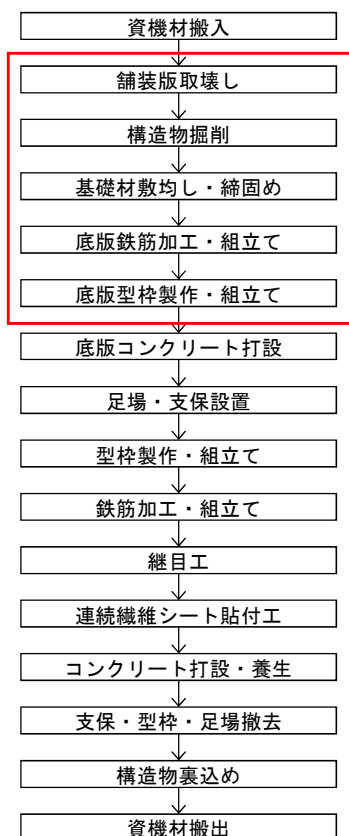
締固め



補強材設置



溝渠工①



舗装版取壊し



構造物掘削



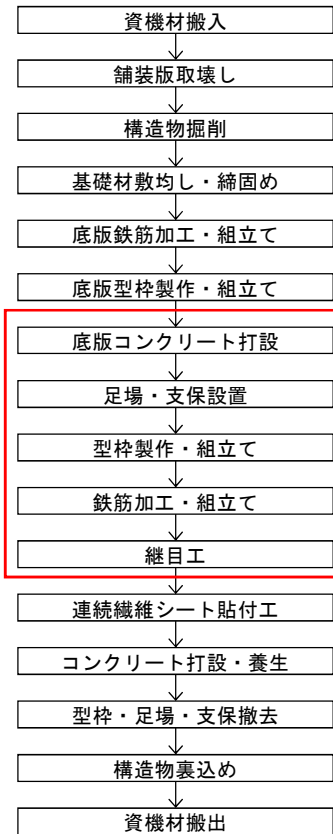
基礎材敷均し・締固め



底板鉄筋加工・組立て



溝渠工②



底版コンクリート打設



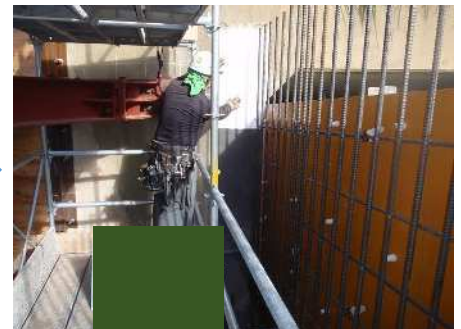
足場・支保設置



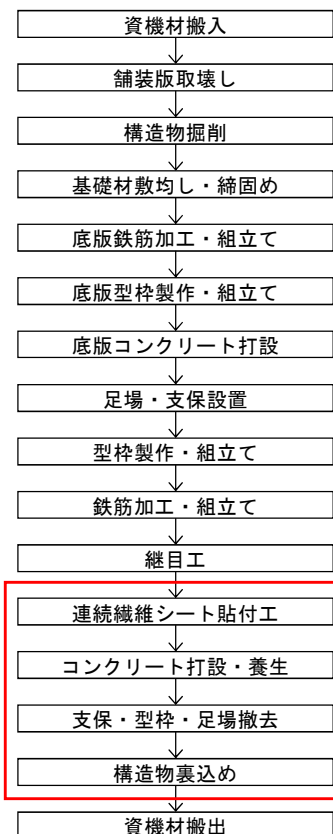
型枠製作・組立て



継目工



溝渠工③



連続繊維シート貼付工



コンクリート打設・養生



支保・型枠・足場撤去



構造物裏込め



用排水溝
(プレキャストコンクリートU型側溝)



掘削・整正（床付）



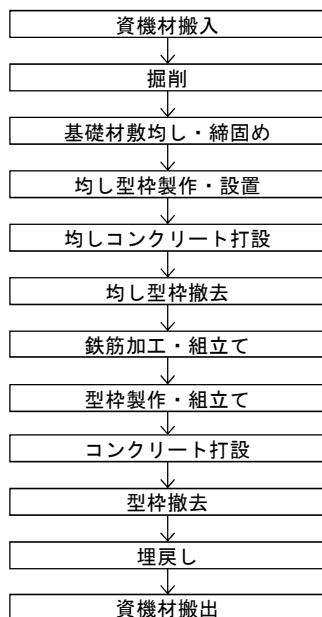
プレキャスト製品の設置



埋戻し



用排水溝
(現場打コンクリートU型側溝)



均しコンクリート打設



鉄筋加工・組立て



型枠組立て



コンクリート打設



用排水溝 (小段排水溝)



プレキャスト製品の設置



型枠設置



コンクリート打設



用排水溝 (仮排水溝（アスファルト乳剤）)



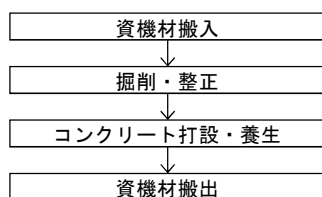
掘削・整正



乳剤散布



用排水溝 (仮排水溝（コンクリート）)



コンクリート打設



積算上、掘削は人力を想定しているが、現場条件により機械施工とする場合もある。

用・排水管
(遠心力鉄筋コンクリート管)



掘削・整正 (床付)



基礎材敷均し・締固め



用排水管設置



用・排水管
(高耐圧ポリエチレン管)



掘削・整正 (床付)



用排水管設置



埋戻し



集水ます



掘削・整正（床付）



基礎材敷均し・締固め



コンクリート打設



埋戻し



地下排水工



掘削・整正（床付）



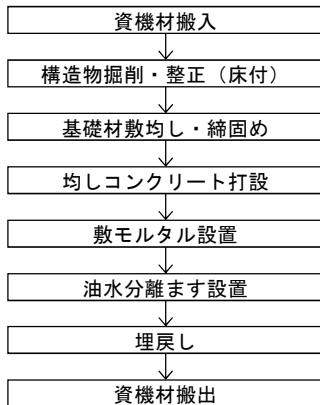
地下排水管設置



フィルター材設置



油水分離ます



基礎材敷均し・締固め



敷モルタル設置



油水分離ます設置



埋戻し



積算上、現場打ちを想定しているが、現場条件によりプレキャスト製品を使用する場合もある。

コルゲートパイプカルバート



パイプ組立（ボトムセクション）



パイプ組立（サイドセクション）



パイプ組立（トップセクション）



パイプ組立（目地仕上げ）



※コルゲートパイプカルバートとは、
径1m以上のコルゲート管を設置
することをいう。

※写真は、コルゲートメタルパイプに接続する

用・排水管ののみ口、吐口 (※コルゲートパイプカルバート 等と接続する大型ののみ口、吐口の場合)



型枠組立①



型枠組立②



コンクリート打設①



コンクリート打設②



※ 1) 写真は、コルゲートメタルパイプに接続する大型の「のみ口、吐口」であり、積算はコンクリート、型わく、鉄筋など複数の項目からなる。

※ 2) 「用・排水管ののみ口・吐口（F-φD（A）または（B）」の施工方法は、集水ますに準じる。

コンクリート構造物取壊し



取壊し（大型ブレーカ）



取壊し（圧碎機）



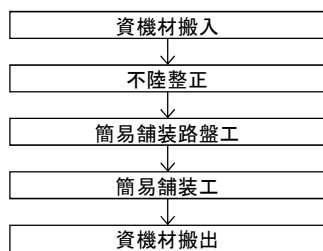
アスファルト舗装版取壊し



積み込み



簡易舗装工



不陸整正



簡易舗装路盤工



簡易舗装工（敷均し）



簡易舗装工（締固め）



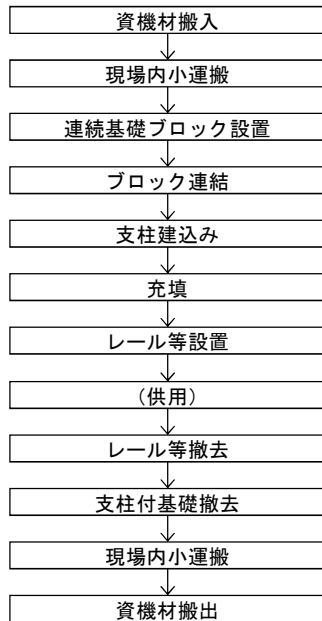
敷砂利工



敷砂利工



仮設防護柵工 (連続基礎ブロック)



連続基礎ブロック設置



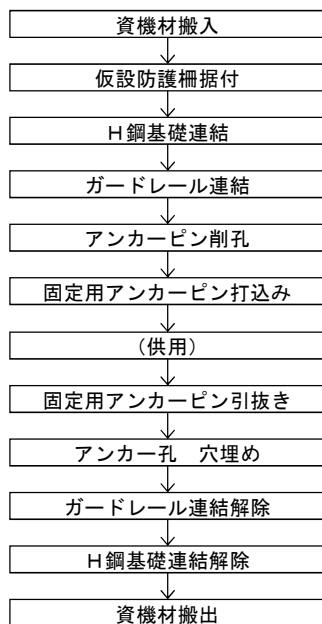
ブロック連結



レール等設置



仮設防護柵工 (H鋼基礎)



資機材搬入



仮設防護柵据付



固定用アンカーピン打込み



工事用道路費 (簡易舗装工)



盛土



簡易舗装路盤工 (転圧)



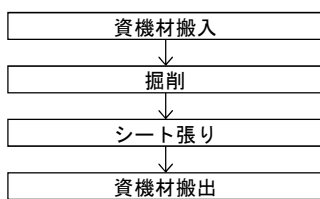
簡易舗装工 (敷均し)



簡易舗装工 (締めめ)



河川・水路の締切、迂回費



施工状況

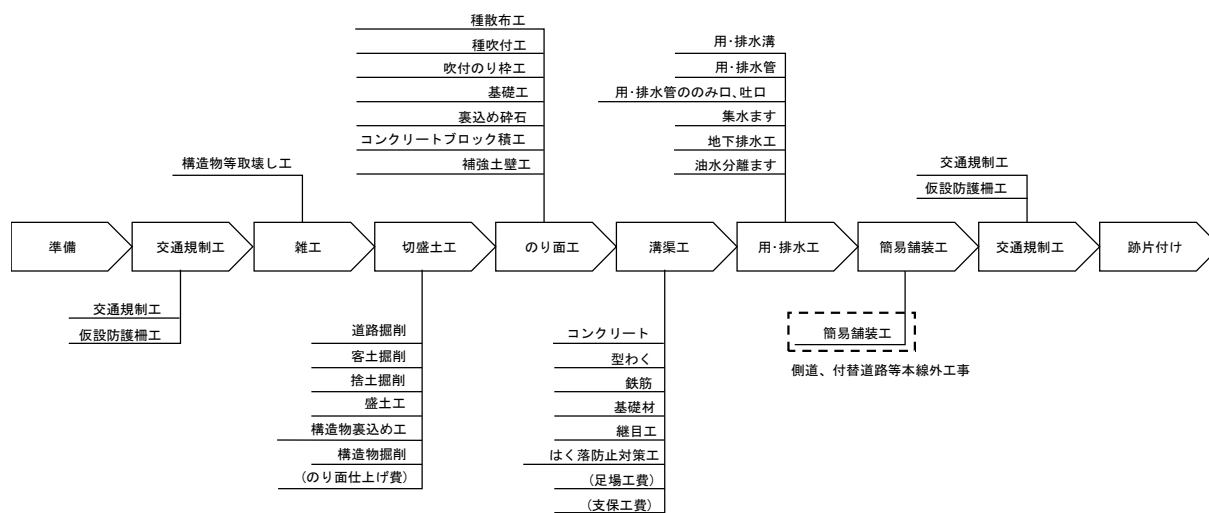


供用中

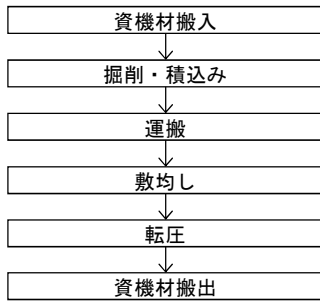


4-2. スマートIC土工事

1) 施工フロー



道路掘削・客土掘削・捨土掘削
(スマートIC土工)



掘削・積み込み



敷均し



転圧



盛土工



巻出し



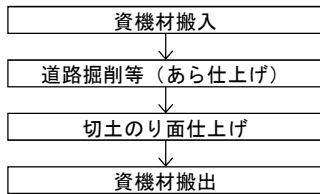
敷均し



転圧



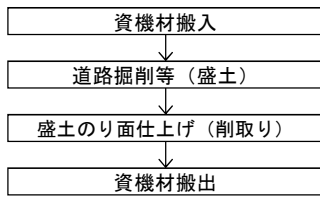
(のり面仕上げ費)
切土のり面仕上げ



切土のり面仕上げ（土砂）



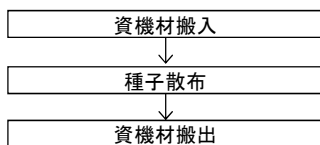
(のり面仕上げ費)
盛土のり面仕上げ



盛土のり面仕上げ（削取り）



種散布工



種子散布



種吹付工



のり面清掃



材料投入



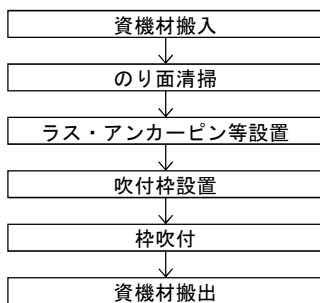
種吹付



【参考】種吹付設備



吹付のり砕工



のり面清掃



アンカーピン設置



吹付枠設置



砕吹付



基礎工 (コンクリートブロック積工)



構造物掘削



基礎材敷均し・締固め



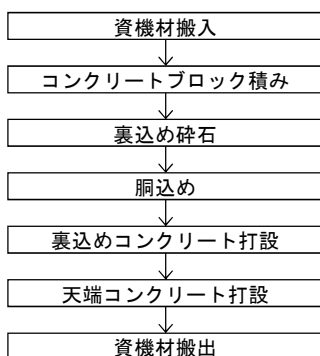
型枠製作・組立て



コンクリート打設



コンクリートブロック積工



コンクリートブロック積み①



コンクリートブロック積み②



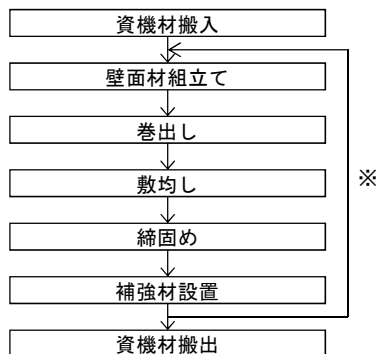
裏込め砕石



胴込め（コンクリート）



補強土壁工 (帯鋼補強土壁)



※施工壁高まで繰り返し

壁面材組立て



巻出し



締固め



補強材設置



用・排水溝 (プレキャストコンクリートU型側溝)



掘削・整正（床付）



基礎材敷均し・締固め



プレキャスト製品の設置



用・排水溝 (小段排水溝)



掘削・整正（床付）



プレキャスト製品の設置



型枠設置



コンクリート打設



用・排水管 (遠心力鉄筋コンクリート管)



掘削・整正（床付）



基礎材敷均し・締固め



用排水管設置



埋戻し



用・排水管
(高密度ポリエチレン管)



掘削・整正（床付）



基礎材敷均し・締固め



用排水管設置



用・排水管
(コルゲートメタルパイプ)



基礎材敷均し・締固め



パイプ組立（ボトムセクション）



パイプ組立（トップセクション）



埋戻し



※径1m未満のコルゲートメタルパイプ
の設置は、「用・排水管」として区分

集水ます



掘削・整正（床付）



基礎材敷均し・締固め



コンクリート打設



埋戻し



用・排水管ののみ口、吐口 （※コルゲートパイプカルバート 等と接続する大型ののみ口、吐口の場合）



掘削・整正（床付）



鉄筋組立



型枠組立て



コンクリート打設



※1）写真は、コルゲートメタルパイプに接続する大型の「のみ口、吐口」であり、積算はコンクリート、型わく、鉄筋など複数の項目からなる。

※2）「用・排水管ののみ口・吐口（F-φD（A）または（B）」の施工方法は、集水ますに準じる。

地下排水工



掘削・整正（床付）



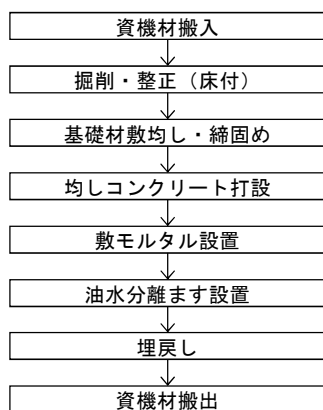
地下排水管設置



フィルター材設置



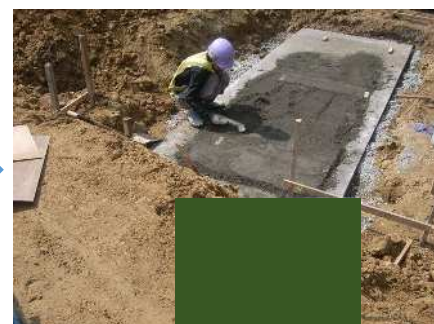
油水分離ます



基礎材敷均し・締固め



敷モルタル設置



油水分離ます設置

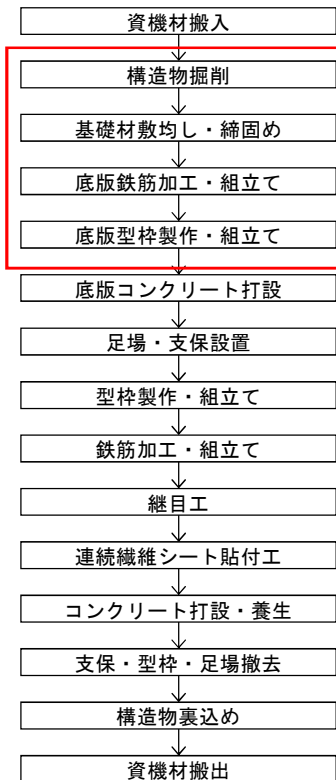


埋戻し



積算上、現場打ちを想定しているが、現場条件によりプレキャスト製品を使用する場合もある。

溝渠工①



構造物掘削



基礎材敷均し



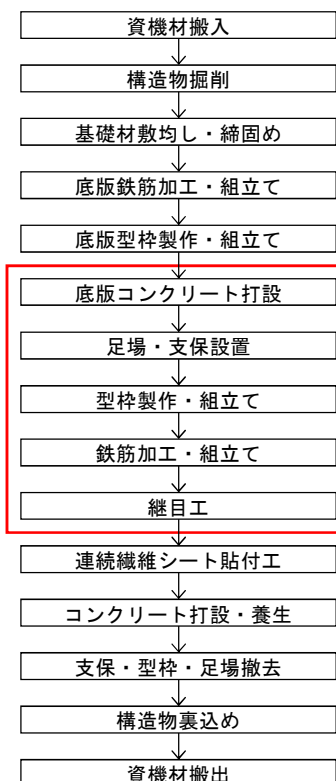
基礎材敷均し・締固め



底版鉄筋加工・組立て



溝渠工②



底版コンクリート打設



足場設置



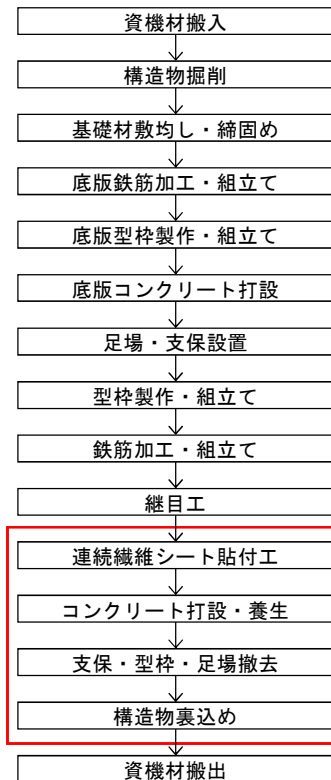
型枠組立て



継目工



溝渠工③



連続繊維シート貼付工



コンクリート打設・養生



支保・型枠・足場撤去



構造物裏込め



簡易舗装工



不陸整正



簡易舗装路盤工



簡易舗装工（敷均し）



簡易舗装工（締固め）



コンクリート構造物取壊し



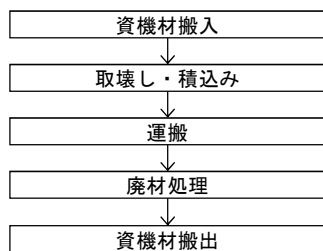
取壊し（大型ブレーカ）



取壊し（圧碎機）



アスファルト舗装版取壊し



積込み



第5章. 標準工程表

標準工程表は、工事全体の工程（全体工程表）を補足するための標準的な工程表であり、工事発注計画の立案の際、現場技術者が工程管理を行う際、受注者から提出された施工計画書及び全体工程表の照査の際、または、現場で詳細な工程表を作成するための参考とするものである。

第6章で記載する「工程作成支援ツール」は、積算要領から積上げた日当り標準施工量及び施工数量から施工日数を算出し、主な項目について取りまとめた標準工程表を算出するものであり、土工工程は掘削・運搬・敷均し・転圧のうち最も能力が低いもので工程算出を行うことを原則とする。（主として掘削または運搬能力で決定されることが一般的である。）

なお、全体工程表の作成にあたっては、現地の状況などを踏まえ検討すること。

5-1. 日数の算出例及び留意事項

いわゆる「土工」においては、工事範囲も広く、施工工種も多いため複合的な工種の組立を行わなければならない、複数工区が同時並行作業となる場合も多い。故に、工程作成の際は単に工種ごとに算出した作業日数を積上げただけでは適切な工期設定とはならず、現地条件をいかに事前に把握・整理し並行作業を組立て、数多ある作業工程のなかからコントロールとなるクリティカルパスを見出し、これをクリアしてようやく実務的な工事工程となる。

日数の算出にあたっては通常1班体制での施工にて計画を行うが、複数の現場が散在する場合などは2班以上での施工を検討する場合がある。

実際の拡幅工事においては、盛土場での施工（敷均し・締固め）が片押し（1方向）となり、複数の施工班を投入することが困難であることや、使用できる土運搬経路により施工能力が決定される場合もあるため、安易に全体の施工班を増やした計画を立てるのではなく、計画図による工区割りや現地状況を踏まえた作業方法を十分イメージし、現実的な計画を立案したうえで施工日数の算出を行うことが重要である。

以下に、日数の算出例と土工工事の工程作成にあたり留意すべき主な事項を述べる。

5-1-1 土工（道路掘削ほか）

（1）土工の施工日数の算出

施工日数は、一般的に施工量と施工能力で算出する。また、土工の施工能力は、一般的に「掘削」と「運搬」において概ね左右される。

扱う地山土量が同一であっても、土質、施工箇所（同一or散在）、土運搬経路、班編成、盛土場の条件（函渠工などの横断構造物の有無など）により各々の施工能力は変化するため、どの部分がクリティカルパスとなるかは各々の工区ごとに必要日数を算定し見極めなければならない。

以下に土工の施工日数を求める際の条件ごとの大まかな算出例を示す。（なお、記載している土量は換算率を考慮しラウンドした値を使用している。また、使用している数値はあくまで仮想で設定しているもので実際とは異なる。）

1) 地山能力 (=掘削能力ベース) による日数算出の場合

(i) 同一箇所の地山、同一箇所の盛土場 (横断構造物なし) の場合

「盛土場」において支障なく盛土施工が可能である場合における、1 班編成と 2 班編成の場合の算出例は、以下のとおりである。なお、施工条件は、以下のとおりである。

●地山土量 : 50,000m³ (土砂 B)

●運搬方法 : 本線内工事用道路、1,000m (往復 4 分)

① 1 班編成

【1 班編成での掘削積込み能力 (Q_{SH1})】 330m³/班・日

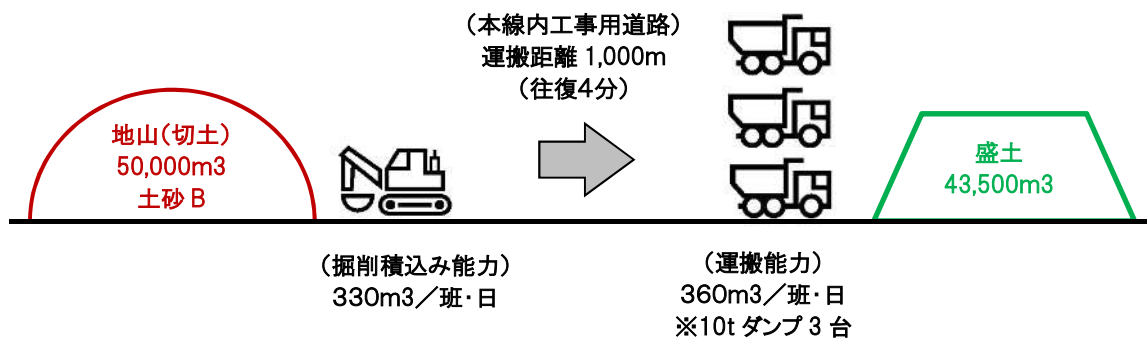
【1 班編成での運搬能力 (Q_{DT1})】 360m³/班・日 (10tDT3 台/班)

↓

$$Q_{SH1} < Q_{DT1}$$

↓ (掘削積込み能力により計算)

$$\underline{152 \text{ 日/班}} (= 50,000\text{m}^3 \div 330\text{m}^3/\text{班} \cdot \text{日})$$



②2 班編成

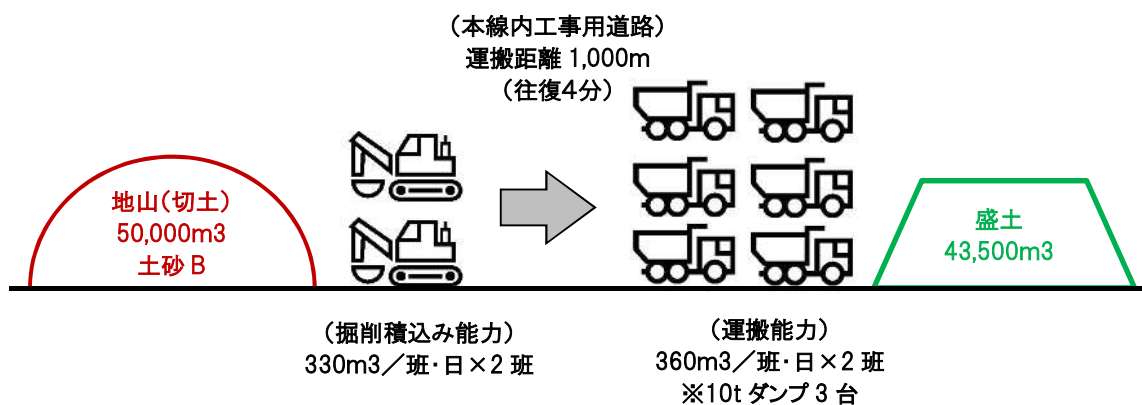
【2 班編成での掘削積込み能力 (Q_{SH2})】 660m³/2 班・日
 【2 班編成での運搬能力 (Q_{DT2})】 720m³/2 班・日 (10tDT6 台/班)

↓

$$Q_{SH2} < Q_{DT2}$$

↓ (掘削積込み能力により計算)

76 日/2 班 (= 50,000m³ ÷ 660m³/2 班・日)



前記①、②の場合において地山と盛土場が同一であった場合、運搬距離（経路）が同一であれば単純に班数に応じた能力で施工日数を算定することは可能であるが、地山での重機ヤードの確保や盛土場での施工方法など現地状況を十分考慮したうえで計画を行わなければならない。

(ii) 地山施工箇所散在、同一箇所の盛土場（横断構造物なし）の場合

① 1 班編成 ※地山（切土）A 施工後に地山（切土）B を施工

●地山（切土）A

【1 班編成での掘削積込み能力 (Q_{SH1CB})】※土砂 B 330m³/班・日
 【1 班編成での運搬能力 (Q_{DT1CB})】※土砂 B/運搬距離 1,000m 360m³/班・日 (10tDT3 台/班)

↓

$$Q_{SH1CB} < Q_{DT1CB}$$

↓ (掘削積込み能力により計算)

37 日/班 (= 12,000m³ ÷ 330m³/班・日)

●地山（切土）B

【1班編成での掘削積込み能力（ Q_{SH1UA} ）】※軟岩 A 190m³/班・日

【1班編成での運搬能力（ Q_{DT1UA} ）】※軟岩 A/運搬距離 7,000m 200m³/班・日（10tDT4 台/班）

↓

$$Q_{SH1UA} < Q_{DT1UA}$$

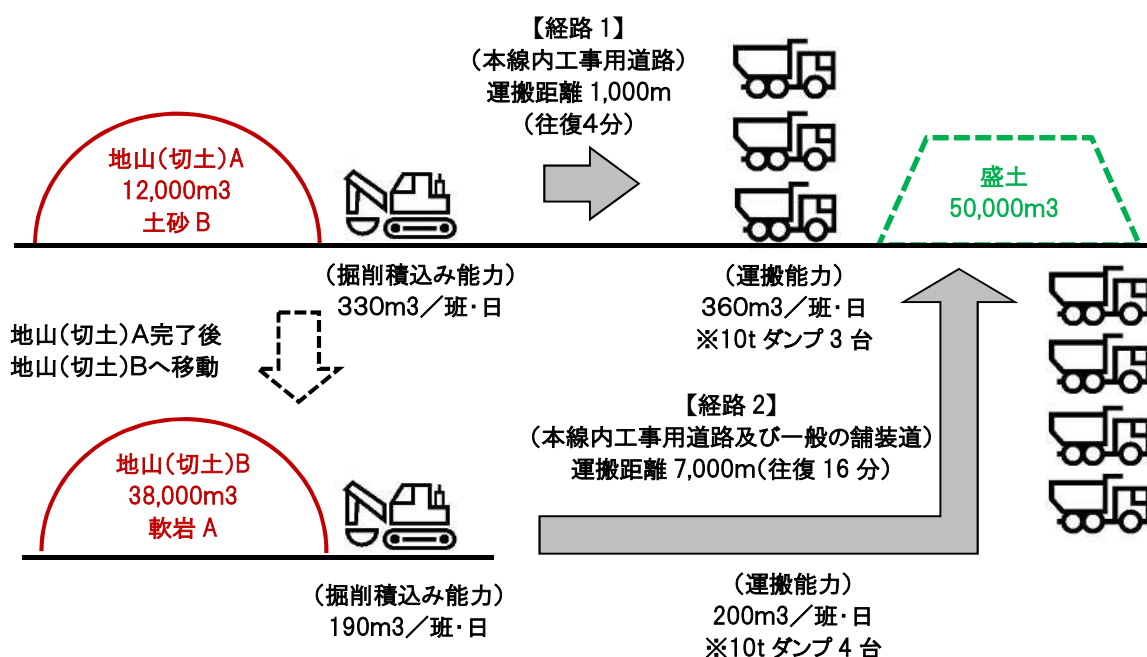
↓（掘削積込み能力により計算）

$$200 \text{ 日/班 } (=38,000\text{m}^3 \div 190\text{m}^3/\text{班} \cdot \text{日})$$

●土工施工日数

$$\text{地山（切土）A} + \text{地山（切土）B} = 37 \text{ 日/班} + 200 \text{ 日/班}$$

$$= 237 \text{ 日/班}$$



	0	50 日	100 日	150 日	200 日	250 日
地山（切土）A						
地山（切土）B						

② 2班編成 ※地山（切土）Aと地山（切土）Bを同時施工

●地山（切土）A

【A班の掘削積込み能力（ Q_{SH1CB} ）】※土砂 B 330m³/班・日

【A班の運搬能力（ Q_{DT1CB} ）】※土砂 B/運搬距離 1,000m 360m³/班・日（10tDT3 台/班）

↓

$$Q_{SH1CB} < Q_{DT1CB}$$

↓（掘削積込み能力により計算）

$$37 \text{ 日/班 } (=12,000\text{m}^3 \div 330\text{m}^3/\text{班} \cdot \text{日})$$

●地山（切土）B

【B班の掘削積込み能力（ Q_{SH2UA} ）】※軟岩 A 190m³/班・日

【B班の運搬能力（ Q_{DT2UA} ）】※軟岩 A/運搬距離 7,000m 200m³/班・日（10tDT4 台/班）

↓

$$Q_{SH2UA} < Q_{DT2UA}$$

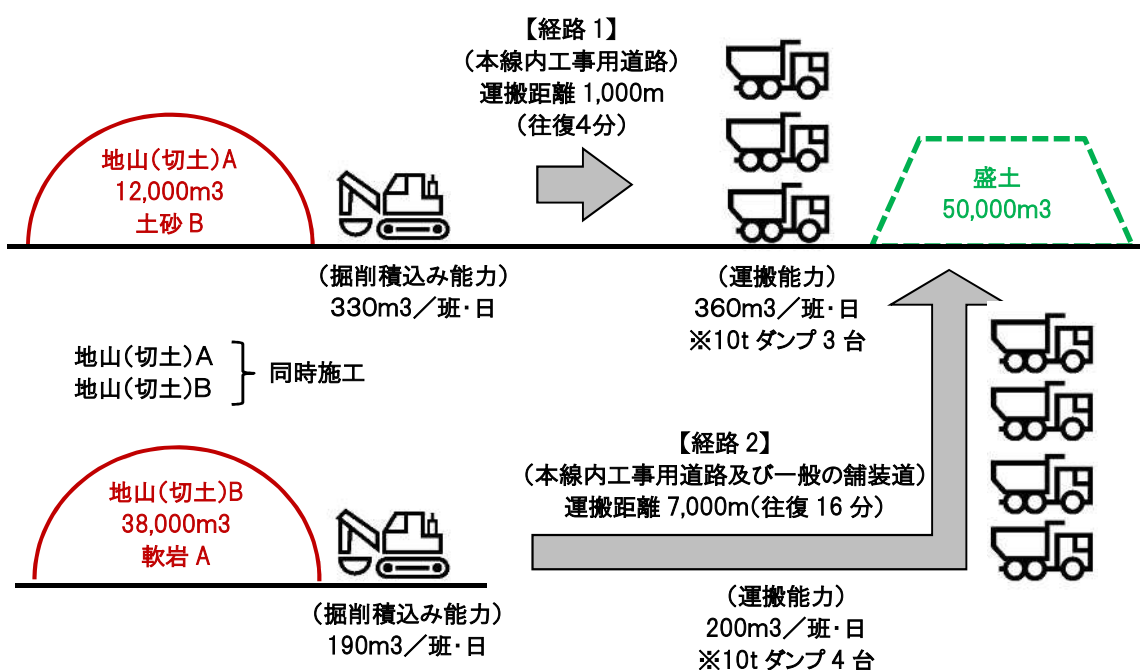
↓（掘削積込み能力により計算）

$$200 \text{ 日/班 } (=38,000\text{m}^3 \div 190\text{m}^3/\text{班} \cdot \text{日})$$

●土工施工日数

地山（切土）Aと地山（切土）Bを比較：地山（切土）A < 地山（切土）B

$$= \underline{\underline{200 \text{ 日/班}}}$$



	0	50 日	100 日	150 日	200 日	250 日
地山（切土）A						
地山（切土）B						

(iii) 同一地山箇所、散在した盛土場（横断構造物あり）の場合 ※横断構造物先行施工

盛土場 2 か所（盛土①及び盛土②）のうち、盛土①では C-BOX の先行施工を 70 日間行い、C-BOX 概成後、盛土①及び②を同時並行により施工する。

このため、施工日数の検討では、STEP1 で横断構造物概成時（70 日間）における盛土②の出来高を算出し、STEP2 では同時並行作業となる対象土量を算出し、STEP3 では同時並行施工時の必要日数を算出し、STEP4 で全体日数を算出する。

なお、地山土量で算出するか、盛土工区ごとに地山換算土量で算出するかは任意であるが、後者の場合、工区土量ごとに掘削積込み能力を振分ける必要がある。（なお、本事例では地山土量で計算する。）

●STEP1：横断構造物概成時の出来高算出

【掘削積込み能力（ Q_{SH1} ）】 330m³/班・日

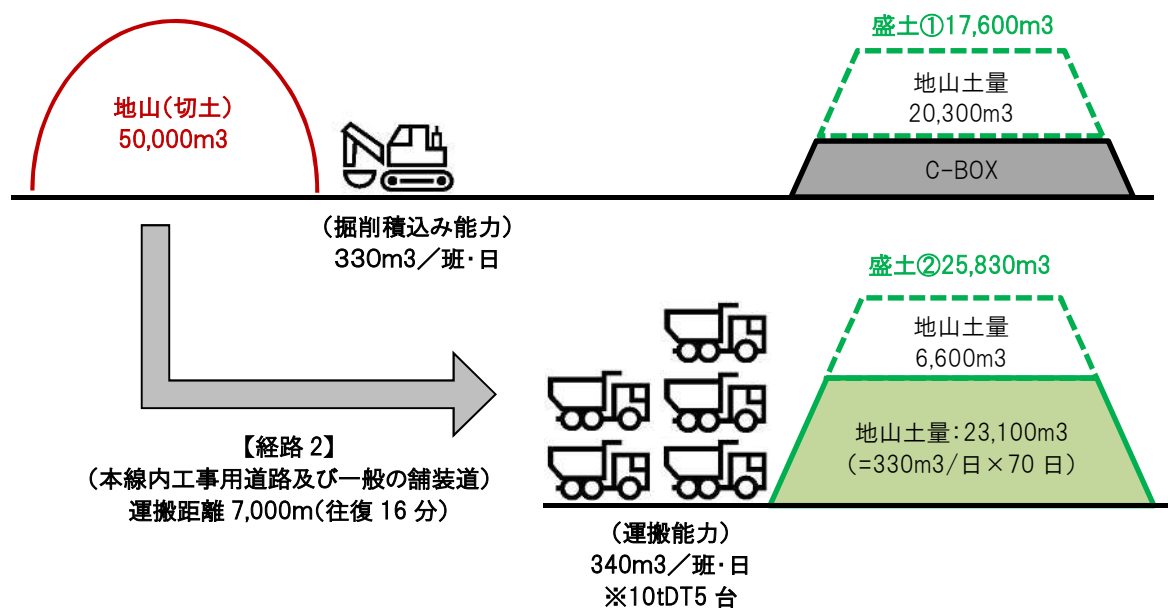
【経路 2 運搬能力（ Q_{DT2} ）】 340m³/班・日（10tDT5 台/班）

↓

$Q_{SH1} < Q_{DT1}$

↓（掘削積込み能力により計算）

23,100m³（=330m³/班・日 × 70 日）



●STEP2：同時並行施工対象数量の算出

【盛土①】 全体土量＝20,300m³

【盛土②】 全体土量－出来高＝残数量

$$=29,700\text{m}^3-23,100\text{m}^3$$

$$=6,600\text{m}^3$$

【対象土量】 盛土①全体土量＋盛土②残数量＝20,300＋6,600

$$=\underline{26,900\text{m}^3}$$

●STEP3：同時並行施工の日数算出

【掘削積込み能力（ Q_{SH1} ）】 330m³/班・日

【経路1 運搬能力（ Q_{DT1} ）】 360m³/班・日（10tDT3 台/班）※追加作業班

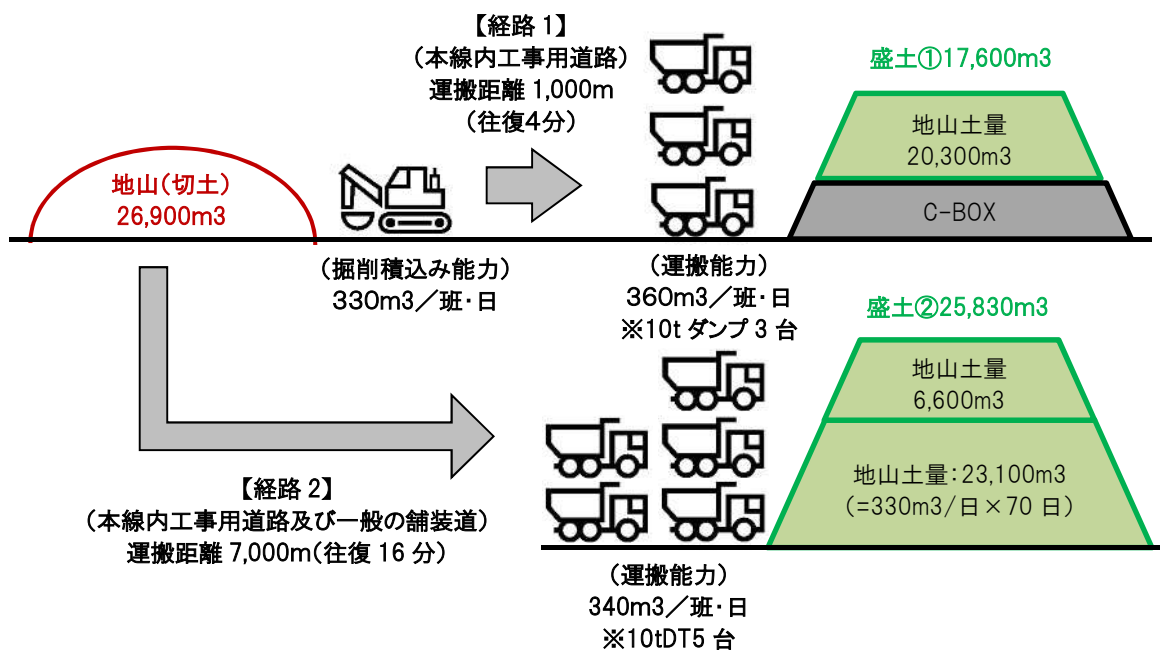
【経路2 運搬能力（ Q_{DT2} ）】 340m³/班・日（10tDT5 台/班）

↓

$$Q_{SH1} < Q_{DT2} < Q_{DT1}$$

↓（掘削積込み能力により計算）

$$82 \text{ 日/班 } (=26,900\text{m}^3 \div 330\text{m}^3/\text{班} \cdot \text{日})$$



●STEP4：全体日数の算出

$$\begin{aligned}\text{全体日数} &= \text{横断構造物施工日数} + \text{同時並行施工日数} \\ &= 70 \text{ 日} + 82 \text{ 日} \\ &= \underline{152 \text{ 日}}\end{aligned}$$

	0	50 日	100 日	150 日	200 日	250 日
盛土①						
C-BOX						
盛土②						
盛土①+②						

2) 盛土場（＝運搬・盛土能力ベース）の場合

前項 1) に示した施工日数算出の考え方は、あくまで条件として「掘削能力とバランスする運搬・盛土能力が確保できる」という前提のもとに成り立っている。

現地において、この条件を十分満足し得るものであれば地山（掘削）能力での日数算定は概ね可能であるといえる。しかしながら、必要最小限の事業用地のなかで拡幅やスマート I C の様に既存の道路施設に追加で接続・構築しなければならない条件において、当然現地の施工ヤードは狭小であり横断構造物の追加・延伸などが必要となれば、この施工が影響する経路での土運搬は一定期間使用できず、これを補完するための代替経路の検討が生じる。

この部分を看過し、単に掘削能力で算出した土工日数での工程作成を行った場合、本来見込むべき日数が見込まれない状態での工期設定となり、あらゆるリスクを伴う。

従って工程作成のうえは、地山（掘削箇所）での施工条件のみならず、運搬経路または盛土場側の現地条件の整理と、施工性などを十分イメージした日数算定を行う必要がある。

【掘削能力とバランスする運搬能力確保の条件の一例】

（高速道路用地内での本線内運搬をベースとして）

- ① 運搬機械（ダンプトラック等）の離合（すれ違い）が可能か
- ② 運搬経路の往復分離が可能か（可能として、過度な運搬時間とならないか）
- ③ 運搬機械の転回・切返しが容易か
- ④ C－BOXなどの横断構造物の延伸工事が土運搬経路の支障となっていないか
- ⑤ 運搬経路の路面状態は劣悪となっていないか（事前の補修など必要ではないか）

また、固有の制約条件などないか

（通学路指定されており、通行時間の制限が発生しないか など）

(前記①②) 効率的な土運搬においては往復分離など 1WAY の形態が理想的である。

【参考－１】

(前記③) 盛土場における運搬土のダンプアップ後、方向転換することなく 1 方通行で離脱が可能であれば、運搬としてのロスは小さくなる。しかしながら実際の盛土の施工方向や機械配置、経路と進入路の位置関係などにより一様とはならない。狭小なヤードともなれば、転回などのヤード確保もサイクルタイムの効率性に影響を及ぼすため、事前に着目したうえで経路計画などを立案することも肝要である。

(前記④) 立体交差の構造を常とする以上、横断構造物が存在すれば拡幅の際は当然延伸を行わざるを得ない。必要最小限の事業用地のなかで、横断構造物の施工が伴えば、その施工期間中、本線内は土運搬経路として使用することは不可となる。よって、横断構造物の施工と土工を同時並行で行わざるを得ない場合は一般道などを利用した土運搬経路の検討が必要である。また、当初建設時点で既に完成形で横断構造物が構築（拡幅側まで横断構造物が完成）されているケースもあるが、運搬機械が通行可能（斜路状の盛土まで施工されており、乗越通行が可能）な状態であることは稀であるため、乗越のための土工施工の際にやはり一般道などを利用した土運搬経路の検討が必要となる。【参考－２】

(前記⑤) 土運搬経路が本線内であるにしろ、一般道を使用するにしろ、運搬効率は路面の状態に左右される（路面状態が悪ければ、速度も上げられず運搬時間が増えていく）。

従って運搬経路の状態は事前に把握し、土運搬開始までに補修が必要なもののか、工事用道路としての整備が必要か否かなど状況を理解したうえで検討を行う。

① 運搬機械(ダンプトラック等)の離合(すれ違い)が可能か

- ②運搬経路の往復分離が可能か

運搬経路の幅が狭く、離合が不可
※土工日数算出のため、運搬能力の
検討が必要
＝経路対応の検討も必要

待避所待合わせで対応(1WAYではない)
→待合わせ時間が「遊び」となり、運搬台数を増やしても能力は上がり辛い



【参考－2】

④ C-BOXなどの横断構造物の延伸工事が土運搬経路の支障となっていないか

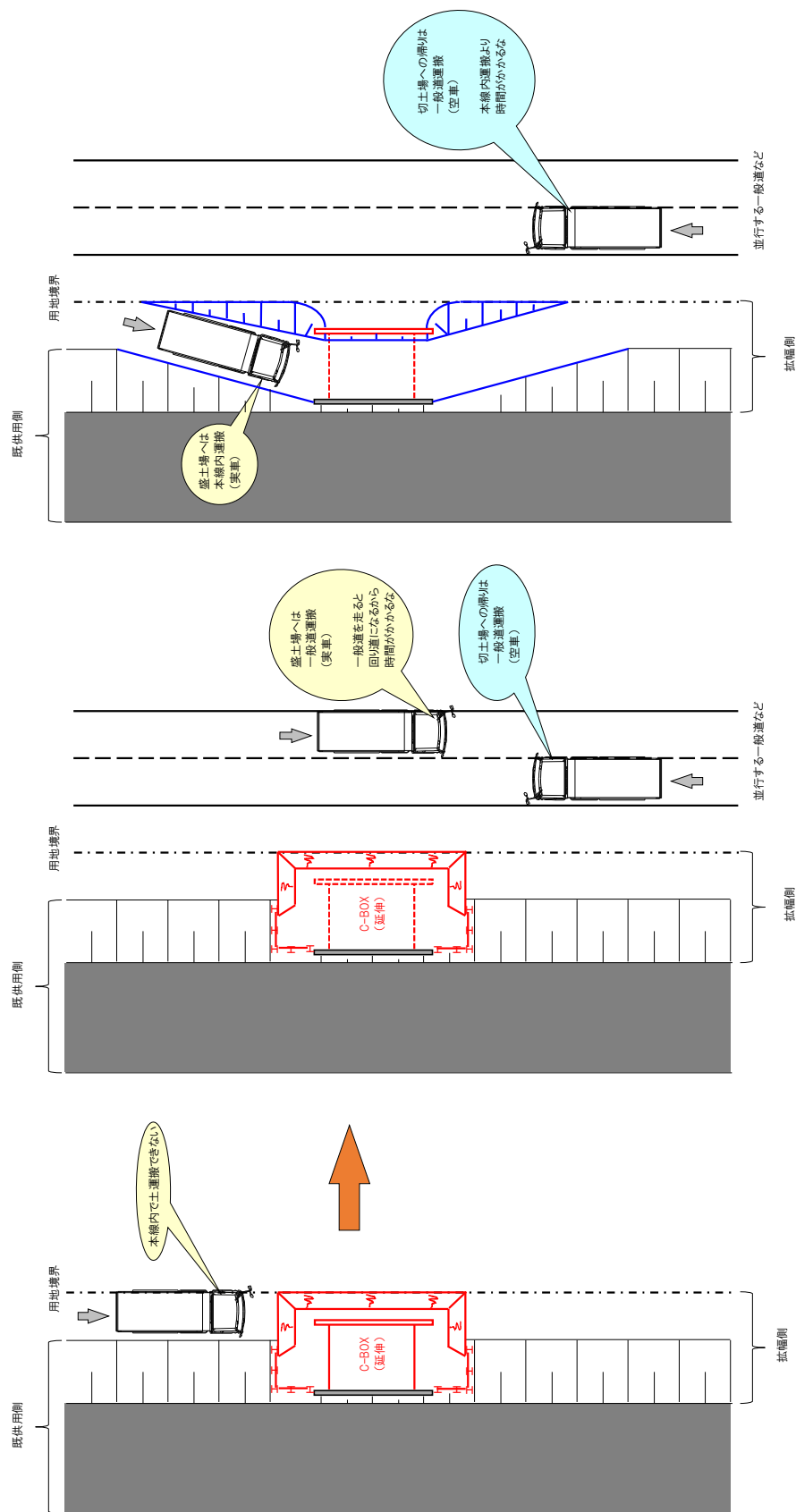
運搬経路上に横断構造物の施工があり、通行が不可
※土工日数算出のため、運搬能力の検討が必要
＝経路対応の検討も必要

①並行する一般道などを使用(1WAY)

→本線内運搬に比べ、1台あたり運搬時間は増える
(運搬台数を増やせば掘削能力とのバランスは可能)
(ただし、時間がかかればかかるほど相応の台数が必
要となるため、現実的な能力の選定＝台数の検討
が必要。所定台数での運搬能力で掘削能力と比較
し、不利(能力が低い方)で工程作成を行うケー
スとなる。)

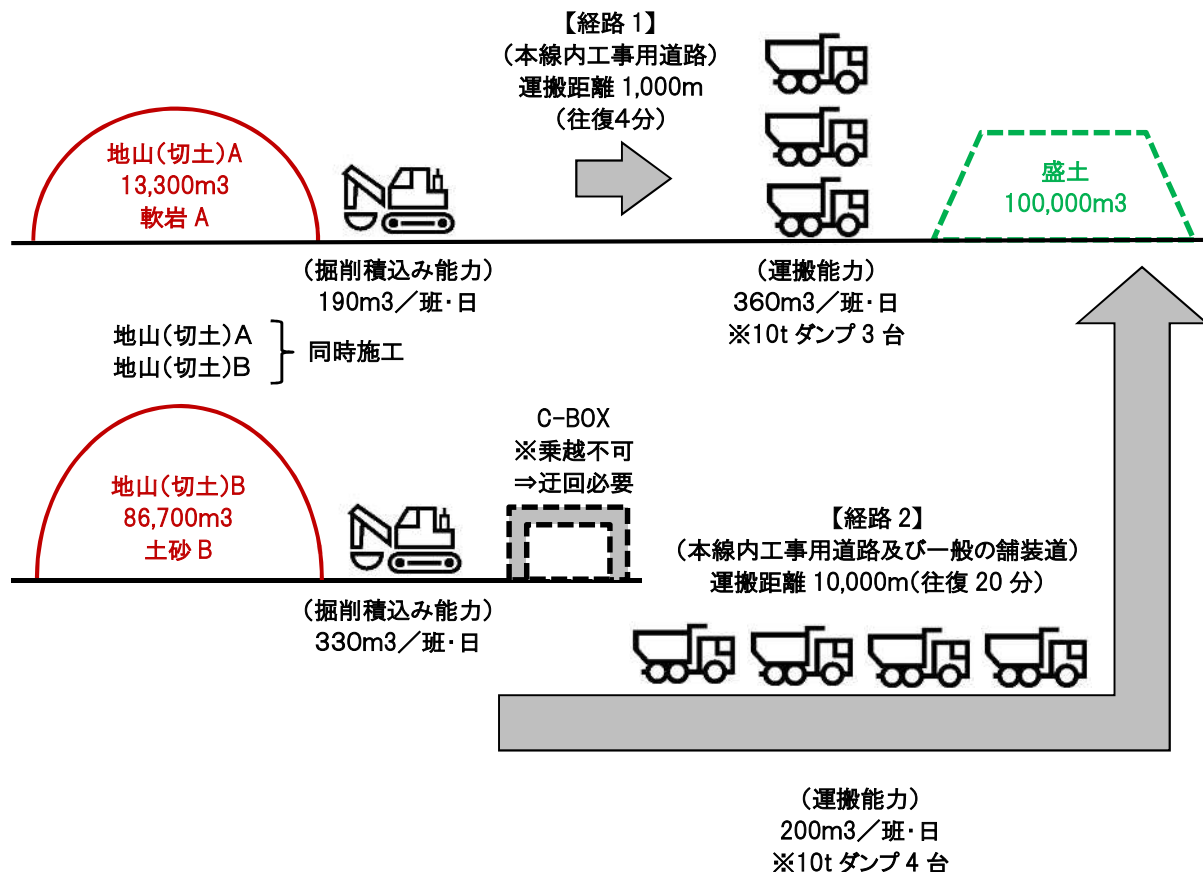
②(左図)横断構造物施工完了後往復分離(1WAY)

→①横断構造物施工完了後、背面盛土を施して本線
内運搬を可能にさせようとして並行する一般道などを
併用した土運搬
(本線内運搬が可能となるまでは左図①による)
(工程作成ケースも左図①と同様)



(iv) 複数の横断構造物がある盛土の場合 ※掘削・横断構造物同時並行施工

複数の横断構造物と複数の盛土場があり、切土山が大きい場合掘削 2 班が同時施工を行い、横断構造物も同時並行により施工する。うち掘削 1 班は横断構造物を避けるため、運搬距離が長く、掘削積込み能力と運搬能力の均衡が困難であるものとする。



このため、施工日数の検討では、STEP1 で横断構造物並行施工時（想定：70 日間）の出来高を算出し、STEP2 で土工単独施工対象数量の算出、STEP3 では土工単独施工の日数算出し、STEP4 で全体日数を算出する。

また、(iii)と同様、地山土量で算出するか、盛土工区ごとに地山換算土量で算出するかは任意であるが、後者の場合、工区土量ごとに掘削積込み能力を振分ける必要がある。（なお、本事例では地山土量で計算する。）

●STEP1：横断構造物並行施工時（想定：70日間）の出来高算出

・地山（切土）A

【A班の掘削積込み能力（ Q_{SH1UA} ）】※軟岩 A 190m³/班・日

【A班の運搬能力（ Q_{DT1ua} ）】※軟岩 A/運搬距離 1,000m 360m³/班・日（10tDT3 台/班）

↓

$$Q_{SH1UA} < Q_{DT1UA}$$

↓（掘削積込み能力により計算）

$$13,300\text{m}^3 (=190\text{m}^3/\text{班} \cdot \text{日} \times 70 \text{ 日})$$

・地山（切土）B

【B班の掘削積込み能力（ Q_{SH2CB} ）】※土砂 B 330m³/班・日

【B班の運搬能力（ Q_{DT2CB} ）】※土砂 B/運搬距離 10,000m 200m³/班・日（10tDT4 台/班）

↓

$$Q_{SH2CA} > Q_{DT2CB}$$

↓（運搬能力により計算）

$$14,000\text{m}^3 (=200\text{m}^3/\text{班} \cdot \text{日} \times 70 \text{ 日})$$

・70日目時点の出来高

$$\begin{aligned} \text{地山（切土）A} + \text{地山（切土）B} &= 13,300 + 14,000 \\ &= 27,300\text{m}^3 \end{aligned}$$

●STEP2：土工単独施工対象数量の算出

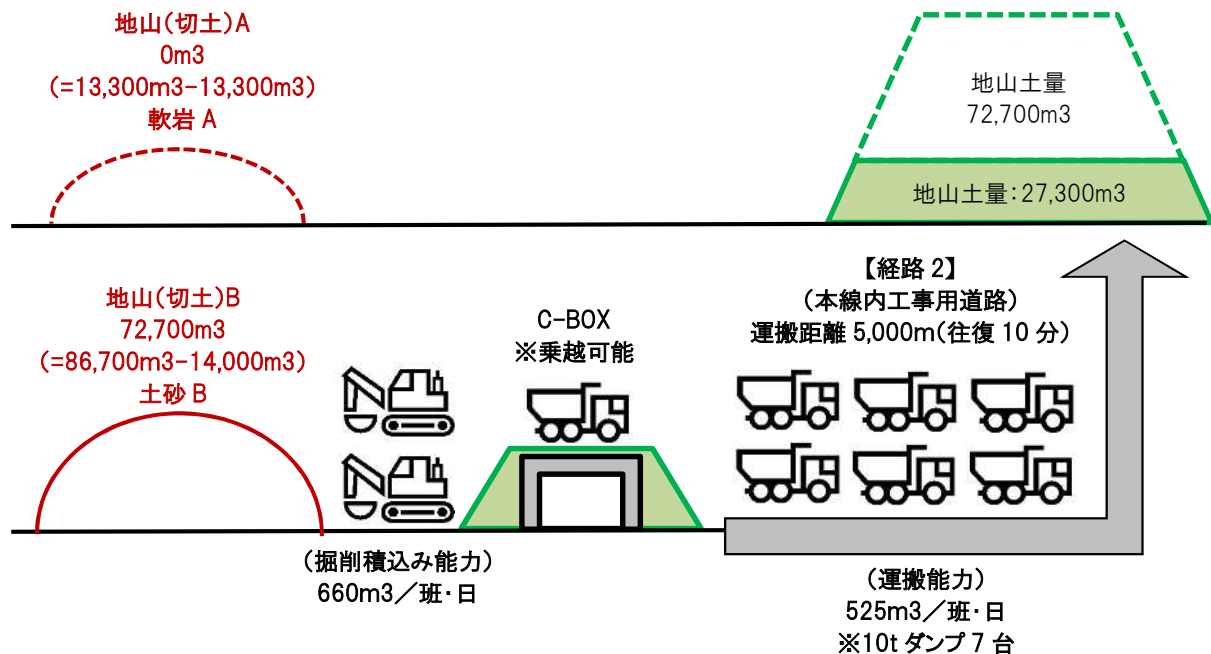
土工単独施工数量＝総施工量－70日目時点の出来高

$$= 100,000\text{m}^3 - 27,300\text{m}^3$$

$$= 72,700\text{m}^3$$

●STEP3：土工単独施工の日数算出

A班は、地山（切土）Aでの作業が終了したため、地山（切土）Bへ移動し、B班は、横断構造物概成後に横断構造物の乗越しが可能となり、運搬距離が変更となるため、能力の再検討を行う。



・地山（切土）B

【B班の掘削積み込み能力（ Q_{SH2CB} ）】※土砂 B 660m³/班・日

【B班の運搬能力（ Q_{DT2CB} ）】※土砂 B/運搬距離 5,000m 525m³/班・日（10tDT7 台/班）

↓

$Q_{SH2CA} > Q_{DT2CB}$

↓（運搬能力により計算）

139 日/班（ $\div 72,700m³ \div 525m³/班 \cdot 日$ ）

●STEP4：全体日数の算出

全体日数＝横断構造物並行施工日数＋土工単独施工日数

＝70 日＋139 日

＝209 日

	0	50 日	100 日	150 日	200 日	250 日
C-BOX						
盛土（並行）						
盛土（単独）						

施工箇所の散在等により複数班での施工を検討する際は、単に能力を等倍するのではなく、各種現地条件を整理した上で工区ごとに能力を算出しクリティカルパスの見極めを行うことが重要である。また、横断構造物（函渠工など）を先行して施工しなければならない場合や土工事の途中に実施しなければならない工種（のり面保護工など）が想定される場合は、並行可能な工区・作業があるかなど全体をとおして総合的に検討する必要がある。

土運搬に関しては、高速道路事業以外の周辺事業が同時期に集中するなどにより、地域によってはダンプトラックの確保が困難となるなどの支障が発生する場合がある。

工程作成の際は、運搬距離によるダンプトラックの必要台数にも留意し、実勢に沿う工程検討を行うことも重要である。

（２）二次搬土

拡幅工事の場合、押し並べて施工ヤードは狭小である。ましてスライスカットとなる切土などにおいては高所で重機足場の確保も困難であり、ダンプトラックの乗り入れもできず掘削～積込みの一連作業が確保できない場合もある。

この場合は一度高所で地山の切落しを行い不整地運搬車などでダンプトラック乗り入れ箇所まで一次搬土を行った後、再度ダンプトラックに積込み、二次搬土を行う場合もある。

施工日数に影響を及ぼす部分でもあるため、工程作成の上は、掘削箇所の重機足場の確保やダンプトラックの乗り入れ可否なども十分考慮し、必要に応じて二次搬土などの検討を行うことも重要である。

（３）客土

他機関事業からの客土や購入材による客土の場合、土場の条件や掘削（出荷）能力など、相手方の条件で必要施工日数が変化するため事前の協議調整など考慮する必要がある。

（４）不良土の置換え

盛土や函渠工の基礎地盤、切土路床など不良土が存在する場合は置換工を行う場合がある。

一般的には土工量（客土・購入土なども含め）として考えるものであり、置換土量によっては工程に大きく影響する場合がある。

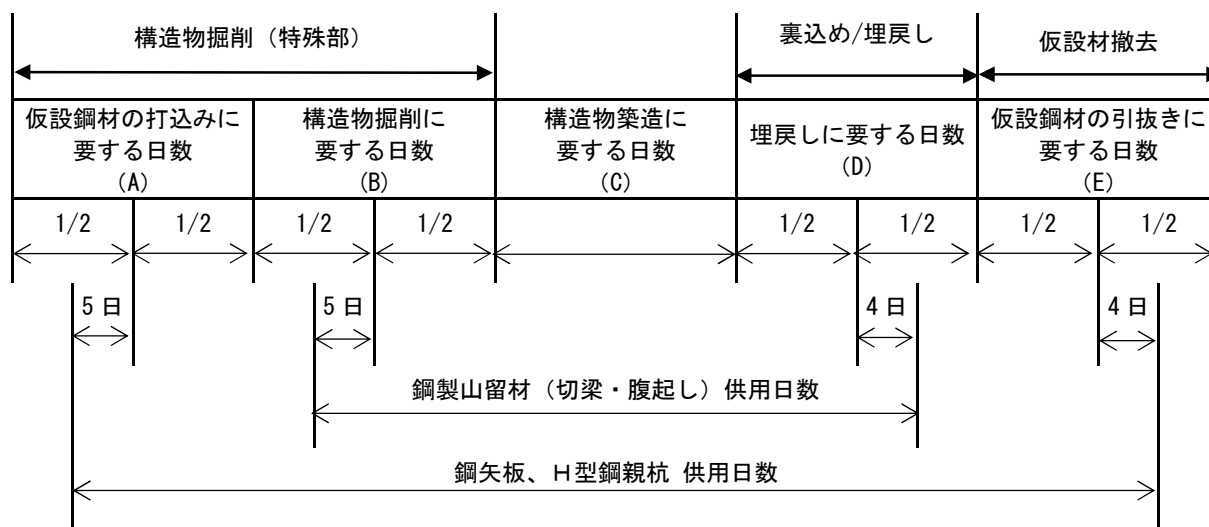
通常、設計等で不良土置換検討など考慮されているため、土工量の一部として併せて考慮する必要がある。

5-1-2 構造物掘削（特殊部）

（１）仮設工の検討

構造物掘削（特殊部）は、掘削に当り関係機関との協議等の条件により矢板等を用い、その施工方法を契約書類に規定したものである。

積算要領第7編「仮設工」には、積算上の仮設材の供用日数の考え方が示されているが、工程の検討に当たっては、仮設材の供用日数ではなく、仮設鋼材の打込みに要する日数と構造物掘削に要する日数を別途算定する必要がある。



●算出例（構造物掘削（特殊部A））

- ・掘削（土砂A）：800m³
- ・親杭（H300、N_{MAX}<50、L=13m、継施工無し）：10本
- ・親杭（H350、N_{MAX}<50、L=13m、継施工無し）：6本

（２）仮設鋼材の打込みに要する日数の算定

仮設鋼材の打込みに要する日数は、施工数量を積算要領に記載されている施工能力で除することにより算定する。（使用している数値はあくまで仮想で設定しているもので実際とは異なる。）

$$\begin{aligned}
 \text{親杭（H300）施工日数} &= \text{施工数量（本）} \div \text{施工能力（本/日）} \\
 &= 10 \text{ 本} \div 19 \text{ 本/日} \\
 &= 0.5263 \cdots \\
 &\approx \underline{0.5 \text{ 日}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{親杭（H350）施工日数} &= \text{施工数量（本）} \div \text{施工能力（本/日）} \\
 &= 6 \text{ 本} \div 15 \text{ 本/日} \\
 &= \underline{0.4 \text{ 日}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{仮設鋼材の打込みに要する日数} &= \text{親杭（H300）施工日数} + \text{親杭（H350）施工日数} \\
 &= 0.5 \text{ 日} + 0.4 \text{ 日} \\
 &= 0.9 \text{ 日} \\
 &= \underline{1 \text{ 日}}
 \end{aligned}$$

（３）構造物掘削に要する日数の算定

構造物掘削に要する日数は、施工数量を積算要領に記載されている施工能力で除することにより算定する。この際、積算要領の能力算定式により算定される作業量（Ｑ）は、１時間当たりの作業量であることから、日数の算定に当たっては運転日当り標準運転時間を考慮する必要がある。（使用している数値はあくまで仮想で設定しているもので実際とは異なる。）

$$\begin{aligned}
 \text{構造物掘削施工日数} &= \text{施工数量（m}^3\text{）} \div \left(\text{施工能力（m}^3\text{/h）} \times \text{運転日当り標準平均運転時間（h）} \right) \\
 &= 800\text{m}^3 \div (52\text{m}^3\text{/h} \times 8\text{h}) \\
 &= 800\text{m}^3 \div 416\text{m}^3\text{/日} \\
 &= 1.92307\cdots \\
 &= \underline{2 \text{ 日}}
 \end{aligned}$$

（４）構造物掘削（特殊部）日数の算定

構造物掘削（特殊部）の日数は、仮設鋼材の打込みに要する日数と構造物掘削に要する日数を合算して算定する。

$$\begin{aligned}
 \text{構造物掘削（特殊部）日数} &= \text{仮設鋼材の打込みに要する日数} + \text{構造物掘削に要する日数} \\
 &= 1 \text{ 日} + 2 \text{ 日} \\
 &= \underline{3 \text{ 日}}
 \end{aligned}$$

５－１－３ のり面工

（１）のり面保護工の検討

のり面保護工については設計や既往歴によって検討し、必要に応じて施工計画が立案される。計画上、土工（切土）の施工途中において、順次保護工を施工すべきものであるため工程順を十分考慮し適切に施工日数を検討する必要がある。

5-1-4 車線切替のための交通規制

拡幅工事の場合、

- ① 本線に仮設防護柵設置
- ② 拡幅工事（土工全般）
- ③ 拡幅工事（舗装工事）
- ④ 拡幅側完成（拡幅供用） →→→→→→→ 既供用側中央分離帯施工&リフレッシュ
（車線切替工事）
- ⑤ 既供用側完成 →→→→→→→ 拡幅工事全面完成
（規制撤去）

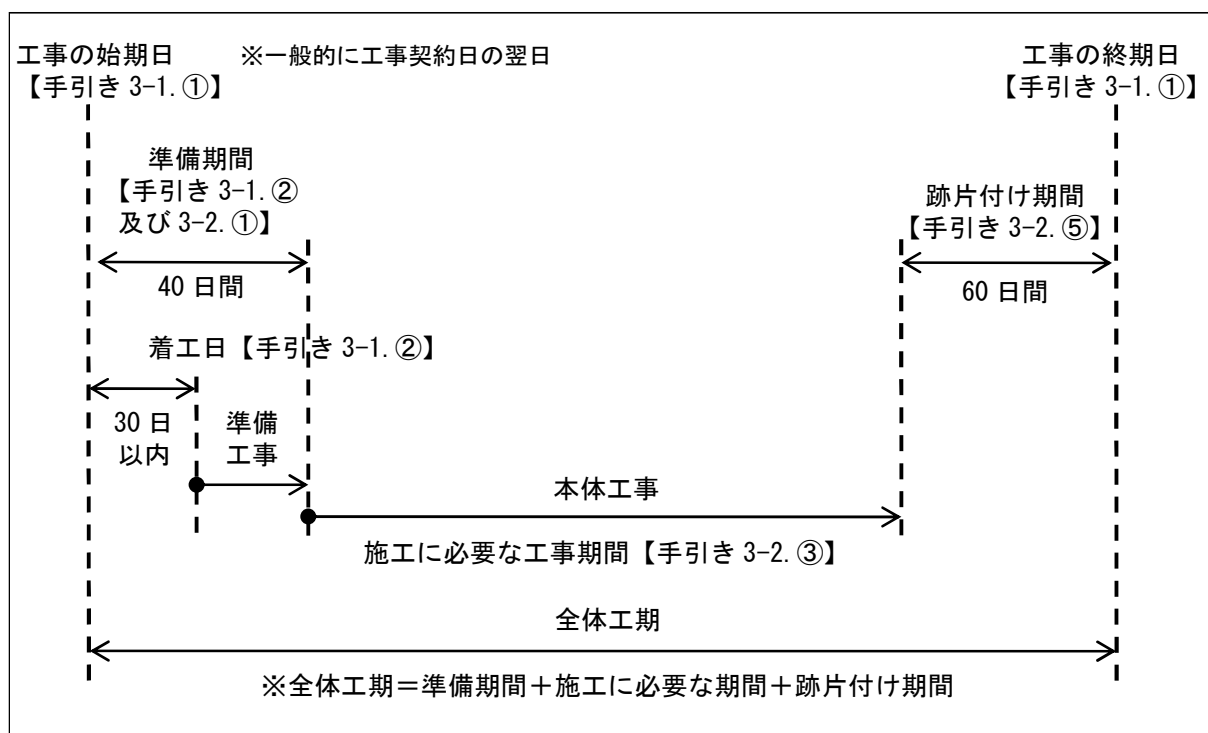
というステップが想定される。

上記④、⑤において、規制切替を行う際、別途舗装工事など考慮しなければならない場合も考えられるため、留意が必要である。

5-2. 工期の設定例

(1) 工事の全体工期の構成

工事の全体工期の基本的な構成は次のとおり。

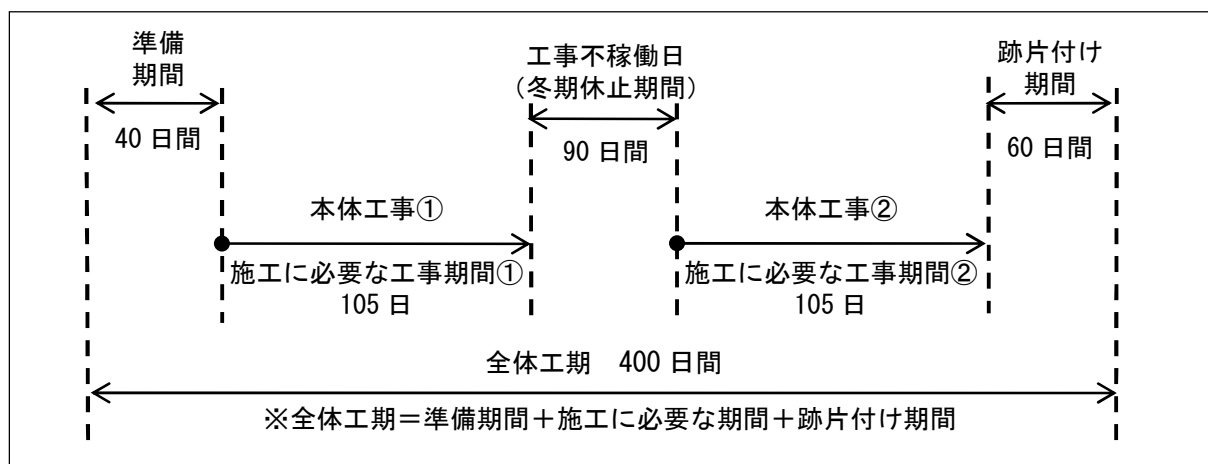


上記、設定例において、「準備期間」と「跡片付け期間」は本手引き 3-2. ①及び⑤より、それぞれ 40 日間と 60 日間とする。

本体工事の「施工に必要な工事期間」は工事毎に施工対象量や工種によって算出される日数となる。

なお、本体工事期間中に特別な理由による、「工事不稼働日」がある場合は、その期間も考慮の上、全体工期を設定する。

- (例) ① 施工に必要な工事期間 210 日間
 ② 冬期休止期間等による工事不稼働日 90 日間
 ③ 全体工期として必要な期間 400 日間 (40 日+210 日+90 日+60 日)



第6章. 工程作成支援ツール

6-1. 基本事項

工程作成支援ツールとは、本手引きでこれまで説明した基本的な考え方を元に、標準工程表を作成する為の補助となるツールである。

本ツールは、土木工事積算要領や国交省土木工事積算基準書等に基づき、施工歩掛や日当り標準施工量と工事の施工数量から施工日数及び工事期間を算出するものであり、工事規模に対する標準的な工事期間を算出することを目的としたものである。

したがって、詳細な工種の施工日数は割愛し、主工種に工程表をまとめたものである。

実際の全体工程表の作成にあたっては、現地の状況などを踏まえ検討すること。

(1) 準備期間及び跡片付け期間の設定

工程作成支援ツールにおいて設定する準備期間及び跡片付け期間については、本手引き第3章3-2. ①準備期間 及び ⑤跡片付け期間 により次のとおり。

工種	準備期間	跡片付け期間
道路改良工事	40 日	60 日

【「週休2日の推進に向けた適切な工期設定の運用について」（平成29年3月28日付け国技建管第19号）より】

(2) 稼働率の設定

工程作成支援ツールにおける稼働率の設定は次のとおり。

表 1-1 標準稼働率（土工工事【現行要領】）

土質		(1) 土砂A 硬岩A 硬岩B 軟岩A 上部路床用 購入材	(2) 土砂F 土砂G 軟岩D	(3) 土砂B 土砂E 軟岩B 軟岩C	(4) 土砂C	(5) 土砂Dまたは これに準ずる もの
月平均供用日数		30日	30日	30日	30日	30日
A地区	標準稼働率	77%	73%	70%	67%	60%
	月平均標準運転日数	23日	22日	21日	20日	18日
	月平均標準休止日数	7日	8日	9日	10日	12日
B地区	標準稼働率	73%	70%	63%	60%	57%
	月平均標準運転日数	22日	21日	19日	18日	17日
	月平均標準休止日数	8日	9日	11日	12日	13日

注) 地区区分は、以下のとおり。

A地区：下記以外の県

B地区：青森県、岩手県、秋田県、山形県、新潟県、富山県、石川県、福井県、鳥取県、島根県

表 1-2 標準稼働率（土工工事【週休 2 日（4 週 8 休）工事】）

土質		(1) 土砂 A 硬岩 A 硬岩 B 軟岩 A 上部路床用 購入材	(2) 土砂 F 土砂 G 軟岩 D	(3) 土砂 B 土砂 E 軟岩 B 軟岩 C	(4) 土砂 C	(5) 土砂 D または これに準ずる もの
月 平 均 供 用 日 数		30 日	30 日	30 日	30 日	30 日
A 地区	標 準 稼 働 率	70%	67%	63%	63%	60%
	月 平 均 標 準 運 転 日 数	21 日	20 日	19 日	19 日	18 日
	月 平 均 標 準 休 止 日 数	9 日	10 日	11 日	11 日	12 日
B 地区	標 準 稼 働 率	67%	63%	60%	60%	57%
	月 平 均 標 準 運 転 日 数	20 日	19 日	18 日	18 日	17 日
	月 平 均 標 準 休 止 日 数	10 日	11 日	12 日	12 日	13 日

注) 地区区分は、以下のとおり。

A 地区：下記以外の県

B 地区：青森県、岩手県、秋田県、山形県、新潟県、富山県、石川県、福井県、鳥取県、島根県

表 2 標準稼働率（舗装工事）

区分	地区	標準稼働率	月平均標準運転日数	月平均標準休止日数
現行要領	A 地区	70%	21 日	9 日
	B 地区	67%	20 日	10 日
4 週 8 休	A 地区	67%	20 日	10 日
	B 地区	63%	19 日	11 日

注) 地区区分は、以下のとおり。

A 地区：下記以外の県

B 地区：青森県、岩手県、秋田県、山形県、新潟県、富山県、石川県、福井県、鳥取県、島根県

表 3 標準稼働率（構造物関係工事）

区分	地区	標準稼働率	月平均標準運転日数	月平均標準休止日数
現行要領	—	70%	21 日	9 日
4 週 8 休	—	67%	20 日	10 日

（3）工種の設定

工事工程作成支援ツールでは、標準フォーマットとして主たる工種を設定している、設定している工種は次のとおり。

1) 拡幅土工工事の場合

No	区分	単価表の項目	単位
1	単価項目	道路掘削	m3
2	単価項目	客土掘削	m3
3	単価項目	捨土掘削	m3
4	単価項目	盛土工	m3
5	単価項目	構造物掘削	m3
6	単価項目	構造物裏込め工	m3
7	単価項目	基礎材	m3
8	単価項目	種散布工	m2
9	単価項目	種吹付工	m2
10	単価項目	セメントモルタル吹付工	m2
11	単価項目	吹付のり枠工	m2
12	単価項目	コンクリートブロック積工	m2
13	単価項目	コンクリートブロック張工	m2
14	単価項目	裏込め砕石	m3
15	単価項目	基礎工	m
16	単価項目	用・排水溝	m
17	単価項目	用・排水管	m
18	単価項目	用・排水管ののみ口、吐口	箇所
19	単価項目	集水ます	箇所
20	単価項目	地下排水工	m
21	単価項目	継目工	m
22	単価項目	コルゲートパイプ	m
23	単価項目	コンクリート	m3
24	単価項目	型わく	m2
25	単価項目	鉄筋	t
26	単価項目	敷砂利工	m2
27	単価項目	簡易舗装工	m2
28	単価項目	構造物等取壊し工	m3 又は m2
29	単価項目	補強土壁工	m2
30	単価項目	油水分離ます	箇所
31	単価項目	はく落防止対策工	m2
32	単価項目	仮設防護柵工	m
33	単価項目	交通規制工	回
34	割掛項目	工事用道路費	m
35	割掛項目	足場工費	m2
36	割掛項目	支保工費	m3
37	割掛項目	のり面仕上げ費	m2
38	割掛項目	河川・水路の締切、迂回費	式

2) スマート I C 土工工事の場合

No	区分	単価表の項目	単位
1	単価項目	道路掘削	m3
2	単価項目	客土掘削	m3
3	単価項目	捨土掘削	m3
4	単価項目	盛土工	m3
5	単価項目	構造物掘削	m3
6	単価項目	構造物裏込め工	m3
7	単価項目	基礎材	m3
8	単価項目	種散布工	m2
9	単価項目	種吹付工	m2
10	単価項目	吹付のり砕工	m2
11	単価項目	コンクリートブロック積工	m2
12	単価項目	裏込め碎石	m3
13	単価項目	基礎工	m
14	単価項目	用・排水溝	m
15	単価項目	用・排水管	m
16	単価項目	用・排水管ののみ口、吐口	箇所
17	単価項目	集水ます	箇所
18	単価項目	地下排水工	m
19	単価項目	継目工	m
20	単価項目	コンクリート	m3
21	単価項目	型わく	m2
22	単価項目	鉄筋	t
23	単価項目	簡易舗装工	m2
24	単価項目	構造物等取壊し工	m3 又は m2
25	単価項目	補強土壁工	m2
26	単価項目	油水分離ます	箇所
27	単価項目	はく落防止対策工	m2
28	単価項目	仮設防護柵工	m
29	単価項目	交通規制工	回
30	割掛項目	足場工費	m2
31	割掛項目	支保工費	m3
32	割掛項目	のり面仕上げ費	m2

なお、工程作成支援ツールは上記の工種以外についても、項目を設定可能である。

新たな項目を設定する場合は、空白行に必要事項を記載することで、同様に利用することが出来る。

（４）日当り標準施工量（施工能力）の設定

工程作成支援ツールでは工種毎の日当り標準施工量は、各区分の値を選択又は入力することによって、自動的に算出される。

拡幅土工の道路掘削等においては、掘削積込能力以上の運搬能力を確保することを前提として、掘削積込能力を基に日当り標準施工量を定めているが、運搬距離が長くなる場合、別途考慮することが必要となる。

標準フォーマットとして設定されている工種以外の工種を新たに設定する場合は、「日当り標準施工量」を直接入力することで、同様に使用することができる。

（５）パーティー数の設定

工程作成支援ツールではパーティー数を任意で設定することが可能である。

標準フォーマットでは施工業者へのヒアリング等により、標準的なパーティー数を設定している。（基本的に１班で設定）

関連する工種同志の工事進捗速度を合わせる必要がある場合や、複数の班で施工することが想定される場合は、パーティー数を変更することができる。

（６）工種毎の関連付け（パス）の設定

工程作成支援ツールでは工種毎の関連付け（パス）をツール利用者が設定することで、全体の工程が作成される。

標準フォーマットではあらかじめ工種毎のパスが設定されているが、工事毎に工種の有無や施工着手の順番が異なる場合など、工事によって状況が異なる為、パスについては必ず、工事毎にツール利用者が設定する必要がある。

なお、工種毎の施工順序については、本手引４－１．１）及び４－２．１）の施工フローを参考に、工事内容を考慮し設定する。

（７）工区の設定

工程作成支援ツールでは複数の工区を設定して、工程を作成することができる。

標準フォーマットでは２工区まで設定されているが、工区一式をコピー＋行挿入することで、工区の設定を増やすことが可能である。

工程作成の手引き（拡幅・スマート I C 土工編）

令和 4 年 7 月

発 行 東日本高速道路株式会社

無断転載複製を禁ず

©2005 East Nippon Expressway Company Limited

©2005 Central Nippon Expressway Company Limited

©2005 West Nippon Expressway Company Limited
