

SMART CONSTRUCTION

Smart Construction Simulation

クイックガイド

本書をお読みいただく前に

■はじめにお読みください

- 本書は Smart Construction Simulation 使用までの手順について説明するものです。
- 本書では、表示単位に国際単位系 (SI) を使用しています。
本書の説明、数値およびイラストなどは、本書を作成した時点での情報に基づいております。
- ご不明な点やお気づきの点がありましたら、SMART CONSTRUCTION サポートセンターにお問い合わせください。
- 契約条件、保証、責任の内容について、
アプリケーションソフトウェア利用規約を理解のうえアプリをご使用ください。
- アプリの画面や表示の内容は、アップデートにより変化する場合があります。本書に記載されている内容と、
アプリの画面に表示される内容に差異がある場合は、アプリの表示に従って操作してください。

■本書で使用している商標について

- スマートコンストラクション、Smart Construction は、
株式会社小松製作所の商標または登録商標です。

※そのほか、本書に記載されている会社名、製品名などは、一般に各社の商号、登録商標または商標です。

目次	2
1 土配計画を行う	3
1.1 新規にシミュレーション作成の準備をする	3
1.1.1 新規現場を作成する(Jobsite Setting)	3
1.1.2 Smart Construction Simulation で現場をプロジェクト化する	4
1.2 目標地形と基準地形を登録する	6
1.3 工期・施工時間・休日を設定する	8
1.4 現場の入り口を設定する	9
1.5 施工エリアの設定をする【自動分割設定】	10
1.6 施工エリアの設定をする【マニュアル設定】	12
1.7 場外の土取場・土捨場を設定する	14
1.8 法面の作業単位を設定する	15
1.9 優先ルートを設定する	18
1.10 走行禁止区間を設定する	19
1.11 【最適土配計算モード】各施工エリアの土量配分を計画する	20
1.11.1 土配の手順を確定する	21
1.12 【マニュアル設定】各施工エリアの土量配分を計画する	23
1.12.1 土配の手順を確定する	24
1.13 【施工順序 AI】各施工エリアの土量配分を計画する	25
2 作業工程を計画する	29
2.1 建機編成を設定する	29
2.1.1 土運搬に使用する建機・ダンプを設定する	29
2.1.2 切土法面作業建機を設定する	31
2.1.3 盛土法面作業建機を設定する	32
2.2 【任意】作業工程を簡易的に見積もる	33
2.2.1 日当たり施工量から算出	33
2.2.2 建機稼働能力から算出	33
2.2.3 建機編成の追加/工程修正	35
2.3 作業手順や建機編成を建機稼働シミュレーションへ引き継ぐ	45
3 建機・ダンプの稼働計画をシミュレートする	47
3.1 建機稼働シミュレーション ホーム画面の説明	47
3.2 作業開始日や手順を変更する	51
3.3 建機の編成を確認、再設定する	52
3.3.1 切土エリアの建機設定	52
3.3.2 盛土エリアの建機設定	53
3.4 ダンプトラックの設定	55
3.5 建機稼働シミュレーションの計算を実行する	56
3.5.1 ダンプ走路の設定をする	56
3.5.2 計算を実行する	57
3.6 建機稼働シミュレーション結果を確認する	59
3.7 土配計画シミュレーション側で建機稼働計算結果を読み込む	63
3.7.1 コストを算出する	64
4 再計画を行う	66
4.1 途中地形を登録する	66
4.2 作成済みの Simulation を複製する	67
4.3 途中地形を設定する	68
4.4 施工スケジュールを設定する	69
4.5 計画の引継ぎ元の設定を行う	70
4.6 土配計画の設定を行う	73
5 問合せ先	76
6 改訂履歴	77

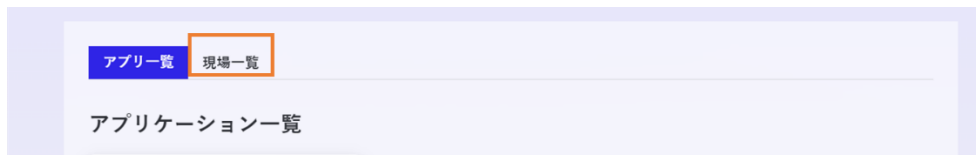
1 土配計画を行う

新規にシミュレーション作成の準備をする

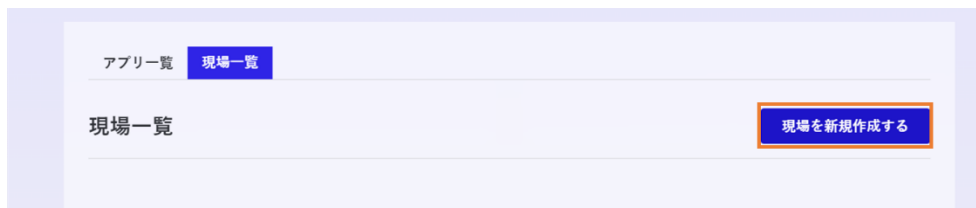
1.1.1 新規現場を作成する(Jobsite Setting)

Smart Construction Simulation から直接、新規現場を作成することは出来ません。
新規に現場を作成する際は、Smart Construction Portal の現場一覧から新規現場作成（諸情報の登録）を行う必要があります。

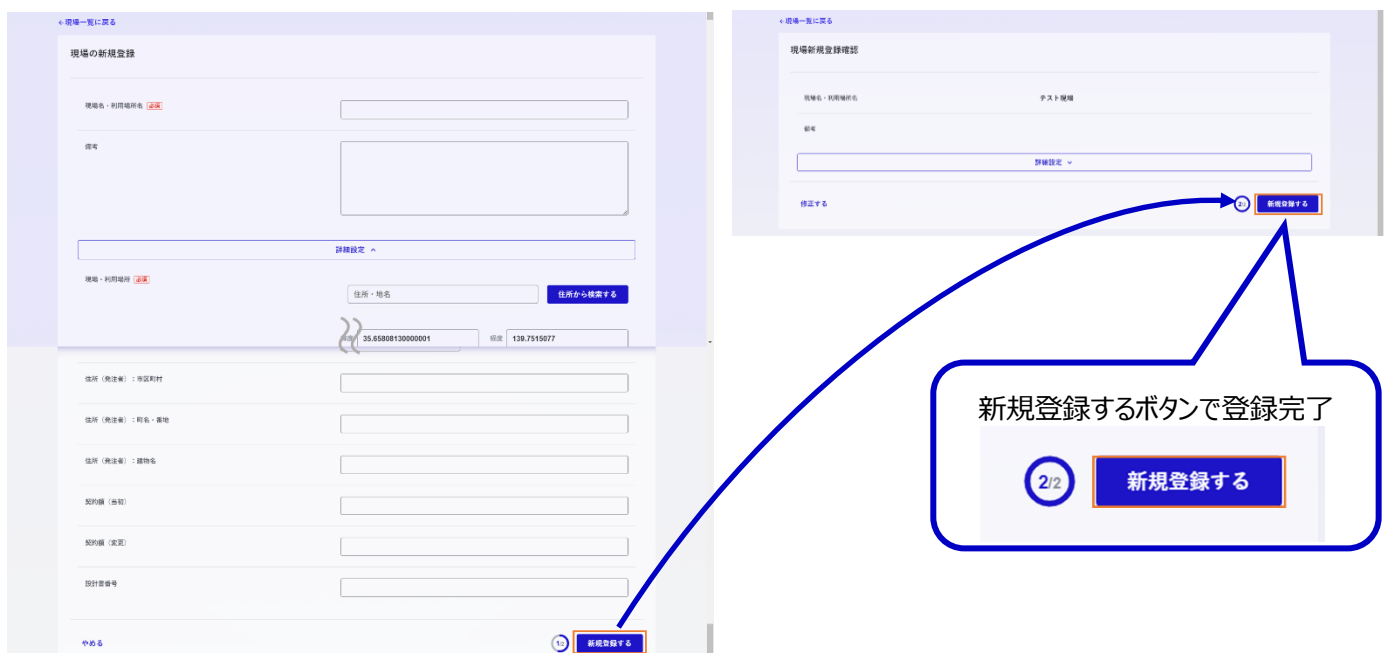
1. [Customer Portal](#) にログイン後「現場一覧」に入る



2. 「現場を新規作成する」ボタンを押す



3. 必要項目を全て記入して最下部の 1/2 の「新規登録する」ボタンを押し、確認画面で 2/2「新規登録する」ボタンを押す



4. 「現場一覧」内に新規現場が登録される



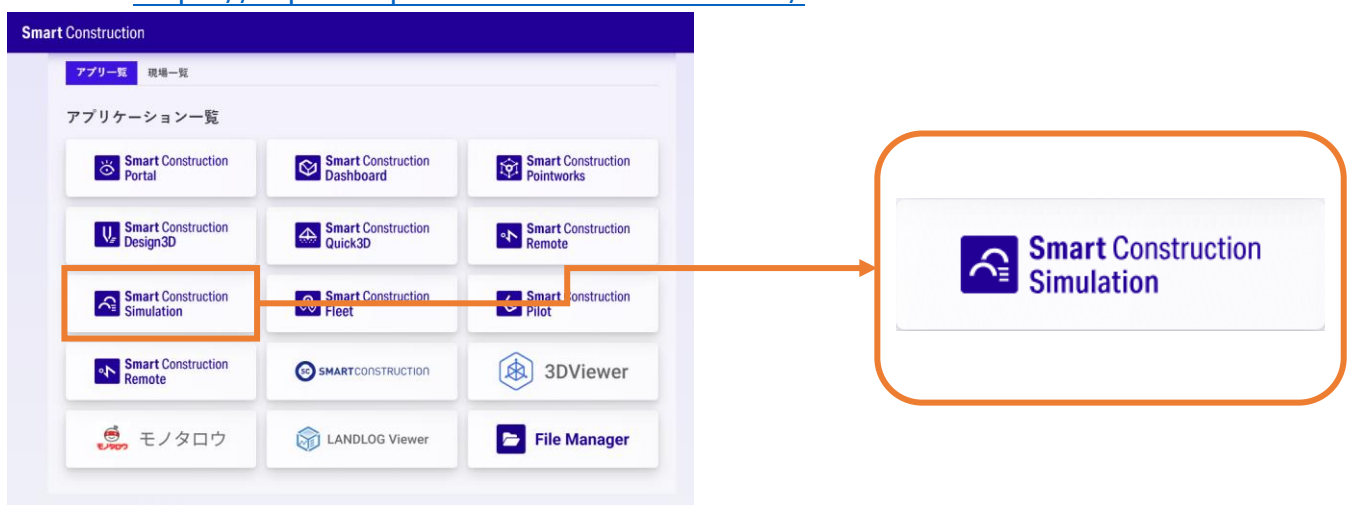
1.1.2 Smart Construction Simulation で現場をプロジェクト化する

Jobsite Setting で作成した現場を
Smart Construction Simulation にてプロジェクト化します。

補足説明

Smart Construction Simulation が Portal に表示されていない場合は、
[こちら](#)の記事を参考にライセンス購入いただくか、担当の代理店スタッフへお問合せください。

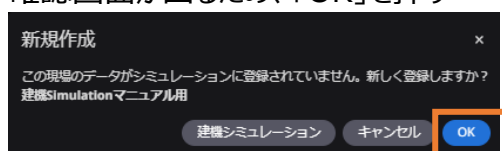
- 1 Smart Construction Portal へログイン後、
Smart Construction Simulation のアイコンを押す
URL <https://scportal.pf.smartconstruction.com/>



1. 「Jobsite Setting」にて登録済のプロジェクトを選択する



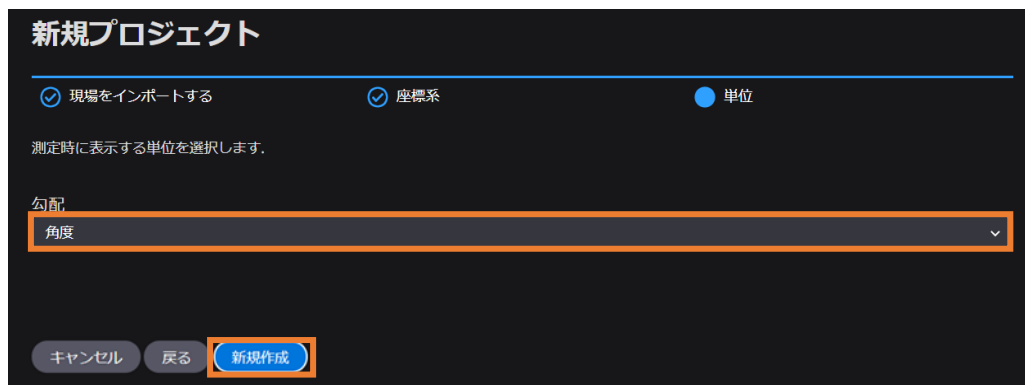
確認画面が出るため、「OK」を押す



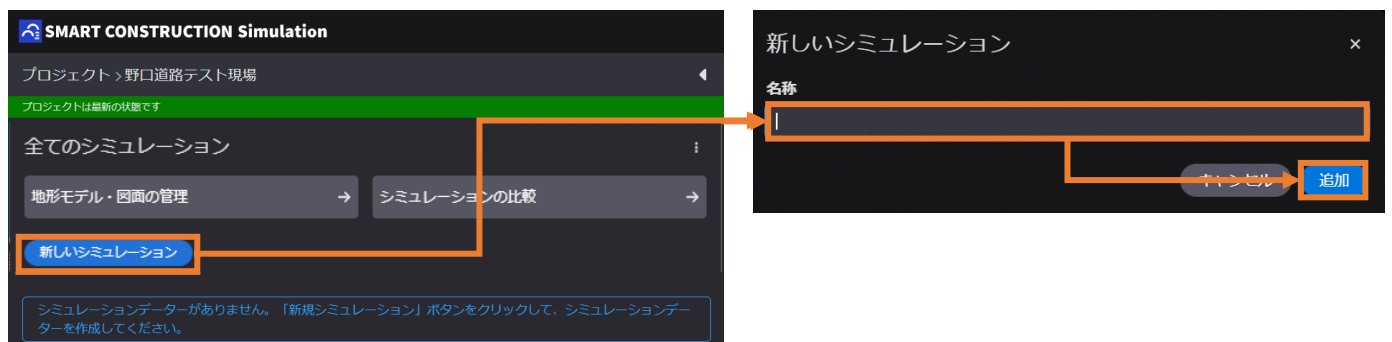
2. 作成する現場のローカライゼーションファイルを選択



3. 角度表記を選択後、新規作成を押す



4. 「新しいシミュレーション」を押し、名称入力→「追加」を押す



1.2 目標地形と基準地形を登録する

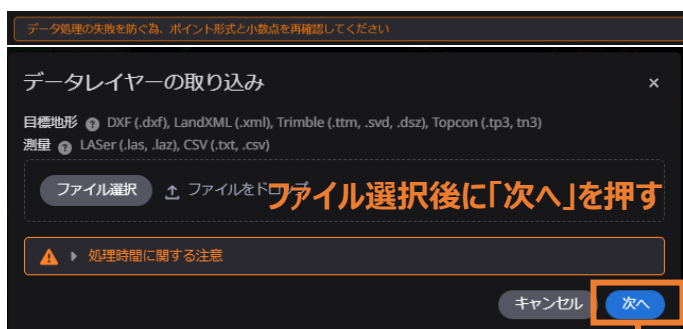
- ・3D 設計データ
 - ・測量点群データ
- など、全ての種類のデータをこちらから登録します。登録データは後述の土量計算で使用します。

1. 「現場基礎情報の設定」>「地形モデル・図面の管理」>「アップロード」を押す

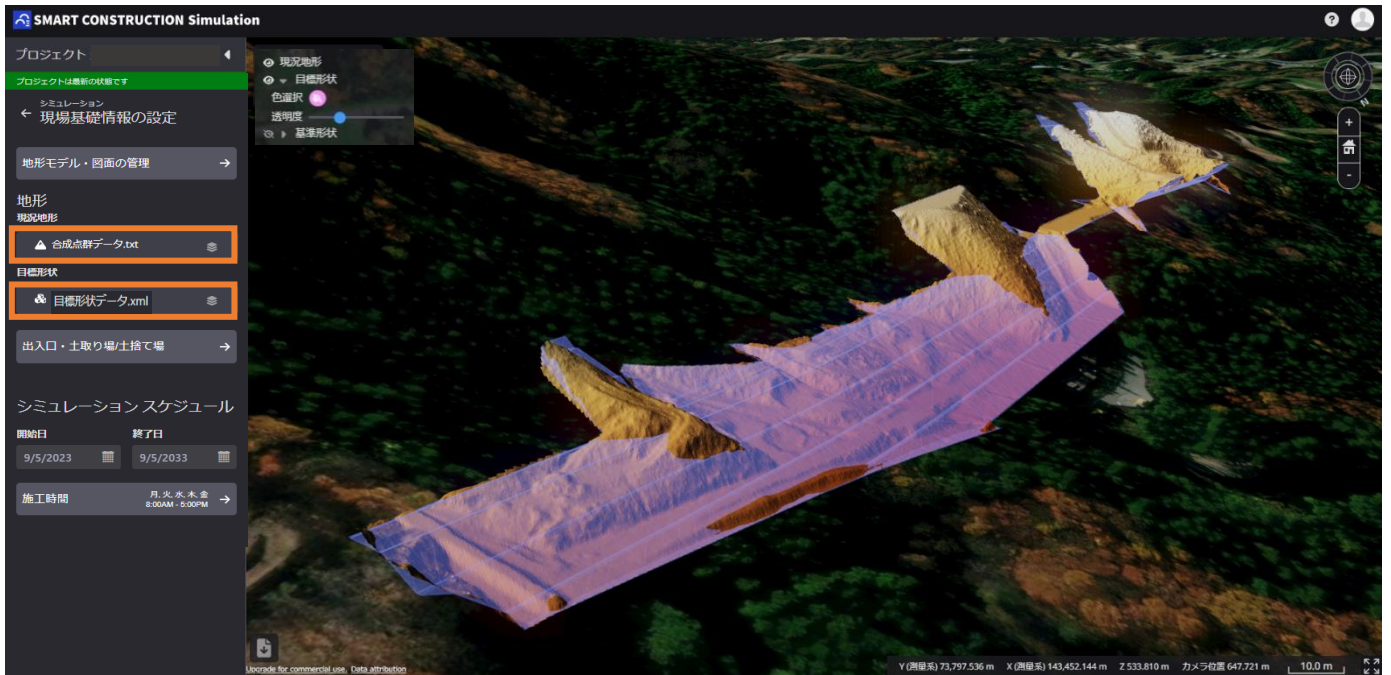


2. 「ファイル選択」を押し、設計データ・測量データをアップする

測量データは、データ形式もしくは小数点の形式選択が正しくない場合以下のように表示されます。

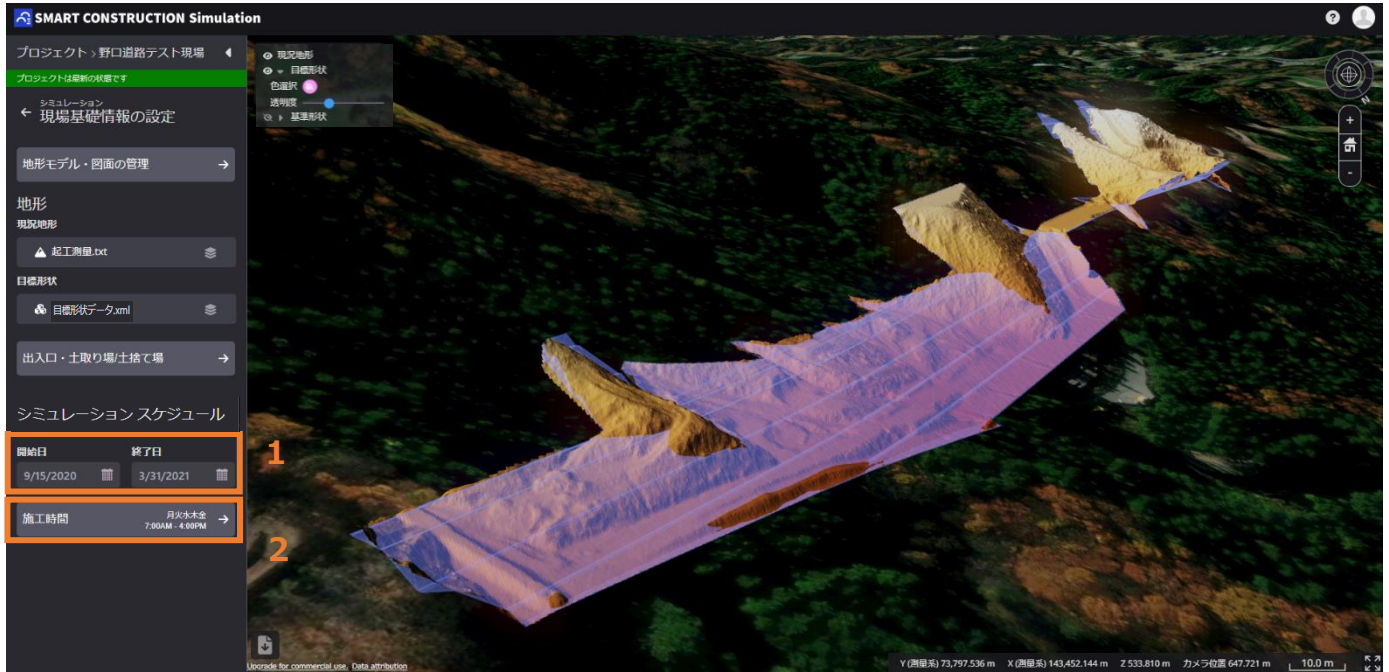


3. アップしたファイルを、「現況地形」「目標形状」に割り当てる
この作業を行わないと点群データ・設計データが表示されませんのでご注意ください。



1.3 工期・施工時間・休日を設定する

1. 開始日・終了日を設定し、「施工時間」を押す。

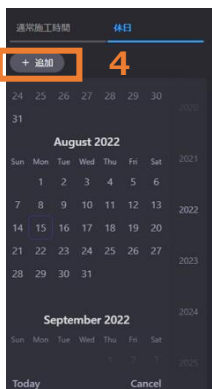


2. 通常施工時間として、工事の基礎情報を登録する。



対応注意
設定後、必ず「設定」を押してください。
押さないと変更が保存されません。
1度「設定」を押すと現場基礎情報の設定に戻るので
続けて設定する場合は、再度「施工時間」
を押してください。

3. 休日を設定する。

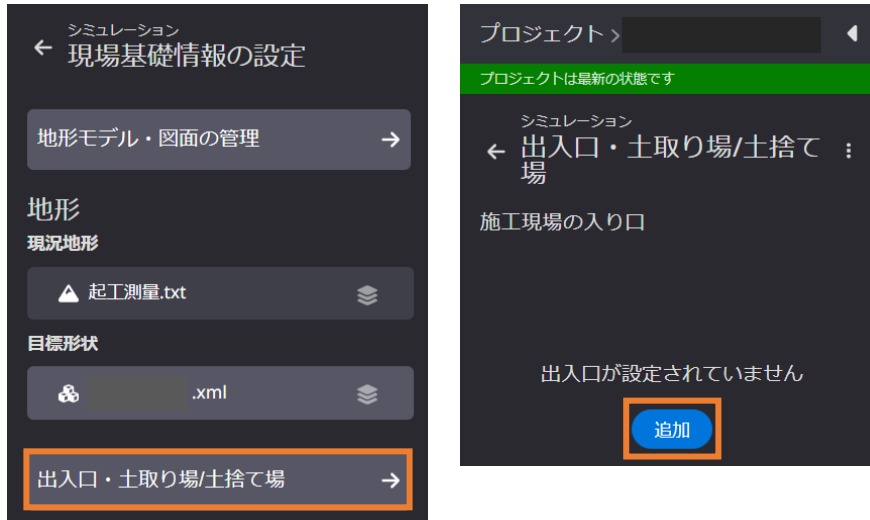


対応注意
設定後、必ず「設定」を押してください。
押さないと変更が保存されません。
1度「設定」を押すと現場基礎情報の設定に戻るので
続けて設定する場合は、再度「施工時間」
を押してください。

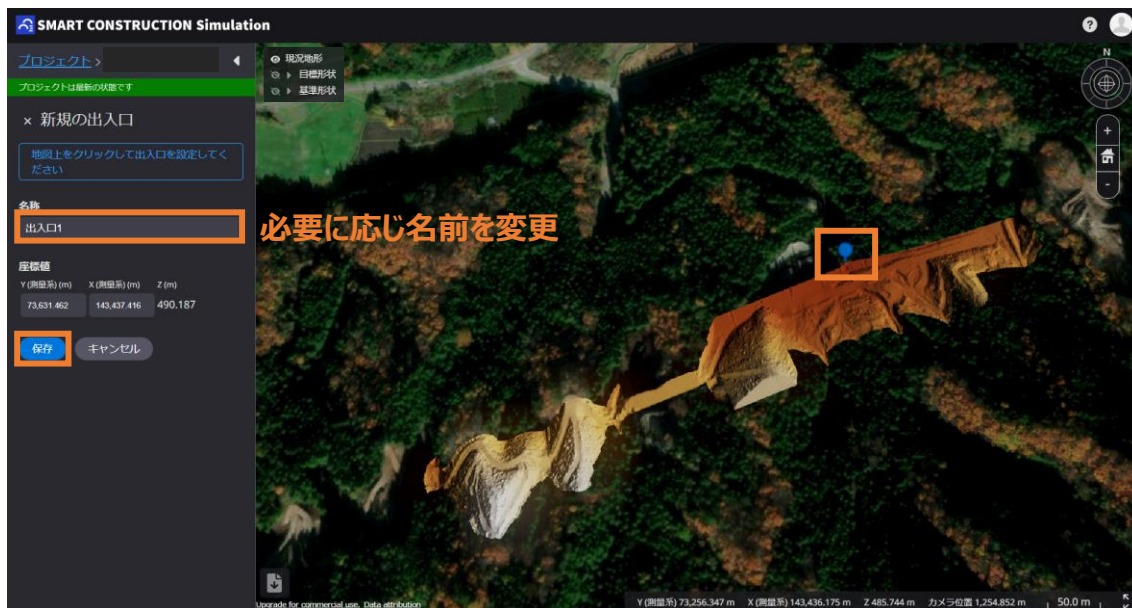
1.4 現場の入り口を設定する

現場の出入口を設定します。場外搬出等の有無にかかわらず最低 1 か所は設定が必要です。

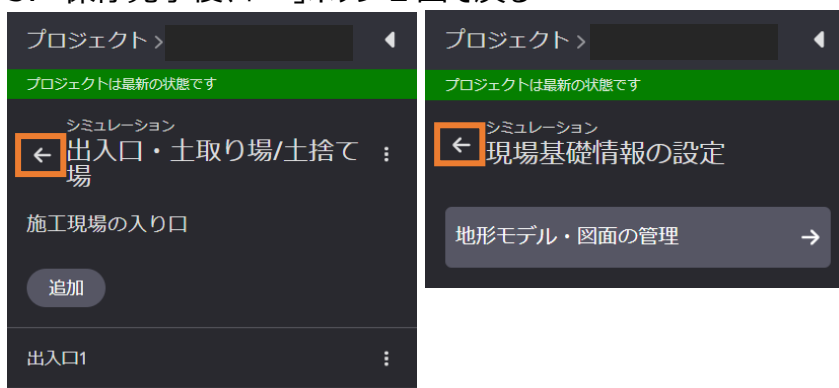
1. 「出入口・土取り場/土捨て場」>「追加」を押す



2. 出入口としたい箇所をクリックし、「保存」を押す
設計範囲内をクリックするようお願いします。



3. 保存完了後、「←」ボタン 2 回で戻る



対応注意

出入口は、**必ず施工エリア内**に設定するようにしてください。
※施工エリア外では保存ボタンが無効

○ 施工エリア内 × 施工エリア外

出入口はエリア内に設定してください

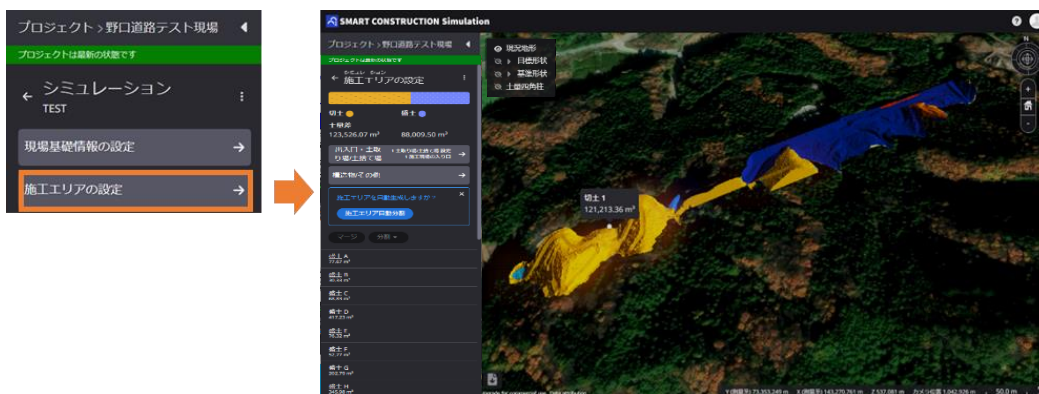
1.5 施工エリアの設定をする【自動分割設定】

注記

- P10～11、P12～P13 のうちいずれか、もしくは両方(自動分割→マニュアル)を使用して各施工エリアの分割設定を行ってください。

1. 「施工エリアの設定」を押す

施工前地形データと完成地形から、切土エリア・盛土エリアが自動判別されます。



2. 「施工エリアの自動分割」を押す。

切土エリア・盛土エリアにおいて、それぞれ分割目標数を入力し、「生成」を押す。

(※目標数になる為、設計データと現況地形により指定した分割数以上で分割されることがあります。)

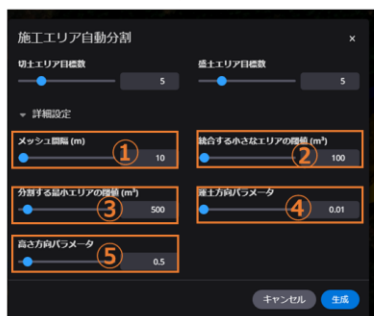


【詳細設定】施工エリア自動分割（任意機能）

施工エリア自動分割において、詳細設定を使用することで分割条件設定を詳しく設定できます。



「詳細設定」を押す



右記を参照に
それぞれ値を設定する。

①メッシュ間隔の設定

土量計算をする際のメッシュ間隔を指定できます。広大な造成現場などで、メッシュ間隔を大きくすることで、土配計算が軽減され、処理が早くなることがあります。

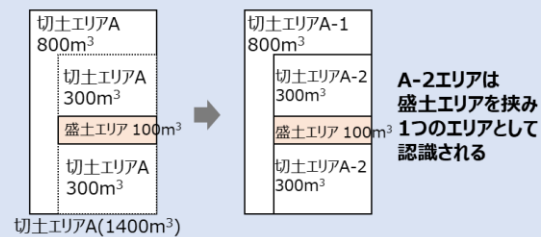
②結合する小さなエリアの閾値の設定

指定した閾値以下の小さなエリアは、周辺のエリアに統合されます。

③分割する最小エリアの閾値の設定

指定した閾値以下は分割されずに同じエリアとして認識されます。

例)閾値を500m³と設定した場合



④運土方向パラメータの設定

係数を大きくするとメッシュのベクトル方向に影響される分断の傾向が強くなります。

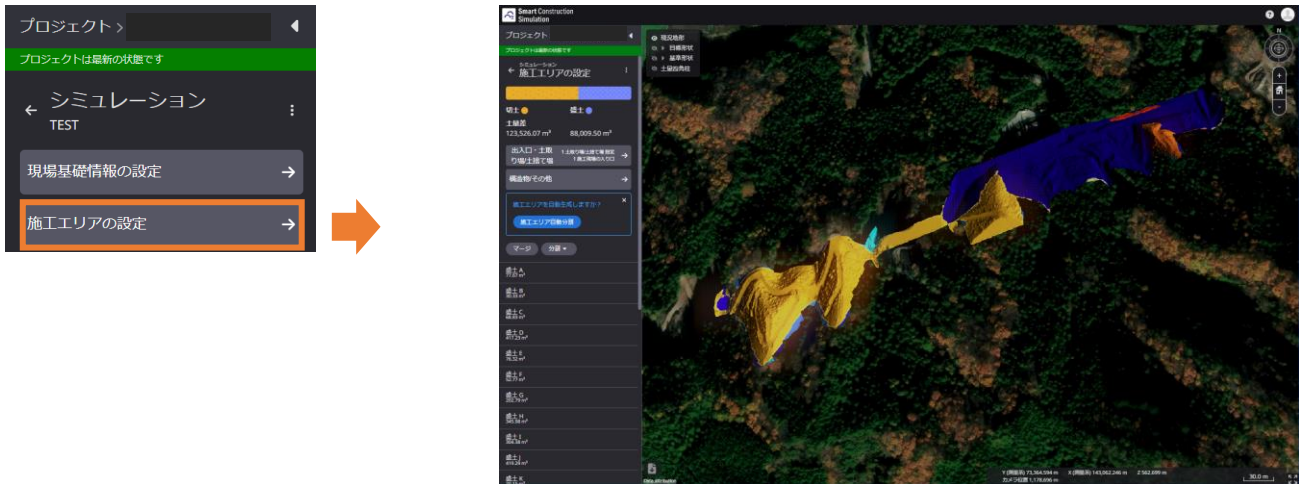
⑤高さ方向パラメータの設定

係数を大きくすると周りの高さを揃えて分割する傾向が強くなります。

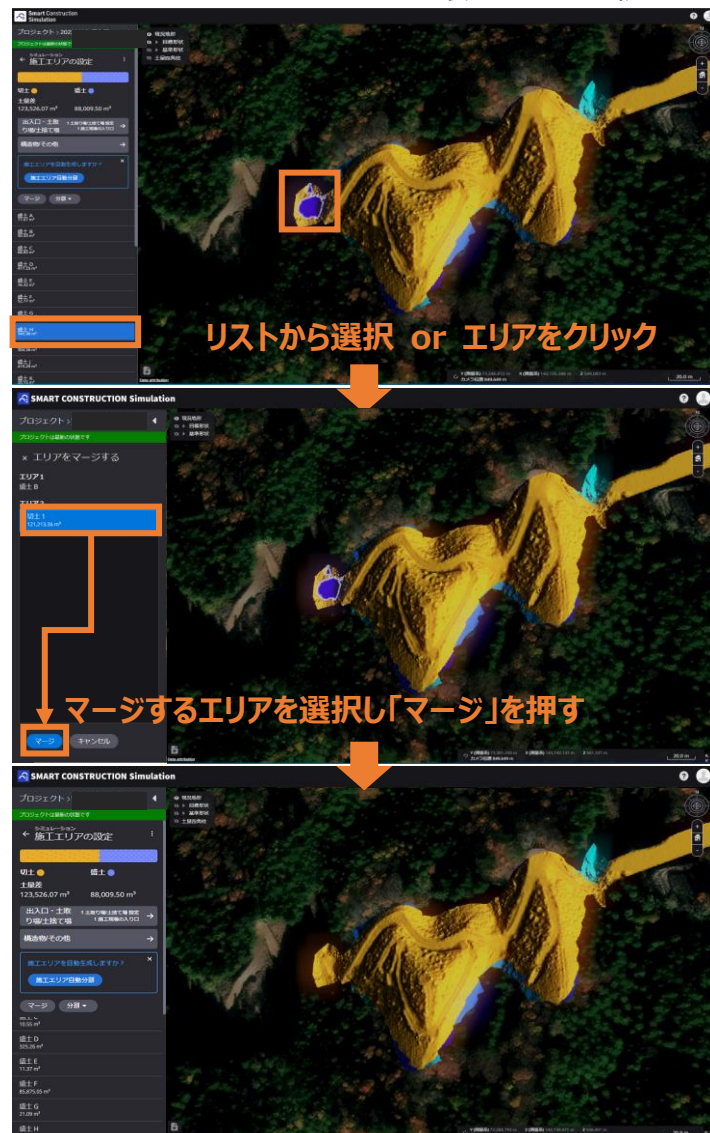
1.6 施工エリアの設定をする【マニュアル設定】

1. 「施工エリアの設定」を押す

施工前地形データと完成地形から、切土エリア・盛土エリアが自動判別されます。



2. 小さなエリアができた場合、隣接するエリアに統合可能

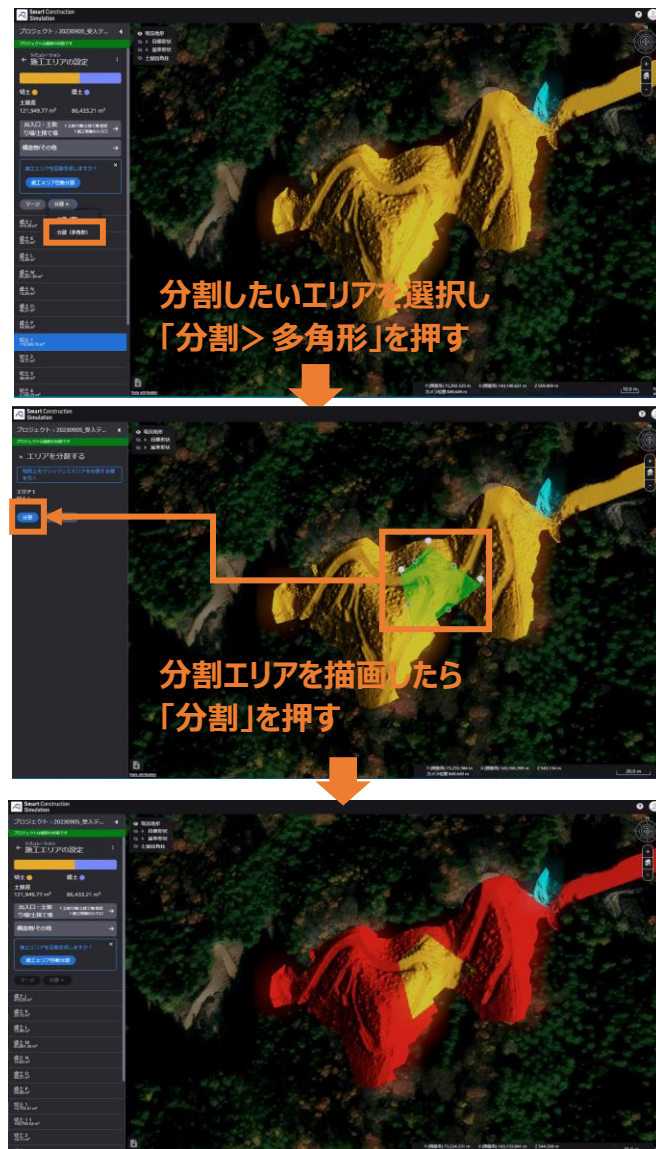


3. 大きいエリアは分割することも可能

【線で分割】



【多角形で分割】



補足説明

極小エリアは可能な限り、まとまった土量のあるエリアとマージすることを推奨します。



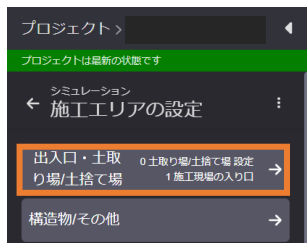
微小エリアの統合は、上記機能からも可能です

1.7 場外の土取場・土捨て場を設定する

場内で土が余る、もしくは不足する場合

場外へ土を捨てる、もしくは場外から土を運んでくる必要があるため土取り場・土捨て場の設定を行います。

1 「出入口・土取り場/土捨て場」を押す



対応注意

出入口からの距離について
後から(建機シミュレーション側)で詳細設定ができるので、おおよその距離の入力で大丈夫です。

2 「追加」を押す

場内で余る土量 もしくは 不足する土量が表示される

この事例の場合、場内で余る土量 36,930(m³)が表示されています。

3 土捨て場名、当該土捨て場へ捨てる土量、出入口からの距離を入力し「保存」を押す

この事例の場合、20,000m³ を土捨て場 A へ、残りを土捨て場 B へ捨てる計画とします。

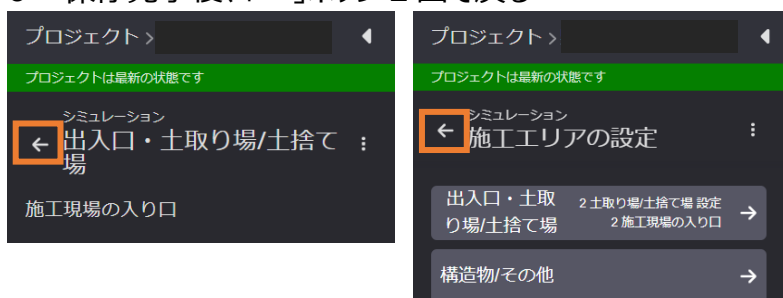
4 土捨て場 B を追加するため「追加」を押す

5 土捨て場名、出入口からの距離を入力し「保存」を押す

土量は $36,930 - 20,000 = 16,930$ (m³)が自動で入力されています。



6 保存完了後、「←」ボタン 2 回で戻る



対応注意

「土取り場/土捨て場」を設定した後に、
エリア分割を行うと「土取り場/土捨て場」
の再設定が必要になることがあります。

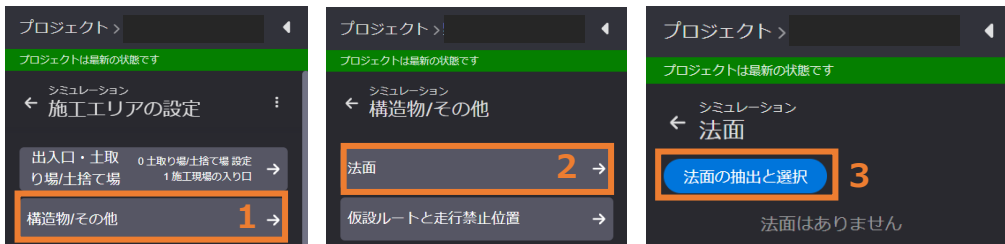
1.8 法面の作業単位を設定する

開発中機能(お試し版)

注記

本機能(法面作業)は、現在開発中のものです。不具合が発生する可能性があります。ご注意ください。
法面作業を土配作業と区別してシミュレートしたい場合は登録してください。
登録しない場合、各エリア内の法面は法面として認識されず単純な土配作業の計算が行われます。

- 1 「構造物/その他」を押す
- 2 「法面」を押す
- 3 「法面の抽出と選択」を押す

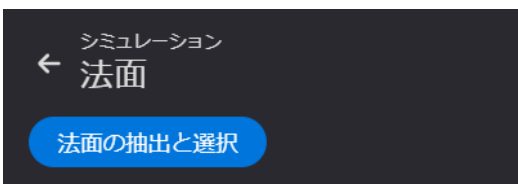


- 4 法面の最大最小角度及び鉛直方向高さを指定し、「次へ」を押す
検索条件に一致する法面に色がつきます。
- 5 法面作業として登録するものを選択し、「保存」を押す
画面左の一覧もしくは法面を直接クリックで選択できます。

6 法面の登録完了
斜面位置の拡大表示や、「消去」ボタンでの登録解除ができます。



7 「←」を押し 1 つ前の画面に戻る



対応注意

法面設定後、エリア分割・統合を実施すると、以下の事項が発生します。

- ・ 設定した法面エリア正しくリストに認識されなくなる。

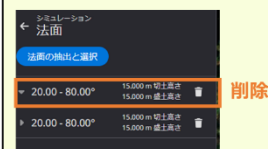
法面設定は、エリア分割・統合後に実施するようにしてください。
法面設定後、エリア分割・統合したい場合は、法面設定情報を削除したのちに再度エリア情報の設定ください。

対応注意

法面設定後、エリアのリセットを実施すると、以下の事項が発生します。

- ・ 法面設定データがリセットされる
空の法面データが残る。

法面設定は、エリア設定後に実施するようにしてください。
法面設定後、エリア再設定した場合は、法面の再設定、空データの削除を実施するようにしてください。



【コラム】法面検索条件設定のコツ

法面検索のために
法面の最大最小角度【A】と
法面鉛直方向高さ【B】を指定します。

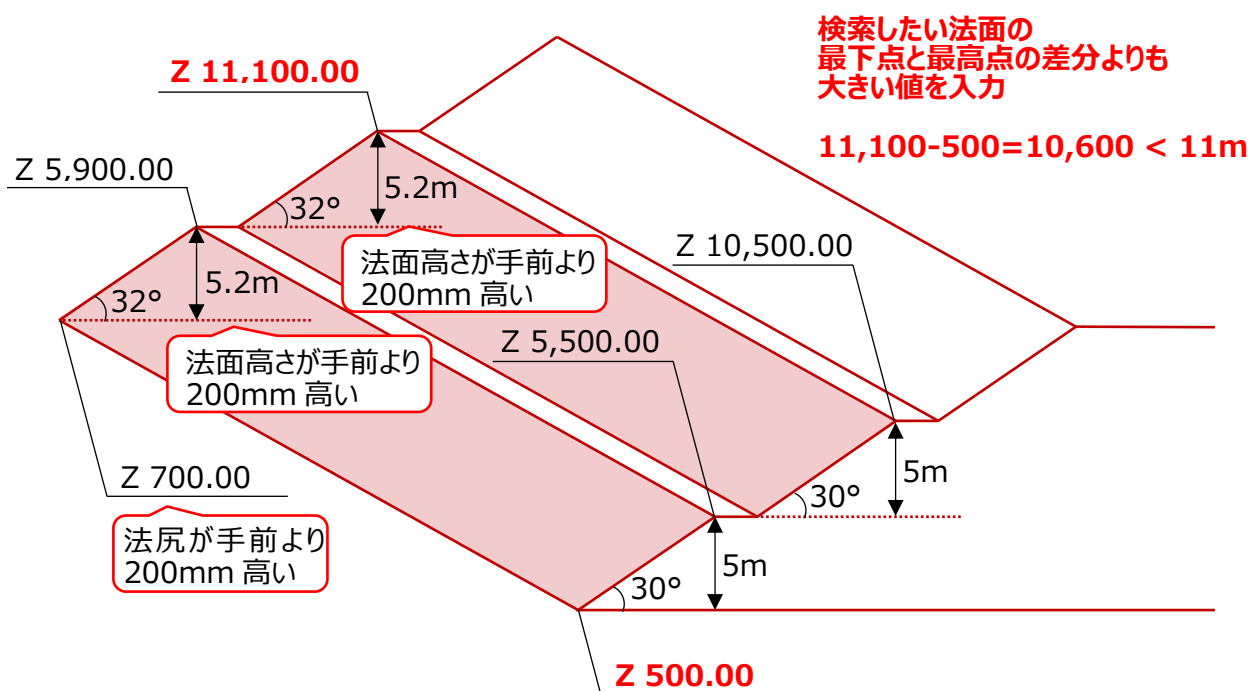
下図のような切土法面において、ハッチングした部分の法面を
作業単位として登録したい場合には、例えば

A 最小(°)…20
最大(°)…40

B 最大切土高さ(m)…11

と入力することで検索できます。

※最大盛土高さは切土法面の検索には無関係。空欄での検索も可
※検索範囲を広げることで多くの法面が選択可能になる



1.9 優先ルートを設定する

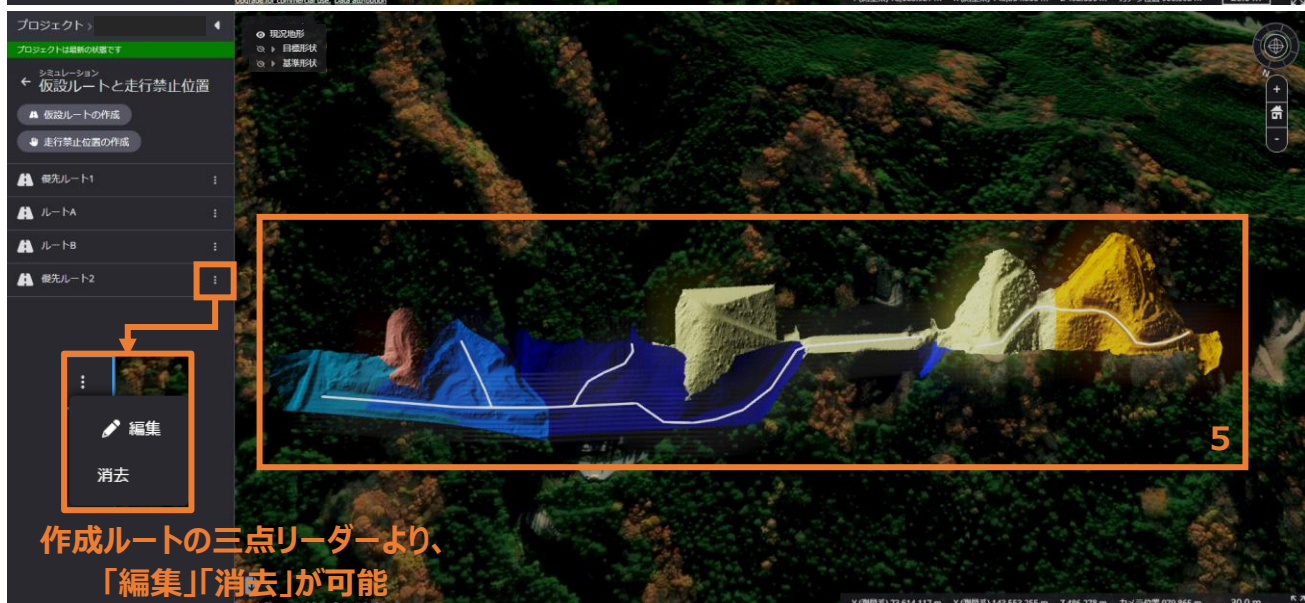
予め運土するルートが決まっている場合に設定してください。

設定しない場合は、勾配を考慮した最短距離で土運搬路が自動設定されます。

1. 「仮設ルートと走行禁止位置」を押す
2. 「仮設ルートの作成」を押す



3. 設計範囲内をクリックしながらラインを描き、右クリックで描画確定
4. 必要に応じ、名称を変更し、「保存」を押す
5. 必要に応じ、同様に別ルートの描画や、編集・削除を行う



作成ルートの三点リーダーより、
「編集」「消去」が可能

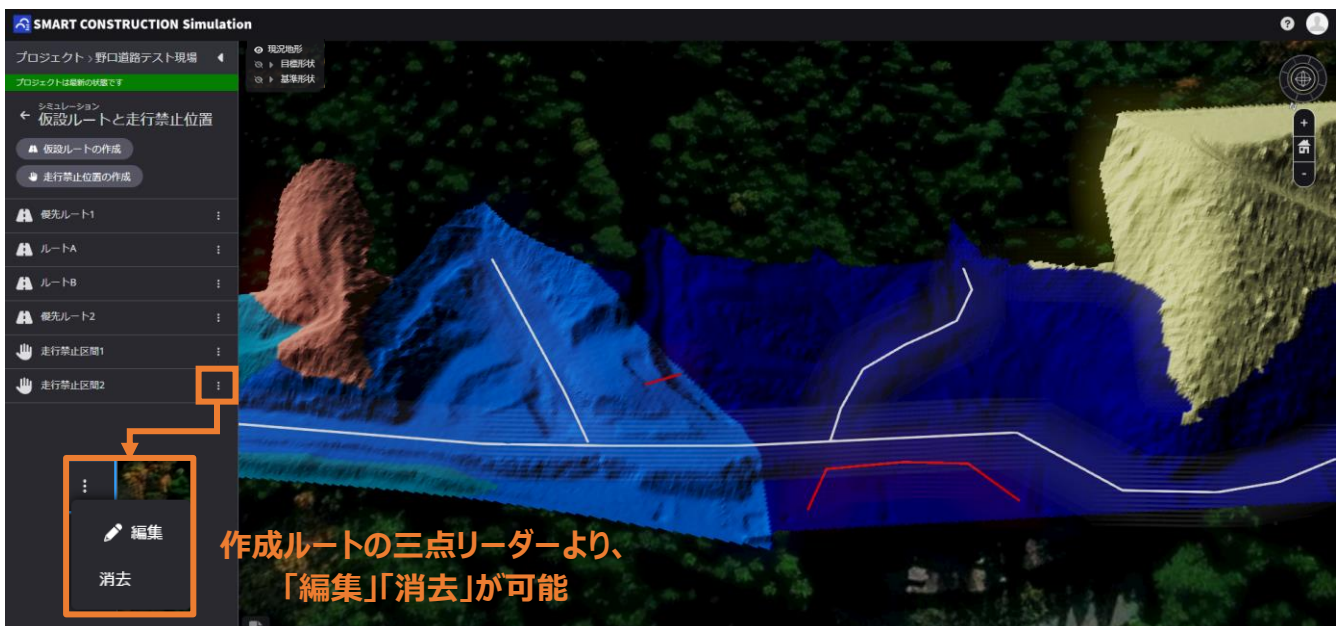
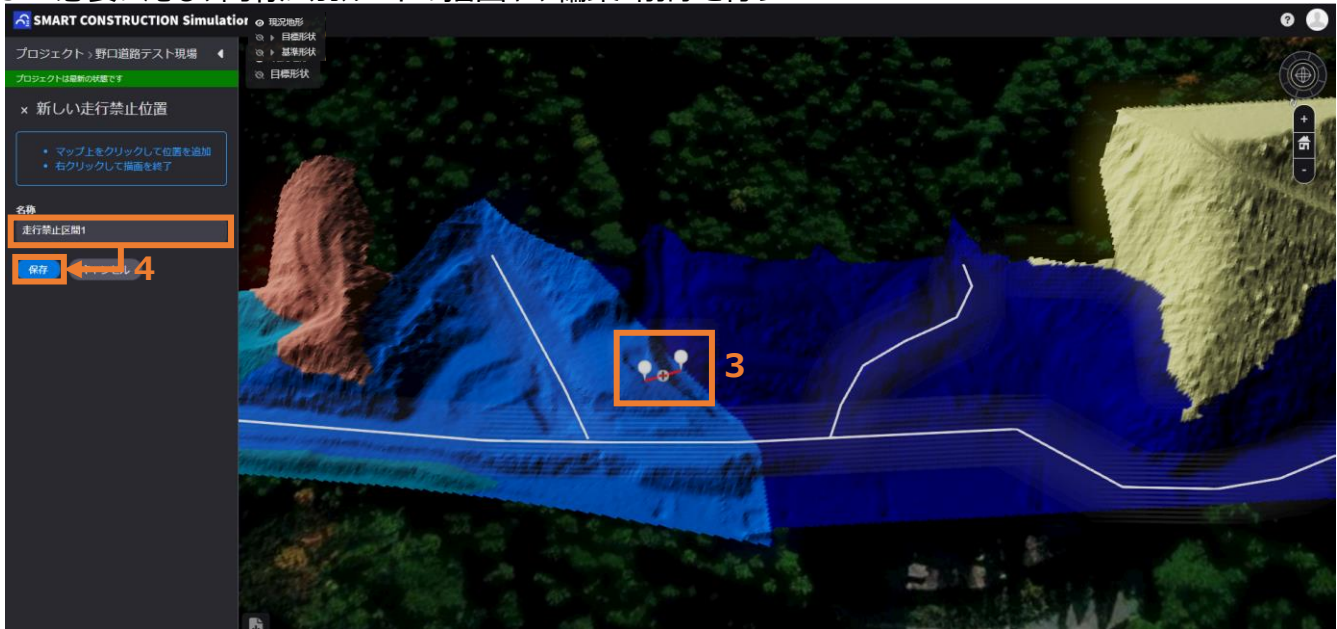
1.10 走行禁止区間を設定する

現場内に走行禁止区間がある場合は設定してください。

1. 「仮設ルートと走行禁止位置」を押す
2. 「走行禁止位置の作成」を押す



3. 設計範囲内をクリックしながら走行禁止区間を描き、右クリックで描画確定
4. 必要に応じ、名称を変更し、「保存」を押す
5. 必要に応じ、同様に別ルートの描画や、編集・削除を行う



1.11 【最適土配計算モード】各施工エリアの土量配分を計画する

注記

- P20～P21,P23～P24,P25 のうちいずれかの方法で各施工エリアの土量配分計画を行ってください。
- 最適土配計算モードを使用した場合、P15 で登録した法面作業の工程は反映されません。

1. 「土配計画の設定」を押す
2. 「最適土配計算」を押す



3. 「最適土配計算」を押す



1.11.1 土配の手順を確定する

1. 表をクリックし、土配の順番を全て指定したら「保存」を押す

プロジェクト > 野口道路テスト現場

プロジェクトは最新の状態です

× 最適土配計算

土配
解析作業中 2/2

右側のパネルから土配を選択してください

	切土 1	切土 4	切土 11
盛土 D	325.26	0.00	0.00
盛土 F 2	0.00	2,061.86	8,107.76
盛土 F 2 3	13,978.19	0.00	39,558.68
盛土 F 2 4	21,918.41	0.00	0.00
土捨て場 A	20,000.00	0.00	0.00
土捨て場 B	16,929.89	0.00	0.00

推奨の搬送土量 (m³)

「全て選択」ボタンを押すことで左端から自動で土配設定することも可能です

表をクリックするたびに画面上に運土ルートが表示され地形も変化していきます。

1 保存 キャンセル

2. タイムスライダーをクリックで掴み、左右に動かすことで手順毎の地形変化を確認可能

プロジェクト > 野口道路テスト現場

プロジェクトは最新の状態です

シミュレーション
土配計画の設定

仮設ルートと走行禁止位置

走行可能エリア

AIを使用して、残りの土配計画を作成します。

プランを生成

追加 最適土配計算

切土 2 → 盛土 D	9,711.25 m ³	↑ ↓
切土 2 → 盛土 A	25,682.52 m ³	↑ ↓
切土 1 → 盛土 A	30,235.54 m ³	↑ ↓
切土 5 → 盛土 A	3,837.70 m ³	↑ ↓
切土 4 → 盛土 A	562.75 m ³	↑ ↓
切土 4 → 盛土 C	10,943.33 m ³	↑ ↓
切土 3 → 盛土 C	2,057.59 m ³	↑ ↓
切土 4 → 盛土 B	2,677.61 m ³	↑ ↓
切土 2 → 土捨て場 A	20,000.00 m ³	↑ ↓

アニメーション 全体像

「↑ ↓」ボタンより施工順序を入れ替えることが可能です。
※工程表作成後は入れ替え不可

2

確定した手順を削除したい場合は、最終の手順から順番に消去するもしくは選択した手順から最終の手順まで一括削除するの、いずれかを実施する必要があります。

20,000.00 m³

切土 1 → 土捨て場 B

16,929.89 m³

編集

詳細を表示

消去

これを以降を削除

アニメーション 全体像

LandXMLをダウンロード

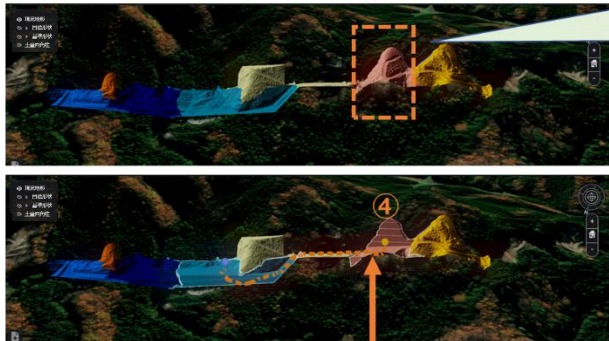
LandXMLをダウンロード

【コラム】土量配分設定のコツ

1つのエリアを地形形状に合わせて、分割して、施工順を設定したい。

例)切土エリア1を任意の地形まで先に施工し、他のエリアを施工完了後、切土エリア1の残りを施工したい。

(「最適土配計算」 P21 3項まで、実施後下記参照)

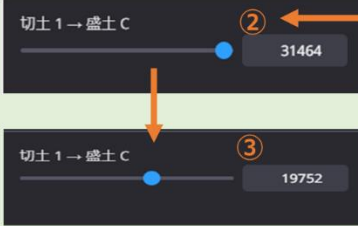
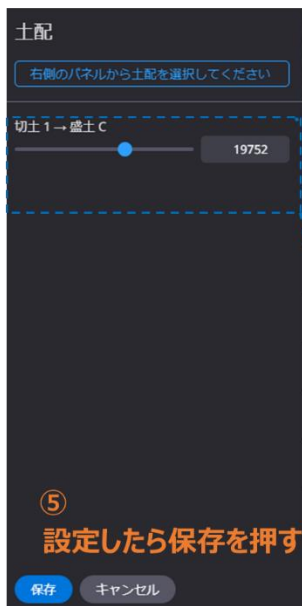


対象のエリア(切土1)を黄色のエリア(切土2)に建機が侵入可能になるまで施工したい。

推奨の搬送土量 (m³) 全て選択

	切土 2	切土 1	切土 4	切土 3
盛土 D	417.23	0.00	0.00	0.00
盛土 C	16,223.81	31,464.07 ①	0.00	0.00
盛土 A	11,388.39	0.00	0.00	2,063.11
盛土 B	8,911.04	0.00	0.00	2,063.11
土捨て場A	35,516.57	0.00	0.00	0.00

対象のエリアを選択



土量を確認

地形を確認しながら土量を設定

対応注意

任意の土量を設定する際に、全量よりも多く設定することが出来てしまいます。多く設定すると、エラーが発生するので設定しないでください。



地形形状と合わせた土量が把握可能
正確な計画立案が可能になります！



1.12 【マニュアル設定】各施工エリアの土量配分を計画する

注記

P15 で法面を登録した場合、マニュアルで土量配分を計画することで法面作業が反映されます。

1. 「土配計画の設定」を押す
2. 「追加」を押す



3. 切土エリア・盛土エリアが表示されるため任意に手順を選択し「保存」を押す
同様にその後の手順も決定する



対応注意

法面作業を登録している場合土量の数量バーを使用しないでください。
(土量の数量バーの数値がおかしくなります。)

もし複数回の土配に分けたい場合マイルストーン機能を使用してください。

※スライダーを使用した場合、他エリアを一度選択してから、再度選択をお願いします。

対応注意

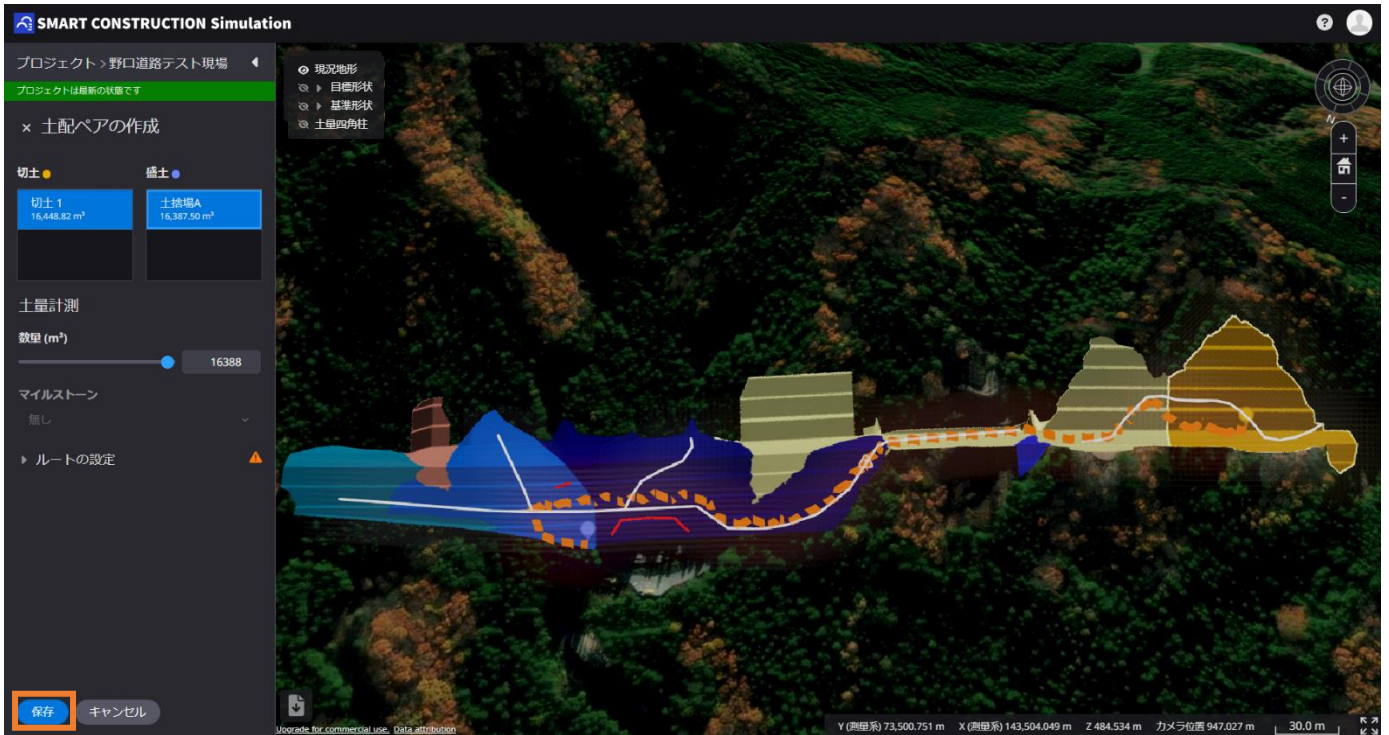
エリアを選択する際は、左記のListから選択をお願いします。

3Dビュー(地形)から選択すると
 ・土量の数量バーの数値がおかしくなります。
 ・土配計画済みのエリアも選択できることより、
 2重に土配ペアを設定してしまう可能性があります。

※3Dビュー(地形)から選択した場合、左下の「キャンセル」を押し、再度選択をお願いします。

1.12.1 土配の手順を確定する

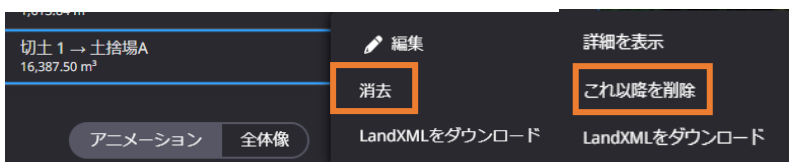
1. P23 の作業により全ての土配ペアを保存する



3. タイムスライダーをクリックで掴み、左右に動かすことで手順毎の地形変化を確認可能



確定した手順を削除したい場合は、最終の手順から順番に消去するもしくは選択した手順から最終の手順まで一括削除するの、いずれかを実施する必要があります。



1.13 【施工順序 AI】各施工エリアの土量配分を計画する

注記

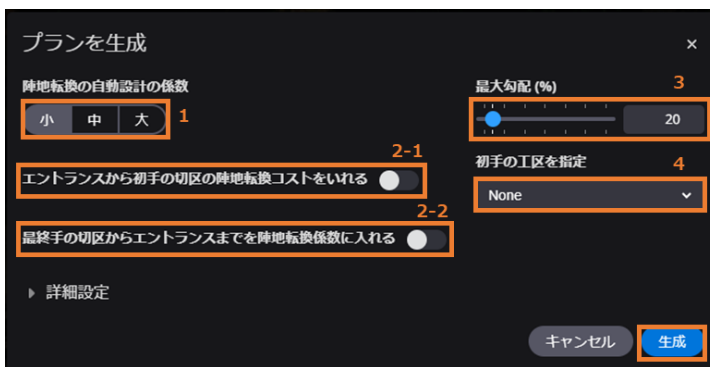
本機能は現在開発中のものです。計算に数日かかる場合もございますのでご了承ください。

本機能を使用することで、施工順序を AI の最適化計算を用いて決定することができます。

1. 「土配計画の設定」>「プラン生成」を押す



2. 設定画面が開くため、必要に応じパラメータの設定を行い「生成」を押す



右記を参照に、1～4項を設定して「生成」を押す

1. 次施工箇所 決定指標

施工順序を決める際に、次施工箇所を決定する上での基準を選択する。

■ Small

施工箇所から、仕事量最小(運土量×距離=最小)を優先して、次施工箇所を決定する。



■ Large

施工箇所から、移動しやすさを優先して、次施工箇所を決定する。
(※移動しやすさを考慮したうえで、仕事量を出来るだけ小さくする。smallより全体の仕事量はUP)

2. 入口を考慮した施工順序の設定

2-1. ONすることで

出来るだけ入り口近くから施工を開始します。
※同時に「Relocation penalty」にてLargeが選択されていると入り口から奥に向かって施工が進んでいく。

2-2. ONすることで

出来るだけ入り口近くで施工を終了します。
※同時に「Relocation penalty」にてLargeが選択されていると奥から入り口に向かって施工が進んでいく。

3. ダンプ走行における許容傾斜の設定

ダンプ走行時の許容傾斜を設定

4. 施工開始箇所の設定

指定したエリアから施工が開始される。

【詳細設定】施工順序AI（任意機能）

AIを用いた施工順序設定において、詳細設定を使用することで施工順序設定を詳しく設定できます。

▼ 詳細設定

計算に使用するアルゴリズム 5
ヒューリスティック

メッシュをマージするブロックサイズ 6
10x10 20x20 50x50 100x100 200x200

切盛境を優先 (%) 7 0
仮設走行ルートを優先 (%) 8 100

実行時間 (h) 9 0
実行回数 10 13000

収束したら終了 11

Save path evaluation ※開発中

法面の直後に該当工区の工区の運土を行う 12 法面処理した領域を回避して移動するかどうか 13

法面メッシュの間隔も同様に法面とみなす範囲 (m) 14 3

キャンセル 生成

下・右記を参照にし各項目を設定して「生成」を押す

5. AI手法の設定

Heuristic 推奨

(他手法は現時点では、計算時間が長くなる為)

■ Heuristic

事前に計算された最適土配計算の結果の中から次の施工エリア候補を選択し、できるだけ仕事量が小さい施工順序を計算する

■ Heuristic+Annealing

収束までに時間がかかるが仕事量が最も小さい施工順序を検索する

■ Heuristic+PWUCT, PCBCUCT

収束までに必要な時間・仕事量共に上記2つの中間程度になる

6. 土配計算最小単位の設定(0.5m×Mesh size)

大きくすると計算が早く終了するが代わりに経路上の高低差も大きくなり、運土経路を検索しにくくなる。

7. 走路優先度合いの設定

走路検索の際、切盛境を優先する度合い

8. 走路優先度合いの設定

設定した優先道路を利用する度合

9. 強制終了時間

10. 強制終了繰り返し計算数

11. ONの場合、収束まで計算
OFFの場合、10で設定した数まで計算

12. 法面施工順序の設定

ONの場合、土搬送が完了したエリアの法面は連続して法面施工を実施
OFFの場合、施工が完了するまでの適切なタイミングで、法面施工を実施

13. 法面施工時のダンプ走路設定

ONの場合、法面の上はダンプ走路にならない。
OFFの場合、法面関係なく、ダンプ走路を設定。

14. 法面周囲におけるダンプ走路設定

ダンプの走行を禁止する、法肩・法尻からの距離設定。

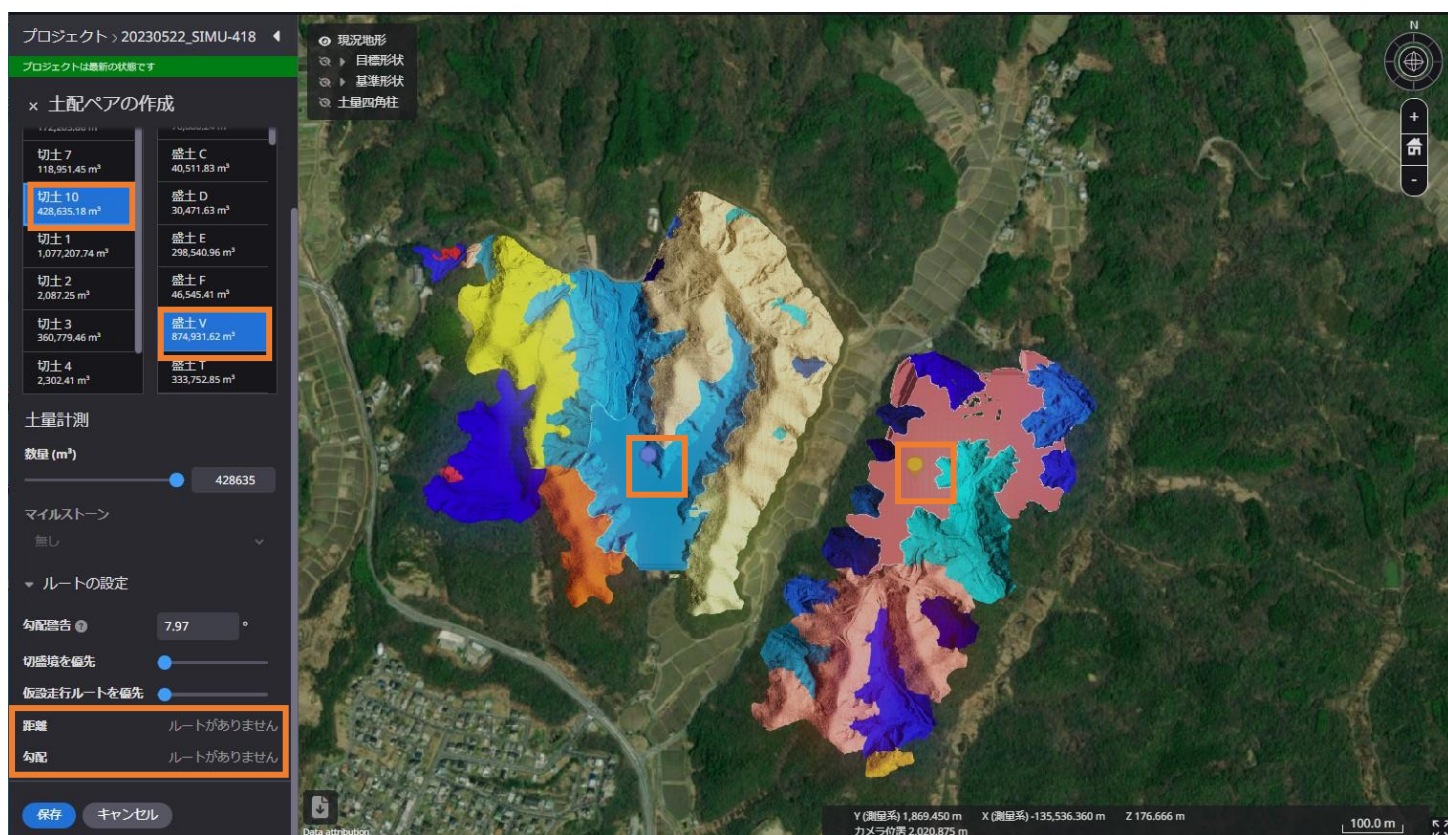
走行エリア設定の機能追加

注記

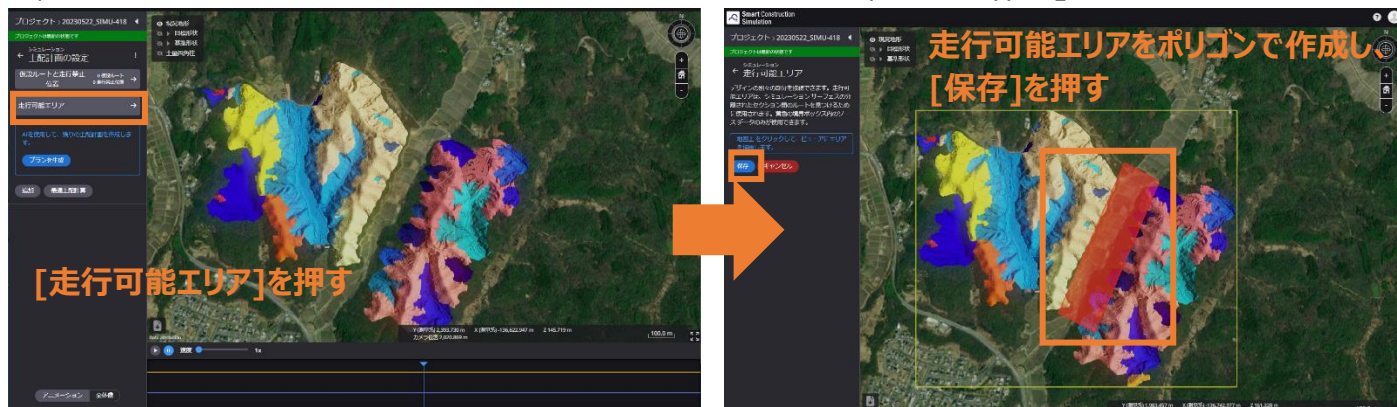
エリアがソース領域以上に離れている場合、本機能の対象外となります。

本機能を使用することで、設計モデルが物理的に離れている場合でも、仮想の地形エリアを通り土搬送設定が可能となります。

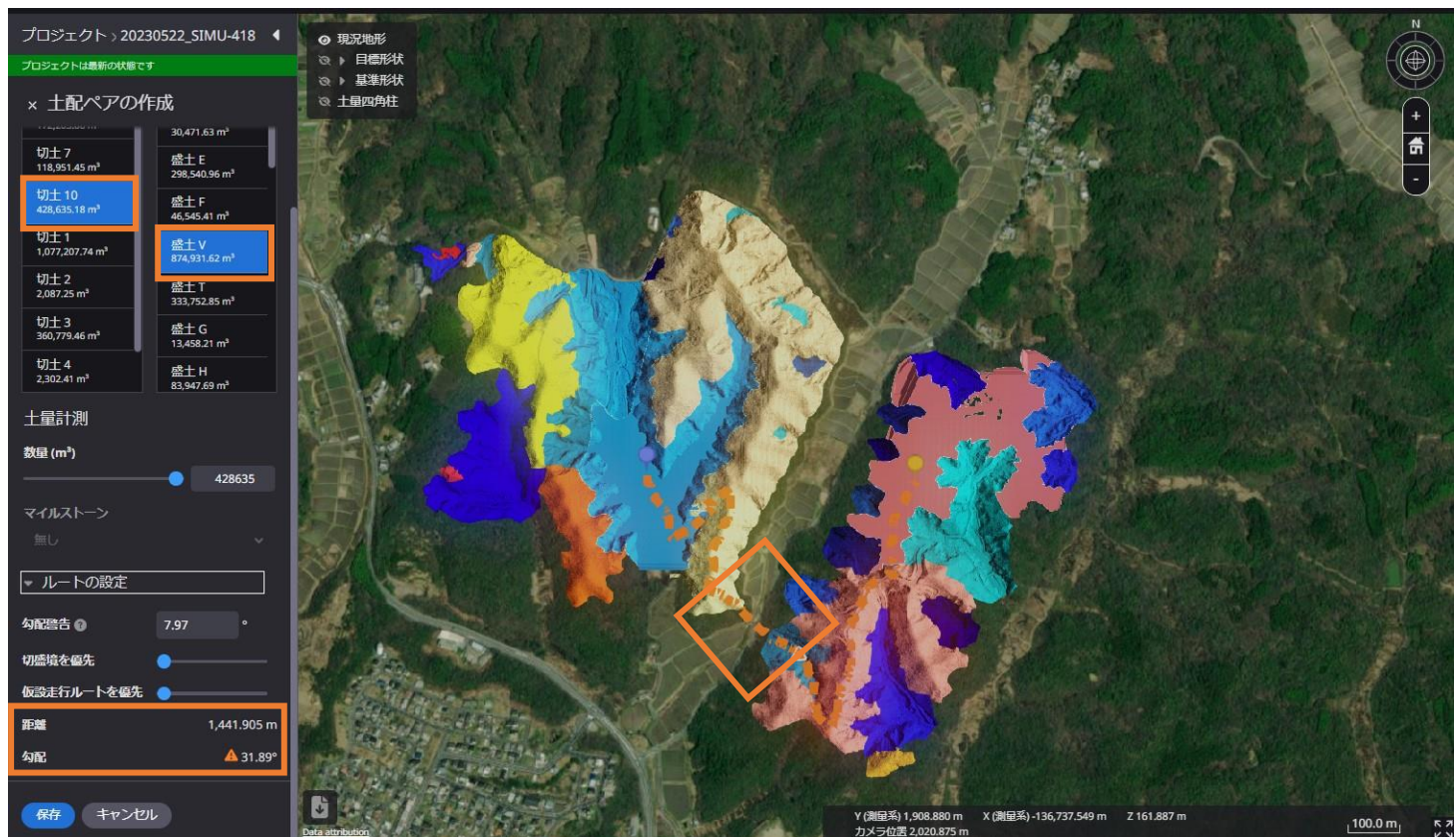
1. 離れた地形同士で土配ペアを作成した場合に、ルート情報が検出されない



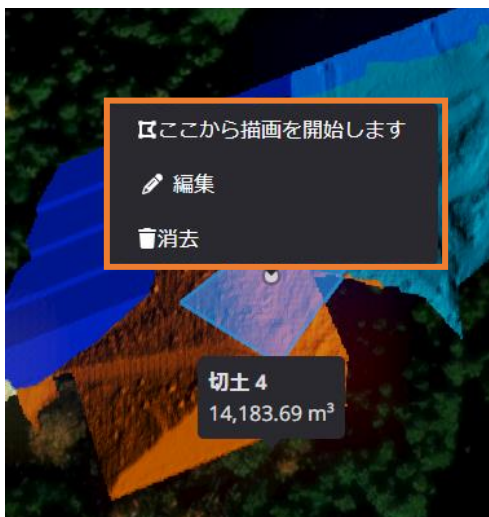
2. 離れた地形へのルートを検出するため、走行可能エリアをポリゴンで作成し、「保存」を押す



3. 離れた地形同士で土配ペアを作成すると、走行可能エリア上を通ったルートが検出されるようになる



作成したポリゴン内をクリックすると、「ここから描画を開始します」、「編集」、「消去」が可能です。



2 作業工程を計画する

2.1 建機編成を設定する

2.1.1 土運搬に使用する建機・ダンプを設定する

1. 「建機の設定」を押す
2. 「土配」を押す



3. 「追加」を押す
4. ショベルタブから掘削積込作業に使用したいショベルを選択し「追加」を押す



5. 「掘削積込」欄に使用したい台数を入力する
必要条件欄のチェックが全てつくまで建機やダンプを追加する必要があります。
この場合「掘削」にチェックがつくため、残る「運搬」「敷均し」「締固め」にチェックをつける必要があります。



必要条件を満たす建機やダンプを
追加してください

必要条件 掘削 運搬 敷均し 締固め

6. 「追加」を押す

7. ブルドーザタブから敷均しもしくは締固め作業に使用したいブルドーザを選択し「追加」を押す



8. 「撤出し・敷均し・締固め」欄に使用したい台数を入力する

この場合「敷均し」「締固め」にチェックがつくため、残る「運搬」にチェックをつける必要があります。



必要条件を満たす建機やダンプを追加してください

必要条件 ✓ 掘削 - 運搬 - 敷均し - 締固め

9. 「追加」を押す

10. ダンプトラックタブから運搬作業に使用したいダンプトラックを選択し「追加」を押す



11. 「運搬」欄に使用したい台数を入力する
必要条件が全て満たされます。

12. 「保存」を押す



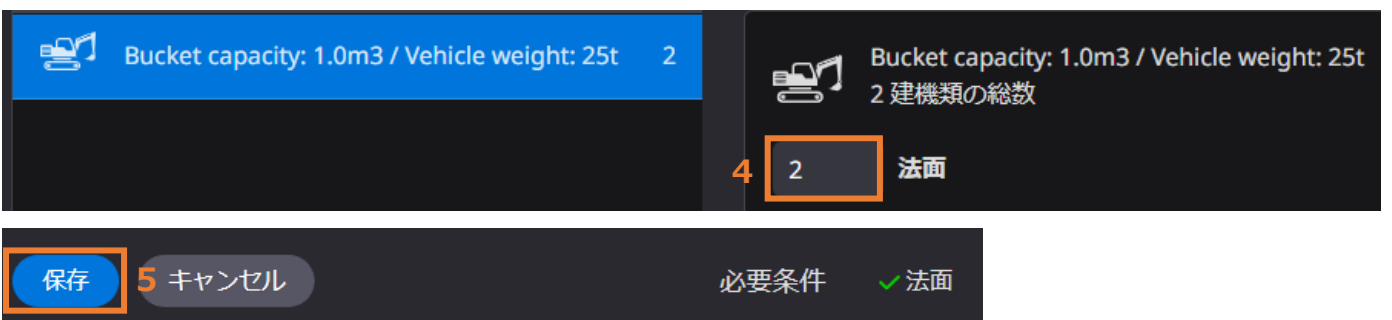
2.1.2 切土法面作業建機を設定する

1. 「切土法面」を押す
2. 「追加」を押す
3. 切土法面作業に使用したい建機を選択し、「追加」を押す



4. 「法面」欄に使用したい台数を入力する
必要条件が満たされます。

5. 「保存」を押す

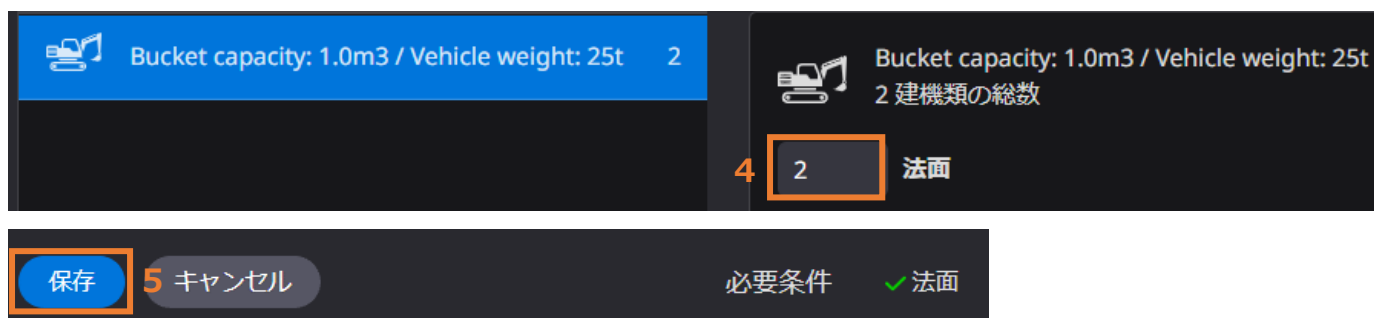


2.1.3 盛土法面作業建機を設定する

1. 「盛土法面」を押す
2. 「追加」を押す
3. 盛土法面作業に使用したい建機を選択し、「追加」を押す



4. 「法面」欄に使用したい台数を入力する
必要条件が満たされます。
5. 「保存」を押す



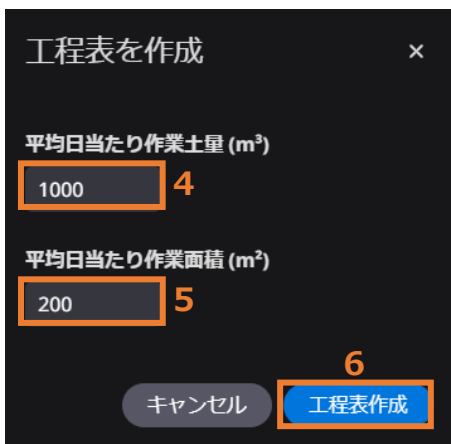
易的に見積もる

2.2.1 日当たり施工量から算出

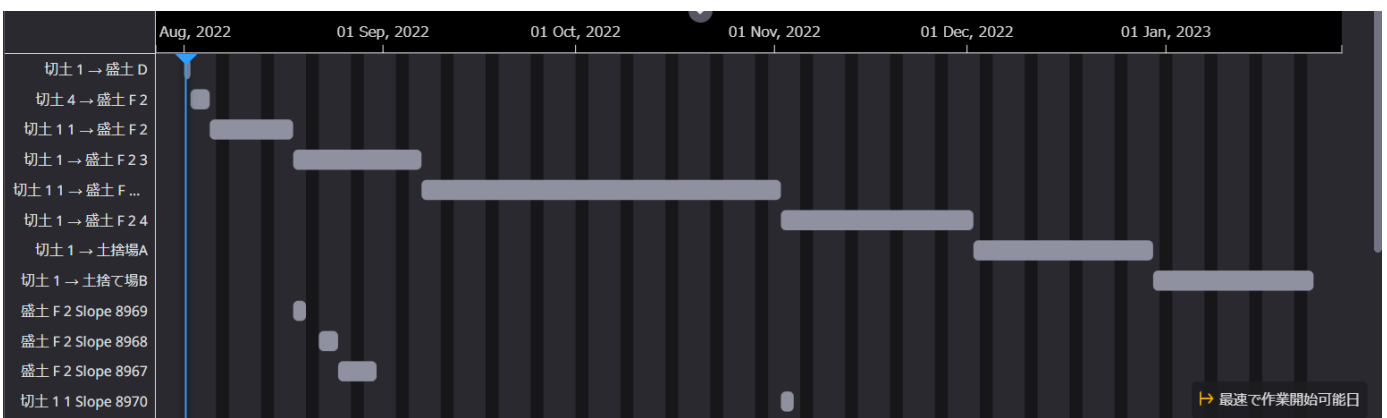
1. 「工程表(施工計画)」を押す
2. 「工程表を作成」を押す
3. 「日当たり作業量による予測」を押す



4. 「平均日当たり作業土量(m³)」の欄に、日当たりの想定運土量を入力
5. 「平均日当たり作業面積(m²)」の欄に、日当たりの想定法面整形面積を入力」
6. 「工程表作成」を押す

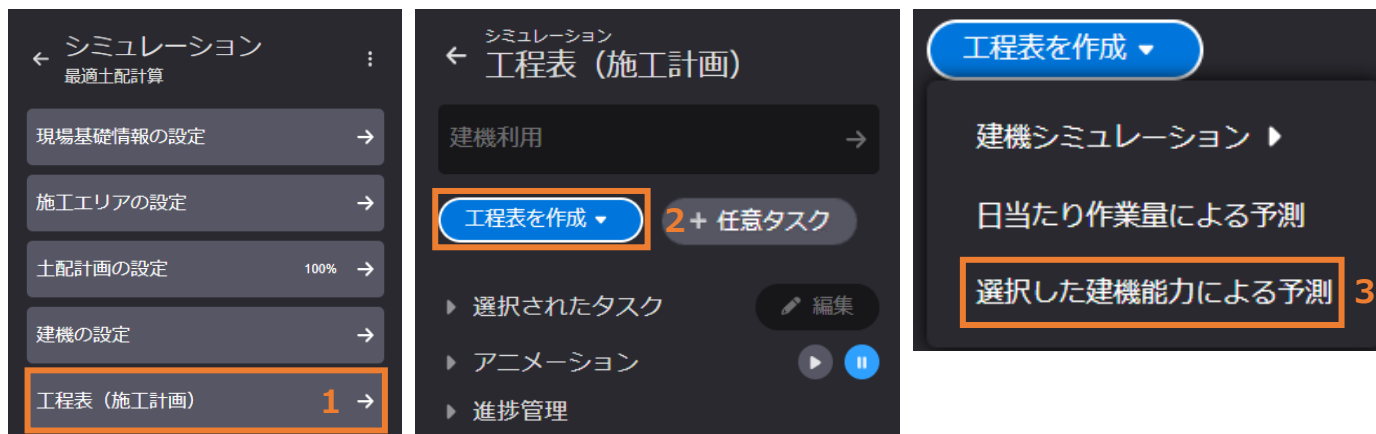


7. 自動で工程表が作成される

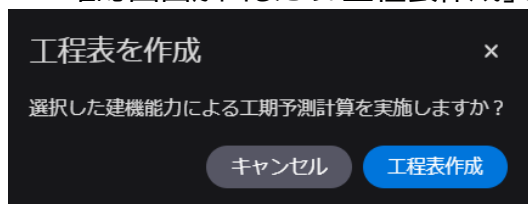


.2.2 建機稼働能力から算出

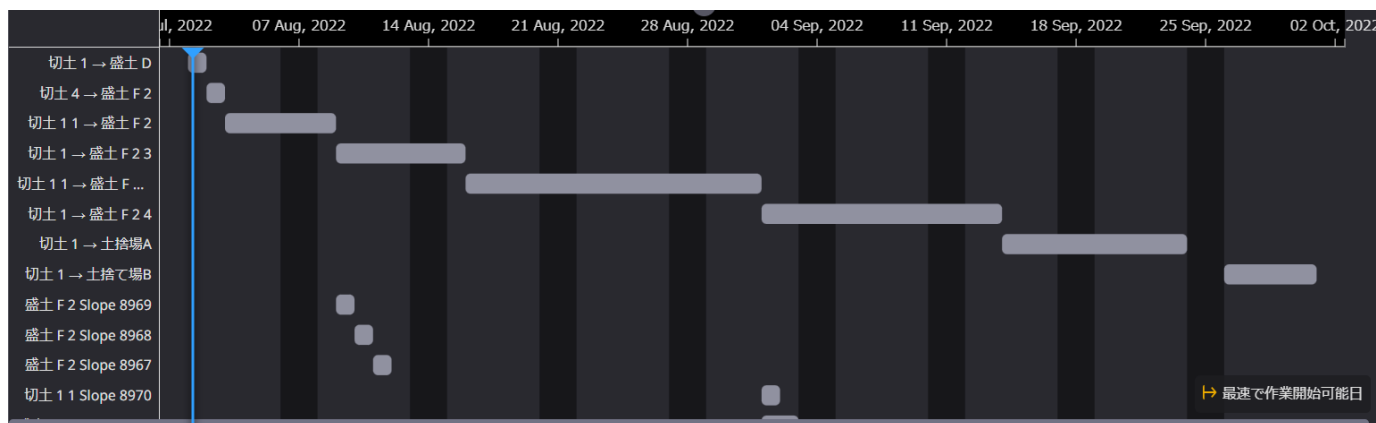
1. 「工程表(施工計画)」を押す
2. 「工程表を作成」を押す
3. 「日当たり作業量による予測」を押す



4. 確認画面が出るため「工程表作成」を押す



5. 自動で工程表が作成される

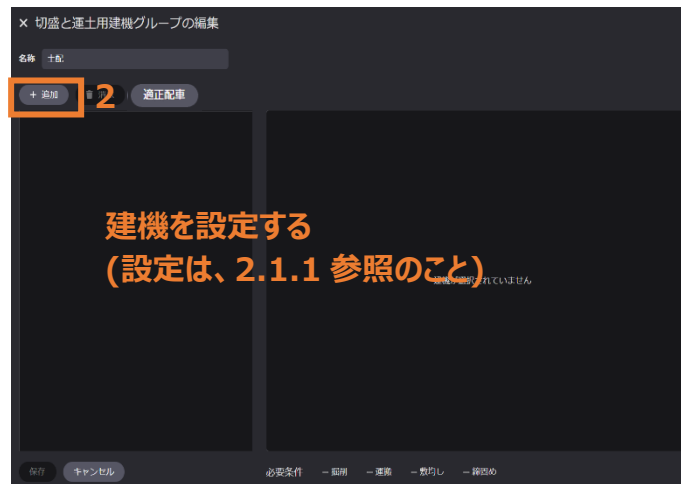


建機編成の追加/工程修正

注記

- 平行作業検討や作業間調整を再検討し、工程を見直したい時に使用ください。
(※本設定により、複数班での施工検討が可能になります。)

1. 「建機の設定」を押す
2. 「追加」を押し、使用する建機設定する。



建機編成が登録される

3. 「工程表(施工計画)」を押し、工程表を表示する。
4. 見直したい作業(≡上記で設定した建機グループで実施する作業)を工程バーから選択する。
5. 選択されたタスク「編集」ボタンを押す



6. タスクの開始タイミング、及び割り当てられる建機編成グループを設定する。

× タスクの編集

名称
切土 11 → 盛土 F 2 3

最速で作業開始可能日
Select date...
プロジェクト開始日を設定

指定した工程終了後に開始
切土 11 → 盛土 D

指定した工程の建機を再利用する
切土 11 → 盛土 D

建機グループ
Reusing machines

稼働時間
1日 = 8 時間
13 稼働曜日 6.53: 時間

保存 キャンセル

直前の作業を編集できます。

- ▶ 既にあるタスクの後に作業を実施したい場合
「該当のタスク」を選択
- ▶ 既にあるタスクに縛られずに作業を実施したい場合
「無し」を選択 → 最速で作業開始可能日を設定

引継ぎの建機編成を編集できます。

直前で割り当てられているタスクから建機を再利用する場合は、「該当のタスク」を選択する。
まだ割り当てられていない追加建機グループを設定したい場合は、「建機を再使用しない」を選択する。

7. 建機グループを設定する。

× タスクの編集

名称
切土 11 → 盛土 F 2 3

最速で作業開始可能日
8/8/2022
プロジェクト開始日を設定

指定した工程終了後に開始
無し

指定した工程の建機を再利用する
建機を再使用しない

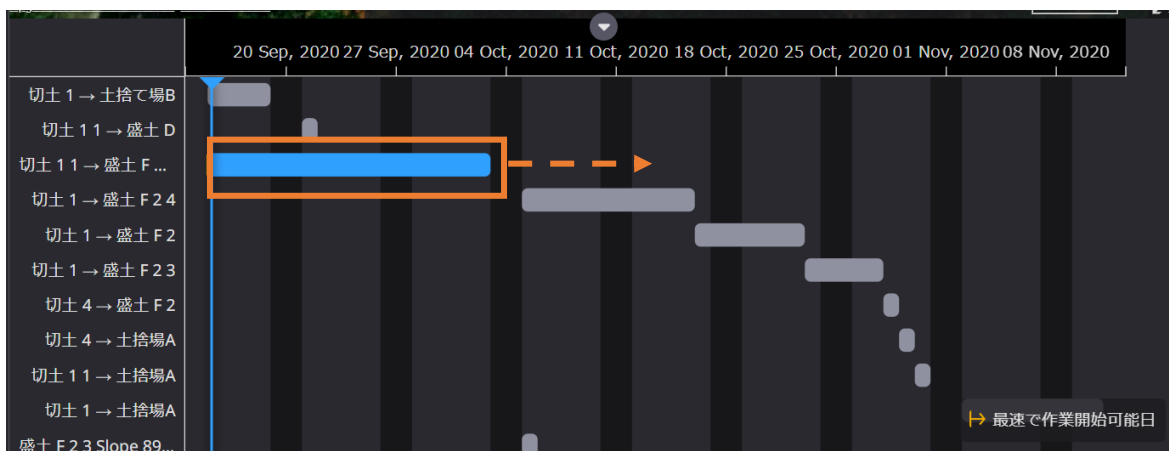
建機グループ
土配追加

稼働時間
1日 = 8 時間
13 稼働曜日 6.53: 時間

保存 キャンセル

建機グループを設定する

8. 工程表が出力される

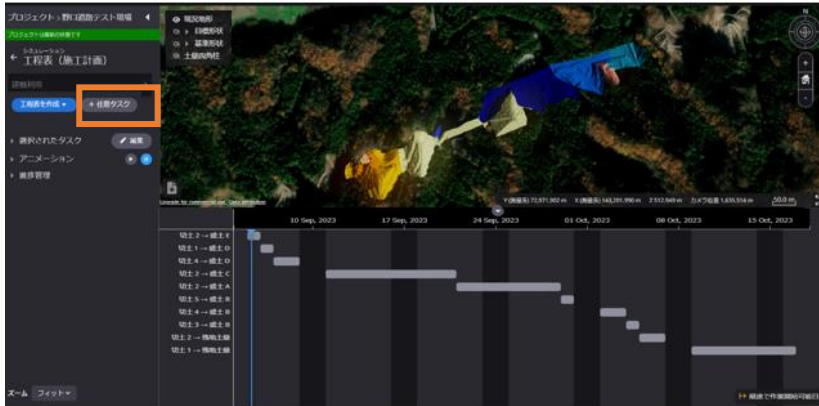


任意タスクの追加

注記

- 他の工種の工程を任意でスケジュールに組み込みたい時に使用ください。

1. 「任意タスク」を押す



2. タスクの開始タイミングおよび稼働時間を設定する

3. 「保存」を押す

× 任意タスクを追加

名称
無名のタスク

最速で作業開始可能日
9/5/2023

プロジェクト開始日を設定

指定した工程終了後に開始
無し

作業期間
1 日 0 時間

保存 キャンセル

タスク名称を任意に編集できます。

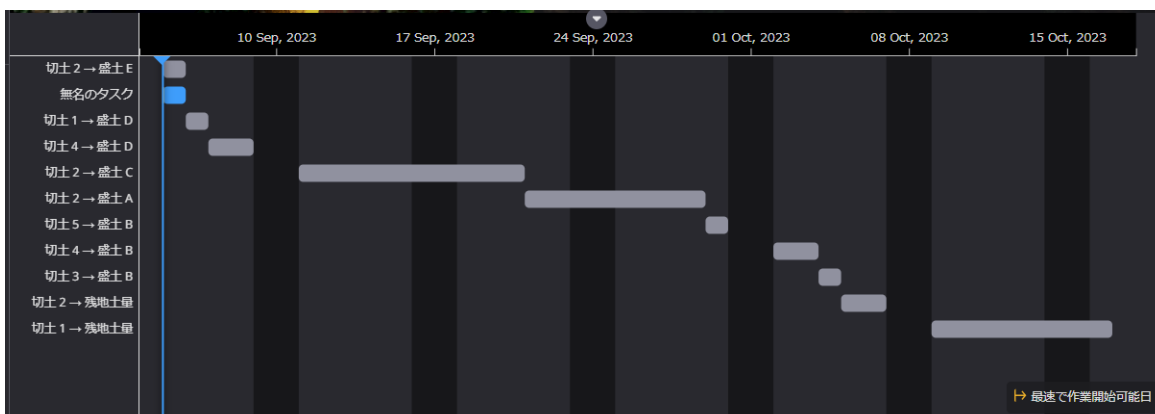
直前の作業を編集できます。

- ▶ 既にあるタスクの後に作業を実施したい場合「該当のタスク」を選択
- ▶ 既にあるタスクに縛られずに作業を実施したい場合「無し」を選択→最速で作業開始可能日を設定

タスクの作業時間を編集できます。

日数および 0.5 時間単位で作業時間を設定

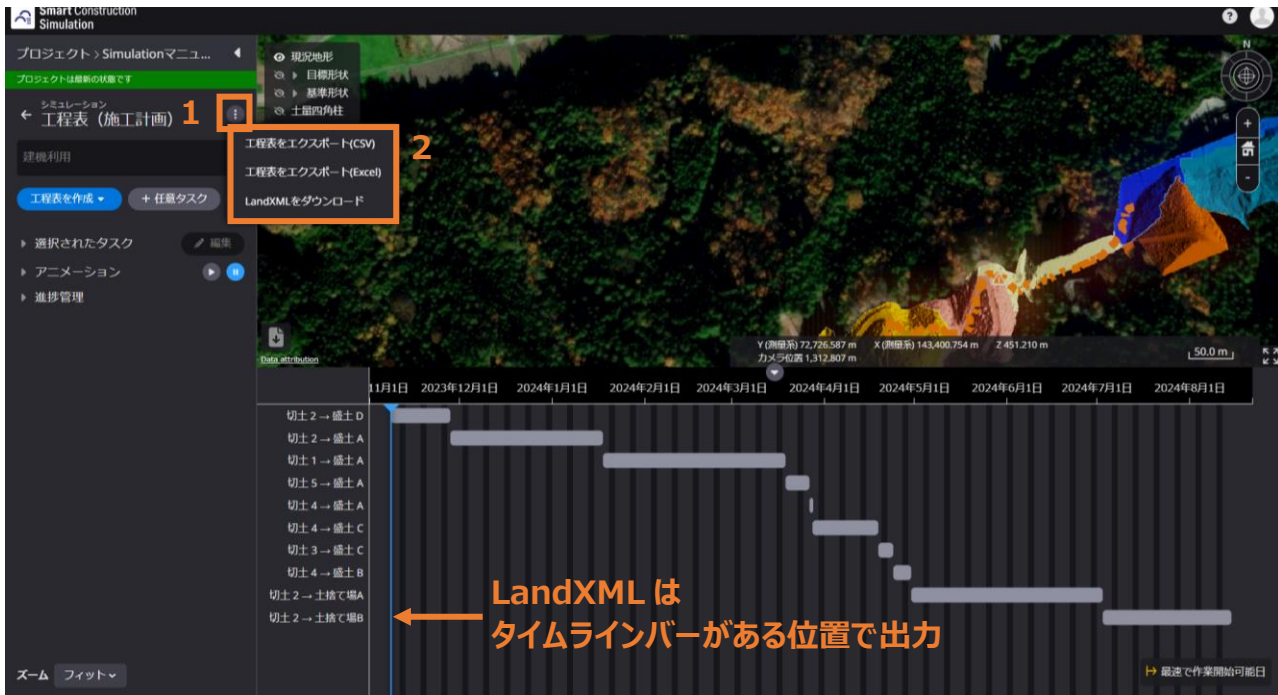
4. 工程表に、作成した任意タスクが追加される



工程表の出力

作成した工程表は csv ファイル、Excel ファイル、LandXML ファイルで出力可能です。

1. 「工程表（施工計画）」の右側にある三点リーダーを押す
 2. 出力したいファイル形式を選択
 3. 自動でダウンロードされる
- ※LandXML はタイムラインバーがある位置で LandXML を出力する



適正な建機台数の算出

注記

- 本機能を使用することにより、納期に対する最適な建機台数を算出することができます。また、グラフに表示され、条件を変更し容易に再計算することもできます。

■ 手動台数設定と半自動の台数設定で、算出されたコストおよび施工期間により建機台数を決定する場合

1. [建機グループ最適化の編集]で、適正配車の種類に「適正配車[役割]」を選択する
2. 建機で[追加]を押し、「建機の追加」ダイアログより役割を設定したい建機を選択し、[追加]を押し



3. 「掘削積込」欄に使用したい台数を入力する
 必要条件欄のチェックが全てつくまで建機やダンプを追加する必要があります。
 この場合「掘削」にチェックがつくため、残る「運搬」「敷均し」「締固め」にチェックをつける必要があります。

**掘削機と積込機を分けたい場合は
ショベルをもう一台追加し
それぞれに「掘削」作業と「積込」作業を
割当ててください。**

Bucket capacity: 1.9m3 / Vehicle weight: 45t 2

掘削機と積込機を分けたい場合は
ショベルをもう一台追加し
それぞれに「掘削」作業と「積込」作業を
割当ててください。

2 建機類の総数			
0	掘削 切土	2	掘削積込 切土
0	掘削運搬 切土	0	積込 切土
0	経費外建機 (掘削・積込) 切土	0	撤出し 盛土
0	敷均し 盛土	0	敷均し締固め 盛土
0	締固め 盛土		

**必要条件を満たす建機やダンプを
追加してください**

必要条件 ✔ 掘削 - 運搬 - 敷均し - 締固め

4. 建機で[追加]を押し、建機選択ダイアログより役割を設定したい建機を選択し、[追加]を押す



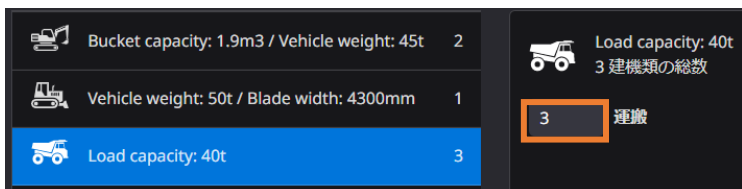
5. 「撤出し・敷均し・締固め」欄に使用したい台数を入力する
 この場合「敷均し」「締固め」にチェックがつくため、残る「運搬」にチェックをつける必要があります。



6. 建機で[追加]を押し、建機選択ダイアログより役割を設定したい建機を選択し、[追加]を押す



7. 「運搬」欄に使用したい台数を入力する
 必要条件が全て満たされます。



8. 台数算出条件[期間]期間を設定する
9. 台数算出条件[土配タスク]を設定する
10. 台数算出条件[土量]を設定する
11. [計算]を押す

× 建機グループ最適化の編集

適正配車の種類 適正配車(役割) 適正配車(完全) [建機種/役割]

建機 + 追加 - 消去

Bucket capacity: 0.14m³ / Vehicle weight: 4t 2

Vehicle weight: 8t / Blade width: 3200mm 1

Load capacity: 40t 3

2 建機種の総数

0 掘削 2 掘削積込

0 掘削運搬 0 積込

0 経費外建機 (掘削・積込) 0 搬出し

0 敷均し 0 敷均し締固め

0 締固め

8 期間 シミュレーションスケジュール 期間選択

開始日 2023/11/8 終了日 2023/11/8

9 土配 全ての土配 土配選択

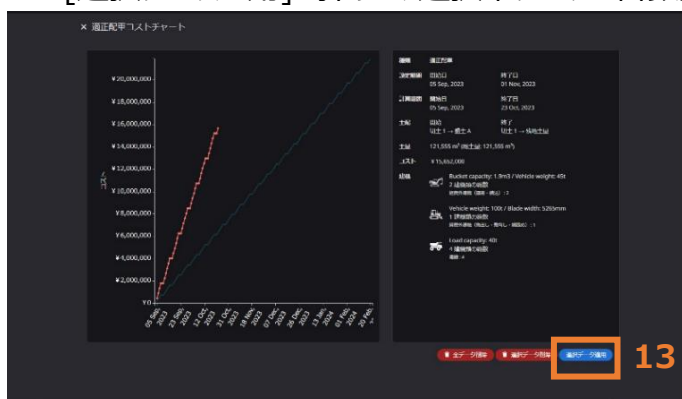
開始 切土 2 → 盛土 D 終了 切土 2 → 土捨て場 B

10 土量 全ての土量 土量選択

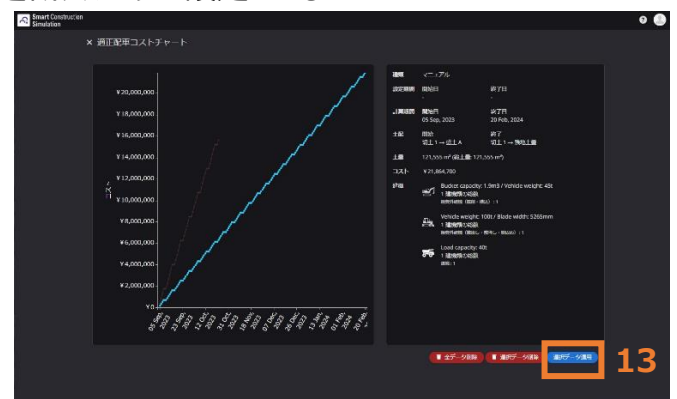
122476 m³

11

12. [手動台数入力]と[条件により算出された台数]で、コスト/施工期間が計算されてグラフが表示される
グラフをクリックすることで、表示切替が可能
13. [選択データ適用]を押すと、選択中データの台数が建機グループに設定される



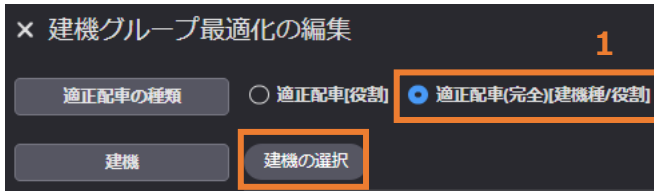
条件により算出された台数



手動台数設定による計算結果

■ 建機種/役割毎の台数を入力せず、建機種と役割選択および算出条件の設定だけで、建機台数を算出する場合

1. [建機グループ最適化の編集]で、適正配車の種類に「適正配車(完全)[建機種/役割]」を選択する
2. 建機で[建機の選択]を押し、「建機選択」ダイアログより役割を設定したい建機に☑を入れ、[保存]を押す
※建機タブ毎の保存ではなく、全建機種を選択した状態で保存する



3. ショベルの[掘削積込]に☑を入れる
4. ブルドーザの[撤出し・敷均し・締固め]に☑をいれる
5. ダンプトラックの[運搬]に☑を入れると全必要条件が満たされる



6. 台数算出条件[期間]期間を設定する
7. 台数算出条件[土配タスク]を設定する
8. 台数算出条件[土量]を設定する
9. 「計算」を押す

× 建機グループ最適化の編集 適正配車コストチャート

適正配車の種類 適正配車(役割) 適正配車(完全)(建機種/役割)

建機 建機の種類

ショベル 1 役割の総数	ダンプトラック 1 役割の総数
ブルドーザ 1 役割の総数	運搬 <input checked="" type="checkbox"/>
ダンプトラック 1 役割の総数	

必要条件 掘削 灌漑 敷均し 締固め

6 期間 シミュレーションスケジュール 期間選択

開始日 終了日

9/5/2023 12/31/2023

7 土配 全ての土配 土配選択

開始 終了

切土 1 → 盛土 A 切土 1 → 残地土量

8 土量 全ての土量 土量選択

121555

9 計算 キャンセル

10. [条件により算出された台数]で、コスト/施工期間が計算されグラフ表示される
11. [選択データ適用]押すと、選択中データの台数が建機グループに設定されます

× 適正配車コストチャート

条件により台数が算出され、算出された台数でのコスト/施工期間グラフ表示される

種類	適正配車(完全)	
設定期間	開始日	終了日
	05 Sep, 2023	31 Dec, 2023
計算期間	開始日	終了日
	05 Sep, 2023	15 Dec, 2023
土配	開始	終了
	切土 1 → 盛土 A	切土 1 → 残地土量
土量	121,555 m ³ (総土量: 121,555 m ³)	
コスト	¥ 19,175,620	
建機	Bucket capacity: 0.11m ³ / Vehicle weight: 3t 7 建機種の総数 掘削: 7	
	Vehicle weight: 4t / Blade width: 2560mm 2 建機種の総数 掘削し・敷均し・締固め: 2	
	Load capacity: 10t 10 建機種の総数 灌漑: 10	

選択データ適用

[全データ削除]または[選択データ削除]押すと、計算結果を削除できる

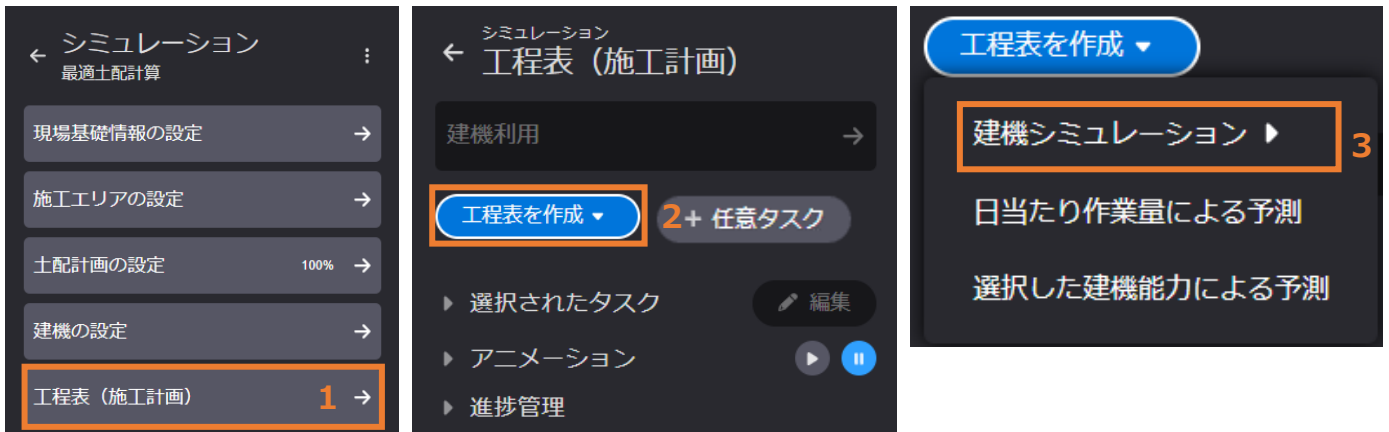


注記

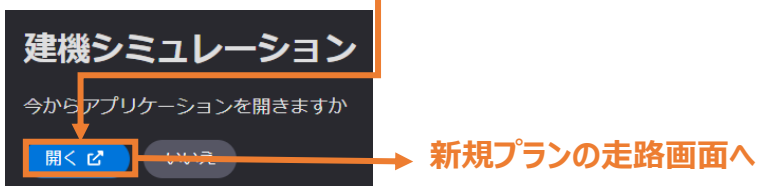
- 算出された配車データは、自動では削除されない
色々な条件で、計算することで、最適な施工計画を立案できる

2.3 作業手順や建機編成を建機稼働シミュレーションへ引き継ぐ

1. 「工程表(施工計画)」を押す
2. 「工程表を作成」を押す
3. 「建機シミュレーション」を押す



4. 「データ送信」を押す
5. いずれかを選択し、「開始」を押す
建機シミュレーションへ遷移します。新規プランは自動で追加され、データ連携します。



新規プランは別途追加される

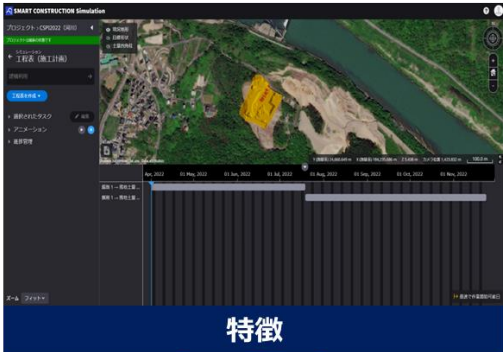
走行タスク計算	2022年10月3日	77.0	10	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日当りあり_通常計算	2022年10月27日	64.5	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

機能解説

- 「土配計算メニューで作成した順序情報を使用」
→日当たり施工超・建機稼働能力から作成した工程表を連携させる場合に使用
- 「工程表作成した順序情報を使用」
→工程表から修正した工程表を連携させる場合に使用

(参考) 土配シミュレーションと建機シミュレーションの関係について

土配シミュレーション



特徴

場内での土配に特化した施工再現
(機械稼働は、制約条件等が加味されていない状態での算出)

作成データを連携



データ連携が可能



作成データを反映

建機シミュレーション



特徴

場内外問わず機械稼働に特化した施工再現
(各種制約条件の反映が可能)

👉 どんな時に使用するの??

- ・ 場外への搬入・搬出を考慮して機械編成を決定したい場合
- ・ 機械稼働に関わる各種条件を反映する場合 (片側通行・路面状況・土の仮置き場・場内信号等)
- ・ 複数機械稼働による稼働状況を確認したい場合 (ダンプの滞留等)

■ データの連携について

土配シミュレーション



建機シミュレーション

Plan	計画名	計画日数	2022-11-09	2022-11-23	2022-12-07	2022-12-21	2023-01-04	2023-01-18	2023-02-01	2023-02-15	2023-02-29
Plan1	計画1	188.8	9	2	1	0	0	0	0	0	0
Plan3 (予定編成)	計画3	197.8	9	2	1	0	0	0	0	0	0
Plan4 (13日編成)	計画4	213.9	13	2	1	0	0	0	0	0	0
Plan5 (予定・13日編成)	計画5	202.8	13	2	1	0	0	0	0	0	0



1つの土配シミュレーションを基にして、
建機シミュレーション側は、複数プランの比較検討が可能

対応注意

土配シミュレーション側から
建機シミュレーション側にデータを転送する際に
双方の基礎データの整合性を確認しています。
データの整合性が取れない場合、エラーが出力され
ます。
(片側のみで機械情報ファイル等を変更した場合
は、双方で情報を一致させる必要があります。)

3 建機・ダンプの稼働計画をシミュレートする

3.1 建機稼働シミュレーション ホーム画面の説明



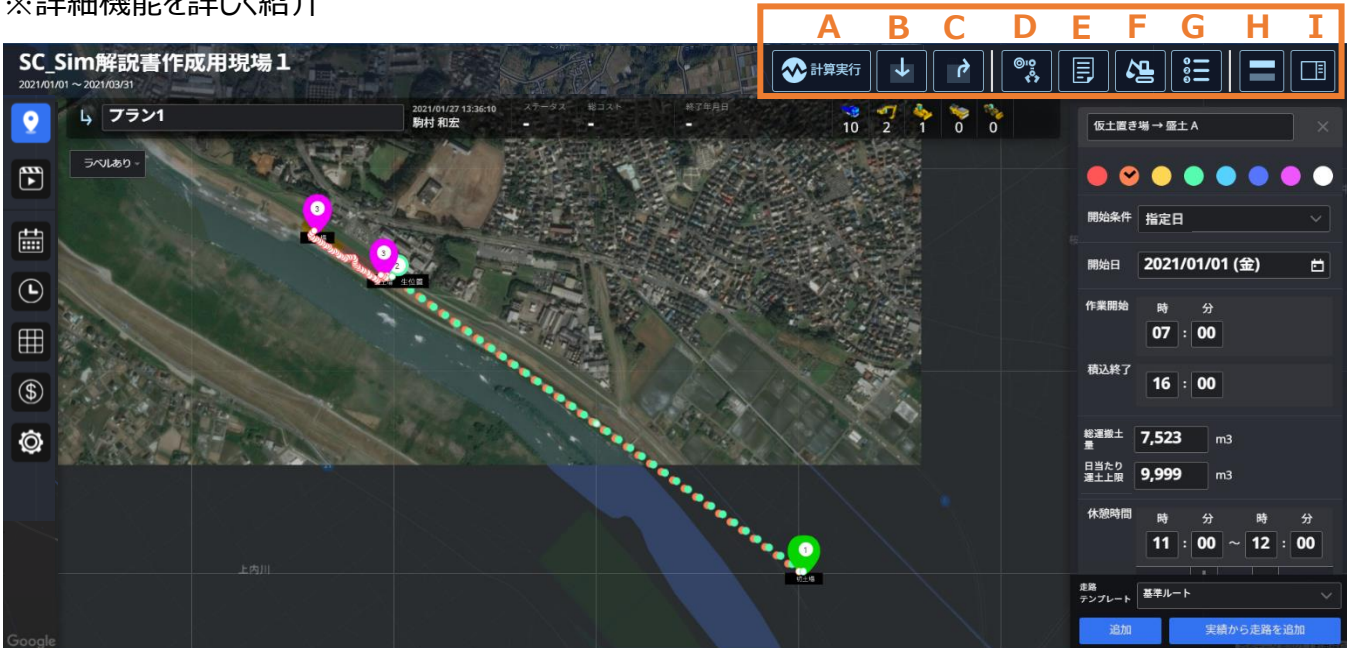
1. シミュレーション計算を回した後に各アイコンを選択することで工程、建機稼働率、費用などの結果を表示画面に切り替わる
2. 現在読み込み中のプラン名が表示される
3. A 計算実行:各設定完了後、シミュレーション計算を実行
 B 一時保存:現在のプラン名で上書き保存する
 C 複製:プラン名を変えて複製保存。
 D 推奨機械編成:工期と建機を選択することで、推奨の台数を設定可能
 E 選択機械の作業能力:各作業機械の基本作業能力を確認可能
 F 基礎データ:計算の根拠となる係数など各建機の基礎情報を確認
 G プラン一覧:保存済のプラン一覧を表示する
 H 現在のアカウント確認と言語の変更
 I 施工詳細設定ウィンドウを表示・非表示にする
4. シミュレーション計算後にコスト、施工終了日が表示される
5. 前段で設定したステップ毎の走路と積込場・荷降場のマーカーがマップ上に表示される
6. 現在の建機の総台数が表示される
7. 施工手順、走路、積込場・荷降場の詳細設定や変更を行うマップ上の対象をクリックすることで切り替わる



■ 建機シミュレーション機能紹介 (前頁3項詳細)



※詳細機能を詳しく紹介



▶ D 『推奨機械編成』機能について



【出来ること】

・施工工期から推奨機械台数計算

※機械の種類は指定する必要があります。

▶ E 『選択機械の作業能力』機能について

算出に使用した基礎データ

計算結果

1 Load capacity: 10t / 9台

日当たり作業能力 (m3/日) = 日当たり作業時間 (h/日) × 1往復時間 (h) × 積載量 (m3) = **92.40**

1往復時間 (h) = 往路時間 (h) + 復路時間 (h) + 積込時間 (h) + 荷下時間 (h) = **0.48**

積載量 (m3) = ダンプ積載重量 (ton) ÷ 対象土密度 (ton/m3) = **5.56**

1 PC200i / 積込 / 1台

1時間あたり作業量 (m3/h) = (3,600 × バケット容量 (m3) × バケット係数 × オペ熟練度 × 工区作業効率) ÷ サイクルタイム = **174.86**

サイクルタイム = 掘削時間 (sec) × 掘削難易度係数 + 旋回時間 (sec) × 2 + 積込時間 (sec) = **14.00**

日当たり作業時間 (h/日)	8.00
往路時間 (h)	0.24
復路時間 (h)	0.24
積込時間 (sec)	4.00
荷下時間 (sec)	10.00
ダンプ積載重量 (ton)	10.00

バケット容量	0.80
オペ熟練度	1.00
掘削時間 (sec)	6.00
旋回時間 (sec)	2.00
積込時間 (sec)	4.00
排土時間 (sec)	2.00
整地時間 (sec)	3.00
締固め作業速度 (sec)	4.00
法面整形能力 (m2/h)	75.00

【出来ること】

各建機における計算結果(根拠)を確認可能、また使用した基礎データテーブルも確認可能

▶F 『基礎データ』機能について

名称	日極め レンタル料金	月極め レンタル料金	燃費	初期導入費	ICT装備	バケット容量	掘削時間	旋回時間	積込時間	排土時間	整地時間
× Bucket capacity: 0.11m ³ / Veh	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円	なし	0.11 m ³	4 sec	1 sec	2 sec	1 sec	3 sec
× Bucket capacity: 0.14m ³ / Veh	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円	なし	0.14 m ³	5 sec	2 sec	3 sec	2 sec	3 sec
× Bucket capacity: 0.22m ³ / Veh	10,000 円	200,000 円	7.5 L/h	0 円	なし	0.22 m ³	5 sec	2 sec	3 sec	2 sec	3 sec
× Bucket capacity: 0.28m ³ / Veh	10,000 円	200,000 円	7.5 L/h	0 円	なし	0.28 m ³	5 sec	2 sec	3 sec	2 sec	3 sec
× Bucket capacity: 0.45m ³ / Veh	10,000 円	200,000 円	7.5 L/h	0 円	なし	0.45 m ³	5 sec	2 sec	3 sec	2 sec	3 sec
× Bucket capacity: 0.50m ³ / Veh	10,000 円	200,000 円	7.5 L/h	0 円	なし	0.65 m ³	5 sec	2 sec	3 sec	2 sec	3 sec
× Bucket capacity: 0.65m ³ / Veh	10,000 円	200,000 円	7.5 L/h	0 円	なし	0.65 m ³	5 sec	2 sec	3 sec	2 sec	3 sec
× Bucket capacity: 0.8m ³ / Vehic	10,000 円	200,000 円	7.5 L/h	0 円	なし	0.8 m ³	6 sec	2 sec	4 sec	2 sec	3 sec
× Bucket capacity: 1.0m ³ / Vehic	10,000 円	200,000 円	7.5 L/h	0 円	なし	1 m ³	6 sec	2 sec	4 sec	2 sec	3 sec
× Bucket capacity: 1.4m ³ / Vehic	10,000 円	200,000 円	8 L/h	0 円	なし	1.4 m ³	7 sec	3 sec	5 sec	3 sec	3 sec
× Bucket capacity: 1.9m ³ / Vehic	10,000 円	200,000 円	9 L/h	0 円	なし	1.9 m ³	7 sec	3 sec	5 sec	3 sec	3 sec
× PC35MR	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円	なし	0.11 m ³	4 sec	1 sec	2 sec	1 sec	3 sec
× PC40MR	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円	なし	0.14 m ³	5 sec	2 sec	3 sec	2 sec	3 sec
× PC55MR	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円	なし	0.16 m ³	5 sec	2 sec	3 sec	2 sec	3 sec
× PC38UU	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円	なし	0.11 m ³	4 sec	1 sec	2 sec	1 sec	3 sec
× PC58UU	10,000 円	200,000 円	7.5 L/h	0 円	なし	0.22 m ³	5 sec	2 sec	3 sec	2 sec	3 sec
× PC78	10,000 円	200,000 円	7.5 L/h	0 円	なし	0.28 m ³	5 sec	2 sec	3 sec	2 sec	3 sec
× PC128	10,000 円	200,000 円	7.5 L/h	0 円	なし	0.45 m ³	5 sec	2 sec	3 sec	2 sec	3 sec

【出来ること】

計算の根拠となる係数など各建機の基礎データを確認及び変更が可能です。

現場や各会社に合わせて、カスタマイズ可能です。

※右上の『保存』→『CSV インポート/エクスポート』機能を活用することにより、他の Simulation 現場でも、

作成した基礎データテーブルが使用可能になります。

【参考】土配シミュレーションからデータを連携した場合



既にシミュレーション側にデータが連携されているため
連携されたデータを基に、制約条件の設定や
ルートの編集、建機台数の見直しを実施頂けます。

▶推奨手順

- ①プランの保存 「別名保存」にてプランを作成する。
- ①土捨て場の設定
(3.5.1 手順を参照)
- ②計算実行
(3.5.2 手順を参照)
- ③結果確認
(3.6. 手順を参照)
- ④制約条件の設定、条件の設定
(3.2~3.5 手順を参照)
- ⑤結果確認
- ⑥土配シミュレーションに転送
(3.7 手順を参照)

対応注意

計算実行する前に、プランの保存をお願いします。
プラン1は、計算実行完了していない状態にするよう
にしてください。

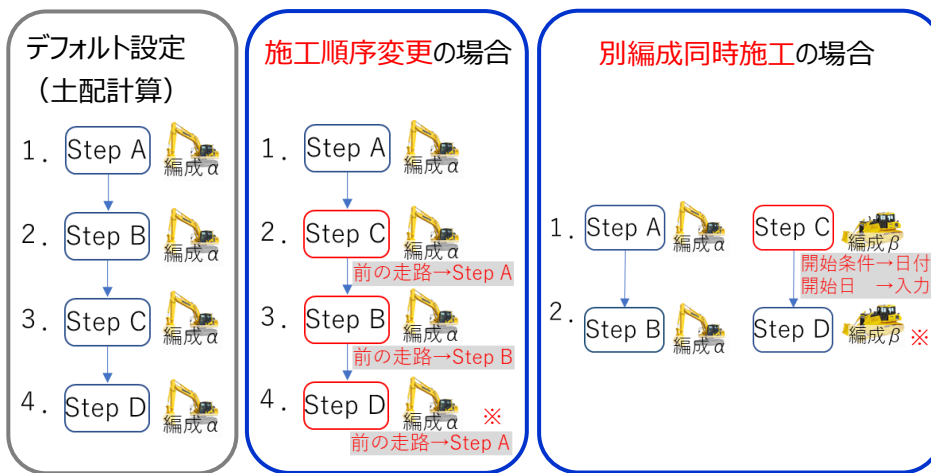
プラン1が実行状態にあると土配シミュレーション側との
連携時にエラーが発生する可能性があります。

3.2 作業開始日や手順を変更する

画面右端に前段の土配計算で設定したステップ毎の情報ウィンドウが表示されます。
縦スクロール操作で次のステップの情報ウィンドウが確認できます。

1. ステップ毎に色変更可能(走路の修正等の編集が行いやすくなる)
2. 施工の開始日を変更
3. 日当たりの搬送土量に制限がある場合に入力
4. ステップの開始条件を入力(初期状態は土配計算で設定した順序)
5. 施工順序を変更したい場合、前のステップをリストから選択

※開始日や施工順序を変更した場合、建機編成がリセットされることがあります。



SC_Sim解説書作成用現場 1

2021/01/01 ~ 2021/03/31

プラン1

土配計算設定画面

仮土置き場→盛土 A

1 色変更

2 開始条件 指定日

3 開始日 2021/01/01 (金)

作業開始 時 分 07 : 00

種込終了 16 : 00

経運搬土量 7,523 m³

日当たり運土上限 9,999 m³

4 休息時間 時 分 時 分 11 : 00 ~ 12 : 00

5 開始条件 別走路の完了

前の走路 仮土置き場→盛土 A

インターバル 1 時間 0 日

標準ルート 標準ルート

追加 更新再取得

対応注意

休息時間を変更した場合、土配シミュレーション側と合うようにしてください。

(それぞれ異なる休息時間を設定すると建機ごとに参照している休息時間が異なり、正しいかどうか予測が得られません。)

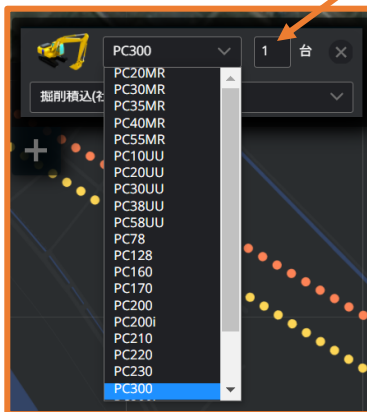
建機の編成を確認、再設定する

3.3.1 切土エリアの建機設定

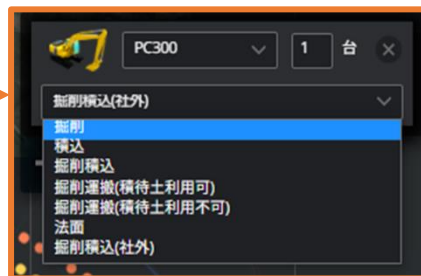
1. マーカーをクリックすることで、前段で設定した建機類が表示される
建機の表示がない場合や追加したい場合は建機のアイコンをクリックし、
改めて建機と作業の役割を選択してください。
2. 積込エリアの建機が他社管理である場合はチェックを入れる
チェックを入れるとコスト計上の対象から外れます。
3. 現場に近い土質を選択
計算に使用する係数が変わります(ホーム画面基礎データボタンの土質のタブから変更可能)。
4. 現場環境等により通常の作業効率が確保できない場合は調整
5. 施工上そのステップで残す土量を設定可能
残した土量は次のステップで合わせて処理されます。



積込エリアの建機設定



マーカーが重なる場合
個々に少し移動させながら設定

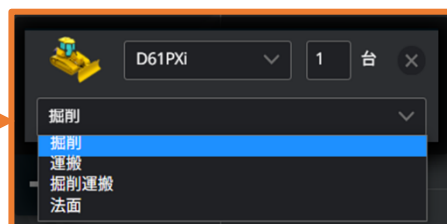
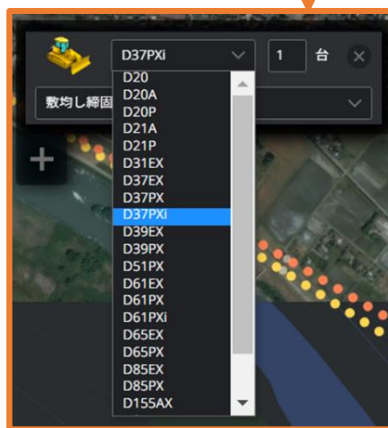


盛土エリアの建機設定

- 1 マーカーをクリックすることで、前段で設定した建機類が表示される
建機の表示がない場合や追加したい場合は建機のアイコンをクリックし、
改めて建機と作業の役割を選択してください。



荷降エリアの建機設定



- 2 荷降エリアの建機が他社管理である場合はチェックを入れる
チェックを入れるとコスト計上の対象から外れます。
- 3 現場環境等により通常の作業効率が確保できない場合は調整
- 4 施工上そのステップで残す土量を設定可能
残した土量は次のステップで合わせて処理されます。
- 5 「運搬土量÷積層数÷区画数(m³)」(1層1区画分を敷均し/締固め作業する土量) 分の締固め待ち土が用意されるまで締固め作業は待機するよう設定できます。
- 6 1層あたりの同時に施工可能な建機台数を入力

基準ルート 荷降場

搬出(他社) **2**

1層1区画土量 総運搬土量 積層数 区画数
500 m³ ÷ 10 ÷ 1
= 50 m³ **5**

荷降場の建機作業効率 **100** % **3**

荷降作業の同時可能台数 **1** 台 **6**

締固め作業中は敷均しをしない

土を共有して処理する

荷降ろし土 **4**
上限 **300** m³

締固め前の土
上限 **300** m³

締固め土

D37PX1
敷均し締固め(搬出し含む)

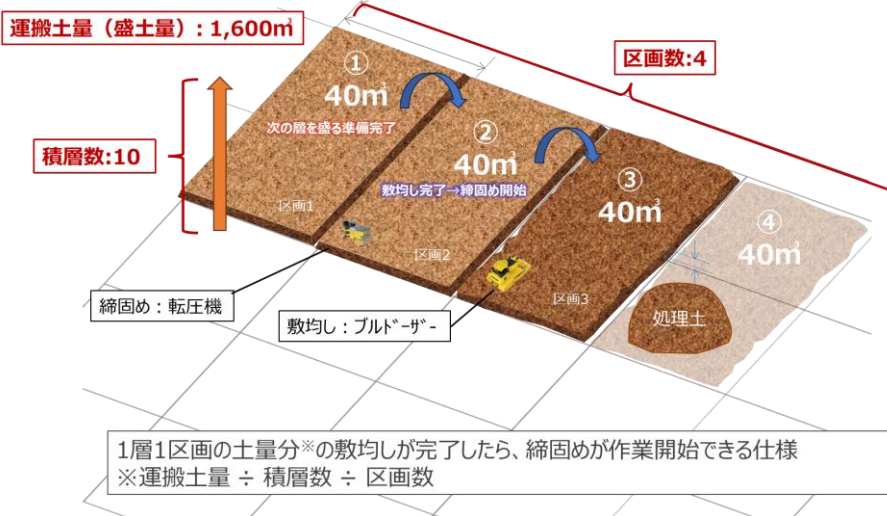
1 作業者 **建機オペレーター** ▼

入力土場

荷降ろし土

締固め前の土

5 1層1区画土量の詳細説明(例)



・積層数初期値: 10

・区画数初期値: 総土量÷400(切り捨て)

運搬土量に応じて、1層1区画あたりの土量の初期値が40m³*程度になるように調整されます。

※過去検証した結果、実現場との乖離が少なかった土量を初期値として定義

3.4 ダンプトラックの設定

「ダンプ始発点」のマーカをクリックすると、前段で設定したダンプトラックの種類と台数が表示されますので、確認してください。施工手順を変更した場合などは、設定がリセットされるため表示されません。ダンプトラックのアイコンからダンプ種類の選択と台数を入力し、追加してください。

ダンプトラックの設定

SC_Sim解説書作成用現場 1
2021/01/01 ~ 2021/03/31

プラン1
2021/01/15
駒村 和

ラベルあり

種別を追加する

ダンプ始発点

2

ダンプ始発点

2

ダンプ始発点

2

ダンプ始発点

Google

ダンプ始発点

スタート状態 空車

投入間隔 60 秒

Load capacity: 10t 1 台

3.5 建機稼働シミュレーションの計算を実行する

3.5.1 ダンプ走行の設定をする

- 1 積込/荷降エリアのマーカをドラッグしてマップ上の所定の位置に合わせる
特に場外に積込/荷降エリアを設定している場合は、調整が必要になります。
- 2 場内において走路条件が変わる毎に地点を追加し、路面条件をリストの中から選択
各路面条件の速度係数は「基礎データ」>「路面」にて確認及び変更可能です。
- 3 現場内の走路区間である場合、「場内」にチェックを入れる
場内速度の設定値は「基礎データ」>「ダンプトラック」にて確認及び変更可能です。
2 で設定した路面条件に応じ、設定速度に係数がかかり計算されます。
- 4 「地図上の道路に合わせる」にチェックを入れると一般道を通るルートが自動で選択される
- 5 ダンプのすれ違い走行ができない区間である場合、「狭路（すれ違い不可）」にチェックを入れる
- 6 待機場所やタイヤ洗浄の区間を設定
走行時間に影響します(所要時間は「基礎データ」>「ダンプトラック」から変更可能)

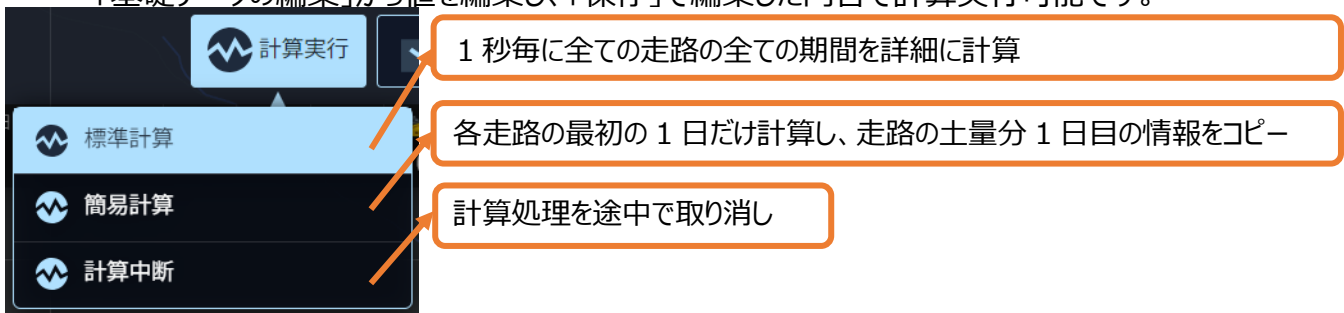


- 7 同区間で複数のステップの走路設定がある場合、マーカー同士を重ねることで地点を統合可能
左クリックで解除することも可能です。



3.5.2 計算を実行する

- 1 計算実行をクリックし、モードを選択
シミュレーションの計算処理が開始されます。
現場の規模によっては、標準計算での計算を実行した場合、1 日程度時間を要する場合があります。
状況に応じて簡易計算をお試しください。
- 2 計算実行前に各機械の作業能力を確認・編集可能
「基礎データの編集」から値を編集し、「保存」で編集した内容で計算実行可能です。



3 計算を実行する上で設定に問題がない場合、シミュレーション開始のメッセージが表示される

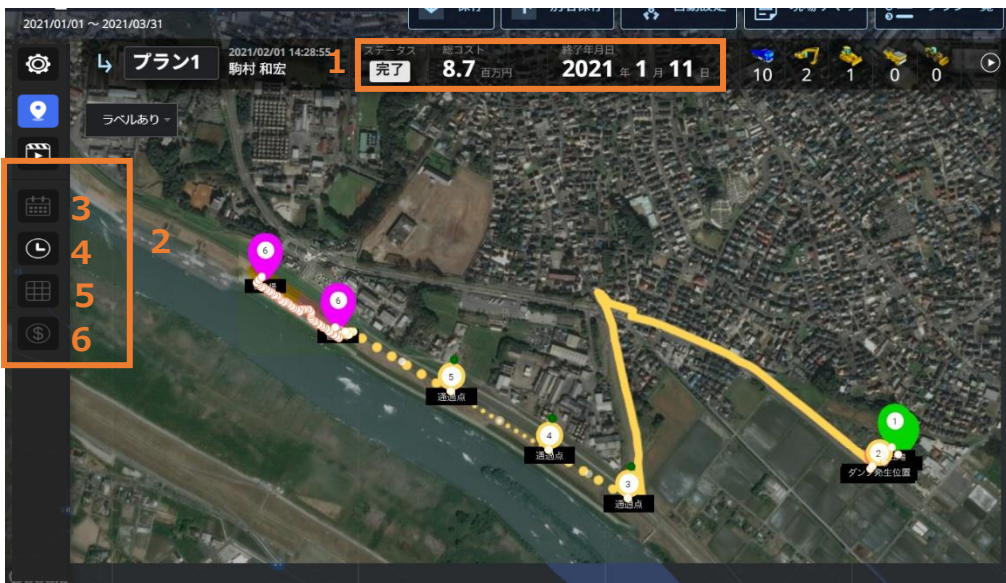


4 設定に不備がある場合、該当するステップ名と不備の詳細が表示される エラー内容を参照し、再設定してください。



3.6 建機稼働シミュレーション結果を確認する

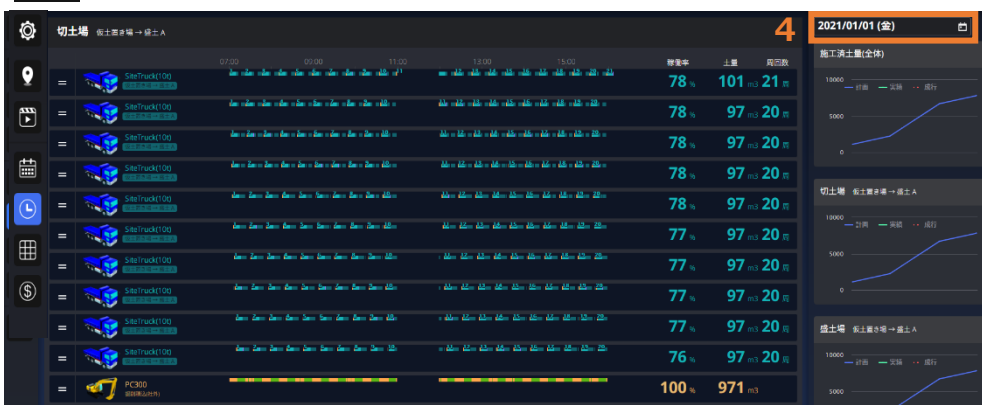
- 1 計算終了後、費用及び終了日が簡易表示される
- 2 各アイコンから工程表や日別稼働率、費用を確認可能
- 3 工程表
スクロールバーを横に移動させると全体が表示できます。
- 4 日別稼働率
建機の稼働日を選択すると、日当たり施工量、建機の稼働率、サイクルタイムを確認できます。



工程表



日別稼働率



- 5 稼働率カレンダー
稼働率が低い場合、建機のスペックや編成、台数の見直しを検討する必要があります。
- 6 コスト表
作業場毎の詳細な費用と全体を集計した工事費用を確認できます。
単価は、ホーム画面「基礎データ」にて確認及び編集が可能です。

稼働率カレンダー

コスト表

名称	平均単価	数量	金額 (円)	費用計	金額 (円)
SiteTruck(10台)	4,400 円/台日	110 台日	4,400,000	機材費	6,700,000
PC300 (社外)	200,000 円/台月	1 台月	0		
D379%	700,000 円/台月	1 台月	1,100,000		
PC200i	800,000 円/台月				
建機オペレータ	16,000 円/人				
消費燃料費	100 円				
合計					

ホーム画面「基礎データ」

名称	日極め レンタル料金	月極め レンタル料金	燃費	初期導入費
× PC20MR	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円
× PC30MR	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円
× PC35MR	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円
× PC40MR	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円
× PC55MR	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円
× PC10UU	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円
× PC20UU	10,000 円	200,000 円	6 L/h	0 円

7 ダンプの稼働アニメーション
 毎日のダンプトラックの運行状況をアニメーションで確認できます。

ダンプの稼働アニメーション

建機稼働シミュレーション画面

プラン1

プラン	2022/04/25 14:51:20 和宏 駒村	総コスト 122.0 百万円	終了年月日 2022 / 10 / 24	11	4	3	0	0	サマリ 確認 削除
完了									完了

8 プランの保存

作成したプランは、保存することができます。



- ※ プラン名を変更して、「別名保存」を基本的に使用してください。
(「保存」は、上書き保存が実施される為、旧プランが上書きされてしまいます。)
- ※ **計算後、保存を押すと計算結果が失われます。ご注意ください。**
(ここでの保存は、ルートや設定の保存を意味します。)
- ※ **なお計算結果は、計算後、自動で保存されるため、保存を押す必要はありません。**

プラン名	作成日時	作成者	総コスト (百万円)	終了年月日	9	2	1	0	0	操作
Plan1	2022/08/23 10:51:17	平田 終作			9	2	1	0	0	サマリ 読込 削除
Plan2	2022/08/17 15:23:42	平田 終作	188.8	2022 / 11 / 09	9	2	1	0	0	サマリ 読込 削除 完了
Plan3 (9台編成)	2022/08/17 15:23:50	平田 終作	197.8	2022 / 11 / 23	9	2	1	0	0	サマリ 読込 削除 完了
Plan4 (13台編成)	2022/08/17 15:23:56	平田 終作	213.9	2022 / 10 / 19	13	2	1	0	0	サマリ 読込 削除 完了
Plan5 (9台・13台編成)	2022/08/17 15:24:04	平田 終作	202.8	2022 / 10 / 31	13	2	1	0	0	サマリ 読込 削除 完了

3.7 土配計画シミュレーション側で建機稼働計算結果を読み込む

建機稼働シミュレーション側で計算した結果を、土配計画シミュレーション側で読み込むことができます。

- 1 「スケジュール」>「工程の見積」>「建機シミュレーション」にて計算済みのプランを選択



- 2 データを読み取ると新たに作業工程表が表示される
- 3 「建機利用」を押し、作業日を指定し、「アニメーション」の再生ボタンを押す
指定日の建機サイクルタイムと建機の稼働状況をアニメーションで確認できます。



3.7.1 コストを算出する

1. 「レポート」を押す
2. 閲覧したいものを選択する



2-2

項目	数量	単価	総コスト
合計			¥ 28,823,227
▶ 建機をレンタル			¥ 20,340,000
▶ 燃料費	81,241.29 gal	¥ 3	¥ 211,227
▶ 労務費	517.00 稼働曜日	¥ 16,000	¥ 8,272,000

2-3

項目	数量	単価	総コスト
合計			¥ 28,823,227
▶ 残地土量 名称なし → 盛土 A			¥ 28,823,227

データテーブル

ブルドーザ	
ダンプトラック	
費用	
ロードローラ	
ショベル	
ホイールローダ	
人件費	
土質	

対応注意

工事費算出については、
2種類(土配シミュレーション・建機シミュレーション)の算出方法あります。
現時点では、土配シミュレーション側は、燃料費計算にて不具合がある為、
建機シミュレーション側を参照ください。

方法1：土配シミュレーションから算出

メニュー: 現場基礎情報の設定, 施工エリアの設定, 土配計画の設定, 建機の設定, 工程表(施工計画), レポート, 詳細シミュレーション

シミュレーションレポート: 土曜コストチャート, コスト表, 土配コスト表

コスト表 (円) の詳細:

項目	数量	単価	単コスト
合計			¥ 119,526,191
建設機レンタル			¥ 86,145,000
Load capacity 10t	3台機		¥ 90,800,000
PC200	2台機		¥ 13,500,000
D6170	1台機		¥ 11,500,000
燃料費	358,919.54 gal	¥ 3	¥ 933,191
労務費	2,028.00 労働日	¥ 16,000	¥ 32,448,000

燃料単価不具合あり

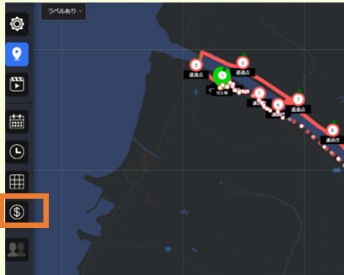
機械費算出ロジック

建設機械：土日含まず稼働日のみ
ダンプ：土日含まず稼働日のみ
(※〇t ダンプは、機械費+労務チャージ込み)
(※重ダンプは、機械費のみ)

労務費算出ロジック

土日含まず稼働日のみ

方法2：建機シミュレーションから算出



月計算の場合、月割りディスカウントロジック適用されるため、非推奨

月計算の場合、月割りディスカウントロジック適用されるため、非推奨

建設機を月割りで計算する

名称	平均数量	数量	金額 (円)	単価	金額 (円)	土量 (m3)
Load capacity 10t	40,000 円/台日	2,193 台日	85,300,000	機械費	1,051,400,000	0.12
PC200	40,000 円/台日	474 台日	19,360,000			
D6170	60,000 円/台日	237 台日	15,850,000			
建機オペレータ	14,000 円/人日	507 人日	8,112,000	人件費	8,112,000	
建設費削減	100 円/人	817,200.45	81,720,045	割引費	81,720,045	0.12
合計			210,322,045		210,322,045	

機械費算出ロジック

建設機械：**土日含める施工開始から終了まで**
(※総建設機械数×工期にて算出)

ダンプ：土日含まず稼働日のみ
(※〇t ダンプは、機械費+労務チャージ込み)
(※重ダンプは、機械費のみ)

労務費算出ロジック

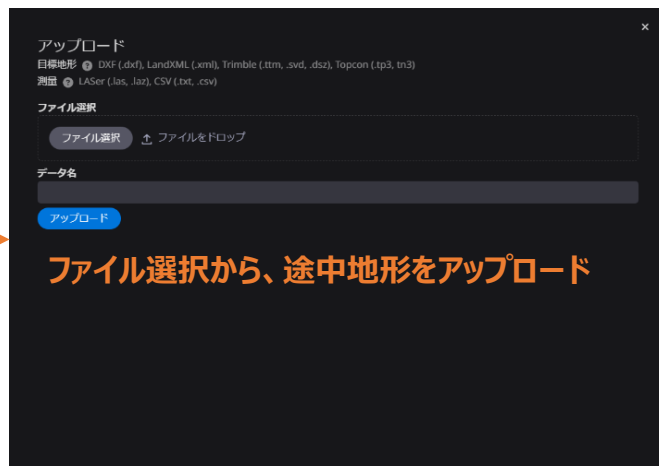
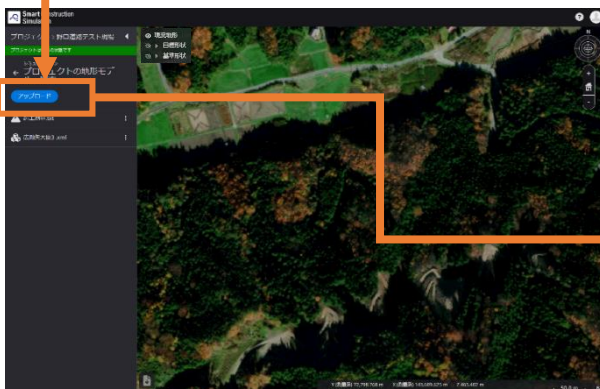
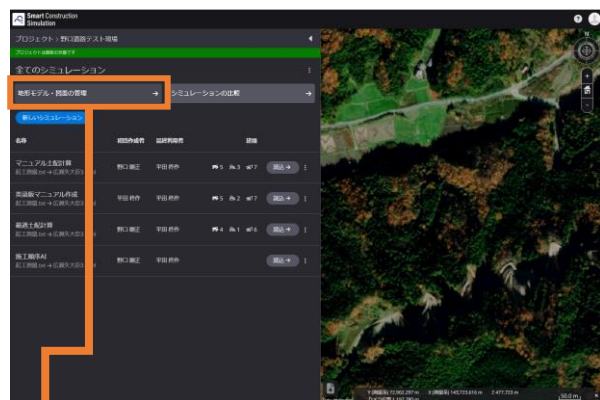
土日含まず稼働日のみ

4 再計画を行う

4.1 途中地形を登録する

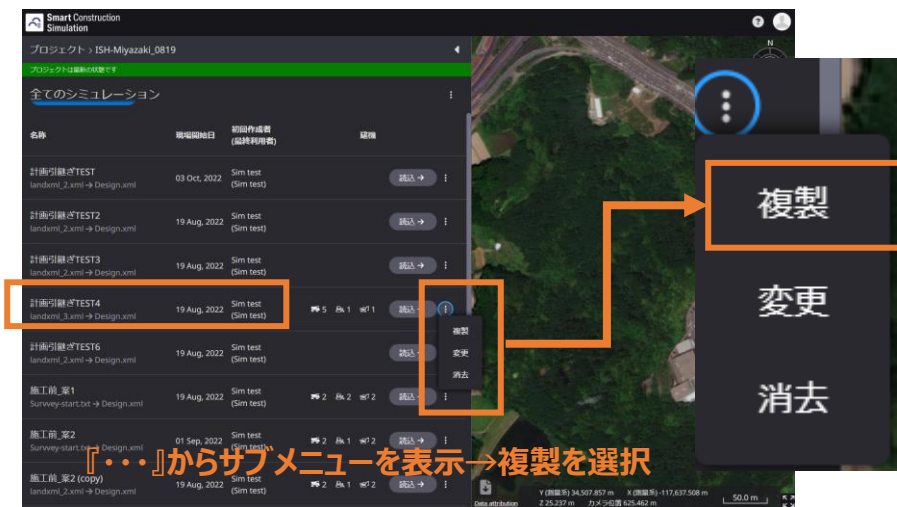
※期初に立案した計画に対して、途中地形(実績)を反映させて、出入口情報を始めとする現場基礎情報及びエリア分け設定を引き継いだまま、現時点での進捗状況確認及び、途中地形からの再計画を実施したい場合にご活用頂けます。

1. ドローンなどで取得した施工途中の地形をアップロードする



4.2 作成済みの Simulation を複製する

1. 再計画を実施したい Simulation を複製する。



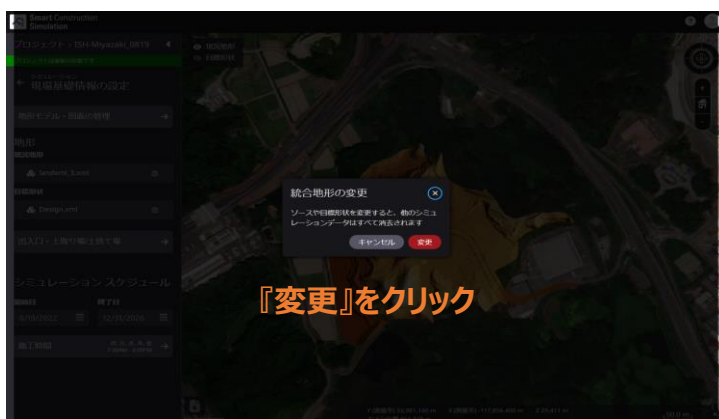
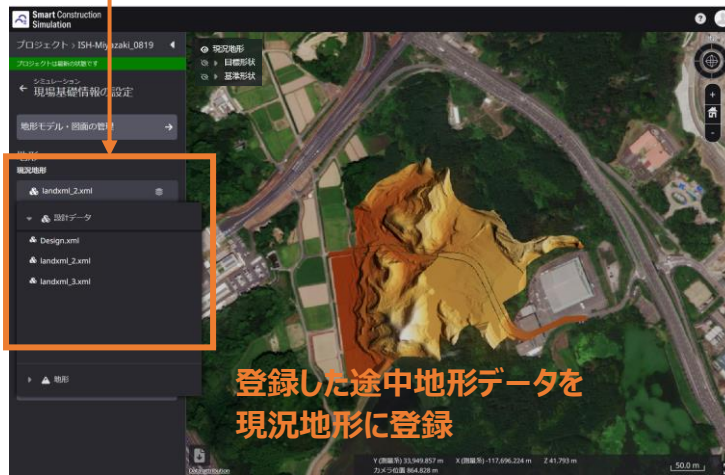
2. Simulation の名前を変更する。



4.3 途中地形を設定する

複製した Simulation を開く

4.1 項にて登録した施工途中地形のデータを Simulation の地形として設定する。



4.4 施工スケジュールを設定する

途中地形を取得した計測日（計画を見直したい日）を設定する。

The image shows two screenshots of the Smart Construction Simulation software interface. The top screenshot shows the 'Simulation Schedule' (シミュレーションスケジュール) settings. The 'Start Date' (開始日) is set to 8/19/2022. A red box highlights the 'Start Date' field, and an orange callout bubble says 'スケジュールの開始日を変更' (Change the start date of the schedule). The bottom screenshot shows the same interface, but the 'Start Date' is now 10/3/2022. An orange callout bubble says '変更を反映' (Reflect the change). A calendar overlay is shown on the right, titled 'Calendar Selection' (カレンダーより選択), showing August 2022 and September 2022. The date 19 is highlighted in blue in the August calendar, and 3 is highlighted in blue in the September calendar.

スケジュールの開始日を変更

変更を反映

31 カレンダーより選択
August 2022

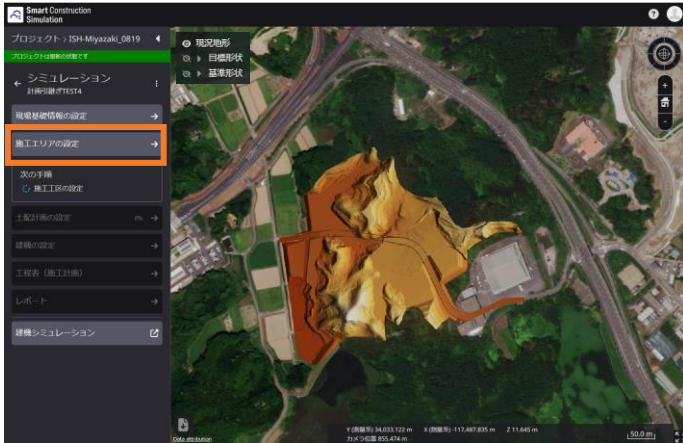
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

September 2022

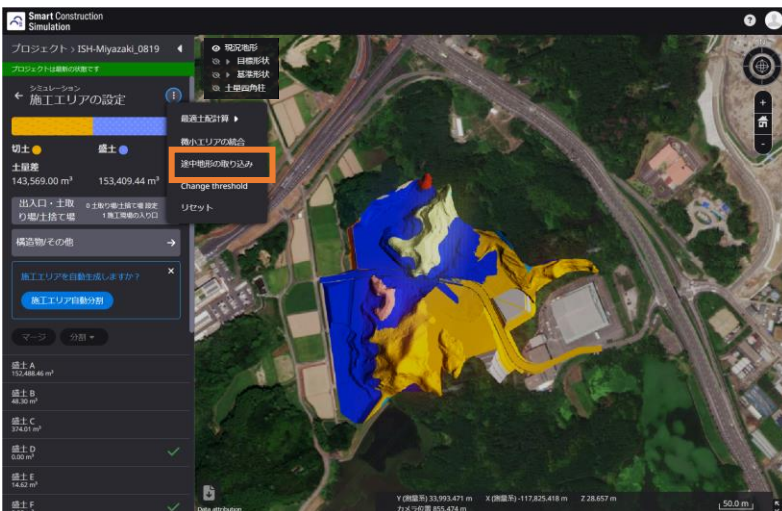
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

4.5 計画の引継ぎ元の設定を行う

1. 『施工エリアの設定』 ボタンを押す



2. 『…』 を選択→『途中地形の取り込み』 を選択



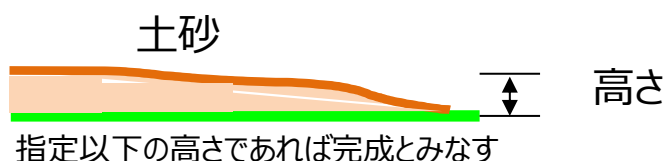
3. 期初に立てた計画、引き継ぎたい計画を選択し、取り込みボタンを押す。



【詳細解説】 エリア引継ぎ機能設定



①途中地形と設計面の高さの差がこの値よりも小さい位置は、「完成」とみなします。



注記

閾値を 0m で設定した場合、わずかの高さでも未完成エリアと認識し、微小エリア($\sim 1\text{m}^3$)が複数発生する可能性があります。

微小エリアが複数発生した場合、土配設定が正しく動作しなくなる可能性があります。

閾値は、余裕をもったの設定(0.3m 以上推奨)をお願いします。

②完成しておらず、このしきい値未満のボリュームを持つ
エリアは[完成]とみなします。

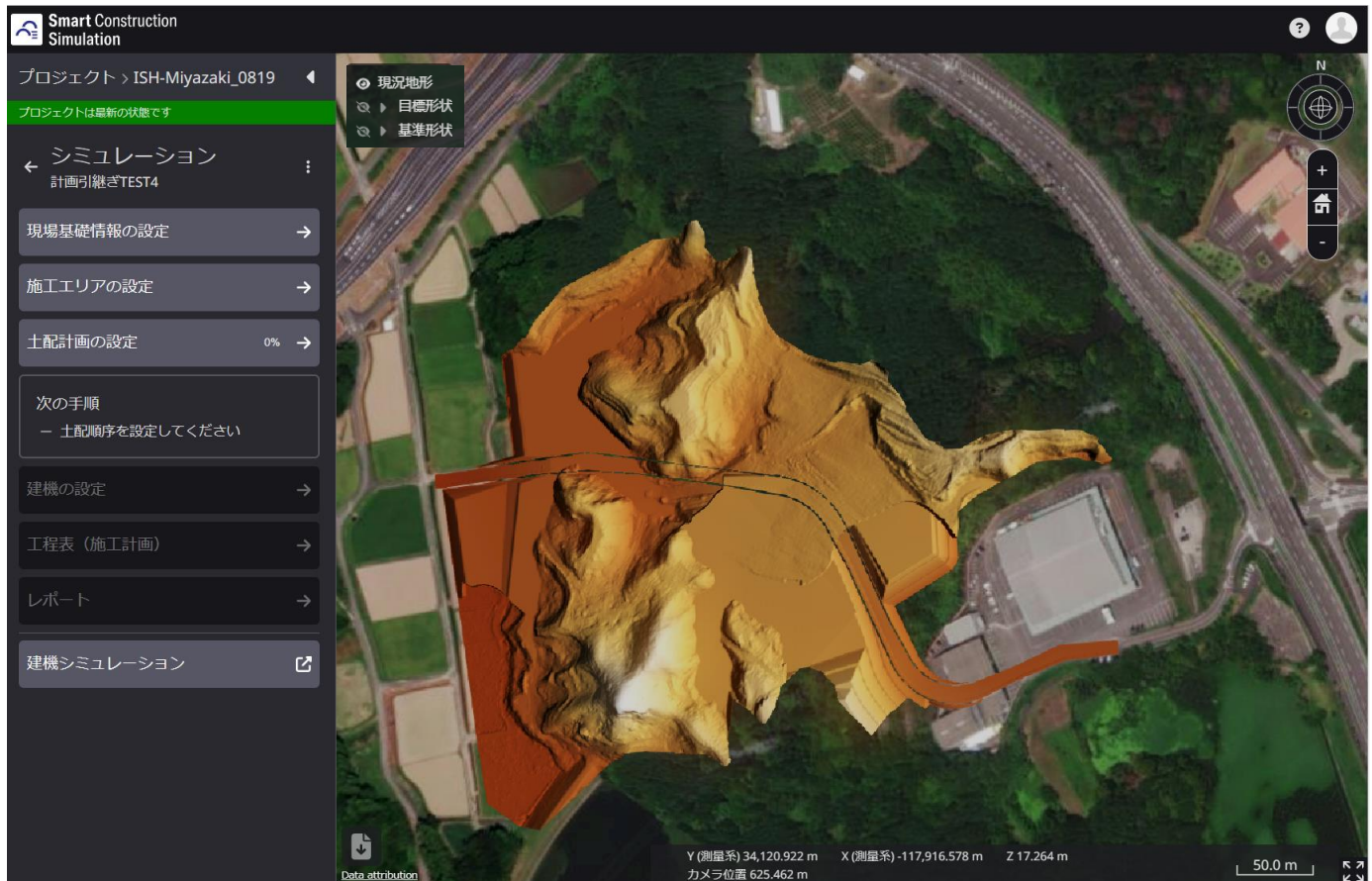
③完成しておらず、新しくエリアが発生した時、このしきい値未満のボリュームを持つ
新しいエリアは統合されます。

4. エリア情報が引き継がれ、エリアの引継ぎと完成地形が可視化されます



4.6 土配計画の設定を行う

1.10 項～1.13 項を参照に土量配分計画を再計画する。



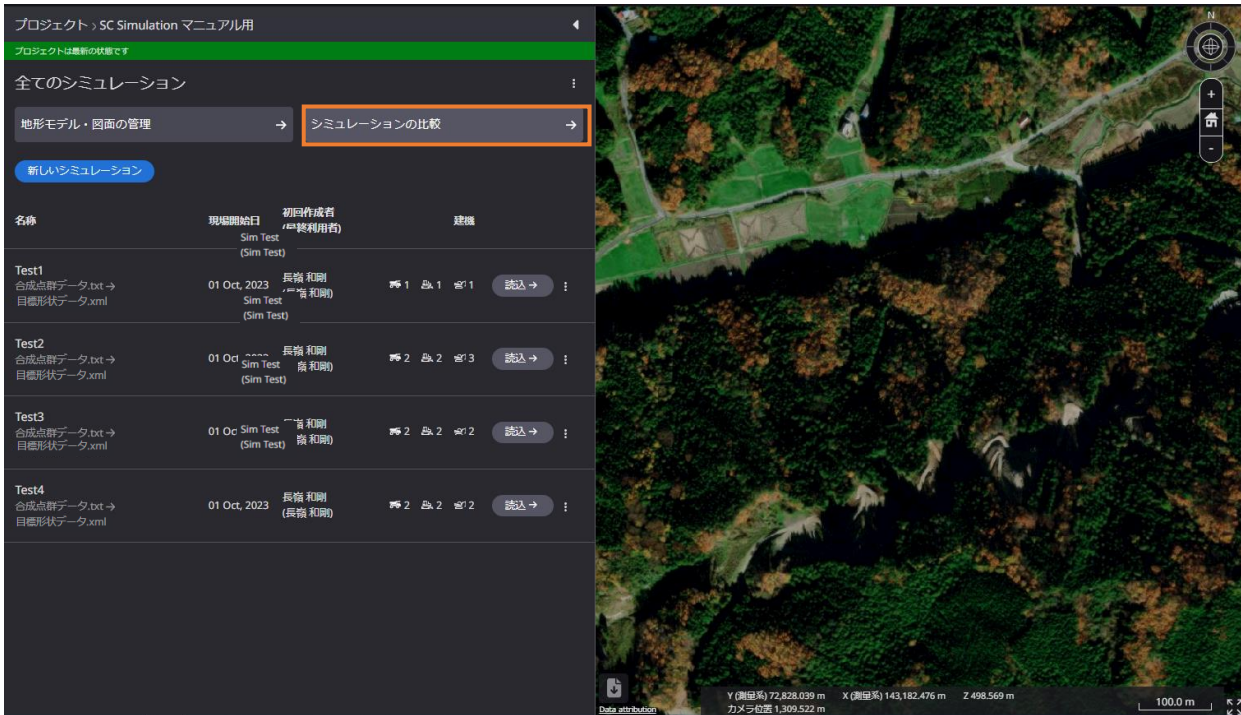
土配計画を行うと、自動で期初に立てた計画、引き継ぎたい計画から『建機の設定』データが連携されます。

注意：『建機の設定』が引き継がれるのは、『プラン複製』から『途中地形の引継ぎ』を実施した場合のみです。

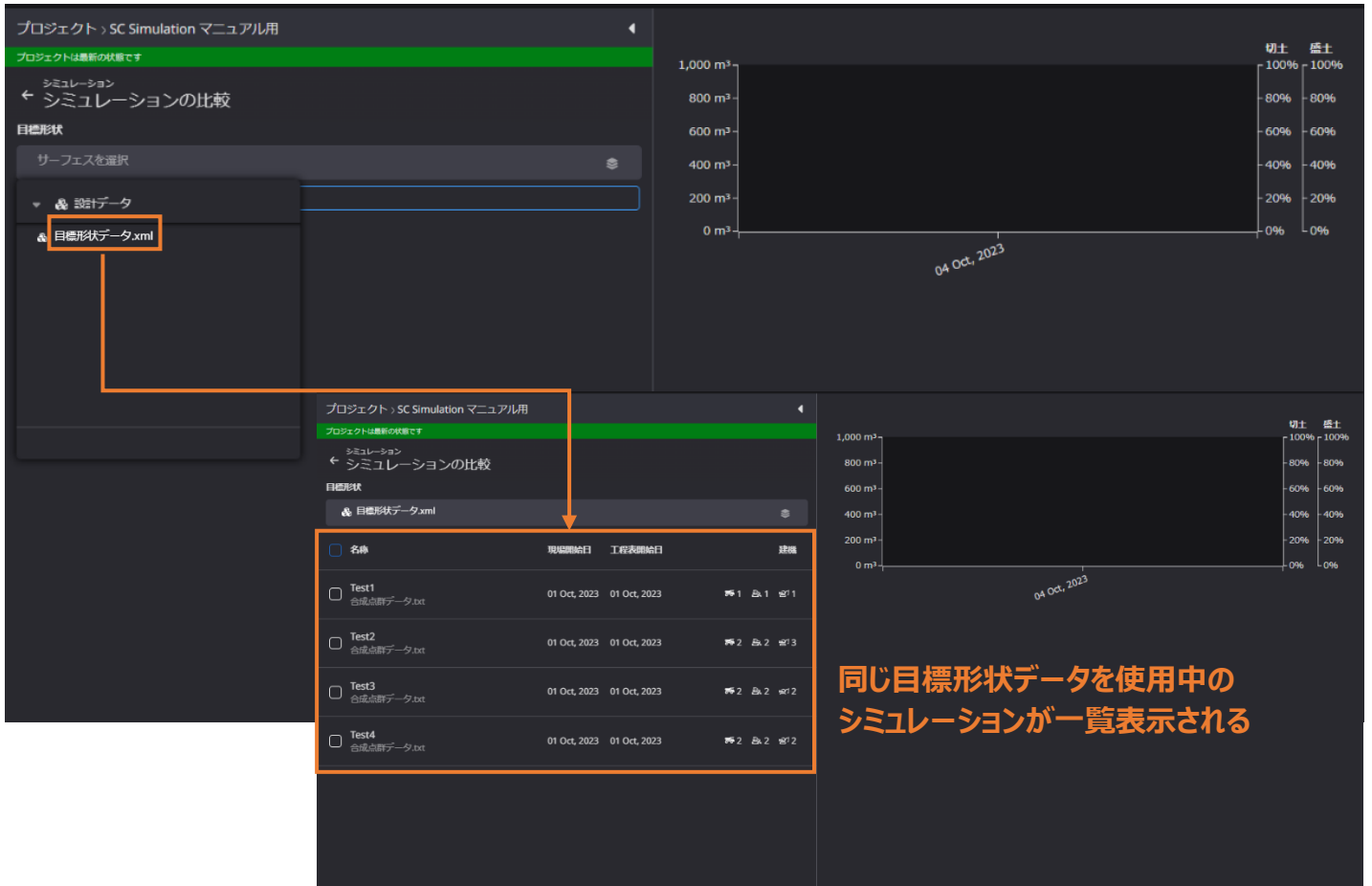
『新しいシミュレーション』から『途中地形の引継ぎ』を実施した場合は、引き継がれません。

シミュレーション比較

1. シミュレーション一覧で、[シミュレーション比較]を押す



2. サーフェスを選択で、シミュレーションで使用している目標形状データを選択する



3. 比較したいシミュレーションに対して☑をつけると、グラフが表示される



対応注意

工程表未作成のシミュレーションでは、
グラフ表示の対象外となります

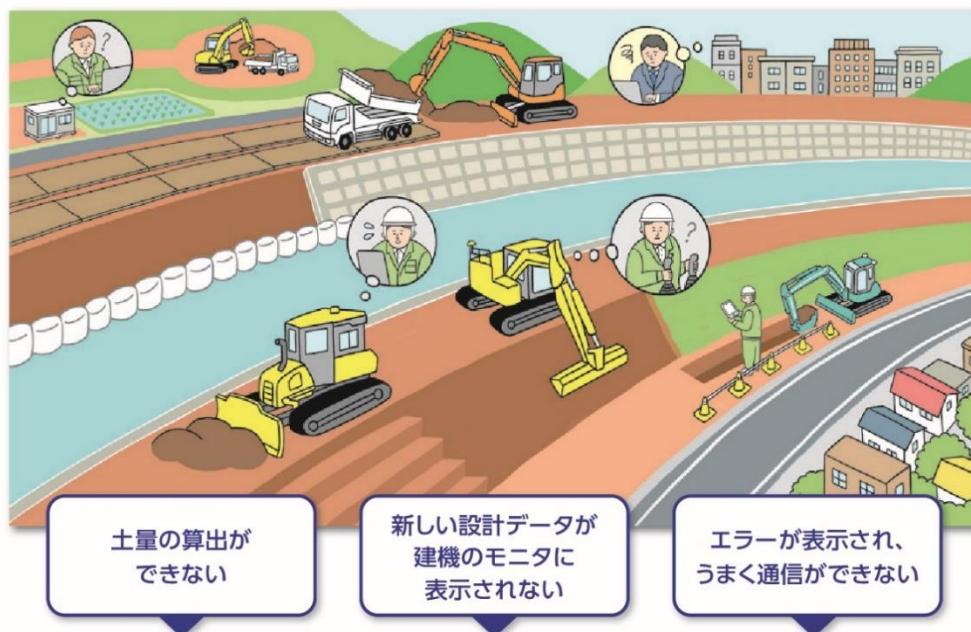
問合せ先

- 商品に関するお問合せ先
株式会社 EARTHRAIN
以下 URL から問合せサイトへ遷移します。
<https://www.earthbrain.com/contact/form/>
- 不具合発生時のお問合せ先
Smart Construction サポートセンターまでお問合せください。

現場でのトラブルやお困りごとを安心サポート

Smart Construction Support Center

調査・測量 > 施工計画 > 施工・施工管理 > 検査



困ったときは、お気軽にご連絡ください。

 お客様	 お電話	① 0120-445-538 受付時間 平日8:00~18:00	 サポートセンター
	 LINE	② 画像・動画、アドレスを添付してください。 受付時間 平日8:00~18:00	
	 サポートサイト	③ FAQで確認 24時間パソコンやスマホからいつでも検索 (パソコンの方) https://support.smartconstruction.com/hc/ja	

6 改訂履歴

作成・改訂日	マニュアルVer	改訂内容
2022/08/10	0001	初版作成
2022/12/19	0002	建機シミュレーション機能紹介(p38-39)追加
2023/02/16	0003	計画引継ぎ機能追加に伴い 『4. 再計画を行う』(p55-62) 追加
2023/11/10	0004	「走行エリア設定の機能追加」(p27-28)、「任意タスクの追加」(p37), 「工程表の出力」(p38)、「シミュレーション比較」(p73-74)追加
2024/1/17	0005	「3.1 建機稼働シミュレーション ホーム画面の説明」UI/UX 変更(p47) 計算実行前の作業能力確認追加(p56)
2024/2/20	0006	「2.3 作業手順や建機編成を建機稼働シミュレーションへ引き継ぐ」注記 追加(p45) 「ダンプの稼働アニメーションボタン変更」(p60)
2024/4/24	0007	積層数設定の仕様変更(p54)

Smart Construction Simulation クイックガイド

発行 株式会社 EARTHBRAIN
東京都港区六本木一丁目6番1号
泉ガーデンタワー 29F

無断複製、転載はお断りします。