

Reliable solutions

Solution Linkage Survey ご利用ガイド

前書き

このマニュアルでは、日立建機 Solution Linkage Survey(以降 SL-Survey と表記します)の概要とご利用方法について説明しています。

SL-SurveyのFAQ、エラーと対処法は、別紙「Solution Linkage Survey FAQ」をご参照ください。

- 輸出時の注意 本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制並びに米国輸出管理規則など外国の輸出 関連法規をご確認の上、必要な手続きをお取りください。不明な場合は、本編に記載しております弊社お問い合 わせ先「Solution Linkage サポートデスク」までご連絡ください。
- 商標類

Android は、Google LCCの米国およびその他の国における商標または登録商標です。 CIMPHONY Plus は、福井コンピュータ株式会社の登録商標です。 その他記載の会社名、製品名などは、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

■ 特記事項

このドキュメントの公開範囲は、契約ユーザに限ります。契約ユーザがこのドキュメントを改変し、別ドキュメントとして 公開する場合でも、契約ユーザに限り公開できるものとします。 契約ユーザ以外が、このドキュメントの内容の一部または全部を無断で複製することはできません。 このドキュメントの内容については、将来予告なしに変更することがあります。

■ お問い合わせ 本サービスに関するお問い合わせは、下記の Solution Linkage サポートデスクまでご連絡ください。

Solution Linkage サポートデスク

⊠ sl-support@hitachi-kenki.com

■ 発行

2025年7月

■ 著作権

All Rights Reserved. Copyright (C) 2025, Hitachi Solutions, Ltd. / Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.

目次

1		概要	<u>ج</u>	4
	1.1	日立	Z建機 Solution Linkage Survey でできること	5
	1.1.	1	3 次元化できる対象物	7
	1.1.	2	3次元化にかかる処理時間	8
	1.2	ご利	用時の注意事項	9
	1.3	サー	ビス提供時間とご利用料金	11
	1.3.	1	サービス提供時間	11
2		アプ	リケーションの起動と終了	12
	2.1	アプ	リケーションの起動	13
	2.2	アプ	リケーションの更新	17
	2.3	アプ	リケーションの終了	19
3		撮景	と体積計測	20
	3.1	体積	勧計測までの流れ	21
	3.2	⋜-:	カーについて	22
	3.2.	1	標定点	22
	3.2.	2	検証点	22
	3.3	Ste	p1 準備	23
	3.3.	1	機器の準備	23
	3.3.	2	計測対象の作成	24
	3.3.	3	GNSS 測位状態の確認	26
	3.3.	4	マーカーの設置と座標計測	28
	3.4	Ste	p2 撮影	35
	3.4.	1	撮影時の注意・ポイント	35
	3.4.	2	対象物の撮影	36
	3.5	Ste	p3 画像生成	38
	3.5.	1	画像の生成	38
	3.5.	2	マーカーの指定	41
	3.6	Ste	p4 3 次元化	45
	3.6.	1	画像のアップロード	45
	3.6.	2	3 次元モデルのダウンロード	47
	3.7	Ste	p5 計測	49
	3.7.	1	体積の計測	49
	3.7.	2	距離の計測	58
4		位置	量計測	59
	4.1	位置	計測の種類とアンテナ高の指定	60
	4.1.	1	位置計測の種類	60
	4.1.	2	一定時間計測と位置計測の結果出力	62

	4.1.3	3 アンテナ高の指定	.65
5		その他	.68
5	5.1	成果物の利用について	.69
5	5.2	フォルダ構成	.71
Ę	5.3	不要なデータの削除	.73



この章では、日立建機 Solution Linkage Surveyの概要について説明します。

1.1 日立建機 Solution Linkage Survey でできること

■体積計測

スマートフォンアプリケーション「SL-Survey アプリケーション」を利用して、現場で簡単に体積計測を行うことができます。

体積計測の流れは以下の通りです。



■位置計測

RTKGNSS アンテナを使用することで、高精度な位置計測を行うことができます。



■3次元データの活用

SL-Survey アプリケーションで作成した3次元データを活用することができます。

1. CIMPHONY Plus との連携

SL-Survey アプリケーションで作成した3次元データはCIMPHONY Plus に連携し、クラウド上で管理・共有する ことも可能です。SL-Survey アプリケーションからCIMPHONY Plusへ3次元データを連携するには、以下を満たし ている必要があります。

- Solution Linkage Cloud と CIMPHONY Plus のアカウントが連携済みであること(※1)
- CIMPHONY Plus のアカウントに有効な現場(※2)が割り当てられていること
- ※1 連携方法につきましては日立建機日本の担当営業員にお問い合わせください。
- ※2 有効な現場とは、「工期内である」かつ「所有者もしくは作成者権限が与えられている」現場のことを差します。

CIMPHONY Plus に関する詳細は、下記ページをご参照ください。 https://const.fukuicompu.co.jp/products/cimphonyplus/



2. 点群処理ソフトウェアなどでの活用

SL-Survey アプリケーションで作成した3次元データはスマートフォン上に保存されます。PCにコピーすることで市販の点群処理ソフトウェアなどに読み込ませることが可能です。

詳しくは、69ページの「成果物の利用について」を参照してください。

1.1.1 3次元化できる対象物

SL-Survey アプリケーションでは、撮影した動画から切り出した複数枚の画像から3次元モデルを作成しています。 正常に3次元化できるかどうかは、対象物の色、表面の素材、形状に影響を受けます。対象物の基本は盛土です が、3次元化に適していればその他の対象物も計測可能です。対象物の例は下表をご参照ください。

特徴	ОК	NG
色	右記以外の色	白や黒(反射や色の吸収が多すぎる色)
	<例> 薄茶色〜濃茶色の盛土	<例>塩の山、雪の山
表面	模様がくっきりしている	表面がなめらかで光を反射する
	表面が凸凹(ざらざら)している	<例> ガラス製のもの、水たまり
形状	山状のもの	側面が垂直なもの
		<例>建物
	<1別>石の山	
		PIN P

SL-Survey アプリケーションでは、3次元化できる対象物の規模に制限があり、撮影した動画から切り出した画像の枚数で 400 枚が上限になります。これはおおよそ次の条件に相当しますが、撮影状況等によって異なります。

計測対象物の大きさ	約 80m 四方の対象物を 10m 離れて撮影	
撮影時間	約 6~7 分 ※ 秒速約 1m(時速約 4km) で歩行しながら撮影した場合を想定	
撮影移動距離	約 400m	

1.1.2 3次元化にかかる処理時間

クラウド上での3次元化処理には一定の時間を必要とします。撮影対象の大きさや撮影状況などにもよりますが、 3次元化を依頼してから3次元データがダウンロード可能となるまで、10分~30分程度かかります。

※ クラウド上の3次元化サーバの処理状況によっては2時間程度かかる場合があります。

1.2 ご利用時の注意事項

<Solution Linkage Survey に関して>

- 本サービスは簡単に盛土の体積を計測することを目的に利用されることを想定しており、今まで測量機器やドロ ーン等で実施していた業務を置き換えられる精度を保証するものではありません。適切な用途にご利用ください。
- 本サービスが提供する位置計測機能の精度は、今まで GNSS ローバー等で実施していた測量業務を置き換え られる精度を保証するものではありません。適切な用途にご利用ください。
- 本サービスの機能は、ご利用の Android スマートフォンの性能・電池状態、周囲環境および通信状態に影響 を受け、十分に機能しない場合があります。また、天候、気温、大気の状況等によって、ご利用の機器に不具 合が生じる可能性がございますので注意してご利用ください。
- 本サービスは日本国内のみでご利用いただけます。

<Android スマートフォンに関して>

- 本アプリケーションをご利用の際は、スマートフォンの自動回転をオフに設定ください。
- 本アプリケーションをご利用の際は、Android 上で Google Chrome を無効にしないでください。
 また、Google Chrome をアップデートする際は、本アプリケーションを終了してください。
- 本アプリケーションをご利用の際は、Androidのマルチウィンドウ機能は利用しないでください。
- 本アプリケーションでは、データ名に絵文字、特殊文字、一部の記号(#や%など)を入力した際の動作は保 証しておりません。
- 本アプリケーションを用いることにより、スマートフォンの動作、通信状態、スマートフォン上の他のアプリケーションの 動作に影響を及ぼす可能性がございます。
- スマートフォンには適切に稼働する温度範囲がありますので、ご利用の機種の情報をご確認ください。
 適切な温度範囲以外で使用すると、以下のような現象が発生する場合があります。

アプリケーションまたはスマートフォンが停止する 画面が非常に暗くなる、動作が非常に遅くなる、入力を受け付けなくなる

 ご利用になる方や他の人々への危害、財産の損壊を未然に防ぐために、お使いになるスマートフォンやケーブル 等の取扱い説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。

<対象物の撮影に関して>

- 本アプリケーションでの撮影の際は、必ず周囲の安全をご確認ください。
 スマートフォンの画面のみを注視した操作は非常に危険ですので、周囲の安全および足元をよく確認し十分に
 注意しながら歩行してください。撮影時の事故について、当社は一切の責任を負いません。
- GNSS 衛星の電波を受信しやすいように、上空が開けた場所で利用してください。 高層ビルなどの高い建物がある場所では、位置精度が低下し正しく計測できない可能性があります。

インターネット接続が可能な場所で利用してください。
 スマートフォンの通信制限等で通信速度が低下した場合、十分に機能しない場合があります。また、通信サービスエリア内であっても電波状況などによりご利用できない場合があります。

1.3 サービス提供時間とご利用料金

1.3.1 サービス提供時間

SL-Survey アプリケーションからのログインおよび3次元変換などの機能を利用できる時間は以下となります。

サービス提供時間	7:00 ~ 24:00
----------	--------------

サービス提供時間内にシステムメンテナンスに伴うサービスの計画停止を行う場合があります。

計画停止の時間については、SL-Survey アプリケーションの [ホーム] 画面の通知領域において、原則 2 週間前 からお知らせいたします。計画サービス停止中は、ログインができません。

また、計画サービス停止の他に、予告なく停止を行う場合がありますので、予めご了承ください。

以下に、サービス提供に関して SL-Survey アプリケーションの起動またはログイン時に表示される画面例を示します。

System Error: ログイン時にエラーが発生し	,
ました:現在、サービス利用時間外です (5	5)
ОК	

サービス提供時間外にログインした場合



システムメンテナンス中に起動した場合



この章では、アプリケーションの起動方法と終了方法について説明します。

2.1 アプリケーションの起動

SL-Survey アプリケーションの起動とログイン方法を説明します。

1. Android スマートフォンのホーム画面で [SL-Survey] アイコンをタップしてください。



注意				
•	スマートフォンの自動回転はオフに設定してください。			
•	インターネット接続環境でご利用ください。			

2. [ログイン] 画面が表示されます。

前回と同じユーザとパスワードでログインする場合は [ログイン] ボタンをタップしてください。



前回と違うユーザでログインする場合や、パスワードを変更した場合は、 [違うユーザでログイン] にチェックを入れ [ログイン] ボタンをタップします。

表示された以下の画面でID(E-mailアドレス)とパスワードを入力し、 [ログイン] ボタンをタップしてください。

Solution Linka Version Provered by Good Provered by Good	age Survey
ID (E-mailアドレス) kenki.taro@sample.com	1
バスワード	Ø
ログイン	
パスワードをおた パスワード再	気れの場合 発行
IDとパスワードをおれ アカウント新	身ちでない場合 現登録
< <u> </u>	

ログイン時に以下のダイアログが表示される場合があります。

表示される画面またはダイアログ	説明	
使用許諾契約書が更新されました。 新しい使用許諾契約書を確認してください。 OK	新しい使用許諾契約書が発行されている場合に表 示されます。	
使用許諾契約書にご同意いただけていない ため、一部機能を使用できない状態でログ インしました。 使用許諾契約書を再度ご確認いただくに は、本アプリケーションを閉じて再度ログ イン画面からログインしてください。 <注意> ご同意いただけない場合でも、当サービ スの休止 または解約を行わなければ、翌月以降も 料金が 発生します。	使用許諾書にご同意いただけていない場合に表示されます。	
CIMPHONY Plusの認証処理に失敗しました。アブリケーションはご利用いただけますが、 CIMPHONY Plusとの連携が必要な機能については使用できません。	<cimphony plus="" 連携が有効な場合=""> 何らかの理由で CIMPHONY Plus の認証に失敗 した際に表示されます。</cimphony>	

3. ログインすると [ホーム] 画面が表示されます。 [ホーム] 画面の構成は以下の通りです。



2.2 アプリケーションの更新

SL-Survey アプリケーションの更新方法について説明します。

1. 新しいバージョンのアプリケーションがある場合、起動時に自動的にダウンロードされます。



- 2. 以下の手順でアプリケーションを更新してください。
 - [設定]を押す

[許可]にする

[更新]を押す



2.3 アプリケーションの終了

アプリケーションを終了させるときは、お使いのスマートフォンのタスクボタンをタップし、SL-Survey アプリケーションを左 右どちらかにスワイプしてください。(お使いの機種によっては上下どちらかにスワイプするものもあります。)



この章では、アプリケーションを使用するための準備、撮影と体積計測までの操作について説明します。

3.1 体積計測までの流れ

準備~撮影~体積計測までの流れは以下の通りです。詳しい手順は、3.3章以降で説明します。



- (*) マーカーを使用する場合のみ
- (**) マーカーの設定方法を手動設定する場合のみ

3.2 マーカーについて

マーカーを使用した計測について説明します。マーカーを使用する場合、計測対象にマーカーを設置したうえで、各マ ーカーの座標を計測しておく必要があります。

座標の計測は SL-Survey アプリケーションで行うことができます。トータルステーション GNSS ローバーなど、その他の 計測方法でもかまいません。

SL-Survey アプリケーションでマーカーの座標を計測する場合は、測位状態が「FIX」の状態で計測してください。計測する際の操作方法については、「3.3.4 マーカーの設置と座標計測」をご参照ください。

マーカーには標定点と検証点があります。

3.2.1 標定点

標定点を使用した計測とは、計測対象上に複数の目標点(=標定点)を設置した状態で撮影を行い、3次元 化においてこれらの点を基準として3次元化モデルを作成する方法です。

標定点を使わない場合は、作成される3次元モデルの絶対位置は GNSS の精度によって誤差が生じますが、標定 点を使用して3次元モデルを作成することでその誤差を小さくすることができます。



標定点を使用しない場合 GNSS の精度の誤差のため 3 次元モデルの絶対位置に違いが生じる



標定点を使用する場合 標定点を基準として GNSSの精度の誤差が補正される

3.2.2 検証点

検証点とは、作成された 3 次元モデルの計測精度を確認するための点です。計測した座標(真値)と 3 次元モデ ル上の検証点中心座標を比較し、計測精度を評価することができます。

なお、この点は3次元化において基準(標定点)としては使用されません。

3.3 Step1 準備

機器の準備、測位状況の確認、標定点の計測など、撮影前に必要な準備作業について説明します。

3.3.1 機器の準備

以下のように、Android スマートフォンと GNSS アンテナを接続します。



スマートフォンをグリップにはさみ、GNSS アンテナはグリップ上部にアンテナ面を上に向け固定します。 GNSS 電波情報が届かなくなるため、GNSS アンテナの上部には障害物がないようご注意ください。

装着例:



3.3.2 計測対象の作成

計測対象の作成を行います。

計測対象を作成することで、計測対象に応じた 1 つの計測領域を定めることができます。計測領域とは、体積計測 時に指定する「基準面」と「領域」から成る体積算出の範囲を指します。

同じ対象物を繰り返し計測して体積の変化を確認したい場合は、同一の計測対象で撮影を行うことをお勧めします。 対象物が異なる場合や、計測領域が異なる場合は、新しく計測対象を作成することをお勧めします。

[ホーム] メニューをタップして [ホーム] 画面を表示すると、前回選択していた計測対象が自動選択されます。
 計測対象欄から今回使用する計測対象を選択してください。

選択中の計測対象の平面直角座標系が計測対象欄下に表示されます。

↑ 9 ■ III III III 0 0 30 ▲ 尊	参考
And a second sec	• 初起動時、もしくは前回選択していた計測対象が削除
Solution Linkage Survey	された場合、「計測対象 1」が自動作成・自動選択さ
Petroversity ingent	れます。
計測対象	• 「計測対象 1」の座標系は、「平面直角座標系 9 系」
計測対象1 計測対象作成	から変更することはできません。
計測対象削除	他の系を使用する場合は新たに計測対象を作成してく
平面直角座標系(JGD2011):9系	ださい。
CIMPHONY Plusへの転送先現場:	
未選択	
СШРНОНУВ	

2. 計測対象ごとに CIMPHONY Plus 転送先現場を選択することができます。

生成した3次元モデルを CIMPHONY Plus の現場へ転送する場合は、一覧から現場を選択してください。

Solution	Linkag	ge Survey
	計測対象	
計測対象1	*	計測対象作成
		計測対象削除
平面直角	e座標系(JGD	2011):9系
CIMPHON	Y Plusへの転	送先現場:
未選折	2	~
	20	сітрнопу

3. 新たに計測対象を作成する場合は、 [計測対象作成] ボタンをタップします。



4. 「計測対象名」の入力と「平面直角座標系」の選択を行い、「作成」ボタンをタップします。

「平面直角座標系」は測地成果 2011(JGD2011)または測地成果 2000(JGD2000)から選択できます。

計測対象名	注意
	• 一度設定した座標系は変更できません。
投影座標系を選んでください	新しく計測対象を作成してください。
十回直用座惊术(JGD2011).9术 •	• 特段の理由がない場合は、座標系は測地成果 2011
作成キャンセル	(JGD2011)から選択してください。

座標系の区域は以下の通りです。詳細は、国土地理院のホームページ

(http://www.gsi.go.jp/LAW/heimencho.html) でご確認ください。

系	区域
1	長崎県、鹿児島県の一部
2	福岡県、佐賀県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県の一部
3	山口県、島根県、広島県
4	香川県、愛媛県、徳島県、高知県
5	兵庫県、鳥取県、岡山県
6	京都府、大阪府、福井県、滋賀県、三重県、奈良県、和歌山県
7	石川県、富山県、岐阜県、愛知県
8	新潟県、長野県、山梨県、静岡県
9	東京都の一部、福島県、栃木県、茨城県、埼玉県、千葉県、群馬県、神奈川県
10	青森県、秋田県、山形県、岩手県、宮城県
11	北海道の一部
12	北海道の一部
13	北海道の一部
14	東京都の一部
15	沖縄県の一部
16	沖縄県の一部

17	沖縄県の一部
18	東京都の一部
19	東京都の一部

3.3.3 GNSS 測位状態の確認

GNSS 測位状態の表示には、以下の 6 つの状態があります。

位置計測有無	測位状態の表示	説明
あり		GNSS アンテナ、スマートフォン内蔵 GNSS の両方で位置測位が
		出来ていません。
		上空がひらけた屋外でも状態が変わらない場合は、以下をご確認
		ください。
		<gnss アンテナを使用する場合=""></gnss>
	位置測位不可	• GNSS アンテナがスマートフォンに接続されていること
		 アンテナの上面を覆っているものがないこと
		Android OS 上で USB 接続機器を有効にしていること
		<スマートフォン内蔵 GNSS を使用する場合>
		• GNSS アンテナをスマートフォンに接続していないこと
		・ 端末の位置情報が有効になっていること
	77±CNSS	スマートフォン内蔵 GNSS で位置測位中です。
	XY/IGNSS	位置精度は低いですが、計測対象の撮影を試すことができます。
		GNSS アンテナで位置測位中です。
		RTKGNSS 測位の場合 [SINGLE] → [FLOAT] →
	SINGLE	[FIX] と状態が遷移します。
	FLOAT	安定して [FIX] 状態となるまで2~3分程度(環境により前
		後する可能性があります)お待ちください。
	FTV	[SINGLE]、[FLOAT]状態では位置精度は低いですが、
		計測対象の撮影を試すことができます。





位置計測機能の詳細は「4 位置計測」をご参照ください。

3.3.4 マーカーの設置と座標計測

マーカーを使用した計測を行うことができます。

マーカーを使用する場合は、以下の手順でマーカーの設置と座標の計測を行ってください。

- 1. 計測対象上にマーカーを設置します。設置の際は以下の点に注意してください。
 - 録画データを参照したときに明確に確認できる形状・色・大きさである目標物を使用する
 - できるだけマーカーを正面から撮影でき、風などで動かないようにしっかり設置する
 - 各マーカーの設置位置を適度に分散させる
 - 😯 :標定点



適切な標定点の設置位置 (計測対象上に適度に分散されている)



好ましくない標定点の設置位置 (計測対象上の一部に集中している)



対象物上への設置例

設定したマーカーの座標を設定します。
 [位置計測] メニューをタップし、 [マーカーの設定] タブを選択します。



3. 手動でマーカーを設定する場合には、[マーカー]選択から座標値を設定するマーカーを選択します。新規マーカ ーの追加には、(新しいマーカー)を選択してください。



マーカーを追加する場合には、[名前]に未登録のマーカーの ID(1~150)を入力します。
 [マーカー]選択で編集するマーカーを選択した場合には、自動的に ID が表示されます。

アンテナ高 () なし () 1000 mm 指定	注意		
座標 計測 設定	 マーカーを登録済みの ID は指定できません。 		
インポート エクスポート リセット	• [マーカー]を選択した上で[名前]を変更すると		
設定状況 標定点:1個 検証点:0個	選択した設定値を、 [名前]で指定した ID を		
マーカー マーカー (新しいマーカー) <u>*</u>	持つマーカーに移動する事ができます。		
名前 target			
種類 () 標定点 () 検証点			

5. [種類]から標定点か、検証点を選択します。標定点は100点まで、検証点は50点まで登録できます。

アンテナ高 現在0 座標	なし ひ 1000 mm 指定 1000 mm 指定 マーカーの 設定
インポート	エクスポート リセット
設定状況	標定点:1個 検証点:0個
マーカー	<-л- (新しいマーカー) •
名前	target
種類	◉ 標定点 ◯ 検証点

6. あらかじめマーカーの座標値がわかっている場合は、マーカーのX、Y、Zの座標値を入力します。

設定状況	標定点:1個 検証点:	0 個
	マーカー torget1	
マーカー		
名前	target 1	
種類	 1-150€λŋ ● 標定点 ○ 検証点 	
	位置計測	
x :	-43288.928	m
	-999999.999999999.999枚入力	
Y:	-/602.383	m
7:	112	m
	-999999.999~999999.999巻入方	
位置のばら	つき(標準偏差)	
水平方向:	0.002	m
垂直方向:	0.000	m
C	Willes	

注意 ・ 座標値は測量座標系の値を入力してください。

7. 座標値を SL-Survey アプリケーションで計測する場合は、 [測位開始] ボタンをタップします。



 スマートフォンに接続しているアンテナ本体を標 定点とする場所に接地させて測位を行ってください。
 アンテナは傾けず、また上部が何かで覆われていない状態としてください。
 CNSS 測位状態が「ETX しとかってから測位を閉

- GNSS 測位状態が「FIX」となってから測位を開 始して下さい。
- アンテナ高の値を設定して測位開始した場合、
 標定点のZ値には、アンテナ高の値を減算した
 値が表示されます。

8. 位置座標の取得が完了するまで10秒ほど待ちます。



- 177350/10/14J至50X 0 アンテナ高 🧿 なし 🔵 1000 mm 指定 現在の 座標 計測 マーカーの 設定 インポート エクスポート リセット 設定状況 標定点:1個 検証点:0個 マーカー マーカー target1 target _____1 1~150を入力 名前 以下のマーカーの座標値を設定しました。 🖲 標定点 🔵 検証点 種類 • target1 位置計測 -43288.928 m X : -9999999.999~999999.999を入力 Y : -7602.383 m -999999.999~999999.999を入力 112 m Ζ: -999999.999~999999.999を入力 位置のばらつき(標準偏差) 水平方向: 0.002 m 垂直方向: 0.000 m
- 9. マーカーの座標値入力または測位が完了したら、 [確定] ボタンをタップしマーカーの座標を確定します。

同様に使用するマーカーに、すべての座標を設定してください。

10. また、登録するマーカーの情報を記載した CSV ファイルを用意し、[インポート]ボタンよりファイル選択する事で、 すべてのマーカーを一括登録する事ができます。インポートファイルは後述のエクスポートファイルを利用できる他、 以下の書式に沿ったファイルを使用できます。

GNSSを用いた測位状況 スマホGNSS 移動局衛星数		
アンテナ高 現在の 座標	0 ● なし ○ 1000 mm 指定 一定時間 マーカーの 計測 設定	
インポート	エクスポート リセット	
設定状況	標定点:1 個 検証点:0 個	
マーカー	マーカー target1	
名前	target 1 1~150を入力	
種類	 標定点 () 検証点 位置計測 	
x :	-43288.928 m	
Y:	-7602.383 m	
z:	ترکم <u>یونود اورونود</u> - تونور اورونود 112 m -999999.999 ~ 999999.999 کرل	
位置のばらて	つき(標準偏差)	
<		



インポートファイルは、下記順序で項目を記載する必要があります。

マーカー種別より後の項目は無視されます。

項目名	必須列	記述内容
マーカー名称	0	マーカーを識別する I D (target1~target150)
X 座標[m]	0	マーカーの座標 x(-999999.999~999999.999)
Y 座標[m]	0	マーカーの座標 y(-999999.999~999999.999)
Z 座標[m]	0	マーカーの座標 z(-999999.999~999999.999)
그 ㅋ 呑미		マーカーの種別("1":標定点、"2":検証点)
マーカー相別		すべて標定点の場合のみ省略可能。

 [エクスポート]ボタンより登録済みのマーカーの情報をファイルに出力する事ができます。 出力されるファイルは下記に配置されます。 /DORYO/[計測対象名]/marker_export_[yyyyMMdd_HHmmss].csv ※[・・・]はデータ、処理実行日時により可変となります。

項目名	出力内容
マーカー名称	マーカーを識別する I D (target1~target150)
X 座標[m]	マーカーの座標 x(-999999.999~999999.999)
Y 座標[m]	マーカーの座標 y(-999999.999~999999.999)
Z 座標[m]	マーカーの座標 z(-999999.999~999999.999)
マーカー種別	マーカーの種別("1":標定点、"2":検証点)
標準偏差[m](水平方向)	マーカーの標準偏差(水平方向)(-999999.999~999999.999)
標準偏差[m](垂直方向)	マーカーの標準偏差(垂直方向)(-999999.999~999999.999)
計測日時	マーカーの計測日時(yyyy/MM/dd HH:mm:ss)
オフセット値[mm]	マーカーのオフセット(-999999~999999)
緯度	マーカーの緯度(-90~90) 小数部 7 桁
経度	マーカーの経度(-180~180) 小数部 7 桁

エクスポートファイルの内容は以下の通りです。下記項目がカンマ区切りで出力されます。

3.4 Step2 撮影

対象物の撮影方法について説明します。

3.4.1 撮影時の注意・ポイント

SL-Survey アプリケーションで対象物を撮影する際は、以下の点に気を付けて撮影を行ってください。

- スマートフォンを横向きに構えて撮影してください。
 その際、撮影開始・終了ボタンが右側になるようにしてください。
- 走りながら撮影しないでください。動画がぶれないようゆっくりと歩行することをお勧めします。
 動画がぶれてしまうと3次元モデルが正しく生成されません。
- 撮影中はスマートフォンの向きを左右に変えないでください。
 スマートフォンの向きを変えて対象物全体を収めるのではなく、自分が移動して全体を収めることが重要です。
- 撮影中は急な進行方向転換を行わないでください。
- 逆光にならないように撮影してください。逆光で動画が不鮮明な場合、3次元モデルが正しく生成されません。
- 太陽が画面に映らないように撮影してください。
- 撮影中に動画の明るさが大幅に変わると、3次元モデルが正しく生成されない可能性があります。
 日差しが強く、対象物に明るい側と暗い側ができるような場合は、暗い側を映した状態でカメラの自動露出を "オフ"に設定し、撮影を開始することで、動画の明るさを一定に保つことができます。自動露出のオン/オフは、
 [録画] 画面左下のボタンで切り替えることができます。
- 周囲に動くものがないことを確認してください。
- 撮影は使用者ご自身が周囲の安全を確認のうえ、慎重に行ってください。
 撮影時の事故について、当社は一切の責任を負いません。
- 〔録画〕画面表示中は、スマートフォンやその他のアプリケーションのカメラ機能を起動しないでください。
 起動した場合、〔録画〕画面のメニューが非表示になり操作できなくなる場合があります。
 メニューが非表示となった場合は、SL-Survey アプリケーションを終了し再度起動してください。
- 撮影前に対象物周辺の平場に3枚程度の目印となるマークを置き動画に写し込むことで、体積計測時に基準面を指定しやすくなります。
3.4.2 対象物の撮影

1. [録画] メニューをタップし、 [録画] 画面を表示してください。



項目		説明	
1	撮影軌跡	撮影を開始してからの移動軌跡を表示します。	
2	[自動露出]ボタン	撮影時の自動露出のオン/オフを切り替えます。 自動露出をオフにすると、撮影時の明るさが一定となります。	
3	ガイド線	撮影対象を画面内に収める際の目安を表しています。	
4	[撮影開始・終了] ボタン	撮影の開始と終了のボタンです。	
5	GNSS 測位状態	GNSS 測位状態を表示します。 各状態の説明は、「3.3.3 GNSS 測位状態の確認」をご参照 ください。	
6	撮影日時	現在の日時を表示します。	
7	座標値	現在地の座標値を「緯度、経度」で表示します。	

2. [撮影開始・終了] ボタンをタップして計測対象の周囲を撮影してください。 位置情報は撮影と同時に自動で取得します。



<撮影方法>

- 上下のガイド線内に対象物ができるだけ収まるように撮影する
- 対象物に対して垂直の方向から撮影する
- 対象物との距離を一定に保つ
- 一定の歩行速度で撮影する
- 地面も映るように撮影する
- 対象物の周囲を一周回って元の位置に戻るまで撮影する(「撮影軌跡」で軌跡を確認します。)
- 撮影が終了したら、表示されるダイアログで録画名を入力してください。
 録画名は、自動で付けられる名前のままでも構いません。入力後、 [保存] ボタンをタップします。

録画名を設定してください 録画名 【2】20191111_155128		
保存削除		
参考 この録画名が [画像生成] 画面でも表示されます。		

3.5 Step3 画像生成

撮影した動画から3次元化に使用する画像を生成する方法について説明します。

3.5.1 画像の生成

- 1. [画像生成] メニューをタップし、 [画像生成] 画面を表示します。
- 2. 撮影したフォルダを選択します。
 撮影データが複数ある場合、最新の撮影データが自動選択されています。
 画像データに「✔」が表記されているものは、すでに画像生成済みの撮影データです。同じ撮影データに対して、
 再度画像生成を行うこともできます。



3. 計測対象との距離がデフォルト値の 5m よりも大幅に短い場合(撮影対象が小さく、近づいて撮影した場合など)は、計測対象との距離を以下の方法で、実際の距離に近い値に変更してください。

録画選択	[2] 2019 ¥
計測対象との距離	羅 ^
再生画像	軌跡
	Star
再生箇所 1 	1分47秒
5	<u>追加</u> 取消 3
画像生成	~
<	-

計測対象との距離の設定方法

- ① スライドバー上の点を移動させます。
- ・執跡上に点で表示される撮影位置での、撮影対象までの距離を入力します。
- ③ [追加] ボタンをタップします。

参考

- スライダーの右側に表示される時間は再生時間(撮影 経過時間)です。
- [取消] ボタンをタップすると、直前に追加した距離を取り消せます。
- 計測対象との距離は 1m 以上の値で指定してください。

- 画像名と、生成頻度を設定し、「生成開始」ボタンをタップします。
 画像名は、自動で付けられる名前のままでもかまいません。
 生成頻度は「高」、「中」、「低」から選択でき、画像1枚辺りを切り出す際のおおよその移動距離を指定できます。
 ます。生成頻度に応じた予想生成枚数を確認できます。
 画像生成中は、アプリケーション上で他の作業はできません。
 - 「高」:詳細な3次元化を行いたい場合(撮影位置が約0.5m移動するごとに1枚)
 - 「中」:標準的な生成頻度 (撮影位置が約 1m 移動するごとに 1 枚)
 - 「低」: 400 枚を超えてしまう場合など (撮影位置が約 2m 移動するごとに 1 枚)

録画選択	~	参考 この画像名が [3次元化] 画面でも表示されます。
画像名 西條名 [2] 20191206_103649 予想生成枚数 生成頻度 28 枚 中 生成開始	•	 注意 画像データの生成枚数は 400 枚を超えないようにしてください。400 枚を超える場合、3 次元化処理はできません。 画像枚数は、撮影時の移動距離が長くなるほど増加します。

5. 画像データの生成が終了すると、生成枚数と、画像のサムネイルが最大3枚表示されます。



参考 サムネイル化されるのは、1 枚目と中間、最後のファイルで す。例えば、10 枚の画像データを生成した場合、1 枚目、 5 枚目、10 枚目の画像データがサムネイル化されます。

3.5.2 マーカーの指定

1. マーカーを使用する場合は、 [マーカー] メニューをタップし、マーカーを指定する画像データを選択してください。

↑ ② ■ U U U U U U U U U U U U U U U U U U
画像データ 5m_1回目 ▼
設定方法:
 ・ ・ ・
※自動認識マーガーに取ります
マーカー: target1
マーカーの座標:
計測: X: -43,288.928 m Y: -7.602.383 m Z: 112.000 m
画像位置の指定:
 · 圖像1(未指定) · 圖像2(未指定)
指定済画像表示
∢ ○ ▶
表示画像:20221129_144944187.jpg(1/152)
セット クリア 確定

- 2. マーカーの[設定方法]を選択します。選択した内容により、以降の設定項目が異なります。
 - 不使用 : マーカーを使用せずに3次元化処理を実施します。
 - 手動設定: 撮影画像に対し、マーカーの位置を手動で設定して3次元化処理を実施します。 次項の操作に進んでください。
 - 自動設定: 画像からマーカーの位置を自動認識して3次元化処理を実施します。

画像データ
5m_1回目 👻
設定方法:
● 不使用 ○ 手動設定 ○ 自動設定
※自動認識マーカーに限ります
マーカーの座標:
計測: X: -43,288.928 m Y: -7,602.383 m Z: 112.000 m
画像位置の指定:
画像1(未指定) 画像2(未指定)
指定済画像表示

3. 手動設定を選択した場合、指定するマーカーを選択します。

画像データ			
5m_1回目 👻			
設定方法:			
🔵 不使用 🧿 手動設定 🔵 自動設定			
※自動認識マーカーに限ります			
マーカー: ^{マーカー}			
マーカーの座標:			
計測: X: -43,288.928 m Y: -7,602.383 m Z: 112.000 m			
画像位置の指定:			
🧿 画像1(未指定) 🛛 🔵 画像2(未指定)			
指定済画像表示			

4. 画像上でマーカーの位置を指定します。

各標定点に紐付ける画像は2つ必要です。画像を選択する際は、以下の点に気を付けてください。



まず初めに、1枚目の画像を選択します。

[画像位置の指定] 欄で [画像1] にチェックを入れた状態で、画像データの中から指定するマーカーが写っているものを選択してください。



5. 画像の平行移動、拡大/縮小を行い、カーソルが標定点の中心と一致するように調整します。 中心の位置が合っていることを確認し、[セット] ボタンをタップしてください。

設定方法:	
🔿 不使用 🧿 手動設	定 🔵 自動設定
	※自動認識マーカーに限りま?
マーカー	
マーカー: target1	*
マーカーの座標:	
計測: X: -43,288.928 m Y: -	7,602.383 m Z: 112.000 m
画像位置の指定:	
1.802.000	
画像1(未指定)	画像2(未指定)
485 414 712	TINI JAN, toke TITI
相北印	相對素或可以
Sales Showard	
+	
- ter shall	
Land Geness	- Solding and
and the second	
	100 C
(1) (1) (1) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2	の見ていたないないないない
. 0	b
- 表示面做·20221129.1	44944187 ipg (1/152)
129_1	11-2 (1/152)
and the second se	リア 確定

参考

- 1本指でスワイプすると、画像が平行移動します。
- 2本指でピンチアウト・ピンチインすると、2本指の中間を中心に画像が拡大・縮小されます。
- +ボタン ボタンをタップすると、カーソルを中心に画像 が拡大・縮小されます。

続いて、2枚目の画像を選択しマーカーの位置をセットします。
 画像1、画像2の両方でマーカーの位置をセットしたら [確定] ボタンをタップしてください。



同様の手順ですべてのマーカーの位置を指定します。
 1つの計測対象を複数回に分けて撮影し、合成して3次元化を行う場合は、合成する画像データ全体で3つ以上となるように標定点の位置を指定してください。
 画像データ全体で標定点が2つ以下の場合、標定点は使用せずに3次元化されます。

3.6 Step4 3 次元化

画像のアップロード方法、生成された3次元モデルのダウンロード方法について説明します。

3.6.1 画像のアップロード

[3次元化]メニューをタップし、[3次元化]画面を表示します。
 画像生成が完了した画像データの一覧が最上部の[画像]パネルに表示されます。



- 2. 3次元化する画像データをチェックボックスで選択します。
 - A) 対象物を1回で撮影した場合… [それぞれ3次元化] モードを選択

画像データのチェックボックスを選択し、個別に3次元モデル名を入力します。 複数の計測対象の画像データを選択し、一括で複数の対象物を3次元化することも可能です。

画像テーター覧	
	注意 ・ 選択したデータ1つあたりの画像枚数が2枚未満の場合、3次元化処理はできません。
録画開始:2022年11月29日 14時49分43秒 画像生成:2022年11月29日 19時25分03秒	• 選択したデータ1つあたりの画像枚数が400枚を越える
3次元モデル名 20250630_163515 	場合、3次元化処理はできません。
 ・回復枚数:152枚 「た点数:0点 検証点数:0点 ・ データ名:5m_1回目 	
録画開始:2022年11月29日 14時49分43秒 画像生成:2022年11月29日 19時25分03秒	
3次元モデル名 20250630_163515	
それぞれ3次元化 合成して3次元化	
3次元化	

B) 対象物を複数回に分けて撮影した場合…[合成して3次元化]モードを選択

一周分の画像データのチェックボックスをすべて選択し、3次元モデル名を入力します。

、 ^{3D} 、 画像:2件 个	· · 注意
画像データー覧	• 一度に合成して3次元化できるデータは5つまでです。
 画像枚数:152枚 標定点数:0点 検証点数:0点 データ名:5m 2回日 	 一周分の画像枚数(選択したデータの画像の合計)が 2枚未満の場合、3次元化処理はできません。
録画開始: 2022年11月29日 14時49分43秒 画像生成: 2022年11月29日 19時25分03秒	 一周分の画像枚数が400枚を越える場合、3次元化 処理はできません。
 ● ■●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●	 ・合成対象の画像に、自動認識するマーカーと、手動設定したマーカーが混在する場合には、手動設定したマーカーのみが3次元化処理に使用されます。
^{3次元モデル名} 20250630_163537 <mark>3次元化</mark>	

3. [3次元化] ボタンをタップすると、画像データがクラウドにアップロードされます。

画像データー覧 一 画像枚数: 152枚 標定点数: 0点 検証点数: 0点 ゲーク名: 5m_2回日 磁調開始: 2022年11月29日 14時49分43秒 画像生成: 2022年11月29日 19時25分03秒 3次元モデル名 20250630_163515 ● ● ● ● ● ●	 参考 この3次元モデル名が[処理中][受信可][計測 可]パネルと、[体積計測]画面で表示されます。 アップロード中は以下のようなダイアログが表示されます。 3D: [3] 20190919_091415 アップロード中 50% キャンセル
3次元モデル塔 20250630_163515 それぞれ3次元化 合成して3次元化 3次元化	

4. アップロードしたデータは、 [処理中] パネルに表示されます。



注意

- 3次元化処理には一定の時間を必要とします。
- 3次元化の対象の大きさや撮影状況にもよりますが、
 [3次元化] 画面で [処理中] パネルが [受信可] パネルになるまで、10分~30分程度かかります。
- 3 次元化サーバの処理状況によっては 2 時間程度かか る場合があります。

3.6.2 3次元モデルのダウンロード

3次元化処理が完了すると [受信可] パネルに表示されます。
 [3次元モデルをダウンロード] ボタンをタップしてください。

(3D) 画	聚:10 件	~		
受信可	【10】 20200	^		
3次元モデル名 【10】20200318_111445 生成じR2020/0318/1115/50200 元画像データ 【10】20191112_123902 録闡開始:2019年11月12日12時39分02秒 画像生成:2020年03月17日17時23分20秒 3次元モデルをダウンロード ✓ CIMPHONY PlusIC3次元モデルを送信する				
計測可	[18] 20200	~		
計測可	[14] 20200	~		
計測可	[20] 20200	~		
計測可	[16] 20200	~		
計測可	[19] 20200	~		
<				

注意

- 3次元化に失敗した場合は [エラー] と表示されます。 アップロードした画像が、3次元モデルの生成に適していない可能性があります。撮影、もしくは画像生成からやり直してください。
- 3次元モデルの保管期限は画像アップロードから7日間 です。保管期限を切れた場合、[期限切]と表示され ます。
- 保管期限が切れた後に計測したい場合は、再度3次元化から実施してください。なお、再実施の場合も利用回数として新たに計上されます。
- [CIMPHONY Plus に3次元モデルを送信する] にチェックを入れると、ダウンロード後自動的に CIMPHONY Plus の現場へモデルが送信されます。

ダウンロードが完了すると [計測可] パネルに表示されます。
 [体積計測] ボタンをタップすると、体積計測画面が表示されます。

(3D)	画像:10件	~
計測可	[18] 20200	^
3次元モデル [18] 生成ID:R: 元 画像デー: [10] 録画開始 画像生成 CIM	v名 20200317_173451 2020/0317/1735/14925 タ 20191112_123902 2019年11月12日 12時39分02秒 2020年03月17日 17時23分20秒 PHONY Plusへの送信:未 体積計測 CIMPHONY Plusに送信	
計測可	[14] 20200	~
計測可	[20] 20200	~
計測可	[16] 20200	~
計測可	[19] 20200	~
<		

注意

ダウンロードが完了する前に [体積計測] 画面の 3 次元モ デル選択欄に、ダウンロード中の 3 次元モデルが表示される 場合がありますが、ダウンロードが完了するまでは正しく体積 計測ができません。ダウンロードが完了するまでお待ちください。

3. 連携している CIMPHONY Plus の現場へ 3 次元データを送信する場合は、 [CIMPHONY Plus に送信] ボタンをタップしてください。



参考

すでに CIMPHONY Plus に登録済みの場合は、 「CIMPHONY Plus への送信:済」と表示されます。

3.7 Step5 計測

生成した3次元モデルを使用して体積や距離を計測する方法を説明します。

3.7.1 体積の計測

[体積計測] メニューをタップし、[体積計測] 画面を表示します。
 [3次元モデル] 欄から計測したいデータを選択します。(表示までに時間がかかる可能性があります。)



2. [フィルタ]欄からフィルタの適用有無を選択します。ON の場合、建物や重機等の不要物を機械的に除外した 3次元モデルを表示します。

3次元モデル 20241212_154023			参考 参考
フィルタ 〇 ON ON OFF 体積(+) : 体積(-) : 体積(合計) : 平 面 積 : 	m ³ m ³ m ³ m ²	有算出 乘出力	画面操作中に[フィルタ]を変更する事は可能ですが、基準 面、領域は最後に[体積算出]を実施した状態に戻ります。
被命问案 王平司 設計	データ 領域	IEB .	
		TRAFT	

3. 表示されている3次元モデルは、[視点:可変]モードを選択すると、様々に視点を変更することができます。

視点の角度の変更 1本指でスワイプする

•

٠

- 視点の平行移動 2本指でスワイプする
- 拡大/縮小 2本指でピンチアウト/ピンチインする

操作の中で、どこを見ているかわからなくなった場合などは [俯瞰] ボタンをタップしてください。データを真上から 見た位置に戻ります。



注意

[基準面]、[設計データ]、[領域]または[距離] を選択した際は、視点の角度を変えることはできません。 (2本指による拡大・縮小および平行移動はできます)

視点の角度を変える場合は [視点:可変] に切り替えて ください。 [基準面] モードを選択し、基準面(体積を知りたい範囲の底面となる平面)を指定します。(設計データ (LandXML ファイル)を使用して基準面指定する場合には、本項の代わりに後述の[設計データ]モードを実施してください。)

モデル上をタップすると、点(立方体)が追加され、3点追加するとその3点を通る面が黄色で表示されます。 基準面の位置を修正する場合は、 [取消] ボタンをタップしてください。

4点以上追加した場合には、タップした点をつなぐ連続した三角形が表示され、三角形リストの範囲内が基準面として指定されます。点(立方体)は20点まで追加することができます。

また、点(立方体)が3点の基準面のみ、数値による高度の指定を行うことができます。テキストボックスに高さ をメートルで入力し、[高さ指定]ボタンを押すと、入力された高さの平面が基準面として設定されます。



注意

- 同じ計測対象で以前に基準面を指定済みの場合、初めから基準面が指定された状態で表示されます。
 改めて基準面を指定し直す場合は、[取消]ボタンを指定されている点数回タップして既存の基準面を削除してください。
- データがないところをタップしても点は追加されません。
- 点(立方体)を削除すると領域も削除されます。
- 基準面の角度がおよそ 75°以上になると、体積が計算できず「体積(+)」は 0.00m³、「体積(-)」と「体積(合計)」は空欄となります。基準面を再設定してください。
- [体積算出]ボタンを押下すると基準面が3次元モデル ごとに保存され、次回同じ3次元モデルを表示した際に その基準面が表示されます。
- [基準面]モードで基準面を指定した状態から、設計デ ータを使用する場合、点(立方体)をすべて削除してく ださい。

[設計データ] モードを選択し、基準面(体積を知りたい範囲の底面となる平面)を指定します。(手動操作にて基準面指定する場合には、本項の代わりに前述の[基準面]モードを実施してください。)
 [ファイルを選択]ボタンから使用する設計データファイルを選択してください。ファイルに登録されている設計データを元に基準面が設定されます。



注意

- 同じ計測対象で以前に基準面を指定済みの場合、初めから基準面が指定された状態で表示されます。
 改めて基準面を指定し直す場合は、[取消]ボタンを タップして読み込み済みの設計データを削除してください。
- 画面上をタップしても点は追加されません。
- 設計データを削除すると領域も削除されます。
- [体積算出]ボタンを押下すると基準面が3次元モデル ごとに保存され、次回同じ3次元モデルを表示した際に その基準面が表示されます。
- [設計データ]モードで基準面を指定した状態から、手動で基準面を指定する場合、設計データを削除してください。
- ファイルの書式は LandXML 1.2 に沿って作成されてい る必要があります。
- Surfaces 以外は無視されます。
- Surfaces または Surface が複数定義されている場合 はエラーとなります。
- 基準面指定点が3点未満または400点を超える場合や、有効な基準面構成定義が1件もない場合はエラーとなります。

基準面指定点:

/Surfaces/Surface/Definition/Pnts/P 基準面構成定義:

/Surfaces/Surface/Definition/Faces/F

• 設計データの点 ID は連番である必要があります。連番 となっていない場合、意図通りに設定されないことがあり ます。 〔領域〕モードを選択し、領域(体積を計測したい水平方向の範囲)を指定します。
 モデル上をタップすると、点(球)が追加され、3点以上になると領域内の体積を計算します。
 点(球)は20点まで追加することができます。 [取消] ボタンをタップすると、最後に追加した点(球)が削除されます。



注意

- 同じ計測対象で以前に領域を指定済みの場合、初めから領域が指定された状態で表示されます。
 改めて基準面を指定し直す場合は、[取消]ボタンを タップして既存の領域を削除してください。
- [体積算出]ボタンを押下すると領域が3次元モデルごと に保存され、次回同じ3次元モデルを表示した際にその 領域が表示されます。

 基準面や領域を指定する点を移動する場合は、モードを選択し移動したい点をロングタップします。
 基準面を指定する点(立方体)を移動する場合は、[基準面]モードを、領域の基準となる点(球)を移 動する場合は、[領域]モードを選択してください。

三方向に伸びる矢印が表示されたら、点を移動できます。 面や領域、体積は、点を移動するごとに自動で計算されます。



8. 体積計測ボタンをタップし、体積計測結果を表示します。



9. 結果出力ボタンをタップし、計測結果ファイルと画面キャプチャを出力します。



結果出力ボタンをタップ

キャプチャと計測結果ファイルが出力される

<計測結果ファイル・画面キャプチャについて>

計測結果ファイル(csv ファイル形式)には以下の項目が記載されます。

項目名	説明
計測対象名	計測対象の作成で指定した計測対象名
3 次元モデル名	3 次元モデル作成時に指定した 3 次元モデル名
撮影日時	撮影日時(yyyy/MM/dd HH:mm の形式)
体積計測日時	計測結果ファイルを出力した日時(yyyy/MM/dd HH:mmの形式)
体積値(+)	基準面から上かつ領域内の体積(単位はm ³)
体積値(-)	基準面から下かつ領域内の体積(単位はm ³)
体積値(合計)	体積値(+)と体積値(-)を合計したもの(単位は m ³)
平面積	基準面上の領域で囲まれた部分の面積(単位は m²、小数点 2 桁まで)
最大高	領域内の最も高い個所の基準面からの高さ(単位は m、小数点 2 桁まで)
領域周長	基準面上の領域で囲まれた部分の周囲の長さ(単位は m、小数点 2 桁まで)
基準面の傾き	水平面と基準面のなす角(単位は度、小数点 2 桁まで)
画像ファイル名	画面キャプチャのファイル名称

画面キャプチャ(png ファイル形式)は以下のような画像ファイルが出力されます。



3.7.2 距離の計測

1. [体積計測]メニューで[距離]モードを選択します。

モデル上をタップすると距離計測用の点(球)が追加されます。点(球)を 2 点追加するとその 2 点を端点と する黄色い直線が表示されます。

基準面や領域と同様に、 [距離] モードで移動したい点をロングタップすることで点を移動することができます。 距離は、点を移動するごとに自動で計算されます。

20241212_154023 -			•
フィルタ () ON	I 🖲 OFF		
直線距離 : 水平面距離: 垂直距離 :	5.4 4.4 3.0	0 m 体積 8 m 2 m 結果	算出 出力
視点:固定	基準面設計デー	タ 領域 群	5宵住
EP MR	на) : <i>в с</i> 0 <i>д</i>		田川





この章では、位置計測の操作について説明します。

位置計測とアンテナ高の指定について説明します。

4.1.1 位置計測の種類

位置計測画面における位置計測の種類は以下の3つがあります。



番号	名前	説明	
1	現在の座標	常に現在の座標値を表示し続けます。	
2	一定時間計測	ユーザ操作により、位置計測の開始と終了を行います。	
		また、位置計測結果をファイルに記録することができます。	
		詳細について次節で説明します。	
3	マーカーの設定	マーカー(標定点、検証点)を用いた3次元モデルの作成に使用します。	
		詳細は「3.3.4 マーカーの設置と座標計測」をご参照ください。	

GNSS 測位状態の表示には、以下の6つの状態があります。

位置計測有無	測位状態の表示	説明
あり		GNSS アンテナ、スマートフォン内蔵 GNSS の両方で位置測位が
		出来ていません。
		上空がひらけた屋外でも状態が変わらない場合は、以下をご確認
		ください。
		<gnss アンテナを使用する場合=""></gnss>
	位置測位不可	• GNSS アンテナがスマートフォンに接続されていること
		 アンテナの上面を覆っているものがないこと
		Android OS 上で USB 接続機器を有効にしていること
		<スマートフォン内蔵 GNSS を使用する場合>
		• GNSS アンテナをスマートフォンに接続していないこと
		・ 端末の位置情報が有効になっていること
		スマートフォン内蔵 GNSS で位置測位中です。
	X WINGINSS	位置精度は低いですが、計測対象の撮影を試すことができます。
		GNSS アンテナで位置測位中です。
		RTKGNSS 測位の場合 [SINGLE] → [FLOAT] →
	SINGLE	[FIX] と状態が遷移します。
	FLOAT	安定して [FIX] 状態となるまで2~3分程度(環境により前
		後する可能性があります)お待ちください。
	EIV	[SINGLE]、[FLOAT]状態では位置精度は低いですが、
		計測対象の撮影を試すことができます。

4.1.2 一定時間計測と位置計測の結果出力

ー定時間計測は、計測の開始と終了をユーザが指定することで、その時間内の安定した位置計測を行うことができます。また、位置計測の結果を CSV ファイルに出力することができます。

一定時間計測の方法を次に示します。

1. 一定時間計測の開始

[位置計測] メニューの [一定時間計測] タブを選択します。

GNSS	を用いた スマホG 移動局衛 0	E測位状 NSS 星数	记	
アンテナ高 🧕	なし	0 "	加速	
現在の 座標	一定時間 計測	। २	ーカーの 設定	
GNSS取得最終時刻	;	202	0/03/05 12	:56:15
地理座標系 (WG\$84)	緯度:		35.60	97624
(110504)	経度:		139.74	93739
平面直角座標系 (IGD2011):9系	X		-43291.	390 m
00020111.000	Y		-7606.	452 m
(標高)Z:		112.	500 m
<		5		

 [一定時間計測開始]ボタンをタップすると、計測が開始されます。計測が開始されると、[一定時間計測開 始]ボタンは[一定時間計測終了]ボタンに変わります。

このとき、 [自動で計測終了する] にチェックが入っている場合、約10秒で計測が自動で終了します。



3. [自動で計測終了する] にチェックが入っていない場合は、任意のタイミングで [一定時間計測終了] ボタン をタップすると、計測が終了します。 4. 位置計測が終了すると、 [計測結果出力] ボタンが活性化され、計測結果の出力が可能になります。

GNSS	を用いた測位	状況
	スマホGNSS	
	移動局衛星数	
	0	
アンテナ高	なし 〇	mm 指定
現在の 座標	一定時間 計測	マーカーの 設定
 図 自動	定時間計測開 かで計測を終	始 了する
計測時間	:	0分11秒
平均位置		
地理座標系 (WGS84)	續度:	35.6097726
	経度:	139.7493811
平面直角座標系 (IGD2011):9系	X :	-43290.259 m
0002011/.5/10	Υ:	-7605.798 m
	(標高)Z:	111.500 m
位置のばらつき(標準	準偏差)	
	水平方向:	0.000 m
	垂直方向:	0.000 m
	†測結果出力	
<	_	

5. [計測結果出力] ボタンをタップすると、以下のダイアログが表示されますので、点名を設定して [保存] ボタ ンをタップしてください。計測結果が出力されます。



<位置計測結果ファイルについて>

位置計測結果ファイル(csv ファイル形式)には以下の項目が記載されます。座標は測量座標系における座標値が出力されます。

項目名	説明	
Point Name	位置計測結果の出力時に指定した点名	
Х	X座標値	
Y	Y座標値	
Z	Z座標値	
Horizontal Precision	水平方向の位置のばらつき(標準偏差)	
Vertical Precision	垂直方向の位置のばらつき(標準偏差)	
Date	位置計測した日時	
Offset	アンテナ高(指定していない場合は 0となります)	
Lat	緯度	
Lon	経度	

4.1.3 アンテナ高の指定

SL-Surveyの位置計測では、アンテナ高を指定することができます。

アンテナ高を指定することで、位置計測したい地点に対してアンテナ受信部を直接接地しなくても計測が行えるようになります。

- アンテナ高の指定は、 [位置計測] メニューでの位置計測機能にのみ有効です。体積計測における撮影時は アンテナ高の指定は必要ありません。
- アンテナ高を指定する場合、指定するアンテナの高さは下図の通り、位置を計測したい地点とアンテナ受信部との距離を指定します。アンテナ受信部は、位置を計測したい地点に対して鉛直となる位置に設置する必要があります。



アンテナ高を指定する方法は次の通りです。

1. [位置計測] メニューで、アンテナ高の指定が有効かどうかを確認します。

状態	表示	説明
無効な場合	 ・・ム ・・ム ・・・ム	[なし]のラジオボタンが活性されてお り、アンテナ高の値がグレーで表記され ている。
有効な場合	 ・・ム ・・ム ・・・ム	[指定] ボタン側のラジオボタンが活 性されており、アンテナ高の値が黒く表 記されている。

2. アンテナ高の指定を有効にするには、[指定]ボタン側のラジオボタンをタップします。



3. すでに指定されている値または規定値(1000mm)を変更する場合は、[指定]ボタンをタップしてください。



4. [アンテナ高の指定] ダイアログが表示されますので、アンテナ高を mm (ミリメートル)で指定し、 [OK] ボ タンをタップします。



5. アンテナ高の表示に反映されます。(1200mm)





この章では、その他の機能や製品仕様について説明します。

5.1 成果物の利用について

SL-Survey アプリケーションで生成される成果物の利用方法を説明します。

- SL-Survey アプリケーションで作成した成果物はご自由にお使いいただけます。
 データを取り出す際は、SL-Survey アプリケーションを終了してから行ってください。
- 成果物を PC に取り込む方法の制限はありません。実施しやすい方法で行ってください。 スマートフォンと PC を直接接続した場合、スマートフォンに存在するファイルが PC では確認できない、または確認 できても取り込まれない場合があります。この場合は、しばらく時間を置くか、スマートフォンを再起動してください。
- 成果物の格納先と格納内容は「5.2 フォルダ構成」をご参照ください。 主な成果物は以下の通りです。

種別	拡張子	説明
3D 点群	.las	LAS フォーマットの 3D 点群データ(*_calculate.las)
		CIMPHONY Plus の現場へ転送しているデータです。
		3D 点群の座標系は平面直角座標系(数学座標)です。
3D メッシュモデル	.obj/.mtl/.jpg	OBJ フォーマットの 3D メッシュモデル
		(*_display_model.obj/*_display_model.mtl
		/*_display_model.jpg)
		[体積計測] 画面で表示しているデータです。
		3D 点群データをもとに構築したポリゴンメッシュモデルです。
	.pdf	PDF フォーマットの 3D メッシュモデル(*_display_model.pdf)
		同上
数値標高モデル	.bin/.hdr	ENVI フォーマットの数値標高モデル(DEM)
		(*_calculate_dem.bin/*_calculate_dem.hdr)
		体積の算出に使用しているデータです。
		3D 点群データをもとにモデル表面の高さを視覚化しています。
処理結果レポート	.pdf	処理結果レポート(*_report.pdf)
		3 次元化処理のレポートです。
画像品質ファイル	.CSV	画像品質ファイル(image_list.csv)
		アップロードした画像の品質値の一覧です。
		画像ファイル名と画像品質値がカンマ区切りで出力されます。
		焦点が合っていない画像などは品質が低く 0 に近くなります。
		0.5 以下の場合は撮影の設定を見直した上で、再撮影することをお
		すすめします。

種別	拡張子	説明
設定マーカー座標	.CSV	 マーカー座標情報(marker_input.csv) 設定したマーカーの座標情報です。 ●マーカーの手動設定時 名称、種別(1:標定点、2:検証点)、座標値(X,Y,Z)がカンマ区切りで出力されます。 ●マーカーの自動設定時
		名称、座標値(X,Y,Z)、種別(1:標定点、2:検証点)がカンマ区切 りで出力されます。
算出マーカー座標	.csv	算出マ−カ−座標情報(marker_output.csv) システムが算出したマ−カ−の座標情報です。 ●マ−カ−の手動設定時 1 件以上マ−カ−が設定されている場合に出力されます。 名称、種別(1:標定点、2:検証点)、座標値(X,Y,Z)がカンマ区切 りで出力されます。 ●マ−カ−の自動設定時
		 1件以上マーカーを認識した場合に出力されます。 名称、種別(1:標定点、2:検証点)、座標値(X,Y,Z)がカンマ区切りで出力されます。

 PDF フォーマットの 3D メッシュモデルを初期表示する際の視点は不定です。参照するソフトウェアで視点のフィッ ティングを行ってください。

ファイル (F) 編集 (E) 表示(V) ウィンドウ(W) ヘルプ(H) ホーム ツール R2019091109121806... × ≞ 🖶 ⊠ Q | @ @ 1/1 | 🖡 🖑 ⊝ 🕁 🐖 🖬 🗗 🐺 | 🔗 🖉 すべてのパーツを表示(S) パーツオプション・ 描画領域の幅に合わせるE ツール□ ・ ビューω ・ 表示オブション ・ モデルツリーを表示M 非表示(L) 単独表示(I) 半点なパロ パーツの単独表示 パーツにズーム(2) 透明にする(1) 🔓 モデルツリーを表示 м JavaScriptを実行(J)... フローティングウィンドウで表示 🍠 バーツのレンダリングモード マルチメディアをフルスクリーン表示 3D 環境設定... コンテンツを非アクティブにする_D

<視点のフィッティング例(Adobe Acrobat Reader 2017 の場合)>

5.2 フォルダ構成



SL-Survey アプリケーションのフォルダ構成は以下の通りです。

各フォルダの格納内容は以下の通りです。

No.	フォルダ名	種類	格納内容	
1	DORYO	アプリケーションフォルダ	-	
2	env	環境定義	アカウントファイル	
			APK ファイル	
3	log	ログファイル	ログファイル	
			動作確認結果ファイル	
4	[計測対象名] ^{※1}	計測対象フォルダ	計測対象ファイル	
			プロジェクトマーカーファイル	
			マーカー座標 CSV(csv)	
5	[録画開始時刻]_[録画名] ^{※2}	録画データフォルダ	動画ファイル(mp4)	
			撮影時位置情報ファイル(gpx)	
			サムネイル画像ファイル(jpg)	
6	JPEG[画像データ作成時刻]_[画像名]	画像データフォルダ	画像ファイル(jpg)	
	*3		マーカーファイル	
\bigcirc	R[リクエスト時刻]_[3 次元モデル名] ^{※4}	3 次元データフォルダ	リクエスト情報ファイル	
			ZIP ファイル(zip)	
			画像品質ファイル(csv)	
			設定マーカー座標(csv)	
			算出マーカー座標(csv)	
No.	フォルダ名	種類	格納内容	
-----	------------------------	----------	------------------	--
8	survey_report	計測結果フォルダ	体積計測画面キャプチャ(png)	
			体積計測結果ファイル(csv)	
			位置計測結果ファイル(csv)	
9	filter_off / filter_on	フィルタフォルダ	3D 点群(las/pdf)	
	(それぞれが同一構成のフォルダで、フィル		3D メッシュモデル	
	タの off/on に対応します。)		(obj/mtl/jpg)	
			数値標高モデル(bin/hdr)	
			処理結果レポート(pdf)	

※1 計測対象を作成する時に「計測対象名」として入力した名前です。

- ※2 [録画開始時刻]:録画開始時刻を表示します。[録画名]:撮影時に「録画名」として入力した名前です。
- ※3 [画像データ作成時刻]:画像データ作成時刻を表示します。 [画像名]:画像生成後に「画像名」として入力した名前です。
- ※4 [リクエスト時刻]: 3次元化のアップロード時の時刻を表示します。
 [3次元モデル名]: 3次元モデル生成時に[3次元化]パネルで入力した名前です。

時刻は「yyyyMMdd_HHmmss(年月日_時分秒)」形式、または「yyyyMMdd_HHmmssSSS(年月日_ 時分秒ミリ秒)」形式で表示されます。

5.3 不要なデータの削除

スマートフォンのストレージ容量を確保するために、不要となったデータを削除したい場合は、 [ホーム] メニューの [計測対象削除] ボタンから、不要な計測対象を削除してください。

1-4 CR2+R SR	R#11 7-3	3D 300000	4413-34				
Solution Linkage Survey							
計測対象							
計測対象1		at Al	対象作	或			
		計測	対象削	途			
平面直角座標系(JGD2011):9系							
CIMPHONY Plusへの転送先現場:							
未選択・							
		CIMPI	HOITH	2			

- 計測対象を削除すると、計測対象の録画データ、画像データ、3次元モデルがすべて削除されますので、本当 に削除して良いデータか十分に確認してください。
- または、Android の機能を使用して、フォルダ構成内の「録画データフォルダ」を削除してください。「録画データフ オルダ」を削除すると、削除した録画データからの画像生成、削除した録画データから生成済みの画像を指定し た3次元化は行えなくなります。Androidの機能を使用してデータを削除する場合は、SL-Survey アプリケー ションを終了してください。使用中(選択中)の計測対象は削除しないでください。