# LRTK を用いて cm 級の座標を取得する方法(LRTK Phone 編)

## 目次

1 RTK	測位とは	2
1.1 F	RTK 測位をする方法	2
1.2	位置補正情報を基準局から受信する方法	3
2 本体	説明	4
3 ネッ	トワーク型 RTK を利用する(iOS 版)	6
3.1 5	Step1:LRTK アプリで LRTK と接続	7
3.2 5	Step2:ネットワーク型 RTK の項目を開いて情報入力	8
4. 測位	z情報を記録する(iOS 版)	9
5. スタ	マンダードプラン登録時にご利用可能な機能(iOS 版)1	5
5.1	座標へのコメント付与1	5
5.2	測位写真1	.6
5.3	屋内測位1	.8
5.4	被写体位置の取得1	.9
5.5	点群スキャン	20
5.6	データをスマートフォン内部へローカル出力2	21
6. ネッ	, トワーク型 RTK を利用する(Android 版)2	25
6.1 5	Step1:LRTK アプリで LRTK と接続	26
6.2 5	Step2:ネットワーク型 RTK の項目を開いて情報入力2	27
7. 測位	z情報を記録する(Android 版)	28
8. LRT	K のファームウェアアップデート(Android 版)	32
9. ネッ	, トワーク型 RTK を利用する(Windows 版)	33
9.1 5	Step1:LRTK アプリで LRTK と接続	34
9.2 5	Step2:「ネットワーク型 RTK の基準局設定」に情報入力	34
10. LR	TK のファームウェアアップデート(Windows 版)	6
11. よ	くある質問	57

説明書の最新版はこちらから



## 1 RTK 測位とは

1.1 RTK 測位をする方法

LRTK Phone は通常の GNSS 機器よりも大幅に高精度な位置情報を取得することができます。 その精度は水平±1cm、垂直±2cm です。

この精度を得るために、以下のことに気をつける必要があります。

1. 屋外の、空がよく見える場所であること

2. 補正情報を受信できること

この2点が重要です。

衛星からの電波は、建物や大きな木に遮られます。空がよく見えない場所ではセンチメートル精度が得 られないことがあります。

「補正情報を受信できること」は、RTK をするうえでとても大切です。RTK は GNSS 受信機1台だけ では成立せず、基準局アンテナからの位置補正情報を取得する必要があります。



・基準局 (BASE)とは高台に固定された GNSS アンテナのことです。

・移動局 (ROVER)とは移動する GNSS アンテナのことです。

基準局は精密に座標が求められた地点に設置され、そこで観測した衛星データを移動局に送信します。 基準局からの衛星データを受信した移動局は、基準局からの相対位置を計算します。基準局の座標は既 知ですので、結果的に移動局の位置も絶対座標となります。

注意点として、基準局から移動局までの相対位置の計算精度は基準局-移動局間の距離が離れるほど大き くなります。一般的に、2 局間の距離が 10km 以内であれば±1cm の精度を出せるといわれています。

## 1.2 位置補正情報を基準局から受信する方法

センチメートル精度の RTK をするためには、基準局から位置補正情報を受信する必要があります。 位置補正情報の中身は基準局が取得した衛星データであり、フォーマットは RTCM という方式が一般的 です。LRTK Phone では、インターネットを経由して補正情報を受け取ることができます。この手法を ネットワーク型 RTK と呼びます。

# 2 本体説明

●LRTK Phone の寸法

厳密な測位を行う場合は、以下のオフセットを入力ください。



●スマホに取り付ける

付属のアタッチメントを LRTK Phone に取り付け、粘着テープ保護シールを取ります



●電源投入 側面のボタンを2秒長押しします。切断時も同様です。



●アンテナの装着

到着時、アンテナが別梱包になっている場合は、本体にアンテナを装着してください。 アンテナを装着する際は、きつく締め付けないでください。本体の破損やネジ部の故障につながりま す。指2本でやさしく回す程度で十分です。



●アプリとの接続

LRTK Phone 本体に、シリアル番号が記載されています。 この番号がアプリに表示されます。



●充電する

本機を充電する際には USB-C ケーブルをご用意ください。 約 2.5 時間で充電完了します。完了すると、緑に光ります。



## 3 ネットワーク型 RTK を利用する(iOS 版)

LRTK Phone では、ネットワーク型 RTK による測位が可能です。 位置補正情報サービスの契約が必要ですが、以下の会社から提供されています。

- ・ソフトバンク「ichimill」
- ・docomo「docomo IoT 高精度 GNSS 位置情報サービス」
- ・KDDI「KDDI 高精度位置測位サービス (VRS-RTK)」
- ・ジェノバ「高精度 GNSS 補正情報配信サービス」(VRS)

契約すると、ID とパスワードなどのサービスを利用するための情報が得られます。 LRTK アプリ内でこれらの情報を入力すると、RTCM 補正データを受信することができます。 スマートフォンを用いてインターネット経由で RTCM を受信し、Bluetooth で LRTK に送信します。



### ●用語解説

• RTK-GNSS

ー般的な GNSS 測位 (スマホ、カーナビなど)と比較し、高精度で測位できるしくみ。 基準局から補正信号を得ることで実現している。

• Fix、Float

RTK-GNSS において、どのくらいの精度で測位できているかの指標。 RTK でいわれている「センチメートル精度」となっているのは、「Fix」の状態である。

## 3.1 Step1: LRTK アプリで LRTK と接続

- ① LRTK の電源を入れ、LRTK アプリ起動⇒「端末と接続」
- (2) 接続する LRTK を選択
- ③ グループを選択して「設定完了」を押す
- ④ 接続に成功すると、画面上部に接続した LRTK の名称が表示される

※グループ名とは、座標の保存時に振り分けるためのグループ名です。例えばグループ名を「20201201\_ 現場1」などにすると、その現場で記録した座標が一つのグループにまとまり判別しやすくなります。 またグループ名がない場合は現在の日付(2023年7月24日の場合、「20230724」)に保存されます。



3.2 Step2:ネットワーク型 RTK の項目を開いて情報入力

- ① ホーム画面で「ネットワーク型 RTK」のボタンを押す
- ② 補正情報設定の「選択」を押す
- ③ 登録した補正サービスの中から利用する設定を選択する※追加から新しく補正サービスを登録することが可能
- ④ 「ネットワーク型 RTK 設定」で「接続開始」を押し、ネットワーク型 RTK が開始する
- ・ネットワーク型 RTK を開始すると、ホーム画面のステータスが no RTK  $\Rightarrow$  float  $\Rightarrow$  Fix と変化します。

Fix が cm 精度で測位を行っている状態です。

ステータスが Fix にならない場合は、空が十分に開けた場所で一分ほどお待ちください。



### ●注意

・docomo IoT 高精度 GNSS 位置情報サービスの場合、docomo からマウントポイント情報が通知され ないことがあります。その場合は、「RRSGD」と入力してください。

## 4. 測位情報を記録する(iOS 版)

LRTK アプリには、LRTK の位置情報を記録する機能があります。 記録した位置情報をクラウドと同期することで、事務所から即座にデータを閲覧することができます。

## ●LRTK クラウドにアカウントを登録しログインする

LRTK クラウドにログインすることで、クラウド上への座標の保存が行えます。 測位を行う前にアカウント登録を行ってください。 https://lconstruction.lefixea.jp/auth/signup

#### ●アンテナオフセット設定をする

LRTK Phone で測位する際、そのままの状態ではアンテナの位相中心点の高さが表示されます。 しかし実際に測位をする場合には、アンテナ直下の地面の座標が必要になることが多くあります。 測位点とアンテナ高さの差異をアプリ上で自由にオフセットし、測位点の高さを表示,保存することが可 能です。

- ① 設定タブにて、座標設定を選択します。
- アンテナオフセットの欄で、利用するオフセット値を選択します。
   アンテナオフセット値は利用用途とともに登録することが可能です。
- ③ 利用しているオフセット高さがホーム画面に表示されます。



## ●単点測位をする

LRTK アプリのホーム画面にて、下部中央のボタンを押すことで座標の保存が可能です。

- ① 画面下部中央のボタンを押す
- ② 座標の名前を入力する

※「次回以降表示しない」にチェックを入れるとスキップできます。

10:12	🗟 🚮		10:3	9			<b>∻ </b> ₽
アカウント LRTK Phone	4 - 6336 Fix 切断	i.	アカウン	H LRTK	Phone4 - 6	6336 Fix	切断
端末情報			端末情	報			
緯度 経度 1 標高	35.66091973[deg] 39.73650504[deg] 40.253[m]		緯度 経度 標高		35. 139.	66091612 73656722 38.6	2[deg] 2[deg] 59(m]
ジオイド高 オフセット高さ ステータス	39.375[m] 1.22[m] Fix		ジオ オフ ステ	タ 次回し <sup>測位点1</sup>	<b>イトルを</b> 誘 以降表示し <sup>;</sup>	<b>設定</b> ない:	m] m] Fix
高精度測位設定			高精度	キャンセ	JL	ОК	
(京) ネットワーク RTK CLAS	上-Link		*957 RTK	-7 CL4	AS 1478		準備中 L-Link
便利な機能			便利な	機能			
0	<b>~</b>		-	E	A	^	
測位写真 点群スキャン	産標ナビ 屋内測位		Ċ	1 ☆2→	2 ¥\$€	3 %*#	$\otimes$
h :			5	4	5 ***	6 <=>	空白
ロギング 外部システム 連携	测位動画		あいう	7 <sub>ra:</sub>	8 74×	9 ^I\	改行
			٢	011	0~	.,-1	11
<b>→</b>						_	Ŷ

このとき、保存したデータは LRTK 接続時に設定したグループに振り分けられます。

### ●ロギング (連続測位)する

LRTK アプリは座標の連続測位をすることも可能です。

- ① ホーム画面の「ロギング」ボタンを押すことで連続測位が開始する
- ② 座標の名前を入力する

※「次回以降表示しない」にチェックを入れるとスキップできます。

- ③ 連続測位中「ロギング」ボタンは緑色になる
- ④ もう一度押すと連続測位が終了する

保存したデータは、単独測位と同様にデーター覧タブから確認できます。



### ●測位したデータを確認する

保存したデータは、下部のデータ一覧のタブから確認ができます。 データを選択することで、詳細を確認することが可能です。

- ① データー覧タブにて保存先のグループを選択する
- ② グループ内に保存されたデータを選択する

ロギングの場合は連続測位した座標をグラフ表示できます。 軸設定からカスタマイズ可能です。

10:38 💮 🖘	10:50	🗢 🔳	14:09	© 🔳	14:14	© ■)
アカウント LRTK Phone4 - 6336 noRTK 切断	く 戻る	データリスト 編集	く 戻る	テスト	く 戻る	ロギンググラフ 一覧表示
アカウント LRTK Phone4 - 6336 noRTK 切断 保存先 20230914 20230914 2023(09)14 08:51:06	く 戻る 20230914 データ数:2 ロギングテスト 潮位点1	データリスト 第二 アイル出力 作成日: 2023/09/14 の8:51:06 ・ ロギング 2023/09/14 10:49:56 ・ 2023/09/14 10:37:24	く 戻る 詳細情報 グループ名: 日付: 時間: 緯度(deg): 緯度(deg): 這行座標 Y(m): 直交座標家(m): 直交座標家(m): 直交座標家(M) 標高 (JGD2011 標高 (WGS84)	テスト           この座標に向かう           2023/09/13           2023/09/13           2023/09/13           14:09:37           35.66005937           139.73676253           -37710.335           -8743.522           系):         9           ())(川):         13.657           (m):         10.921	₹ E 10	ロギンググラフ — 寛表示
		ジオイド高(JG ジオイド高(Wi オフセット高さ RTKステータフ <b>メモ</b>	ジオイド高 (JGD2011)[m]: 36.639 ジオイド高 (WGS84)[m]: 39.375 オフセット高さ(m]: 0.000 RTKステータス: noRTK	X軸 Y軸 その他設定 X軸ズーム表示 Y軸ズーム表示	時間 標高 (JGD2011)	
	С. Т.К. <b>7-9-1</b>	🕐 🖧 🌞				

### ●LRTK クラウド (Web アプリ)と同期する

LRTK クラウドのアカウントに無料登録することで、データをクラウドに同期してパソコンから確認することができます。

設定タブの「アカウント設定」からログインが可能です。アカウントをお持ちでない際は、「新規登録 はこちら」からアカウントを無料登録してください。

- ① 設定タブの「アカウント設定」からログインする
- データー覧タブの雲マークのボタンを押す
- ③ LRTK クラウドと同期が開始する※同期中はアプリを閉じたり、スリープにしないでください。
- ④ 同期が完了すると雲マークが灰色になり、上部から通知が表示される



アップロードしたデータは、LRTK クラウド上で確認することができます。

## https://lconstruction.lefixea.jp/

登録したアカウントでログイン後、データを確認やダウンロードすることが可能です。



# 5. スタンダードプラン登録時にご利用可能な機能(iOS版)

スタンダードプランに登録することで、様々な機能を利用できます。 詳しくは弊社ホームページにてお問い合わせください。

https://www.lrtk.lefixea.com/lshop https://www.lrtk.lefixea.com/contactlrtk

また、スタンダードプランで利用できる機能は日々開発中です。 「こんな機能が欲しい」などのご要望ございましたら、開発の参考にさせていただきます。 スタンダードプランに登録しているアカウントでログインすることで、 スタンダードプランの機能のご利用が可能です。

## 5.1 座標へのコメント付与

取得した座標データに対し、コメントを付与することが可能です。 なにをどのような状況で測位したのか、詳細な情報を書き込むことができます。 またこの情報は座標のみのデータと同様に、LRTK クラウドへアップロードすることで Web アプリから 確認可能です。



## 5.2 測位写真

コメントに加え、撮影した写真と座標情報を紐づけて保存することが可能です。

- ① 「測位写真」を押すと、撮影画面へ移行
- ② この状態で中央の白いボタンを押すことで撮影
- ③ 撮影したデータはデータ一覧タブから確認可能。

※撮影した写真は詳細情報画面の下部に表示されます

これにより、写真, 写真を撮影した座標と日時, 写真に関するコメント解説を一つのデータに集約できます。

座標の測位と同様に、データー覧タブでクラウドマークを押すことによって Web へアップロード可能です。





LRKT クラウドへのアップロード時、撮影した写真のジオタグには LRTK の座標情報が書き込まれま す。イグジフ情報に LRTK の座標が埋め込まれた画像は LRTK クラウドで確認でき、画像ダウンロード ボタンを押すことでダウンロードが可能です。



※Exif 情報に書き込まれた座標情報を Windows のプロパティから確認した場合、60 進法の表記になっております。測量業界で普段利用する 10 進法とは異なりますのでご注意ください。

5.3 屋内測位

スタンダードプラン登録者は、

LRTK と自己位置推定システムを利用することで屋内測位が可能です。 LRTK が Fix している間は LRTK の座標を利用し、衛星電波が入らなくなった場所から座標推定を行い、衛星電波が入らなくなった地点からは移動距離に対して 2%ほどの誤差が累積します。 衛星電波が不安定な環境下で有用です。

- ① Fix 環境下で、ホーム画面の屋内測位ボタンを押す
- ② 10m ほど歩き、スマートフォンが現在向いている方位を取得
- ③ 方位取得後、方位補正完了メッセージが表示される
- ④ 屋内測位システムの算出した座標(直交座標系)が表示され、電波の届かない場所へ移動しても座標算出が継続する
- ⑤ この状況で、ロギング、単点測位、座標と紐づいた写真の撮影などが可能



●注意

・室内測位システムはカメラを利用して移動距離を算出しています。そのため、過度な揺れのある環境, 光の少ない環境,カメラが手などでおおわれる場合は精度が大きく低下します。

## 5.4 被写体位置の取得

屋内測位機能を利用時、被写体の座標の取得することができます。 「保存する位置の選択」にて被写体の位置を選択すると、 画面に十字の線が表示されます。



被写体に十字の線の中央を合わせると、

被写体の座標が表示され、被写体座標の保存が可能になります。

## ●注意

被写体座標の取得機能は、LiDARの搭載された iPhone でのみご利用が可能です。

## 5.5 点群スキャン

対象物の点群を取得することができます。 点群データの精度は 10cm 程度です。xyz 形式のテキストファイルで出力可能です。

- ① Fix 環境下で、ホーム画面の点群スキャンを押す
- ② 10m ほど歩き、スマートフォンが現在向いている方位を取得
- ③ 方位取得後、方位補正完了メッセージが表示される
- ④ 点群密度を選択しスキャン開始を押す
- ⑤ スキャン終了すると、スキャンした点群が確認できる

背景の透明度を調整することで黒い背景が透明になります。



### ●注意

点群スキャン機能は、LiDARの搭載された iPhone でのみご利用が可能です。

## 5.6 データをスマートフォン内部へローカル出力

セキュリティ上の問題で、座標をLRTK クラウドにアップロードできない場合があります。 そのような場合、データのローカル出力が有用です。

Web 上にアップロードすることなく、保存したデータを取り出すことができます。

●LRTK アプリでデータのローカル出力

- ① データタブにて、ローカル出力をしたいグループを選択してください。
- ② ファイル出力ボタンを押してください。
- ③ 保存ボタンを押すと、iPhone 内部へデータが出力されます。

• •	77AF	棚来	閉じ
「ループ名なし	ファイルと	出力	保存ファイル名
-夕数:42	作成日: 2023/0 14:00	03/20 0:35	グループ名なし
イトル木設正	noRTK 2023/03/02 11:24:43	>	
7イトル未設定	noRTK 2023/02/28 14:09:12	>	保存
7イトル未設定	Fix		<b>iPhone上でファイルの確認方法</b> 保存したファイルの確認方法
いびわれ	2023/02/28 11:46:27		ファイルアプリの「ブラウズ」→「この iPhone内」→「LRTK」→「Survey」から確認
コギングデータ	ロギング 2023/02/27 11:37:46	>	できます。 PCへのコピー方法
7イトル未設定	noRTK 2023/02/27 09:39:11	>	<ul> <li>Windowsの場合</li> <li>Trunes経由で取得できます。詳しくはサポート ページをご確認ください。</li> <li>Macの提合</li> </ul>
7イトル未設定	noRTK 2023/02/27 09:39:10	>	FinderからiPhoneの画面を表示して、「ファ イル」タブから「LRTK」アプリを選択し該当 のファイルを取得します。
パイトル未設定	noRTK 2023/02/27 09:39:09	>	サポートページはこちら

●ローカル出力されたデータを Windows PC で利用 保存したデータを Windows PC で取り出し、利用することができます。

- ① iPhone を Windows PC と接続し、iTunes を開きます。
- ② iPhone タブを開き、ファイル共有→LRTK→Survey フォルダを選択します。
- ③ 保存ボタンを選択し、ファイルを PC 内に保存します。
- ④ 保存した Survey フォルダを開くと、グループの座標が列挙された csv と写真が確認できます。 写真の名前は csv 上の番号と対応しており、座標と写真をひもづけることが可能です。

マナイル(す) 編集(日) 曲(s) 表示(な) マトロール           マナイル(す) 編集(日) 曲(s) 表示(な) マトロール           (く) 「」 ミュージック	C アカウント(A) へんプ(H) ライブラリ For You 見つける ラジオ ストン	□ X
	ようこそiTunes Storeへ	
7	探している音楽を入手する お気に入りの曲やアルバムを世界最大のミュージックストアから購入しま	رَيْا.
	最新映画を視聴しましょう 4K HDRに至る、メジャーなハリウッドスタジオの映画を購入またはレンタ	ルできます。
	<b>広告表示なしのテレビ番組を楽しむ</b> 個々のエピソードまたはシーズン全体を広告表示なし、HD画質で購入 <sup>-</sup>	ceta.
	あなたの様人、発展、中市、公式の開始時間は、あたたのニッグ分数 のパーンプライズム起びスクアクな影響する目的でき場合れます。 個人ダークの管理が点とついて発展。 続ける	



📒 グループ名なし	× +		
+ 新規作成 ~	X (P (G (4)	② □ 1 並べ替え	~ ■表示 ~ …
$\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow$	📜 > ドキュメント > test > Surve	ey > グループ名なし	
		□ 名前	日付時刻
デスクトップ	*	0.jpg	2023/03/17 15:16
🛓 ダウンロード	*	a 1.jpg	2023/03/17 15:19
📑 ドキュメント	*	■ グループ名なし.csv	2023/03/20 14:03
🔀 ピクチャ	*		
3 個の項目			

## CONFIDENTIAL

# 5.7. LRTK のファームウェアアップデート(iOS 版)

LRTK は、日々機能が改善、更新されています。 アップデート情報が知らされたら、LRTK をアップデートしてみましょう。 また、不具合を確認したときはアップデートを試してみましょう。 ① LRTK 端末と接続する

- ② 設定タブから「LRTK 設定」を選択する
- ③ 「ファームウェアアップデート」を選択する
- ④ 現在の端末の情報が表示される
- ⑤ Wi-Fiの SSID とパスワードを入力してアップデートを押す
   ※LRTK 端末は Wi-Fiの周波数が 2.4GHz のみ接続することができます。
- ⑥ LRTK 端末がアップデート後自動で電源が切れるため、再度電源を入れる

11:57	🕈 🔳	11:58	? 🗖	11:58	<del>?</del> (	■ 11:58 マ ■
LRTK Phone4 - 6336 no	RTK 切断	く 戻る	LRTK設定	く LRTK 設定	タイトル名	く LRTK設定 タイトル名
基本設定				システム情報	R	システムアップデート
LRTK設定	>	端末と接続	>		7 <sup>°</sup> Bhon	
データ保存設定	>	ファームウェア	アップデート ン	ハードウェア	パージョン	システムアッフテートを確認 1.0
ネットワーク型RTK設定	>	F9P設定	>	ソフトウェア	アパージョン 1.2.	最新のパージョンが見つかりました           46         最新ファームウェアパージョン: 1.3.03
座標設定	>	LRTK Pro2 詳細	田設定	システムアッ	, プデート	ファームウェアアップデートを利用するに
アカウント設定	>			JAN AN Y		はLRTK をインターネットに接続する必要 があります。
データの整合性チェック	>			<u>ع</u> ح	テムアップデートを確認	下記に Wifiの SSID とパスワードを入力し てください。
<i>このアブ</i> リについて	>			最新のパー 最新ファー ファームウ はLPTKを、 があります。 下記にWith てください、 * 2.4GHzの SSID 2580 パスワード	ジョンが見つかりました ムウェアパージョン:1.3.03 ェアアップデートを利用するに インターネットに接続する必要 。 の SSID とパスワードを入力し 。 のみ接続することができます。	* 2.4GHzのみ接続することができます。 SSID 2580 パスワード パスワードを表示する アップデート
(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)						

## 6. ネットワーク型 RTK を利用する(Android 版)

LRTK Phone では、ネットワーク型 RTK による測位が可能です。 位置補正情報サービスの契約が必要ですが、以下の会社から提供されています。

- ・ソフトバンク「ichimill」
- ・docomo「docomo IoT 高精度 GNSS 位置情報サービス」
- ・KDDI「KDDI 高精度位置測位サービス (VRS-RTK)」
- ・ジェノバ「高精度 GNSS 補正情報配信サービス」(VRS)

契約すると、ID とパスワードなどのサービスを利用するための情報が得られます。 LRTK アプリ内でこれらの情報を入力すると、RTCM 補正データを受信することができます。 スマートフォンを用いてインターネット経由で RTCM を受信し、Bluetooth で LRTK に送信します。



### ●用語解説

• RTK-GNSS

ー般的な GNSS 測位 (スマホ、カーナビなど)と比較し、高精度で測位できるしくみ。 基準局から補正信号を得ることで実現している。

Fix、Float

RTK-GNSS において、どのくらいの精度で測位できているかの指標。 RTK でいわれている「センチメートル精度」となっているのは、「Fix」の状態である。

## 6.1 Step1:LRTK アプリでLRTK と接続

LRTK の電源を入れ、LRTK アプリ起動⇒「LRTK の設定」→LRTK を選択→接続ボタンを押す ※このときスマートフォンの設定画面から、スマートフォンと LRTK のペアリング設定をしている必要 があります。



## 6.2 Step2:ネットワーク型 RTK の項目を開いて情報入力

- ⑤ 衛星が十分に取得できる場所で、座標が表示されていることを確認する
- ⑥ 「ネットワーク型 RTK」を開き、アドレスなどの接続情報を入力する
   ※利用するサービスによって異なりますので、アカウント提供元に確認してください。
- ⑦ 「開始」ボタンを押す
- ⑧ 「GGA 信号確認」、「サーバ接続」、「サーバ認証」の3つ全てが緑色の成功マークになっている ことを確認する
- ③ ステータスが「Fix」になっていることを確認する。衛星信号が十分に取れる環境であれば、
   1分程度で Fix 表示になる

10:18 ♥ ・ % ♥⊿ 🕯 88% ← LRTKの設定	10:18 ♥・ ½ ♥▲ 🕯 88% ← LRTKの設定	10:19 ♥ ♥ ・ ※ ♥∡ ≌ 88% ← LRTKの設定	10.20 ♥ ♥ ・ ½ ♥∡ ¥88% ← LRTKの設定
<ul> <li>○ LRTK Pro-000A</li> <li>○ ☆</li> <li>デバイス情報</li> <li>□ ↓ ↑</li> </ul>	ネットワーク型RTK	ntrip.ales-corp.co.jp ・ポート 2101	<ul> <li>◇ LRTK Pro-000A C-3 Φ</li> <li>デバイス情報 ① ↓ ↑</li> </ul>
緯度[deg] 35.66100358 経度[deg] 139.73653225	· アドレス	- ユーザ - バスワード	檜腹[deg] 35.66094498 経度[deg] 139.73657912
補円体高(m) 46.944 標高(m) 7.569 ジオイド高(m) 39.375	ntrip.ales-corp.co.jp ・ボート	マウントポイント RTCM32MSM5	楕円体高[m] 74.898 標高 [m] 35.523 ジオイド高 [m] 39.375
ステータス noRTK	- ユーザ - バスワード	<b>終了</b> ステータス情報	ステータス Fix
ネットワーク型RTK 🔵	マウントポイント RTCM32MSM5	GGA信号確認 🥪 サーバ接続 😒	ネットワーク型RTK ●
モッキング	<b>BEA</b>	サーバ認証	設定一系 現在の設定 にhimili
	< • E	< • •	< ● ■

### ●注意

・docomo IoT 高精度 GNSS 位置情報サービスの場合、docomo からマウントポイント情報が通知されないことがあります。その場合は、「RRSGD」と入力してください。

## 7. 測位情報を記録する(Android 版)

LRTK アプリには、LRTK の位置情報を記録する機能があります。 記録した位置情報をクラウドと同期することで、事務所から即座にデータを閲覧することができます。

## ●単点測位をする

LRTK アプリのマップ画面に移動します。

「マーカーを設置」を押すと、マーカーが設置されます。 その際、RTK 状態が「Fix」になっていることを確認してください。 Fix になっていないと cm 精度での測位ができませんので、「現在 Fix し ておりません」のウィンドウが出ます。



左上のメニューより、「マップ機能の設定」を開くと、マップ表示の設定を行えます。 「現在地の座標を表示する」を有効にすると便利です。

	11:12 🖓 🖬	0	¥I रः O D	11:12 □ ♥ ■ = マップ機能の設定	¥I\$\$©∎	11:12 ⊑ ♥ ■ ≡ マップ	¥I 780 🗎
<ul> <li>マップ</li> <li>LRTK未接続 RTK状態:noDATA <sup>17</sup></li> <li>保存先 グループなし ◆</li> <li>マップ上の位置情報の数:0</li> </ul>	未口グイ パージョン ● デ- ◆ LRI ● フバ ④ フバ	Y ン:1.1.31 ン -ター覧 rKの設定 ンプ質能の設定 カウントの設定 い合わせ		<ul> <li>マップ機能の設定</li> <li>第 (本地に追従する)</li> <li>マップを自動回転する</li> <li>現在地の座標を表示する</li> <li>現在地の座標を表示する</li> <li>現在したマーカーまでの距離を表示する</li> <li>避択したマーカーまでの距離を表示する</li> <li>航空写真を表示する</li> <li>航空写真を表示する</li> <li>中面直角座標原点を選択</li> <li>ロギング周期を選択[sec]</li> </ul>	9 ×	<ul> <li>マップ</li> <li>LRTK Phone • 076 RTK状態: noRTK</li> <li>保守先 グルーブなし *</li> <li>マップ上の位置情報の弦:0</li> </ul>	۵ ۲ ۲
ぶ 現在の位置情報を取得 ⊙ ©00%			$\bigcirc$	位置情報保存設定毎回タイトルを入力する		見 現在の位置情報を取得 Google	•
< 0 III	<	0	III	< 0	III	< 0	111

#### ●位置情報を確認する

取得した位置情報は左上メニューの「データー覧」より確認ができます。 取得したデータはグループで分類し、まとめて取り扱うことが可能です。測量日,測量場所などでご自由 にグループを作成してください。

初めの状態ではマップ画面で取得した位置情報は「グループなし」に保存されます。

グループをタップすると保存した位置情報が格納されています。位置情報をタップすると詳細な情報を 確認できます。



### ●グループの作成

グループは新規に作成することができます。 データー覧下部の「新規グループの作成」を押すと新規グループを作成できます。 マップ画面上部の「保存先」で、データの保存先グループを選択できます

11:14 🖬 🖗 🖬 👘 🖏 🖏 🖏 🖏	11:14 🖾 🖓 🖻	<b>*</b> I ♥© ■	11:14 🖾 🛛 🗖	NI 70 0	11:15 🖙 Q 🛢	41 TO D
≡ データー覧	三 データー覧		≡ マップ		≡ データー覧	
最終更新日時 同期されていません	最終更新日時 同期されていませ	±ю	LRTK Phone - 076E RTK状態: noR 保存先 グループなし 221020 現場A	тк • •	最終夏 同期され	画新日時 ていません
位置情報データのWEB同期	位置情報データのW	EB同期	マップ」新規グループ作成	Ø	位置情報デー	-タのWEB同期
· グループなし テータ数:1 開催	~ グループなし <i>データ</i>	20:1 BF#8		PIL KY	~ グループなし	データ数:1 詳細
グループの作成 グループ名を入力してください	~ 221020_現場A データ	IX :0 IVAU			~ 221020_現場A	データ数:1 詳細
221020_现場A			4		タイトル未設定	単点测位 noRTK 2022-10-20 11:14:57.90
キャンセル 作成する						
新規グループの作成	新規グループの作	Fnt	現在の位置情報を取	7得 ④	新規グル	ープの作成
過去パージョンのファイルについて	過去パージョンのファイル	ルこついて	Coogle		過去パージョンの	りファイルについて
< 0 111	< 0	Ш	< 0	ш	<	0

### ●位置情報をクラウドで同期する

アプリで取得した位置情報を LRTK クラウド (クラウド上で測量成果を閲覧できるサービス)と同期す ることですぐに測量成果を PC から閲覧、ダウンロードすることができます。

データー覧画面上部の「位置情報データの WEB 同期」を押すと、新規に取得した位置情報、作成したグループ、編集した内容などが LRTK クラウドと同期されます。

同期にはアカウント連携が必要です。メニューの「アカウント設定」からログイン、新規登録を行なって ください。



## ●LRTK クラウド

下記 URL にて利用できます。 https://lconstruction.lefixea.jp/

## ●ロギング (連続測位)をする

単点測位ではなく、連続的に点を保存する方法です。 マーカーを設置の右のボタンを押すと、ロギングが可能です。 ロギング中は黒い線で移動軌跡が表示されます。



#### ●LRTK の電源を切る

電源ボタンを2秒長押しすると、電源が切れます。

次回、再度電源を入れると、基準局と移動局の設定情報は LRTK 内に保存されます。

基準局に設定した座標はそのままですので、次回も同じ場所に基準局を設置する場合はそのまま設置し てください。もし座標を変更する場合は、L-Link 設定の「設定を削除する」ボタンを押して LRTK を通 常モードに戻し、設定したい座標を記入したうえで再度基準局設定をしてください。

その際、移動局側の設定を削除しなければ再度ペアリングすることなく利用できます。

# 8. LRTK のファームウェアアップデート(Android 版)

LRTK は、日々機能が改善、更新されています。 アップデート情報が知らされたら、LRTK をアップデートしてみましょう。 また、不具合を確認したときはアップデートを試してみましょう。

18:29-5 🍳 👻 🗑	18-29 B 🔍 👻 🖬	18-29 G ᡇ 🛛 👻 🛍	18-29 S 🖗 🖤 🖬	1831 6 🖤 🖬
← LRTKの設定	< 詳細設定	< LRTK		
🗘 I.RTK Pro - 7646 🕞 🔯	表示		システム情報	システム情報
デバイス情報 🔋 🛛 🤳 🕇	<ul> <li>表示座構系</li> </ul>	システム情報	LRTKシリーズ Pm シリアルナンバー E0:E2:E6:87:76:A6	LRIKシリーズ Pro シリアルナンバー F0:52:56:87:75:46 ハードウェアバージョン 1.0
X[m] -37613.645	LRTK	LRTKシリーズ Pm シリアルナンバー E0:E2:E6:B7:76:A6	ハードウェアハージョン 1.0 ファームウェアバージョン 1.2.21	ファームウェアバージョン 1.2.21
Y[m] -8761.456	<ul> <li>ファームウェア確認</li> <li>ファーゴニート</li> </ul>	ハードウェアバージョン 1.0 ファームウェアバージョン 1.2.21		
楕円体高(m) 78.712	FOD		システムアップデート	ファームウェアアップデート
標高 [m] 39.337	·NMEA設定	システムアップデート	お使いのデバイスは最新の状態です	ファームウェアアップデートを開始しまし た。
ジオイド高[m] 39.375	<ul> <li>・ 御星選択</li> <li>・ 測位レート</li> </ul>		最もパーション:1.2.21	・LRTK Pro反びHelmetの場合は電源が目 時で切れよすので再応問題を入れてくださ
AT-9X NORIK	ロギング	FU FT Federal	アップデート内容を確認	い。 ・その約のLRTKシリーズは自動で再記動し
L-Link	<ul> <li>開発中</li> </ul>		アップデートするにはLRTKをインターネットに	#T.
現在の基準局: 基準局のチャンネル:	座標補正		○本目も必要があります 下部にSSIDとパスワードを入力してください ≪2.454とのから絶対形です	OK
***	· 開登由		×デザリングの場合は手動入力してください	
<b>查平向</b> 校别同			SSID	SSID Duffele C BAED
チャンネル選択 1 👻	MB設定			パスワード
麻標 設定する 測性する FIXED SURVEY IN	・開発中		パスワード	6tdw6dm5dkh7x
				◎ デバイスとの通信から断されました
現在の設定			アップデート	

設定から、「アップデート」を選択し、「アップデートを確認」を押します。LRTK のファームウェアが最 新かどうか確認できます。

アップデートするには、SSID とパスワードを入力し、「アップデート」ボタンを押します。 アップデートが完了すると、LRTK Phone の電源は自動的に OFF になります。

## 9. ネットワーク型 RTK を利用する(Windows 版)

LRTK Phone では、ネットワーク型 RTK による測位が可能です。 位置補正情報サービスの契約が必要ですが、以下の会社から提供されています。

- ・ソフトバンク「ichimill」
- ・docomo「docomo IoT 高精度 GNSS 位置情報サービス」
- ・KDDI「KDDI 高精度位置測位サービス (VRS-RTK)」
- ・ジェノバ「高精度 GNSS 補正情報配信サービス」(VRS)

契約すると、ID とパスワードなどのサービスを利用するための情報が得られます。 LRTK アプリ内でこれらの情報を入力すると、RTCM 補正データを受信することができます。 Windows PC を用いてインターネット経由で RTCM を受信し、Bluetooth で LRTK に送信します。



### ●用語解説

• RTK-GNSS

ー般的な GNSS 測位 (スマホ、カーナビなど)と比較し、高精度で測位できるしくみ。 基準局から補正信号を得ることで実現している。

Fix、Float

RTK-GNSS において、どのくらいの精度で測位できているかの指標。 RTK でいわれている「センチメートル精度」となっているのは、「Fix」の状態である。

## 9.1 Step1: LRTK アプリで LRTK と接続

LRTK の電源を入れ、LRTK アプリ起動⇒「メイン画面」タブ⇒LRTK を選択⇒接続ボタンを押す。 デバイス一覧の下に、接続成功と出れば成功です。

※このとき PC の設定画面から、PC と LRTK のペアリング設定を行っている必要があります。

LRTKJ77IJ		- 🗆 X	עד גאדאד געד געד געד געד געד געד געד געד געד גע		- 🗆 X
LRTKアプリ 📈	ン画面 L-Link LRTKからの受信メッセージ LRTK設定 測	位設定 ヘルプ		k LRTKからの受信メッセージ LRTK設定 測位設定 ヘルプ	
接続デパイス選択 更新 LRTK Pro - 000A LRTK Pro - 7376 LRTK Pro - 7326 LRTK Pro - 7255 米接続 切断 接続	5-92 目続デバイ2、 RKX7-92: 構定 目念: 理念: フオイド楽: スフセット値(m) 週月 現在地を保存 連続アイビス:	ネットワーク型RTKの基準用設定       アドレス     ステータス:       ボート番号	康統デバイス選択 医数 IRTK Pro - F3F6 LRTK Pro - F3F6 LRTK Pro - 7256 LRTK Pro - 7256 単統式功 LRTK Pro - 7256 単統式功 LRTK Pro - 000A 少パイド系 : 132 プイド系 : 132 学がイド系 : 132 ジャイト系 : 132 ジャイト系 : 132 ジャイト系 : 132 パンド島(日本) アインド島(日本)	2017-2型RTKの基準局設定       LRTK Pro - 000A       TK       0097641       3659581       9       19375       no       週期       現在地を保存       実施ので保存	スアータン、 等止       第止       第二       第二アータス性       スアータス
\W7		50,94	211		in rei

9.2 Step2:「ネットワーク型 RTK の基準局設定」に情報入力

- ① 衛星が十分に取得でき、座標が表示されていることを確認する
- ② 「ネットワーク型 RTK」を開き、アドレスなどの接続情報を入力する
   ※利用するサービスによって異なりますので、アカウント提供元に確認してください。
- ③ 入力したら、「補正データ送信」ボタンを押す
- ④ 基準局設定のステータスが補正データ送信中になっていることを確認する
- ⑤ ステータスが「Fix」になっていることを確認する。衛星信号が十分に取れる環境であれば、1分程度で Fix 表示になる。



💽 LRTKアプリ		- 0	×
LRTKアプリ	メイン画面 L-Link LRTKからの受信メッセージ LRTK設定 測位設定 ヘルプ		
接続デバイス選択 更新			
LRTK Pro - 000A	ステータス ネットワーク型RTKの基準局設定		
LRTK Pro - F3F6 LRTK Mini - A462 LRTK Pro - 6F96 LRTK Pro - 7826 LRTK Pro - 725E	接続デバイ2:       LRTK Pro - 000A         精度:       Fix         緯度:       35.66094646         経度:       139.73655226         標高:       34.758         ジオイド高:       39.375         オフセット値(m)       週用	ステータス: 補正データ 送信中	
按规规初 LRTK Pro - 000A	人気ソフトとUDP通信		_
	現在地を保存	ステータス:	
切断 接続	連続で保存	開始	
~11-7			

## ●注意

・お手持ちの LRTK が接続デバイスの一覧に表示されない場合は、

Windows の「設定」  $\Rightarrow$  「デバイス」  $\Rightarrow$  「Bluetooth とその他のデバイス」  $\Rightarrow$  「Bluetooth またはその他 のデバイスを追加する」から、PC と LRTK の間のペアリング設定を行ってください。

また一部の PC では、ペアリングやブルートゥース接続がサードパーティ製のソフトに管理されており、LRTK アプリに表示されない場合がございます。その場合は「LRTK 設定」のタブから、COM ポートを指定して接続をお試しください。

・LRTK との接続が失敗する場合には、以下をお確かめください。

✔LRTK 電源が入っている

✓ PC のブルートゥース設定が ON になっている

✓LRTK が他のスマホ, PC と接続されていない

それでも接続できない場合は、PCを再起動し再びペアリング設定をしてください。

・docomo IoT 高精度 GNSS 位置情報サービスの場合、docomo からマウントポイント情報が通知され ないことがあります。その場合は、「RRSGD」と入力してください。

# 10. LRTK のファームウェアアップデート(Windows 版)

LRTK 内部のシステムを、最新のものにアップデートすることができます。 最新のシステムバージョンでは修正されている可能性がありますので、動作不良などがあった場合は、シ ステムアップデートをお試しください。

- 1. PC をインターネットと接続する
- 2. 「LRTK 設定タブ」で、2.4GHz の Wifi 回線の SSID とパスワードを入力する
- 3. 「LRTK をアップデート」ボタンを押す

💽 LRTKアプリ		-	×
LRTKアプリ	メイン画面 L-Link LRTKからの受信メッセージ LRTK設定 測位設定 ヘルプ		
接続デバイス選択 更新 LRTK Pro - 000A LRTK Pro - F3F6 LRTK Mini - A462 LRTK Pro - 6F96	デバイス情報 ハードウェアバージョン: 1.0 ファームウェアバージョン: 1.2.21		
LRTK Pro - 7826 LRTK Pro - 76A6 LRTK Pro - 725E	LRTKデバイスのシステムアップデート SSID: Buffalo-G-BBAA パスワード:		
接続成功 LRTK Pro - 6F96	COMポートを指定してLRTKと接続	ヘルプ	
切断 接続	COM 課題		
ヘルプ			

アップデートが完了すると、LRTK Phone は自動的に OFF になります。

## 11. よくある質問

## ※LRTK のシステムは日々改善されています。 不具合が発生した場合は、ファームウェア及び利用アプリのアップデートを最初にお試しください。

### ●LRTK との接続に失敗する

LRTK は1つの PC, スマホとしか接続できません。 他の PC, スマホが LRTK と接続している状態では、LRTK と接続はできませんのでご注意ください。

#### ●取得した座標値がずれている

座標取得時の RTK ステータスは Fix になっておりますでしょうか。 No RTK のときは一般的な GNSS 端末と同じ精度で、 Float 状態のときは±10m~±4cm 程度の誤差になります。 LRTK の性能を十分に発揮するには、RTK ステータスが Fix である必要があります。

#### ●LRTK Phone がフリーズする

LRTK Phone がフリーズしてしまう場合には、LRTK Phone の強制シャットダウンをお試しください。 10 秒間電源ボタンを長押しすることで強制シャットダウンが可能です。

### ●ネットワーク RTK で接続失敗する

補正サービスの入力内容が正しいかご確認ください。 よくある誤入力例: ・英字「0」(オー)と数字「0」(ゼロ)の間違い ・大英字「I」(アイ)と小英字「l」(エル)と数字「1」(イチ)の間違い

・全角での入力

### ●点群がクラウドで表示されない

LRTK クラウドの点群ビュアーは現在開発中です。iPhone と PC を接続して iTunes 経由でデータを取得 してください。

#### ●説明書とアプリ画面が違う

アプリ及び説明書は日々アップデートしています。 最新の説明書をご利用ください。 https://www.lrtk.lefixea.com/lrtk-phone-support



## ●お問合せ

レフィクシア株式会社 〒106-0032 東京都 港区 六本木 5-17-6 オークヒルアパートメンツ 403 号室 TEL:03-6456-4323 Mail:<u>receive@lefixea.com</u>