



奥能登地区における

災害からの林業復活に向けた

GNSS測量活用の取組

奥能登指導区
吉田 貴彦

令和6年能登半島地震/奥能登豪雨

- ◇ 林業従事者の退職が相次ぐ
- ◇ 倒木処理の業務が多く発生
- ◇ 素材生産の適地が減少



奥能登の素材生産量減少

R4年度 50,768m³ **45%減** R6年度 27,987m³



R7年4月
管内の事業者に対して
現在の課題を意向調査

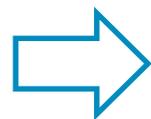


課題

人手不足の上、多数の災害発生業務への対応で
本業の素材生産が避けられつつある



現実的な解決策： 素材生産に付帯する業務の省力化



解決手段として **G N S S 測量** を普及

GNSSとは…

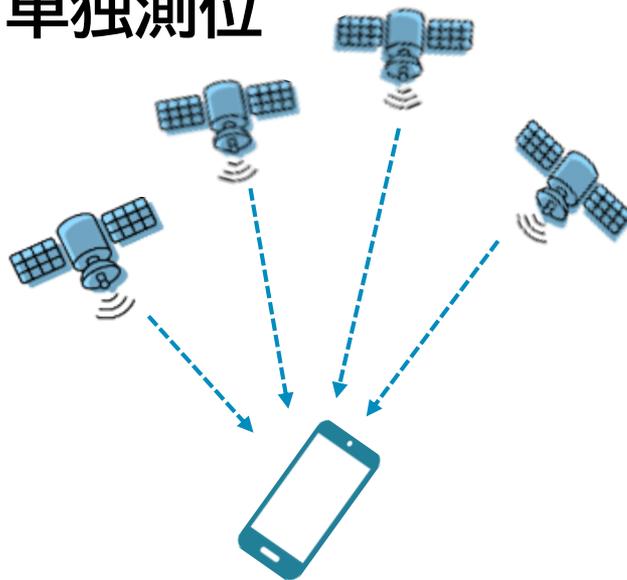
Global Navigation Satellite System

(全球測位衛星システム)

の略

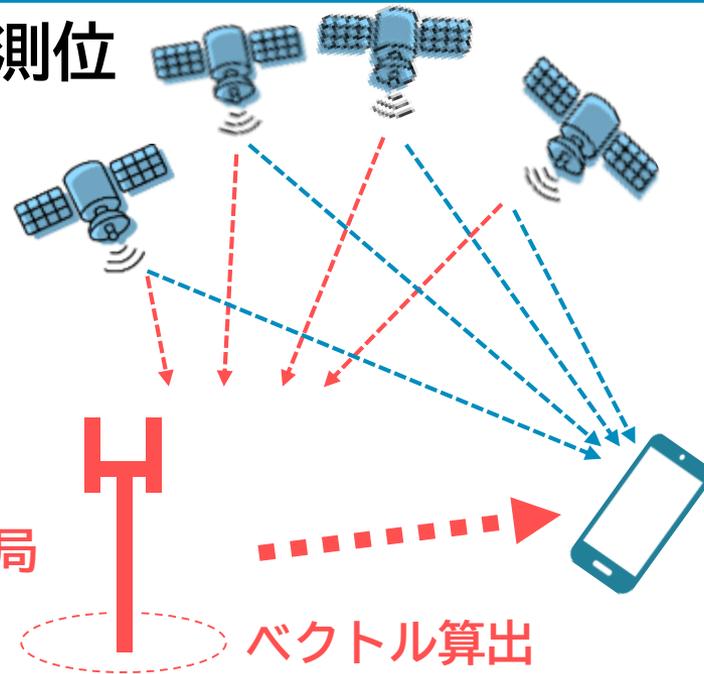
4機以上の人工衛星と受信機との距離から観測点の位置を決定

単独測位



誤差：10～20m

相対測位



誤差：数cm～数m (測量に使える精度)



方法	コンパス測量(従来)	G N S S 測量	オルソ画像
測量作業に要する人数	2人	1人	2人
測定	反射板確認に時間がかかる	1分未満で正確に測位	自動飛行・撮影 P Cで画像処理
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ○ 前方の見通し確保に刈払い必須 → 追加の労務が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 前方の見通し確保が不要 ○ 荷物がコンパクト 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 現地での検査不要 ○ 皆伐・下刈・作業道以外の申請は不向き

R2.3.31 林野庁 造林補助事業竣工検査内規例 の改正

- G N S Sによる申請が可能となった
- 現地検査の許容精度は座標値3 m以内

R2.3.31 石川県 石川県造林補助事業竣工検査内規 の改正

- 石川県内でもG N S Sによる申請が可能となった
- 現地検査の許容精度は座標値3 m以内（林野庁と同様）

R7.3.31 林野庁 森林整備事業における補助金のデジタル申請・検査ガイドライン

- 具体的な申請・検査方法、検査基準等を整理
- 県ごとに基準がバラバラだったものをより明確にした
- 全ての作業種で申請できるようになった

当事務所に導入

高精度GNSSアンテナ

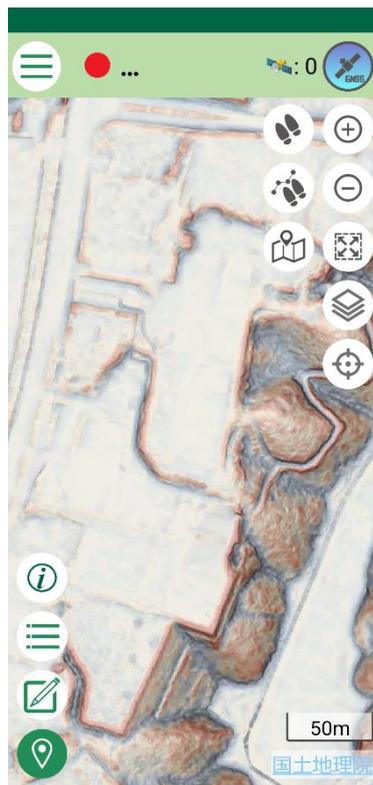
GNSS
受信機



赤白
ポール

Android端末

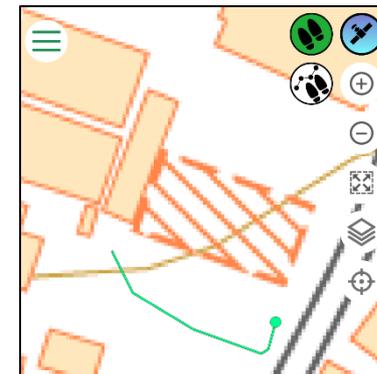
晃洋設計測量（株）の「山守GPS」



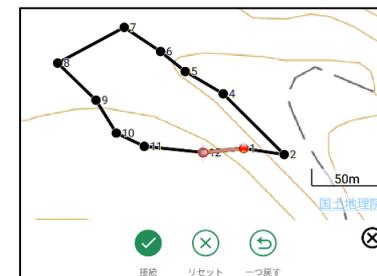
赤色立体図



航空写真



軌跡計測機能



編集機能

1. GNSS測量に不慣れな事業者に対して、講習会を開催
2. GNSS測量機器を用いた造林補助事業の竣工検査を推進



能登森林組合本所での講習

森林施業プランナーを対象 計3回開催

- 外部講師によるGNSSの講習
- 測量機器の現地実習
- 普及員による検査内規の解説



現地での実習



外部講師との打ち合わせ

測量時の注意点 - 衛星からの電波の受信状況

誤差

スマホ端末画面

大

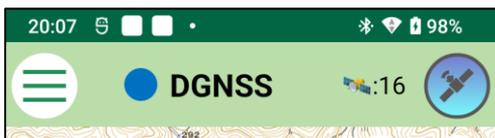


測位できていない

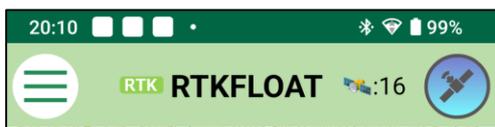


衛星からの補正情報なし
誤差： 10 ~ 数m

測量に求められる精度



衛星からの補正情報 (SBAS)
誤差： 数m ~ 数十cm



衛星からの補正情報 (CLASS)
誤差： 数十cm ~ 数cm



衛星からの補正情報 (CLASS)
誤差： 誤差2cm以内

小

測量時の注意点 - 測位精度の確保

① 衛星数

受信機が捕捉している衛星数

造林補助事業の申請基準は **6以上**

② 観測数

同一箇所での測位の回数

造林補助事業の申請基準は **10以上**

③ DOP <精度低下率>

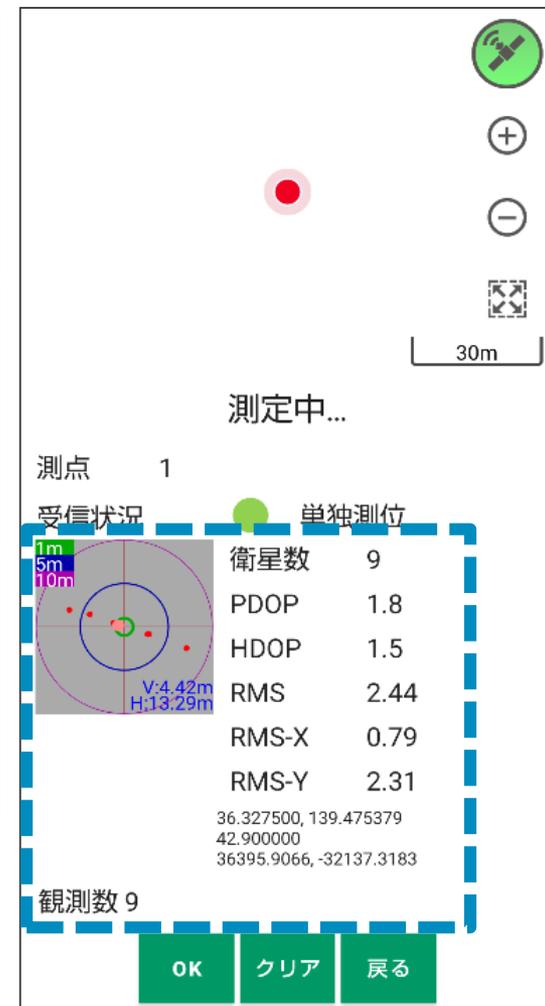
衛星の上空位置のばらつき度合い

造林補助事業の申請基準は **4以下**

○ RMS <二乗平均平方根>

測位データのばらつき度合い

外れ値があると値が大きくなる **1以下推奨**



測位中のスマートフォン画面

周囲測量 測点確認



コンパス測量

移動

測定

野帳と比較

3分 + 1分 + 1分 = 5分
刈払いあり 2測線 合計10分

GNSS測量

測定・比較

1分

8分短縮

2測点 合計2分

森林作業道 延長確認



コンパス測量

移動

測定

野帳と比較

1分 + 1分 + 1分 = 3分
1測線 合計3分

GNSS測量

測定・比較

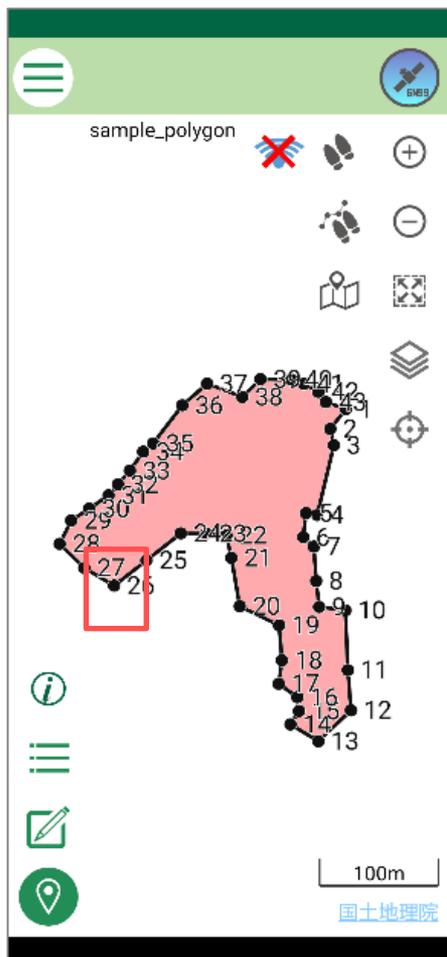
1分

1分短縮

2測点 合計2分

現地での検査方法

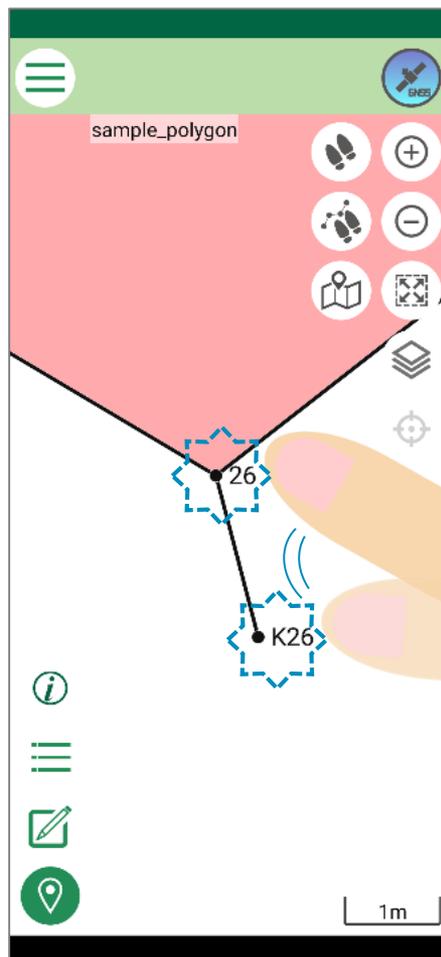
検査箇所の
SHPを開く



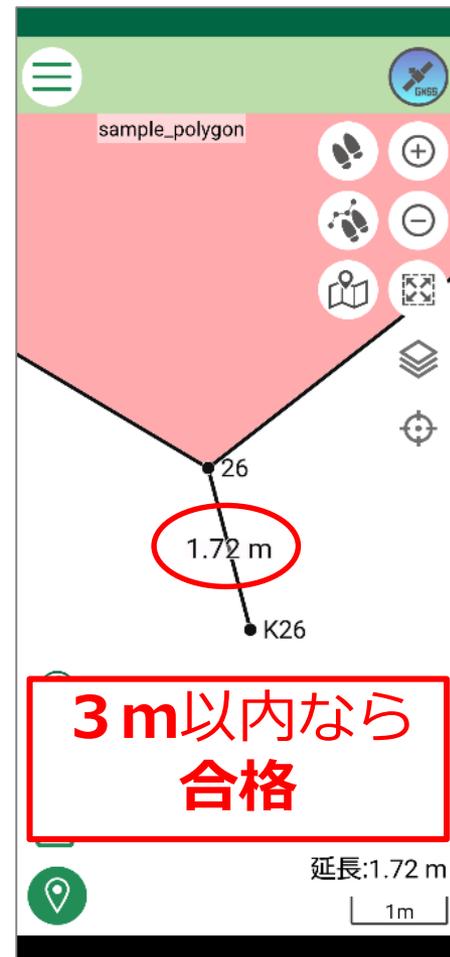
検査する測点
で測位する



測線同士を
直線で結ぶ



線をタップし
距離を確認



1. 森林施業プランナー等30名に対して講習会を計3回開催
2. 機器導入後の竣工検査で利用し検査時間短縮、立会人数削減
 - 受講者が他の作業員に操作方法を教える **更なる波及効果**
 - 事業体1社がGNSS測量機器を新たに導入

事業体からの意見

- コンパスで2日想定現場(約4ha)をGNSS利用し1日で完了
- 足場が悪い現場で事故のリスクが低減された
- 付帯業務が省力化・時間短縮されたので**積極的に素材生産したい**

奥能登地区の素材生産量



その他の用途へのGNSS測量機器の活用





ご清聴ありがとうございました

