

2011年11月28日
株式会社ティンバーテック

GeoExplorer 6000 Series GeoXH 森林内での受信感度及び精度の検証

目的

新しくなった GeoXH の受信感度・精度の検証と、Floodlight 技術の有効性について検証した。

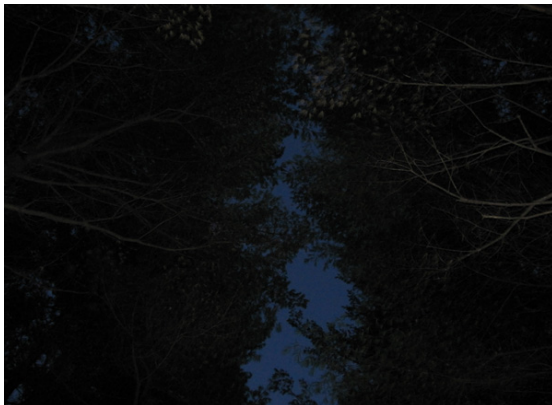
日時

2011年11月24日

場所

当麻山

現地写真



検証内容

VRS-GPS で計測した既知点(以後既知点 A)から、 283.5° 方向の立木(白樺)までの直線(基準線)を、徒歩で可能な限り真っ直ぐに歩き、針葉樹が生い茂る中でどの程度正しく計測を行えるか検証した。

測定時は、計測者の前方を先導者が歩き、計測者が可能な限り真っ直ぐに歩くよう心がけた。

計測者は、GeoXH と比較用の他社 DGPS 受信機を両手に持ち、アンテナ部を同じ高さで保持しながら計測を行った。

検証は、既知点 A から白樺までを 2 往復し、1 往復目は SBAS を ON にし、MSAS を補足しながら、補足出来ない場所は Glonass に切り替える方式で検証し、2 往復目は SBAS を OFF にし、最初から GPS, Glonass で検証を行った。

比較対象の DGPS は MSAS を ON で計測を行った。

検証機器

GeoExplorer 6000 Series GeoXH Handheld (Trimble 社デモ機)

他社製 DGPS 受信機 (精度 1m 以下(2DRMS))

基準線との最大誤差

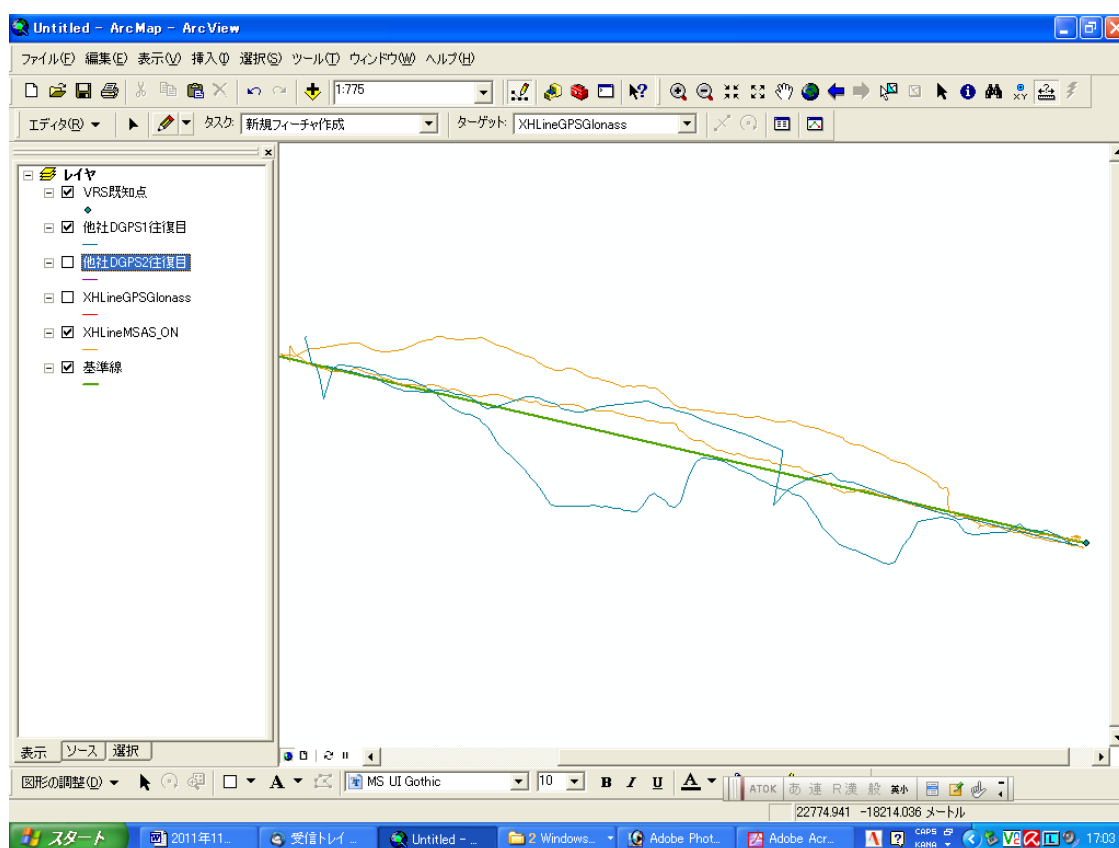
1 往復目

GeoXH MSAS On 約 13m (下図オレンジ色)

他社製 DGPS 約 15.5m (下図水色)

基準線 (下図緑色)

比較図



GeoXH(オレンジ色)の補正情報設定は、MSAS On になっており、MSAS 補正情報を受信している状態では、Glonass 衛星は使用出来ない。画面右側に VRS で計測した既知点 A があり、右から左方面への移動が往路、反対方向への移動が復路で、大きくばらついているのは、往路の値である。

出発してまもなくは、基準線との誤差は両受信機とも数十センチ精度だが、上空が針葉樹により遮断され出すと、誤差が大きくなることがわかる。この区間は南と北に針葉樹が生い茂っており、MSAS の補足が難しい地点である。

この地点での基準線との最大誤差は両受信機とも最大で 10m を超えており、MSAS が補

足出来ず、GPS 衛星も満足に補足出来ない場所であることがわかる。

しかし、GeoXH の復路データは、この地点でも飛躍的に精度が向上しているのがわかる。これは MSAS の補足で出来ない状態が Age 設定の 1 分以上続いたため、GPS、Glonass を利用した測位に切り替えたためである。

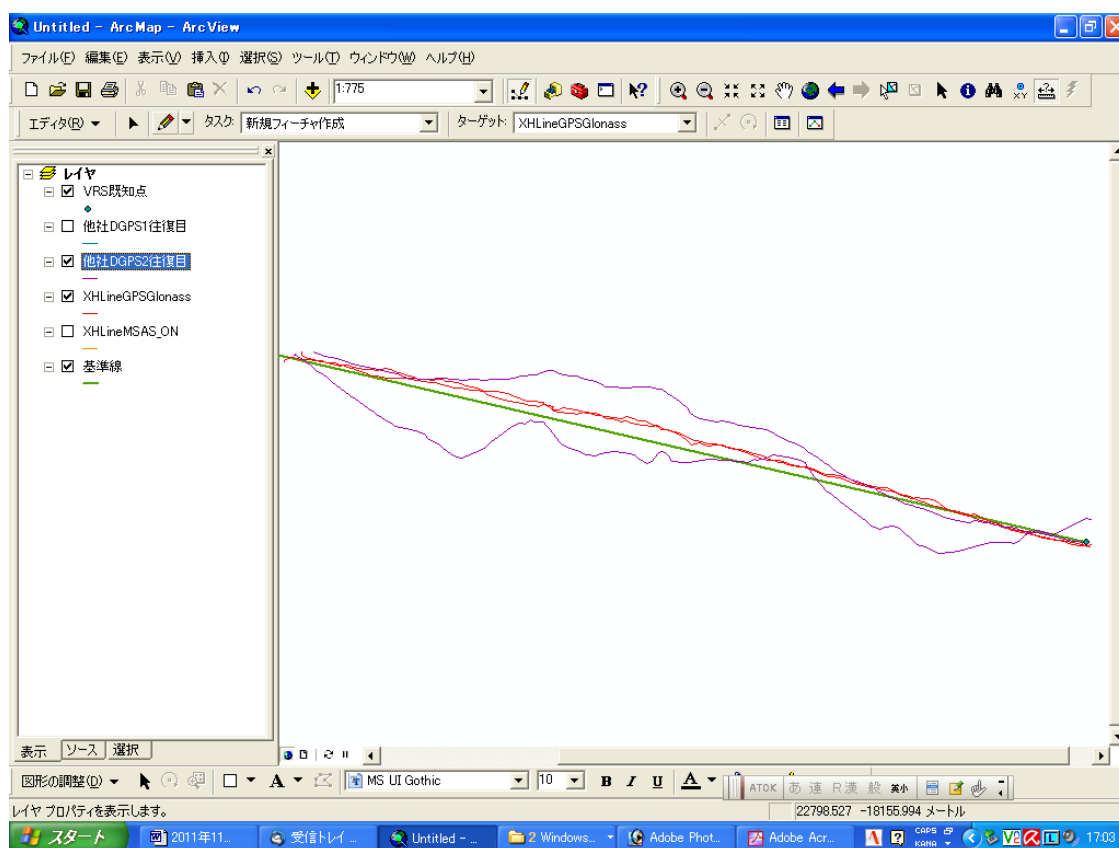
2 往復目

GeoXH MSAS Off(GPS Glonass) 約 3.5m (下図赤色)

他社製 DGPS 約 11m (下図紫色)

基準線 (下図緑色)

比較図

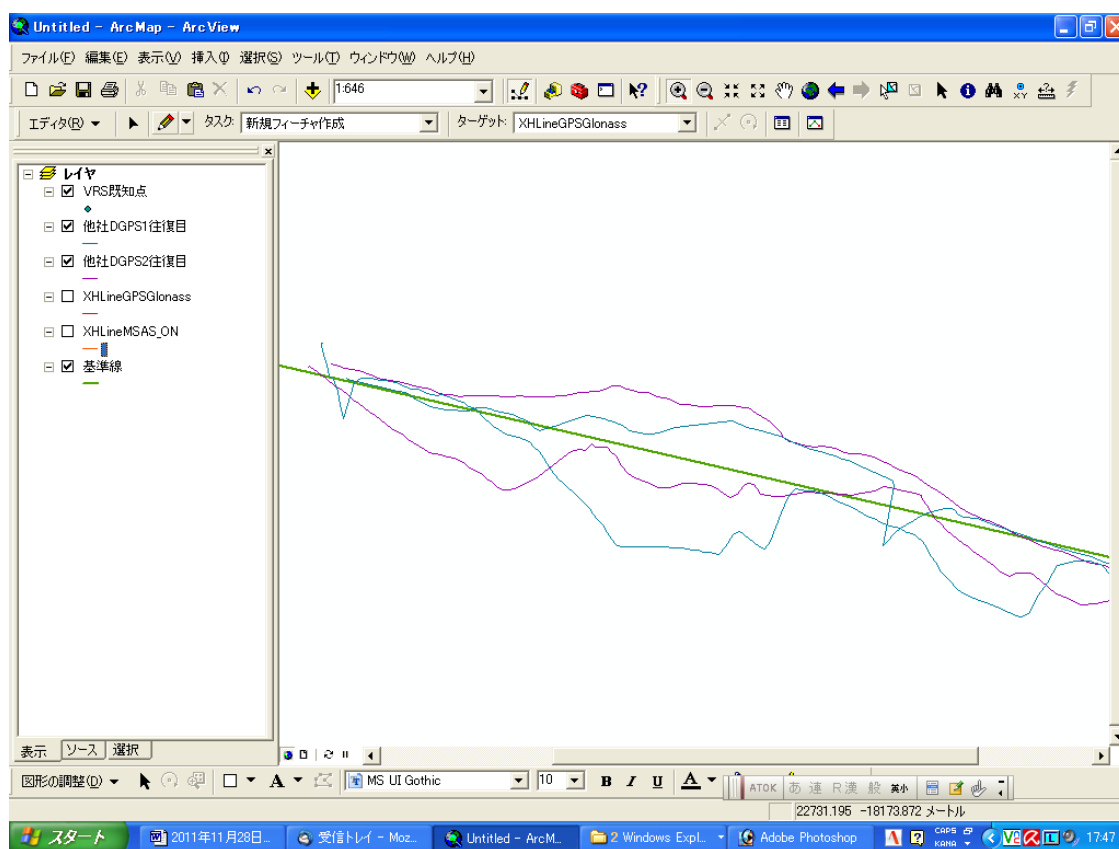


1 往復目と比較し、他社製 DGPS の精度は先ほどとそれほど変わらず、最大誤差は 10m 以上だが、MSAS を Off にして GPS と Glonass で測位を行った GeoXH は精度が飛躍的に向上しているのがわかる。最大誤差でも約 3.5m と衛星の補足が難しい森林内で抜群の精度となった。Pathfinder Office 上で衛星個数を確認したところ、ほぼ全ての場所で 10 個以上の衛星を安定して補足出来ており、GPS だけの測位と比較して倍程度の衛星を補足出来ていたことがわかった。

データの再現性について

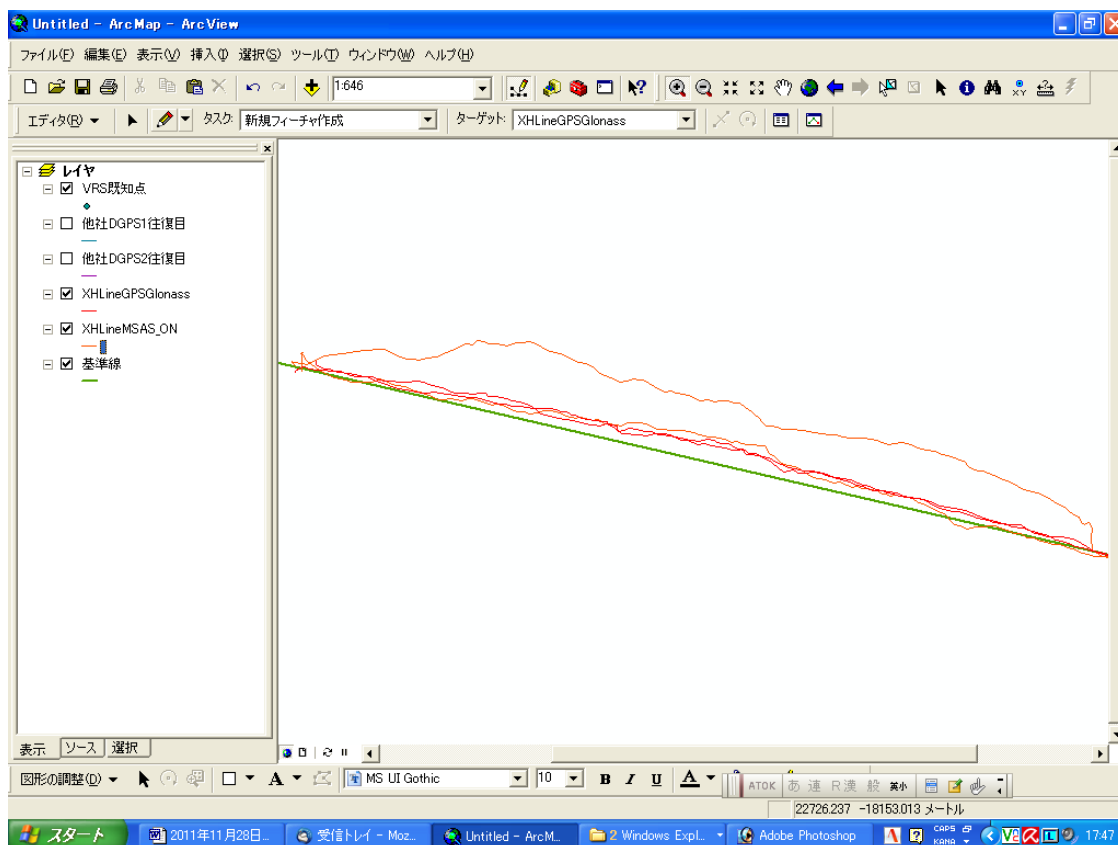
衛星が十分に補足出来ず、補正情報が受けられない状態では、従来の受信機では同じ地点を同じ条件で計測しても、大きな誤差が出る場合が多い。下図は今回の比較用に用いた他社製 DGPS 受信機だが、MSAS で補正出来る地点が少なかったため、全体的に精度が悪く、1往復目と2往復目も同じルートを辿っているにもかかわらず、大きな誤差が出ているのがわかる。

他社製 DGPS 受信機 1 往復目と 2 往復目

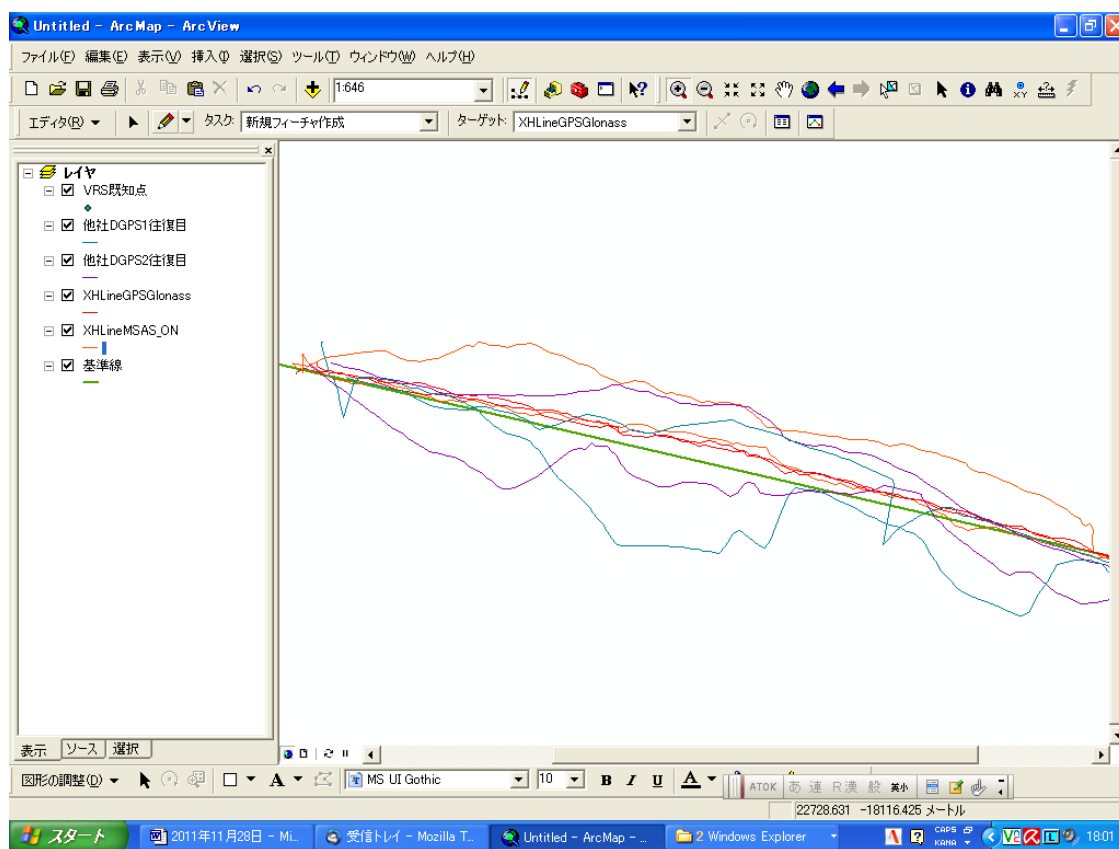


GeoXH 1 往復目と 2 往復目

1 往復目(下図オレンジ色)の往路に関しては、MSAS が On になった状態で、補足が出来ずに Age を増やしながらのデータにつき、バラつきが大きくなっているが、MSAS 補足を諦めた 1 往復目の復路と 2 往復目のデータはほぼ重なっており、素晴らしい再現性であることが確認出来る。



全データ比較



従来の常識を打ち破る森林内での測位精度

今回の行った検証結果から、GeoExplorer 6000 Series GeoXH では、Floodlight 技術により、上空が遮蔽された劣悪な環境下でも安定して衛星を補足することが出来、高い再現性と高い精度で森林測量が可能であることがわかった。