

# 大規模土木工事現場(土工・舗装・ダム等)の高精度施工管理を実現する 「ネットワーク型RTK-GPS方式」

2012年4月

株式会社 ジェノバ  
技術部 杉本義昭



# 1. 会社概要

## 事業内容 GNSS補正情報配信サービス等 設立 平成14年1月28日

平成14年1月 ジェノバ独自のGPS基準点(関東・関西)を設置し  
データサービスを開始

平成14年5月  
国土地理院の電子基準点200点のデータ提供を受けて、地域限定  
位置データサービスを開始

平成15年4月  
全国域のデータサービス開始

事業所 本社(東京)、技術センター(大阪)

社員数 16名

## 2. システムの概要

- 当社は、高精度GPS補正情報配信サービスを活用し、測量分野、土木建設、農業分野等における様々な業務支援を行っています。当システムは、モバイルネットワークを活用し、GPS補正データをリアルタイムに配信し、お客さま側の重機に取り付けられた通信端末で補正データを受信することにより、高精度測位を可能とするものです。このシステムを活用することで、熟練技術者に頼っていた操作を半自動化することが出来るようになります。お客さまと当社のデータ送受信は、携帯電話や専用通信機による無線パケット通信等によって行います。

# ネットワーク型測位の仕組み

- 国土地理院では、全国に配置する約1,200点の電子基準点網 (GEONET)を運用し、地震や火山活動による地殻変動の監視を行うとともに、電子基準点のリアルタイムデータを民間に開放しています。
- 当社は、国土地理院が開放する電子基準点リアルタイムデータの配信機関である日本測量協会を通じて当社センターで受信し、24時間365日解析を行い、お客様へ測位補正データの配信サービスを行っております。

# ネットワーク型測位のデータの流れ

国土交通省  
国土地理院

リアルタイム  
データ提供

(社)日本測量協会  
配信センター

リアルタイム  
データ配信



**① ジェノバセンター**  
(VRS・FKP解析・配信サービス)  
24時間365日解析を行い  
日本全国(一部離島は除く)に  
配信サービス

**②**

利用者は概略位置を  
ジェノバセンターへ  
送信

**③**

補正情報  
を利用者へ  
配信サービス

**④**

**利用者(観測者)**

受信機1台で電子基準点データ  
を活用するネットワーク型  
RTK-GPS測量を実施。

**「精度の向上」  
「コスト低減」を実現。**

- 補正情報による  
ネットワーク型RTK-GPSは  
センチメートルの精度を実現
- DGPSの  
補正情報による測位は  
サブメートルの精度を実現



● --- 電子基準点設置地点

# 通信装置・回線

- 通信装置

- 携帯電話、通信カード、  
専用通信装置(CPTrans)、  
その他

- 通信回線

- 携帯電話網、インターネット、  
専用線、その他



# 特許技術

- ■地殻変動を考慮した高品質データ配信  
当社で計算した電子基準点の理想空間座標を使用して推定計算することから高品質の配信データを生成し提供します。その結果、バラツキの少ない高精度の測位が可能です。
- ■最寄の電子基準点成果に整合  
全ての電子基準点から観測場所の最寄の電子基準点3点を自動選定し、この成果に整合するデータ配信を行ないます。その結果、最寄の電子基準点を与点としたGPSスタティック法と合致する測位結果となり、測位の再現性が高くなります。

# 現況と実績（導入例）

## の固

●  
建設工事として日本で初めて、このネットワーク型RTK方式を導入した工事では、土工量が120万立方メートルに対し**施工期間が6ヶ月と短く**、また、**転圧機械の台数も少数**でした。しかし、従来のRTK方式では、固定基地局の設置が不可欠となり、その設置費用の負担が重くなっていました。

そこでネットワーク型RTK方式を導入し、**固定基地局を設置せずにコストダウン**を目指しました。





# 現況と実績（導入例）

●  
砂杭打設船とは、港湾プラント建設などの際に、海底に基礎固め用の杭（砂杭）を打つもので、軟弱地盤の改良を行うものです。

今回の導入により、**砂杭の打設位置を高精度に指し示すことが可能**となりました。

従来はRTK方式を採用されており、現場毎に**RTK固定局を設置する手間とコストがかかって**いましたが、本システムにより、そのような**手間やコストが不要**となります。



# 現況と実績(導入例)

●  
毎年3月～5月に、雪に覆われて路面の**見えない道路**(積雪高さは最大20m程度)を除雪する際に、本システムを用いて**規定の掘削線に沿って除雪が可能**となります。

水平方向数cm程度,垂直方向10cm程度の測定精度が得られますので、**高精度な測位と積雪量を正確に把握**することが可能となりました。

また、RTK-GPSに比べ、**固定局を数kmおきに複数設置する必要がなく、移動局のみで容易に運用**できるため、**手間とコストを大幅に削減**できました。



● ---電子基準点設置地点

# 導入効果(まとめ)

## I. コスト削減効果

① 固定基地局不要

② 測位時の補助士不要

⇒以上の結果、従来に比べ、平均40%のコスト削減

## II. 業務効率化

固定基地局の設置及び撤去の時間が、不要と。

① 固定基地局設置時間(2時間/日×2人)を削減

② // 撤去時間(1時間/日×2人)を削減

⇒以上の結果、従来に比べ、平均15%の  
業務効率化

# 今後の展開

- まだ導入が始まったばかり  
今後の発展に期待。  
東日本大震災復旧のサポート  
他への応用(農業等)
- マルチGNSS対応
  - GPS + Glonass, 準天頂、Galileo対応