

■土木建設事例

ネットワーク型RTK方式を造成工事現場に 初適用:GPS締め固め管理システム利用事例

当世
測量事情



鹿島建設株式会社さま

■URL: <http://www.kajima.co.jp/>

固定基地局を必要としない「ネットワーク型-RTK方式」を、造成工事の締め固め管理システムに採用し、建設工事としては初めて実施工に適用しました。従来、GPSでのRTK測量には、固定基地局を現場に設置する必要がありました。しかし、小規模現場などではその設置費用が大きな負担となっていました。ネットワーク型-RTK方式は、固定基地局を設置せずに、仮想の基準点を設ける方式のため、システムの初期設置費用(固定局設置費用)を削減することが可能となります。

このほど、名古屋支店で施工を進めているテクノプラザ2期開発事業宅地造成工事に、本方式を適用しました。



▲振動ローラ



▲移動局システム設置状況

● 背景

造成工事などでは、土を振動ローラで何回締め固める(転圧する)か、その転圧回数によって施工管理を行う「締め固め管理システム」が普及しています。その転圧回数を管理する方式として「RTK (Real Time Kinematic) -GPS方式」が広く活用されています。RTK方式は固定局と複数の移動局を用いて高精度に3次元の位置測定が行えるGPSの測位方式です。

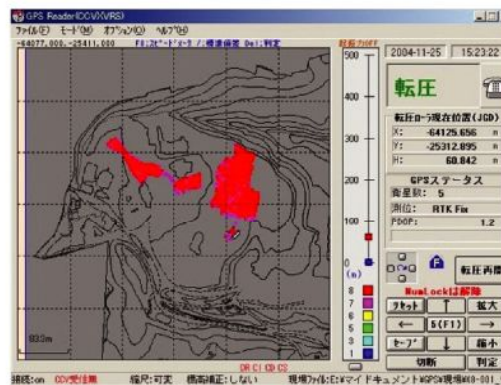
しかし、従来のRTK方式では、固定基地局の設置が不可欠で、固定基地局の設置には数百万円の費用がかかります。今回のテクノプラザ2期開発事業宅地造成工事では、土工事の施工期間が6ヶ月と短く、また、施工で使用する移動局(GPSを搭載した振動ローラなど)の数も少ないため、システムの導入に当たっては固定基地局の設置費用が大きな負担となります。そこで、固定基地局の設置が不要な新しい測位方式であるネットワーク型RTK方式を導入し、コストダウンを目指すこととしました。

● 導入効果

今回建設工事として日本で初めてこのネットワーク型RTK方式を導入したテクノプラザ2期開発事業宅地造成工事は、土工量が120万立方メートルで、施工期間は6ヶ月と短く、また、転圧機械の台数も少数です。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方式を導入したところ、固定基地局が不要となり、システムの導入費用として約20%のコストダウンを達成しました(移動局の台数によって異なる)。また、通信手段として携帯電話を使用しましたが、従来のRTK方式で使用している無線方式と比べ、データの遅延等もなく同等の利用が可能でした。

しかし、携帯電話を用いるため、通信料が必要となることや、携帯電話の通話圏外では使用できないなど、今後の改善点は残されています。



▲締め固め管理システムの画面例

● 今後の展望

本方式は、規模が比較的小さくGPS移動局の台数の少ない現場に適しています。今後は、携帯電話ではなくインターネットを利用する方式などを検討していくことで、ランニングコストの低減を図っていく方針です。