

 特定非営利活動法人 海上GPS利用推進機構

# 海上GNSS測位システム

 特定非営利活動法人 海上GPS利用推進機構

Maritime GPS Promotion Organization, Japan

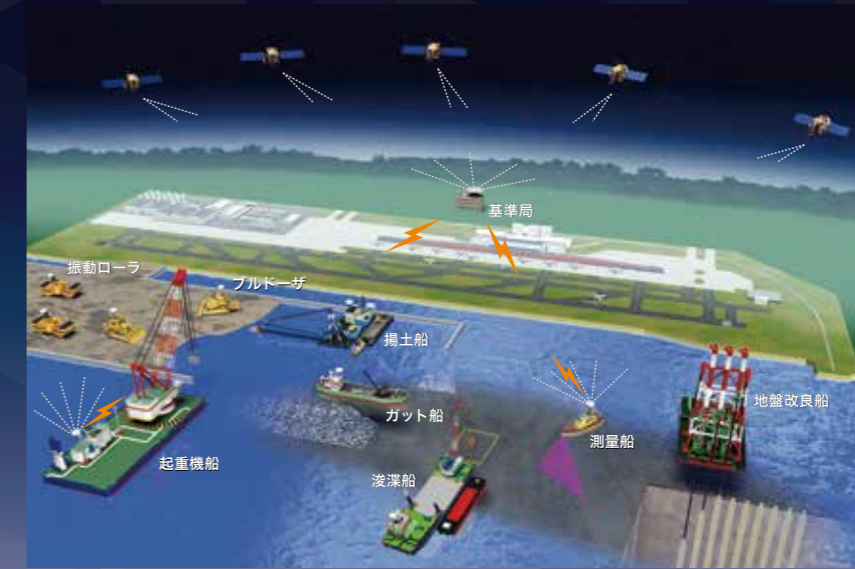
〒103-0023 東京都中央区日本橋本町4丁目1番13号 スリーピー日本橋ビル TEL.03(6631)7940 FAX.03(6631)7941

URL <https://www.mar-gps.or.jp/> E-mail [kikou@mar-gps.or.jp](mailto:kikou@mar-gps.or.jp)

近年、GPS、QZSS、GLONASSなどの衛星を利用したGNSS測位は、港湾工事等において必要不可欠な技術となっています。

海上GPS利用推進機構は、港湾工事のために開発された海上GNSS測位システムを広く普及するために、官民により設立された非営利組織です。

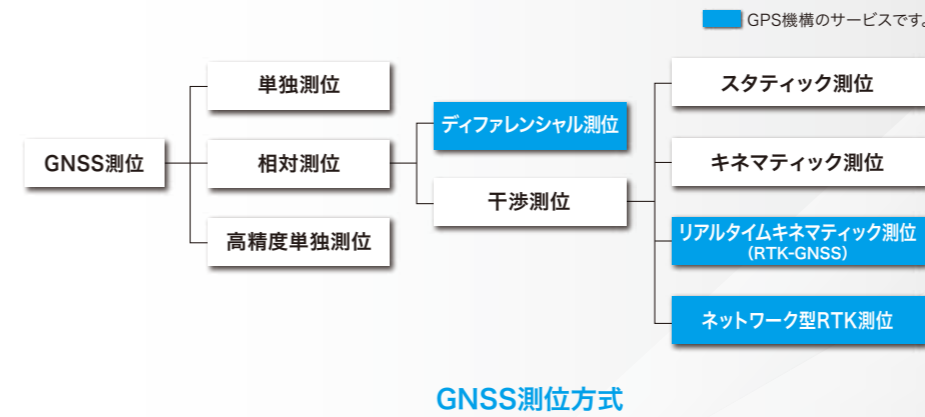
全国各地に設置された基準局から、GNSS測位補正情報を無線送信し、高精度で、安定性の高いリアルタイムキネマティック測位 (RTK-GNSS) サービスを提供しています。



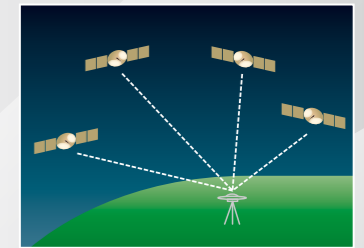
海上GNSS測位システムの利用イメージ

## 海上GNSS測位システム リアルタイムキネマティック測位

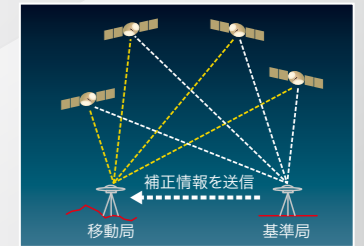
工事エリア近傍の既知点に基準局を設置し、そこで得られたGNSS測位補正情報を、測位点(未知点)である移動局に無線送信することで、移動体においても、高精度なリアルタイムキネマティック測位 (RTK-GNSS) が可能となります。リアルタイムキネマティック測位 (RTK-GNSS) は、最も高精度で (測位精度は水平・垂直2cm程度)、最も安定性に優れた測位手法であるため、港湾工事では標準的に使用されます。



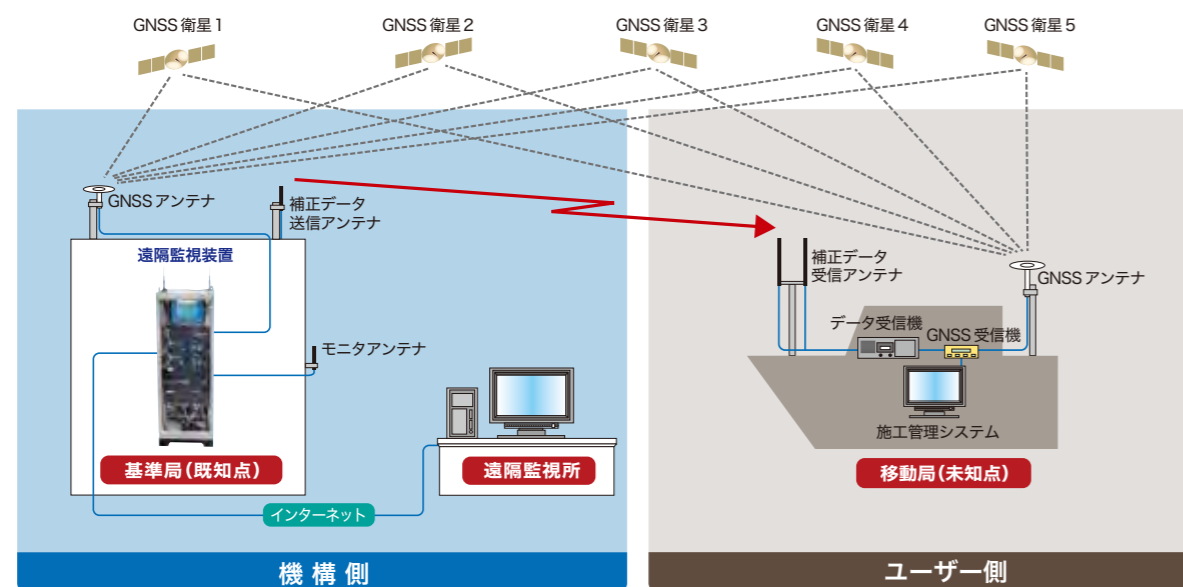
GNSS測位方式



単独測位



相対測位



海上GNSS測位システムの機器構成

GPS機構の海上GNSS測位システムは、専用周波数帯を確保し、高出力の電波により、広範囲において電波の遮断や混信がない高い安定性が特徴です。また工事のたびに利用者自らが基準局を設置する必要がなく、港湾工事の生産性向上が期待されます。

### 信頼性の高いシステム

専用周波数帯を確保し、高出力で補正情報を送信するので、電波の遮断や混信の心配がなく、安定性に極めて優れます。基準局における測位情報はインターネットを介して遠隔監視しています。

### 遠距離でも高精度測位

測位情報は高出力の電波で送信するので、基準局から20~30km離れていても利用エリアとなり、水平・垂直2cm程度の高精度な測位が可能です。

### 私設基準局が不要

工事関係者自らが基準局を設置・測量・管理する必要がないので、測位作業の効率化を図ることができます。

### 一元的な情報管理

数多くの作業船が一つの基準局を利用できることで、大型プロジェクトでも一元的な管理が可能になります。

海上GNSS測位システムの利用メリット

# GPS機構の足跡

History of the GPS Organization

海上GPS利用推進機構は、1995年(平成7年)に神戸地区および関門地区でGPS補正情報の提供を開始して以来、多くの海上工事等で実績を積み重ねてきました。港湾整備や埋立工事、地盤改良工事、海上空港の建設など、いずれもわが国を代表する大規模プロジェクトです。精緻な測量精度が得られるリアルタイムキネマティック測位を活用して、これらのプロジェクトを支えています。

**1993**

- 平成5年9月 「GPS研究会技術委員会」発足  
運輸省第四港湾建設局等によって開発されたリアルタイムキネマティックGPS測位システムの研究グループ
- 平成6年2月 「海上測量技術高度化協議会」発足

**1995**

- 平成7年1月 阪神地区においてRTK-GPS基準局情報放送開始  
阪神地区の震災復興を目的として、神戸ポートピアホテルに基準局を設置  
ポートアイランド、六甲アイランドGPS測量
- 平成7年3月 関門地区においてRTK-GPS基準局情報放送開始

**1996**

- 平成8年11月 「海上DGPS利用推進協議会」設立総会
- 平成10年 博多、伊良湖基準局設置  
関空二期工事前関空基準局設置
- 平成12年 直江津、観音崎、青海基準局設置  
中部空港用常滑基準局設置

**2005**

- 平成17年8月 特定非営利活動法人「海上GPS利用推進機構」設立総会
- 平成19年4月 羽田D滑走路用羽田基準局運用開始
- 平成21年12月 八戸、刈田基準局設置
- 平成22年8月 小名浜基準局設置
- 平成26年2月 那覇基準局設置
- 平成28年6月 常陸那珂基準局設置
- 平成30年3月 衣浦基準局設置

**2023**

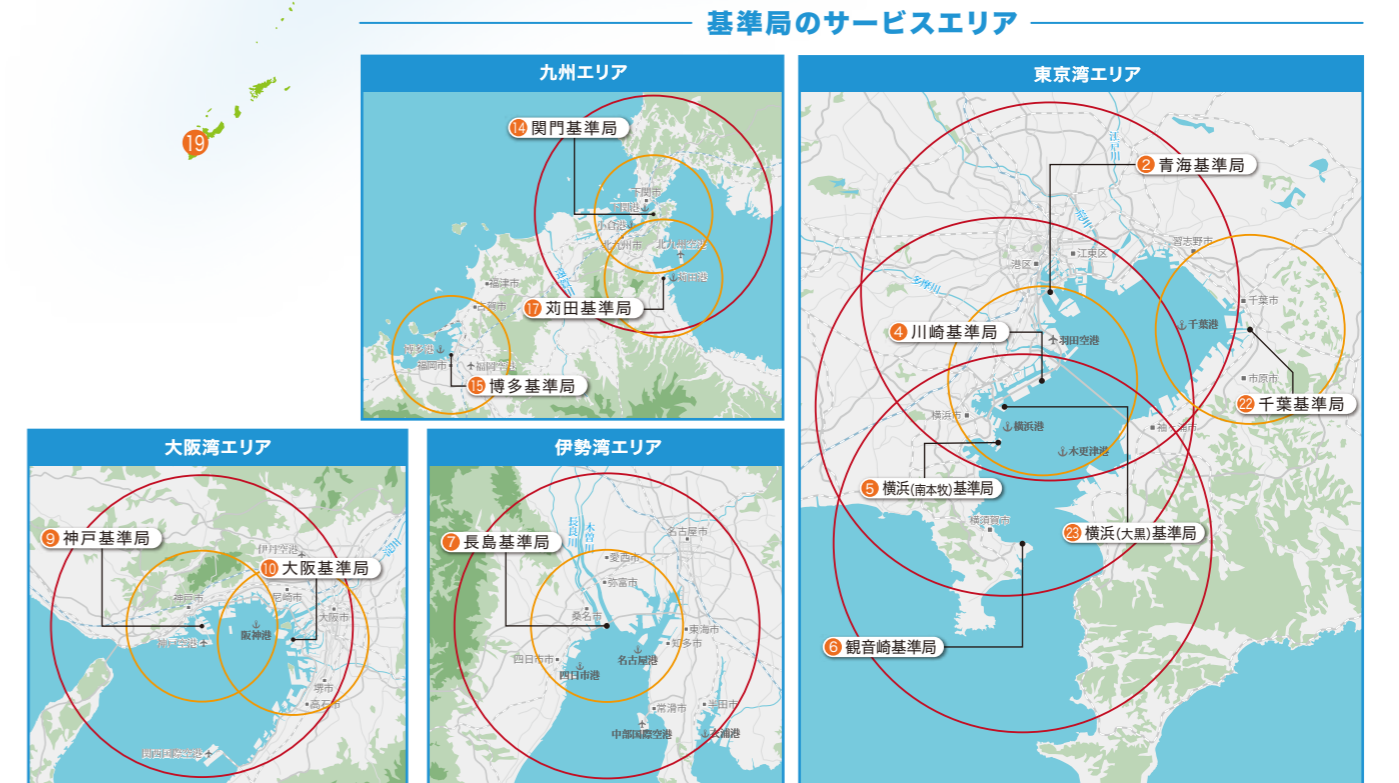
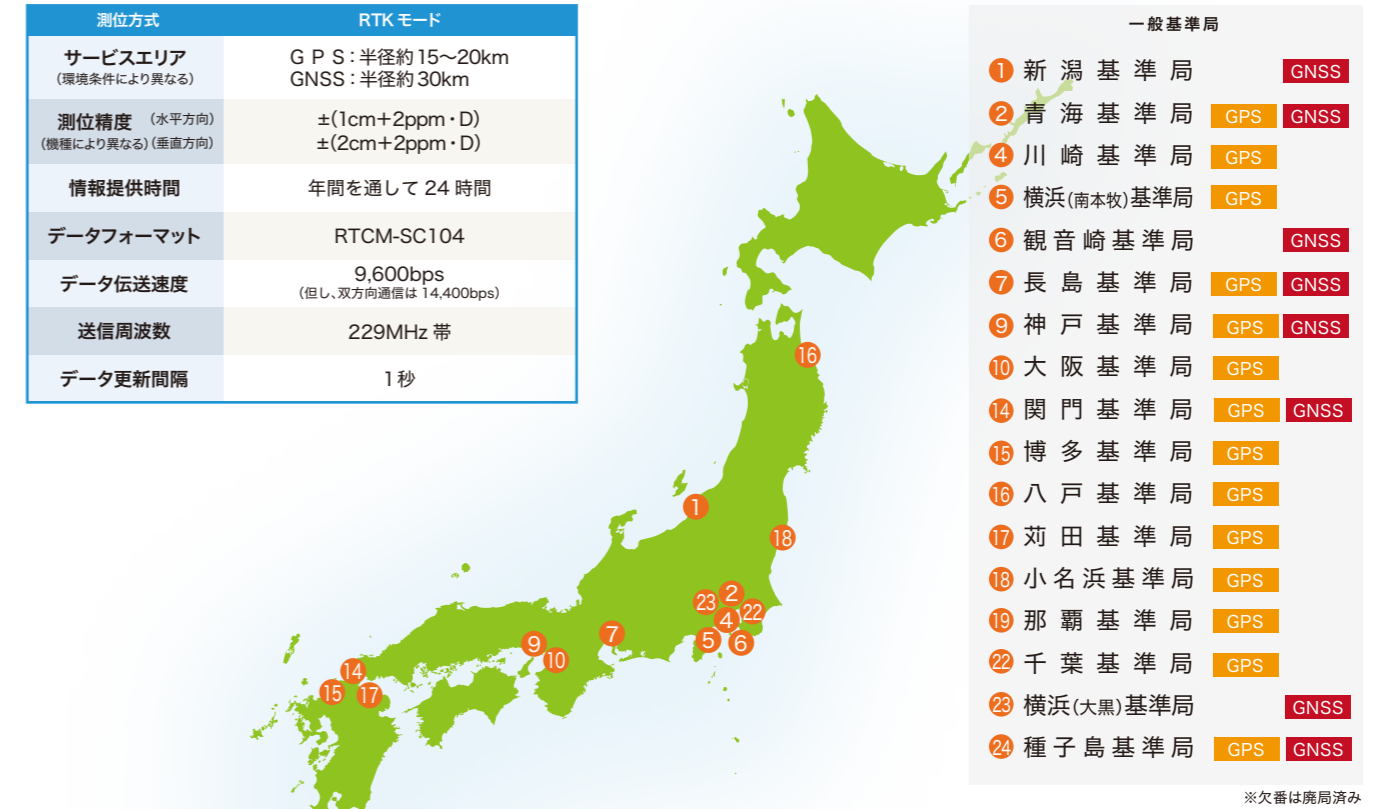
- 令和5年3月 種子島基準局設置

現在へ至る

# 基準局の配置とサービスエリア

Location & service areas of reference stations

海上GPS利用推進機構では一般基準局を各地に設置し、高精度な補正情報のサービスを提供しています。また、一般基準局が設置されていない地域では、利用者の要請に応じて簡易基準局(期間限定)を設置し、サービスを提供します。



● GPS基準局は半径15~20km位までRTK-GPSで測位可能です。(図示した半径は15kmです)  
● GNSS基準局は半径30km位までRTK-GNSSで測位可能です。(図示した半径は30kmです)

# 多彩な分野で活躍するRTK-GNSS測位システム

Wide Range of Applications for the RTK-GNSS Positioning System

RTK-GNSS測位システムは各種の港湾工事を全面的にサポートします。高精度な作業船の平面位置管理だけでなく、施工の高さや水深の把握など、高精度な三次元測位が可能で、高い信頼性から多くの工事の実績があります。以下にRTK-GNSSの活用事例を示します。

## 港湾工事

<p><b>深浅測量</b></p>  <p>マルチビームソナーを使用した音響測深では、その特長を活かすために、RTK-GNSSが使用されます。</p>	<p><b>浚渫</b></p>  <p>浚渫による余掘りを低減するために、浚渫船のカッターやグラブバケットの位置を正確に把握する必要があり、RTK-GNSSにより高精度な位置管理が行われます。</p>	<p><b>地盤改良</b></p>  <p>地盤改良船では、自船の位置・方位、打設杭の位置等を高精度に算出する必要があり、RTK-GNSSが使用されています。</p>
<p><b>捨石均し</b></p>  <p>基礎マウンドを均一な高さに仕上げる捨石均しは、潜水士による人力から、機械による大量急速施工へと移行し、RTK-GNSSにより高精度な水平位置と高さの管理が行われます。</p>	<p><b>ケーソン据付</b></p>  <p>精度の高い位置出しが必要なケーソンの据付けでは、ケーソンにRTK-GNSS受信機を設置し対応しています。</p>	<p><b>埋立</b></p>  <p>海中に直接土砂を投入したり、揚土船で埋立地に土を揚げて、埋立が行われていますが、土砂の正確な投入位置を知るためにRTK-GNSSが利用されます。</p>
<p><b>整地</b></p>  <p>振動ローラなど重機による締め固めでは、RTK-GNSSにより施工位置を確認し、また施工の高さ管理も行われます。</p>	<p><b>地盤沈下測量</b></p>  <p>地盤沈下測量システムは、RTK-GNSSとレーザーレベルを組み合わせて、移動しながら連続的に鉛直方向の高精度測量が行われます。</p>	

## 官公庁作業船

官公庁の作業船にも、信頼性の高いRTK-GNSS測位システムが採用され、測量や浚渫が行われています。



## 多様な活用

<p><b>洋上風力発電建設</b></p> <p>展開が進む洋上風力発電建設の現場において、信頼性の高いRTK-GNSS測位技術が活用されています。</p>  <p>イギリスの洋上風力発電施設</p>	<p><b>地震時岸壁変形量把握</b></p> <p>RTK-GNSS測位技術を応用し、地震後の岸壁変形量を計測し、岸壁の利用可否判定を支援します。</p>  <p>川崎港での実証試験</p>	<p><b>船舶の自動離接岸</b></p> <p>ドラグサクシオン浚渫船「海翔丸」には、RTK-GNSS測位技術による自動離接岸システムが採用されています。</p> 
---	---	--

# GPS機構の主要事業

GPS Organization Service Activities

<p><b>基準局の運営</b></p> <p>利用者に海上GNSS測位システムのサービスを提供し、港湾工事等の効率化に貢献していきます。</p> 	<p><b>GNSS測位技術の調査研究・普及促進・人材育成</b></p> <p>RTK-GNSS測位技術の全国への普及や、講習会・講演会等を通じて技術者の育成を進めています。</p> 	<p><b>GPS波浪計監視等</b></p> <p>国土交通省が各地に展開するGPS波浪計の監視業務を通じて、波浪観測や津波防災等への貢献を果たしていきます。</p> 
---	--	--

**入会案内** 当機構は会員制になっていますので、GPS基準局を利用するに当たり、事前に入会の手続きを行っていただくことになります。詳細はホームページをご覧ください。 <https://www.mar-gps.or.jp/>

写真提供 内閣府 沖縄総合事務局、国土交通省/関東地方整備局・中部地方整備局・北陸地方整備局・九州地方整備局、東京都港湾局、横浜市港湾局、(財)愛知臨海環境整備センター、(公)日本港湾協会、関西国際空港土地保有株式会社、中部国際空港株式会社、五洋建設株式会社、東亜建設工業株式会社、東洋建設株式会社、若築建設株式会社、羽田再拡張D滑走路建設共同企業体