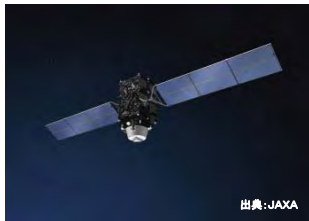


# 測位衛星分野の国際動向と日本の位置付け

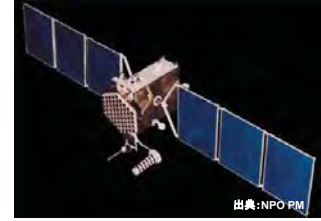
- 我が国は民生用として世界最大規模のGPS利用国。
- GPSの補強・補完を目的とした日本独自の準天頂衛星システムを開発し、初号機「みちびき」を2010年9月に打上げ。
- 「実用準天頂衛星システム事業の推進の基本的な考え方」(平成23年9月30日閣議決定)において、2010年代後半を目途にまずは4機体制を整備し、将来的には、持続測位が可能となる7機体制を目指すこととした。



準天頂衛星  
(日本)



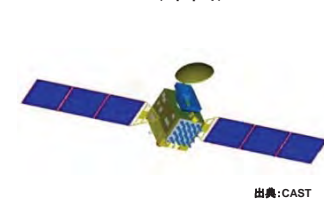
GPS衛星  
(米国)



GLONASS衛星  
(ロシア)



ガリレオ衛星  
(欧州)



北斗衛星  
(中国)



IRNSS衛星  
(インド)

## 準天頂衛星システムの開発・整備・運用

- ①衛星の開発・整備(平成24~28年度) / 事業費約503億円
- ②地上システムの整備・運用(平成24~44年度) / 事業費約1173億円(平成30年度より支出予定)

### 事業の目的・概要

- 測位衛星の補完機能(測位可能時間の拡大)、測位の精度や信頼性を向上させる補強機能やメッセージ機能等を有する実用準天頂衛星システムを開発・整備します。
- 「実用準天頂衛星システム事業の推進の基本的な考え方」(平成23年9月30日閣議決定)において、
  - ①実用準天頂衛星システムの整備に可及的速やかに取り組む
  - ②2010年代後半を目途にまずは4機体制を整備し、将来的には持続測位が可能となる7機体制を目指す
  - ③実用準天頂衛星システムの開発・整備・運用は、準天頂衛星初号機「みちびき」の成果を活用しつつ、内閣府が実施することとしています。

### 事業の推進状況

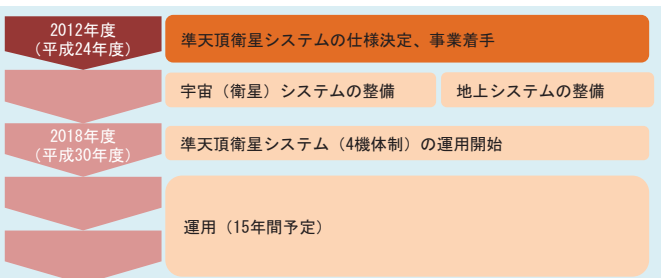
- 準天頂衛星システムの開発・整備に着手。
  - ・3機分の衛星の開発・整備は、国が直接実施。(委託先：三菱電機(株)、5年間の国庫債務負担行為、約503億円)
  - ・地上システムの整備・運用は、民間資金を活用したPFI事業として実施。(実施者：準天頂衛星システムサービス(株)(SPC)、21年間の国庫債務負担行為、約1,173億円)

準天頂衛星  
システム  
(地上システム)

準天頂衛星  
システム  
(衛星システム)



### スケジュール



# 準天頂衛星システムの機能と意義

## 【第1の機能】GPSの補完

○衛星測位の利用可能場所・時間の拡大

上空視界の限られた都市部を中心に改善が図られる。

## 【第2の機能】GPSの補強

○衛星測位の精度及び信頼性の向上

GPSのみ：低精度(約10m)、信頼性の保証がない  
→GPS+補強：高精度(2m/数cm)、信頼性の確保

## 【第3の機能】安否確認・避難誘導等機能

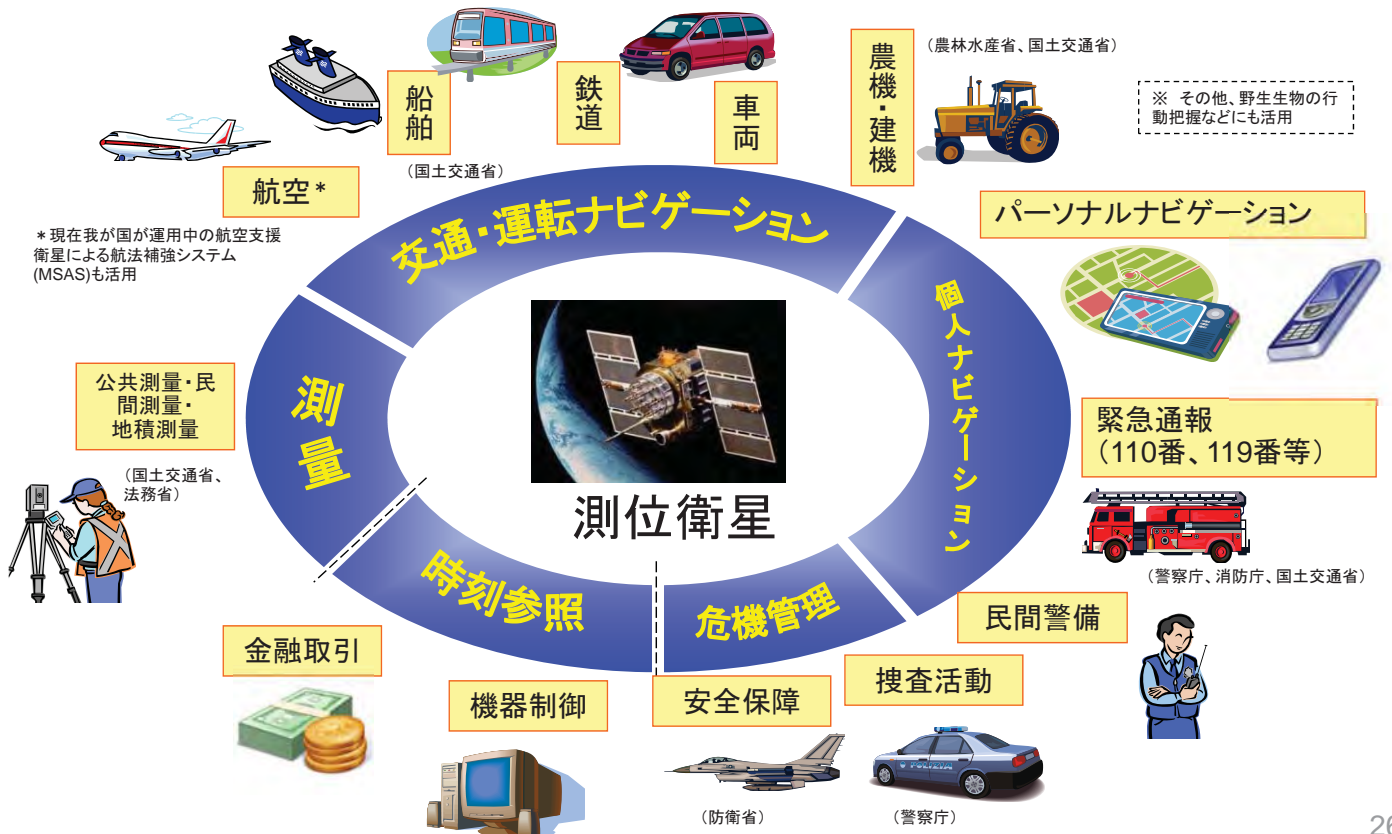
○簡易メッセージ送信機能  
○メッセージ通信機能

- ①高度な機器やサービスの市場の創出と我が国の幅広い産業の競争力強化に資する。(日本とアジア地域における2020年の経済効果:約4兆円)
- ②測位、ナビゲーション及び時刻参照の分野における産業、生活、行政の高度化・効率化に寄与する。
- ③アジア・オセアニア地域にも左記の機能が展開可能であることから当該地域への貢献と我が国の国際プレゼンスの向上に寄与する。
- ④測位衛星分野における日米協力の強化。
- ⑤発災直後の安否確認・避難誘導、救援・被災地状況の把握、復旧・復興等の各段階において、我が国の災害対応能力の向上等広義の安全保障に資する。

25

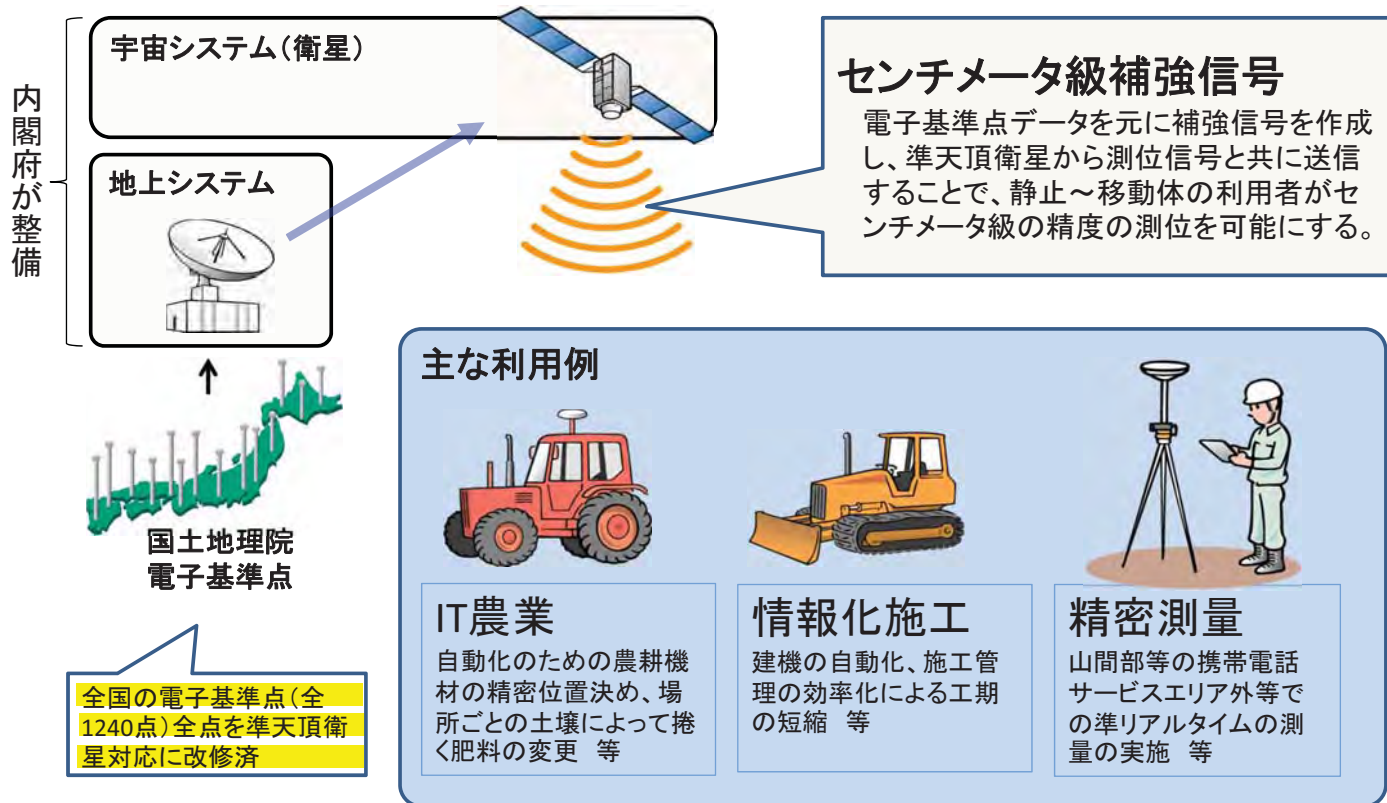
# 測位衛星の用途

今日、測位衛星の利用は、様々な省庁(所管産業界等を含む。)で広く行われている。



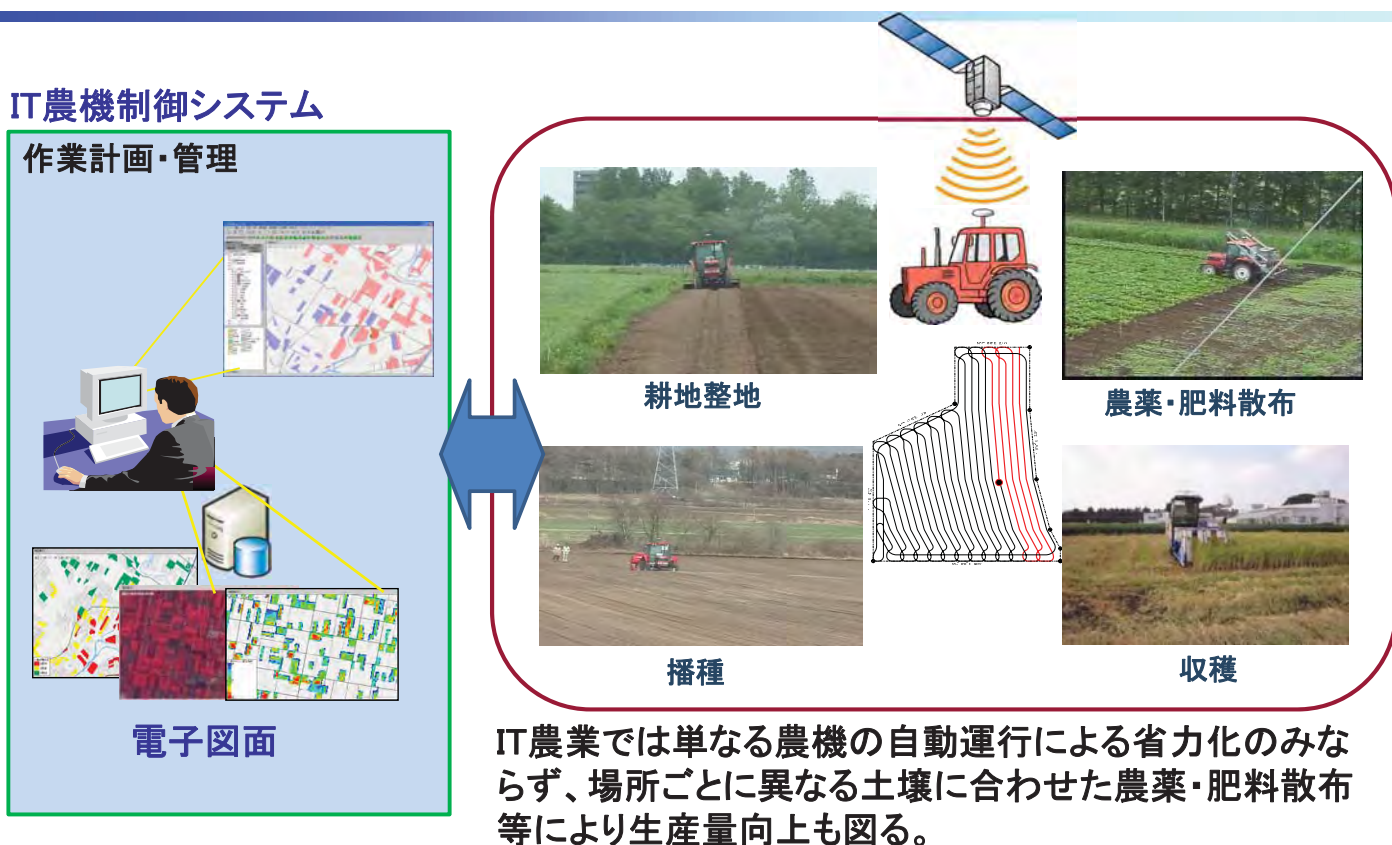
26

# センチメートル級補強(民生利用の例)



27

## センチメートル級補強の利用(1):IT農業

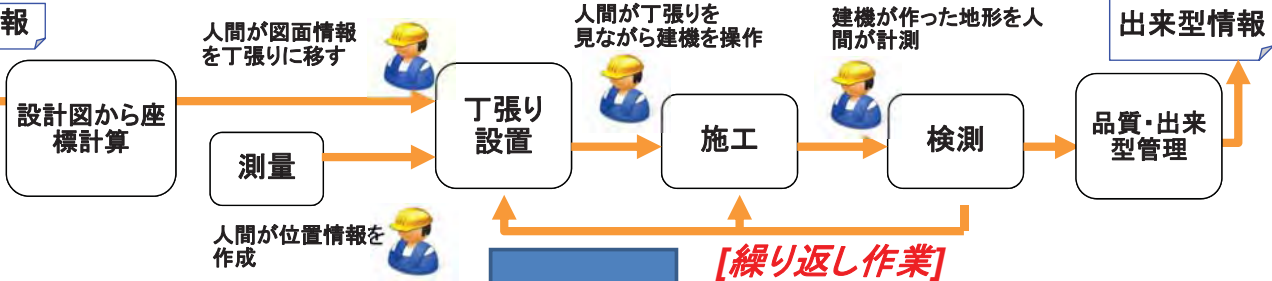


# センチメートル級補強の利用(2): 情報化施工

## 従来法

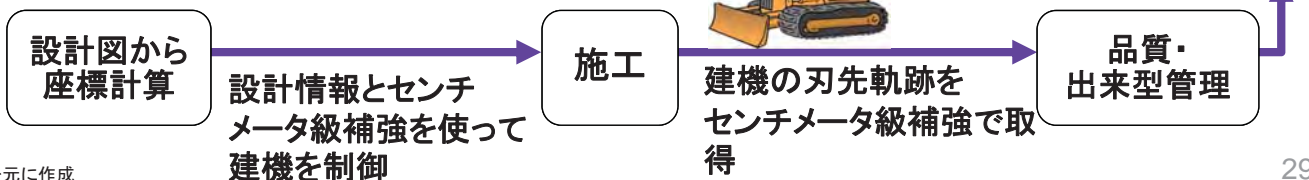


### 図面情報



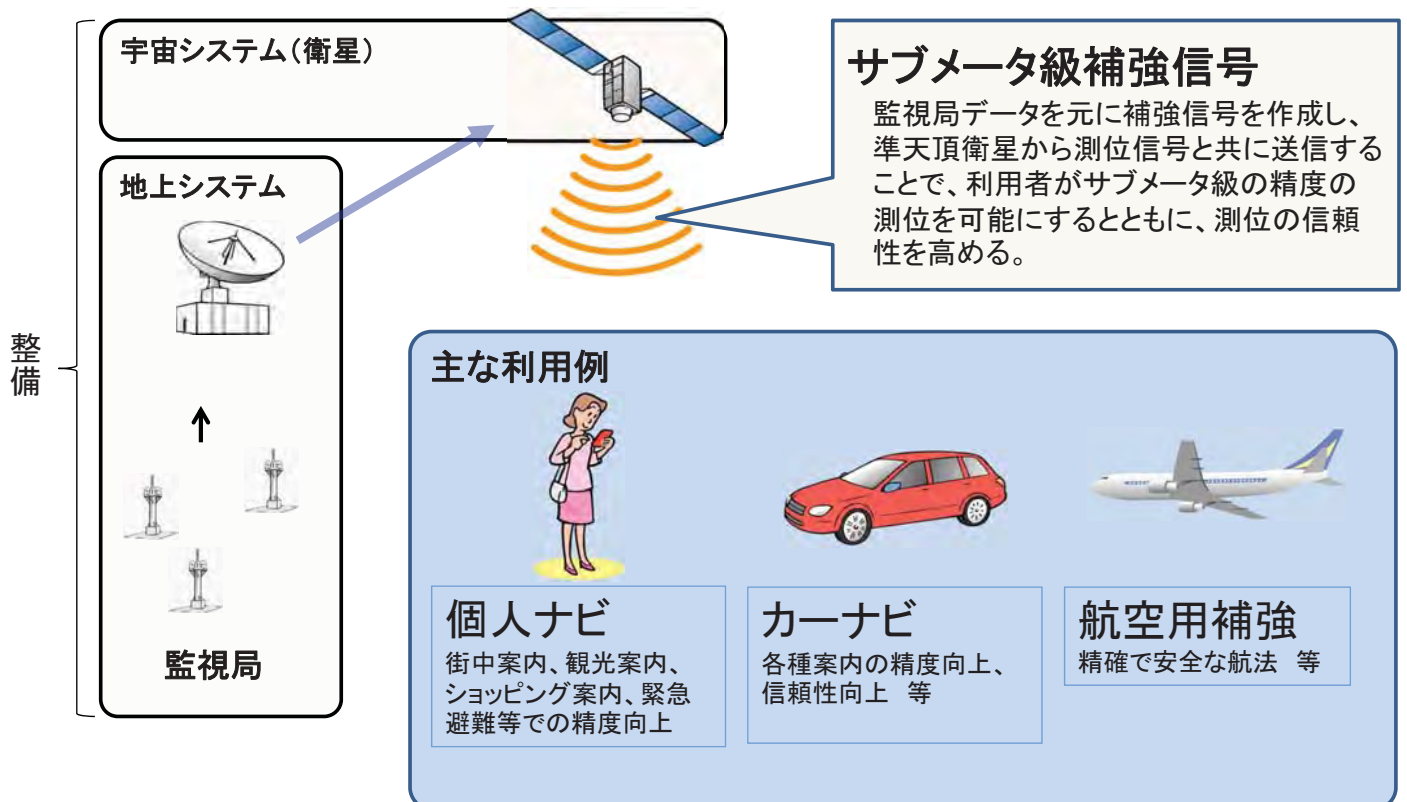
## 情報化施工

### 3D-CAD 情報



SPAC資料を元に作成

# サブメートル級補強(民生利用の例)



# サブメータ級補強の利用

## カーナビゲーションでの準天頂衛星システムの利用

- ① カーナビの案内精度向上(補強)、受信範囲・時間拡大(補完)
- ② 警報(車線のはみ出し警報、カーブ・下り坂手前の減速警報)
- ③ 道路状況に応じた運転支援、高速道路の上か沿道かの判別、逆走防止等
- ④ 運転支援(自動運転、適応型クルーズコントロール、衝突回避、上り坂手前の加速によるエコドライブ)



交通分野等の人命に関わる利用では、精度だけではなく、精度の信頼性が必要であり、補強機能があって初めて衛星測位が利用可能となる。

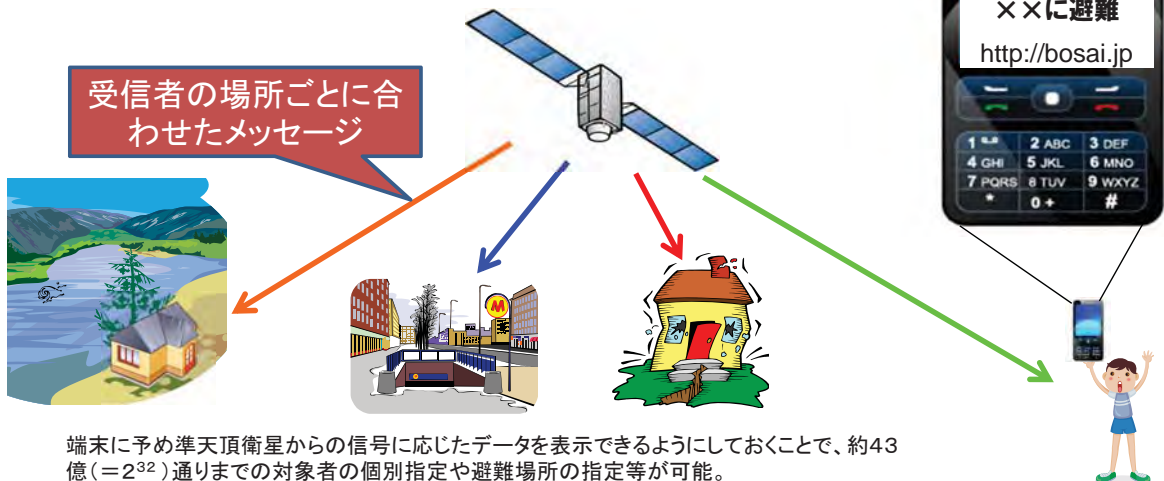
31

# 防災向け簡易メッセージ送信

○準天頂衛星システムでは、補強情報を送信する“すき間”を利用して、簡単なメッセージを地上(携帯電話等)に送ることが可能。

## (例) 広域災害時の情報提供

大震災のような広域災害発生時に、携帯電話等の所有者の居場所(位置)に応じ、災害情報や避難情報をきめ細かく提供できる



端末に予め準天頂衛星からの信号に応じたデータを表示できるようにしておくことで、約43億(=2<sup>32</sup>)通りまでの対象者の個別指定や避難場所の指定等が可能。

32

# 準天頂衛星初号機「みちびき」対応測位受信機

準天頂衛星におけるGPSを補完する機能を利用した機器は既に商品化済



Panasonic社製品  
Gorilla CN-GP530D



GARMIN社製品  
ForeAthlete 910XTJ



Trimble社製品  
NET-R9



JAVAD社製品  
DELTA / SIGMAシリーズ

33

# 準天頂衛星システム対応測位受信機

準天頂衛星システムのGPS補強機能(サブメータ級)を用いた試作品を作成

## 測位受信機タイプ I

パーソナル用



(80 × 50 × 20.7 mm: 取手除く)

**特長:** GPS+準天頂測位補強  
簡易メッセージ受信  
IMES信号受信  
Bluetooth インタフェース  
スマートフォン等で測位結果利用

## 測位受信機タイプ II

インダストリー用



(100 × 138.5 × 30 mm: 本体サイズ)

**特長:** GPS+準天頂測位補強  
簡易メッセージ受信  
疑似距離・航法メッセージ等の出力  
Bluetooth / USB インタフェース  
スマートフォン等で測位結果利用

これらの受信機等について、今後、利用促進に資する実証等に活用していくことを検討予定

34