

「環境・医療分野の国際研究開発・実証プロジェクト／  
準天頂衛星情報利用システム」基本計画

技術開発推進部  
国際部

## 1. 研究開発の目的・目標・内容

### (1) 研究開発の目的

#### ① 背景

準天頂衛星システムは、位置測位のインフラとして様々な社会・経済活動への影響が大きく、その重要性は、ますます高まっていくと推測される。(衛星測位は第5のユーティリティ(電気、ガス、水道、電話、測位)と称されることもある)現在、米国により運用されているGPSは、我々の生活から社会経済活動に至るまであらゆる場面で利用されている。しかし、山間部や都市部においては山やビル陰などによってGPS衛星が捕捉できないことから利用できない場合がある。また、GPSはその精度が通常十数m程度であり、精度・信頼性の面では不十分である。準天頂衛星システムは、高仰角に存在する準天頂衛星から航法信号を提供する「補完機能」により、GPSの測位可能エリアの改善を図る。また、測位精度や信頼性を向上させることができる「補強機能」により、サブm級やcm級の測位を可能とする。

準天頂衛星システムは、そのコンセプトから日本における測位機能の高度化を目的に構築されたものではあるが、アジア・オセアニア地域もサービスエリアとしてカバーする。このエリアは、世界人口の40%以上が活動し、社会インフラの整備を含め経済的発展が見込まれる地域である。

日本のみならず、アジア・オセアニア地域への展開も図ることで、2020年予測では2兆5,000億円を超えとの試算がなされており、格段に大きな経済拡大効果が見込まれる。また、アジア・オセアニア地域は自然災害等による経済損失が非常に大きい地域でもあり、防災への対応は国家的な喫緊の課題である。準天頂衛星システムの活用により、防災システムへの貢献が見込まれる。

国民の安心・安全を守る社会基盤としての役割を担うとともに、産業の高度化や新たなサービスの創出に貢献し、アジア・オセアニア地域へも同様の恩恵をもたらすプラットフォームとして機能する重要なシステムである。

#### ② 世界の取り組み状況

世界の取り組み状況としては、近年各国において独自の測位衛星システムの整備を進めようという動きが活発化している。例えば、ロシアは GLONASS という独自の測位衛星システムの運用を既に開始しており、欧州、中国、インドもそれぞれ整備を進めているところである。特にアジア・オセアニア地域においては、中国の Compass のサービスエリアと準天頂衛星システムのサービスエリアが重複する地域が多く、中国政府は 2012 年に Compass のサービス開始を宣言していることから、準天頂衛星システムに関して、早期の整備計画策定と迅速な実施が求められる。

### ③ 我が国の状況

我が国の状況として準天頂衛星システムは、その初号機「みちびき」が平成 22 年に打ち上げられたところだが、平成 23 年には「実用準天頂衛星システム事業の推進の基本的な考え方」が閣議決定され、2018 年を目途にまずは 4 機体制を整備することとされた。また、平成 24 年 3 月にとりまとめられた「準天頂衛星を利用した新産業創出研究会報告書」においても、準天頂衛星システムによる産業の高度化、アジア・オセアニア地域への展開が述べられている。

平成 25 年度に経済産業省では、「準天頂衛星システム利用実証事業」が実施され、国内における準天頂衛星システムの測位補完信号・測位補強信号の利用実証とその結果分析が実施されている。

### ④ 本事業のねらい

準天頂衛星システムの利用によって、サービスの高度化・新サービスの創出が図れると期待されるテーマについて、海外利用における現地調査及び利用実証を実施し、利用促進及び普及啓蒙を図る。また、実用化・ビジネスモデルの構築に向けた課題の抽出を図る。

## (2) 研究開発の目標

本事業全体の最終実証・開発目標を以下に示す。

### ① アウトプット目標

本事業の成果により、海外において現状まだ実証されていない準天頂衛星システムの機能（補完・補強信号等）を用いた高精度測位の評価を示し、期待する準天頂衛星システムの精度・機能が海外においても享受できること、並びにその結果得られた、今後の更なる国際展開に求められる課題（技術・規制等）の整理を示す。

また、その成果を元に対象国及び分野を絞り込んだ上での利用実証として、高精度測位による地図作成手法等の整備や、現地ニーズに対応した高精度位置情報の利活用

を実証する。

## ② アウトカム目標

アウトカムとしては、本事業による成果が今後の海外における利用実証展開のインプットとして信頼・活用できる重要な基礎データ・基礎プロセスとなり、次段階への重要な礎・弾みとなること、延いては対象地域が準天頂衛星システムの利用に継続的で友好的な協力関係及び有望マーケットに繋がる重要な布石となることを目標とする。

4 機体制での実運用が進んだ上での2020年予測では、地図・高精度測位、IT 農業、IT 施工・土木/鉱山、海洋利用・船、安心・安全/犯罪防止、自動車・高密度都市、位置情報サービス、携帯端末市場といった産業へ、2兆5,000 億円を超えるとの試算（「準天頂衛星を利用した新産業創出研究会報告書」より）がなされている。例えば、日本が強みを持つ自動車分野や多分野に活用される地図作成等では約2,800 億円の効果予測があり、本事業においてもこれら分野へ大きく寄与することが期待される。特に東南アジア地域では経済成長と共に、今後各地での都市計画、本格的なモータリゼーション及び位置情報を利活用できるスマートフォン等の携帯電話の大幅な普及が見込まれるため、これらの基盤となる高精度測位技術の確立・整備等に資する取組を本事業により実施する。

## ③ アウトカム目標達成に向けての取組

準天頂衛星システムは国家的な戦略に基づくものであり、関連する企業・機関・省庁等との協調体制の構築及び成果の積極的な普及展開に努める。

また、海外における実証では、相手国側の情勢や規制など様々な環境や実情を考慮する必要があり、企業単独ではプロジェクトの推進が困難である。NEDO は、安全かつ効果的なプロジェクトの推進を目的として、研究開発実施者及び経済産業省とともに、必要に応じて対象国側との調整の支援に努める。

## (3) 研究開発の内容

上記目標を達成するために、以下の研究開発項目について、別紙の研究開発計画に基づき研究開発を実施する。

### ①概要

#### [委託事業]

研究開発項目 準天頂衛星システムの機能を用いたアジア・オセアニア地域における精度評価及び高精度測位による利用実証

平成26年度（初年度）は現地における基礎データ評価及び利用実証に必要な条件整理・環境構築を推進し、平成27年度（最終年度）は平成26年度の成果に基づいた利用実証を実施する。補強信号への対応を必須とし、他の機能（補完信号・簡易メッセー

ジ・双方向通信等)への対応は十分条件とする。

## ②対象事業者

本研究開発は、NEDO が、単独ないし複数の原則本邦の企業、大学等の研究機関（原則、本邦の企業等で日本国内に研究開発拠点を有していること。なお、国外の企業等（大学、研究機関を含む）の特別の研究開発能力、研究施設等の活用または国際標準獲得の観点から国外企業等との連携が必要な部分を、国外企業等との連携により実施することができる。）から公募によって研究開発実施者を選定後、共同研究契約等を締結し、実施する。

## ③研究開発の実施期間及び規模

実施期間は原則として2年以内とする。上限額を事業規模において初年度0.5億円、2年目1億円（予定）とする。

ただし実施期間や事業規模\*の拡大による著しい開発効果が見込まれるものについては、本研究開発の実施期間の範囲内において必要な期間・規模で実施する。なお、実施に当たっては、分担・管理を明確化した上で、政府における関連研究事業との連携を奨励する。

\*「事業規模」は、委託事業の場合は委託費全額を、共同研究事業の場合は、NEDO負担分と事業者負担分の総額を示す。

## 2. 研究開発の実施方式

### (1) 研究開発の実施体制

本事業は、NEDOが単独ないし複数の企業、大学等の研究機関（原則、国内に研究開発拠点を有していること。ただし、国外企業の特別の研究開発能力、研究施設等の活用あるいは国際標準獲得の観点から国外企業との連携が必要な部分はこの限りではない。）から、公募によって事業実施者を選定し実施する。事業実施に当たり、研究開発項目については、対象国政府機関及び現地企業等と連携して実施する研究開発・実証であるため、委託事業として実施する。

### (2) 研究開発の運営管理

研究開発全体の管理・執行に責任を有するNEDOは、経済産業省及び研究開発実施者と密接な関係を維持しつつ、本研究開発の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、必要に応じて設置される技術検討委員会等における外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、四半期に一回程度プロジェクトの進捗について報告を受けること等により進捗の確認及び管理を行うものとする。

### 3. 研究開発の実施期間

本研究開発の期間は、平成26年度から平成27年度までの2年間とする。

### 4. 評価に関する事項

NEDOは、技術評価実施規程に基づき、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、外部有識者による研究開発の事後評価を平成28年度に実施する。なお、平成26年度に推進委員会等で各研究開発内容を内部評価し、必要に応じプロジェクトの加速・縮小・中止等見直しを迅速に行う。なお、評価の時期については、当該研究開発に係る技術動向、政策動向や当該研究開発の進捗状況等に応じて、前倒しする等、適宜見直すものとする。

### 5. その他の重要事項

#### (1) 研究開発成果の取扱い

##### ① 共通基盤技術の形成に資する成果の普及

得られた研究成果については、NEDO、実施者とも普及に努めるものとする。

##### ② 標準化等との連携

得られた研究開発の成果については、知的基盤整備又は標準化等との連携を図るため、データベースへのデータの提供、標準案の提案等を積極的に行う。

##### ③ 知的財産権の帰属

委託事業、共同研究開発事業の成果に関わる知的財産権については、「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構新エネルギー・産業技術業務方法書」第25条の規定等に基づき、原則として、すべて委託先に帰属させることとする。

なお、国内外の企業、大学等の研究開発機関が共同で実施した場合等は、知財管理を適切に実施する。

#### (2) 基本計画の変更

NEDOは、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、国内外の研究開発動向、政策動向、プログラム基本計画の変更、評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

#### (3) 根拠法

本プロジェクトは、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条

第1項第2号に基づき実施する。

(4) その他

産業界が実施する研究開発との間で共同研究を行う等、密接な連携を図ることにより、円滑な技術移転を促進する。

6. 基本計画の改訂履歴

(1) 平成26年3月、制定。

(別紙) 研究開発計画

研究開発項目 準天頂衛星システムの機能を用いたアジア・オセアニア地域における精度評価及び高精度測位による利用実証

1. 研究開発の必要性

経産省では2012年3月にとりまとめられた「準天頂衛星を利用した新産業創出研究会報告書」の中で最終目標として、「2010年代後半を目途に、わが国を含むアジア・オセアニア地域において、準天頂衛星システムによるサービスを安定的に享受できる環境を整備する。」となっている。

その報告の中で整理された課題としては、下図のように各国ニーズと様々な分野での多くの課題が挙げられている。

【アジア・オセアニア地域における準天頂衛星システムを利用したサービスの可能性と課題】

各国 ニーズ	タイ	インドネシア	ベトナム	オーストラリア	シンガポール
	<ul style="list-style-type: none"> <li>高精度測位を利用した測量</li> <li>防災システムへの活用</li> <li>防災農業、農業機械の自動運転等の活用</li> <li>都市計画への応用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報化施工の活用</li> <li>ITSインフラ整備への活用</li> <li>防災システムへの活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高精度測位を利用した測量</li> <li>ロードプライシングへの応用</li> <li>精密農業、農業機械の自動運転等の活用</li> <li>防災システムへの活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両位置検出の高度化</li> <li>ITSインフラ整備</li> <li>精密農業、農業機械の自動運転等の高度化</li> <li>鉱山機械の自動運転の高度化</li> <li>航空分野での活用</li> <li>防災システムへの活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロードプライシングの高度化</li> <li>観光案内や位置情報サービスの高度化</li> </ul>
	マレーシア	ミャンマー	フィリピン	韓国	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ウィルス伝播調査</li> <li>原住民活動範囲調査</li> <li>観光案内や位置情報サービス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設工事・土木工事への活用</li> <li>防災システムへの活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ITS等交通インフラ整備への応用</li> <li>情報化施工による建設・土木工事の低コスト化・作業効率化</li> <li>防災システムへの活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>観光案内や位置情報サービスの高度化</li> <li>鉄道分野・航空分野への活用</li> </ul>		

分野	情報提供サービス	建設・測量	自動車	鉄道	物流	航空	防災・救難	その他
展開が期待されるサービスや効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置情報サービスの高度化</li> <li>準天頂衛星システム対応の携帯電話の普及</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模鉱山における測位不能な時間帯・場所の解消</li> <li>建設機械の自動運転の利用の拡大</li> <li>情報化施工による建設/土木工事の効率化</li> <li>建設機械の位置・エンジン等の遠隔監視による運用管理の効率化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高精度なカーナビゲーションシステムの普及、利用の拡大</li> <li>ロードプライシングへの応用</li> <li>プローブデータ等の位置情報の活用による渋滞解消、車両管理及び安全性の向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運転操作支援や旅客サービス等の高度化</li> <li>列車走行制御等への活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>グローバルな物流サービス等の効率化とセキュリティの強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>測位衛星システムを利用した垂直誘導を伴う進入方式の展開</li> <li>航空機の性能に応じた最適な航法による飛行時間の短縮、燃料消費量・CO2排出の削減</li> <li>空港内における地上走行車両のナビゲーションへの活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災システムへの活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>精密農業及び収穫量予測への活用</li> <li>農業機械の遠隔管理及び自動運転への活用</li> <li>都市計画への応用</li> <li>アジアのシーレーンにおける海上保安の確保への活用</li> </ul>
基盤的な課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>準天頂衛星システムの補強機能を海外展開するための地上インフラ整備（全分野）</li> <li>監視局の配置・監視局数の検討と整備（全分野）</li> <li>海外における高精度な測位に対応した地図の整備（全分野）</li> <li>簡易メッセージ送信機能及び双方向通信機能と防災センターとの連携（防災・救難分野）</li> </ul>							
技術的課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>準天頂衛星システム対応機能のスマートフォンへの搭載（情報提供サービス分野）</li> <li>電離層活動を考慮に入れた補強信号の作成アルゴリズムの開発（全分野）</li> </ul>							
国際連携に係る課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>準天頂衛星システムの信号提供の意思表示、利用啓発及び利用国間のルール作り（全分野）</li> <li>国際協力組織との連携の促進（全分野）</li> <li>各国におけるIMES信号の利用の国際合意（情報提供サービス分野・物流分野）</li> </ul>							

今後海外における準天頂衛星システムの実用化を実施していくには、これらの各国ニーズと課題に応じて研究開発及び実証を推進していく必要があり、特に現地でのニーズ・環境・規制等の綿密な調査及び測位精度評価を早期に実施した上で、海外においても期待する機能・精度等を示せるか十分な見極めを先立って行う必要がある。

その先鞭となる本事業は、海外における現地調査及び評価を十分に行いつつ、今後の海外展開の基礎となるデータの蓄積やプロセス等を整備し、その分析結果及び収集した高精度位置情報を利活用した現地での利用実証を行うことで、上記課題等の解決に向けた研究開発・実証を行う。

## 2. 研究開発の具体的内容

平成26年度（初年度）は現地における基礎データ評価及び利用実証に必要な条件整理・環境構築を推進し、平成27年度（最終年度）は平成26年度の成果に基づいた利用実証を実施する。補強信号への対応を必須とし、他の機能（補完信号・簡易メッセージ・双方向通信等）への対応は十分条件とする。

### （1）平成26年度（初年度）において取り組むこと

現地における準天頂衛星システムの実証・実用化に必要な現地調査・基礎データ収集・評価等を行う。可能な範囲で、平成27年度に予定する利用実証のプレ実証を行う。また、調査等により対象国及び分野を絞り込み、規制や許諾に関して必要に応じて調整等を行う。補強信号の対応を必須とし、他の機能（補完信号・簡易メッセージ・双方向通信等）への対応は十分条件とする。

（想定する現地調査・基礎データ収集・評価等の例）

- ・ 現地における実証・実用化に向けての条件（自然条件・社会的条件）等の調査
- ・ 現地における仮の電子基準点設置等による評価環境や通信環境の構築
- ・ 現地の地図情報・測量データの収集
- ・ 現地における準天頂衛星システムの機能（補強信号・補完信号等）による精度評価
- ・ 平成27年度に予定する利用実証の規模・範囲・期間等を縮小したプレ実証評価

### （2）平成27年度（最終年度）において取り組むこと

平成26年度において実施した現地調査・基礎データ収集・評価等（必要に応じて平成27年度も継続する）の結果に基づき、対象国及び分野を選定した上で利用実証を実施する。その際、課題等が明らかになった場合、必要に応じて事業の内容を見直すこととする。また、平成26年度に前倒し実施可能な場合はこれを妨げない。



(想定する利用実証の例)

- ・ 準天頂衛星システムによる高精度測位データを用いた地図整備手法の確立
- ・ 現地における防災システムや都市計画に活用可能な高精度な地図整備
- ・ 現地におけるモビリティの高精度なプローブ情報収集
- ・ 現地におけるモバイル端末による高精度ナビゲーションシステムへの利活用

### 3. 達成目標

対象地域における準天頂衛星システムによる高精度測位の評価により、期待する準天頂衛星システムの精度・機能が海外においても享受できることを示し、将来的な普及展開に必要な条件等を整理する。特に、アジア・オセアニア地域での実情を踏まえた実用化を想定し、克服すべき課題とその克服のための手法を明確にする。