

**「準天頂衛星システム  
パフォーマンススタンダード  
サブメータ級測位補強サービス  
／災害・危機管理通報サービス編」  
について  
＜サブメータ級測位補強サービス＞**

2015年07月16日  
準天頂衛星システムサービス株式会社



PS-QZSS  
サブメータ級測位補強サービス  
／災害・危機管理通報サービス編  
(PS-QZSS-L1S-001)の構成の構成

# 1. PS-QZSSサブメータ級測位補強サービス ／災害・危機管理通報サービス編の構成



## PS-QZSS-L1S-001の構成

1. 範囲
2. 関連文書・用語の定義
3. サービス仕様
  - 3.1. サービス範囲
  - 3.2. 精度
    - 3.2.1. 測位精度
  - 3.3. アベイラビリティ
    - 3.3.1. コンステレーションアベイラビリティ
    - 3.3.2. 衛星1機のサービスアベイラビリティ
    - 3.3.3. 高仰角のサービスアベイラビリティ
  - 3.4. 継続性
  - 3.5. インテグリティ
    - 3.5.1. インテグリティリスク
    - 3.5.2. 警報時間(TTA)
  - 3.6. 初期捕捉時間(TTFF)
  - 3.7. 軌道時刻予報(TBD)

## 2. PS-QZSSドラフト(2014/11/07版)からの変更点

サブメータ級測位補強サービスの内容見直しに伴い、PS-QZSSドラフト(2014/11/07版)より以下の内容を見直した。

- ✓ サービス範囲／測位精度
  - ✓ DGPS方式の測位精度検証結果に基づき仕様を見直し
- ✓ コンステレーションサービスアベイラビリティ／衛星1機ごとのサービスアベイラビリティ
  - ✓ 高稼働要求のシステムにも適用可能となるよう、コンステレーションサービスアベイラビリティが7機体制で0.9999以上を達成することを目標に、システム構成を見直した結果を仕様に反映
- ✓ 継続性
  - ✓ 準天頂衛星1号機の規定を仕様に反映
- ✓ 初期捕捉時間(TTFF)
  - ✓ DGPS方式のシステム構成でTTFFを新たに定義
- ✓ 軌道時刻予報(TBD)
  - ✓ L1Sで送信する軌道時刻予報(LTE)の精度を新たに定義



# サービス仕様

## (PS-QZSS-L1S-001 3項)

# 3. サービス仕様／サービス内容



## サービス内容

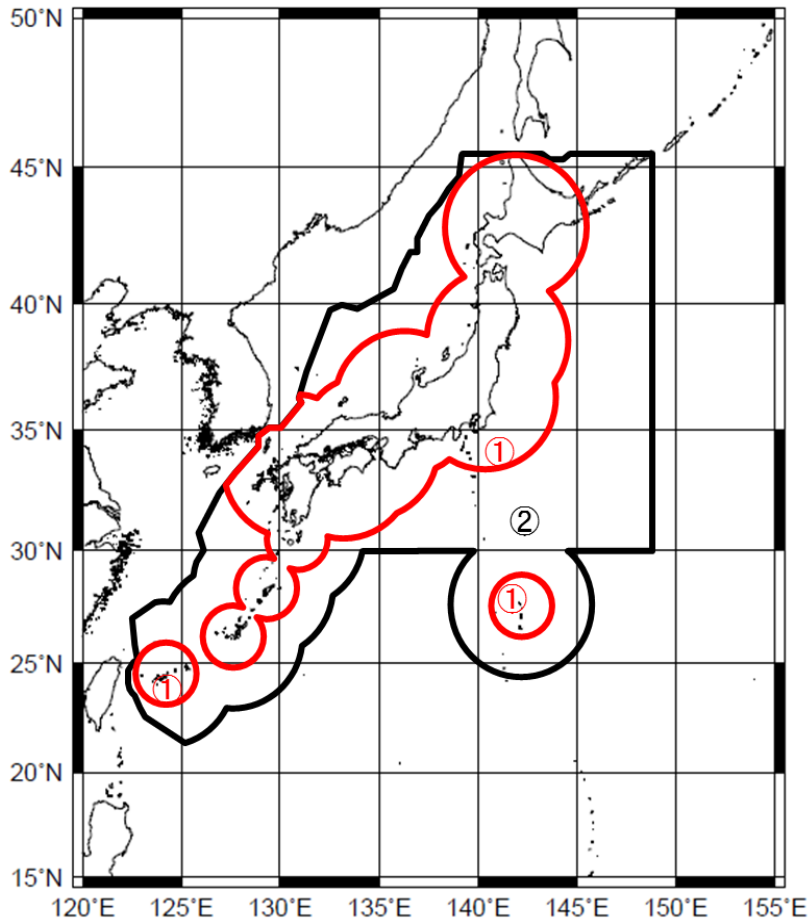
- ✓ サブメータ級測位補強サービスは、衛星測位の補強のための信号として、L1帯でサブメータ級測位補強信号(以下、L1S信号)を提供する。
- ✓ L1S信号は準天頂軌道衛星、および静止軌道衛星より常時提供する。
- ✓ L1S信号は、レンジング機能を有さない。
- ✓ L1S信号の補強対象は、準天頂衛星システムの衛星測位サービスが提供するL1-C/A信号、およびGPSのL1-C/A信号である。

# 3. サービス仕様／サービス範囲

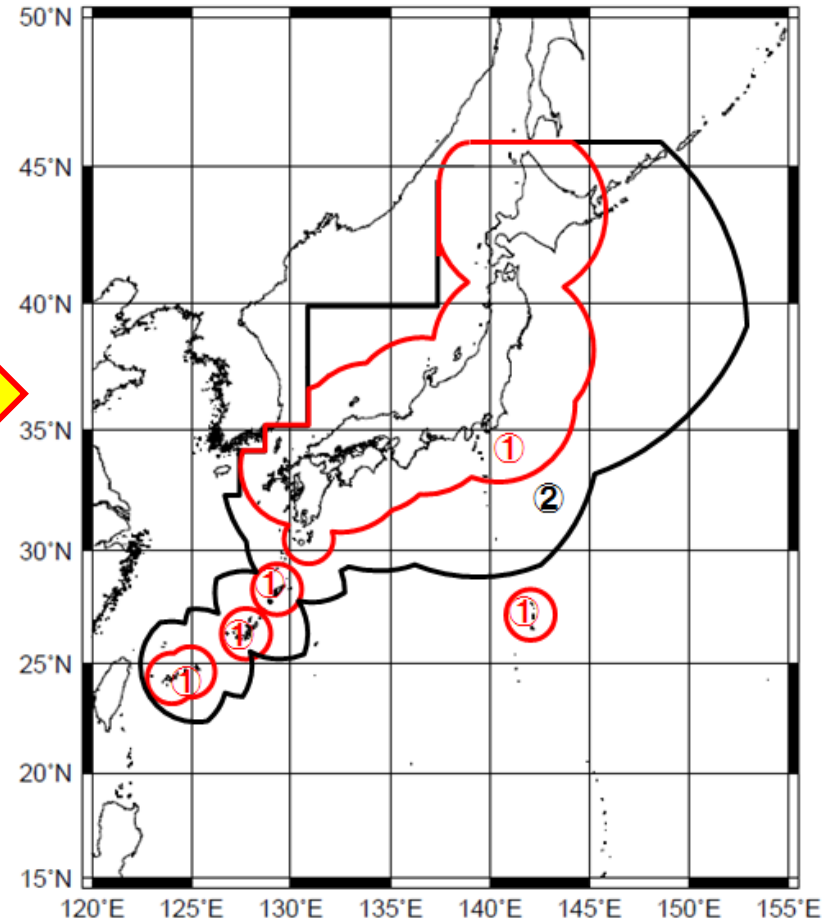
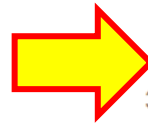


## サービス範囲(3.1.1項)

✓ サブメータ級測位補強サービスのサービス範囲は、下図で囲む領域とする。



PS-QZSSドラフト(2014/11/07版)



PS-QZSSドラフト(2015/07/09版)

# 4. サービス仕様／測位精度



## 測位精度(3.2.1項)

- ✓ サブメータ級測位補強サービスでは、サービス範囲を前頁の図に示す通り2つの領域に区分し、測位精度を規定する。ただし、想定するマスク角は5度とする。

サービス領域区分	測位精度 95%値 [m]	
	水平	垂直
領域①	1.0	2.0
領域②	2.0	3.0



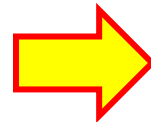
# 5. サービス仕様／アベイラビリティ(1/3)



## ■ コンステレーションサービスアベイラビリティ(3.3.1.1項)

- ✓ コンステレーションサービスアベイラビリティは、衛星4機のうち少なくとも3機の衛星が、正常なL1S信号を同時に提供する確率をいう。
- ✓ コンステレーションサービスアベイラビリティは、以下を満足する。

PS-QZSSドラフト(2014/11/07版)  
・0.99以上



PS-QZSSドラフト(2015/07/09版)  
・0.9997以上

- ✓ サブメータ級測位補強サービスでは、以下のいずれかの状態の場合、L1S信号のサービスが不稼働(サービス中断)であると定義し、それ以外の場合を正常と定義する。
  - CRC異常、または停波による4秒以上のL1S信号の使用停止
  - 補強対象全衛星が監視対象外、または使用不可を示す

# 5. サービス仕様／アベイラビリティ(2/3)

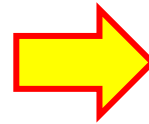


## 衛星1機ごとのサービスアベイラビリティ(3.3.2項)

- ✓ 衛星1機ごとのサービスアベイラビリティは、1機の衛星が正常なL1S信号を提供する確率をいう。
- ✓ 衛星1機ごとのサービスアベイラビリティは、以下を満足する。

PS-QZSSドラフト(2014/11/07版)

- 準天頂軌道衛星 :0.97以上
- 静止軌道衛星 :0.97以上



PS-QZSSドラフト(2015/07/09版)

- 準天頂軌道衛星 :0.9799以上
- 静止軌道衛星 :0.9799以上

- ✓ サービス状態の定義は、コンステレーションサービスアベイラビリティでの定義と同様である。



### ■ 高仰角のコンステレーションサービスアベイラビリティ(3.3.3項)

- ✓ 高仰角のコンステレーションサービスアベイラビリティは、正常なL1S信号を仰角60度以上の衛星から得られる確率をいう。
- ✓ 高仰角のコンステレーションサービスアベイラビリティは、日本とその近傍において、以下を満足する。
  - 0.92以上
- ✓ 日本とその近傍において衛星が仰角60度以上であることの評価の指標として、少なくとも以下に示す緯度、経度の点を含むものとする。
  - 北緯:45.6度、東経:148.8度
  - 北緯:24.4度、東経:122.9度
- ✓ サービス状態の定義は、コンステレーションサービスアベイラビリティでの定義と同様である。



### 継続性(3.4項)

- ✓ サブメータ級測位補強サービスでは、継続性は一定時間内において、各衛星のサービスが中断しない確率として定義し、サービス範囲内でいかなる1時間を選んでも、以下を満足する。
  - $1-2 \times 10^{-4}$  [/hour] 以上

**PS-QZSSドラフト(2015/07/09版)**

**ただし、1号機は $1-0.875 \times 10^{-3}$  [/hour]以上**
- ✓ サブメータ級測位補強サービスでは、以下のいずれかの状態の場合、L1S信号のサービスが不稼働(サービス中断)であると定義し、それ以外の場合を正常と定義する。
  - CRC異常、または停波による4秒以上のL1S信号の使用停止
  - 補強対象全衛星が監視対象外、または使用不可を示す
- ✓ サービスの中断が予見されユーザにそのことが48時間前に通知されている時間帯は、継続性の算出におけるサービス中断から除外する。



## ■ インテグリティ(3.5項)

- ✓ サブメータ級測位補強サービスにおいて、インテグリティは、インテグリティリスクと警報時間(TTA)にて表現する。

## ■ インテグリティリスク(3.5.1項)

- ✓ インテグリティリスクは、衛星1機あたりのいかなる1時間においても警報時間(TTA)以内に警報を発すること無しにサービス障害が発生する確率と定義する。
- ✓ インテグリティリスクは、以下を満足する。
  - $1.0 \times 10^{-5}$  [/hour]以下



## ■ 警報時間(TTA) (3.5.2項)

- ✓ 警報時間(TTA)は、QZSが補強メッセージを送信した時点から、警報に関する最初のメッセージの最終ビットがユーザ受信機のアンテナに到達するまでの時間として定義する。
  - 衛星システムのTTAは、衛星ペイロードでメッセージを受信開始してから、メッセージを送信し始めるまでの時間とする。
  - 地上システムのTTAは、監視局で補強メッセージを受信後、追跡管制局アンテナよりメッセージを送信し始めるまでの時間とする。
  - 補強メッセージのメッセージ長と伝搬路遅延は衛星システムおよび地上システムのTTA要件に含めない。
  
- ✓ ブロック I のTTAは、以下を満足する。
  - システム全体:24[sec]以下
  
- ✓ ブロック II のTTAは、以下を満足する。
  - システム全体:10[sec]以下

# 7. サービス仕様／初期捕捉時間 (TTFF)



## 初期捕捉時間(TTFF) (3.6項)

- ✓ PS-QZSSドラフト(2015/07/09版)で追加
- ✓ 初期捕捉時間(TTFF)を、ユーザがL1S信号を捕捉可能になった時点から、サブメータ級測位補強サービスによる測位補強に必要な衛星の情報を受信完了し、測位補強が可能となるまでの時間と定義する。
- ✓ 初期捕捉時間は以下を満足すること。
  - DGPS補強:90[sec]以下

# 7. サービス仕様／軌道時刻予報 (TBD)



## ■ 軌道時刻予報(TBD) (3.7項)

- ✓ PS-QZSSドラフト(2015/07/09版)で追加
  
- ✓ ユーザがL1S信号により取得した軌道時刻予報が更新されてから、1日(24時間)経過後、及び7日(168時間)経過後の、各衛星のSIS-UREは以下を満足する。
  - 軌道時刻予報の更新から1日(24時間)経過後
    - GPS:8.0m(95%)以下
    - QZO:8.0m(95%)以下
    - GEO:TBD(95%)以下
  
  - 軌道時刻予報の更新から7日(168時間)経過後
    - GPS:40.0m(95%)以下
    - QZO:50.0m(95%)以下
    - GEO:TBD(95%)以下