

**「準天頂衛星システム
ユーザインタフェース仕様書
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



IS-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
(IS-QZSS-L1S-001)の構成**

1. IS-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



IS-QZSS-L1S-001の構成

1. 範囲

2. 関連文書・用語の定義

3. 信号仕様

3.1. RF特性

3.2. PRNコード

4. メッセージ仕様

4.1. L1S*

4.1.1. メッセージ構造*

4.1.2. メッセージの内容*

- 各メッセージのフォーマット*

- 各メッセージのパラメータ*

4.1.3. 欠番

4.1.4. IS-QZSS 1.6版(L1-SAIF)との差異*

5. ユーザアルゴリズム

5.1. 時刻系

5.2. 座標系

5.3. 定数

5.4. ヘルス及びインテグリティ*

5.5. 補正情報の適用手順*

* 本資料において説明する項目を示す



メッセージ仕様

(IS-QZSS-L1S-001 4項)



IS-QZSS Ver1.6(L1-SAIF)との差異

① DGPS補正の送信

- ✓ 軌道電離層補強に代え、DGPS方式の補強メッセージを送信する。
- ✓ DGPS方式の補強メッセージは、補正値を衛星ごとに、かつスラント情報でユーザに提供する。
- ✓ DGPS補正により、サービス範囲において測位精度(95%値) 2m(水平)/3m(垂直)のサービスを提供する。

② 軌道時刻予報(LTE:長寿命エフェメリス)の送信

- ✓ 7日間有効なエフェメリス情報(LTE)をメッセージタイプ40、41にて送信する。
- ✓ GPS/QZS衛星の全エフェメリス情報の送信所要時間は約3分:初期捕捉時間の高速化

③ 災危通報の送信

- ✓ メッセージタイプ43、44を用いて、災害・危機管理通報サービスの災危通報)を送信する。
- ✓ 詳細は、IS-QZSS 4.1.2.10項、4.1.2.11項を参照。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ0:試験モード（4.1.2.3項）

- ✓ タイプ0メッセージは、メッセージを送信したPRNのL1S信号が試験モードにあることを示す。
- ✓ タイプ0メッセージを受信した場合、受信機はそれまでに当該PRNから受信したサブメータ級測位補強メッセージをすべて破棄する。
- ✓ タイプ0メッセージを受信した場合、さらに引き続く60秒間に当該PRNから送信されたサブメータ級測位補強メッセージは利用しない。
- ✓ タイプ0メッセージについて、IS-QZSS Ver1.6(L1-SAIF)との差異はない。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



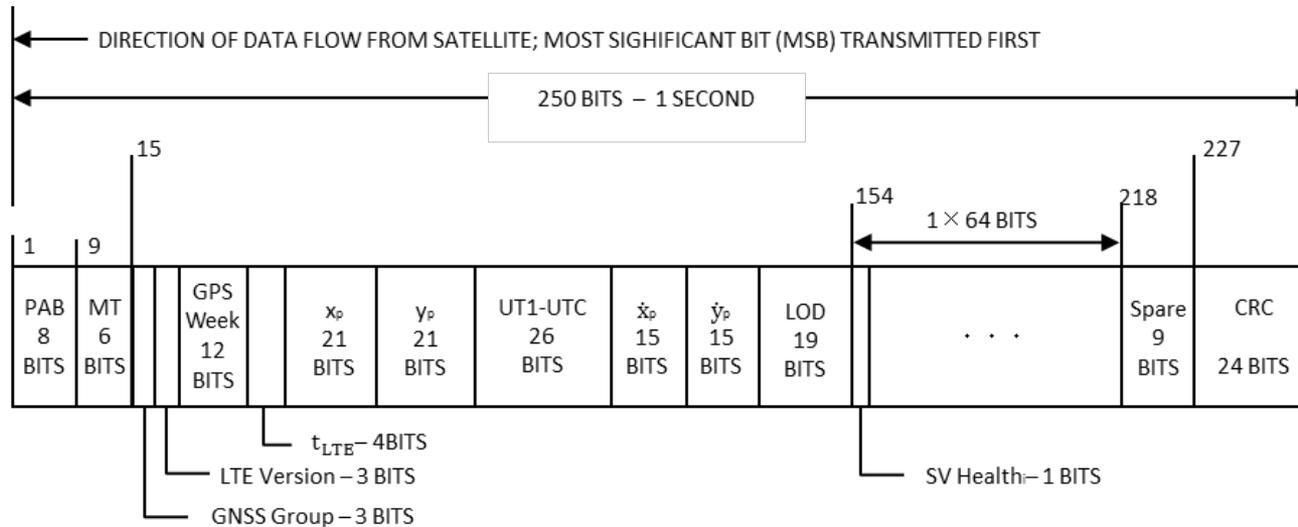
■ **メッセージタイプ40:軌道時刻予報(衛星グループ) (4.1.2.8項) (1/5)**

- ✓ **タイプ40メッセージは、軌道時刻予報における衛星グループごとの地球回転パラメータ(EOP)、衛星ヘルス(SV Health)を提供する。**

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ40:軌道時刻予報(衛星グループ) (4.1.2.8項) (2/5)
メッセージタイプ40のデータフォーマットを以下に示す。



2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ40:軌道時刻予報(衛星グループ) (4.1.2.8項) (3/5)
 メッセージタイプ40のパラメータ定義を以下に示す。

項目	内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位	
-	PABおよびMT	-	-	-	-	
GNSS Group	衛星グループ	0 - 7	3	1	-	
LTE Version	軌道時刻予報バージョン	0 - 7	3	1	-	
GPS Week	GPS週番号	0 - 4095	12	1	week	
t_{LTE}	軌道時刻予報の元期	0 - 691200	4	43200	sec	
EOP	x_p	元期におけるX軸の極運動バイアス	-1.0-+1.0	21*	2^{-20}	arcsec
	y_p	元期におけるY軸の極運動バイアス	-1.0-+1.0	21*	2^{-20}	arcsec
	UT1 - UTC	元期におけるUT1-UTCの差	-2.0-+2.0	26*	2^{-24}	sec
	\dot{x}_p	元期におけるX軸の極運動レート	-0.0078125- +0.0078125	15*	2^{-21}	arcsec /day
	\dot{y}_p	元期におけるY軸の極運動レート	-0.0078125- +0.0078125	15*	2^{-21}	arcsec /day
	LOD	LOD - 86400の差	-0.0078125- +0.0078125	19*	2^{-25}	sec
(次項に続く)						

*2の補数表現である

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ40:軌道時刻予報(衛星グループ) (4.1.2.8項) (4/5)

項目	内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位
	(前項より続く)				
SV Health	SV Health ₁ 衛星ヘルス(1)	0-1	1	1	1
	SV Health ₆₄ 衛星ヘルス(64)	0-1	1	1	1
Spare	予備	-	9	-	-
-	CRC	-	-	-	-

✓ 衛星グループ(GNSS Group)

衛星グループを識別する番号である。(0:予備、 1:QZS、 2:GPS、 3~7:予備)

✓ 軌道時刻予報バージョン(LTE Version)

軌道時刻予報のバージョンである。軌道時刻予報変更時に1加算し、7の次は0としてサイクリックに使用する。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ40:軌道時刻予報(衛星グループ) (4.1.2.8項) (5/5)

- ✓ GPS週番号(GPS Week)
GPSの週番号を示す。
- ✓ 軌道時刻予報の元期(t_{LTE})
軌道時刻予報の軌道情報の基準時刻である。
- ✓ 地球回転パラメータ(EOP)
ECEFからECIへの座標変換に用いるパラメータである。
- ✓ 衛星ヘルス(SV Health)
各衛星IDに対する衛星の稼働状態を示す。(0:正常、 1:異常)

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



■ **メッセージタイプ41:軌道時刻予報(衛星毎) (4.1.2.9項) (1/8)** (TBD)

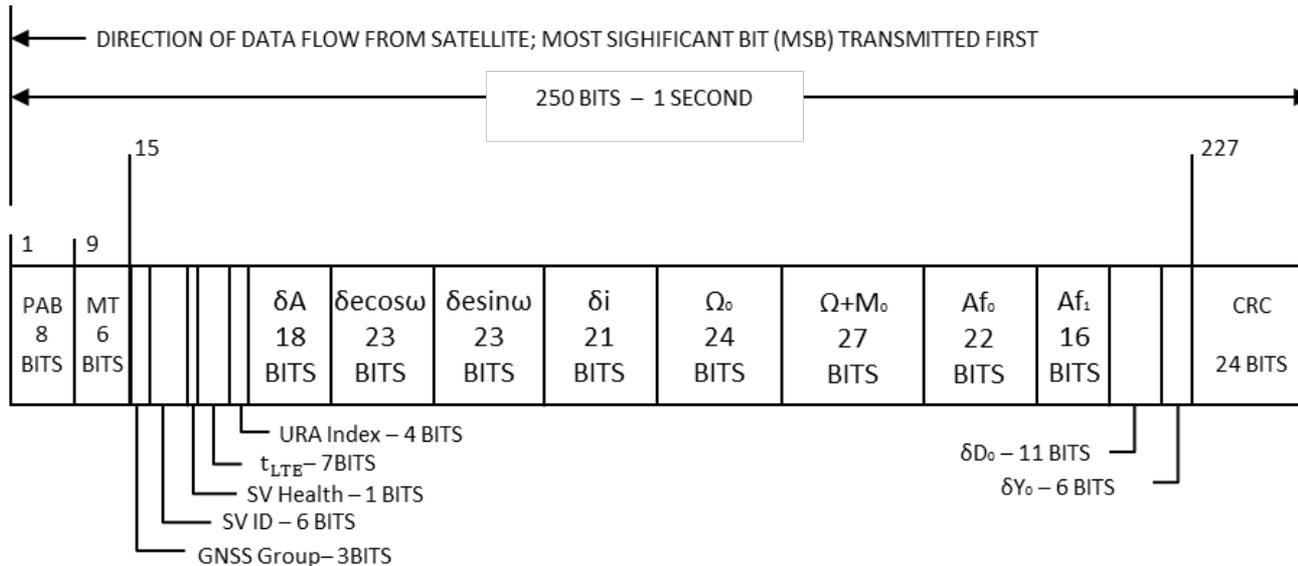
- ✓ **タイプ41メッセージは、軌道時刻予報における衛星毎のエフェメリス、SVクロックパラメータを提供する。**

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



■ メッセージタイプ41:軌道時刻予報(衛星毎) (4.1.2.9項) (2/8) (TBD)

メッセージタイプ41のデータフォーマットを以下に示す。



2. メッセージ仕様／メッセージの内容



■ メッセージタイプ41:軌道時刻予報(衛星毎) (4.1.2.9項) (3/8) (TBD)

メッセージタイプ41のパラメータ定義を以下に示す。

項目	内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位
-	PABおよびMT	-	-	-	-
GNSS Group	衛星グループ	0 - 7	3	1	-
SV ID	衛星ID	0 - 63	6	1	-
SV Health	SVヘルス	0 - 1	1	1	-
t_{LTE}	軌道時刻予報の元期	0 - 921600	7	7200	sec
URA Index	URAインデックス	0 - 15	4	1	-
Ephemeris	δA	基準軌道長半径との差 -16384.00 - +16383.75	18*	0.125	m
	$\delta e \cos \omega$	基準離心率との差(cos項) -0.0625 - +0.0625	23*	2^{-26}	-
	$\delta e \sin \omega$	基準離心率との差(sin項) -0.0625 - +0.0625	23*	2^{-26}	-
	Δi	基準軌道傾斜角(iREF)との差 -0.03125 - +0.03125	21*	2^{-25}	semi-circle
(次項に続く)					

*2の補数表現である

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



■ メッセージタイプ41:軌道時刻予報(衛星毎) (4.1.2.9項) (4/8) (TBD)

項目		内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位
		(前項より続く)				
Ephemeris	Ω_0	週始めにおける昇交点経度	0.0000000 - 2.0000000	24	2^{-23}	semi-circle
	$\omega + M_0$	近地点引数＋元期における平均近点離角	0.0000000 - 2.0000000	27	2^{-26}	semi-circle
SV Clock	A_{f_0}	SVクロックのバイアス補正值	-0.0009766 - +0.0009766	22*	2^{-31}	sec
	A_{f_1}	SVクロックのドリフト補正值	-5.82×10^{-11} - $+5.82 \times 10^{-11}$	16*	2^{-49}	sec/sec
SRP	δD_0	基準SRPパラメータ D_0 との差	-64.0000 - +63.9375	11*	0.0625	10^{-9} m/s
	δY_0	基準SRPパラメータ Y_0 との差	-64.0000 - +63.9375	6*	0.0625	10^{-9} m/s
-		CRC	-	-	-	-

*2の補数表現である



2. メッセージ仕様／メッセージの内容

■ メッセージタイプ41:軌道時刻予報(衛星毎) (4.1.2.9項) (5/8) (TBD)

✓ 衛星グループ(GNSS Group)

衛星グループを識別する番号である。(0:予備、 1:QZS、 2:GPS、 3~7:予備)

✓ 衛星ID(SV ID)

衛星グループごとに各衛星に割り当てられる識別IDである。ユーザは衛星グループと衛星IDの組み合わせにより対象衛星を決定する。

衛星グループ、衛星IDとPRN番号の関係を以下に示す。

GNSS Group	SV ID	SV ID/PRN番号の対応
0(予備)	—	—
1(QZO)	1~63*	SV ID = PRN番号 - 192
2(GPS)	1~63*	SV ID = PRN番号
3(予備)	—	—

*PRN番号で割り当てられないSV IDは予備領域とする

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



■ メッセージタイプ41:軌道時刻予報(衛星毎) (4.1.2.9項) (6/8) (TBD)

✓ 各パラメータの基準値

各パラメータの基準値は、各衛星で異なる場合がある。

GPS、QZSの衛星識別、PRN番号および各パラメータの基準値の関係を以下に示す。

衛星 識別	PRN 番号	基準値					
		A_0 (m)	$e \cos \omega_0$	$e \sin \omega_0$	i_0 (deg)	D_0 (10^{-9} m/s)	Y_0 (10^{-9} m/s)
GPS	1~32	26560000.0	0.000	0.000	55.000	-100.0000	0.0000
QZS (QZO)	193~198	42164200.0	0.000	-0.075	43.000	-150.0000	0.0000
QZS (GEO)	199~201	42164200.0	0.000	0.000	0.000	-150.0000	0.0000

✓ 衛星ヘルス(SV Health)

衛星の稼働状態を示す。(0:正常、1:異常)

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



■ メッセージタイプ41:軌道時刻予報(衛星毎) (4.1.2.9項) (7/8) (TBD)

✓ 軌道時刻予報の元期(t_{LTE})

軌道時刻予報の軌道情報の基準時刻である。

✓ URAインデックス(URA Index)

当該衛星のユーザレンジ精度(URA:User Range Accuracy)を示す。

URAとURAインデックスの関係を以下に示す。

URAインデックス	URA(m)
0	0.00 < URA ≤ 2.40
1	2.40 < URA ≤ 3.40
2	3.40 < URA ≤ 4.85
3	4.85 < URA ≤ 6.85
4	6.85 < URA ≤ 9.65
5	9.65 < URA ≤ 13.65
6	13.65 < URA ≤ 24.00
7	24.00 < URA ≤ 48.00

URAインデックス	URA(m)
8	48.00 < URA ≤ 96.00
9	96.00 < URA ≤ 192.00
10	192.00 < URA ≤ 384.00
11	384.00 < URA ≤ 768.00
12	768.00 < URA ≤ 1536.00
13	1536.00 < URA ≤ 3072.00
14	3072.00 < URA ≤ 6144.00
15	6144.00 < URA 又は無効

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



■ **メッセージタイプ41:軌道時刻予報(衛星毎) (4.1.2.9項) (8/8)** (TBD)

- ✓ **エフェメリス(Ephemeris)**
エフェメリスは当該フィットインターバルにおける地球中心、地球固定座標系(ECEF:Earth Center Earth Fixed)での軌道を示すものである。

- ✓ **SVクロックパラメータ(SV Clock)**
ユーザがSVクロックオフセットを補正するためのSVクロックパラメータである。

- ✓ **SRPパラメータ(SRP)**
軌道決定のためのSRP(Solar Radiation Pressure)モデルに使用する。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



■ **メッセージタイプ43, 44: 災危通報**（4.1.2.10項、4.1.2.11項）

**IS-QZSS 4.1.2.10項／4.1.2.11項を参照
火山速報などに今後対応する予定**

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ47: 監視局情報（4.1.2.12項）（1/4）

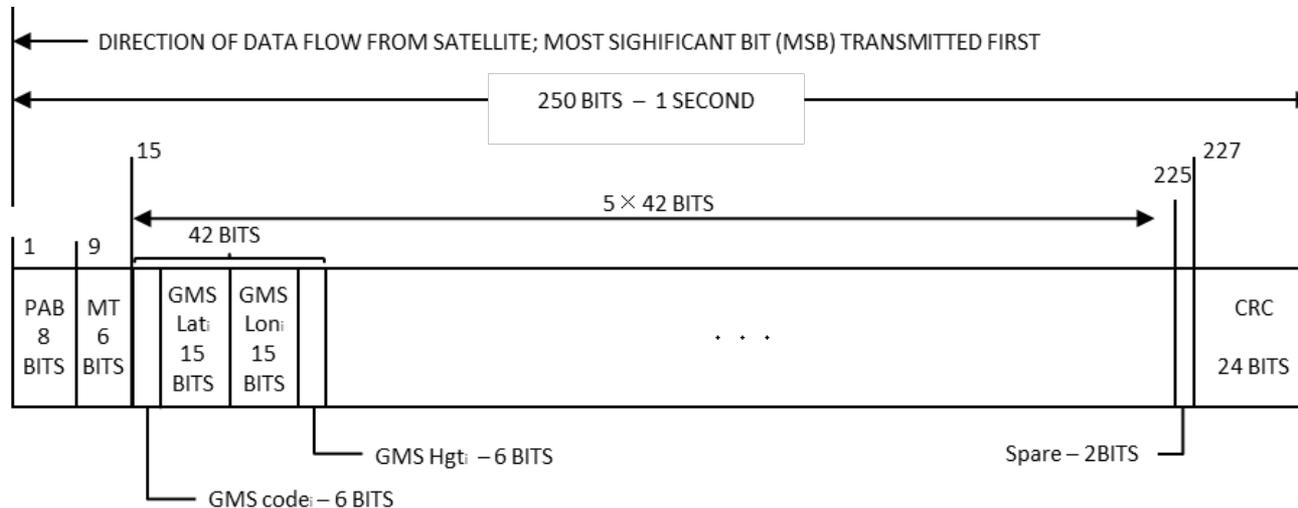
- ✓ タイプ47メッセージは、ユーザが補強情報を適用すべき監視局を選択するための概略位置情報を提供する。
- ✓ 1メッセージに5監視局分の位置情報が配信可能であり、合計13局の監視局について、合計3メッセージで配信する。
- ✓ タイプ47メッセージにより、ユーザ受信機では監視局位置をハードコーディングする必要がなくなり、海外監視局の追加、監視局の位置変更にも対応できる。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ47: 監視局情報 (4.1.2.12項) (2/4)

メッセージタイプ47のデータフォーマットを以下に示す。



2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ47: 監視局情報 (4.1.2.12項) (3/4)

メッセージタイプ47のパラメータ定義を以下に示す。

項目	内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位
-	PABおよびMT	-	-	-	-
GMS code ₁	監視局コード(1)	0 - 63	6	1	-
GMS Lat ₁	監視局緯度(1)(監視局位置)	-80.00 - +80.00	15***	0.005	deg
GMS Lon ₁	監視局経度(1)(監視局位置)	-65.00 - +65.00*	15***	0.005	deg
GMS Hgt ₁	監視局楕円体高(1)(監視局位置)	0 - +3100**	6	50	m
§					
GMS code ₅	監視局コード(5)	0 - 63	6	1	-
GMS Lat ₅	監視局緯度(5)(監視局位置)	-80.00 - +80.00	15***	0.005	deg
GMS Lon ₅	監視局経度(5)(監視局位置)	-65.00 - +65.00*	15***	0.005	deg
GMS Hgt ₅	監視局楕円体高(5)(監視局位置)	0 - +3100**	6	50	m
Spare	予備	-	2	-	-
-	CRC	-	-	-	-

*基準値+115.00からの差分

**基準値-100からの差分

***2の補数表現

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ47:監視局情報（4.1.2.12項）（4/4）

✓ 監視局コード

監視局を識別するコードである。監視局コードを以下に示す。

パラメータ値	監視局
0	札幌
1	仙台
2	(予備)
3	常陸太田
4	岐阜
5	(予備)
6	神戸
7	広島
8	福岡
9	種子島

パラメータ値	監視局
10	奄美
11	糸満
12	宮古
13	石垣
14	父島
15	(予備)
}	パラメータ値16~62はすべて予備領域とする
63	(予備)

✓ 監視局位置

監視局コードにて指定された監視局の位置に対する緯度、経度および楕円体高である。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



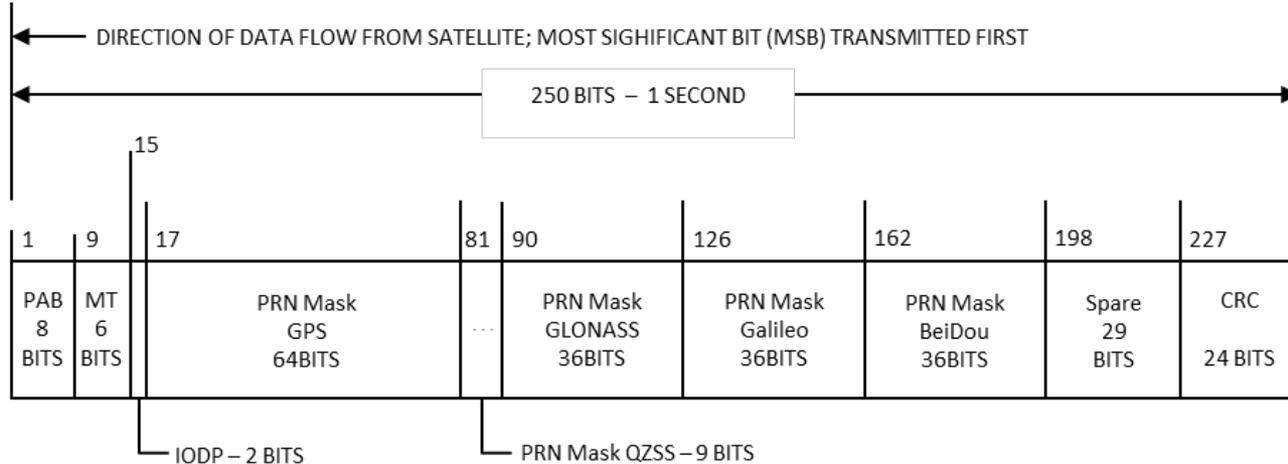
メッセージタイプ48:PRNマスク情報（4.1.2.13項）（1/6）

- ✓ タイプ48メッセージは、サブメータ級測位補強メッセージで補強情報が提供されるGPS、QZSS、GLONASS、GalileoおよびBeiDouのPRNマスクを示すメッセージである。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ48:PRNマスク情報（4.1.2.13項）（2/6） メッセージタイプ48のデータフォーマットを以下に示す。



2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ48:PRNマスク情報（4.1.2.13項）（3/6）

メッセージタイプ48のパラメータ定義を以下に示す。

項目	内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位
-	PABおよびMT	-	-	-	-
IODP	PRNマスク更新番号	0 - 3	2	1	-
PRN Mask GPS ₁	PRNマスク情報:GPS(1)	0 - 1	1	1	-
§					
PRN Mask GPS ₆₄	PRNマスク情報:GPS(64)	0 - 1	1	1	-
PRN Mask QZSS ₁	PRNマスク情報:QZS(1)	0 - 1	1	1	-
§					
PRN Mask QZSS ₉	PRNマスク情報:QZS(9)	0 - 1	1	1	-
PRN Mask GLONASS ₁	PRNマスク情報:GLONASS(1)	0 - 1	1	1	-
§					
PRN Mask GLONASS ₃₆	PRNマスク情報:GLONASS(36)	0 - 1	1	1	-
	(次項に続く)				

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ48:PRNマスク情報（4.1.2.13項）（4/6）

項目	内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位
-	(前項より続く)	-	-	-	-
PRN Mask Galileo ₁	PRNマスク情報:Galileo(1)	0 - 1	1	1	-
§					
PRN Mask Galileo ₃₆	PRNマスク情報:Galileo(36)	0 - 1	1	1	-
PRN Mask BeiDou ₁	PRNマスク情報:BeiDou (1)	0 - 1	1	1	-
§					
PRN Mask BeiDou ₃₆	PRNマスク情報:BeiDou (36)	0 - 1	1	1	-
Spare	予備	-	29	-	-
-	CRC	-	-	-	-

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ48:PRNマスク情報（4.1.2.13項）（5/6）

✓ PRNマスク更新番号

PRNマスクが変更されると増加する。(ただし、3の次は0となる)

タイプ48メッセージのIODPとタイプ50メッセージのそれとは一致しているものを使用しなければならない。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ48:PRNマスク情報（4.1.2.13項）（6/6）

✓ PRNマスク情報

補強対象の衛星を示すフラグ情報であり、GPS、QZSS、GLONASS、GalileoおよびBeiDouの各衛星のうち最大で23個の衛星についてセットされる。

補強対象の衛星は、ビット番号とPRN番号、Slot番号の差分を取り表現する。ビット番号とPRN番号／Slot番号の対応を以下に示す。

ビット番号	衛星システム	PRN番号／Slot番号の対応
1～16	(PAB/MT/IODP)	—
17～80	GPS	PRN番号 = ビット番号-16
81～89	QZSS	PRN番号 = ビット番号+112
90～125	GLONASS	Slot番号 = ビット番号-89
126～161	Galileo	PRN番号 = ビット番号-125
162～197	BeiDou	PRN番号 = ビット番号-161
198～250	(スペア／CRC)	—

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



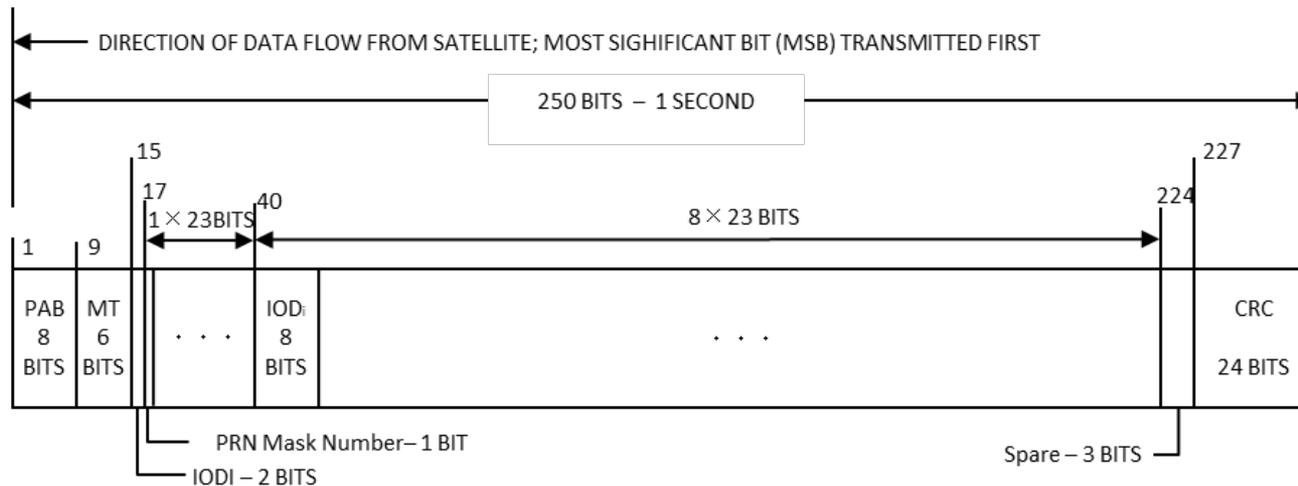
メッセージタイプ49:IOD情報（4.1.2.14項）（1/4）

- ✓ タイプ49メッセージは、補強対象の衛星のIOD(Issue Of Data)を示す情報を提供する。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ49:IOD情報（4.1.2.14項）（2/4） メッセージタイプ49のデータフォーマットを以下に示す。



2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ49:IOD情報（4.1.2.14項）（3/4）

メッセージタイプ49のパラメータ定義を以下に示す。

項目	内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位
-	PABおよびMT	-	-	-	-
IODI	IODの更新番号	0 - 3	2	1	-
PRN Mask Number ₁	衛星識別情報(1)	0 - 1	1	1	-
§					
PRN Mask Number ₂₃	衛星識別情報(23)	0 - 1	1	1	-
IOD ₁	データ送出番号(1)	0 - 255	8	1	-
§					
IOD ₂₃	データ送出番号(23)	0 - 255	8	1	-
Spare	予備	-	3	-	-
-	CRC	-	-	-	-

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ49:IOD情報（4.1.2.14項）（4/4）

✓ IOD更新番号

IODが変更されると増加する。(ただし、3の次は0となる)

タイプ49メッセージのIODIとタイプ50メッセージのそれとは一致しているものを使用しなければならない。

✓ 衛星識別情報

メッセージタイプ50で補強対象とする衛星を識別する。

(0:補強対象外、1:補強対象)

✓ データ送出番号

データの送出番号である。適用対象である衛星のエフェメリスが保持するIODEと同期を取るように付与する。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ50:DGPS補正（4.1.2.15項）（1/5）

- ✓ タイプ50メッセージは、監視局設置場所における衛星ごとの擬似距離補正值を提供する。ユーザは本情報により、衛星毎の補正擬似距離を算出する。

- ✓ タイプ50メッセージにより、以下の測位精度が得られる。
 - 日本本土の監視局設置場所から半径350km以内の領域、および種子島、奄美、石垣、父島監視局より半径150km以内の領域で、測位精度(95%値) 1m(水平)/2m(垂直)。
 - 電離層活動が活発である状態のときを含め、監視局設置場所から半径350km以内の領域で、測位精度(95%値) 2m(水平)/3m(垂直)。

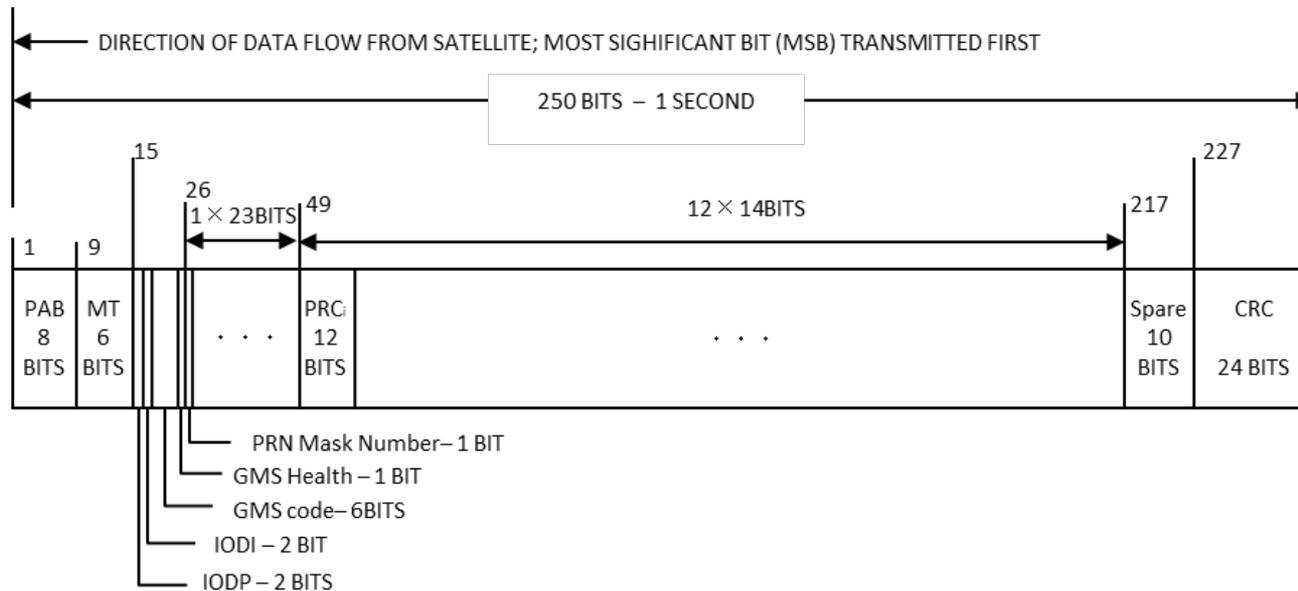
- ✓ タイプ50メッセージのDGPS補正情報は、サブメータ級測位補強サービスで新規に追加した補強情報である。(タイプ50メッセージは、SBAS方式では未使用であり、IS-QZSS Ver1.5(L1-SAIF)では利用実証信号用に割り当てていた。)

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ50: DGPS補正 (4.1.2.15項) (2/5)

メッセージタイプ50のデータフォーマットを以下に示す。



2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ50: DGPS補正 (4.1.2.15項) (3/5)

メッセージタイプ50のパラメータ定義を以下に示す。

項目	内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位
-	PABおよびMT	-	-	-	-
IODP	PRNマスク更新番号	0 - 3	2	1	-
IODI	IOD更新番号	0 - 3	2	1	-
GMS code	監視局コード	0-63	6	1	-
GMS Health	監視局ヘルス情報	0-1	1	1	-
PRN Mask Number ₁	衛星識別情報(1)	0 - 1	1	1	-
§					
PRN Mask Number ₂₃	衛星識別情報(23)	0 - 1	1	1	-
PRC ₁	擬似距離補正值(1)	-81.92* - +81.88	12**	0.04	m
§					
PRC ₁₄	擬似距離補正值(14)	-81.92* - +81.88	12**	0.04	m
Spare	予備	-	10	-	-
-	CRC	-	-	-	-

*-81.92mは当該衛星の異常とし、当該衛星は30秒間使用不可とする

**2の補数表現である

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ50:DGPS補正（4.1.2.15項）（4/5）

- ✓ PRNマスク更新番号

PRNマスクの更新番号であり、メッセージタイプ48のIODPと一致しているものを使用する。

- ✓ IOD更新番号

IODの更新番号であり、メッセージタイプ49のIODIと一致しているものを使用する。

- ✓ 監視局コード

メッセージタイプ47(4.1.2.12項)の監視局コードと同様である。

- ✓ 監視局ヘルス情報

監視局の稼働状態を示す。（0:正常、1:異常）

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ50:DGPS補正（4.1.2.15項）（5/5）

✓ 衛星識別情報

メッセージタイプ50で補強対象とする衛星を識別する。

（0:補強対象外、1:補強対象）

✓ 擬似距離補正值

衛星識別にて指定された各衛星に対して、本メッセージが提供する擬似距離補正值である。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ51:衛星ヘルス情報（4.1.2.16項）（1/4）

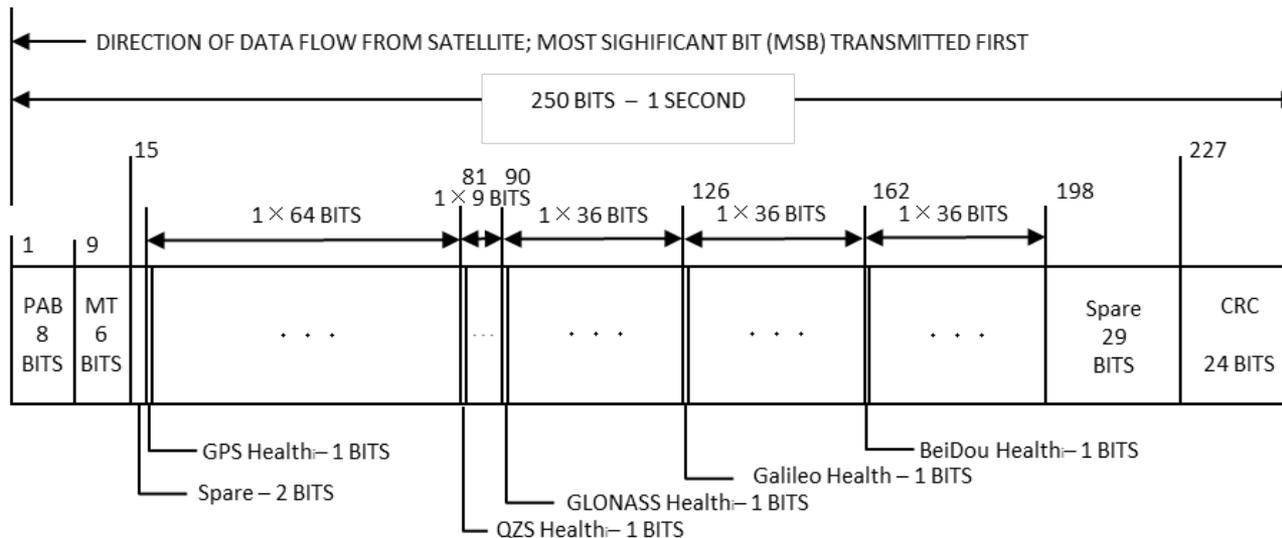
- ✓ タイプ51メッセージは、GPS、QZSS、GLONASS、Galileo、BeiDouに対応する補強対象衛星のヘルス情報を提供する。
- ✓ 衛星異常検出時にTTA以内に本メッセージを配信し、次回更新まで当該衛星の補強データを使用不可とする。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ51:衛星ヘルス情報（4.1.2.16項）（2/4）

メッセージタイプ51のデータフォーマットを以下に示す。



2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ51:衛星ヘルス情報（4.1.2.16項）（3/4）

メッセージタイプ51のパラメータ定義を以下に示す。

項目	内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位
-	PABおよびMT	-	-	-	-
Spare	予備	-	2	-	-
GPS Health ₁	衛星ヘルス情報:GPS(1)	0 - 1	1	1	-
§					
GPS Health ₆₄	衛星ヘルス情報:GPS(64)	0 - 1	1	1	-
QZS Health ₁	衛星ヘルス情報:QZS(1)	0 - 1	1	1	-
§					
QZS Health ₉	衛星ヘルス情報:QZS(9)	0 - 1	1	1	-
GLONASS Health ₁	衛星ヘルス情報:GLONASS(1)	0 - 1	1	1	-
§					
GLONASS Health ₃₆	衛星ヘルス情報:GLONASS(36)	0 - 1	1	1	-
	(次項に続く)				

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ51:衛星ヘルス情報（4.1.2.16項）（4/4）

項目	内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位
	(前項より続く)				
Galileo Health ₁	衛星ヘルス情報:Galileo(1)	0 - 1	1	1	-
§					
Galileo Health ₃₆	衛星ヘルス情報:Galileo(36)	0 - 1	1	1	-
BeiDou Health ₁	衛星ヘルス情報:BeiDou (1)	0 - 1	1	1	-
§					
BeiDou Health ₃₆	衛星ヘルス情報:BeiDou (36)	0 - 1	1	1	-
Spare	予備	-	29	-	-
-	CRC	-	-	-	-

✓ 衛星ヘルス情報

GPS、QZSS、GLONASS、Galileo、BeiDouに対応する補強対象衛星の稼働状態を示す。(0:正常、1:異常)

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ63:ヌルメッセージ（4.1.2.17項）（1/2）

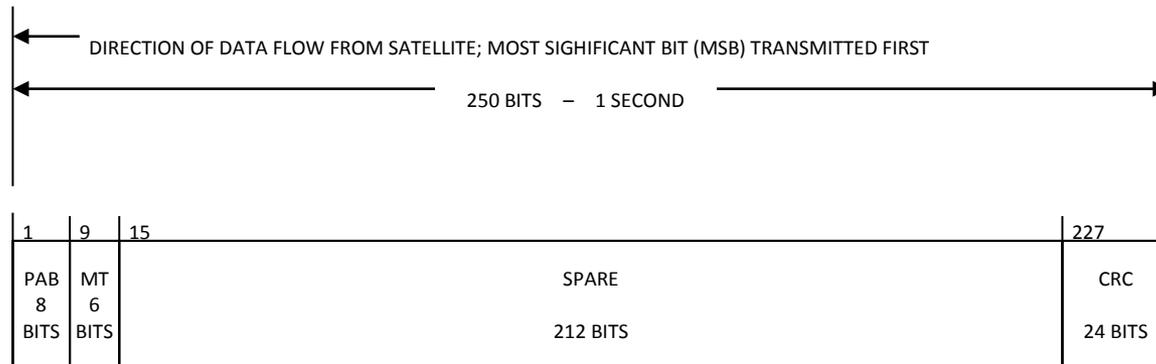
- ✓ タイプ63メッセージは、送信すべき他のサブメータ級測位補強メッセージタイプが無い場合に1秒周期で送信する。
- ✓ タイプ63メッセージについて、SBAS方式およびIS-QZSS Ver1.5(L1-SAIF)との差異はない。

2. メッセージ仕様／メッセージの内容



メッセージタイプ63:ヌルメッセージ（4.1.2.17項）（2/2）

メッセージタイプ63のデータフォーマットおよびパラメータ定義を以下に示す。
 メッセージタイプ63は、DATA FIELDが全て0のメッセージである。



項目	内容	有効範囲	ビット数	LSB	単位
—	PABおよびMT	—	14	—	—
Spare	予備	—	212	1	—
CRC	CRC	—	24	—	—



IS-QZSS Ver.1.6(L1-SAIF)との差異(4.1.4項) (1/3)

衛星1機体制でブロックⅠが送信するL1-SAIF信号のメッセージと、サブメータ級測位補強サービスおよび災害・危機管理通報サービスにて配信するL1S信号のメッセージとの差異を以下に示す。

- ✓ ブロックⅠは準天頂衛星システムへ運用移管後はブロックⅡと同様にL1S信号を提供する。
- ✓ メッセージ仕様は同じであるが、RF特性は、ブロックⅠとブロックⅡでは異なる。
- ✓ ブロックⅠが運用移管前に送信するL1-SAIF+メッセージはL1-SAIFメッセージを拡張したもので、ブロックⅠのL1-SAIF信号を利用し、メッセージタイプ40～51を割り当てている。
- ✓ 運用移管後のブロックⅠおよびブロックⅡが送信するL1S信号ではL1-SAIF+メッセージは送信しない。

2. メッセージ仕様／IS-QZSS Ver.1.6 (L1-SAIF) との差異



IS-QZSS Ver.1.6(L1-SAIF)との差異(4.1.4項) (2/3)

メッセージタイプ	L1-SAIF信号	L1S信号
0	試験モード	試験モード
1	PRNマスク	(未使用)
2	高速補正	(未使用)
3	高速補正	(未使用)
4	高速補正	(未使用)
5	高速補正	(未使用)
6	インテグリティ情報	(未使用)
7	高速補正劣化係数	(未使用)
10	劣化係数	(未使用)
18	IGPマスク	(未使用)
24	複合高速／長期補正	(未使用)
25	長期補正	(未使用)
26	電離層伝搬遅延補正	(未使用)
28	クロックー軌道共分散	(未使用)

灰色部分はL1-SAIFとL1Sで共通のメッセージ

2. メッセージ仕様／IS-QZSS Ver.1.6 (L1-SAIF) との差異



IS-QZSS Ver.1.6(L1-SAIF)との差異(4.1.4項) (3/3)

メッセージタイプ	L1-SAIF信号	L1S信号
40	利用実証用に予約(L1-SAIF+固有メッセージ)	軌道時刻予報
41	利用実証用に予約(L1-SAIF+固有メッセージ)	軌道時刻予報
43	利用実証用に予約(L1-SAIF+固有メッセージ)	災危通報
44	利用実証用に予約(L1-SAIF+固有メッセージ)	災危通報
45～46	利用実証用に予約(L1-SAIF+固有メッセージ)	(未使用)
47	利用実証用に予約(L1-SAIF+固有メッセージ)	監視局情報
48	利用実証用に予約(L1-SAIF+固有メッセージ)	PRNマスク情報
49	利用実証用に予約(L1-SAIF+固有メッセージ)	IOD情報
50	利用実証用に予約(L1-SAIF+固有メッセージ)	DGPS補正
51	利用実証用に予約(L1-SAIF+固有メッセージ)	衛星ヘルス情報
52	TGPマスク	(未使用)
58	QZOエフェメリス	(未使用)
59	QZOアルマナック	(未使用)
62	内部テスト用に予約	(未使用)
63	ヌルメッセージ	ヌルメッセージ



ユーザアルゴリズム

(IS-QZSS-L1S-001 5項)

3. ユーザアルゴリズム



補正情報の適用手順(5.5項)

- ✓ ユーザがサブメータ級測位補強メッセージを利用して位置を算出する際、ユーザが利用するメッセージは、メッセージタイプ47,48,49,50,51である。

衛星選択(5.5.1項)

✓ QZSSヘルスの定義

QZSおよびGPSは以下の2つのQZSSヘルス状態を持つ。

- QZSS UNHEALTHY
- QZSS HEALTHY

3. ユーザアルゴリズム



衛星選択(5.5.1項) (1/2)

✓ QZSS UNHEALTHYの定義

以下の条件を1つでも満たす場合、そのQZSおよびGPSをQZSS UNHEALTHYと定義する。

- ①衛星ヘルス情報が1の場合
- ②擬似距離補正值が-81.92の場合
- ③4つの連続したサブメータ級測位補強メッセージのCRCチェックに失敗した場合(メッセージ受信中断も含む)。(QZSのみ)
- ④アクティブなサブメータ級測位補強に含まれるデータが存在しない場合
- ⑤サブメータ級測位補強メッセージに含まれるデータがタイムアウトになった場合
- ⑥サブメータ級測位補強メッセージ擬似距離補正值のIODとGPS IODEが一致しない場合
- ⑦GPS/QZS UNHEALTHYである場合

(注1)条件⑤に関して、メッセージタイムアウトは、メッセージタイプ47,48,49,50のいずれかがタイムアウトしたときにタイムアウトしたものと判定する。

(注2)条件⑥に関して、IOD、またはIODEの切り替わりを考慮して、最新の航法メッセージの他に、(IODEが異なる)1つ前の航法メッセージも保持する。

(注3)QZSが上記条件であっても、補正、インテグリティデータには影響しない。タイムアウトにならない限りはデータを使用してよい。

3. ユーザアルゴリズム



■ 衛星選択(5.5.1項) (2/2)

✓ QZSS HEALTHYの定義

QZSS UNHEALTHYでないQZSおよびGPSをQZSS HEALTHYと定義する。

✓ 衛星の選択

ユーザ位置で捕捉されたQZSおよびGPSを以下の方法で使用する案がある。

- ① All-in-view方式
- ② PDOP最適値

3. ユーザアルゴリズム



■ ディファレンシャル補正(5.5.4項)

✓ DGPS補正值によるDGPS補強

メッセージタイプ50(DGPS補正)を利用してユーザ位置を算出する。

擬似距離補正值を適用する場合、対象となる衛星のエフェメリスに含まれるIODと同じIODを持つメッセージタイプ50の擬似距離補正值を使用しなければならない。

ユーザはメッセージタイプ47(監視局情報)、ユーザ受信機で計算する単独測位結果から、ユーザ位置に最も近い監視局の補強情報を選択する。ユーザ位置に最も近い監視局の監視局ヘルス情報が1(異常)である場合、次に近い監視局の補強情報を選択する。

ユーザが観測した擬似距離にメッセージタイプ50にて提供される擬似距離補正值(PRC)を適用し、PRC補正擬似距離を算出する。詳細は、IS-QZSS-L1S-001の5.5.4.2項による。

$$r_i = \rho_i + PRC_i$$

r_i : PRC補正擬似距離

ρ_i : 観測擬似距離

PRC_i : 擬似距離補正值(PRC)