

# GNSS関連製品

## GNSSリピーターとは

- ・ GNSS電波を受信不可能な空間へGNSS電波を再送信する装置です。
- ・ GNSSシステムの屋内テストや点検、アルマナック※保持に最適です。
- ・ 信号源として屋外アンテナ、GPSシミュレーター、GPS信号レコーダー等を使用します。

※アルマナックとは衛星測位システムにおける測位衛星の簡易的な軌道情報。



## GNSSアンプとは

・GNSSアンプは、ケーブルロス等が大きくなる接続状況において、GNSS信号の所定レベルと品質を確保するための装置です。



## GNSS分配アンプとは

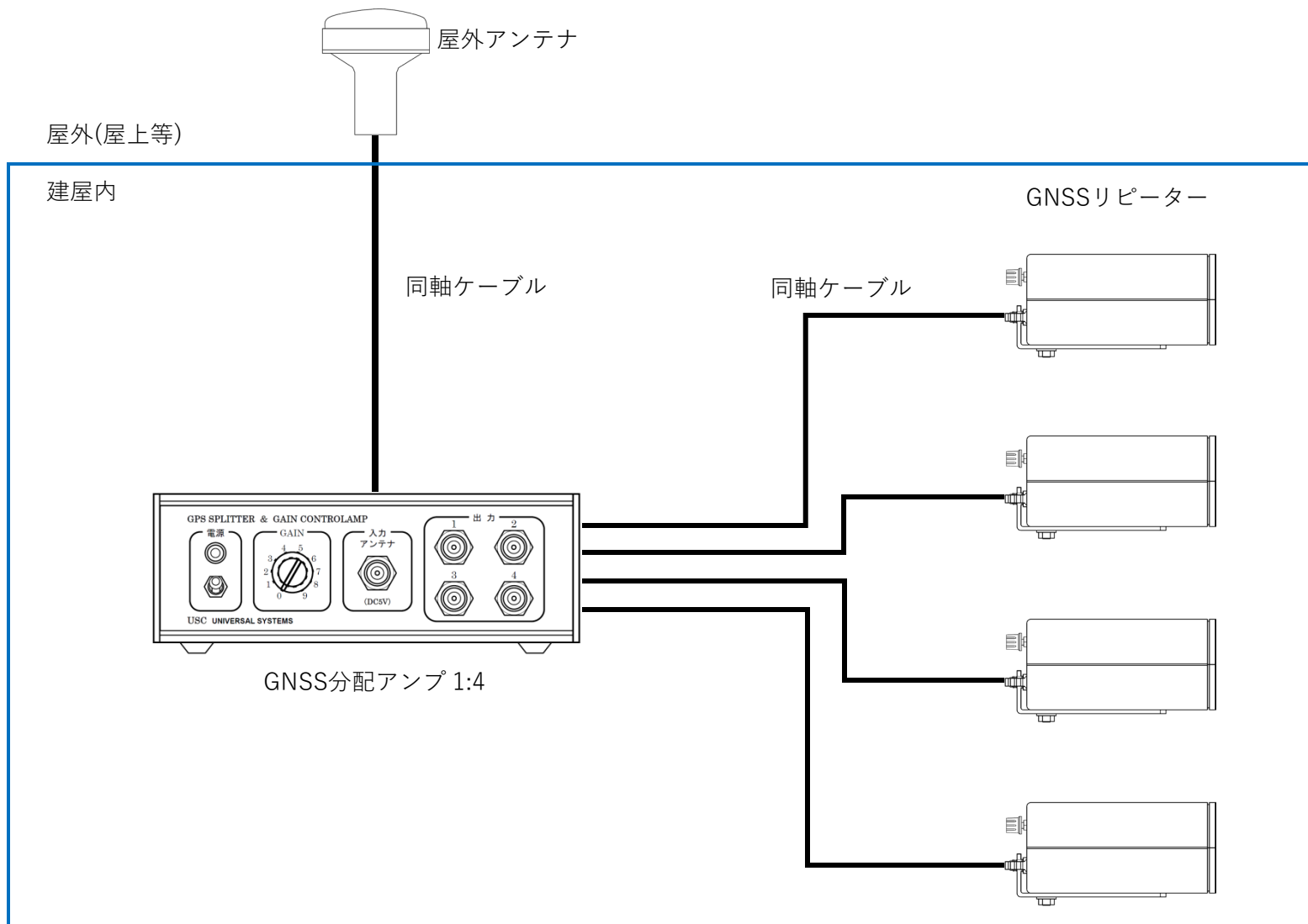
- ・GNSS分配アンプは、一信号源から多数の信号を必要とする場合に信号を分配し、所定レベルと信号の品質を確保するための装置です。



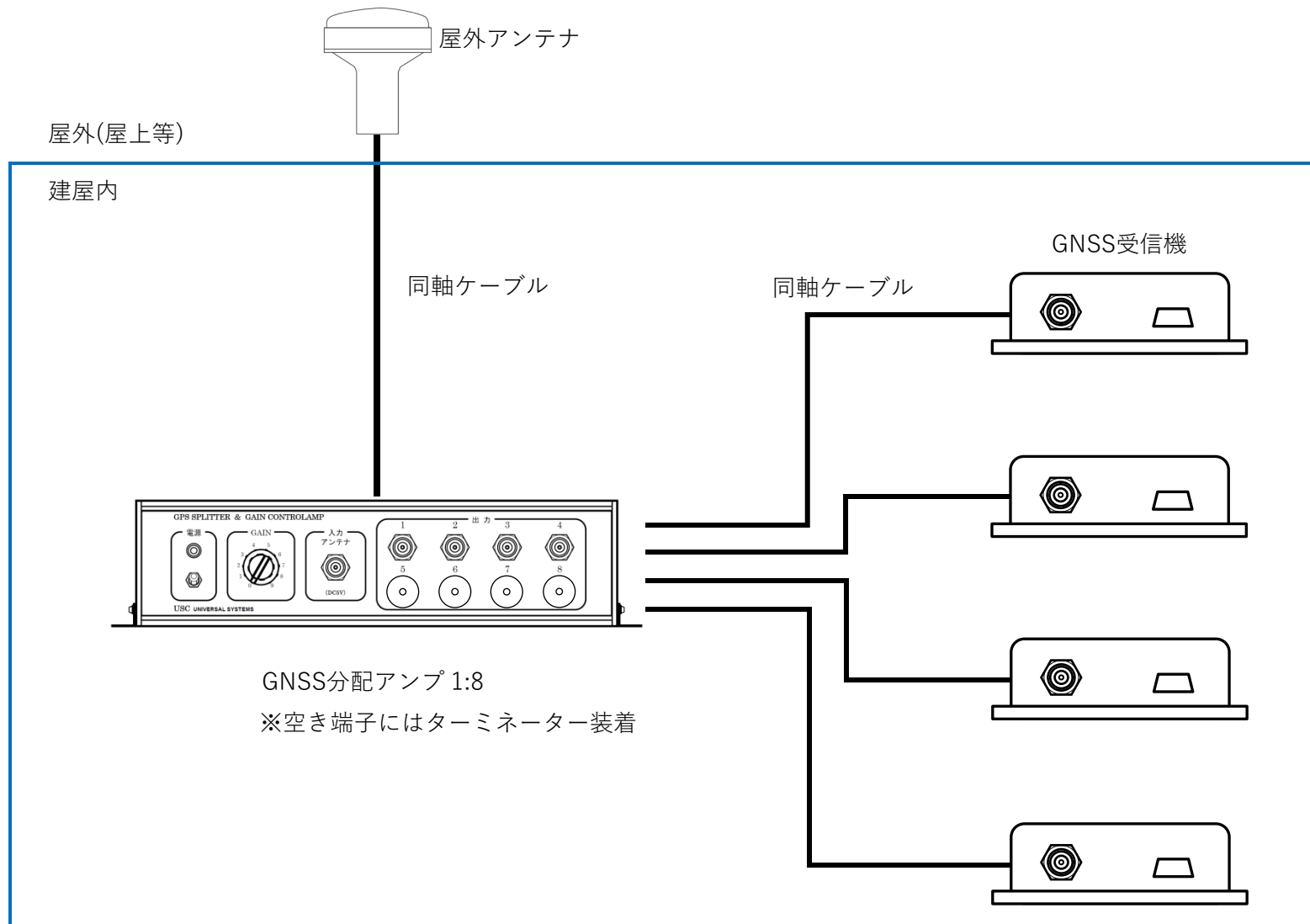
## GNSSリピーターシステムやGNSS信号分配システムの用途

1. 屋内において多数のGPS受信機を動作状態にできる。
2. GPSシステムの保守・点検・修理に最適。
3. 衛星軌道歴等を常に新しくし、すぐに本動作に入れる状態を保つ事ができる。
4. 携帯基地局や無線機等の時刻同期に使用できる。

# GNSSリピーターシステムの機器接続例



# GNSS信号分配システムの機器接続例



| シリーズ名     | 型番         | アンプゲイン |         | 対応周波数 |    |    |      |         |    |    |         |     |     |    |        |     |     |    | 電源      | 備考               |
|-----------|------------|--------|---------|-------|----|----|------|---------|----|----|---------|-----|-----|----|--------|-----|-----|----|---------|------------------|
|           |            |        |         | GPS   |    |    | QZSS | GLONASS |    |    | Galileo |     |     |    | BeiDou |     |     |    |         |                  |
|           |            |        |         | L1    | L2 | L5 | L6   | L1      | L2 | L3 | E1      | E5a | E5b | E6 | B1     | B2a | B2b | B3 |         |                  |
| UREP-3100 | UREP-3100A | 固定     | +35dB   | ○     | ×  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V  |                  |
|           | UREP-3100B | 可変     | 0～+25dB | ○     | ×  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V  |                  |
|           | UREP-3100C | 可変     | 0～+50dB | ○     | ×  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V  |                  |
| UREP-4100 | UREP-4100A | 固定     | +35dB   | ○     | ○  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V  |                  |
|           | UREP-4100B | 可変     | 0～+25dB | ○     | ○  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V  |                  |
| UREP-7500 | UREP-7500A | 固定     | +25dB   | ○     | ○  | ○  | ○    | ○       | ○  | ○  | ○       | ○   | ○   | ○  | ○      | ○   | ○   | ○  | DC5V 2A | ACアダプター 100-240V |
|           | UREP-7500B | 可変     | 0～+25dB | ○     | ○  | ○  | ○    | ○       | ○  | ○  | ○       | ○   | ○   | ○  | ○      | ○   | ○   | ○  | DC5V 2A | ACアダプター 100-240V |
|           | UREP-7500N | アンプなし  |         | ○     | ○  | ○  | ○    | ○       | ○  | ○  | ○       | ○   | ○   | ○  | ○      | ○   | ○   | ○  | なし      |                  |



# GNSSリピーター製品仕様 (UREP-3100シリーズ)

| 製品型式     | UREP-3100A  | UREP-3100B    | UREP-3100C    | オプション：<br>天井吊下金具<br>電源電圧220V変更 |
|----------|---|---------------|---------------|--------------------------------|
| アンプゲイン   | 約+35dB固定ゲイン   | 約0～+25dB可変ゲイン | 約0～+50dB可変ゲイン |                                |
| 対応周波数    | GPS L1 / Galileo E1 / GLONASS L1 / BeiDou B1等（1589.5MHz±16MHz）              |               |               |                                |
| 輻射距離     | 正面方向 約20m、左右約6mで屋外と同程度まで<br>※輻射距離は入力レベルや使用する状況により変化いたします。                   |               |               |                                |
| RF入力コネクタ | TNC レセプタクル  |               |               |                                |
| 電源       | AC100V 50/60Hz（最大消費電力5W程度）<br>（弊社GNSSアンプ/GNSS分配アンプより同軸ケーブル経由で電源供給する仕様も可能です） |               |               |                                |
| アンテナ供給電圧 | DC +5V（最大100mA）   |               |               |                                |
| 外形寸法(mm) | 138(W)×91(H)×190(D)<br>（コネクタ等突起物は含みません）                                     |               |               |                                |
| 重量       | 約1.2Kg  |               |               |                                |

# GNSSリピーター製品仕様 (UREP-4100シリーズ)

| 製品型式     | UREP-4100A   | UREP-4100B    | オプション：<br>天井吊下金具<br>電源電圧220V変更 |
|----------|--|---------------|--------------------------------|
| アンプゲイン   | 約+35dB固定ゲイン  | 約0～+25dB可変ゲイン |                                |
| 内部ロス     | 約4dB   |               |                                |
| 対応周波数    | GPS L1 / Galileo E1 / GLONASS L1 / BeiDou B1等（1589.5MHz±16MHz）<br>GPS L2（1227.60MHz±10MHz） |               |                                |
| 輻射距離     | 正面方向 約20m、左右約6mで屋外と同程度まで<br>※輻射距離は入力レベルや使用する状況により変化いたします。                                  |               |                                |
| RF入力コネクタ | TNC レセプタクル   |               |                                |
| 電源       | AC100V 50/60Hz（最大消費電力5W程度）<br>（弊社GNSSアンプ/GNSS分配アンプより同軸ケーブル経由で電源供給する仕様も可能です）                |               |                                |
| アンテナ供給電圧 | DC +5V（最大100mA）  |               |                                |
| 外形寸法(mm) | 138(W)×91(H)×190(D)<br>（コネクタ等突起物は含みません）  |               |                                |
| 重量       | 約1.4Kg   |               |                                |

# GNSSリピーター製品仕様 (UREP-7500シリーズ)

| 製品型式     | UREP-7500A   | UREP-7500B    | UREP-7500N | オプション：<br>天井吊下金具 |
|----------|--|---------------|------------|------------------|
| アンプゲイン   | 約+25dB固定ゲイン  | 約0～+25dB可変ゲイン | —          |                  |
| 内部ロス     | 約8dB   |               |            |                  |
| 対応周波数    | GPS L1 / Galileo E1 / GLONASS L1 / BeiDou B1等（1589.5MHz±16MHz）<br>GPS L2 / GPS L5 / QZSS L6 / Galileo E5a / GLONASS L2/ BeiDou B2等（1100～1300MHz） |               |            |                  |
| 輻射距離     | 正面方向 約20m、左右約6mで屋外と同程度まで<br>※輻射距離は入力レベルや使用する状況により変化いたします。  |               |            |                  |
| RF入力コネクタ | TNC レセプタクル   |               |            |                  |
| 電源       | ACアダプター 100V～240V 50/60Hz<br>(弊社GNSSアンプ/GNSS分配アンプより同軸ケーブル経由で電源供給する仕様も可能です)   |               | —          |                  |
| アンテナ供給電圧 | DC +5V (最大100mA)   |               | —          |                  |
| 外形寸法(mm) | 230.5(W) × 135.5(H) × 60(D)<br>(コネクタ等突起物は含みません)  |               |            |                  |
| 重量       | 約2Kg   |               | 約0.9Kg     |                  |

| シリーズ名    | 型番        | アンプゲイン |         | 対応周波数 |    |    |      |         |    |    |         |     |     |    |        |     |     |    | 電源     | 備考 |
|----------|-----------|--------|---------|-------|----|----|------|---------|----|----|---------|-----|-----|----|--------|-----|-----|----|--------|----|
|          |           |        |         | GPS   |    |    | QZSS | GLONASS |    |    | Galileo |     |     |    | BeiDou |     |     |    |        |    |
|          |           |        |         | L1    | L2 | L5 | L6   | L1      | L2 | L3 | E1      | E5a | E5b | E6 | B1     | B2a | B2b | B3 |        |    |
| UREP-510 | UREP-510A | 固定     | +35dB   | ○     | ×  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V |    |
|          | UREP-510B | 可変     | 0～+25dB | ○     | ×  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V |    |
| UREP-600 | UREP-600A | 固定     | +35dB   | ○     | ○  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V |    |
|          | UREP-600B | 可変     | 0～+25dB | ○     | ○  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V |    |
| UREP-800 | UREP-800B | 可変     | 0～+25dB | ○     | ○  | ○  | ○    | ○       | ○  | ○  | ○       | ○   | ○   | ○  | ○      | ○   | ○   | ○  | AC100V |    |

# GNSSアンプ製品仕様

| 製品型式      | UREP-510A   | UREP-510B         | UREP-600A<br>(近日発売予定)   | UREP-600B<br>(近日発売予定) | UREP-800B<br>(近日発売予定)  |
|-----------|---|-------------------|---|-----------------------|--|
| アンプゲイン    | 約+35dB<br>固定ゲイン   | 約0～+25dB<br>可変ゲイン | 約+35dB固定ゲイン   | 約0～+25dB可変ゲイン         | 約0～+25dB可変ゲイン  |
|           |   |                   | 内部ロスが8dB程度あります  |                       |  |
| 対応周波数     | GPS L1 / Galileo E1 / GLONASS L1<br>BeiDou B1等<br>(1589.5MHz±16MHz) |                   | GPS L1 / Galileo E1 / GLONASS L1<br>BeiDou B1等<br>(1589.5MHz±16MHz)<br><br>GPS L2<br>(1227.60MHz±10MHz) |                       | GPS L1 / Galileo E1 / GLONASS L1<br>BeiDou B1等<br>(1589.5MHz±16MHz)<br><br>GPS L2 / GPS L5 / QZSS L6 / Galileo E5a<br>GLONASS L2/ BeiDou B2等<br>(1100～1300MHz) |
| RF入出力コネクタ | TNC レセプタクル  |                   |   |                       |  |
| 電源        | AC100V 50/60Hz (最大消費電力5W程度)   |                   |   |                       |  |
| アンテナ供給電圧  | DC +5V (最大100mA)  |                   |   |                       |  |
| 外形寸法(mm)  | 72(H) × 124(W) × 160(D)   |                   | 未定  |                       | 未定   |
| 重量        | 約1.4Kg  |                   | 未定  |                       | 未定   |

オプション：木板取付金具  
 電源電圧220V変更  
 入出力コネクタNJ変更  
 出力コネクタDC5V出力(UREP-600、UREP-800のみ)

# GNSS分配アンプ 製品ラインナップ

| シリーズ名     | 型番         | アンプゲイン |         | 対応周波数 |    |    |      |         |    |    |         |     |     |    |        |     |     |    | 電源     | 備考         |
|-----------|------------|--------|---------|-------|----|----|------|---------|----|----|---------|-----|-----|----|--------|-----|-----|----|--------|------------|
|           |            |        |         | GPS   |    |    | QZSS | GLONASS |    |    | Galileo |     |     |    | BeiDou |     |     |    |        |            |
|           |            |        |         | L1    | L2 | L5 | L6   | L1      | L2 | L3 | E1      | E5a | E5b | E6 | B1     | B2a | B2b | B3 |        |            |
| UREP-5000 | UREP-5000A | 固定     | +35dB   | ○     | ×  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V |            |
|           | UREP-5000B | 可変     | 0～+25dB | ○     | ×  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V |            |
|           | UREP-5000C | 可変     | 0～+50dB | ○     | ×  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V |            |
| UREP-6000 | UREP-6000B | 可変     | 0～+25dB | ○     | ○  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V |            |
|           | UREP-6000C | 可変     | 0～+50dB | ○     | ○  | ×  | ×    | ○       | ×  | ×  | ○       | ×   | ×   | ×  | ○      | ×   | ×   | ×  | AC100V |            |
| UREP-8000 | UREP-8000B | 可変     | 0～+25dB | ○     | ○  | ○  | ○    | ○       | ○  | ○  | ○       | ○   | ○   | ○  | ○      | ○   | ○   | ○  | AC100V | デジタルスイッチ方式 |
|           | UREP-8000C | 可変     | 0～+50dB | ○     | ○  | ○  | ○    | ○       | ○  | ○  | ○       | ○   | ○   | ○  | ○      | ○   | ○   | ○  | AC100V | デジタルスイッチ方式 |

# GNSS分配アンプ製品仕様 (UREP-5000シリーズ)

| 製品型式      | UREP-5000A  | UREP-5000B    | UREP-5000C    | オプション：<br>木板取付金具<br>電源電圧220V変更<br>入出力コネクタNJ変更<br>出力コネクタDC5V出力<br>ターミネーター |
|-----------|---|---------------|---------------|--|
| アンプゲイン    | 約+35dB固定ゲイン   | 約0～+25dB可変ゲイン | 約0～+50dB可変ゲイン |  |
| 対応周波数     | GPS L1 / Galileo E1 / GLONASS L1 / BeiDou B1等 (1589.5MHz±16MHz) |               |               |  |
| RF入出力コネクタ | TNC レセプタクル  |               |               |  |
| 電源        | AC100V 50/60Hz (最大消費電力5W程度)                                     |               |               |  |
| アンテナ供給電圧  | DC +5V (最大100mA)  |               |               |  |

| 製品型式          | 分配数         | 内部ロス | 外形寸法(mm)                | 重量     |
|---------------|-------------|------|-------------------------|--------|
| UREP-5000シリーズ | 2分配 (1 : 2) | 4dB  | 70(H) × 160(W) × 230(D) | 約1.5kg |
|               | 4分配 (1 : 4) | 8dB  | 70(H) × 200(W) × 230(D) | 約1.9kg |
|               | 8分配 (1 : 8) | 12dB | 70(H) × 260(W) × 330(D) | 約2.5kg |

※寸法はコネクター等突起物を含みません ※NJ仕様の重量は標準仕様よりも重くなります。

# GNSS分配アンプ製品仕様 (UREP-6000シリーズ)

| 製品型式      | UREP-6000B   | UREP-6000C   | オプション：<br>木板取付金具<br>電源電圧220V変更<br>入出力コネクタNJ変更<br>出力コネクタDC5V出力<br>ターミネーター |
|-----------|--|--------------|--|
| アンプゲイン    | 約0～25dB可変ゲイン   | 約0～50dB可変ゲイン |  |
| 対応周波数     | GPS L1 / Galileo E1 / GLONASS L1 / BeiDou B1等 (1589.5MHz±16MHz)<br>GPS L2 (1227.60MHz±10MHz) |              |  |
| RF入出力コネクタ | TNC レセプタクル   |              |  |
| 電源        | AC100V 50/60Hz (最大消費電力5W程度)  |              |  |
| アンテナ供給電圧  | DC +5V (最大100mA)   |              |  |

| 製品型式          | 分配数         | 内部ロス | 外形寸法(mm)                | 重量     |
|---------------|-------------|------|-------------------------|--------|
| UREP-6000シリーズ | 2分配 (1 : 2) | 12dB | 70(H) × 260(W) × 330(D) | 約2.7kg |
|               | 4分配 (1 : 4) | 16dB | 70(H) × 260(W) × 330(D) | 約2.7kg |
|               | 8分配 (1 : 8) | 20dB | 70(H) × 260(W) × 330(D) | 約2.7kg |

※寸法はコネクター等突起物を含みません ※NJ仕様の重量は標準仕様よりも重くなります。



# GNSS分配アンプ製品仕様 (UREP-8000シリーズ)

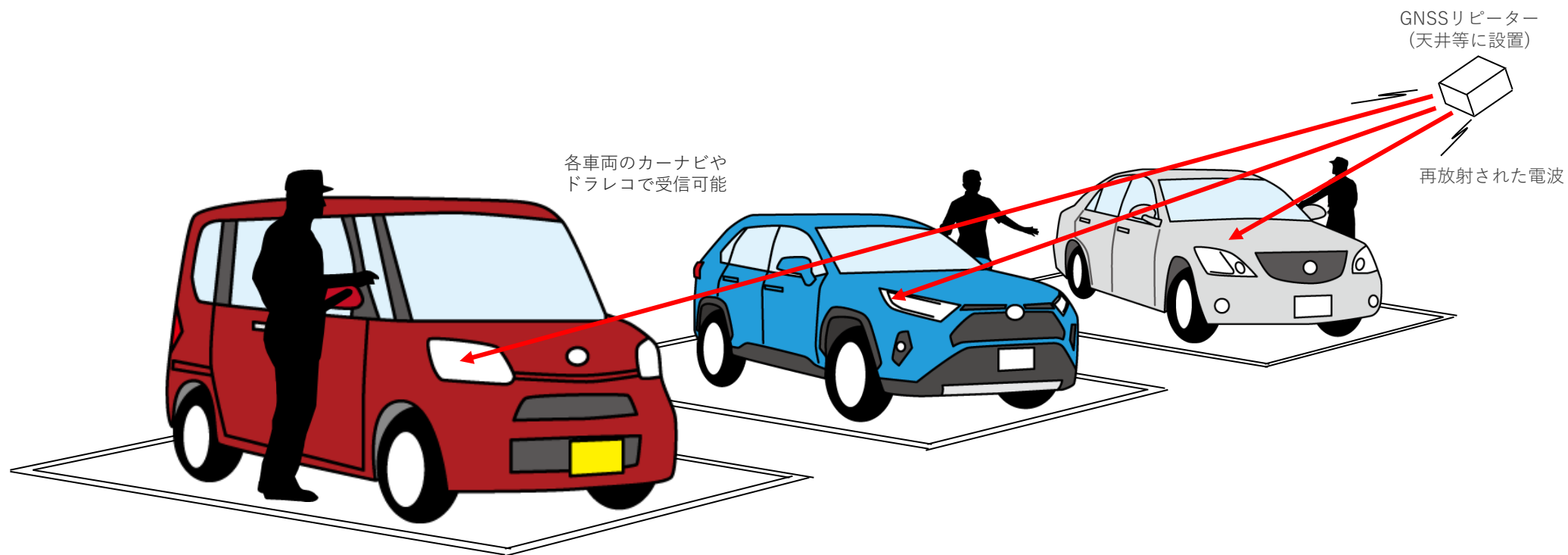
| 製品型式      | UREP-8000B<br>(近日発売予定)   | UREP-8000C<br>(近日発売予定) | オプション：<br>木板取付金具<br>電源電圧220V変更<br>入出力コネクタNJ変更<br>出力コネクタDC5V出力<br>ターミネーター |
|-----------|--|------------------------|--|
| アンプゲイン    | 約0～25dB可変ゲイン   | 約0～50dB可変ゲイン           |  |
| 対応周波数     | GPS L1 / Galileo E1 / GLONASS L1 / BeiDou B1等 (1589.5MHz±16MHz)<br>GPS L2 / GPS L5 / QZSS L6 / Galileo E5a / GLONASS L2/ BeiDou B2等 (1100～1300MHz) |                        |  |
| RF入出力コネクタ | TNC レセプタクル   |                        |  |
| 電源        | AC100V 50/60Hz (最大消費電力5W程度)  |                        |  |
| アンテナ供給電圧  | DC +5V (最大100mA)   |                        |  |
| ゲインコントロール | デジタルスイッチによるゲイン設定(1dBステップ)  |                        |  |

| 製品型式          | 分配数         | 内部ロス | 外形寸法(mm) | 重量 |
|---------------|-------------|------|----------|----|
| UREP-8000シリーズ | 2分配 (1 : 2) | 12dB | 未定       | 未定 |
|               | 4分配 (1 : 4) | 16dB | 未定       | 未定 |
|               | 8分配 (1 : 8) | 20dB | 未定       | 未定 |

※寸法はコネクタ等突起物を含みません ※NJ仕様の重量は標準仕様よりも重くなります。

## 自動車工場の用品取付工程での導入事例

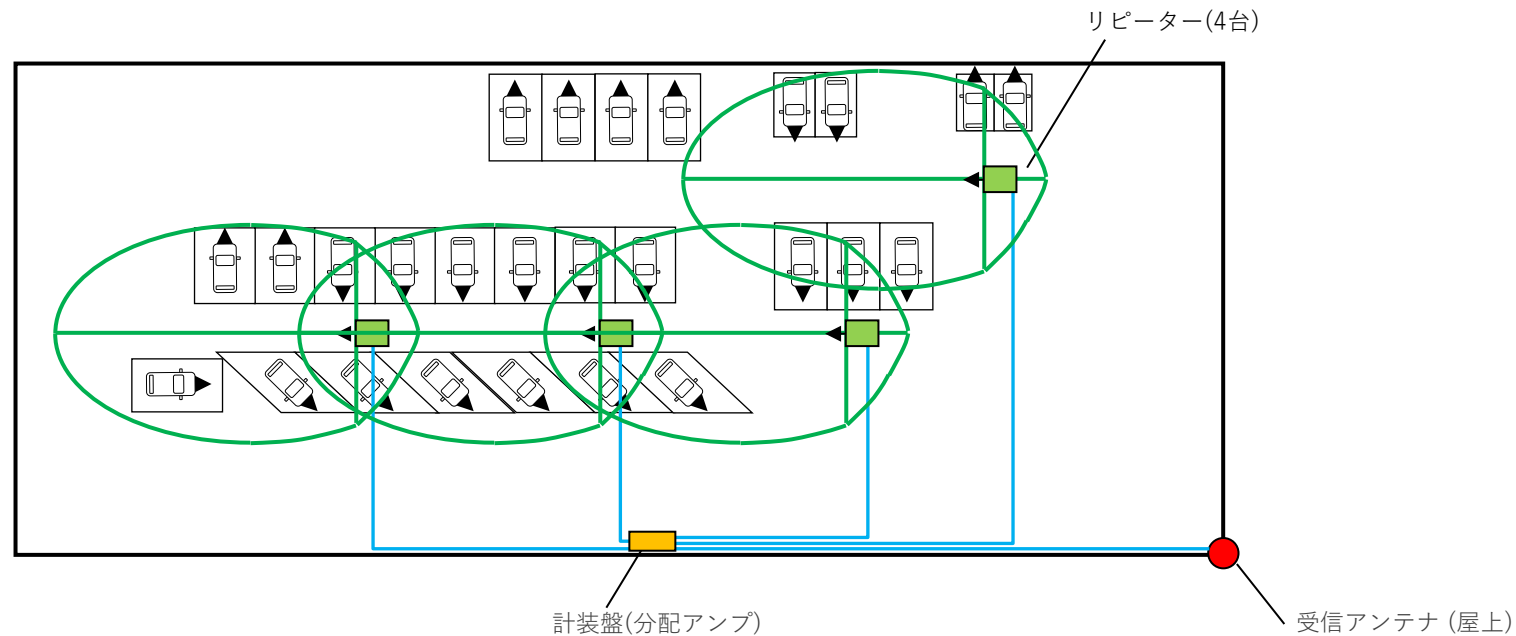
GNSSの電波は工場の建屋内部に届かない場合が多く、用品取付の確認には全て装着された後に屋外へ一度出る必要性がありました。GNSSリピーターを導入する事により作業中にGNSSの電波を受信する事が可能になりますので、装着作業中にもテストを行う事ができますので装着作業完了後に一度屋外へ出る工程が必要なくなり、取付ミス等による作業時間の短縮を図る事ができます。自動車の製造ラインや建設機械の検査工程等でも同様の使い方が可能です。



## 自動車工場の用品取付工程での機器設置例

1台でカバーできるエリアには限界がありますので、この事例では、分配アンプを追加して4台のリピーターを使用して必要なエリアに電波を放射しています。

用品取付をしないスペースにはリピーターが必要とされておりませんので、一部のスペースには屋外と同程度の電波が届かない仕様です。

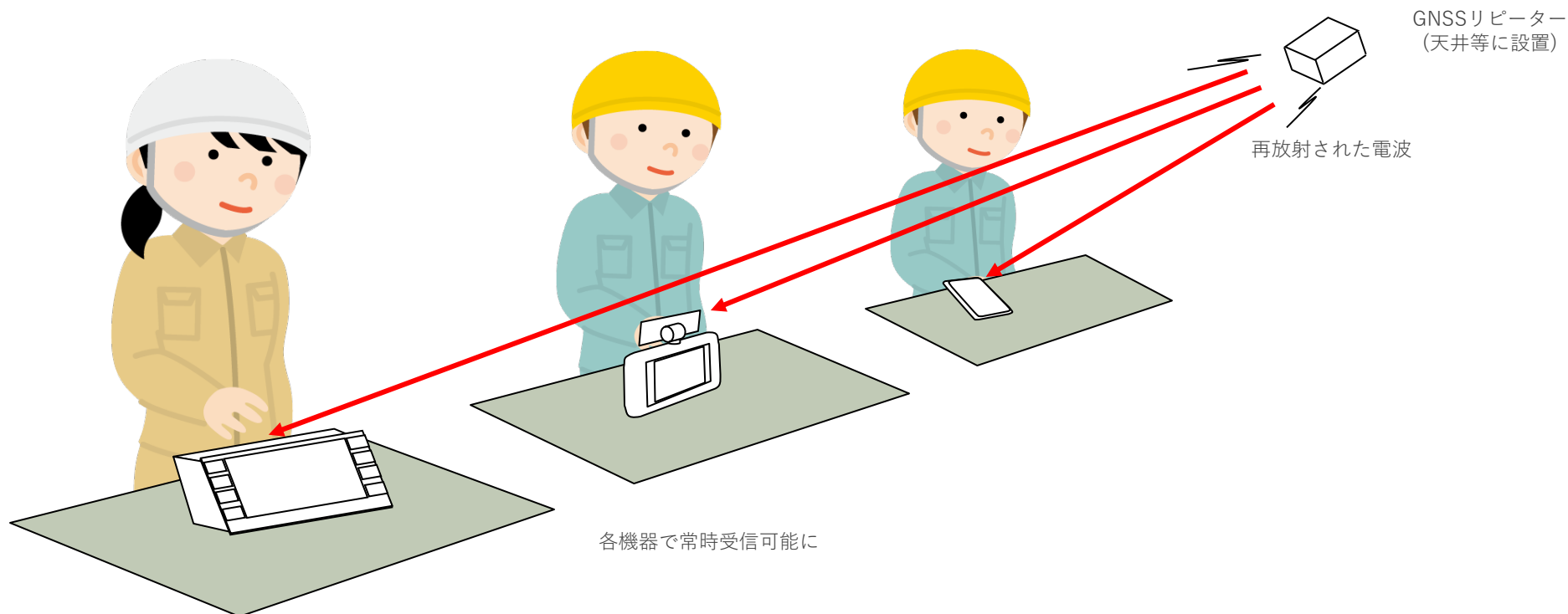


## ナビ・ドラレコ等の検査工程での導入事例

GNSSの電波は工場内に届かない場合が殆どで、一部窓際での作業を行っているメーカー様もありますが、視線が通っている方角の衛星のみでテストを行う事になり、時間帯によっては受信不能になる場合が多くなります。

GNSSリピーターを導入する事により受信可能な時間帯の制限がなくなるため、検査等の作業が常時行えるようになります。

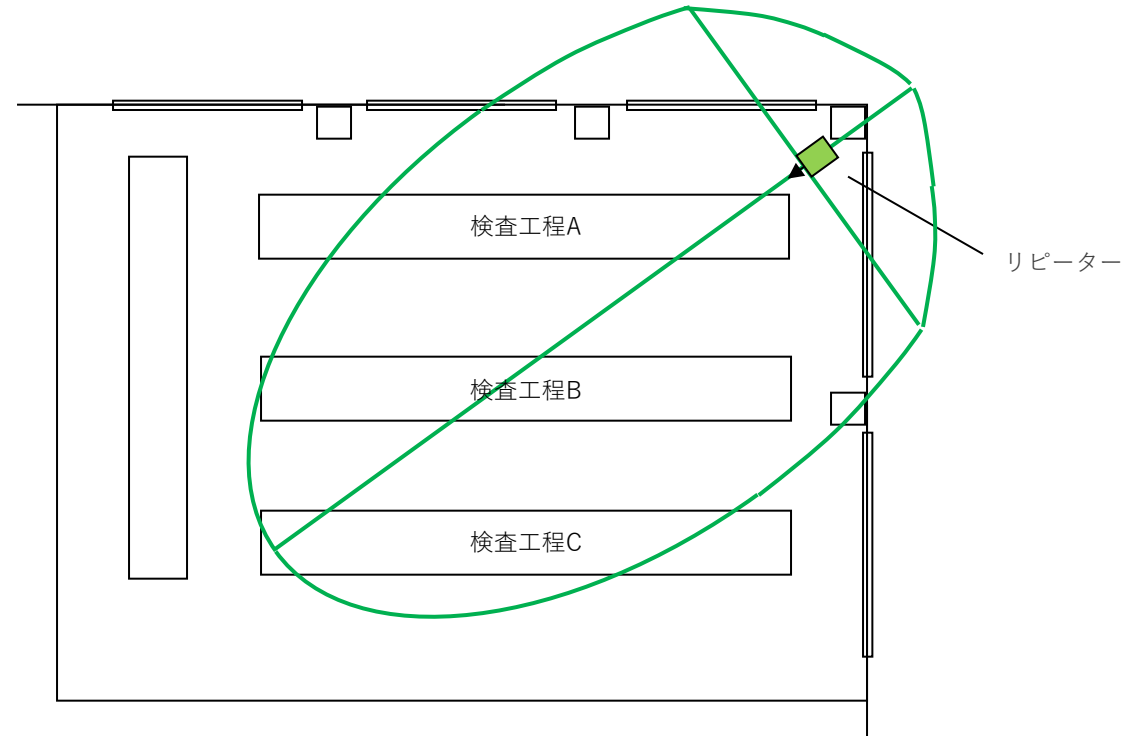
なお、常時受信可能な状態にするためには、屋外アンテナは極力建物の影にならない場所に設置する必要があります。



## ナビ・ドラレコ等の検査工程での機器設置例

検査工程の部屋がGNSSリピーター1台でカバーできるような場所であれば、部屋の角から反対側の角へ対角線上に放射することで満遍なく使用したいエリアをカバーする事ができます。

大きな工場でライン全体をカバーしたい場合は、分配アンプを追加して複数のリピーターを設置する事により対応可能です。

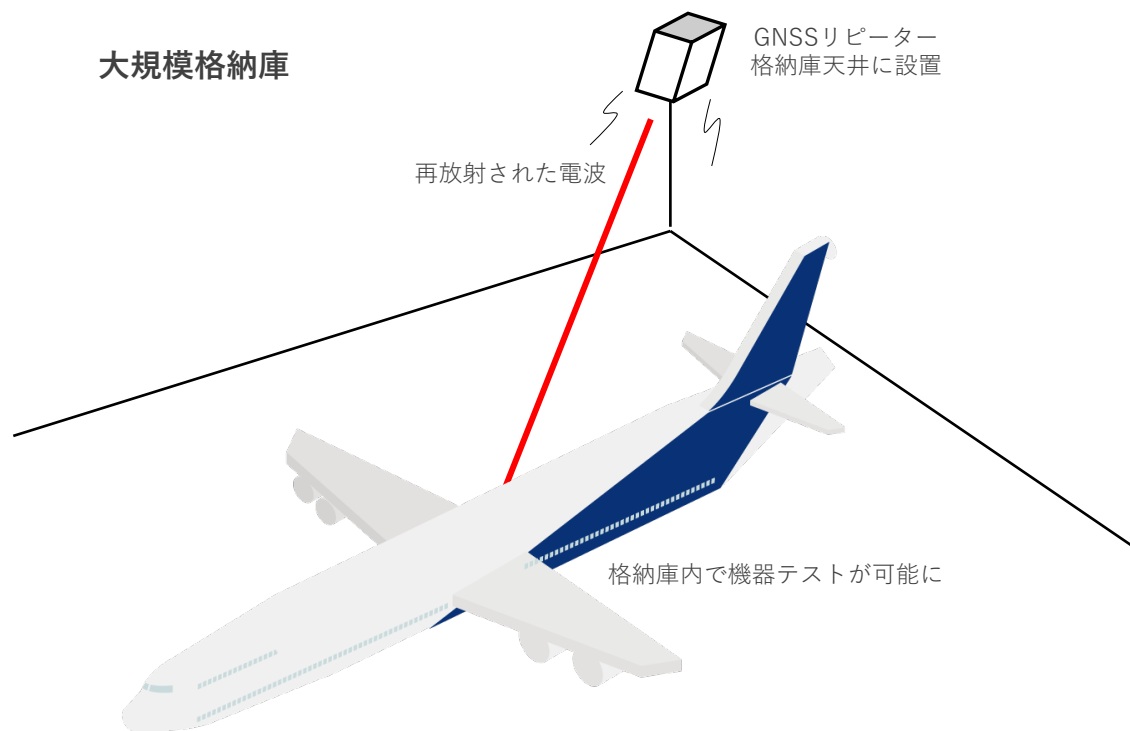


## 航空機格納庫での導入事例

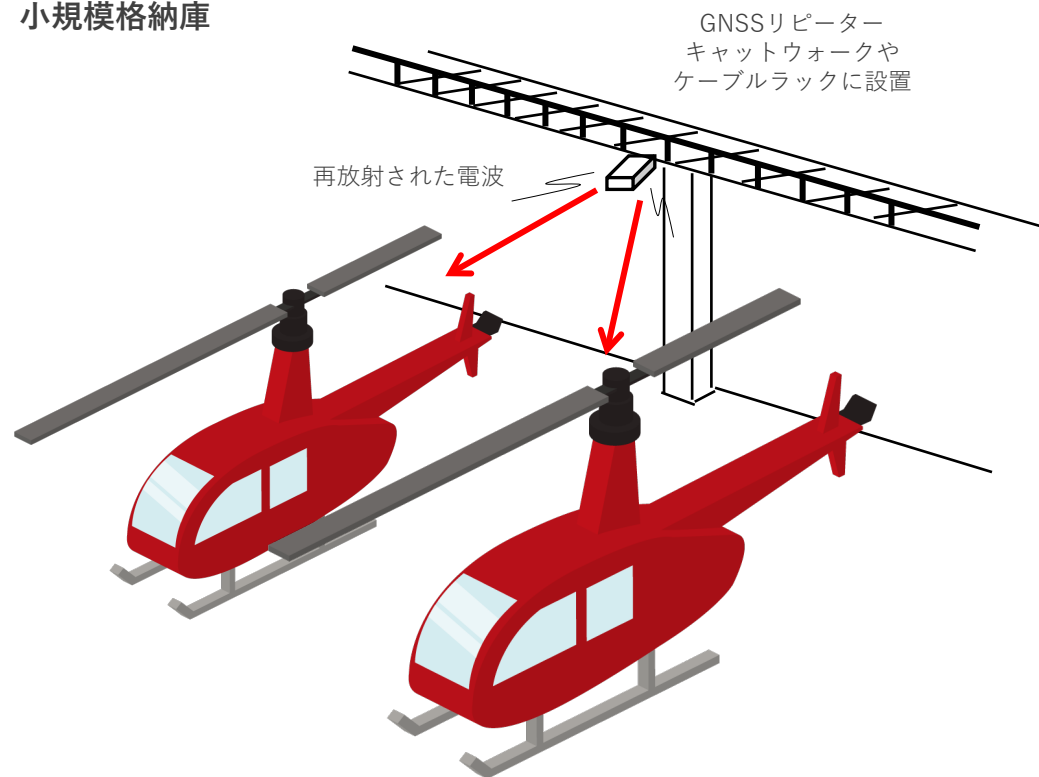
GNSSの電波は格納庫内に届かない場合が多く、航空機のメンテナンスには機体のハッチ等を開く必要性が出る場合もあります。

そういった際には、埃や風雨等を考えますと屋外での作業には不向きな内容である場合が多いです。

GNSSリピーターを導入する事で、屋外での作業を避けたい機体でもメンテナンスが可能になり、または、これまで屋外で作業していた場合においては悪天候時でも作業を行う事が可能となります。

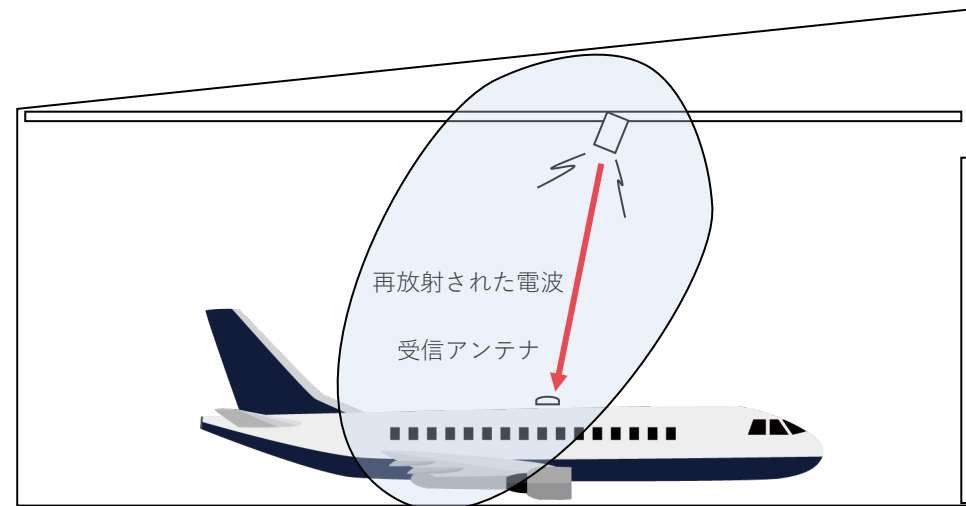
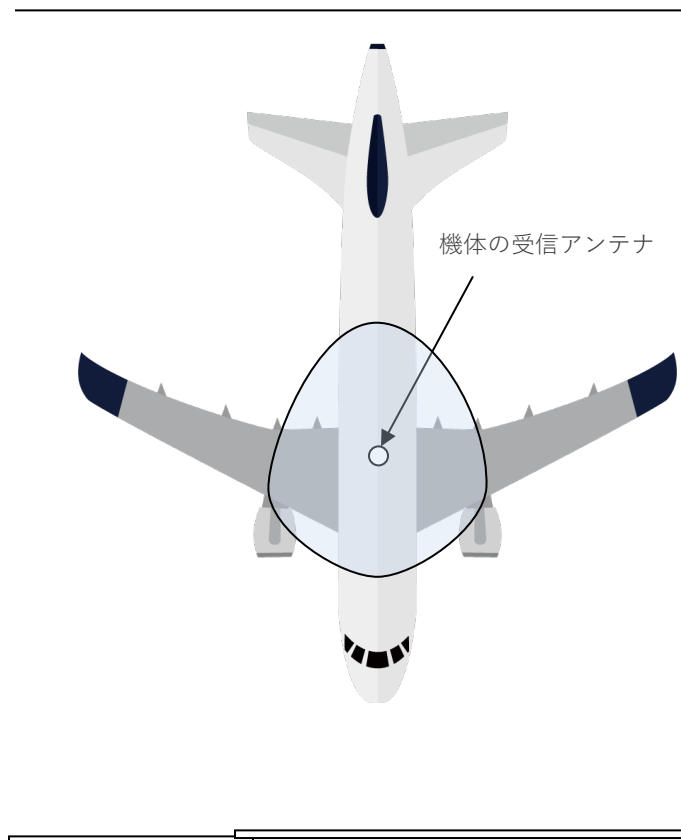


## 小規模格納庫



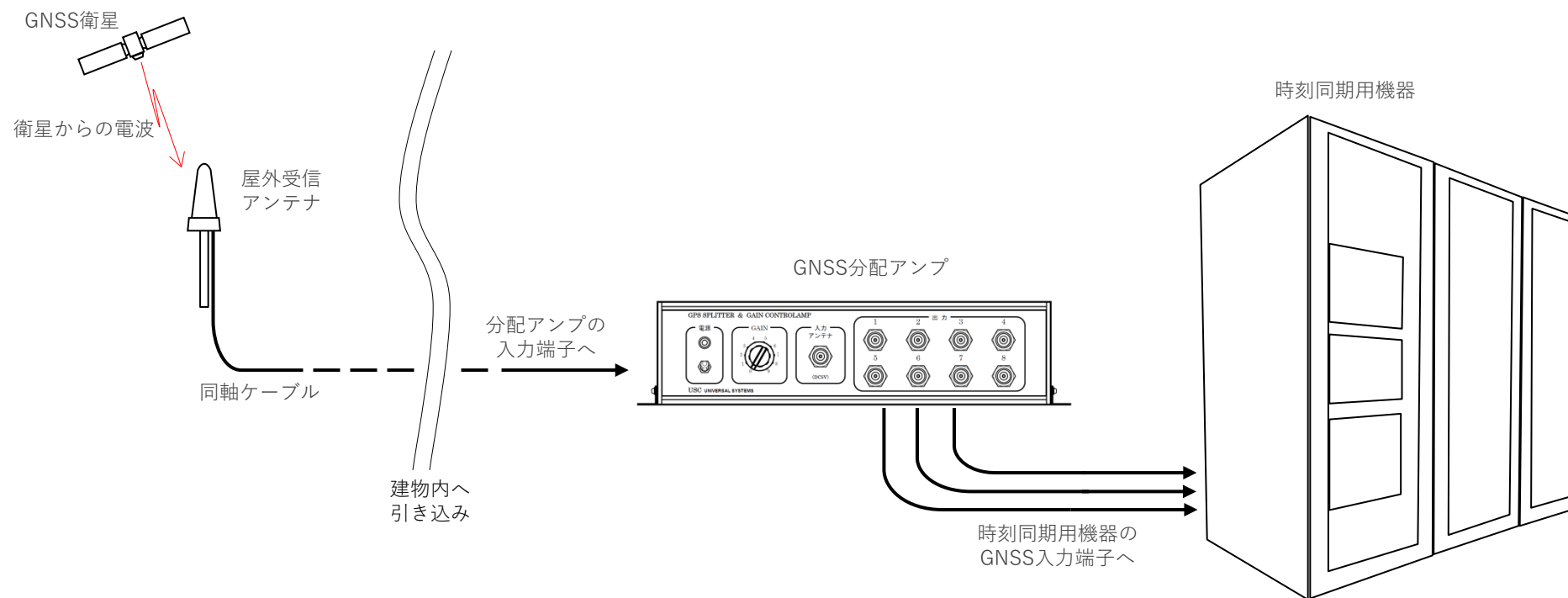
## 航空機格納庫での機器設置例

航空機の格納庫については、特に大規模な格納庫である場合、壁等から機体まで距離があるために横方向からの再放射が難しくなります。このため、天井から床に向けて設置をしていただき、航空機の受信アンテナにピンポイントで照射する方法をお勧めしております。床の電源関係の位置が決まっている関係で、この方法でも大きな問題にはなりにくいと思われます。小規模な格納庫の場合は機体が壁から比較的近い為、ケーブルラックやキャットウォーク、柱等にリピーターを設置していただいております。



## 時刻同期用としての導入事例

携帯基地局、列車無線、地震計等は、GNSSの時刻や1ppsと呼ばれるタイムパルスを用いて時刻やタイミングの同期を行っています。但し、多くの建物内設備は屋外からのGNSS信号を受信できる環境にはなく、また多くの設備を同時に運用しているため、同軸ケーブル等で屋内に引き込み、ケーブルによる減衰した信号を再び増幅して分配する必要性が出てきます。GNSS分配アンプを導入する事により、それらの条件に対応する事が可能です。GNSS分配アンプでの必要な増幅量は、配線するケーブルの種類やケーブル長、必要とする分配数に左右されます。





## 時刻同期用としての機器構成例

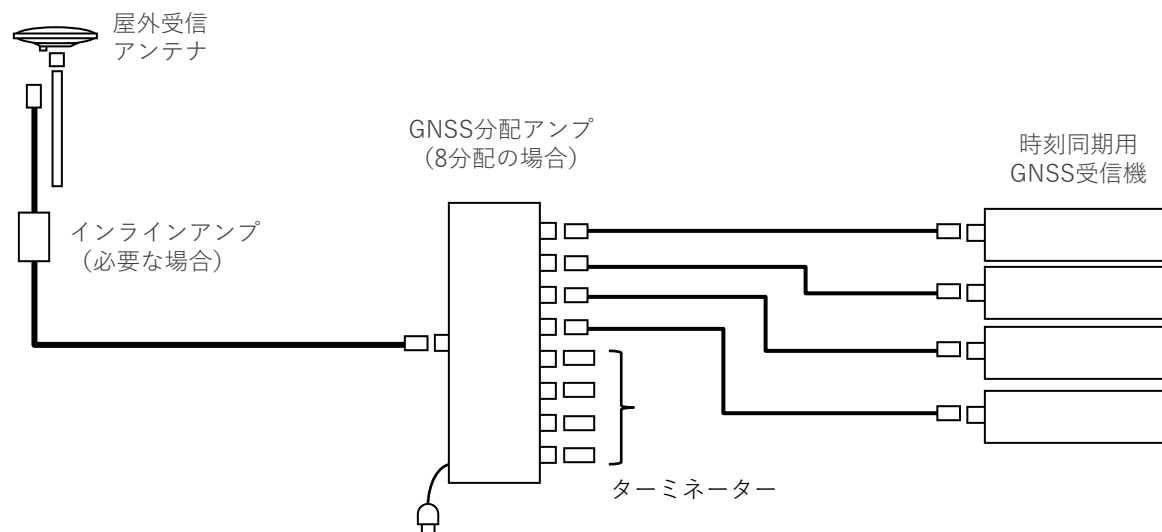
基本的には、屋外アンテナから同軸ケーブルを配線し、分配アンプから各受信機へと同軸ケーブルで分配配線する構成となります。

予備を考えて必要な分配数より出力端子が多い機器を選択した場合は、空きとなる出力端子にはターミネータを装着する事をお勧めしております。

信号品質を維持するために、屋外アンテナのLNAゲインが+30dB程度である場合、屋外アンテナから分配アンプまでのケーブルロスが10dB程度までに抑える必要があります。

それを超えるケーブル長になる場合は、屋外アンテナの出力端子に近い場所にインラインアンプ等を追加して、信号をあらかじめ増幅させておく必要があります。

なお、この機器構成は、純粋に座標を得るためのGNSS受信機への接続用としても利用可能です。



## ハイテクインター株式会社

〒151-0053 東京都渋谷区代々木2-5-4 榑原記念ビルディング

Tel : 03-5334-5260

<https://hytec.co.jp>



お問い合わせ