

AR技術の特性を踏まえた、Agri-AR機能の使用について

【簡易版】

Agri-AR「簡易版」では、デバイスが持つAR能力によって現実空間の把握や自己位置推定を行います。通常、デバイスは「ジャイロセンサー」「カメラ画像による周囲の特徴点把握」などを総合し、現実空間の把握や、その中における自己位置推定を行います。これに加えて、iPhone/iPadのProシリーズでは、搭載されたLiDARを使用し、より立体的で精度の高い空間把握を行うことができます。

このため簡易版は、インターネットやGPS不要で、アプリを開くだけで機能を使用することが可能です。

一方、「数十メートルを超えた長い距離の移動」「高速移動」「カメラを特徴点の無い空間に向ける」「回転を伴う移動」などにより精度が落ち、精度が落ちると、固定されていたはずのオブジェクトにズレが生じる、浮遊する(ドリフト)などの現象が起きます。また、AR技術の特性により「振動」「揺れ」「暗さ」にも弱いことに留意が必要です。

以上を踏まえると、簡易版は、以下のような環境での使用が推奨されます。

- ・ 広くない範囲で、短時間で終わるような、計測/確認作業
- ・ メートル単位でズレが生じることも許容される、計測/確認作業

【高精度衛星位置情報「GNSS-RTK」「CLAS」の利用】

RTK, CLASを用いることで、デバイスの現在位置を誤差数センチの精度で特定し、ドリフト現象への対応や、広い作業範囲におけるガイドの固定精度、各種計測精度を向上させることが可能です。

これらを利用するためには、専用の受信機や、RTK通信サービスへの加入が必要です。

Agri-ARでは、デバイスの位置(緯度経度点)をRTK, CLASで特定する「1アンテナ方式」と、位置に加えて向き(方角)も最大4回/秒特定できる「2アンテナ方式」の双方に対応しています。

> 1アンテナ方式:「ichimill」(ソフトバンク)、Drogger受信機「RWS.DC」など
デバイス位置をRTK, CLASの精度で特定していくことが可能なため、面積/距離/体積計測や、空間マッピングにおける各点生成などの目的には、これで十分なケースが多いと思います。

一方で、ARガイドの向き(方角)についてはデバイスのAR能力を利用する必要があり、方角についてドリフト等が発生する懸念は残ります。ドリフトが発生した場合や精度に懸念が生じた際は、その場で復旧を行う機能を備えています。

ichimillは、ネット経由のため、通常3~5秒の遅延が発生します。

* ichimill: 受信機 55,000円、通信費 5,500円/月(税込)

* Drogger「RWS.DC」: 82,280円(税込)

> 2アンテナ方式:Drogger受信機「RWS.DCM」など

位置に加えて向き(方角)も高精度で特定できるため「ドリフト現象」や「振動」「揺れ」「暗さ」等の課題を克服できます。これにより、Agri-ARアプリを稼働させるデバイスを車やトラクターなどの

農機、ショベルカーなどの建機などに取り付けることも可能となります。

2つのアンテナは1m以上離れていることが推奨されており、この場合、方角の誤差は最大±0.6度に収まります。60cm程の場合は±1度ほどとなることを確認しています。アンテナが並ぶ直線に対し、デバイスは直交する方向を向いて固定されていることが望ましく、右図のようなモジュールを自作することが推奨されます。

* Drogger「RWS.DCM」: 136,180円(税込)



【Agri-ARアプリを利用するデバイスについて】

Agri-ARアプリは、以下の種類のデバイスに対応しており、ユーザーがご自身で作業内容・目的・予算等に応じてデバイスを選択することができます

1. iPhone/iPad
2. Androidスマートフォン、タブレット
3. ARゴーグル、スマートグラス(Meta Quest 3, Apple Vision Pro, 各種ARグラス)

「1」は、特にLiDAR搭載のProシリーズにおいて環境スキャン精度は最も高くなりますが、Proシリーズ以外の場合、検出は平面のみ可能と限定されます。また、Drogger受信機を利用する場合は、Androidスマートフォンを経由する必要があります。

「2」は、環境把握精度はデバイスにより大きく差が出ます。Drogger受信機との相性は非常に良く、RTK, CLASを使用する場合は、iPhone/iPadよりも推奨されます。

「3」は、「両手が空く」ことが最大の利点ですが、片手が空く環境では「1」「2」でもよく、また「RTK&2アンテナ方式でデバイスを農機取り付け」などの工夫で代替することも可能です。

* Meta Quest 3(512GB): 99,900円(税込、2026/5/10時点のAmazon価格例)

