

# TSコントロール・飛行システム (非GPS環境下での安定・自動飛行)

空撮サービス株式会社

# ドローンのソリューションプロバイダ

## ▶ 独自技術によりニーズに応じたカスタマイズを実施

### ▶ ソフトウェア、機構設計・加工、飛行・撮影などの技術

- \* カメラ、無線、デバイスなど多岐にわたる経験と知識
- \* これらの技術は現在は無いものも多く、自社でCNCや3DPを購入して、自作
- \* ソフトウェアも機体ファームウェアからパソコンソフトまで自社で開発し、世の中に無いドローンを作っている。

## ▶ 開発例

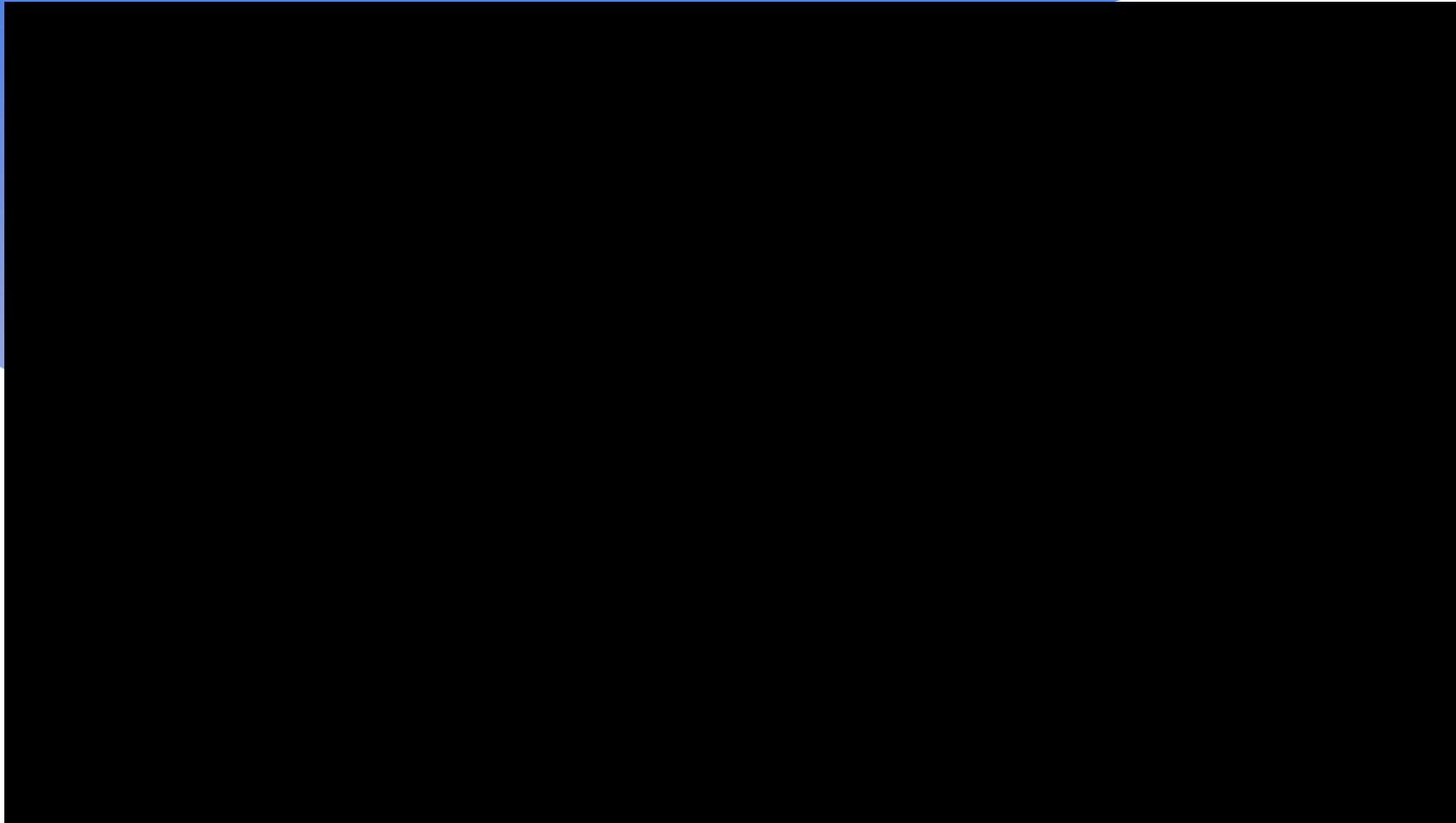
### ▶ ケーブル点検ドローン

- \* 大手企業と共同開発
- \* Lidarによって送電線の上5mを自動追尾する

### ▶ TSコントロール飛行ドローン

- \* ダム堤体面や橋梁下部などの自動点検・撮影

# ケーブル点検ドローン



# GPSに頼らない飛行の重要性

## ▶ 老朽化するインフラ

▶ 日本のダムや送電線・高速道路などは高齢化により危険度が増している。

## ▶ GPSの無い環境での飛行

\* 橋梁下ではGPS電波が届かない。

\* ダムではアーチ型の形状によりGPS電波が不安定になる。

# トータルステーション (TS)

## トータルステーションとは

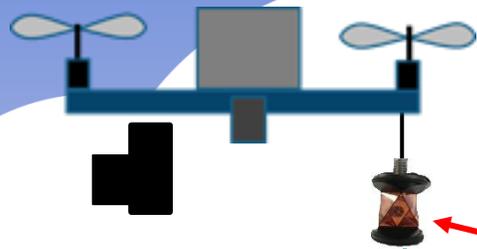
➡ 測量に使われる精密機器でレーザー光を発射して対象物との距離を測る。

\* 全反射する特殊なプリズムを装備すると300m以上の長距離でも測定可能

## ➡ 自動追尾

\* 高級機にはプリズムを自動追尾する機能があり、プリズムの方向をTSが追尾しプリズムのある方位、距離をPCに送ることが出来る。

# ドローンを追尾

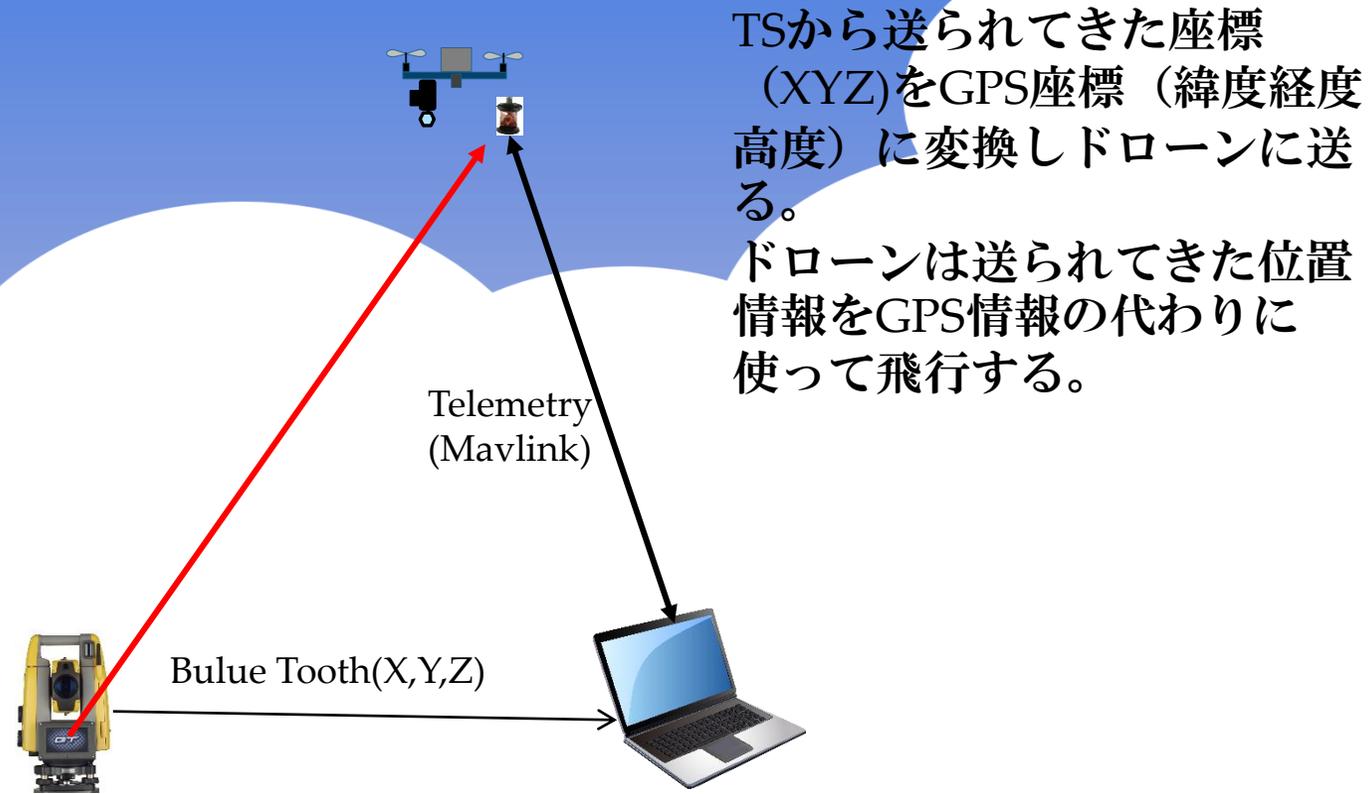


プリズム

ドローン下部のプリズムを自動追尾

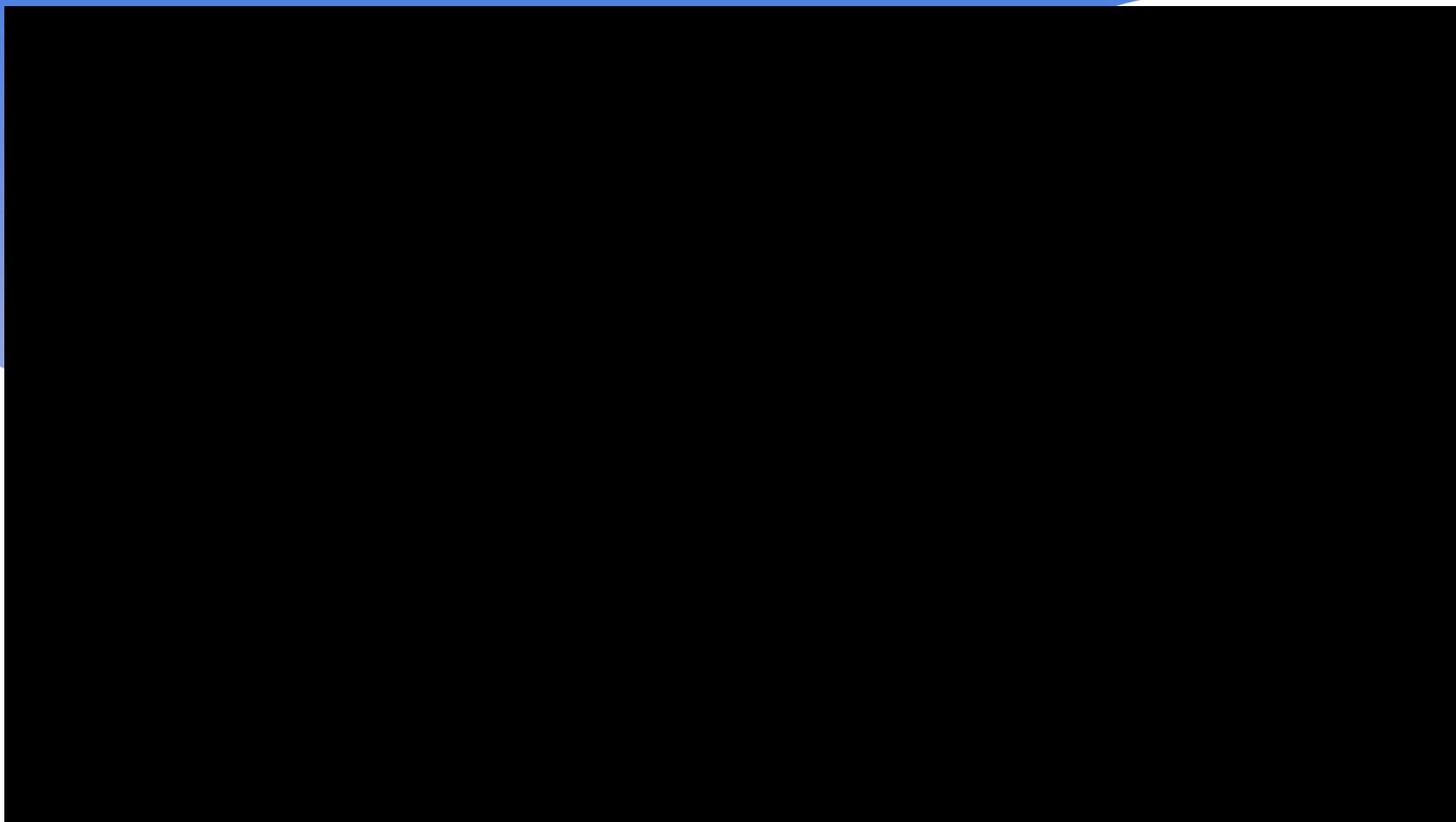


# TSコントロール飛行システム

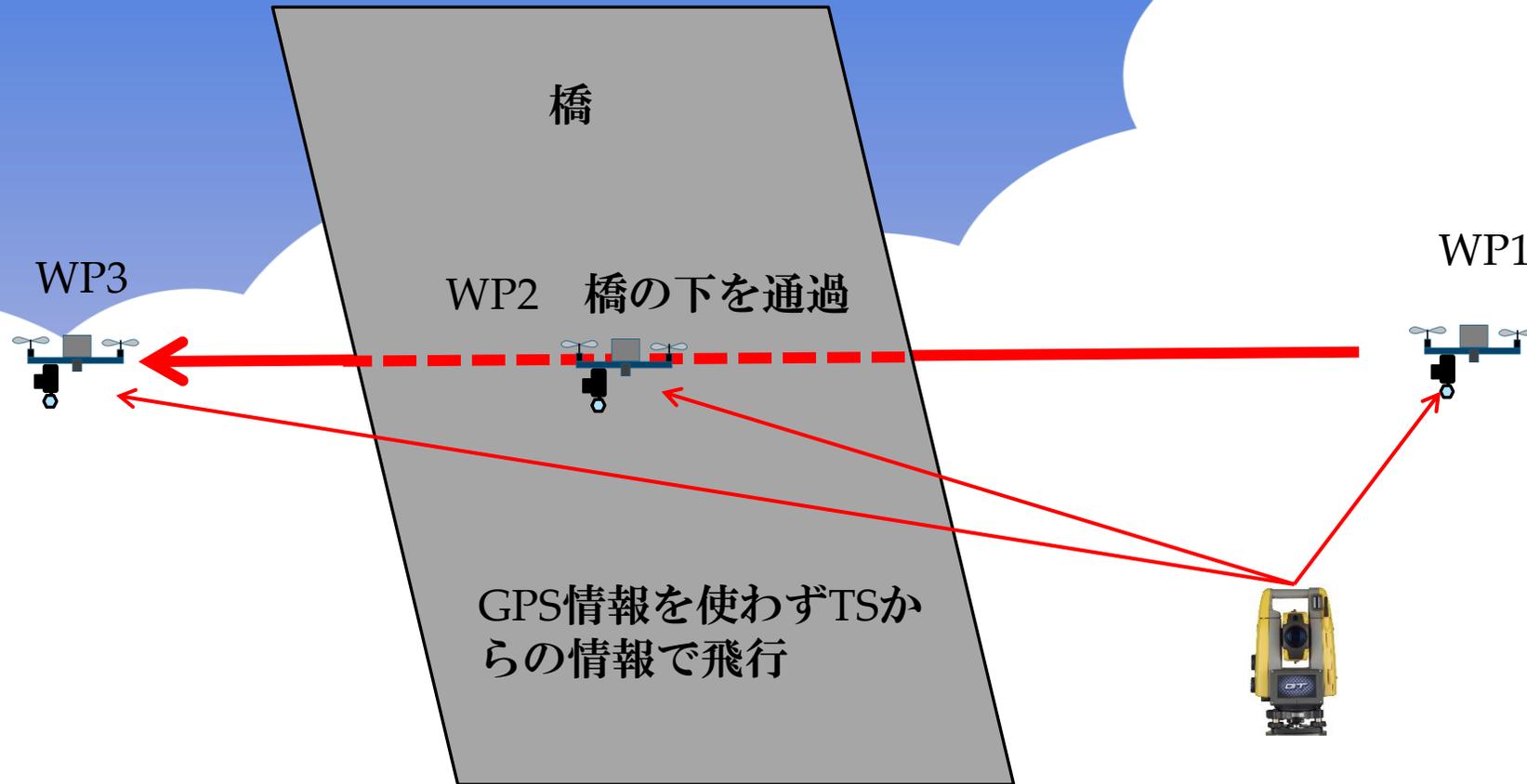


TSから送られてきた座標  
(XYZ)をGPS座標（緯度経度  
高度）に変換しドローンに送  
る。  
ドローンは送られてきた位置  
情報をGPS情報の代わりに  
使って飛行する。

# TS飛行による屋内でのWFP自動飛行



# 橋の下での自動飛行



# 橋梁の下での飛行

# T S ト ラ ッ キ ン グ ・ プ リ ズ ム シ ス テ ム

空撮サービス株式会社

# TSコントロールに利用可能なプリズム



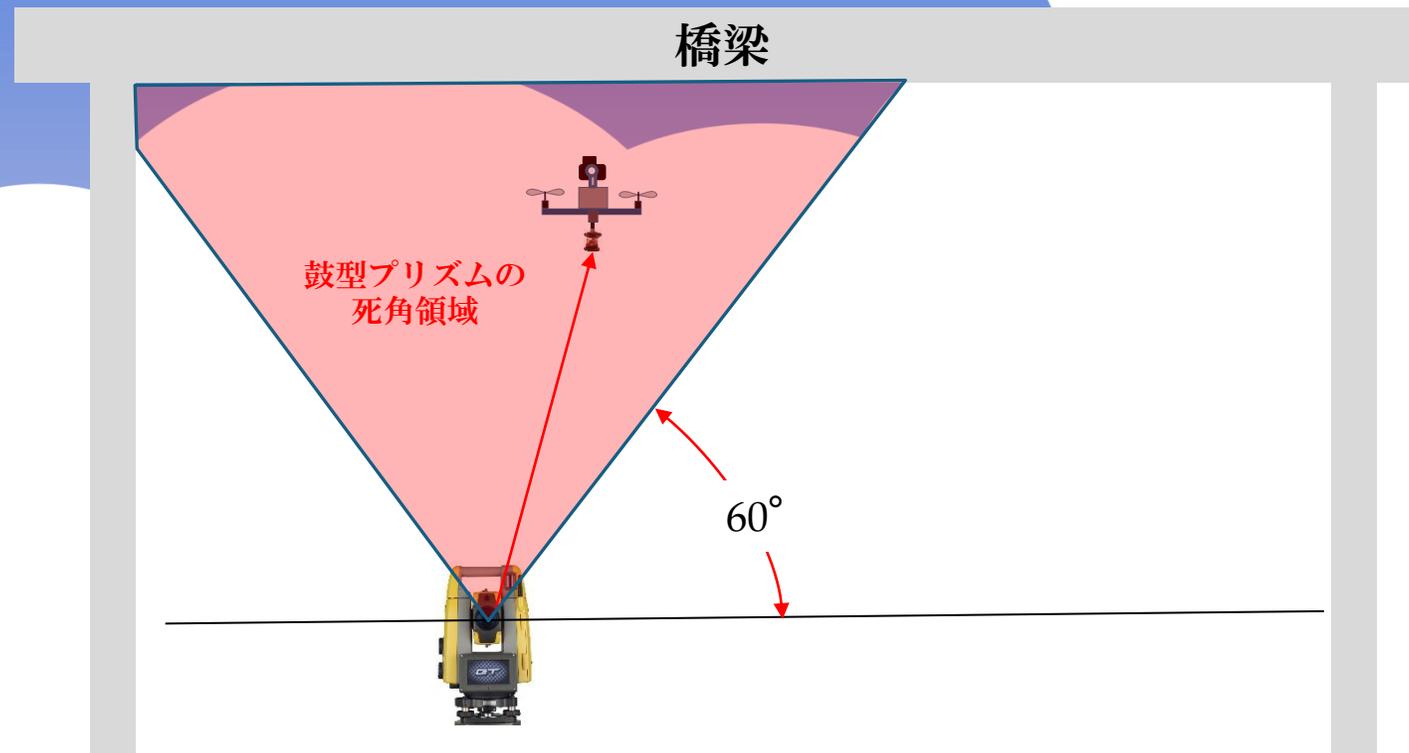
鼓型



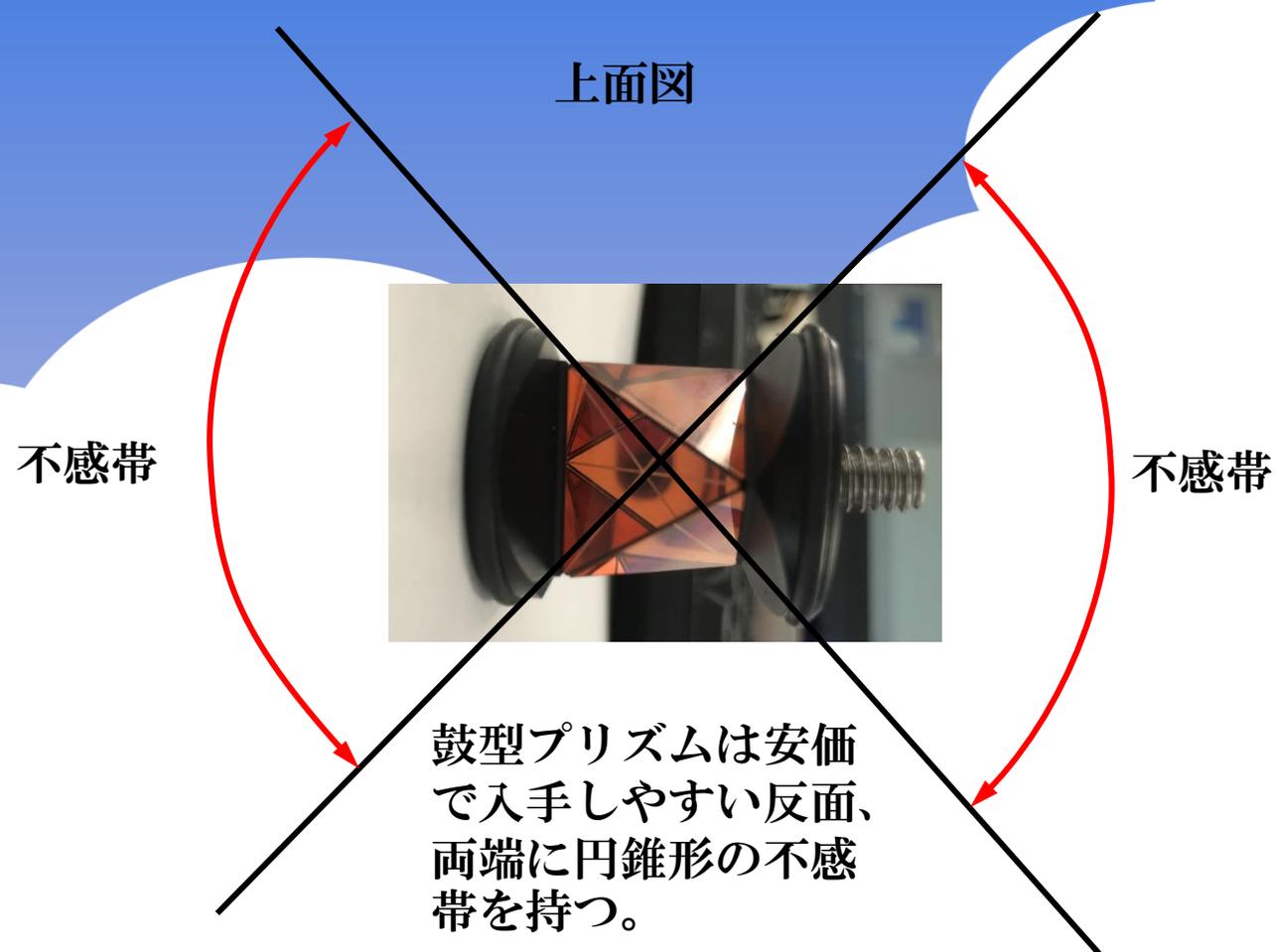
半球型

鼓型は一般的であり入手も容易だが、軸方向に30度傾斜の円錐型の不感帯があり、TSからみて、この不感帯に機体が入るとロストしてしまいます。半球型や全球型のプリズムは不感帯は無いが、一般では入手が難しい。

# 橋梁下でのTIS飛行の課題



# 太鼓プリズムの不感帯



# TSトラッキング・プリズムシステム

TSトラッキング・プリズムシステムはFCのファームウェアでTSと機体の位置関係を計算し自動的にTSの方向にプリズムを向ける。

横方向に置かれた鼓型プリズムは縦方向に360度の視角を持っております。

トラッキング・プリズムシステムは水平方向に360度の視角をカバーしています。両者によりいかなる3次元的な位置関係でもプリズムの視角は確保されます。



# トラッキング・プリズム デモ



# 非GPS飛行の領域が広がります。

- ▶ TSトラッキング・プリズムシステムにより、高仰角での飛行も可能になりTS飛行の応用範囲が大きく拡大します。
- ▶ ダムや橋梁、ビル壁面、室内など今までできなかった領域でのドローン自動飛行が可能になります。

## TSトラッキング・飛行システムの特長

GPSの無い場所で マニュアル飛行で上下左右全くブレのない操縦ができ、手放してもピタリと静止します。

GPSの無い場所で 正確なWP自動飛行ができます。

GPSが無い場所で 写真撮影場所の正確な緯度経度高度がログでき、写真にジオタグが付与できます。

# 橋梁点検用新型ドローン



エムスビ7号機

空撮サービス株式会社  
代表取締役社長 山本 哲 男

東京オフィス

〒108-0074 東京都港区高輪2-16-53 伊皿子二番館4階

Mail : yamamoto@0photo.co.jp

Tel : 03-3444-4040

HP : <http://www.0photo.co.jp>