

オープン・イノベーションを採用し、最新の科学技術を、スピード感をもって、6ヶ月～1年以内で河川管理への実装化を目指す。

河川管理の高度化

IoTの実装
ビッグデータの実装

水害等の対応の高度化

陸上・水中レーザードローン

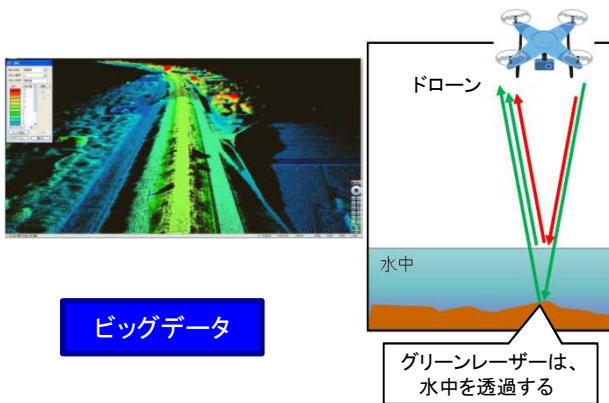
課題

- ・ 現在のドローン測量では植生下は×
- ・ 航空レーザー測量はコスト大



面的連続データによる河川管理へ

- ・ 航空レーザー測量システムを大幅に小型化し、ドローンに搭載
- ・ グリーンレーザーにより水面下も測量
- ・ 低空からの高密度測量



河川管理の高度化

クラウド型・メンテナンスフリー水位計 (洪水時に特化した低コストな水位計)

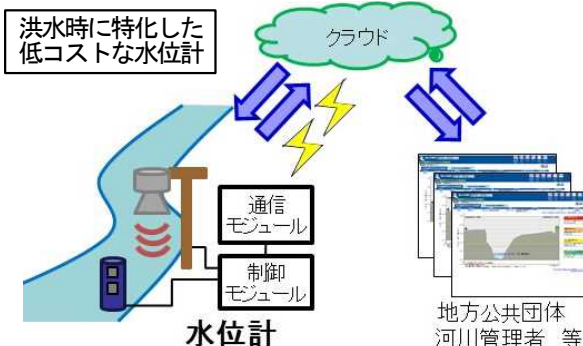
課題

- ・ 初期投資がかかる
 - ・ 維持管理コストがかかる
- 水位計
普及の隘路



低コストの水位計を実用化し普及を促進

- ・ 長期間メンテナンスフリー
- ・ 省スペース → 設定場所を選ばない (橋梁等へ添架)
- ・ 通信コストの縮減
- ・ クラウド化でシステム経費の縮減
- ・ 低コスト(1台100万円以下を目標)



水位計、浸水センサーの増設

全天候型ドローン

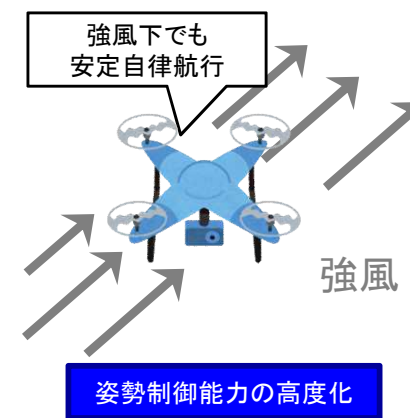
課題

- ・ 台風接近時に現地確認手段が不足



天候の完全回復を待たずに強風下でも状況把握

- ・ 強風下でも安定して自律航行可能



災害時の迅速な調査

応募テーマの詳細

【応募テーマ② クラウド型・メンテナンスフリー水位計】

基本的なコンセプト

- 新設及び維持管理が容易でかつ、低コストの水位計を開発し設置を推進
- 広範囲に多数の水位計が設置されることで防災情報を充実
- 都道府県のみならず市町村にも使いやすい
- 長期間にわたりメンテナンスフリー
- IoT対応

主な技術仕様

- 無給電で5年以上稼働（5年以上メンテナンスフリー）
- 様々な場所に設置可能（小型で橋梁等への添架可能など）
- 設置が容易
- 通信コスト等が安価（1000円/月を目標）
- 低価格（100万円/台を目標）
- クラウド処理と連携して平常時は1時間毎、降雨時は5分毎にデータを送信
- 各水位計のデータをクラウド処理して、各管理者、一般へ情報提供する仕組みを構築
- 各水位計の状態監視をクラウド側で実施

公募を期待する企業等のイメージ

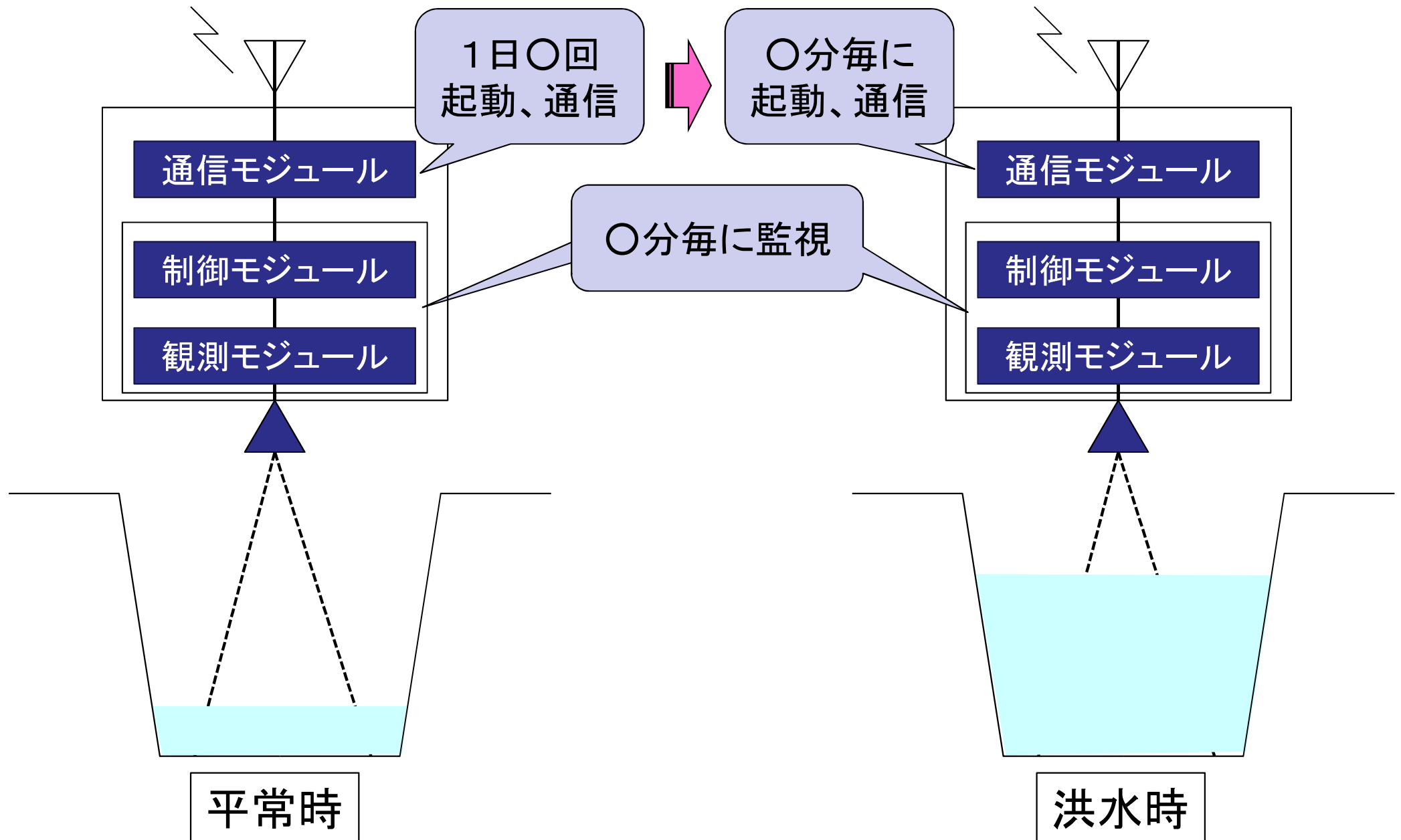
- IT関連企業等
- 水位計開発企業等
- 全国規模の水位計データをクラウドで処理し情報提供できる者 等

各チームの計測手法一覧

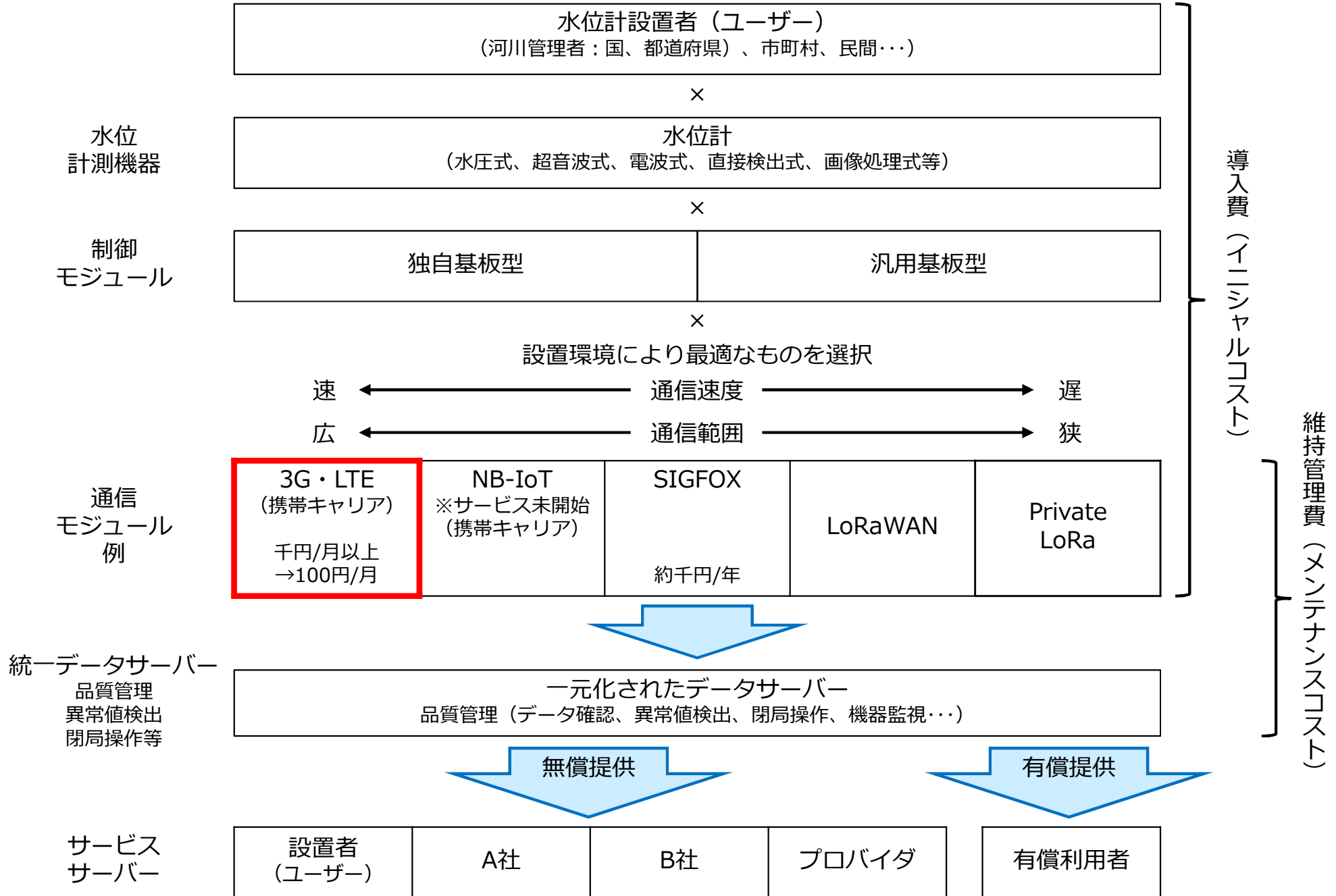
現場実証開始時点(9月7日現在)

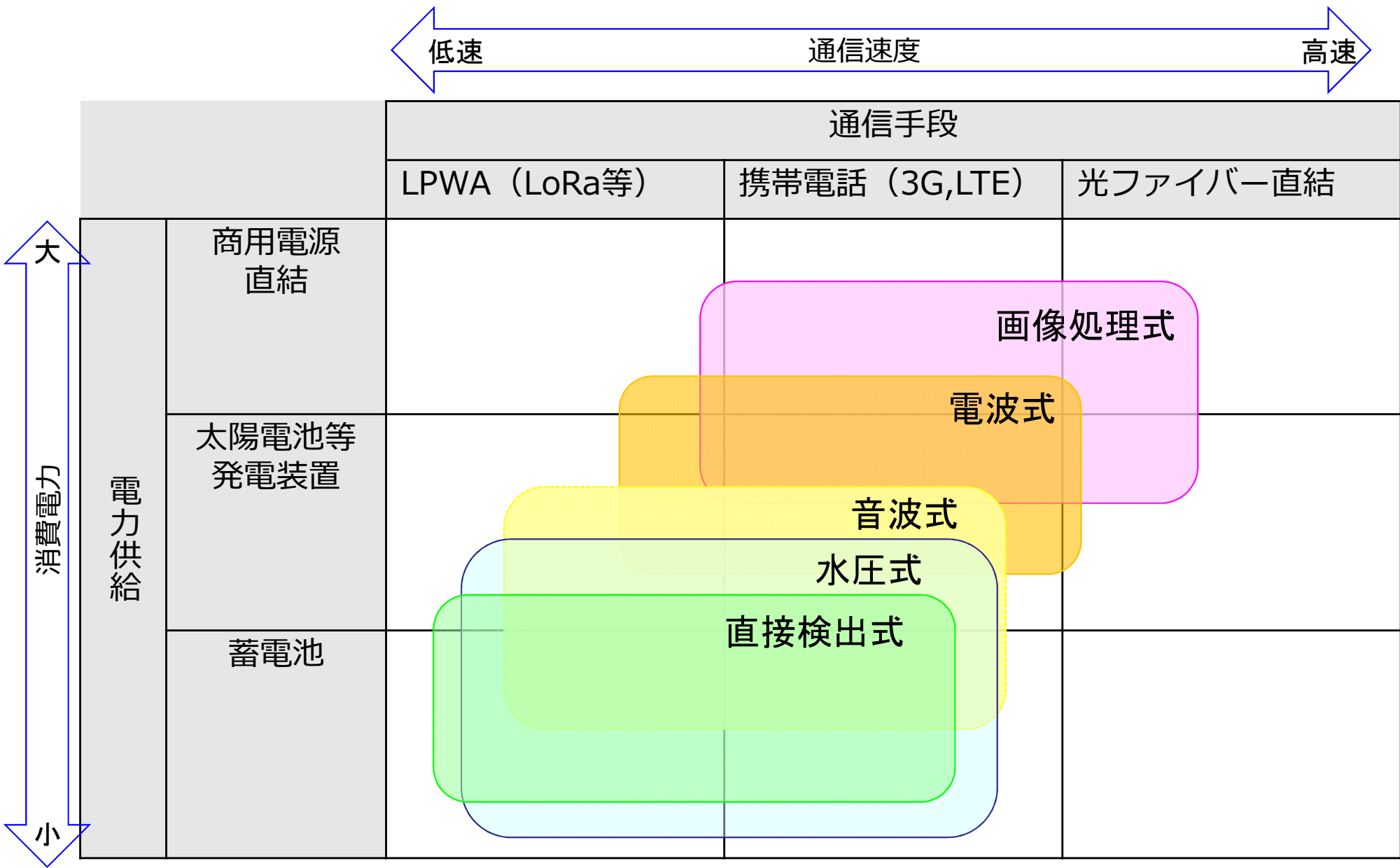
No	チーム名	水位計測手法	主要機器寸法 (mm)	計測可能範囲	水位観測間隔	伝送データ	伝送回線 (現地実証開始時)	電源	ターゲット プライス
1	アラソフトウェア、クレンジクテクノロジー、情報通信機構、パシフィックコンサルタンツ 開発チーム	画像処理型 (Virtual 量水標法)	カメラ・伝送部 100×100×400	対象構造物まで 5~100m程度 計測範囲制限無し	1/30秒計測水位の 10秒間平均値	水位、カメラ画像 電源監視	携帯電話	太陽電池式 または商用電源	標準構成品 89万円~
2	河川情報センター、応用地質 開発チーム	水圧式 (直圧水位式)	保護箱 222×586×169	0~10m	観測値の最大、最 小を除いた平均値	水位・電源監視	携帯電話	太陽電池式	70万円
3	東建エンジニアリング、東京建設コンサルタント 開発チーム	超音波式	センサ部 150×150×130	機器から 0.3m~10m	15秒間平均値	水位(増設可) 電源・機器状態監視	携帯電話	太陽電池式	30~84万円
4	日本工営 開発チーム	画像処理型 (輝度解析法)	カメラ一体型 160×250×130	カメラ画角に 収まる範囲	瞬間値	画像データ、水位 電源監視	携帯電話	太陽電池式	40~100万円
5	日油技研工業 開発チーム	水圧式 (直圧水位式)	電源・伝送・制御部 280×280×130	0~20m	瞬間値	水位、電源監視	携帯電話	太陽電池式	100万円 (ロットによる)
6	坂田電機、応用地質、NTTDコモ 開発チーム	水圧式 (差動トランス式)	格納箱 300×408×152	0~10m	瞬間値	水位、 電源・機器状態監視	携帯電話	太陽電池式または リチウム電池式	50万円 54万円
7	日本アンテナ 開発チーム	直接検出式 (静電容量方式)	測定器 φ89.1×3,400	最大5m(計測器の長 さによる)	瞬間値	水位、電源監視	920MHz帯無線 + 携帯電話	太陽電池式 (水位測定部は 乾電池)	100万円(親機1台、 水位計2台分)
8	日本無線、イートラスト 開発チーム	電波式 (76GHz帯)	センサ部 250×175×150	機器から 0.5m~10m	10秒瞬間値 の1分間平均値	水位、電源監視	携帯電話他	太陽電池式	90万円以下
9	日立製作所、オサシ・テクノス 開発チーム	水圧式	センサ端末 271×125×94	0~10m(最大100mま で可能)	5回の計測値 の平均値	水位、 電源・機器状態監視	携帯電話	太陽電池式	80~100万円
10	富士通、ソニック 開発チーム	直接検出式 (伝導率センサ)	水位計(測定棒) H2700×Φ100	全長2.7mの水位計 (柱)を多段設置	瞬間値	水位、電源監視	携帯電話	太陽電池式	100万円以下
11	富士通、沖電気工業、河川情報センター 開発チーム	超音波式	一体型 240×240×440	機器から 1.0m~11m	200msの 4秒間平均値	水位、 電源・機器状態監視	920MHz帯無線マル チホップ通信 +携帯電話	太陽電池式	100万円以下
12	NECネットスアイ 開発チーム	電波式 (5.8GHz帯)	一体型 430×850×350	機器から 0.5m~20m	1秒間隔計測の 10秒間平均値	水位、 電源・機器状態監視	Private LoRa	太陽電池式	70~100万円

電力を節約

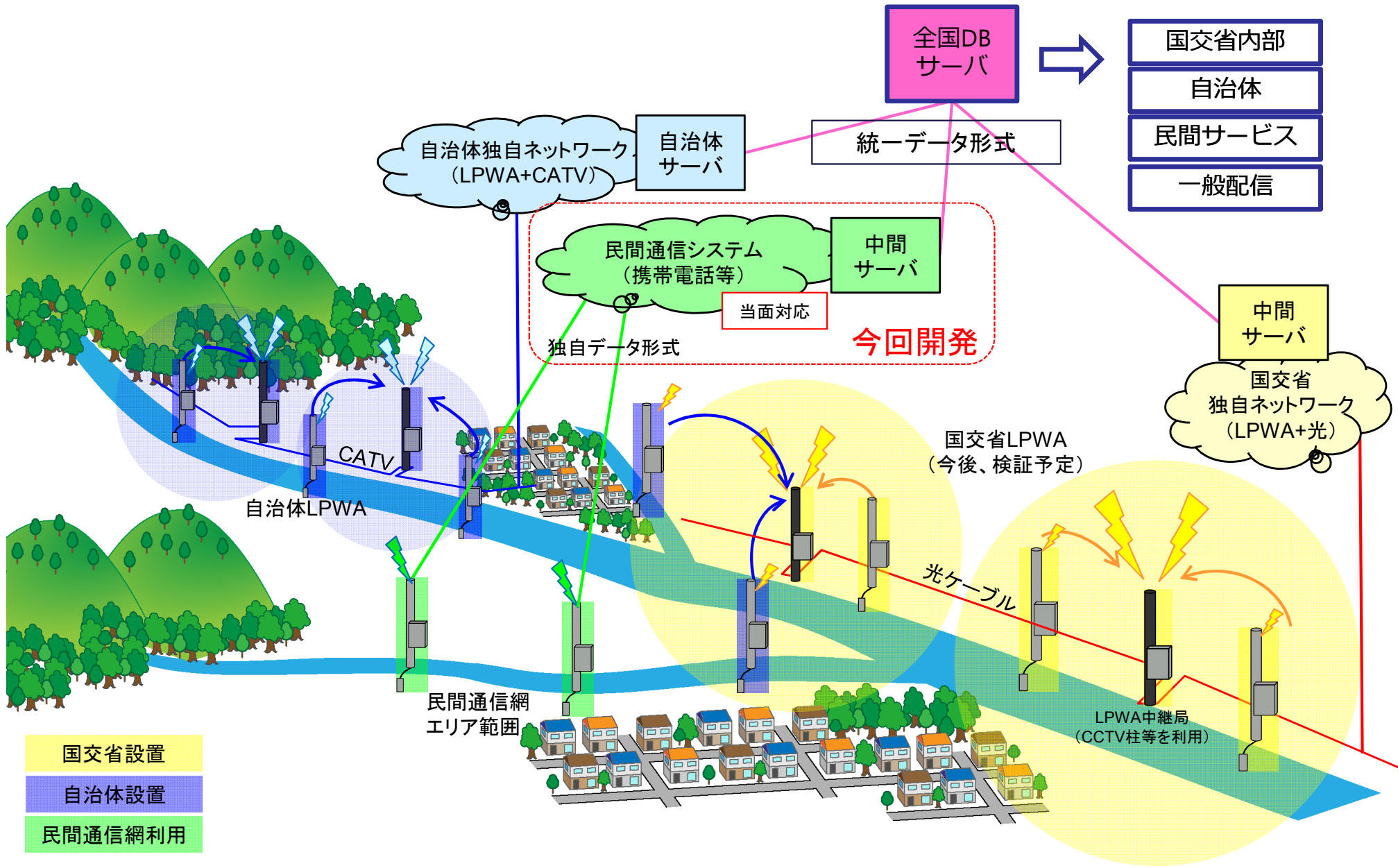


クラウド型・メンテナンスフリー水位計の概念図





区分	方式	精度	計測範囲	確実性	耐久性 保守性	施工性	消費 電力量	情報量
接触式	水圧式水位計	◎ ±1cm 程度	◎ 10m以上 も可	○ 越水時も 観測可能	△ 流出・雷 害リスク高	○ 河道内に 配管必要	◎ 比較的小	○ 水位
	直接計測式 水位計	△ センサの 配置間隔 による	△ 測定柱の 高さによる	○ 直接計測	△ 流出・雷 害リスク高	△ 測定柱の 設置必要	◎ センサ数 による	△ センサ数 による
非接触式	超音波式水位計	◎ ±1cm 程度	○ 0.5~10m	○	◎ 非接触	○ 橋梁等へ の設置	◎ 比較的小	○ 水位
	電波式水位計	◎ ±1cm 程度	○ 0.5~20m	○	◎ 非接触	○ 橋梁等へ の設置	○	○ 水位
	画像処理式 水位計	△ 撮影条件 による	◎ 10m以上 も可	△ 撮影条件 による	◎ 非接触	◎ 制約少な い	△ 比較的大	◎ 水位と画 像情報



- 国土交通省設置
- 自治体設置
- 民間通信網利用

項目	携帯電話回線	LPWA		
	3G・LTE	NB-IoT	SIGFOX	LoRaWAN
周波数帯	ライセンスバンド 3G、LTE 周波数帯	ライセンスバンド 3G、LTE 周波数帯	アンライセンスバン ド(免許不要) 920MHz帯	アンライセンスバン ド(免許不要) 920MHz帯
最大データ 伝送速度	◎ 50Mビット/秒 または 低速回線	○ 250kビット/秒	△ 100ビット/秒	○ 250~50kビット/秒
サービス エリア	○ 全国整備済み (山間部除く)	— 未サービス	△ 大都市から整備中	— 未サービス (自営構築も可能)
通信距離	○ 数km	◎ 数十km	◎ 数十km	◎ 数十km
通信量・回数	◎ ~数Gバイト	○ 未定	△ 1回12バイト、 1日140回(KCCS)	○
料金	△→○ 月額 数千円 (最安プラン100円)	○ 月額 百円程度	○ 月額 百円程度	○ 月額 百円程度 または自営構築も 可能

携帯電話回線 低容量データ通信サービス

項目	常時低速 (200kbps)	常時高速(50Mbps)	
		1か月データ量 1MB	1か月データ量 数十MB
インターネット網	719円/月 容量無制限 (例:ロケットモバイル)	—	500円/月 (例:OCN モバイル ONE for Business 30MB)
閉域網	—	100円/月 ※1MB当り (例:NTTCom 「100円 SIM」、100回線以上 複数キャリア切替可能)	460円/月 (例:IIJモバイルM2Mア クセスサービス500MB)