

衛星通信回線

国土交通省では、災害発生時に被災状況を把握するため、**通信衛星**を利用して現地映像を収集したり、電話回線を確保したりしている。

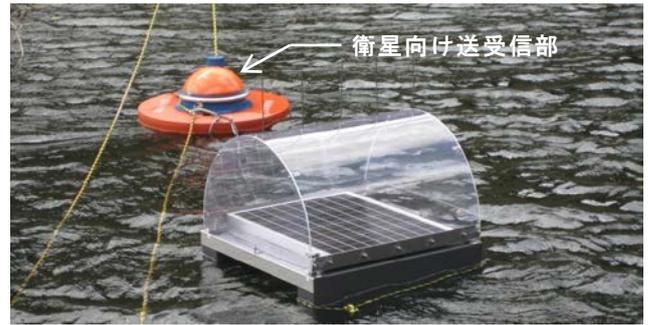
現在利用している**通信衛星**は、日本の民間衛星「JCSAT-2a」という衛星であり、この衛星は他に音声放送や一般企業向けの通信回線にも用いられている。「JCSAT-2a」は東経154度の赤道上空、高度約3万6千kmの地球同期軌道を周回する静止軌道衛星^(※1)である。

国土交通省では災害時の情報収集を目的として昭和58年度の通信衛星さくら2号（～1990）利用開始にはじまりこれまでの間継続して通信衛星を利用してきた。衛星を利用する目的は、**山間部**など地上通信回線の確保が困難な地域への通信回線の確保や、地上系通信回線が**被災した場合のバックアップ**である。このため、本省や整備局等に常設されている固定局11局と衛星通信車53台の他、ライトバン等を用いて運搬可能な小型の衛星通信装置（Ku-SAT）を350台配備している。



【図-1：Ku-SATの機器設置状況】

一方、このような**静止軌道衛星**よりも**低い高度（約780km）**を、**比較的高速で周回**^(※2)する**低軌道衛星群**（執筆時点で65個の衛星が稼働中）を用いた、米国の**イリジウム**による通信サービスを利用したものが、土木研究所で開発された**投下型水位観測ブイ**である。



【図-2：投下型水位観測ブイの可動状況】

イリジウムやGPS等が利用する**低軌道衛星**は高度が低い分、地上の設備を小型化出来るメリットがある反面、衛星を静止させる事が出来ないため連続した映像伝送等には不向きである。低軌道衛星による通信サービスでは連続した通信を行えるようにするため、複数の衛星を配置して常にいずれかの衛星を利用出来る様にしている。

このような特徴から一般的に、映像伝送等の長期間連続して大量のデータを送る場合には**静止軌道衛星**が、また携帯電話や小型観測機器等を利用する場合には**低軌道衛星**が適していると言われる。

- ※1) **静止軌道衛星**とは、地球の引力と地球の自転と同じ角速度による反力のバランスが取れ、地上から静止している様に見える赤道上空35,786kmの円軌道を利用する衛星の事を指す。
- ※2) **低軌道衛星**は地球に近い分、**静止軌道衛星**と同じ角速度を維持した場合、地球の引力が勝ってしまうため、比較的高速で移動させる必要がある。

