

関西国際空港気象海象観測システムとその活用

(財)日本気象協会関西本部 正会員○山本忠治 *

関西国際空港(株)建設事務所 浅山英章 **

大河内正博 **

1. はじめに

関西国際空港は日本初の 24 時間稼働の海上国際空港として平成 6(1994)年 9 月に開港した。海上にあるため周辺地域への環境影響は少ない一方、気象・海象の影響を受けやすいという側面も持っている。

海上工事であるⅡ期用地造成工事を安全かつ円滑に進める上で、いかに自然条件を把握し伝達するかが大きな課題であったが、海上観測塔(MT 局)において、最先端の観測技術を駆使して気象海象を 24 時間休みなく観測し、さらに工事の安全管理のためにこれらの観測情報をリアルタイムで工事関係者に送信できるようにするとともに、多様なネットワーク環境に対応できる独自のシステムを構築し運用している。

2. MT局での気象海象観測

関西国際空港では空港島南西に MT 局を設置しデータ収集するとともに、施設の保全管理を行うメンテナンスセンター内に観測データを演算・解析する陸上局 (MC 局) を配置し気象海象観測を行っている。

MT 局では、風向・風速、気温、湿度の気象要素とフース式潮位計による潮位観測、超音波流速計による波向観測、ドップラー式流向流速計(ADCP)による潮流観測、超音波式波高計による波高・周期の観測を行っている。また超音波式風速計、超音波式波高計、超音波式流速計等は 10Hz の高速でデータ収集を行っている。これらを 24 時間連続で観測しデータを送信するための独立電源として 2kW 近い発電能力を持つ太陽電池パネルと 7200Ah の大容量の蓄電池を備えている。このような大型電源施設を備え、密度の高い観測を連続して行っている施設は日本でも類例を見ない。

MT 局における気象海象観測は空港島造成工事の進展に伴い2回の移設が行われた。移設時には、約1ヶ月間の並行観測を行い、潮位、波高、風等のデータの連続性の保証を行い質の一貫性を確保している。このように品質管理されたデータは関西国際空港の安全管理に利用されるととも、大阪湾の定点観測データとして、また海上観測データとして、近年の海岸工学の発展に寄与してきた。

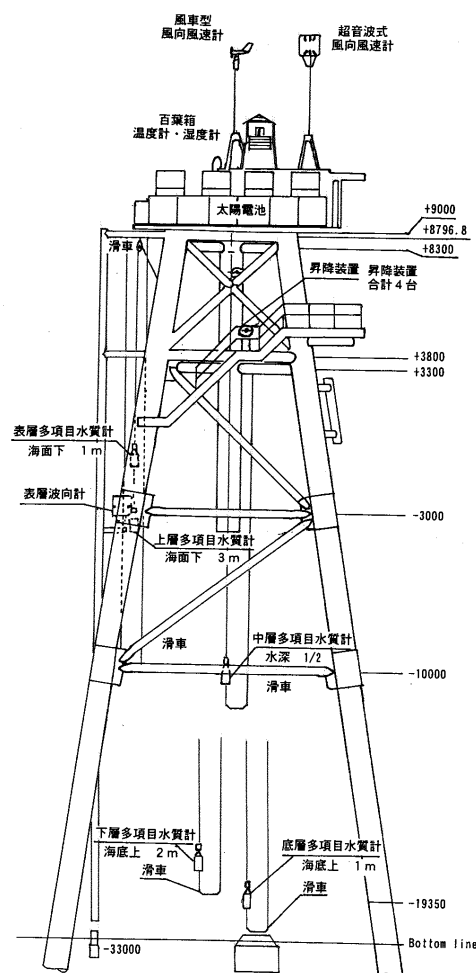


図-1 MT 局概要図

キーワード：大阪湾、海上空港、24時間連続観測、ネットワークシステム、リアルタイム観測システム

* 大阪市東成区東今里 3-16-11 TEL:06-6978-7766 FAX:06-6972-7590

** 大阪府泉佐野市泉州空港北一番地 TEL:0724-55-4006 FAX:0724-55-4043

3. 気象海象観測データ処理システム

気象海象観測データ処理システムは MT 局観測機器、通信テレメータ部、観測データ処理部、LAN 対応部の4つのブロックから構成されている。

MC 局では観測用 EWS が定時観測・連続観測といった観測モードの選択、1 分毎配信、10 分毎配信、定時配信等の制御するとともに観測データの演算処理をしている。また EWS はデータベースサーバ、Web サーバ、ネットワークサーバ、システム監視サーバに接続され LAN を構成している。また Web サーバ、ネットワークサーバは島内ネットワークに接続され、工事関係者へ施工管理・安全管理のためにインターネット技術を駆使したデータ提供サービスを行っている。

4. II 期工事における MT 局データの利活用

①作業船等運航管理支援システム

土運船等の大型船は風や潮流の影響を受けやすく、土砂投入位置に船を誘導する際には細かい間隔での最新の気象海象情報が不可欠である。この要望を実現するために本システムでは、II 期用地造成工事の支援情報として風向・風速、波高、潮位、潮流等の観測結果を 1 分間隔および 10 分間隔で「作業船等運航管理支援システム」に配信し、作業効率の向上と海上工事の安全確保に寄与している。

②気象海象予測システム

II 期用地造成工事に係わる局地予測は、I 期工事の経験と蓄積されたデータの統計的処理の上から独自の予測式を構築し、精度の高い局地予測を短期と長期に分けて提供している。システムとしては(財)沿岸開発技術センターの COMEINS システムを採用し、局地予測の他、港湾技術研究所から送られてくる全国波浪実況値(NOWPHAS)および気象庁が発表する一般気象情報、MT 局の実測データ等が提供されている。

5. おわりに

MT 局での観測開始より約 23 年、定時観測を基本に出発した本システムではあるが、24 時間連続観測・連続情報配信を行う高度なシステムへと発展してきた。今後とも観測精度を維持しつつ安定的に運用していくために改良を重ねるとともに更なる新技術の研究も行って参りたい。

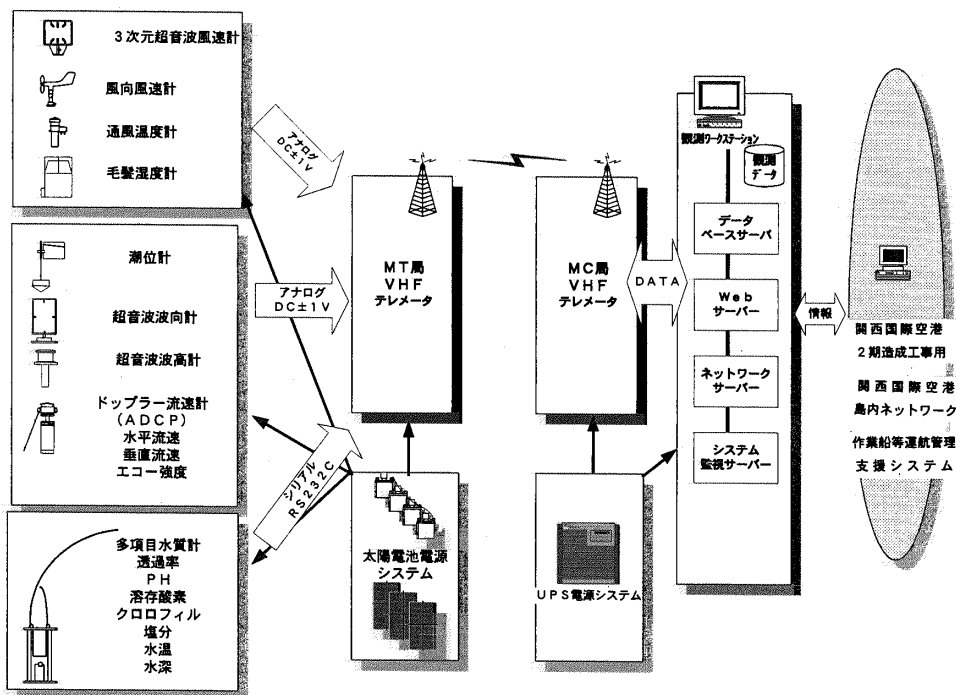


図-2 気象海象観測システム構成図