

# ベトナムにおけるテレメトリ・ネットワークの現状と課題 Current status and issues of telemetry network in Vietnam

○松原英治<sup>1\*</sup>, 大平正三<sup>2\*\*</sup>, 八木和彦<sup>3\*\*\*</sup>, 松原弘明<sup>2\*\*</sup>

○Eiji MATSUBARA, Shozo OHIRA, Kazuhiko YAGI, Hiroaki MATSUBARA

## 1. ゲアン省における TM ネットワーク

ベトナムでは 2020 年 6 月、フック首相が「2025 年までの国家 DX プログラム及び 2030 年までの方針」という計画を承認した。本プログラムはベトナムが 2030 年までに高度なデジタル国家になることを目指すもので、農業農村開発分野においても DX に向け技術情報インフラ等への投資を進めるとされている。ADCA では、この前年の 2019 年にゲアン省南ゲアン灌漑管理会社 (SNGA-IMC) の灌漑地区 (約 65,000 ha) に対し、日・ASEAN 統合基金 (JAIF) 事業によりテレメトリ (TM) 通信機材 31、水位センサ 36、雨量計 12、EC センサ 3 セットを導入し、TM ネットワークを構築した (図 1)。

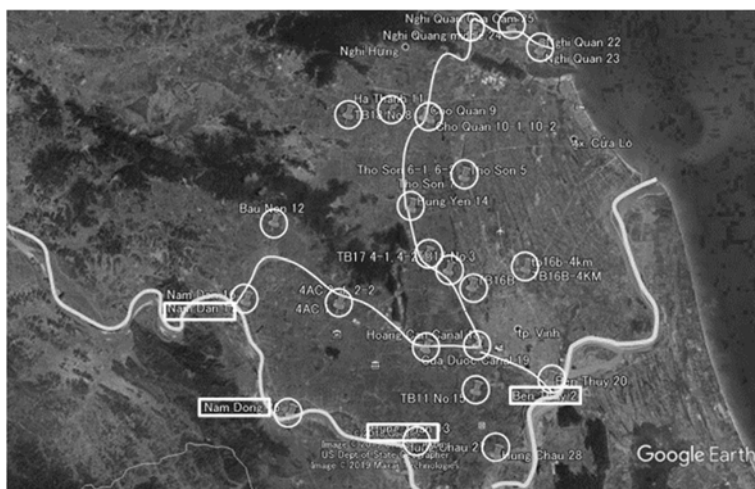


図 1 南ゲアン IMC 灌漑地区における TM 設置位置  
Fig. 1 Location of TM in South Nghe An IMC

この TM ネットワークにより、2020 年 10 月にゲアン省で大きな被害をもたらした台風モラヴェによる雨量と水位の 10 分間隔の変動を記録し、今後の灌漑施設の防災計画に向け基礎資料を得ることができた。

## 2. TM による緊急時の水位・雨量観測

台風モラヴェは、2020 年 10 月下旬にフィリピンとイン

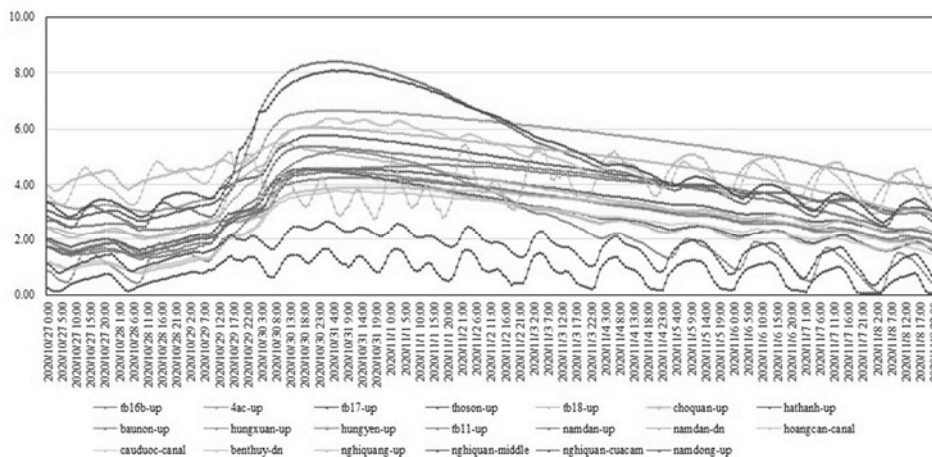


図 2 台風モラヴェ上陸前後の 1 時間ごとの水深変動  
Fig.2 Hourly water depth change during Typhoon Morave

\* (公社) 国際農林業協働協会 Japan Association for International Collaboration for Agriculture and Forestry (JAICAF), \*\* (一社) 海外農業開発コンサルタント協会 Agricultural Development Consultants Association (ADCA), \*\*\* シーディーシー・インターナショナル(株) CDC International Corporation  
キーワード: TM、JAIF、台風モラヴェ、データ表示システム

ドシナに広範囲の被害をもたらした強力な熱帯低気圧である。台風とそれに続く洪水と地滑りにより、ベトナムでは、死者 41 人、5.73 億ドルの被害があった。ゲアン省では、ヴィン市で 200 戸が浸水したほか、ラム川下流沿いのタンチュオン郡では 11 月上旬まで淡水被害が継続した。図 2 に台風のベトナム上陸前の 2020 年 10 月 27 日 00:00 から台風消滅後の 2020 年 11 月 8 日 23:00 までの 13 日間の TM データを示す。

ベトナム側の記録では、最大日雨量は 470 mm とされたが、TM では最大 567 mm を記録した。TM 最大水深増を記録したのはラム川沿いの取水ゲート（ナムダンゲート）で、豪雨前の 2.49 m から 8.41m へ 5.92 m 上昇し、5 時間継続した。このためラム川下流域の洪水被害を発生させた。一方灌漑用の幹線水路では、取水ゲートの全閉によりゲート下流の水深は最高 6.07 m に押えられ、幹線水路沿いの洪水が緩和された。ナムダンゲート下流水深と幹線水路沿いの TM では、水深の変動パターンがほぼ類似しており、相関係数も高い。相関係数はナムダンゲートから遠ざかるにつれて低下し、回帰式の傾きもゲートから遠ざかるにつれて低下し、水深の増加が緩和された。

### **3. TM ネットワークの課題**

JAIF 事業により南ゲアン IMC にネットワークとしての TM を設置して 3 年以上経過するが、IMC による TM データの利用は思わしくない。これは TM データの表示がスマートフォンでは分かりにくく、ゲートやポンプ場の管理者が日常的に TM データを利用できていないことが大きい。また、TM ごとに計測値の閾値を設定し閾値を越えた場合に警報を出せるのだが、すべての TM において現在まで閾値は設定されていない。このため、台風時にも警報が出されなかった。また、複数の TM 機材のデータ送信の停止、異常データの表示等の問題が発生している。

今後、TM の利用を改善するためには、以下に取り組む必要がある。

- データが見やすく低コストで運営できるシステムの開発
- 各種実務研修の実施（新システムの利用、閾値の設定、TM センサの校正、TM の維持管理方法、データの利用方法、水深が閾値を越えた場合の対応方法など）
- 故障した TM 機材の原因究明及びパーツの交換
- TM 機材の定期点検の実施、不具合箇所の補強
- TM 機材の管理者、システム管理者、TM データの利用者等関係者間における、維持管理を含む情報共有体制の構築

### **4. 今後の展開**

現在、ハイフォン市のアンキムハイ灌漑事業において、JAIF フェーズ 2 事業により新たに TM 通信機材 15、水位センサ 27、雨量計 7、EC センサ 2、カメラ 1 セットを設置する準備作業中である。本灌漑地区では、新たなデータ表示システムを開発し、国立水利研究所（VAWR）の物理サーバへシステムを導入し、TM 運用費を通信費のみへ低減する計画である。このシステムには南ゲアン IMC の TM ネットワークも統合するので、複数の省・特別市をカバーするシステムのプロトタイプとなる。システムをさらに改良し、全国展開することにより、灌漑水管理だけでなく、気候変動対応、台風・豪雨災害を軽減するための水管理に貢献することが期待される。これはベトナム政府の進める DX 化政策に合致するものである。