

## ラオス、ベトナムにおけるリモートによる灌漑施設機能診断研修 Remote training for irrigation facility function diagnosis in Laos and Vietnam

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

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

### 1. はじめに

東南アジアでは灌漑開発が広く進められてきたが、近年に至り老朽化等による灌漑施設の機能低下が進行し、末端の圃場にまで灌漑水が供給されない事態が生じている。大規模な灌漑施設では世銀・アジア銀等の国際開発金融機関の融資や二国間援助により、施設の補修や更新が行われているが、それ以外の灌漑施設では自国の限られた予算内で適切に維持管理し、施設の長寿命化を図らざるを得ない。このとき、変状や損傷のある箇所への補修・更新の優先度が客観的に評価されていないため、維持管理のための資源配分が偏り、灌漑施設の全体的な劣化の進行が緩和されていない。ADCA は農林水産省の委託により、ラオスとベトナムにおいて我が国の施設長寿命化技術を踏まえたアセットマネジメント (AM) 技術の研修を行った。本研修では、コロナ禍で現地へ行けなかったため、ADCA の開発した現地機能診断システム (ADCAS2) をベースとして TEAMS によるリモート研修とした。この結果、ラオスで 35 名、ベトナムで 18 名の灌漑技術者が灌漑施設の機能診断方法を習得することができた。

### 2. 灌漑施設機能の簡易診断

研修のモデル地区は、ラオスでは 3 都県 (ヴィエンチャン都、ヴィエンチャン県、ボリカムサイ県) で、ダム灌漑、堰灌漑、ポンプ灌漑地区から選ばれた。ベトナムは紅河下流ハイフォン市の灌漑地区で、ゲート取水とポンプ揚水を合わせた灌漑方法であった。ラオスの灌漑受益面積は 120 ha~3,500 ha、ベトナムは 5,000 ha であった。

ADCAS2 は、灌漑事業の機能診断を容易に進め、診断結果をデータベース化するため、広い灌漑地区内の多様な施設の変状・損傷箇所に GPS 座標を設定し、写真・動画データ、健全度・重要度判定、計測結果や現状の記述をスマートフォン (スマホ) 上で入力し、ただちにデータベース化するシステムである。ADCAS2 では、現場技術者が変状・損傷のある地点に立ち、スマホのマップ上から GPS を自動入力した後で、(1) 機能診断の対象となる施設の種類の種類、(2) 建設材料、(3) 健全度 (S1~S5) 及び(4) 重要度 (A~C) を選択肢の中から選び、最後の「メモ」欄に現地計測結果や現状を文章として現地語で入力し、さらにスマホで撮影した画像や映像を添付するという流れで作業する。データベースは 1 年毎に更新され、年を越えると前年のデータがコピーされて当年のデータとなり、前年データは固定され、当年データのみ変更できる。入力データはスマホまたはパソコン上で検索・抽出のうえ、PDF または EXCEL ファイルとして出力される。EXCEL では、写真や動画は別ファイルとして出力されるので、EXCEL に改

\* (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: 施設長寿命化, AM, ADCAS2, TOT, OJT

めて貼付する必要があるが、予算要求資料等、各種の任意の集計作業に利用できる。

### 3. 研修の実施

各国の研修では、事前準備後、指導者研修（TOT）2日、実務研修（OJT）5日を行った。研修では最初にAMの概要を説明した後、ただちにADCAS2の利用方法の説明に入った。実際に各自のスマホからADCAS2にログインし、ADCAS2によるGPS位置設定の方法から始まり、入力すべき項目を順次説明し、実際に入力させた。ADCAS2の利用を実践することで、機能診断の概要を把握し、灌漑施設ごとのチェックポイントと、健全度・重要度の意味、写真の添付方法、出力方法、出力したEXCELデータの並び替え、抽出、集計などを理解させた。ADCAS2の説明の初日には、ラオス、ベトナムとも、写真の撮影・貼付を含め、ほぼ正しくデータ入力ができるようになった。その後はADCAS2を用いて



図1 ラオスヴィエンチャン都の現地機能診断地点のADCAS2による表示（19点）。マーカーをクリックすれば地点情報を表示することが可能。

モデル地区において実際の灌漑施設の現地診断を実施し、現地の疑問点はTEAMSにより日本から回答した。現地入力データはリアルタイムで確認できるので、日本からデータへの疑問点を指摘するなど、双方向の交信によりデータの解釈を一致させた。

最終的に、ラオスでは40点、ベトナムでは59点の変状・損傷個所の位置とその現状が把握され、結果はスマホの地図上に表示された各種マーカーをクリックすれば容易に内容が表示され、かつ検索・抽出が可能となった（図1）。ラオスでは、研修が年をまたいだため、前年度と翌年度のデータベースを比較することができた。

### 4. 機能診断研修の評価

AM研修の終了後、関係機関の幹部の参加によるワークショップを開催し、研修参加者の代表から研修結果の報告が行われた。ラオスでは3都県の発表者のいずれも、日本の機能診断技術とADCAS2が今後の維持管理や予算要求の資料として有効に活用できることを強調した。とくにポリカムサイ県は自主的に県内の他の出先事務所の技術者にもADCAS2を試行させたので、モデル地区以外の現地機能診断結果が追加された。ラオスの灌漑局長は研修結果を高く評価し、今後ともADCAS2とADCAの用意したテキストを用いて、現地機能診断を進めるよう参加者に指示した。

ベトナムの研修は、国立水利研究所（VAWR）とハイフォン市のアンハイ灌漑管理公社（日本の土地改良区に相当）を対象としたので、今回の研修は試験的な位置づけとなった。VAWRによると、施設の機能診断にArcGISを取り入れる試験は行われていたとのことで、ADCAS2の使いやすさと機能の高さを高く評価した。VAWRは全国の灌漑技術者の研修を行う機関なので、今後のベトナムでの技術普及が考えられる。