

報告書概要

1 調査の概要

目的

「令和3年度 農業水利施設長寿命化計画検討調査委託事業」は、我が国の農業水利施設におけるライフサイクルコストの評価を取り入れた技術である農業水利ストックマネジメント技術を活用した「農業水利施設長寿命化技術」について、海外展開に係る技術的課題の調査、課題解決に向けた検討を行い、各国のニーズに適応した「農業水利施設長寿命化技術」のガイドラインを策定することを目的とする。

内容

本事業は、令和2年度から令和4年度までの3年間実施する予定であり、本年度は調査2年目として以下の内容を実施する。

農業水利施設長寿命化技術の現地実証調査等の実施

- 現地実証調査及び OJT（On the job training）研修の実施計画の策定
令和2年度農業水利施設長寿命化計画検討調査において、農業水利施設長寿命化技術の現地実証調査対象国として選定したベトナム及びラオスにおいて、以下の作業を行う。
 - ・ 現地実証調査を実施するモデル地区（ベトナム ハイフォン市、ラオス ヴィエンチャン都、ヴィエンチャン県、ボリカムサイ県）における既存農業水利施設の老朽化、劣化状況等の現地確認を行うとともに、ベトナム農業農村開発省国立水利研究所（VAWR）、ラオス農林省灌漑局（DOI）等の相手国関係機関との間で、調査の対象とする構造物、調査手法、調査時期等の調整を行い、現地実証調査の実施計画を策定する。現地実証調査における機能診断等の調査結果については、地理情報システム等（QGIS 等）のソフト利用によるデータベース化を検討し、デジタル化・視覚化を図る。
 - ・ 現地実証調査に併せて、相手国における灌漑技術者の人材育成を図ることを目的に、相手国灌漑技術者を対象とした農業水利施設長寿命化技術に係る OJT 研修を実施するため、相手国関係機関と研修内容や研修生の選定（両国とも15名程度を想定）等を調整し、OJT 研修の実施計画を策定する。
- 現地実証調査及び OJT 研修の実施
上記で策定した計画に基づき、ベトナム及びラオスにおいて現地実証調査及び OJT 研修を実施する。

現地ワークショップの開催

上記の OJT の結果を踏まえ、ベトナム及びラオスにおいて、両国の政府関係者、OJT 研修参加者を招聘したワークショップ（WS）を、それぞれ1回開催する。

WS は、ベトナムはハノイ市内、ラオスはヴィエンチャン都内での開催、両国とも30名程度の参加を想定する。WS では、現地実証調査及び OJT 研修の結果を報告し、各国における農業水利施設長寿命化技術の適用性、方向性等について意見交換を行う。

農業水利施設長寿命化技術ガイドライン骨子案の作成

上記の OJT 及び WS の結果を踏まえ、施設機能保全計画の実施サイクルの現地適用性等について検討し、ベトナムやラオスにおける社会経済情勢及び農業水利インフラの現状に適合した長寿命化技術の在り方や具体的な実施方法を定めた農業水利施設長寿命化技術ガイドラインの骨子案を作成する。

令和 4 年度調査計画（案）の策定

上記の結果を踏まえ、令和 4 年度の調査計画や工程等を検討の上、調査計画（案）を作成する。

2 ラオス調査

2. 1 ラオスにおける現地実証調査及び OJT 研修の実施計画の策定

新型コロナウイルス感染症の影響により、現地ではロックダウン措置等が実施され、現地での活動が困難であったことから、現地コンサルタント及び WEB 会議を活用して実施することとした。

ラオスにおける現地実証調査及び OJT 研修の実施計画は、ラオス農林省灌漑局（DOI）とオンライン等で意思疎通を図り、現地確認し作成した。モデル地区（ヴィエンチャン都、ヴィエンチャン県、ボリカムサイ県）における既存農業水利施設の老朽化、劣化状況等の状況についても、DOI から情報を得た。

現地実証調査計画は、モデル地区の水利構造物を健全度と重要度で評価し、機能診断の結果は、地理情報を付してデータベース化に格納する計画とした。システムは ADCA が用意した。

DOI と合意した TOT/OJT のスケジュールは、2021 年 12 月 21 日から開始し、TOT2 日間、OJT5 日間を見込み、WS を含め 2022 年 1 月 12 日に終了する計画とした。

基本的なスケジュールは以下のとおりである。

2021 年 12 月 21 日～22 日	: TOT
2021 年 12 月 23 日～24 日、2022 年 1 月 4 日～6 日	: OJT
2022 年 1 月 12 日	: WS

TOT/OJT 用の研修テキストとして、以下のパワーポイント（PPT）ファイルを準備した。これらのテキストは事前にラオ語へ翻訳した。

- OJT Text 1 : Asset management of irrigation systems in Laos
ラオスにおける AM の具体的内容
- OJT Text 2 : On-the-job-training of asset management
実施する工種ごとの現地機能診断の方法
- OJT Text 3 : Outline of ADCA SYSTEM 2
ADCA システムの内容及び操作方法

TOT/OJT の参加者は、ADCA からは 15 人を目安としていることを DOI に連絡していたが、AM への関心が高く、33 名が参加する事になった。

2. 2 ラオスにおける現地実証調査及び OJT 研修の実施

ラオス側にとって AM は新しい概念であるため、機能診断結果のデータベースへの入力を通じ、AM への理解を進めることとした。

現地実証調査では、予め機能診断様式を作成し、機能診断を行う施設の位置を特定後、施設機能診断結果を写真情報とともにデータベースに入力し、結果を地図表示しデータベースへの登録を行った。

ラオスにおける TOT/OJT の実施内容は表 1 のとおりである。

表 1 ラオス TOT/OJT 実施スケジュール (2021 年 12 月 21 日～2022 年 1 月 6 日)

日付	曜日	活動内容	備考
12 月 21 日	火	・ TOT1 日目：9:30-17:30 ・ 研修指導者に対する ADCA システムからのデータ出力方法の説明、実践	DOI 及び 3 都県の研修指導者
12 月 22 日	水	・ TOT2 日目：9:30-17:30 ・ ADCA システムのデータの EXCEL ファイルへの転換、スマートフォンによるデータの修正の説明、実践	DOI 及び 3 都県の研修指導者
12 月 23 日	木	・ OJT1 日目：9:30-17:30 ・ モデル地区の現地診断データの集計方法の説明、実践 ・ OJT Text 2 への追加資料による現地診断方法の補足説明	DOI 及び 3 都県の研修参加者全員
12 月 24 日	金	・ OJT2 日目：9:30-17:30 ・ 追加／変更した現地診断データの再検討、質疑応答 ・ OJT Text 1 の説明	
12 月 27 日	月	・ DOI と 3 モデル地区間の打合せによる現地診断調査の実施方法の検討	DOI 及び 3 都県の研修指導者
12 月 28 日	火	・ 3 モデル地区において現地診断調査を実施	DOI 及び 3 都県
12 月 29 日	水	・ 3 モデル地区において現地診断調査を実施	DOI 及び 3 都県
12 月 30 日	木	・ 3 モデル地区における現地診断調査を実施	DOI 及び 3 都県
1 月 4 日	火	・ OJT3 日目：9:30-17:30 ・ 3 モデル地区の現地診断結果の内容検討、質疑応答	
1 月 5 日	水	・ OJT4 日目：9:30-17:30 ・ 前日に修正／追加された入力データの内容検討、質疑応答 ・ ワークショップで発表すべき内容の説明、提出期限の設定	
1 月 6 日	木	・ OJT5 日目：9:30-17:30 ・ 前日に修正／追加された入力データの内容検討、質疑応答 ・ OJT Text 2 のうち重要コンクリート構造物について健全度評価方法の説明 ・ AM の実施サイクルの再説明と今回の OJT の位置づけの確認、残された課題の確認	

TOT/OJT により、DOI 及び 3 都県の参加者は ADCA システムを利用した機能診断、データベース化、PDF 及び EXCEL への入力結果の出力、データの検索、並び替え、抽出、集計等が可能となった。

2. 3 ラオスにおけるワークショップ

本 WS では、2021 年 12 月 21 日～2022 年 1 月 6 日に実施した TOT/OJT による AM 研修結果の発表を核として、ラオスにおける研修成果の今後の活用と AM ガイドライン案について意見交換することを目的とした。WS への参集範囲は、DOI 局長、副局長を始め、DOI の幹部と、3 都県の灌漑部門の幹部及び TOT/OJT 参加者等と ADCA で、参加者数は 38 名であった

WS では 3 都県の代表者により OJT 成果の発表が行われ、ADCA よりラオス向けの灌漑施設 AM ガ

イドライン案の概要説明を行った。

3 都県では、いずれの発表者も AM の概念、ADCA システムの内容、ADCA システムを使用した座学と現地調査の結果、現地診断調査地点の位置図、現地診断結果の EXCEL 表を説明した。3 都県とも ADCA システムを高く評価し、ADCA の提案した AM 技術を積極的に活用する姿勢を示した。図 1 にナムfum 地区の ADCA システム画像を、図 2 にボリカムサイ県の EXCEL データとりまとめ事例を示す。

DOI 局長からは、最後に以下のあいさつがあった。

- ラオスでは灌漑施設の O&M の近代化が課題となっており、本研修はこの課題解決に貢献するものである。ADCA の指導した AM、ADCA システムという新技術はラオスの灌漑施設の O&M に対し非常に有用である。
- 今後は、O&M の通常予算あるいは緊急（補正）予算の要求資料の作成とその実施に向け、この研修成果を活かしてもらいたい。今後とも DOI に対する ADCA の支援を継続願いたい。本研修の参加者は、都県内で新技術を活用した機能診断を継続し、将来に向け良好な成果を達成してもらいたい。

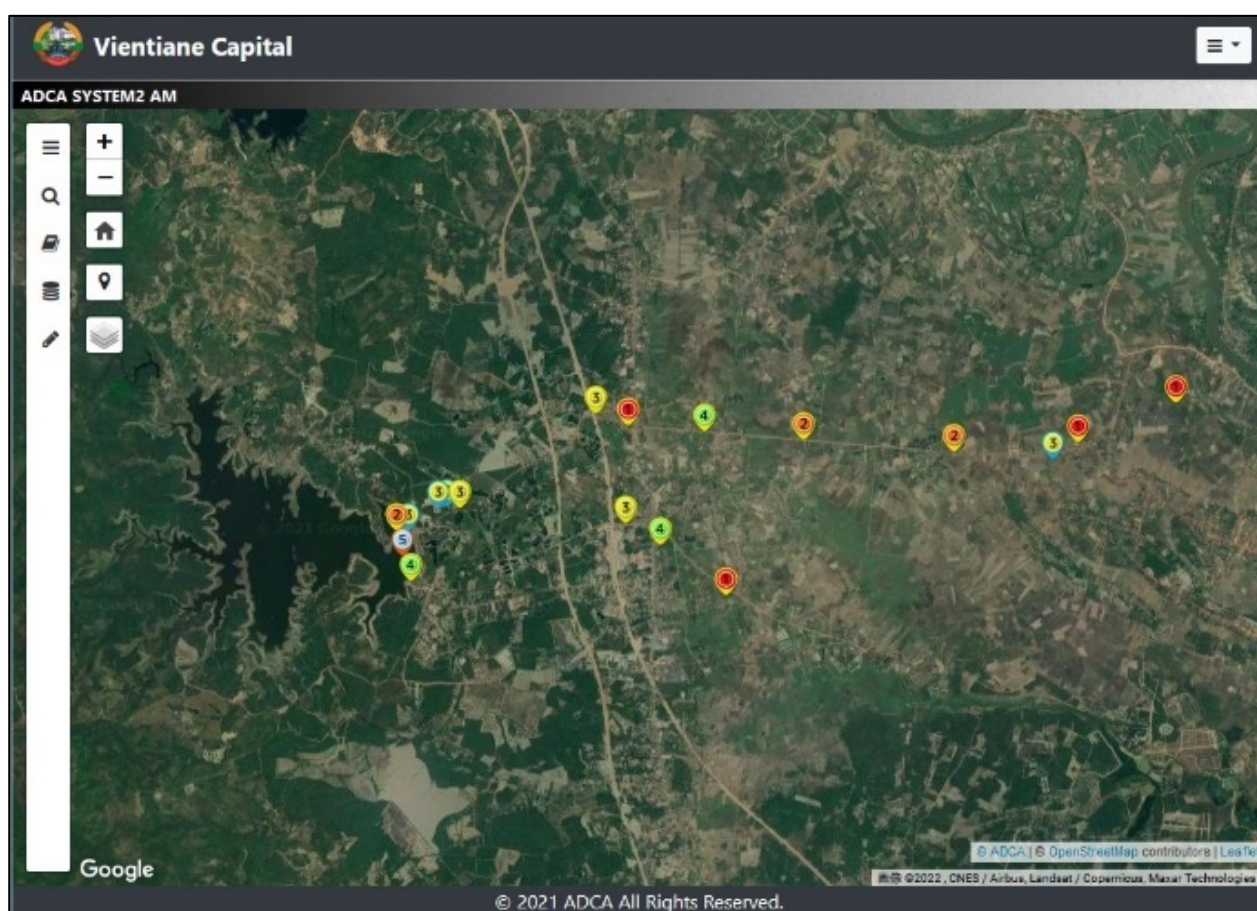


図 1 ナムfum地区の ADCA システム画像

DOI 局長から、ADCA の導入した AM と ADCA システムの利用促進が宣言され、組織として意思決定されたものと解釈することができ、AM 導入のプロセスが確実に進展したと想定される。

3 ベトナム調査

3. 1 ベトナムにおける現地実証調査及び OJT 研修の実施計画の策定

新型コロナウイルス感染症の影響により、現地ではロックダウン措置等が実施され、現地での活動が困難であったことから、WEB 会議等を活用して実施することとした。

ベトナムにおける現地実証調査及び OJT 研修の実施計画は、VAWR とオンライン、電子メール等で現地確認をし、合意の上作成した。モデル地区（アンハイ IMC）における既存農業水利施設の老朽化、劣化状況等についても、VAWR 及びアンハイ IMC から情報を得た。

現地実証調査計画は、モデル地区の水利構造物を健全度と重要度で評価し、機能診断の結果は、地理情報を付してデータベース化に格納する計画とした。システムは ADCA が用意した。

TOT/OJT 研修計画では、研修テキストとして、ラオスと同様に PPT ファイルを準備した。これらのテキストは事前にベトナム語へ翻訳した。

TOT/OJT のスケジュールは、2022 年 1 月 19 日から開始し、TOT2 日間、OJT5 日間を見込み、WS を含め 2022 年 2 月 10 日に終了する計画とした。

基本的なスケジュールは以下のとおりである。

2022 年 1 月 19 日	: TOT
2022 年 1 月 20 日	: TOT
2022 年 1 月 21 日～27 日	: OJT
2022 年 2 月 10 日	: WS

TOT/OJT の参加者は、ADCA からは 15 人を目安としていることを VAWR 及びアンハイ IMC に連絡したが、18 名が参加することとなった。

3. 2 ベトナムにおける現地実証調査及び OJT 研修の実施

AM はベトナム側にとって新しい概念であるため、機能診断結果のデータベースへの入力を通じ、AM への理解を進めることとした。

現地実証調査では、予め機能診断様式を作成し、機能診断を行う施設の位置を特定し、施設の機能診断結果を写真情報とともにデータベースに入力し、結果を地図表示しデータベースへの登録を行う流れで実施した。

TOT/OJT 研修では、開始にあたり、VAWR 及びアンハイ IMC 幹部の参加による事前会議を行い、概要を説明した。

この後 TOT に移り、ADCA より今回の研修において重要な現地機能診断のツールとなる ADCA システムの概要及び入力方法について説明した。資料として、ADCA システムのハイフォン市等のサイトにログインするための PPT スライドを追加作成し、参加者へ配布した。

この後 TOT/OJT により、ADCA システムを活用した現地における機能診断と、座学による研修テ

キストの説明が行われた。アンハイ IMC が ADCA システムへ入力した灌漑施設の劣化箇所は 59 カ所となった。

表 2 にベトナムにおける TOT/OJT の実施スケジュールとその概要を示す。

表 2 ベトナム TOT/OJT 実施スケジュール (2022 年 1 月 19 日～2022 年 1 月 27 日)

日付	曜日	活動内容	備考
1 月 19 日	水	事前会議及び TOT1 日目：9:30-17:30 ・ TOT/OJT 研修内容の概要説明 ・ 研修指導者に対する ADCA システムの概要及び ADCA システムへのデータ入力方法の説明、実践	
1 月 20 日	木	・ TOT1 日目：9:30-17:30 ・ ADCA システムのデータの EXCEL ファイルへの転換、スマートフォンによるデータの修正、データ削除方法の説明、現地診断。調査データの EXCEL ファイル化及びデータの点検。	
1 月 21 日	金	・ OJT1 日目：9:30-17:30 ・ OJT Text 2 による現地診断方法の説明。 ・ ADCA システムへアップロードした事前調査の EXCEL データ（位置情報、入力項目内容、写真）の点検。	
1 月 24 日	月	・ OJT2 日目：9:30-17:30 ・ ADCA システムによる現地診断データの健全度、重要度ごとの検索、内容確認、追加・修正方法の説明 ・ OJT Text 2 の説明（継続） ・ 現地診断作業の継続、ADCA システムへの入力	
1 月 25 日	火	・ OJT3 日目：9:30-17:30 ・ 前日に ADCA システムに追加入力した現地診断データの EXCEL ファイルへの抽出、並び替え、写真貼付、質疑応答 ・ OJT Text 1 の説明	
1 月 26 日	水	・ OJT4 日目：9:30-17:30 ・ ADCA システムにおけるハイフォン市以外のハイズン省、全国（VAWR）のサイトの説明 ・ OJT Text 1 の説明（継続）	
1 月 27 日	木	・ OJT5 日目：9:30-17:30 ・ 現地診断データの集計方法の説明 ・ ワークショップで発表すべき内容の説明 ・ 紅河デルタにおける AM 技術の普及について提案	

本研修により、VAWR 及びアンハイ IMC とともに、AM のコンセプト、ADCA システムの利用方法、ADCA システムによるデータベース化による具体的な機能診断実施方法について習得することができた。

3. 3 ベトナムにおけるワークショップ

本 WS では、2022 年 1 月 19 日～1 月 27 日に実施した TOT/OJT による AM 研修結果の発表を核として、ベトナムにおける研修成果の今後の活用と AM ガイドライン案について意見交換することを目的とした。WS への参集範囲は、VAWR 副所長、アンハイ IMC 社長を始め、VAWR の担当者、アンハイ IMC の幹部、TOT/OJT 参加者等と ADCA で、参加者数は 25 名であった。

VAWR 副所長は、ADCA による今回の AM 技術のアンハイ IMC への導入と、ADCA によりアンハイ IMC で同時に進められた TM 技術の導入、JAIF 事業による TM ネットワークの計画は、いずれもベトナムの灌漑水管理の近代化と、その新たな変換のために重要であり、農業農村開発省（MARD）が進める灌漑法に基づく灌漑水管理の実践に貢献すると述べた。アンハイ IMC 社長は、コロナ禍のため残念ながらリモートによる OJT となったが、来年は直接現地で技術移転を希望する旨を述べた。

WS では、VAWR からベトナムにおける AM の現況、アンハイ IMC から OJT 成果の発表が行われた。

アンハイ IMC は ADCA システムの内容、ADCA システムを使用した座学と現地調査の結果、現地診断調査地点の位置図、現地診断結果の EXCEL 表への変換を説明した。ADCA からはベトナム向けの灌漑施設 AM マニュアルの概要説明を行った。図 3 にアンハイ IMC 地区の ADCA システム画像を、図 4 に EXCEL データとりまとめ事例を示す。

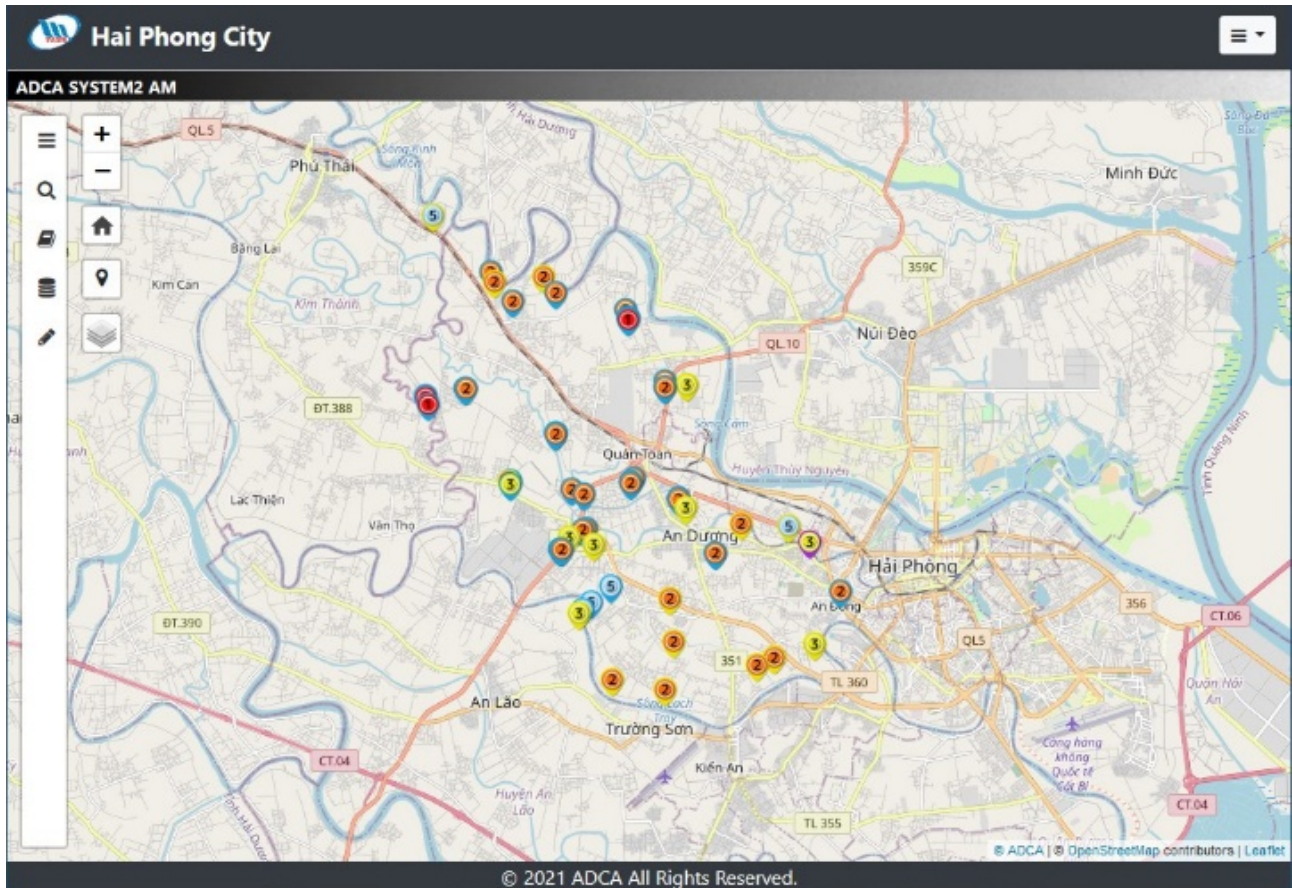


図 3 アンハイ IMC 地区の ADCA システム画像

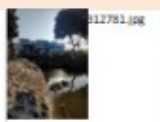
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
	Created date	Edit date	Capital/Province	Name	Latitude	Longitude	Type	Material	Soundness	Impo	Memo	Image1	Image2	Image3	
1	21/Jan/2022	21/Jan/2022	Hai Phong City	Cống Tiên Sa	20.827836	106.635686	Structure	Earth	S2	A	Mái kè phía sông của cống Tiên Sa bị gãy nứt, hư hỏng. Bờ kênh Đông Quốc Hồng (đoạn cửa cống Tiên Sa) bị sạt lở.				
2	21/Jan/2022	21/Jan/2022	Hai Phong City	Kênh trước cống Đầm Ma	20.930711	106.561328	Canal	right	Earth	S2	A	Mái kè phía sông của cống Đầm Ma bị gãy nứt, hư hỏng.			
3	21/Jan/2022	21/Jan/2022	Hai Phong City	Kênh An Kim Hải nhà 2	20.847133	106.639108	Canal	right	Block	S2	A	Mái kè kênh An Kim Hải nhà 2 bị sạt lở, hư hỏng.			
4	A total 3														
5	24/Jan/2022	24/Jan/2022	Hai Phong City	Cống Bấy Mẫu vào TR Ván Tira 1	20.864828	106.631278	Structure	Concrete	S2	B	Cống ngăn nước thải dẫn cư ra Sông Rế. Cổng được xây dựng từ lâu đã xuống cấp. Hềm cạnh bị vỡ cống, cạnh cống bằng BTCT bị nứt mẻ.				
6	21/Jan/2022	22/Jan/2022	Hai Phong City	Kênh bằng gạch xây	20.900297	106.554247	Canal	right	Block	S2	B	Lớp vữa trát đá bị hư hỏng, rò nước qua tường kênh, đất áp trước bờ kênh đã bị sạt lở.			
7	21/Jan/2022	21/Jan/2022	Hai Phong City	Kênh tưới Trạm bơm Hà Liên	20.858103	106.580283	Canal	right	Block	S2	B	Tường kênh bị nứt gãy, sập đổ, hư hỏng, các thanh giằng ngang kênh bị mất.			
8	21/Jan/2022	21/Jan/2022	Hai Phong City	Kênh tưới Trạm bơm Hà Liên	20.858111	106.580847	Canal	right	Block	S2	B				
9	21/Jan/2022	21/Jan/2022	Hai Phong City	Kênh tưới Trạm bơm Hà Liên	20.858119	106.581051	Canal	right	Block	S2	B	Tường kênh bị nứt gãy, sập đổ, hư hỏng, các thanh giằng ngang kênh bị mất.			
10	21/Jan/2022	21/Jan/2022	Hai Phong City	Kênh tưới Trạm bơm Hà Liên	20.858111	106.581064	Canal	right	Block	S2	B	Tường kênh bị nứt gãy, sập đổ, hư hỏng, các thanh giằng ngang kênh bị mất.			

図4 アンハイ IMC 地区の S2-A、S2-B の EXCEL データ取りまとめ事例

ベトナムでは、灌漑法及び関連政省令と整合した AM のあり方について未だ不明確なので、ADCA が TOT/OJT で提示した AM 技術及び ADCA システムは、灌漑施設の AM の国内でのあり方に示唆を与えるものであった。

4 農業水利施設長寿命化技術ガイドライン骨子案

4. 1 施設機能保全計画の実施サイクルの現地適用可能性

OJT 研修及びワークショップの結果、農業水利施設長寿命化技術の概要、施設機能診断及び診断結果のデータベースへの格納について、両国の政府機関や現場技術者に積極的に受け入れられたものと判断さ

れる。

今後も補修工事の優先度の決定や予算要求にも活用したいとの表明があった。補修工事の予算要求にあたっては、コスト評価などの機能保全計画作成する必要があり、今後も両国は積極的に取り組むものと思われることから、現地適用可能性が高いと思われる。

また上記の作業のためには、説明資料が不可欠であり、長寿命化技術ガイドラインの現地適用可能性が高いものと思われる。

4. 2 灌漑施設長寿命化技術ガイドライン骨子案の作成

灌漑施設長寿命化技術ガイドライン骨子案は、研修、WS の成果を踏まえ、現地適応性について検討し作成した。

本ガイドライン案では、農林水産省の農業水利施設の機能保全に係る多数の手引き、参考資料、マニュアルのほか、アジア開発銀行、農村工学研究所、土木研究所等の文献を参考としながら、東南アジア諸国の灌漑施設のアセットマネジメントに有用な事項を抽出し、内容を簡略化し、さらに簡易な現地機能診断調査及びデータベース化の方法を示す。

ガイドライン案に含まれる主な項目及び概要は以下のとおりである。

(1) 灌漑分野のアセットマネジメント

- 灌漑分野の AM の定義、灌漑施設の AM のプロセス、施設全体の長寿命化を図る必要性の説明、機能診断結果の 5 段階（S5：対策不要、S4：要観察、S3：小規模の補修・補強、S2：中規模の補修・補強、S1：更新）区分、施設の 3 段階の重要度区分（A：重要度が高い、B：中程度、C：重要度は低い）、健全度・重要度別の補修・更新の判断の目安、灌漑施設の AM のデータベースシステムの概念とその重要性

(2) 工種別機能診断

- 主要な工種として、アースダム、頭首工、水路工、パイプライン、ポンプ場の選定、各工種に係る機能診断の具体的な方法
 - ・ アースダム機能診断：堤体と付帯構造物（余水吐、取水施設、ゲート等施設機械）に区分、堤体の変形、漏水、周辺の法面について診断項目ごとの評価、付帯構造物機能診断は、余水吐、取水施設（取水トンネル、底樋等）、施設機械（ゲート等）に区分し健全度により評価
 - ・ 頭首工機能診断：機能診断評価の基本単位（堰柱、エプロン、ゲートなど）、ゲート設備（扉体、戸当り、開閉装置、機側操作盤等、コンクリート施設（ひび割れ、材料劣化、変形・歪み、構造物周辺の変状等）、施設機械設備（目視、触診、聴音等の外観調査、振動測定等の簡易な計測等）
 - ・ 水路工機能診断：水路区分（無ライニング水路、ブロック積み水路及びコンクリートライニング水路）、水路形式ごとの状態評価表、各水路タイプの健全度指標の例示
 - ・ パイプライン機能診断：パイプラインの構成要素と諸施設の提示、パイプラインの変状の特徴、標準的な現地調査項目（漏水量、ひび割れ、発錆、継手等）、パイプラインの健全度指標の例示
 - ・ ポンプ場機能診断：ポンプ設備を対象、予防保全、状態監視保全、経年劣化型／脆化型／突発型に分類される各劣化特性に適応した保全の方式、五感や簡易な計測などによる概略診断調査、ポンプ設備にかかる健全度ランクの区分

(3) 機能保全計画

- 劣化曲線の算定方法と劣化予測、対策工法の検討プロセスの例示、コンクリートライニング水路

による対策工法の例示、対策工事の実施時期が異なるシナリオの設定、機能保全コストの算定、工法ごとの施工単価の事例、ライフサイクルコストの概念、社会的割引率、現状の無ライニング水路をブロック積水路及びコンクリート水路へ改修する場合のライフサイクルコストの算定例、施設監視計画の取りまとめの留意点、頭首工の施設監視計画の事例

(4) 現地機能診断調査の実施

- 現地機能診断調査結果のスマートフォンによる電子化方法（ADCA システムの利用）、灌漑施設ごとに簡素化した調査様式に必要な事項を記入する補完的な記録作業、使用する主な計測機器、工種ごとの簡素な現地調査様式、工種ごとの変状事例の健全度判定例を付した写真（多数）

(5) ADCA システムを用いた機能診断結果の視覚化・データベース化

- ADCA システムの利用方法：ADCA システムの特徴、アーキテクチャ、データベースの基本構造、ADCA システムの機能と入力方法、検索・編集・出力方法、ADCA システムへの入力後の作業（EXCEL ファイルとしてダウンロード後のデータとりまとめ作業等）

(6) 付属書

- 詳細健全度評価表：開発途上国が自国の事情に合わせ、随時項目の取捨選択、修正、改定が可能なよう、工種ごとの詳細な健全度評価表を提示。
- 機能保全計画の様式：我が国の機能保全計画に係る全様式を提示。
- 補修・更新の対策工法：我が国の補修・更新工法について、アースダム（押え盛土工法、表面遮水壁工、水平ドレーン工等）、重要構造物（表面被覆工法、ひび割れ注入工法、吹付工法等）、水路トンネル（裏込注入工法、接着工法等）、開水路（表面被覆工法、パネル工法等）、パイプライン（注入工法、反転工法等）の工種別に紹介

5 令和4年度調査計画（案）の策定

令和3年度のOJT研修では、アースダム、頭首工、水路、重要コンクリート構造物、鋼製ゲート、ポンプ場、パイプラインに係る機能診断技術、及び診断結果のデータベース化を指導した。OJT研修の前には、AM技術を国内に指導する立場にあるラオス灌漑局（DOI）及びベトナム国立水利研究所（VAWR）の技術者及びモデル地区の主任技術者等を対象にTOTを実施し、OJT実施時には研修参加者への指導・助言を行うこととした。

ベトナム、ラオスとも地方政府への権限委譲が進んでいるので、OJT研修の主体はベトナムであればハイフォン市アンハイIMCの技術職員、ラオスは都・県（ヴィエンチャン都、ヴィエンチャン県、ボリカムサイ県）の灌漑技術者であった。

OJT後にラオス、ベトナムの関係機関幹部の参加を得て、AMに係るワークショップを開催し、OJT参加者を指導して研修結果を発表させた。またワークショップではAMガイドラインの骨子案を示し、意見交換した。図6にこれらのプロセスを示す。

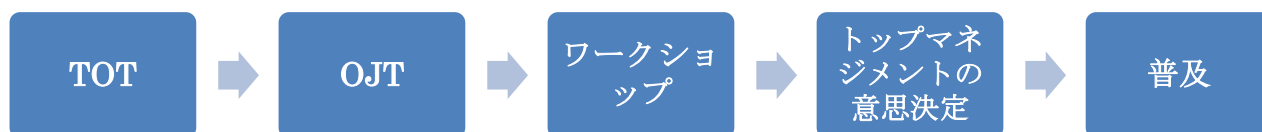


図6 AMのプロセス

以上を踏まえた、令和4年度の調査の主な内容は以下のとおりである。

(1) 農業水利施設長寿命化技術の現地適応のための調査及び検討

農業水利施設長寿命化技術の実施サイクルの現地適用についてガイドラインを作成する。

(2) 現地調査

ベトナム及びラオスにおいて、関係機関と協議して、モデル地区での施設保全計画に関する実施方法について現地確認する。

また、農業水利施設長寿命化技術に係る TOT 及び OJT 研修を実施する。

(3) 現地ワークショップの開催

ベトナム及びラオスにおいて WS を開催し、OJT の結果を報告し、両国における農業水利施設長寿命化技術の展望について意見交換する。

令和 4 年度の調査スケジュール案は、表 3 に示すとおりである。

表 3 令和 4 年度農業水利施設長寿命化計画検討調査委託事業 実施スケジュール案

調査項目	2022年												2023年		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
1. 農業水利施設長寿命化技術の現地適応のための調査及び検討															
(1) 農業水利施設】長寿命化技術の実施サイクルに関する資料のまとめ															
(2) ベトナム及びラオスにおける農業水利施設長寿命化に係るガイドライン(案)の作成															
2. 現地調査															
(1) 関係機関協議															
(2) モデル地区の現地調査(ベトナム、ラオス)															
(3) OJT研修の実施															
ーベトナム															
ーラオス															
3. 現地ワークショップ															
ーベトナム															
ーラオス															
4. 国内検討委員会															
5. 調査結果取り纏め															

6 国内検討委員会の設置・開催

令和 3 年度の国内検討委員会は、都内で 3 回開催した。

委員会にて出された意見では、施設長寿命化技術の TOT/OJT 研修が 2 カ国で開催され、研修参加者が機能診断等の内容につき理解できたものと判断させた旨の発言が出された。また、両国とも農業水利施設の維持管理の推進に関し、施設長寿命化のニーズが大きかったため、研修参加者が新たな技術に熱心に取り組んだことからもうかがえるとの意見が示された。