

令和4年度
浄化槽に係るアジアにおけるワークショップ及び
セミナー等開催業務
報告書

令和5年3月

環境省廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室
公益財団法人日本環境整備教育センター

目次

第 1 章 業務概要	1
1.3. 目的.....	1
1.4. 実施事項.....	1
1.4.1. 「第 10 回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ」の開催.....	1
1.4.2. 分散型汚水処理に関する国際標準化の支援.....	1
1.4.3. 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の推進.....	2
1.4.4. 浄化槽の施工に関する海外向け動画作成.....	2
1.4.5. 打合せ.....	3
1.5. 実施体制.....	3
1.6. 業務実施スケジュール.....	4
第 2 章 第 10 回アジアにおける分散型汚水処理に関する ワークショップの開催	5
2.1. これまでの WS の振り返り.....	5
2.1.1. 日本と WS 参加国における分散型汚水処理に対する認識の違い.....	5
2.1.2. WS で取り扱ってきたテーマ.....	6
2.1.3. 成果と課題.....	6
2.1.4. 今後の WS の開催について.....	8
2.2. 第 10 回ワークショップのプログラム案の検討.....	10
2.2.1. 開催方法.....	10
2.2.2. プログラムの検討.....	10
2.2.3. テーマ案 1：浄化槽導入による社会的有益性.....	10
2.2.4. テーマ案 2：浄化槽処理水の有効利用.....	17
2.2.5. テーマ案 3：分散型汚水処理に関するファイナンス.....	17
2.3. 準備会合の開催.....	19
2.4. 第 10 回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップのプログラム.....	24
2.5. ワークショップの開催.....	27
2.5.1. 会場における新型コロナウイルス感染症対策.....	27
2.5.2. ワークショップにおける支払い等への対応.....	27
2.5.3. 発表資料等の事前掲載.....	28
2.5.4. 会議参加者.....	28

2.5.5. 開催概要.....	29
2.5.6. 質疑応答.....	31
第 3 章 分散型汚水処理に関する国際標準化の支援	36
3.1. ISO/TC224/WG8 専門家会議（海外とのウェブ会議）への参加.....	36
3.1.1. 第 13 回 ISO/TC224/WG8 専門家会議.....	36
3.1.2. 第 14 回 ISO/TC224/WG8 専門家会議.....	37
3.2. ISO/TC224/WG8 に向けた分散型汚水処理に関する国際規格の素案作成	40
3.2.1. 国内ワーキンググループ会合の開催.....	40
3.3. ISO/TC282/SC2/JWG1 専門家会議（海外とのウェブ会議）への参加	44
3.3.2. 第 4 回 ISO/TC282/SC2/JWG1 専門家会議.....	44
第 4 章 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の推進.....	46
4.1. ベトナム国における分散型汚水処理施設の性能評価試験方法の検討.....	46
4.1.1. 性能評価試験方法の検討の基本方針.....	46
4.1.2. 性能評価試験方法の検討の課題整理.....	46
4.1.3. 課題の検討結果	47
4.1.4. ベトナム版性能評価試験法（案）の作成.....	58
4.2. ベトナム国における分散型汚水処理施設の処理対象人員算定基準の検討.....	60
4.2.1. ベトナム国の生活排水の水量及び水質に関する基礎データの収集.....	60
4.2.2. 戸建て住宅の排水調査結果.....	61
4.2.3. 事務所の排水調査結果.....	65
4.2.4. 寄宿舍の排水調査結果.....	67
4.2.5. ベトナム版分散型汚水処理施設の人員算定基準の検討	68
4.2.6. ベトナム版分散型汚水処理施設の人員算定基準（案）	79
4.3. ベトナム浄化槽技術移転検討会の開催	81
4.3.1. ベトナム浄化槽技術移転検討会の概要	81
4.3.2. 第 1 回ベトナム浄化槽技術移転検討.....	82
4.3.3. 第 2 回検討会に向けた日本側有識者会合.....	91
4.3.4. 第 2 回ベトナム浄化槽技術移転検討.....	100
4.4. ベトナム国天然資源環境省職員に対する研修.....	109
4.4.1. ベトナム国天然資源環境省との事前打合せ	109
4.4.2. 研修の実施	113
4.5. ベトナム国における分散型汚水処理に関する日越共同研修コース創設に向けた検討	118
4.5.1. 日越共同ワーキンググループ会合の開催.....	118

4.5.2. 研修教材の作成	124
4.5.3. ベトナム側講師育成に向けた研修の実施.....	125
第 5 章 浄化槽の施工に関する海外向け動画作成.....	129
5.6. シナリオの作成.....	129
5.7. 動画の制作	129
5.7.1. 動画素材の制作	129
5.7.2. 映像データの編集.....	129
5.7.3. 成果物（動画）	129
第 6 章 環境省担当官との打合せ.....	137
6.8. 第 1 回打合せ（4/13）	137
6.9. 第 2 回打合せ（5/11）	138
6.10. 第 3 回打合せ（7/5）	140
6.11. 第 4 回打合せ（8/9）	141
6.12. 第 5 回打合せ（9/13）	143
6.13. 第 6 回打合せ（10/12）	145
6.14. 第 7 回打合せ（11/14）	147
6.15. 第 8 回打合せ（12/9）	149
6.16. 第 9 回打合せ（1/6）	153
6.17. 第 10 回打合せ（1/16）	155
6.18. 第 11 回打合せ（2/14）	155
第 7 章 資料編 157	
7.1. 第 1 回から第 9 回ワークショップの概要	157
7.1.1. 第 1 回：日本（2013 年 11 月 20 日）	157
7.1.2. 第 2 回：タイ（2014 年 12 月 1 日、2 日）	158
7.1.3. 第 3 回：日本（2016 年 3 月 3 日）	160
7.1.4. 第 4 回：インドネシア（2016 年 9 月 27 日、28 日）	161
7.1.5. 第 5 回：ミャンマー（2017 年 12 月 12 日）	163
7.1.6. 第 6 回：日本（2018 年 8 月 19 日）	165
7.1.7. 第 7 回：ベトナム（2019 年 9 月 24 日）	167

7.1.8. 第 8 回：Web 開催（2021 年 1 月 21 日）	174
7.1.9. 第 9 回：Web 開催（2021 年 11 月 30 日）	175
7.2. 日本国内の浄化槽整備効果	176
7.2.1. 埼玉県	176
7.2.2. 埼玉県ときがわ町	177
7.2.3. 富山県小矢部市	177
7.2.4. 静岡県牧之原市	178
7.2.5. 長野県池田町	179
7.2.6. 滋賀県東近江市	180
7.2.7. 兵庫県多可町	181
7.2.8. 島根県津和野町	182
7.2.9. 愛媛県松山市	183
7.2.10. 愛媛県四国中央市	184
7.2.11. 愛媛県西予市	185
7.2.12. 愛媛県上島町	186
7.2.13. 佐賀県唐津市	186
7.2.14. 熊本県芦北町	187
7.2.15. 鹿児島県始良市	189
7.3. 第 10 回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ	190
7.3.1. プログラム（英語）	190
7.3.2. 第 10 回ワークショップフライヤー	194
7.3.3. 発表資料 Keynote, 生活雑排水の汚濁負荷と処理の重要性, 山崎 宏史 氏 東洋大学理工学部都市環境デザイン学科 教授	196
7.3.4. 発表資料 A-1 浄化槽の整備による周辺水環境の水質改善, 濱田 恭暢 氏, 公益財団法人鹿児島県環境保全協会 検査部 情報処理課 課長	202
7.3.5. 発表資料 A-2 分散型汚水処理施設の温室効果ガス（GHG）削減効果の比較, 古市 昌浩 氏, 公益財団法人日本環境整備教育センター 事業企画グループリーダー	208
7.3.6. 発表資料 B-1 良好な水辺環境の有効活用事例, 井上 昌樹 氏 埼玉県環境部水環境課 浄化槽・豊かな川づくり担当 主幹, 石野 剛史 氏 埼玉県県土整備部河川環境課 河川環境担当 主幹	212
7.3.7. 発表資料 B-2 国としての生活雑排水処理への取組について, 大和田 莉央 氏, 環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課 浄化槽推進室 指導普及係長	216
7.3.8. 発表資料 B-3 日本とベトナムの下水道分野における PPP に関する政策と現状, 田本 典秀 氏, ベトナム国建設省 下水道政策アドバイザー JICA 専門家	221
7.3.9. 第 10 回ワークショップ参加登録者リスト	229
7.4. ベトナムにおける分散型汚水処理施設の性能評価方法（案）	234
7.5. ベトナムにおける分散型汚水処理施設の導入に関する作業要領書（案）	265

7.6. ベトナムにおけるセプティックタンク設置に係る行政手続きの現状	270
7.7. ベトナム国天然資源環境省職員に対する研修	271
7.7.1. 英語版プログラム.....	271
7.7.2. 発表資料 1 日本における浄化槽制度の概要 パート1 矢橋 毅 氏, 公益財団法人日本環境整備教育センター 事業企画グループ調査役.....	273
7.7.1. 発表資料 2 日本における浄化槽制度の概要 パート2 大和田 莉央 氏, 環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課 浄化槽推進室 指導普及係長.....	279
7.7.2. 発表資料3 ベトナムにおける分散型排水処理施設の性能評価試制度の検討状況 Prof. Viet Anh Nguyen, Head of Water Supply & Sanitation Division, Department of Environmental Engineering, Hanoi University of Civil Engineering	285
7.7.3. 発表資料 4 適切な施工と維持管理の重要性 ~ベトナムにおける JICA プロジェクトの事例より~ 田原 義久 氏, 株式会社昭和衛生センター 代表取締役, 本多 幸雄 氏, 株式会社カンスイ 代表取締役社長.....	292
7.7.4. 発表資料 5 ダイキアクシスの海外展開とベトナムにおけるプロジェクト 齊宮 史佳, 株式会社ダイキアク시스 グローバル事業本部 営業課	296
7.7.5. 発表資料 6 ハロン湾における浄化槽の導入プロジェクト 山田 裕二, フジクリーン工業株式会社 海外事業部 課長.....	299
7.7.6. 発表資料 7 オンサイト高度汚水処理システム クボタ浄化槽システム 廣瀬 祐次, クボタ浄化槽システム株式会社 海外事業部 担当部長	304
7.8. 分散型汚水処理に関する日越共同研修コース創設に向けた研修教材の作成	308
7.8.1. 日本語研修教材(テキスト).....	308
7.8.1. ベトナム語研修教材(テキスト).....	345

第 1 章 業務概要

1.3. 目的

2015 年 9 月に国連で採択された持続可能な開発目標(SDGs)においては、安全な水と衛生、排水処理や再利用に関する目標が掲げられており、汚水処理に関する社会的ニーズは世界的に高まっている。特に ASEAN 諸国などにおいては大型な基幹インフラが整っていないために、自立分散型の技術の適用機会が多いなど、我が国の浄化槽システムが汚水処理の推進に寄与するポテンシャルを多く有している。このような背景の中、浄化槽は、2017 年 7 月に環境省が策定した「環境インフラ海外展開基本戦略」、令和 2 年 12 月に決定された「インフラシステム海外展開戦略 2025」において戦略的に海外展開すべきインフラとして位置づけられており、浄化槽の海外展開が期待される。そこで本業務では、アジアの発展途上国等のニーズに応えるとともに、水環境の向上に貢献するため、日本の浄化槽をはじめとする個別分散型の生活排水処理技術やその制度体系を海外に普及させることを目的とする。

1.4. 実施事項

1.4.1. 「第 10 回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ」の開催

アジアにおける分散型汚水処理システムの普及推進に向けて、各国間での情報共有並びにネットワーク構築を図るため、分散型汚水処理に関するワークショップをウェブ開催した。

- ア. ワークショップの開催に先立ち、メインテーマ、海外及び国内参加者、開催時期等を検討しプログラム案を作成した。
- イ. 環境省担当官の了承を得て有識者を選定のうえ、2022 年 6 月 22 日(水)に準備会合を開催した。また、有識者のコメントや意見を基にプログラムを修正した。
- ウ. ワークショップの開催に当たり、オンライン会議システムの手配等、会議が円滑に行われる方策を講じた。
- エ. 「浄化槽による生活雑排水処理とその社会的有益性」をテーマに、「第 10 回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ」を 2022 年 11 月 4 日(金)にウェブ開催した。

1.4.2. 分散型汚水処理に関する国際標準化の支援

分散型汚水処理に関する国際規格の作成を支援するため、下記の業務を実施した。

- ア. 2022 年 6 月 20 日(月)及び 2022 年 11 月 7 日(月)に開催された ISO TC224/WG8 専門家会議(海外とのウェブ会議)へ参加した。ISO 24525 FDIS 「分散型汚水処理施設の維持管理」について討議し、ISO 24521:2016 の改訂に関する新規提案について議論した。
- イ. 環境省担当官と協議のうえ 5 名の有識者を選定し、国内ワーキンググループ会合を 2022 年 9 月 12 日(月)に開催した。有識者の意見を反映させながら ISO/TC224/WG8 に向けた分散型汚水処理に関する国際規格の素案作成を行った。
- ウ. 日本の浄化槽システムの知見を規格に反映させるため、2022 年 11 月 15 日(火)に開

催された ISO/TC282/SC2/JWG1 専門家会議へ参加し(海外との Web 会議) 作成中の「ISO 24575 都市部における分散型污水处理計画のための費用分析ガイドライン」について、コメントを提出し意見を述べた。

1.4.3. 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の推進

令和2年8月24、25日に日越環境政策対話が開催され、同会議で出された「共同閣僚声明」には、「浄化槽の施工や操業の技術移転、これを支援する法制度の改善」が盛り込まれている。そこで、ベトナム国における浄化槽の普及と技術移転を促進するため、ベトナム国に日本の浄化槽性能評価試験制度及び浄化槽処理対象人員算定基準の導入に関する検討を行うとともに、分散型污水处理に係わる人材育成制度の導入に向けた研修を実施した。

- ア. ベトナム側関係機関(ベトナム国天然資源環境省(MONRE)、ハノイ建設大学)と共同で、日本の浄化槽性能評価試験方法を参考にしたベトナム版分散型污水处理施設の性能評価方法の検討を行い、試験方法(案)作成に向けた検討を行った。
- イ. MONRE、ハノイ建設大学の協力を得て、ベトナムで日本と同様の人員算定基準を作るために必要な生活排水の水量及び水質に関し、現地調査を実施して基礎データの収集を行った。また、日本の浄化槽処理対象人員算定基準を参考にしたベトナム版分散型污水处理施設の人員算定基準(案)の作成に向けた検討を行った。
- ウ. 上記ア及びイの実施に当たり、2022年9月6日(火)及び2023年2月22日(水)に、浄化槽を含む污水处理に係る技術的な専門知識に精通する有識者で構成される「ベトナム浄化槽技術移転検討会」を開催し、有識者の意見を反映させた。
- エ. ベトナム国において浄化槽を含む分散型污水处理施設の維持管理を普及させていくための重要なカウンターパートである MONRE の污水处理担当職員に対し、2022年11月8日(火)分散型污水处理の人材育成に関するウェブ研修を実施した。なお、ウェブ研修のプログラム作成に当たっては、2022年6月3日(金)及び2022年8月2日(火)に MONRE 側と事前打ち合わせを行い、ベトナム側の要望を反映させた。
- オ. ベトナム国における分散型污水处理に関する日越共同研修コース創設に向け、日本及びベトナムの有識者で構成される日越共同ワーキンググループ会合を、2022年6月27日(月)及び2023年2月28日(火)に開催し、カリキュラムや講習内容について検討を行った。また、2023年2月6日~23日にかけて、将来ベトナムにおいて講師として活躍することが期待される受講者10名を対象にベトナム側講師育成に向けた研修を実施した。

1.4.4. 浄化槽の施工に関する海外向け動画作成

途上国において工場生産型の浄化槽が適切に普及されることを目指し、浄化槽を正しく施工することの重要性を伝えるため、浄化槽の設置工事を紹介する動画を制作した。

1.4.5. 打合せ

上記 1.2.1～1.2.4 の業務の実施に向けて環境省担当官との打合せを 11 回実施した。また、本業務最終成果の確認に当たって環境省担当官と複数回打合せを行った。

1.5. 実施体制

本業務の実施体制を図 1 に示す。なお、仕様書 3.4「日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の推進」については、環境省担当官の了承を得たうえで、ハノイ建設大学の協力を仰ぎながら実施した。

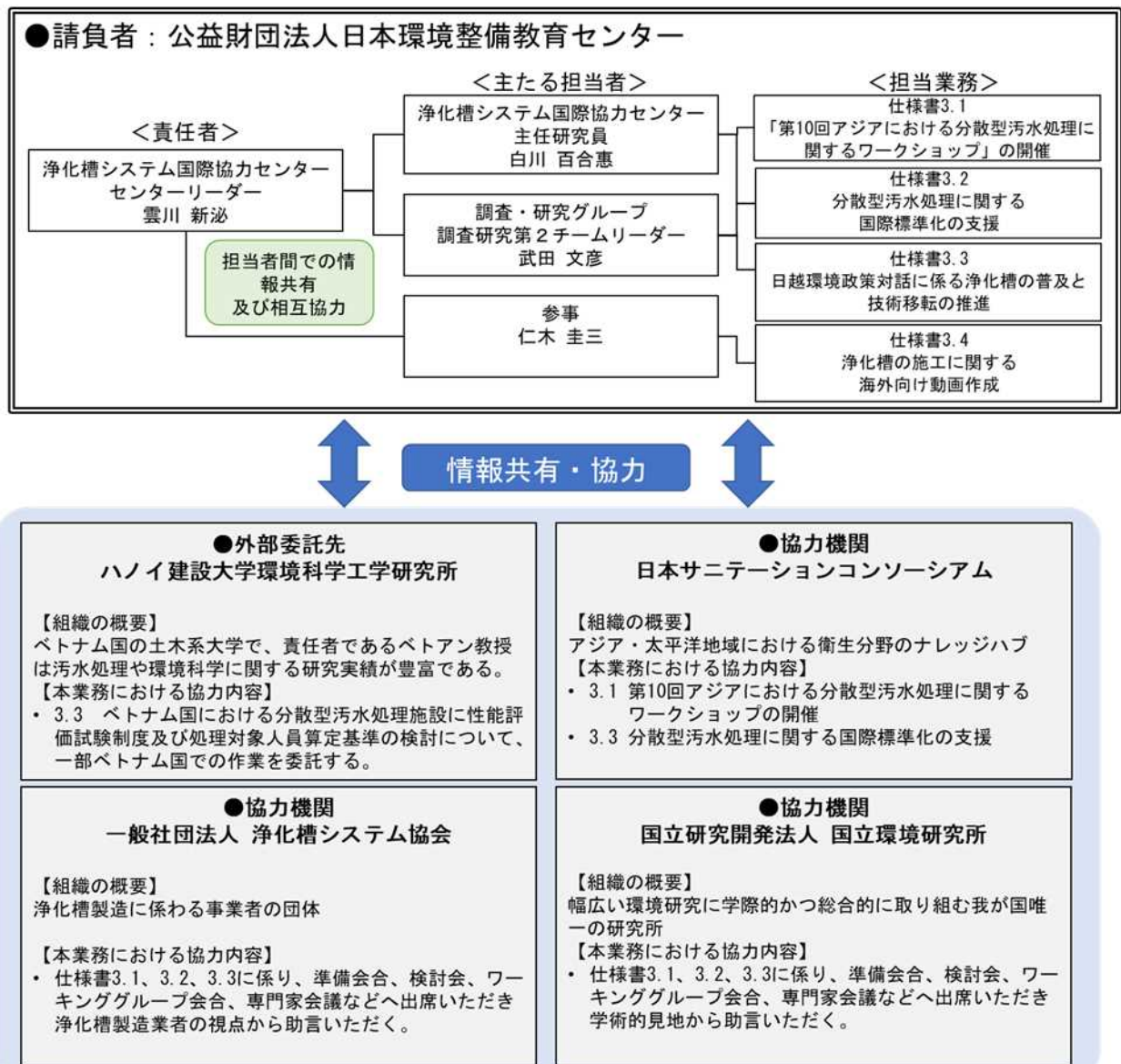


図 1 令和 4 年度浄化槽に係るアジアにおけるワークショップ及びセミナー等開催業務の実施体制

1.6. 業務実施スケジュール

本業務の実施スケジュールを表 1 に示す。

表 1 業務実施スケジュール

業務内容	2022年(令和4年)												2023年(令和5年)		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
1. 「第10回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ」の開催															
(1) プログラム案の作成			作成				検討・修正								
(2) 準備会合の開催			開催												
(3) ワークショップの開催			<-----開催に向けた準備----->					開催							
2. 分散型汚水処理に関する国際標準化の支援															
(1) ISO TC224/WG8専門家会議(海外とのウェブ会議)への参加			国際専門家会議 1回目						国際専門家会議 2回目						
(2) ISO/TC224/WG8に向けた分散型汚水処理に関する国際規格の素案作成							国内ワーキンググループ会合の開催								
(3) ISO/TC282/SC2/JWG1専門家会議(海外とのウェブ会議)への参加									国際専門家会議						
3. 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の推進															
(1) ベトナム国における分散型汚水処理施設の性能評価試験制度の検討						ドラフト作成			-----ドラフトの修正-----				最終化		
(2) ベトナム国における分散型汚水処理施設の処理対象人員算定基準の検討									調査対象施設の選定				結果の整理 調査終了 最終化		
(3) ベトナム浄化槽技術移転検討会の開催								第1回検討会	第2回検討会に向けた日本側会合				第2回検討会		
(4) ベトナム国天然資源環境省職員に対する研修				第1回事前打合せ					研修の開催						
(5) ベトナム国における分散型汚水処理に関する日越共同研修コース創設に向けた検討				第1回WG会合			第2回事前打合せ						第2回WG会合 講師育成 研修の実施		
						-----研修教材の作成-----									
4. 浄化槽の施工に関する海外向け動画作成															
(1) シナリオの作成				シナリオ案の作成											
(2) 動画の作成						-----シナリオ案の見直し-----							<-----動画の制作----->		
5. 環境省担当官との打合せ															
6. 報告書の作成及び印刷															
													---作成・印刷--- 報告書提出 (~3/24)		

第2章 第10回アジアにおける分散型污水处理に関する ワークショップの開催

2.1. これまでのWSの振り返り

2.1.1. 日本とWS参加国における分散型污水处理に対する認識の違い

本邦では、1960～1970年代の公害事件を契機に公害国会を経て1967年に公害対策基本法、1972年に自然環境保全法、そして1993年に環境基本法が成立している。さらに、1990年に改正された水質汚濁防止法では、水質環境基準が未達であることの一因を炊事、洗濯、入浴等の人の日常生活に伴い排出される生活雑排水の未処理にあるとし、事業系排水に加えて生活排水対策を推進するための制度的枠組みが組み込まれた。また、浄化槽については、建築基準法や浄化槽法によって設置や維持管理が義務付けられている。

一方、途上国では、そもそもトイレがない、底なしのセプティックタンクやピットラトリンなどが多く普及している、汚泥の定期清掃が行われない、汚泥が不法投棄される、などトイレ排水（Black Water, BW）の処理ですら不十分な状況であることが多い。まして、生活雑排水（Gray Water, GW）に至っては、たとえ排水基準などが導入され制度上は規制されていても、多くの場合、実際は処理しなくても処罰されることがなく（制度上は規制されていても実際にはGray Waterは処理しなくてもよいという暗黙のルールがある）加えて（本邦でも単独処理浄化槽を利用しているからと言って生活に大きな支障が生じているわけではないように）GWを未処理放流しているからと言って直接的に排出者が生活に不便を感じることは稀であるため、GW処理の必要性について認知されているとは言えない。よって、工業団地や商業施設、病院など、特別な規制の対象になっている場合や、特別な処理が求められる場合を除き、途上国の一般家庭の住民にとってBWに加えGWも処理でき、且つ処理水質が担保されている浄化槽のような高度な装置へのニーズは殆どない状況である。浄化槽システム協会が公表している通り、これまで途上国に設置された浄化槽の多くは、浄化槽メーカーが民間施設のホテルやレストランや工場（従業員に関わる排水）、また公共施設の病院等の比較的資金に余裕がある顧客を対象に独自のB2Bの営業・販売活動を行ってきた成果である。

しかし、本来、浄化槽は生活排水を処理する施設であるため、生活排水が主に発生する一般家庭においてこそ普及が進められるべきであるが、途上国の一般家庭の住民にとって、市場で普通に流通するセプティックタンク（ST）などを安価に入手できることもあり、高価な浄化槽を積極的に購入する動機は生じない。途上国で普及しているSTなどの一般的な分散型污水处理施設と比較した場合、浄化槽の特徴としては、一定の処理性能が担保されており処理水質が良好、BWに加えGWも処理される、定期的な保守点検や清掃等が処理性能の継続的発揮の前提となっている、一般的にSTより市場価格が高く日本でも国庫補助制度が前提となっている、などが挙げられる。

2.1.2. WS で取り扱ってきたテーマ

本来、安価ではあるが当該国の水質基準も遵守出来ず水環境へも悪影響を与える ST と、水質基準も遵守出来て環境負荷も小さい浄化槽は全く別物であり、競合として同じ土俵で評価することは困難ではあるが、途上国にとっては安価で身近な ST との差異を説明することが浄化槽への理解の早道と言える。過去 9 回にわたり開催されたワークショップを振り返ると、主に、ST 等途上国で広く普及する分散型污水处理施設を競合とみなしたときの「浄化槽の製品としての優良性」や、初期の性能を發揮させ CAPEX を補完するための「浄化槽法など関連制度の重要性」について日本側から情報発信を行ってきた。また、WS 参加国からは、当該国における分散型污水处理の現状、課題、新たな取り組み等について情報提供を受けている。

< 日本側からの情報発信の内容 >

- ・ 「浄化槽の製品としての優良性」・・・例) 浄化槽の特徴、浄化槽メーカーによる発表、など
- ・ 「浄化槽法など関連制度の重要性」・・・例) 浄化槽法制度、維持管理制度、国庫補助制度、人材育成制度、性能評価試験制度、汚泥管理、など

2.1.3. 成果と課題

過去のワークショップ参加者や発表者とメールや電話など連絡を取りあえる関係にあることから、アジア諸国の分散型污水处理を所管する中央及び地方政府機関とのネットワーク形成及び維持は達成されていると思われる。

一方、「浄化槽の製品としての優良性」、「浄化槽法など関連制度の重要性」について WS 参加者には一定の理解を示していただいているものの、WS 参加国における浄化槽の直接的普及や関連法制度の導入に繋がったとは言えない状況である。また、過去に名刺交換などを通して連絡先を交換した方々や、過去の WS 参加者及び発表者に開催案内の連絡をしているが、新たに周知先を増やすなど広報に工夫が必要である。ただし、参加者数以外にも評価すべき指標を設ける必要があると思われる。

表 2 過去のワークショップの成果と課題

第 1 回 FY 2013	参加国からは各国の分散型污水处理に関する現状や課題が発表され、分散型污水处理に関する、ネットワーク・情報共有の場が醸成された。またディスカッションにおいても活発な議論が交わされた。
第 2 回 FY 2014	本ワークショップは IWA 国際会議のサイドイベントと言うこともあり、多くの方に参加していただけた。また、新たな動きとしてアジアに共通の性能評価制度の議論について参加国から賛同が得られ、次回以降のワークショップにおいてより専門的実務的なテーマに関する議論を展開する流れが形成された。 ワークショップの最後に、今後のアジアの分散型污水处理の促進と衛生環境改善に関する宣言文を全会一致で採択した。
第 3 回 FY 2015	当初、ジャカルタで開催する予定であったが、2016 年 1 月に発生した爆弾テロ事件の影響で日本国において開催することとなった。 性能評価試験について活発な議論が展開され、参加者の性能評価への関心の高さがうかがえた。また、第 4 回 WS において性能評価試験に関しより専門的議論を展開する流れが形成された。
第 4 回 FY 2016	現地の治安状況が改善されたことから、当初の計画通りジャカルタで開催した。 インドネシア国において必要な性能評価試験制度の在り方や、検討されるべき内容について WS 参加者が議論を行った。
第 5 回	第 4 回アジア太平洋水サミット (4 th APWS) の開催に合わせ、ヤンゴン市開発委員会

FY 2017	<p>(YCDC)が共催者となり、ヤンゴン市で WS を開催した。YCDC のテン ミン局長の呼びかけにより、YCDC の汚水処理部局の職員 13 名の他、ヤンゴン管区の行政官らも多数参加した。またマンダレー市開発委員会 (MCDC) の方にも参加いただいた。</p> <p>パネルディスカッションではパネリストだけではなくフロアからも多くの意見が出され、活発な議論展開となった。</p> <p>ヤンゴン市内の現場視察では、招聘者に対し浄化槽がどのように利用されているか実際に見ていただく良い機会であったが、視察参加者の枠を拡げ、より多くの方に機会を提供しても良かったと思われる。</p>
第 6 回 FY 2018	<p>第 11 回国際水協会(IWA)世界会議の開催に合わせて第 6 回 WS も東京で開催されたことから、日本開催ながらも海外からの参加者が約半数を占めていた。また、招聘者には自国の分散型汚水処理に関する状況を簡単に整理し情報提供頂いたことから、各国の分散型汚水処理に関する規制や制度、また施設の維持管理について最新の情報を入手することができた。</p> <p>具体的なテーマを設けてディスカッションセッションで発表者に議論いただいたことで、各国でこういった取り組みが必要か発表者・参加者に認識いただけたと思うが、その認識や理解について各者が帰国後に自国において周知することはなかったと考えられる。</p> <p>日本国内で開催したアドバンテージを活かし、海外招聘者を対象として、性能評価試験施設や浄化槽製造工場などを視察いただくことができた。しかし、せっかく日本で開催したので、視察受け入れ側の条件はありつつも、招聘者だけではなくなるべく WS 参加者にも視察の機会を提供できれば、より有効であったと思われる。</p>
第 7 回 FY 2019	<p>ベトナム国の汚水処理行政に関連する省庁として、建設省と天然資源環境省の両省と共催できたことは大きな成果といえる。中央政府機関だけではなく、地方の省の建設局、天然資源環境局からも参加者が多くおり、大変盛況であった。また会場の後方で浄化槽実機など、浄化槽に関連する展示を実施したことで、ベトナム側参加者に浄化槽に対する具体的なイメージを持っていただく良い機会であったと思われる。</p> <p>一方、ベトナムの 2 省と共催し参加者も多かったが、発表本数が多かったためベトナム側参加者にとっては情報が過多であった可能性が高い。1 日ではなく 2 日にわたり開催するなど、発表本数、内容のバランスをとり、十分な質疑応答時間を設ける必要があった。</p> <p>現場視察先は、工業団地内にある工場の生活排水処理のために設置された浄化槽であったが、一般家庭や集合住宅に設置されている浄化槽を視察したほうが本来の使用状況について伝わりやすかった可能性がある。</p>
第 8 回 FY 2020	<p>当初、ヤンゴン市内においてミャンマー国天然資源環境保全省、建設省と共催する予定であったが、新型コロナウイルス感染症の影響で実施できなかった。</p> <p>特別開催として、過去のワークショップでは扱わなかった「水系感染症」や「災害」をキーワードにウェブ開催した。ウェブ開催であったことや、新型コロナウイルス感染症を背景とした衛生問題への関心の高まりもあり、参加国数は過去最多となる 18 カ国であった。会議中、リアルタイムで参加者の質問に発表者が回答するようにした。回答できなかった質問についても、開催後に QA を取りまとめ JECES ウェブサイトで公開した。</p> <p>水系感染症、災害、というキーワードで開催したが、実際には浄化槽に関連する内容が多く、参加者の一部からは、テーマと内容が乖離していたとの指摘も挙げられた。浄化槽にあまり関心を持たずに参加した方にとっては、期待する情報提供ができていなかったと考えられる。</p>
第 9 回 FY 2021	<p>第 6 回 WS 以降、建設コンサルタント協会を通し開催周知を図ってきたが、日本人参加者 51 名のうち、建設コンサルタント会社に所属する参加者は 30 名ほどと、多くを占めたのは初めてであった。建設コンサルタント会社が分散型汚水処理や汚泥管理に対し関心を寄せていることが分かった。</p> <p>各国の政府系機関よりも、汚水管理の専門家が多く参加している印象であった。勤務時間中に、業務上有益であると考え WS を聴講する政府機関や行政の職員は限られてくる可能性が高い。もし行政職員に多く参加いただくことを目標とする場合、周知の方法を検討する必要がある。</p>

2.1.4. 今後のWSの開催について

1) WSの役割

環境省が2017年7月に策定した「環境インフラ海外展開基本戦略」においても浄化槽の海外展開が重点分野と位置づけられるようになり、第5回WS(2017年12月開催)以降、浄化槽の海外展開に対する期待のさらなる高まりを背景に、当WSの開始当時の目的である各国の関連省庁とのネットワーク形成に留まらず、浄化槽の実際の海外普及の達成を目指す傾向が強くなっている。例えば、コロナ感染症などの影響で実現には至っていないが、第8回WSでは、ミャンマー国建設省やミャンマー国天然資源環境保全省を共催機関としてワークショップを開催した後日、参加者を絞りミャンマー国に必要な制度の枠組みについて話し合う場を設け、具体の制度導入に繋げていただくという計画もあった。

第8回、第9回はウェブ開催されており、現状、対面式での作業や対話ができないが、参加国や接続件数は伸長しており、情報発信・提供の場として裾野が広がっており、また分散型污水处理分野において対象国政府が抱える課題に対する具体的アプローチについて協議する場となることも期待される。

なお、2022年4月に熊本で開催された第4回アジア・太平洋水サミットの首脳会合では、熊本イニシアティブに基づき、日本が今後5年間で5,000億円程度の支援を実施すること、衛生環境の維持に貢献し公共用水域の水環境改善を促進すること、アジア污水管理パートナーシップ(AWaP)参加国を拡大すること、水提供や衛生施設等が質の高いインフラとして経済成長に資すること、等の表明が岸田首相からなされた。このことから、直接的または間接的な形で対象国に浄化槽を普及できる可能性が高まってきていると思われる。よって、WSの対象国政府と具体的アプローチについて協議する際に、こういった日本政府からの支援や取り組みも併せて示すことができるようになれば、対象国側の姿勢もより積極的になると期待される。

2) セールス対象とテーマの選定

既述の通り、主に「浄化槽の製品としての優良性」や「浄化槽法など関連制度の重要性」についてテーマを設定しWSを開催してきたが、対象国政府を営業相手(セールス対象)と見たとき、対象国が知りたい情報を十分に発信できていなかった可能性も考えられる。

例えば、対象国政府にとって污水处理に対応する主な目的は水環境や生活環境の改善であると考えられ、浄化槽の製品としての優良性はもちろんのこと、浄化槽の導入により本当に水環境が改善されるのか、国家予算を投入し浄化槽を普及させたときに社会にどのような有益性がもたらされるのか、という「浄化槽導入による社会的有益性(便益)」についても関心があるのではないかと考えられる。

途上国の一般家庭にも浄化槽を普及させるためには、浄化槽の設置を義務付け、政府が支援するような法制度や仕組みの導入が必要となるが、実現には大変な困難が伴う。関連法制度や国庫補助の仕組みを制定してでも浄化槽を導入する必要がある(有益である)ことを所管する省庁に認識していただくには、「浄化槽の製品としての優良性」や「浄化槽法など関連制度の重要性」を発信するのみならず、「浄化槽導入による社会的有益性(便益)」についても発信していく必要があると思われる。

しかし先に述べたように、日本では建築基準法や浄化槽法により、性能が担保された浄化槽の設置や、定期的な清掃、保守点検及び検査を含めた維持管理が義務づけられており、GW処理や浄化槽整

備の有益性について検証し根拠をもって説明する必要性が低かったことから、日本国内では「浄化槽導入による社会的有益性（便益）」について知見が少ない状況にある。

表 3 セールス先の需要例（一般家庭は除外）

セールス先	汚水処理を実施する目的	知りたい情報	日本から提供すべき情報
対象国政府 G2G	水環境の改善、生活環境の改善	<ul style="list-style-type: none"> 浄化槽で水環境が改善されるのか 浄化槽を自国で安定的に稼働させることができるのか、浄化槽を購入できるのか 	<ul style="list-style-type: none"> 浄化槽を導入することで水環境が改善された、浄化槽を導入することで水環境改善以外にもメリットがある。 => 「浄化槽導入による社会的有益性」 浄化槽法等の制度を導入することで安定的に稼働できる、国庫補助等があれば普及促進につながる。 => 「浄化槽法など関連制度の重要性」
対象国の事業者（ホテル、商業施設、etc.） B2B	排水基準のクリア	<ul style="list-style-type: none"> 浄化槽が排水基準をクリアできるのか OPEX・CAPEX、浄化槽が提供するアメニティ 	<ul style="list-style-type: none"> 性能評価試験制度をクリアした製品。 => 「浄化槽の製品としての優良性」 浄化槽の低価格化への対応、処理水の再利用など付加価値 => 「浄化槽の製品としての優良性」

2.2. 第10回ワークショップのプログラム案の検討

2.2.1. 開催方法

第8回、第9回に引き続き、第10回ワークショップはオンライン形式（ZoomのWebinarを利用）で開催する。これまでのオンライン形式のワークショップ開催状況から、休憩15分を含めて全体は3時間以内、セッション数は2～3が適当と考えられる。

- 準備会合を開催し、請負者が作成した実施計画案（メインテーマ、プログラム、開催方法等）について、有識者の意見を基に精査する。準備会合メンバーについては請負者が候補者を提示し、環境省担当官の了承を得た上で決定する。
- 日本側関係者は可能な限り同一会場に集合し会議に参加することを想定する。発表者を国内分野で活躍する者を含めて選定する為、同時通訳（英語）を確保する。
- 分散型污水处理システムの普及促進に向け、各国間での情報共有及びネットワーク構築を図るとともに、情報発信を広く行うため「第10回アジアにおける分散型污水处理に関するワークショップ」をWeb開催する。
- 広く情報発信を行うため、日本サニテーションコンソーシアム関係機関（日本下水道事業団、下水道事業支援センター、日本環境衛生センターなど）やJICAに、開催の周知を依頼するなど、新たな広報手法について検討する。

2.2.2. プログラムの検討

ワークショップの中心的命題である浄化槽の技術的特徴や維持管理、またそれらにまつわる法制度にとらわれず、ワークショップのテーマを検討する。主な参加者は途上国の行政官を想定するが、多くの方々がWSに興味をもって参加いただくようにする。なお、マンネリ化したネタではなく、新規性があり、時流に乗ったテーマとする。ただ、昨今ドナーの関心を集めているCWIS（汚泥管理）に一極的に流れることはせず、極力、「高度な生活排水処理システムである浄化槽」を基軸にした情報発信を行う。

以下、これまでのWSの振り返りを踏まえて、第10回WSのテーマを検討した。すべてのテーマを取り上げることは、時間も限られていることから難しいので、いずれかを選んでプログラムを完成させることを想定した。なお、WSの冒頭において、WSの連続性を意識しこれまでのWSの振り返りをするなど特定のテーマに絞らず、浄化槽に関連した内容について広く浅く情報発信する発表があれば、污水处理または浄化槽に関する知識的背景を持たないWS参加者の関心を惹くことが期待される。

2.2.3. テーマ案1：浄化槽導入による社会的有益性

前述の通り、対象国政府をセールス対象とした場合、「浄化槽導入による社会的有益性（便益）」についても情報を発信していく必要があると考えられる。

ここでは、社会的有益性として以下を想定した。

- (1) 河川・水路・湖沼等の水質が改善される
- (2) 温室効果ガスの発生が抑制される
- (3) マイクロプラスチックが除去される

先述の(1)について環境省浄化槽サイト¹では、26件の各自治体の浄化槽の整備効果について紹介されている。しかし、平成18年ころまでのデータしかなく、現在の状況はよくわかっていない。そこで、自治体の問い合わせサイトへのメール及び担当窓口への電話確認を通して現状を確認したところ、15件の回答を得た(資料編7.2. 参照)。担当者の感覚として、浄化槽の整備により河川の水質が改善されたように思う、悪臭等の苦情件数が減ったと思う、水棲生物やホタルの飛翔数が増加したように思う、等の回答があった。一方、浄化槽の整備が河川等水環境の水質改善につながったことを示す水質分析結果などの直接的な定量データを持ち合わせていない、農業集落排水施設や下水道も併せて整備されたので浄化槽の影響によるものなのか因果関係は不明、担当者が変更になったので把握していない、等の回答が多かった。同じように、水環境が改善されることによる副次効果として観光客の増加など経済的有益性を示唆している例もあったが、整備効果を表せるようなデータセット(水質測定結果、観光人口、漁獲高、浚渫回数、苦情件数、など)を自治体が所有していない、または、把握していない等の回答が多かった。

鹿児島県環境保全協会では、単独処理浄化槽が整備されている地区、浄化槽が整備されている地区について水路の水質調査²を実施しているほか、浄化槽の整備が進んだと仮定した場合の周辺水路の水質改善効果についてモデル解析を行っている³。そこで(1)の内容に関連して、鹿児島県環境保全協会に発表いただくことを想定した。(なお、単独処理浄化槽から浄化槽への転換による点源負荷の削減効果については、第8回WSにおいて一般社団法人埼玉県環境検査研究協会の浅川氏に発表いただいた。)

(2)については、浄化槽の製造から使用段階における温室効果ガス排出量等について、浄化槽システム協会がデータを整理し毎年公表しており、このデータでは処理水量当たりの温室効果ガス排出量が示されている。古市氏は、浄化槽と比較し処理性能の低いセプティックタンク等の分散型污水处理施設と、除去BOD当たりの温室効果ガス排出量について試算し、流入と放流水質を考慮した浄化槽の温室効果ガス排出量はセプティックタンクの42%となったことを報告している⁴。そこで、浄化槽の有益性を示す1事例として発表いただくことを想定した。

(3)については、環境水中におけるマイクロプラスチック(MP)の振る舞いは明らかになっていないうえ、人体や生態系への影響解明も途中であり、污水处理分野におけるMPについても知見が十分にあるとは言えない。下水処理場におけるマイクロプラスチックの挙動については日本国内でも報告されている⁵ところであるが、浄化槽に関する報告は見つけることができなかった。化学繊維で作られた衣類の洗濯や、マイクロビーズを含有する洗剤の使用によってGW中に多くのMPが含まれることから、GWを未処理放流することになる単独処理浄化槽やセプティックタンクでは環境への負荷が高いと想定されるが、WSで発表できるような情報を検索できなかったことから、発表として取り上げることはできないと判断した。汚泥清掃のタイミングも考慮する必要も考えられ、その解析は難しいことが予測されるが、今後、分散型污水处理施設におけるMPの挙動についても調査を実施するべ

1 <https://www.env.go.jp/recycle/jokaso/publicity/case/seibikouka.html#case24>

2 特定既存単独処理浄化槽の判定と合併転換の手法に関する手引き、日本環境整備教育センター、2021年4月

3 合併処理浄化槽の整備効果を評価する一手法について、濱田恭暢、鹿児島県環境保全協会、月刊浄化槽2005年5月号 No. 349

4 古市昌浩、西村修、山崎宏史。(2020). 分散型污水处理施設の海外での普及による環境負荷削減効果の評価. 土木学会論文集 G (環境), 76(7), III_215-III_225.

5 下水処理工程におけるマイクロプラスチックの挙動と琵琶湖への負荷量の推定、田中周平 垣田正樹 雪岡聖 鈴木裕識 藤井滋穂 & 高田秀重(2019) 土木学会論文集 G (環境) 75(7) 3_35_3_40

きであると考える。

想定した社会的有益性と発表内容について図に整理した。

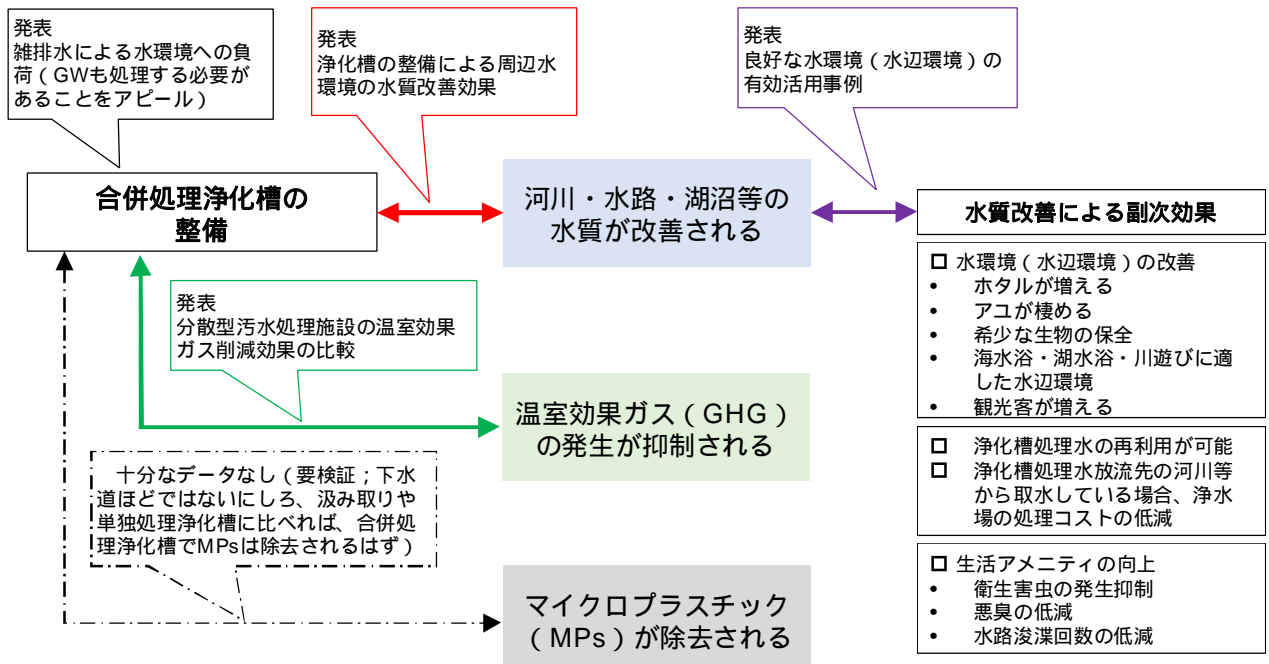


図 2 想定した社会的有益性とテーマ案 1 における発表の関係

表 4 テーマ案 1 を基にしたプログラム案

テーマ「浄化槽導入による社会的有益性」	
タイトル/発表者	内容
雑排水による水環境への負荷 発表者候補：要検討	途上国では、GWの未処理放流と河川・湖沼等の水環境の悪化の因果関係、水環境の悪化が暮らしに悪影響を与えることについて理解が及んでいないため、処理性能が担保され処理水質が良好であることや、BWに加えGWも処理できる浄化槽の有益性が認知されてこなかったとも背景にあると考えられる。よって、GWが水環境にどれだけ汚濁負荷を与えるものなのか、についてまずは情報提供が必要があると思われる。 この発表では、GWに窒素やリンなど富栄養化の原因となる栄養塩がどの程度含まれるのか、情報提供を行う。例えば、日本のGWの水質調査結果を示し、どの程度汚濁負荷があるのかについて発表を行う。生活様式によりGWの汚濁負荷も異なることから、日本以外にも調査結果があれば合わせて発表内容に含める。

テーマ「浄化槽導入による社会的有益性」

タイトル/発表者

内容

表 3-1 雑排水の発生負荷量

調査年次	BOD	COD	SS	T-N	T-P	備考	文献
1966	21.6	-	-	-	-	洞沢	-
1968	-	-	-	2.4	-	建設省土木研究所	-
1970	30.5	-	25.9	2.46	0.319	建設省下水道部、大阪、神奈川の団地32世帯、夏期調査、ツブリングがやや不完全で若干補正、T-PはPO4-P	1
1970	32.3	-	26.3	2.71	0.88	建設省下水道部、神奈川県の団地500世帯、2034人	-
1970	28.7	-	25.5	2.21	1.07	建設省下水道部、大阪府の団地1630世帯、5217人	-
1973	27.1	-	-	1.63	0.37	地方都市9ヶ所	2
1975	27.6	15.1	-	1.1	0.8		10
1975	30.5	12.2	-	1.16	0.678	名古屋の10家庭を2回（S50.11、12）、洗面水等は採水せず、ツブリングはほぼ完全、T-Pは石鹸使用で0.22、合成洗剤使用で1.13という結果あり	11
1976	-	19.2	-	2	0.2	農家、S51.12	12
1976	-	11.2	-	1.6	0.32	新興住宅、ツブリングはほぼ完全	12
1976	28.3	20.1	14.5	2.41	0.5	T-PはPO4-P	14
1978	-	-	-	1.49	0.81		13
1979	33.1	14.1	16.9	1.27	0.46	K団地内の10戸を用途別排水調査	9
1980	40	18	-	2.9	0.9	群馬県伊勢崎市、群馬町、新田町の10家庭、春期調査、ツブリングは完全	4
1980	17.3	9.57	15.3	1.22	0.8	茨城県内の標準的な家庭20戸（うち13戸は汲取り、7戸は浄化槽）	5
1980	17.3	7.4	-	0.98	0.42	千葉県八千代市の団地182世帯平日と休日の2回調査	8
1981	29.1	14.3	-	1.25	0.46	群馬県新田町の3家庭、秋期調査、ツブリングは完全	4
1982	50	17.7	-	2.39	0.66	茨城県内の8戸	6
1982	48.7	17	-	1.2	0.5	沼津市の団地30戸、焼津市の団地39戸を年4回調査	7
1983	26	-	-	-	0.62	橋本ら（1983）、広島県団地排水	-
1971?	31.0	-	-	-	-	建設省瀬戸内海汚濁負荷計算	-
1971?	-	15.5	-	-	-	建設省汚濁負荷標準値	-
1974~1975	28.3	20.1	16.8	2.41	0.5	長野県農家4戸（専業3兼業1）を30回（S49.10、S50.9各15回）調査、ツブリング完全、T-PはPO4-P	3
1977~79	-	-	-	-	0.47	橋本ら、A団地の200戸（尼崎市または伊丹市の住宅団地）	-
1977~79	-	-	-	-	0.53	橋本ら、B団地の208戸（尼崎市または伊丹市の住宅団地）	-
1980?	17.3	7.4	7.8	0.98	0.42	262人、時間毎採水	16
1980~83	35	12	24	2.3	0.4	岡田ら（1986）、土浦市M地区	-
1981?	32.9	-	14.7	2.06	0.99	21人、排水時採水	17
1981?	46	21	43	8.2	1.22	戸建K住宅団地：270~380世帯	22
1981~82	41	20	17	2.3	1.06	奈良他、青森県5戸	-
1981~82	31	13	13	1.2	0.35	奈良他、青森県の集合住宅5箇所	-
1982?	59.2	18.6	31.5	-	-	戸建住宅	25
1982~83	22	12	8	1.2	0.47	重田他、山口市A団地集合住宅、280人	-
1982~83	25	13	6	1.4	0.19	重田他、山口市B団地集合住宅、280人	-
1983?	23	16	21	3	0.28	31戸（137人）の農村集落の全戸に雑排水処理施設を設置、2人、全量採水	15
1983?	19	11	12	1.4	0.97	31戸（137人）の農村集落の全戸に雑排水処理施設を設置、1人、全量採水	15
1983~84	28	12	14	1.4	0.23	松井ら（1987）、長野県上田市K団地（88戸、250人）	-
1986?	39.7	22.5	14.7	1.07	0.2	34人、時間毎採水、T-NはKie-N	18
1986?	24	20	12	1.4	0.25	岡田ら（1986）、土浦市K団地	-
1986?	9.6	4.7	7.2	1.3	0.15	岡田ら（1986）、土浦市W地区	-
1988?	16.1	7.25	8.5	1.33	0.21	茨城県戸建住宅25戸、し尿は単独で地下浸透か汲取	19
1988?	47	27	47	12.5	1.8	雑排水	23
1988?	32	16	27	2.5	0.7	雑排水	23
1995?	50	25	40	10	1	集合住宅	20
1995?	50	25	40	10	1	戸建住宅	20
1996?	42	18	41	6.5	0.8	一般家庭15戸：用途別排水の合算	24
1996?	28	9	12	1.4	0.25	一般家庭15戸：用途別排水の合算	24
1997?	66	-	69	11	1.2	宮城県戸建住宅団地271戸	21

※調査年次の年の？は調査の報告年を示す。

表 3-2 1人1日当たりの雑排水の負荷量の統計量

	BOD	COD	SS	T-N	T-P
平均値 (g/人・日)	32.5	15.5	22.4	2.91	0.614
最大値 (g/人・日)	66	27	69	12.5	1.8
最小値 (g/人・日)	9.6	4.7	6	0.98	0.15
標準偏差 (g/人・日)	12.3	5.5	14.7	3.00	0.358
データ数	41	35	30	41	43

（出所：平成16年度 普及啓発のための浄化槽の整備効果に関する調査報告書 平成17年3月、環境省）

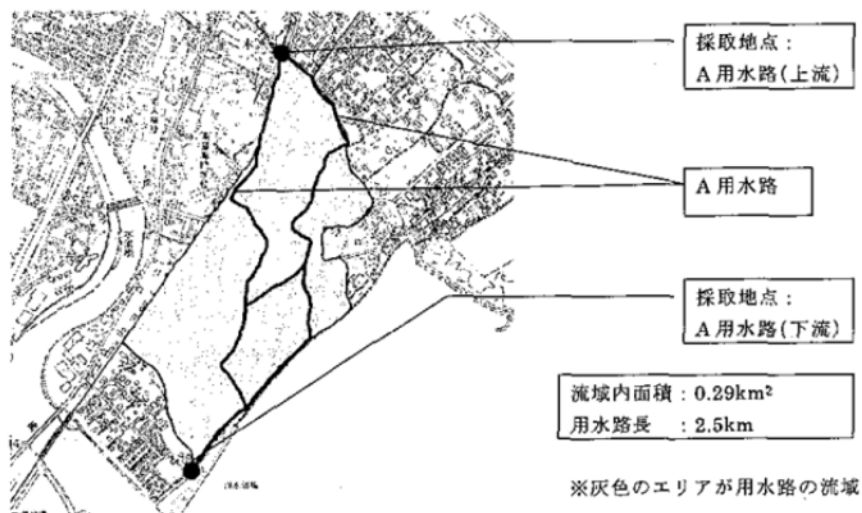
テーマ「浄化槽導入による社会的有益性」

タイトル/発表者

内容

浄化槽の整備による周辺水環境の水質改善
 発表者候補：濱田 恭暢 氏（鹿児島県環境保全協会）

浄化槽導入前後の、河川や水路等の水質データを活用し、浄化槽を導入したことによる周辺水環境の水質改善について発表いただく。
 鹿児島県始良市には、住宅地を流れる水路があり、水路下流は海水浴場になっているが、水浴判定がBと良好ではないので住民の関心も高い。2005年時点と比較し2022年現在、住宅も増え浄化槽設置基数も増えたとのこと。2005年に報告されているA用水路について、2022年7月に同ポイントで採水し水質分析を実施いただく予定。もし、2022年現在、住宅（人口）が増えたにも関わらずA用水路の水質が改善されているなどの浄化槽の整備効果が認められる場合、2005年時点と2022年時点の、上流側・下流側の水質分析結果について発表いただく。
 なお、もし、2005年時点と2022年時点の水質データに差がない、または水質が悪化している場合は、2005年の報文内容と、につい、単独浄化槽の設置エリア/合併処理浄化槽の設置エリアにおける周辺水路の水質分析結果（「特定既存単独処理浄化槽の判定と合併転換の手法に関する手引き」に掲載されている情報）について発表いただく。



（出所：合併処理浄化槽の整備効果を評価する一手法について、濱田恭暢，鹿児島県環境保全協会，月刊浄化槽 2005年5月号 No. 349）

タイトル/ 発表者

内容

表 4. 3. 2 単独と合併処理浄化槽設置エリアの側溝における水質比較

項 目	単独処理浄化槽設置エリア	合併処理浄化槽設置エリア	
写 真	住 宅 		
	採水箇所 (側溝) 		
水 質 調 査	大腸菌群数	30,000 個/cm ³	0 個/cm ³
	糞便性大腸菌	6,800 個/100mL	0 個/100mL
	BOD	81	1.9
	COD	61	5.1
	T-N	7.7	4.8
	T-P	0.91	0.6

調査実施者：公益財団法人鹿児島県環境保全協会 調査エリア：I市における水質調査
測定日：令和元年5月22日(水) (08:00~09:00)

(出所：特定既存単独処理浄化槽の判定と合併転換の手法に関する手引き，日本環境整備教育センター，2021年4月，72頁)

なお、この写真や分析結果も濱田様より提供されたもの。

水辺環境の有効活用事例：
(川の国埼玉～海は
ないけど日本一の川
がある～)

発表者候補：埼玉県

水質改善効果については、更にその副次的効果として生活環境のアメニティ向上、生態系の保全、地域活性化、等も考えられる。水環境を改善することによる有益性を理解していただき、水環境保全(水質改善)の重要性に対する認識を高めてもらいたい。
この発表では、埼玉県が良好な水環境を「資産」ととらえ、活用している行政施策について紹介いただく。

例)川の国埼玉はつらつプロジェクト
『平成20年度から「水辺再生100プラン」、平成24年度から「川のまるごと再生プロジェクト」を市町村や県民の皆さまと協働して取り組んできました。その結果、地域で川を守る活動が広がり、再生した水辺空間が地域の共有資産として地域活動などに利活用されてきています。
そこで、県ではこうした広がりを一層推進するため、市町村の地域振興の取組と連携した水辺空間の整備・拡充を行う「川の国埼玉はつらつプロジェクト」を実施しています。』(出所：埼玉県ウェブサイト
<https://www.pref.saitama.lg.jp/a1008/hatsuratsushinchoku.html>)

例)水辺空間とことん活用プロジェクト
『埼玉県では、民間活力により県管理の一級河川の水辺空間に「新たな魅力」と「賑わい」を創出する「水辺空間とことん活用プロジェクト」を推進しています。』

テーマ「浄化槽導入による社会的有益性」

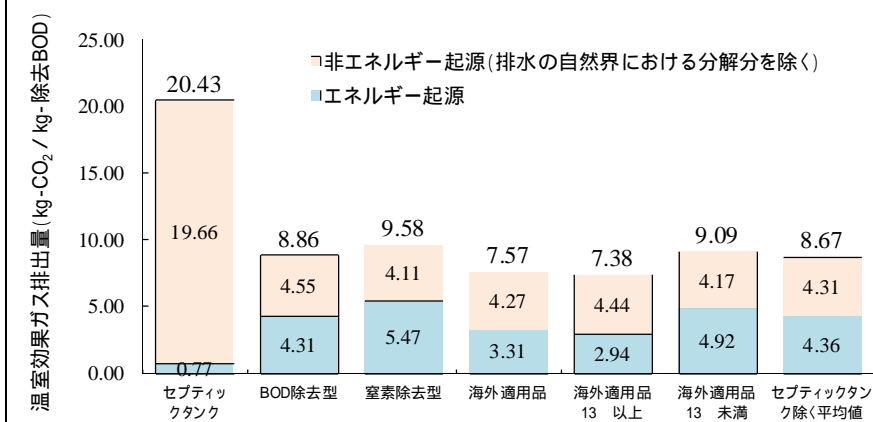
タイトル/発表者 内容

平成 23 年 3 月 8 日、河川敷地占用許可準則の一部が改正され、同年 4 月 1 日から、都市及び地域の再生等に資する目的で「営業活動を行う事業者等（民間事業者）」が河川敷地を利用することが可能になりました。
従来の河川敷地の利用は、利用主体が地方公共団体等に限定され、施設も公共・公益性のある公園、グラウンド等に限られていましたが、一定の要件を満たせば、年間を通じて「オープンカフェ」や「キャンプ場」「バーベキュー場」などの目的で民間事業者が河川敷地を利用することができます。』(出所：埼玉県ウェブサイト <https://www.pref.saitama.lg.jp/a1008/kawanosaisei/tokoton-pt.html>)

分散型污水处理施設の温室効果ガス削減効果の比較
発表者候補：古市 昌浩氏（日本環境整備教育センター）

セプティックタンク等の他の分散型污水处理施設と比較し、処理水量当たりの GHG 発生量、除去 BOD 当たりの GHG 発生量の試算例について紹介いただく。古市氏は 2020 年に発表した報文のなかで、『分散型における污水处理施設 1 基当たりの温室効果ガス排出量は、プロウを設置しないセプティックタンクのエネルギー起源排出量が少なかったが、非エネルギー起源分を加えた合計では、EU 型の BOD 除去型が最も少なかった。しかし、BOD 除去当たりの温室効果ガス排出量は、浄化槽の海外適用品が最も少なく、嫌気と好気処理を組み合わせた BOD 除去型、窒素除去型及び海外適用品の平均値がセプティックタンクに対して 42%であった』と報告している⁴。流入水質と放流水質を考慮し、温室効果ガス排出量の比較結果についてもお発表いただく。

項目	現地調査 セプティックタンク	EN12566-3+A2						
		BOD除去型	窒素除去型	海外適用品				
水温	()	-	-	-	-	13以上	13未満	
処理対象人員	(人)	5	5	5	5	5	5	
エネルギー起源	プロウ	(kg-CO ₂ 基・年)	0.0	226.3	230.9	282.0	282.0	282.0
	保守点検	(kg-CO ₂ 基・年)	0.0	1.5	4.5	1.7	1.7	1.7
	汚泥引抜き(清掃)	(kg-CO ₂ 基・年)	1.8	4.1	8.9	6.8	5.6	13.7
	汚泥処理	(kg-CO ₂ 基・年)	21.5	112.7	208.7	152.3	125.2	304.7
	次亜塩素酸ナトリウム	(kg-CO ₂ 基・年)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
小計	(kg-CO ₂ 基・年)	23.3	344.7	453.0	442.9	414.6	602.0	
非エネルギー起源	排水処理プロセス	(kg-CO ₂ 基・年)	597.0	362.3	339.4	570.6	624.5	507.3
	汚泥処理プロセス	(kg-CO ₂ 基・年)	0.1	0.7	1.3	1.0	0.8	2.0
	処理後排水の自然界における分解	(kg-CO ₂ 基・年)	0.0	34.9	5.1	13.5	7.4	26.1
	未処理排水の自然界における分解	(kg-CO ₂ 基・年)	231.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	小計	(kg-CO ₂ 基・年)	828.8	398.0	345.9	585.1	632.7	535.3
合計	(kg-CO ₂ 基・年)	852.0	742.7	798.9	1,028.0	1,047.2	1,137.4	



(出所：古市氏，土木学会第 57 回環境工学研究フォーラム発表資料，2020 年 12 月)

2.2.4. テーマ案 2：浄化槽処理水の有効利用

「浄化槽の製品としての優良性」についてはこれまでの WS でも、厳しい排水基準にも対応可能であること、狭いスペースでも設置可能であること、施工期間が短くて済むこと、などの情報提供を行ってきたが、乾燥地帯等において、浄化槽処理水の有効利用についても海外で需要があることが示唆されている⁶。

下水処理場や農業集落排水処理施設等の大型の汚水処理施設からの処理水について、トイレ洗浄用水、農業灌漑用水、親水用水として利用される事例は日本国内でも散見される一方、一般家庭に普及する小型浄化槽に関しては、処理水の有効活用に関し事例が確認されていない。日本国外では、一部の浄化槽メーカーが処理水の再利用をシステムとして組み込んだ浄化槽を販売しているとの報告もあるが、メーカーが情報開示を行っていないため実態は明らかではない。また、今回、WS において浄化槽メーカーに発表を依頼したが承諾を得られなかった。

2.2.5. テーマ案 3：分散型汚水処理に関するファイナンス

これまでの WS では、途上国の一般家庭が自ら資金を出して浄化槽を購入することは不可能であるとする参加者が多い。昨年度、第 9 回 WS でも一部発表において取り上げられた内容であるが、途上国の一般家庭にも浄化槽を普及させるためには、浄化槽の設置を義務付ける制度に加え、政府等が一般家庭に浄化槽を導入する際の CAPEX や OPEX を支援するような仕組み、または政府の汚水管理ノウハウや資金力の低さを補完するための仕組みが必要となる。例えば、日本のような国庫補助制度の事例、中国常熟市の PPP スキーム活用事例、または Cross-Subsidy の事例が挙げられる。そこでこのテーマ案を設定した場合、以下のようなプログラム案が考えられる。日本の国庫補助事例については第 9 回 WS で環境省から発表が行われているが、第 10 回 WS においても同様の内容で発表することを想定する（表 5 には記載省略）。

表 5 テーマ案 3 を基にしたプログラム案

テーマ「分散型汚水処理に関するファイナンス」	
タイトル/発表者	内容
上海の島における PPP スキームを活用した浄化槽の導入事業の評価 発表者候補： Professor Fan Bin (Chinese Academy of Sciences)	PPP スキーム活用事例については、第 9 回 WS で、中国科学院のファン ビン教授に、常熟市における PPP スキームを活用した浄化槽の導入事例について発表いただいた。上海のチョンミン島では 2017 年から中国中車が PPP 事業体となり、12 万軒の住宅の汚水を浄化槽によって処理する事業が開始された。同教授は新たに、この島における PPP スキームを活用した浄化槽導入事業に関し調査した結果を、2022 年 5 月に ADB の報文として報告している ⁷ 。 第 10 回 WS では、この新たな調査結果についてご発表いただく。
上下水道分野における CrossSubsidy	上下水道分野において、先進国に比較し、途上国では用途別または規模別の

⁶ 環境省 令和 3 年度浄化槽システム海外展開戦略に関する調査検討業務

⁷ Fan, B., Li, A., & Wang, Z. (2022). Challenges and Solutions for On-Site Wastewater Treatment in Rural Areas: Case Study of Chongming, Shanghai, People's Republic of China.

(<https://www.adb.org/publications/challenges-and-solutions-for-on-site-wastewater-treatment-in-rural-areas-case-study-of-chongming-shanghai-people-s-republic-of-china>)

テーマ「分散型汚水処理に関するファイナンス」

タイトル/ 発表者

内容

の事例紹介

CrossSubsidy が働いているケースが多いことが報告されている⁸。用途別の CrossSubsidy としては、国によってその程度は異なっており、国別でみると、インドネシアやブラジルでは家庭用以外のカテゴリーから家庭用に対する Cross-Subsidy が強いのにに対して、タイ・中国・ベトナムなどでは比較的弱いということや、規模別の CrossSubsidy については都市によって働いており、事例として、ブラジル、インドネシア、マレーシア、タイなどが挙げられている。例えば、インドネシアのジャカルタでは、大規模商業用及び産業用からその他のカテゴリーに対して Cross-Subsidy が与えられていることが示唆されている。

しかし、この調査を実施した横浜ウォーターにコンタクトできておらず、具体の発表者候補を選定できていないことから、第 10 回 WS で発表いただくことは困難であると思われる。

図表 2-4-2-216 ジャカルタ（下水）の課金項目別 Cross-Subsidy の状況

大カテゴリー		下水料金 (単位:Rp/m ³)	接続料金 (単位:家庭用は1接続あたりRp、それ以外はRp/m ³)
家庭用	(小カテゴリー)		
	Aタイプ	72	10,000
	Bタイプ	90	10,000
	Cタイプ	108	10,000
	Dタイプ	126	10,000
小規模 商業用	(小カテゴリー)		
	店舗	108	1,000
	事務所(3階まで)	108	1,000
	美容院	126	1,000
	仕出し	144	1,400
	レストラン	180	1,500
	小規模ホテル	180	1,500
	その他	180	1,500
大規模 商業用	(小カテゴリー)		
	高層オフィス	360	1,750
	高層オフィス(レストラン及び/またはジムを含む)	396	1,925
	ショッピングセンター/モール/スーパーマーケット/ショールーム	396	1,925
	一つ星・二つ星・三つ星ホテル	396	1,925
	アパート/コンドミニアム	540	2,625
	四つ星ホテル	540	2,625
	紙業施設/大規模レストラン/カフェ	576	2,800
	私立病院	576	2,800
	五つ星ホテル	576	2,800
	その他	576	2,800
社会的 施設用	(小カテゴリー)		
	宗教関連施設	40	550
	コミュニティ保健センター	85	1,100
	学校	108	850
	政府機関	144	1,100
	その他の機関	144	1,100
	学校(寮を含む)	144	1,100
	プール	180	1,100
	公立病院	216	1,500
	診療所	216	1,500
	産業用	(小カテゴリー)	
小規模		144	1,000
中規模		432	4,200
大規模		468	4,300

(出典) ジャカルタ下水料金表より作成

(出所：バングラデシュ国 水事業における料金設定と内部補助の効果に関する調報告書, JICA, 2011年 241頁)

8 バングラデシュ国 水事業における料金設定と内部補助の効果に関する調査 JICA, プライスウォーターハウスクーパース, パデコ, 横浜ウォーター, 2011年3月
(https://openjicareport.jica.go.jp/618/618/618_101_12028122.html)

2.3. 準備会合の開催

2022年6月22日に準備会合を開催し、第10回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップのプログラム案について有識者に諮った。なお、準備会合のメンバーは環境省担当官と相談のうえ就任を依頼した。準備会合の開催概要及び議事要旨を表6及び表7に示す。

表6 準備会合の開催概要

日時	2022年6月22日(水) 15:00~17:00		
場所	日本環境整備教育センター 4階会議室		
出席者	準備会合 メンバー (5名)	蛭江 美孝	国立研究開発法人 国立環境研究所 資源循環領域 廃棄物処理 処分技術研究室 主幹研究員
		河村 清史	元 埼玉大学 大学院 理工学研究科 教授
		酒谷 孝宏	一般社団法人 浄化槽システム協会 常務理事兼事務局長
		フラマン ピエール	日本サニテーションコンソーシアム 調整官(国際担当)
		山崎 宏史	東洋大学 理工学部 都市環境デザイン学科 教授
	環境省	大和田 莉央	環境省 環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進 室 指導普及係長
		鈴木 剛	環境省 環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進 室 環境専門調査員
	事務局	雲川 新泌	公益財団法人 日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際 協力センター リーダー
		白川 百合恵	公益財団法人 日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際 協力センター 研究員

表7 準備会合議事要旨

<p>1 環境省挨拶</p> <p>環境省浄化槽推進室の大和田氏が、準備会合開催にあたり以下の通り挨拶を述べた。</p> <p>日本の浄化槽法のような制度体系等を海外に移管することを目的に、またネットワーク構築を目的に2013年からこのワークショップ(WS)を開催してきた。第7回までは日本、海外、開催地を変えて開催してきたが、第8回、第9回は新型コロナウイルスの影響でオンライン開催することとなった。第9回では、浄化槽普及の際に途上国で特に課題となる資金調達に関し、中国のPPPの事例や日本の補助金制度に関し紹介を行った。日本政府の大きな取り組みとして、一昨年12月に「インフラシステム海外展開戦略2025」が策定され34兆円規模の輸出を目指している。</p> <p>今年4月に熊本で開催された第4回アジア太平洋水サミットでは、日本が今後5年間で5千億円程度の支援を行うとされ、熊本水イニシアティブを踏まえた意見交換会が国交省を中心に始まっているところ。このような流れを受け、当室としてはこのWSの目標を、もともとの情報共有やネットワーク形成に留まらず、日本のインフラシステムとしての浄化槽に関する関連情報を発信していき、直接的、間接的に浄化槽輸出に寄与することを念頭においていきたいと考えている。これまでに日本国内において浄化槽整備が広く行われてきたのは、法制度整備が1つの鍵であったと考えている。途上国でも同様に法制度が重要であるが、途上国では官・民ともに予算が無く、分散処理は上水道や下水道の整備より後回しにされることが多い。また予算確保の面で潤沢な民間資金をあてにする制度もあるかと思うが、生活排水は官民関係なく、貧富関係なく、どの事業者からも排出されるので、民間の資金をあてにした制度構築は法の下での平等に照らし困難である。</p> <p>そのような中、事務局の教育センターには、第10回WSのテーマ選定にあたり、海外の行政担当者が広く関心を持って浄化槽に関し知識を身に付け、また、浄化槽導入を検討してもらえるようなテーマ検討を依頼しているところである。準備会合メンバーの皆様には忌憚ない意見をいただきたい。</p>

2 議事

以降の議事進行を河村座長にお願いした。

2.1 令和3年度浄化槽に係るワークショップ及びセミナー開催業務について

- 環境省浄化槽推進室の鈴木氏より、「令和4年度浄化槽に係るアジアにおけるワークショップ及びセミナー等開催業務」について、業務仕様書に沿って説明があった。

2.2 第10回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショッププログラム案

事務局から資料2「第10回ワークショップ開プログラム案」に関し説明を行った。本準備会合後、準備会合メンバーからの意見を基に事務局でプログラム案を作成し、後日改めてメールで意見をいただくこととなった。

2.2.1 第1回から第9回ワーキンググループの概要

- 山崎氏：初めての準備会合への参加であり、振り返りの資料を見る限り、これまでのワークショップ(WS)開催による具体的成果と今後何をしていくべきか、課題が不明確と感じた。日本の浄化槽制度について途上国に説明すると、対象国政府には難しいと感じさせることになっているのではないかと。途上国にも既存の汚水処理インフラはあるはずで、そういったインフラと比較し浄化槽がこういった面で優位性があるのかを発信してきたのか、それとも単に浄化槽が良い製品であることをアピールしてきたのか。補完的に教えてほしい。
- 雲川：初めにWSがスタートした際は、情報提供とネットワーク形成が主な目標であった。浄化槽製品の売り込みはあまりせず、参加国にカントリーレポートのような形で各国の状況を共有してもらうことが多かった。今後は日本国の海外展開戦略の趣旨に沿うような形でWSを開催していきたい。
- 蛭江氏：第1回WSは、途上国における汚水処理分野の情報収集の目的で開催されたという背景がある。日本国環境省として浄化槽の海外展開を支援するスキームとして別途、テクニカルセミナーを開催してきている。現状、浄化槽ではなく分散型汚水処理に関連するテーマで単年度ごとに開催されている。
- しかし、ネットワーク形成がなされてきたなら、ISOの活動に参画し投票するような国がアジアが増えても良いはずだが、実際はそうになっていない。水環境行政のネットワークづくりを明確に打ち出しているWEPAの活動と性質が違うが、せっかく過去9回もWSを開催してきたので、例えばWEPAのように5年程度のフォーカルポイントを国別に設け、WEPA年次総会のような形でWSを開催していくというスタイルも良いのではないかと。
- 途上国では汚水管理全般を国土交通省系の省庁が所掌することが多く、日本の環境省がカウンターパートとして対峙しにくいという難しさもある。例えば、第7回WSはベトナムで開催しMOCを巻き込んで開催できたとのことだが、MOCにフォーカルポイントを設定してもらえるかは不確か。また、資料1の仕様書に、ベトナムMONREを対象として研修や技術移転を行うとあるが、浄化槽の海外展開に効果があるのかは疑問である。
- ユーザー目線、メーカー目線、行政目線で浄化槽の選定、施工、維持管理に関する情報を整理し日本の事例として紹介するのも良いかもしれない。業務仕様書にあるように今年度はベトナム国MONREをC/Pに丁寧な活動取り組みを行っているが、このMONRRの事例のように(WEPAでも同様な取り組みをしているが)、関心を持ってくれる機関を相手に予算を取って丁寧に対応していくような取り組みも、今後検討していても良いのではないかと。
- 河村氏：毎回参加者が違い、なおかつ参加者が関心を持つテーマが違うなどの難しさもあり、過去のWSではテーマを絞り切れていない印象がある。環境省ではWSの他にテクニカルセミナーを開催してきたが、今年度は開催しないのか。
- 環境省：2017年から1年に2~3カ国でテクニカルセミナーを開催してきたが、2020年以降、大体一巡してしまい、メーカーがテクニカルセミナーを開催したい国が無くなってきた。2021年12月に浄化槽メーカーに、テクニカルセミナーを開催したい国はあるかアンケートを

取ったが、どのメーカーも関心を示さなかったので令和4年度は実施しないことになった。

- 河村氏：WSの1つの成果として知識や情報の蓄積という面があるが、日本の浄化槽に関する情報だけではなく、日本のインフラ展開戦略の切り口としては、モノとして浄化槽を海外に普及させることができれば象徴的なことになると思う。しかし現実には難しく、WSでのテーマも曖昧であったと思う。この10回WS、または今後のWSは、そういった反省を踏まえポイントを絞って開催していくことになると思う。
- 蛭江氏：MOEがこのWSを続けてきたことで、少しずつであるが、WSに参加してくれた国の政府関係者、学識経験者のネットワークにおいて、浄化槽や分散型汚水処理に関する情報提供を行っているMOEや教育センター（JECES）の知名度が上がってきた可能性がある。今年度は実施しないとのことであるが、テクニカルセミナーとうまく連携させ、WSで興味を持ってくれた政府等を相手にテクニカルセミナーを開催していくのも1つの方法かと思う。
- 浄化槽メーカーがテクニカルセミナーの開催を希望しなかったのは、海外展開の意欲がなくなったのではなく、ターゲットとしていた政府機関とのつながりを持つことが出来たことや、新しい地域・国に進出するのが困難な社会情勢にあるためであると予想される。
- 河村氏：中国の研究機関とのつながりは個人的なネットワークも含め強いが、WSにこれまで参加している他の国とのネットワークはそのレベルまで至っていない。
- フラマン氏：地方自治体職員もこれまでWSに参加していたのか。例えばベトナムのように、中央政府機関よりも地方政府機関の方が分散型汚水管理に関し強い権限を持つ場合もあるので、中央政府職員だけではなく地方政府職員もWSに招聘するのが良いのではないか。
- 河村氏：インドネシアで開催したWSの場合、地方政府職員も多く参加したが、中央政府の指示で参加していた傾向もみられた。
- 蛭江氏：アフリカやインド等でテクニカルセミナーを開催してきた際は、市町村レベルの職員を対象とはしていないが、各国の事情を踏まえて、国や州などそれぞれにターゲットを据えてアプローチしていると思う。
- フラマン氏：ベトナムでは地方政府の権限があいまいで、州レベルで税の使途が異なるといった事情もある。

2.2.2 第10回ワークショップ開催に向けた検討

- フラマン氏：水質改善効果は浄化槽のセールスポイントであるので、テーマとしてふさわしいと思う。
- 河村氏：テーマ案1の発表につて、事例として紹介する地域は、浄化槽だけが整備されているのであれば他の汚水処理施設の影響を排除できるはず。
- テーマ案1を中心に据える場合、発表本数、発表時間によってWSの時間を3時間ではなく2時間に変更する等の工夫も必要である。
- テーマ案1、3以外に他にテーマがあれば挙げてほしい。テーマ1を充実させても良いのではないかと思う。
- 蛭江氏：(第1章の過去WSの振り返りのなかで)日本でも生活雑排水(GW)に関する規制は十分ではない。GWの処理の重要性や必要性は途上国で既に認識されているはずである。GW処理の重要性・必要性を伝えるところからWSの発表を始める必要はないと思う。
- また、水質の改善効果よりも油が浮いている、白濁している、といった外観の変化を示すことの方が、インパクトがあるのではないか。
- 一方、GWだけではなくごみも処理も必要であり、河川の水質だけをよくすればいいという話にもっていくのではなく、ごみも処理する必要があることを途上国には理解いただく必要があるのではないか。浄化槽だけを導入すれば河川環境が良くなるという間違った印象を与えかねないので留意すべき。
- 酒谷氏：浄化槽導入による環境改善効果をビジュアルで示すのは重要なことである。おそらく日本で河川等の水質にまで踏み込んで浄化槽の整備効果を調査しているのは、埼玉県と鹿児島県ぐらいである。

- 河村氏：以前、浄化槽工業会で、富山などで浄化槽を多数基導入し、環境改善効果について大規模な調査を行ったと記憶している。しかし情報公開をしている雑誌は覚えていない。
- 山崎氏：水質データを示すよりも写真などでビジュアルの変化を示した方が視聴者の関心を惹きやすいと思う。
- 酒谷氏：WSなどで発表する際は、ビジュアルの変化に加えデータの裏付けも併せて示すことが重要である。
- セプティックタンク（ST）でGWを処理することはないのか。
- 雲川・蛭江氏：国により違う。GWも処理することを規定した制度を設けている国もあるが実態は様々で、実際はよくわからない。
- 酒谷氏：テーマ案1はWSのテーマとして良いと思う。しかし、どの視聴者も経済的な観点に関心を持っていると思うので、ファイナンスに関しても併せて発表に含めると良いのではないか。ただし、浄化槽の本体価格工事費等具体の金額を示すことは困難であるので、テーマ案3のにあるような中国のPPPの事例等を紹介できれば良いのではないか。
- フランマン氏：ファイナンスの中でも特に、清掃など定期的な維持管理がなぜ日本で成立しているのか、維持管理費用の支払いをどのように担保しているのかについて情報提供できると良いのではないか。日本ではなぜ、維持管理費用の支払いが成立しているのか、関心を持つ海外の人は多いと思う。
- 河村氏：参考ということで、提案するのではなく、日本の浄化槽の設置や維持管理に関してどのようにお金が流れているのか、基礎データとして示すと良いのではないか。途上国においてファイナンスの仕組みを作ってもうまく機能するかは不明だが、実態はどうか、設置や維持管理に関し、日本の個人、市町村、環境省がそれぞれどの程度負担しているか、紹介できると良いのではないか。
- 日本全国の事例をまとめてコンサルタント等に発表してもらい、市町村の担当者に発表してもらい、等の方法があると思う。
- 酒谷氏：ファイナンスについてやはり何らかの情報提供があると良いと思う。
- フランマン氏：ファイナンスはどの参加者も興味を持っているはず。維持管理費についても補助金が付くケースもあり、日本の多様なファイナンス事例は興味深い。
- 河村氏：途上国で浄化槽が普及している真の理由、途上国の人が浄化槽を購入する動機は何か、キーワードは何なのか、浄化槽メーカーに聞いてみたい。地域ごとにニーズが違うと思うが、そういった内容を整理してみるのも面白いのではないか。
- 蛭江氏：補助金やファイナンスの話にも共通するところであるが、ウェビナーのリスナーが想定する収入について、それぞれ置かれている状況が違うので、平均所得額のイメージも異なるはず。

工業団地、高級住宅地、等には規制を設ければ排水基準を満たすような好気性処理プロセスを含む浄化槽のような分散型污水处理施設が自然に増えていくが、トイレが無いような地域に補助金制度を導入してまで浄化槽を設置するのは非現実的、と思う聴衆がいるはず。既に多くの浄化槽が設置されている地域、少しずつ普及しつつある地域について、浄化槽を設置すべきターゲットを明確にし、聴衆全員が共通の認識を持つことが出来ればよいのではないか。

一方、補助金を付けてセプテージマネジメントを実施する場合、low～middle incomeの人口は当然多いので環境負荷は大きいし、行政担当者も悩む課題である。定期的な汚泥清掃のために自治体が補助金制度を導入する、新たな税制度を設けるといふ話と、浄化槽を導入してGWも処理しようという話では、聴衆によっては受け止め方が大きく異なるはず。そういう意味で河村氏が指摘したように、途上国で浄化槽を購入した人の動機に着目するのは良い視点であると思う。法制度導入を目指すなら、施策を立てる人を招聘するのも1つの方法である。

ベトナムの場合、ディベロッパが1つの新しい町をつくるような事業を実施することが多く、環境配慮型を売りにする場合、環境ラベリング等を意識しながら最先端の装置を導入することもあるので、そういったところに浄化槽を売り込んでいくのも1つの手段かと思う。その際は浄化槽だけではなく環境省の他部署が連携してアプローチすることになるはずである。

- 酒谷氏：インド水省と環境省の連携の件はどうなっているのか。
- 鈴木氏：インドでは州が1つの国のように機能しており、1つの州で成功したからと言って他州に水平展開できる社会環境ではない。インド水省はガンジス川流域の水質改善をめざしており、当初、下水道に関心を持ち国交省に協力依頼をしたが断られたので、日本国環境省が対応することになり、現在、インド水省は浄化槽を導入することで水質改善を目指している。
- 山崎氏：インドなどでは水環境の水質よりも、水系感染症の抑制等衛生環境改善に関心を持っているのではないかと。テーマ案1に衛生関連の発表も含めると良いのでは。
- 酒谷氏：その他東南アジア諸国においても衛生環境改善に対する需要が高いのは確か。しかし、環境省浄化槽推進室が主催するワークショップにおいては水環境改善を主眼に置くことを、初回WS開催の際に関係者で確認している。
- 河村氏：衛生環境の改善に浄化槽が役立っていることを立証できればアピールできるが、因果関係を評価するのは困難である。
- 河村氏：WS テーマは案1の「浄化槽導入による社会的有益性」を掘り下げてプログラムを構成し、テーマとの親和性や発表者が確保できるかを検討のうえ可能であればファイナンスについてもプログラムに入れる、ということにしてはどうか。
- 蛭江氏：テーマ案1は、政府機関が税を投入してでも分散型汚水処理事業を実施していくことの意義について、定性的かもしれないが示すことが出来るかもしれない。汚染者負担の原則を裏打ちするような情報提供ができ、社会的有益性を示すには良いテーマかもしれない。
- 河村氏：テーマ案1の 雑排水による水環境への負荷について、発表者は岡田先生に依頼してはどうか。

2.3 その他

- 酒谷氏：WS開催までの今後の予定はどうなっているのか。
- 白川：第10回WSは10月を目指している。プログラム案をドラフトし後日準備会合メンバーへ配信し発表者や発表内容についてご意見をいただき修正する予定。その後、順次発表者に正式に依頼し開催日程も調整したいと思う。
- 蛭江氏：オーディエンスを誰にするかで広報の仕方も変わってくるはず。
- 河村氏：第9回WSの参加者リストを属性ごとに分類のうえ、誰が関心をもってくれているのか整理して発表者と共有し、発表内容に反映できるところは反映してもらうようにすると良いのではないかと。
- 広報に関し、ADBやJICAの各国事務所にもWS開催周知をしてもらえよう、依頼してはどうかとの提案が多く準備会合メンバーからあった。
- 事務局よりISOの活動に関して進捗と今後の予定を共有した。

2.4. 第10回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップのプログラム

準備会合をうけ、ワークショップのテーマを「テーマ案1：浄化槽導入による社会的有益性」をメインに、ファイナンスに関する内容を盛り込むこととなった。

社会的有益性については、浄化槽による水環境改善効果と温室効果ガス削減効果に着目することとした。水質改善効果については、下水道や農集排など浄化槽以外の汚水処理施設の影響のない地域を流れる水路について、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換前後の水質や水路外観の変化について鹿児島県環境保全協会の濱田氏に発表を依頼した。

温室効果ガス削減効果に関しては、セプティックタンクと浄化槽について未処理放流される生活雑排水起源の温室効果ガスの発生ポテンシャルに着目したガス発生量試算例について、日本環境整備教育センターの古市氏に発表を依頼した。

ファイナンスに関し、ベトナム国において新たに2021年1月に施行されたPPP投資法に関連して、下水道分野へのPPPスキームの適応可能性やメリット、予想される課題に関し、国土交通省からJICA専門家としてベトナム国建設省に出向中の田本氏に発表を依頼した。また、日本の地方政府及び中央政府として環境省と埼玉県から、生活排水処理への取り組みを紹介いただくとともに、埼玉県からは、良好な水辺環境を生かした施策による地域への波及効果についても発表を依頼した。

環境省担当官及び準備会合メンバーの助言やコメントを反映し最終化したプログラムを表8に示す。なお、ワークショップのモデレーターは、日本サニテーションコンソーシアム 調整官（国際担当のフランマン ピエール氏に担当頂いた。

表8 準備会合を受けて修正した第10回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップのプログラム（日本語）

第10回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ	
開催日	2022年11月4日（金）
時間	15:00~18:00（日本時間）
会場	オンライン
言語	英語と日本語の同時通訳（Zoom-Webinarの言語選択機能を利用します）
主催者	日本国環境省
テーマ「浄化槽による生活雑排水処理とその社会的有益性（Graywater Treatment by Johkasou and its Social Benefits）」	
コンセプト	
トイレ排水（BW）に加え、生活雑排水（GW）も汚濁負荷が高く、水環境汚染の原因の1つである。このワークショップ（WS）では、GWを処理することでもたらされる社会的有益性について浄化槽の事例をもって取り上げる。更に、良好な水環境は公的機関にどのような有益性をもたらすのか、良好な水環境を維持するために中央・地方政府はどのような補助制度を設けているのか、日本及びベトナムの事例を紹介する。	

プログラム		
時間 (分)	Topic	Speaker & Contents
(2)	アナウンス	事務局(参加方法に関するアナウンス)
(4)	開会あいさつ	沼田 正樹 氏 環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課 浄化槽推進室 室長
(20)	Keynote 生活雑排水の汚濁負荷と処理の重要性	山崎 宏史 氏 東洋大学工学部都市環境デザイン学科 教授 日本国内の水質調査等の事例から、生活雑排水(GW)が水環境にどれだけ汚濁負荷を与えるものなのか情報提供いただく。
セッション A: 生活雑排水処理とその社会的有益性：浄化槽の事例より GW 処理を行うことによる社会的有益性としては、周辺水環境の水質改善効果、温室効果ガスの排出削減、マイクロプラスチックの除去等が考えられるが、国や地域により前提条件も異なるため経済学的に有益性を算出することは難しい。このセッションでは浄化槽を例に、雑排水を処理することでどの程度水環境が改善するか、温室効果ガスの削減効果が期待できるか、について発表いただく。		
(20)	A-1 浄化槽の整備による周辺水環境の水質改善	濱田 恭暢 氏 公益財団法人鹿児島県環境保全協会 検査部 情報処理課 課長 ・ 下水道施設や農業集落排水施設の影響がなく、単独浄化槽から合併浄化槽への転換が進められている地区を流れる始良市内の水路の水質について、2005 年時点と 2022 年時点でどのように変化したか発表いただく。 ・ 単独処理浄化槽エリアと合併処理浄化槽エリアにおける周辺側溝(水路)の外観と水質の違いについて、鹿児島県内の地域の事例を紹介いただく。
(20)	A-2 分散型污水处理施設の温室効果ガス(GHG)削減効果の比較	古市 昌浩 氏 公益財団法人日本環境整備教育センター 事業企画グループリーダー ・ センセプティックタンク等の他の分散型污水处理施設と比較し、処理水量当たりの GHG 発生量、除去 BOD 当たりの GHG 発生量の試算例について紹介いただく。
(14)	質疑応答	
(15)	休憩(環境省が作成した浄化槽紹介動画を放映)	
セッション B: 生活雑排水処理と公的機関の関わり方 GW を処理し河川等の水環境が良好になることで、行政機関にはどのような有益性がもたらされるのか埼玉県を取り組みを発表いただく。また、国として生活雑排水を処理する為の法制度改正や国庫補助制度等の施策について発表いただく。また、ベトナム国の下水道事業における PPP ス		

キームの適応可能性と予想される課題などについて発表いただく。		
(20)	B-1 良好な水辺環境 の有効活用事例	<p>井上 昌樹 氏 埼玉県環境部水環境課 浄化槽・豊かな川づくり担当 主幹</p> <p>石野 剛史 氏 埼玉県県土整備部河川環境課 河川環境担当 主幹</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水質改善の副次的効果として、生活環境のアメニティ向上、生態系の保全、地域活性化、等も考えられる。 ・ 河川等の水質が改善されてきた経緯を紹介いただくとともに、川の再生プロジェクトやSAITAMA リバーサポーターズプロジェクトなど、埼玉県が良好な水環境を「資産」ととらえ、活用している行政施策について紹介いただく
(20)	B-2 国としての生活 雑排水処理への 取組について	<p>大和田 莉央 氏 環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課 浄化槽推進室 指導普及係長</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 浄化槽法制定の背景や生活雑排水を処理する為の法制度改正等を紹介いただく。また、それらを後押しするための浄化槽設置整備事業(個人設置型)、公共浄化槽等整備推進事業等の助成制度や都道府県構想策定マニュアル等の各種施策について紹介いただく。 ・ 生活排水処理を継続的に実施するために重要となる年間維持管理費用についても、コストレベルについて情報提供いただく。
(20)	B-3 日本とベトナム の下水道分野に おけるPPPに関 する政策と現状	<p>田本 典秀 氏 ベトナム国建設省 下水道政策アドバイザー JICA 専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ベトナム国では2021年1月にPPP (public private partnership, 公民連携) 投資法が施行された。ベトナム国における下水道分野へのPPPスキームの適応可能性やメリット、予想される課題について情報提供いただく。
(20)	質疑応答	
(5)	閉会挨拶	大和田 莉央 氏

2.5. ワークショップの開催

前述のプログラム案について準備会合メンバー及び環境省担当官の了解を得たのち、プログラムに基づきワークショップを開催した。

2.5.1. 会場における新型コロナウイルス感染症対策

会場の机やイスを事前にアルコール消毒したうえ席の間隔を広くし、常時窓を開け換気を行う等、新型コロナウイルス感染症の対策を十分に実施した。また、発表者は発表する場合を除き常にマスクを着用した。

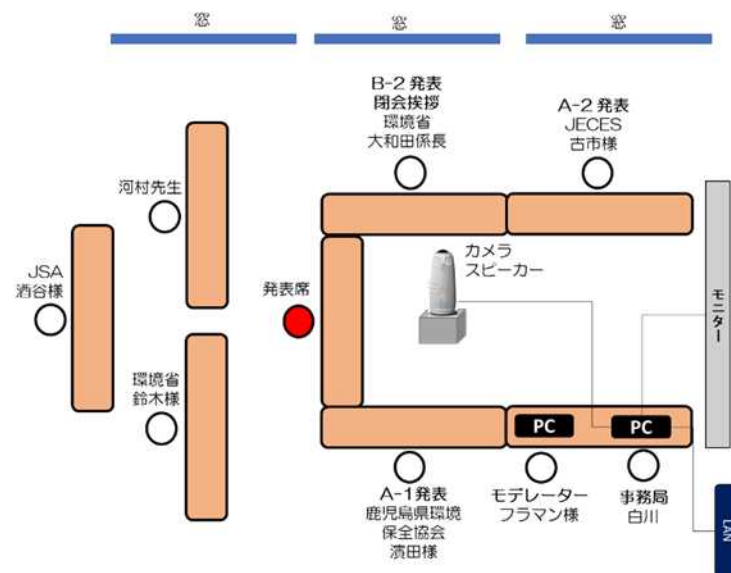


図 3 会議室の様子

2.5.2. ワークショップにおける支払い等への対応

Web 会議開催の調整等を環境省担当官と密に行い、発表者に対して、請負者より謝金（1人1日につき17,700円、各1回1日程度）及び国家公務員等の旅費に関する法律に基づく旅費（6～3級程度）を支給した。

2.5.3. 発表資料等の事前掲載

発表資料は請負者のウェブサイトアップロードし、ワークショップ参加者が事前に資料内容をダウンロードできるようにした。発表資料は資料編 0 に示す。

2.5.4. 会議参加者

25 カ国から 128 件の接続があった（表 9）。1 アカウントで複数名が接続していることも考えられるが、ここではその人数も計上していない。さらに、日本側発表者及び会場参加者を合わせると、実際の参加者は 140 名程度であったと想定される。第 9 回ワークショップも同様にウェブ開催されたが、19 カ国から 99 件の接続があった。

なお、参加登録は 29 カ国から 189 件あったが、時差の関係などもあり全員が参加できなかったものと推測される。登録者のリストを資料編 7.3.9. に示す。

表 9 国別参加者数（人）

参加国	参加人数	参加国	参加人数
日本	49	中国	9
スリランカ	15	アルメニア	1
アメリカ合衆国	8	バハマ	1
ネパール	2	イギリス	1
ブラジル	1	フィリピン	5
バングラデッシュ	2	ラオス	3
タイ	6	韓国	1
ベトナム	7	アゼルバイジャン	3
ミャンマー	3	モンゴル	1
ルワンダ	2	カザフスタン	1
インドネシア	2	インド	1
マレーシア	2	カンボジア	1
南スーダン	1	合計：25 カ国より 128 件の接続	

2.5.5. 開催概要

ワークショップの開催に当たり、環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課 浄化槽推進室 室長の沼田 正樹 氏がオンラインで挨拶を行った。ワークショップは前半と後半の2つのセッションで構成され、前半の「セッション A 生活雑排水処理とその社会的有益性：浄化槽の事例より」では、浄化槽を例に、雑排水を処理することでどの程度水環境が改善するか、温室効果ガスの削減効果が期待できるか、について取り上げ、後半の「セッション B 生活雑排水処理と公的機関の関わり方」では、良好な河川環境が地方行政機関にもたらす有益性、国として生活雑排水を処理する為の法制度改正や国庫補助制度、ベトナム国の下水道事業における PPP スキームの適応可能性と予想される課題について発表いただいた。

なお、ワークショップ全体を通して日本サンテーションコンソーシアム（JSC）国際調整官の Dr. Pierre Flamand（フラマン ピエール）氏にモデレーターを務めていただいた。またセッションに先立ち、東洋大学理工学部都市環境デザイン学科 教授の山崎 宏史氏には基調講演として、日本国内外の生活排水処理の変遷や、日本国内の特に埼玉県内の事例等を基にした生活雑排水による汚濁負荷とその処理の重要性、また水環境改善に向けた取り組みについて発表いただいた。

セッション A では、公益財団法人鹿児島県環境保全協会 検査部 情報処理課 課長の濱田 恭暢 氏より「浄化槽の整備による周辺水環境の水質改善」と題し、単独浄化槽から合併浄化槽への転換が進められている地区を流れる始良市内の水路の水質について、2005 年時点と 2022 年時点でどのように変化したか発表いただいた。同じくセッション A では公益財団法人日本環境整備教育センターの事業企画グループリーダー古市 昌浩 氏より「分散型污水处理施設の温室効果ガス（GHG）削減効果の比較」と題し、センセプティックタンク等他の分散型污水处理施設と浄化槽を比較した際の、処理水量当たりの GHG 発生量、除去 BOD 当たりの GHG 発生量の試算例について紹介いただいた。

セッション B では、埼玉県環境部水環境課 浄化槽・豊かな川づくり担当 主幹の井上 昌樹 氏、埼玉県県土整備部河川環境課 河川環境担当 主幹の石野 剛史 氏の御二方より、「良好な水辺環境の有効活用事例」と題し、埼玉県において河川等の水質が改善されてきた経緯、川の再生プロジェクトや SAITAMA リバーサポーターズプロジェクトなど、埼玉県が良好な水環境を「資産」ととらえ、活用している行政施策について紹介いただいた。同じくセッション B では、環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課 浄化槽推進室 指導普及係長の大和田 莉央 氏より、「国としての生活雑排水処理への取組について」、浄化槽設置整備事業（個人設置型）、公共浄化槽等整備推進事業等の助成制度などを紹介いただいた。また、セッション B では国土交通省からベトナム国建設省に下水道政策アドバイザー JICA 専門家として出向中の田本 典秀 氏より、「日本とベトナムの下水道分野における PPP に関する政策と現状」と題し、ベトナム国における下水道分野への PPP スキームの適応可能性やメリット、予想される課題、日本国の事例について発表いただいた。

表 10 第 10 回アジアにおける分散型污水处理に関するワークショップの開催概要

テーマ	浄化槽による生活雑排水処理とその社会的有益性
日時	2021 年 11 月 4 日（金） 15 時~18 時（日本時間）
会場	日本環境整備教育センター 4F 会議室
配信	Zoom の Webinar 機能を利用



環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理
推進課 浄化槽推進室 室長
沼田 正樹 氏



東洋大学工学部都市環境デザイン学科 教授
山崎 宏史氏



公益財団法人鹿児島県環境保全協会 検査部
情報処理課 課長
濱田 恭暢 氏



公益財団法人日本環境整備教育センター 事業
企画グループリーダー
古市 昌浩 氏



埼玉県環境部水環境課 浄化槽・豊かな川づくり担当 主幹 井上 昌樹 氏（左）
埼玉県県土整備部河川環境課 河川環境担当 主幹 石野 剛史 氏（右）



環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理
推進課 浄化槽推進室 指導普及係長
大和田 莉央 氏



ベトナム国建設省 下水道政策アドバイザー
JICA 専門家
田本 典秀 氏



Manager - international affairs, Japan
Sanitation Consortium,
Dr. Pierre Flamand

図 4 会議中の発表の様子

2.5.6. 質疑応答

参加者には Zoom Webiner の QA ボタンを利用し質問を挙げていただき、すべての質問について会議時間内に回答を行った。

表 11 第 10 回ワークショップ開催時に寄せられた質問と回答状況

No	質問	回答	回答者
1.	用水路の水質を測定したとのことだが、残留塩素濃度はどの程度であったか。	用水路の残留塩素濃度は測定していない。しかし、単独処理処理浄化槽が設置されているエリアよりも、合併浄化槽が設置されているエリアの用水路で大腸菌群数が大幅に低かったことから、合併処理浄化槽のほうが、消毒効果が高かったことが推測される。	濱田氏

No	質問	回答	回答者
2.	流入水の BOD/COD 比が 2022 年に比べ 2003 年で高かったのはなぜか。	合併処理浄化槽の普及により、用水路に放流される BOD 成分が減少したためと推測される。	濱田氏
3.	BOD 負荷量の計算方法を教えてほしい。	流入水と放流水の BOD 濃度に、それぞれの水量を乗じて求めている。	古市氏
4.	インドネシアの都市における雑排水の水質は、コミュニティの習慣や季節によって大きく変動する。常に良好な処理を行う安定した排水処理プロセスはどうか確保できるか。	日本の浄化槽に関していえば、雑排水の水質や水量が大きく変化したという情報は把握していない。一方、処理水質から見ると、日本では水温の低下など季節変化のほうが処理に与える影響は大きいと思われる。しかし日本の多くの浄化槽では、年間を通じて処理水の基準である 20mg/L をクリアしていることが分かっている。	山崎氏
5.	日本では、当初、汚水処理施設の普及目的は環境保全よりも公衆衛生の実現であった。他のアジア諸国にも同様なプロセスを推奨するか。	生活排水処理施設の第 1 の目的が公衆衛生の確保という点では現在も変わっていないと考える。環境省公開データ、濱田氏の発表内容にもあった通り、合併処理浄化槽は衛生指標である大腸菌を大幅に低減させることが明らかになっていることから、公衆衛生に貢献するものと思う。一方、QOL（生活の質）という観点から見れば、日本では、単独処理浄化槽を普及させてしまったことにより、今なお合併処理浄化槽への転換を困難にしている側面がある。日本では単独処理浄化槽ではなく合併処理浄化槽を先行して普及できた地域もある。浄化槽が下水道と同等の処理性能を持つ汚水処理施設であるという観点から、段階的に汚水処理施設の性能を向上させるのではなく、生活雑排水も併せて処理できる浄化槽を普及させることが必要であると思う。	山崎氏
6.	近年、分散型汚水処理施設からの二酸化炭素排出量の研究が行われるようになってきたところだが、まだ過小評価されているのではないか。	指摘のように、分散型汚水処理施設に関する温室効果ガスの評価については今後更に発展していくと予想される。なお、分散型汚水処理施設の設計や普及に当たっては、温室効果ガスの排出量に関する評価項目も設けるべきであると思う。	古市氏

No	質問	回答	回答者
7.	南スーダンでは下水道が未だ普及しておらず、浄化槽は最適なオプションであると考え。浄化槽の処理水を放流前にセプティックタンクに貯留させる必要があるか。	日本では浄化槽処理水はセプティックタンク等に貯留されず、直接、用水路等に放流される。土壌処理などは行われない。なお、発生する汚泥について、家庭用小型浄化槽の場合、年に1回は清掃により引き抜きが行われ、保守点検は年4回実施される。	井上氏
8.	河川再生の支援団体を増やし、維持するため、埼玉県ではどのような取り組みを行っているか。	河川保護活動を行う支援団体が活動しやすいよう、ゴミ袋や軍手など消耗品を支給するなどの支援を行っている。また、カヤックやライフジャケットの貸し出しも行い、気軽に川を訪れる機会を増やすなどの支援を行っている。	石野氏
9.	下水が引けない地域では、日本では浄化槽の設置が義務付けられているのか。	下水道と浄化槽以外にも污水处理施設があるが、集合処理施設が普及していない地域では浄化槽で処理しなければ公共用水域に放流できないことになっている。	大和田氏
10.	浄化槽の設置や維持管理の費用は、下水道に支払うよりも家計に負担がかかるか。	使用料金については地域によって差がある。また、下水道利用にかかる費用も国民の税金で賄われていることから、どちらが負担が大きいのか単純な比較はできない。	大和田氏
11.	PPP スキームは、分散型污水处理施設の普及に貢献できるか。また、他のアジア諸国にも展開できると思うか。	ベトナムにおいては近代的な分散型污水处理施設が十分に普及していない状況であり、PPP スキームが分散型污水处理施設の普及に適しているのか現段階では判断できない。しかし、ベトナム国の下水道の事例を発表の中で取り上げた通り、現状、下水道であっても使用料金の水準が低く、住民の支払い意識は低いと思われる。また、関連する実施規定やガイドライン等も十分整備されていない状況にあるため、下水道であっても浄化槽であっても、PPP スキームを円滑に実施するための課題は多いと思う。とりわけ、分散型污水处理施設の場合、所有者を誰にするのか、設置や維持管理の費用をだれが負担するのか、どのようにモニタリングしていくのか、日本では浄化槽法に依って規定されているところであるが、他国においてはこれらをどう担保するかが課題と考える。個人的には、PPP 制度がベトナム国において成熟するまでの間は、浄化槽は完全な公共事業、	田本氏

No	質問	回答	回答者
		または、投資に余裕のある企業が独自に導入していくのが妥当ではないかと考える。	
12.	持続可能な下水道施設の運営のための費用完全回収にあたり、各家庭から徴収する下水道料金はどのように設定すれば良いか。	算出方法に関して、国から一部ガイドラインが示されているところであるが、基本的には汚水の収集と処理に係るコストに適正な利潤も上乗せしたうえで料金を設定するような仕組みになっており、日本でも基本的に同様の考えがなされている。一方、ベトナムでは水道料金に10%の環境保護料金を上乗せし徴収しているケースが多いが、コスト回収するには大きなギャップがある。そのギャップをいかに埋めていくか、必要な水準まで上げていくかが課題ではないかと考える。	田本氏
13.	環境保全は行政が実施する部分と市民が実施する部分がある。市民に環境保全を意識してもらうには、どのような取り組みが良いか。	埼玉県では、地区ごとの説明会等を開催するほか、水環境だけではなく大気汚染やごみに関するイベントなどにあわせ、ブースを設けるなどの啓発活動を行ってきた。特に生活雑排水が水環境へ与える負荷が大きいので、油は流さず固めてごみに出すことや、油のついた食器の適切な洗浄方法に関して啓発用パンフレットを作成し配布するなどの取り組みを行ってきた。未だに単独処理浄化槽が多い地域もあるが、こういった地道な活動によって河川水質の改善に貢献していると思われる。 河川整備の観点から、河川沿いに遊歩道を設け親水護岸を創るなど、河川に近づきやすい環境を提供し、河川環境に関心を持ってもらえるような施設整備が重要と考え(水が汚い場合はきれいにしなければならないというモチベーションにつながる)埼玉県は取り組んできた。こういった取り組みの成果もあり、河川環境改善事業に予算を投じることに対する県民の理解も得られていると思う。 このように埼玉県ではハード、ソフト、両輪で取り組むことで、河川環境の改善が実現できたと考える。	井上氏 石野氏
14.	日本だけではなくアジアで分散型污水处理施設によって生活雑排水処理を推進するために必要な施策は何か。	市民へのPR活動、法制度の施行、補助制度の活用により、適切な污水处理の重要性をアピールしていくことが重要であると考え。例えば環境省では、環境配慮型浄化槽に対する補助の実施、関連技術の開発が重要であると思う。	大和田氏

No	質問	回答	回答者
15.	日本で単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換が進んでいない背景はなにか。転換を推奨するような取り組みはあるか。	利用者の利便性という観点から見ると、単独処理浄化槽でも水洗トイレを利用できるので、合併処理浄化槽への転換に対する必要性を認識しにくいことが理由の1つであると考え。また、3年前からは合併処理浄化槽への転換の際に宅内配管費用への環境省補助も行われるようになってきたが、単独処理浄化槽の利用者には高齢者が多いので、合併処理浄化槽へ転換するインセンティブとして実感されにくいことも要因の1つと考えられる。	濱田氏
16.	合併処理浄化槽が普及し、水路の水質が改善されたことで住民の認識に変化があったか。	始良市では、もともと住民の水環境保全への意識が高い地域ではあるが、本日発表したような合併処理浄化槽による水路水質の改善効果を広めていくことで、更に住民のか阿多方の環境意識を高めることが出来るのではないかと期待している。	濱田氏
17.	PPP スキームにはメリットが多いと思うが、あえてデメリットを挙げるとすれば何か。または、PPP を推進していくうえで注意点があれば教えてほしい。	本日の発表では、日本とベトナムにおける汚水処理事業のPPP事例を紹介したが、事業の経緯、や背景が異なる。日本の場合、人口減少や自治体職員の削減など人的リソースが限られてきている中でいかに汚水処理事業を効率化していくかがPPP事業導入の主な動機であると考えられる。日本では、例えば、汚泥処理処理（汚泥再利用、エネルギー利用）に関して切り分けてPPP事業をすすめるなど実績を積んできた。日本では財政的制度含めガイドラインが整備されているので、どこまで対象範囲を広げることができるかが今後課題となると考える。一方、ベトナムでは旺盛な需要に対応するためのリソースが足りないので民間資金期待することがPPP導入の動機になっており、理想に実態が追いついていないのが現状であると考え。官民の責任範囲、リスク分担など、未成熟な部分もあると思うので、関係者が協力して制度を導入していく必要があると考え。	田本氏
18.	浄化槽のサイズはどの程度か。日本では居住人数で分類されるのか。	日本の場合、浄化槽のサイズは人員算定式などを基に人槽で決められているが、発生汚水量で浄化槽の容量を決める方法も考えられる。海外等では汚水量に基づき容量を決める方が適していると考え。日本では戸建て住宅では最大2m ³ /日、規模が大きくなると400m ³ /日規模の浄化槽もあり、用途に合わせて生産、設置されている。水量の他にも、流入汚濁が高い場合や、環境保全上厳しい排水基準が設けられている地域等では処理水質も考慮して浄化槽が選定され、設置されている。	古市氏

第 3 章 分散型汚水処理に関する国際標準化の支援

3.1. ISO/TC224/WG8 専門家会議（海外とのウェブ会議）への参加

3.1.1. 第 13 回 ISO/TC224/WG8 専門家会議

1) 会合の概要

2022 年 6 月 20 日に第 13 回 ISO/TC224/WG8 専門家会議がオンライン(Zoom)で開催された。この会議には、日本側専門家 2 名を含む、計 14 名出席した。

今回の会合は、作成中の規格 ISO24525 の進捗状況と、改訂が予定されている ISO24521 に関する日本からの新規提案 (NWIP) の討議が主な議題である。表 12 に会議の議題と参加者リストを示す。

表 12 第 13 回 ISO/TC224/WG8 専門家会議の議事次第と参加者リスト

議事次第	参加者リスト	
	氏名	所属
1. 開会、議長による開会挨拶	Frederick Cate	ASI (Austria) - acting Convenor
2. 議題案の採択	T. Duncan Ellison	SCC (Canada)
3. FDIS 24525 運用と保守の投票の進捗状況	Delphine Conteau	AFNOR (France)
4. ISO 24521:2016 の改訂に向けた NWIP の説明	Joelle Wirth	ANSI (USA)
5. ISO 24521 の改訂内容に関する議論	Ron Swinko	ANSI (USA)
6. 決議の採択	Niki Robinson	SA (Australia)
7. 閉会	Pierre Flamand	JSC (Japan)
	Shinhi Kumokawa	JECES (Japan)
	Zhang Xuxiang	SAC (China)
	Zhu Xia	SAC (China)
	Ramôa Ana Rita	IPQ (Portugal)
	Vendeuvre Isabelle	ISO/TC224
	Baranski Anna	ISO/TC224
	Jane W Maina-Chiira	ISO/TC224/WG8(Kenya)

2) 議事要旨

第 13 回 ISO/TC224/WG8 専門家会議の議事要旨を以下に示す。

<p>Opening remarks and ISO code of conduct</p> <p>Frederick Cate greeted the members and explained that Prof. Gerryshom Munala (Convenor) could not participate and had asked Mr. Cate to chair the meeting.</p> <p>Adoption of agenda N 231</p> <p>The convenor shared the agenda of the meeting. The agenda was adopted without changes.</p> <p>FDIS 24525</p> <p>The experts were informed that FDIS 24525 (Drinking water, wastewater and stormwater systems and services - Operation and maintenance of on-site domestic wastewater service) has been submitted to ISO/CS and was currently being prepared for the ballot.</p>

Revision of ISO 24521: 2016

The CIB on the revision of ISO 24521 (Activities relating to drinking water and wastewater services — Guidelines for the management of basic on-site domestic wastewater services) ends on 24th July 2022. The project team under project leader: Mr. Kumokawa, Japan, will prepare a document “Proposal for changes” which will include for each clause the issues that should be considered in the revision. This document will be distributed by 7th September 2022 to the WG members. Comments should be submitted by 5th October 2022.

Date of next meeting

The Working Group members decided that the next meeting of the Working Group will take place on 7th November 2022. This will be a virtual meeting (ZOOM).

Recommendations

The recommendations of the meeting were discussed and all were unanimously agreed upon.

3.1.2. 第 14 回 ISO/TC224/WG8 専門家会議

1) 会合の概要

2022 年 11 月 7 日に第 14 回 WG8 専門家会議がオンライン(Zoom)で開催された。この会議には、日本側専門家 3 名を含む、計 14 名が会議に出席した。

今回の会合では、日本の WG8 専門家ピエール氏が ISO24521 の改訂案について説明し、改訂案に対する各国からのコメントと回答案について議論が行われた。また、今後進捗状況と、改訂が予定されている ISO24521 に関する日本からの改訂案の討議が主な議題である。会議の議題と参加者リストを表 13 示す。

なお、ISO/TC224/WG8 専門家会議は、年に 2 回開催され、6 月の TC224 総会に合わせての開催と、毎年 11 月頃に各 WG 独自の開催が一般的である。現在日本の WG8 専門家は、ピエール氏、蛭江氏及び雲川氏の 3 名が ISO/TC224/WG8 事務局に登録されている。WG8 専門家会議の開催通知や規格素案の作成資料のやり取りは WG8 事務局と専門家間にメールで行われている。

今回の WG8 専門家会議では、ISO 24525 FDIS の投票結果がすべての投票国の賛成で採択され、同規格は技術的な検討が終了し、ISO 中央事務局において文言調整を経て発行へ手続きに進む。ISO24525 は、2022 年 11 月に正式に発行された。

表 13 第 14 回 ISO/TC224/WG8 専門家会議の議事次第と参加者リスト

議事次第	参加者リスト	
	氏名	所属
1. 開会、議長による開会挨拶	Prof. Munala, Gerryshom	Kenya (Convenor)
2. 議題案の採択	Mr. Cate, Frederick M.	Austria (Co-convenor)
3. ISO24521の改訂案に対するコメントの議論	Mme Conteau, Delphine	AFNOR (France)
4. ISO 24521改訂のスケジュールに関する議論	Mme Vendeuvre, Isabelle	ISO/TC224 (France)
5. 決議の採択	Mr Swinko, Ron	ANSI (USA)
6. 閉会	Ms Wirth, Joelle	ANSI (USA)
	Mr. Milkovics, Thomas	(Austria)
	Ms Ramôa, Ana	(Portugal)
	Mr Ebie, Yoshitaka	NIES(Japan)
	Mr Flamand, Pierre	JSC(Japan)
	Mr Kumokawa, Shinhi	JECES(Japan)
	Ms ZHU, Xia	SAC (China)
	Ms Desjardins, Lesley	(Canada)
	Mr Richard, Roland	(Canada)

2) 議事要旨

第 14 回 ISO/TC224/WG8 専門家会議の議事要旨を以下に示す。

<p>Opening remarks The meeting started with the Convenor introducing all members present and welcoming them to the meeting.</p> <p>Adoption of agenda The agenda of the meeting was adopted. Discussion of the ballot results for ISO 24525 was added in the agenda</p> <p>ISO/TC 224 N 2179 Result of voting on ISO/FDIS 24525 " Drinking water, wastewater and stormwater systems and services- Operation and maintenance of on-site domestic wastewater services Members were informed that there was 100% positive voting for the document. There were 2 technical comments that would be discussed during the review of the standard in the future. The final editorial comments were expected by Wednesday 9th November 2022.</p> <p>N 237 Collated comment to Proposal for ISO 24521 Revision Draft 1 The Japanese colleagues lead by Pierre guided the discussion regarding the comments of ISO 24521. The agreement is as shown in N 238.</p> <p>Date of next meeting The 15th meeting will be in June 2023.</p>

3) 第 14 回 ISO/TC224/WG8 専門家会議の決議

14 回 ISO/TC224/WG8 専門家会議の決議

Recommendations of the 14th ISO TC224 WG8 meeting ZOOM virtual meeting
7th November 2022

Recommendation 1 (communication)

The Working Group Members agree to adopt the agenda circulated as Document N236.
Note: ISO Code of Conduct was presented (circulated as N0198 on 13.05.2020).

Recommendation 2 (attendance)

Following the invitation made by the ISO/TC 224/WG 8 Secretariat to all Working Group members through the ISO/TC Portal, the 14th WG 8 Meeting was attended by the following experts (see attached attendance list).

Recommendation 3 (Documents)

The Working Group members agree to peruse the following documents for the meeting:

- N236 Draft Agenda
- N232 Draft minutes 13th meeting
- N234 Decisions 13th meeting
- N237 Collated Comments on Proposal for changes in ISO 24521

Recommendation 4 (FDIS ISO 24525)

The FDIS was approved by 100% of the 23 voting P-members of ISO TC224. The Working Group recommends, that ISO TC224 initiates the further steps to publication of the standard.

Recommendation 5 (Procedure for revision of ISO 24521:2016)

The Project Team from Japan submitted N237 “Collated Comments on Proposal for changes in ISO 24521”. The comments were discussed, and the procedure for carrying out changes was agreed upon. The sections to be revised were assigned as tasks to various experts. The Project Team will submit a document showing the agreed procedures and the task assignments.

Recommendation 6 (Schedule of works for the revision of ISO 24521:2016)

Target dates:

- 2024-06-30 DIS
- 2025-06-30 Publication The following timeline was agreed:
- 2023-02-17 Submission of contributions by the experts
- 2023-03-17 Circulation of WD1 to WG8 containing the contributions
- 2023-04-21 Submission of comments on WD1
- 2023-05-12 Circulation of collated comments and secretarial observations
- 2023-06 15th meeting, discussion on comments, decision on proceeding to CD stage
- 2023-07-30 Submission of CD to ISO TC224

Recommendation 7 (Next meetings)

15th meeting: The working group members agreed to hold a virtual or hybrid meeting at the end of June 2022 (in conjunction with other ISO TC224 meetings). Issues will be:

- Discussion on comments to WD revised ISO 24521
- Decision on proceeding to CD stage

16th meeting: Depending on the progress of the CD stage, a further meeting is planned for the end of 2023, beginning of 2024-

All RECOMMENDATIONS UNANIMOUSLY SUPPORTED

DATED 8th November 2022

3.2. ISO/TC224/WG8に向けた分散型污水处理に関する国際規格の素案作成

3.2.1. 国内ワーキンググループ会合の開催

本業務では、ISO/TC 224/WG8 会議の開催状況、ISO 24525 に対する日本の追加コメントの DIS への反映状況、及び ISO 24521 の改訂に関する日本からの提案について報告し、ISO/TC 224/WG8 における分散型污水处理国際規格の素案作成を行った。

1) 国内ワーキンググループの会合の委員

ISO/TC 224/WG8 国内ワーキンググループ（以下、「国内ワーキンググループ」という）委員の選定に当たり、浄化槽を含む污水处理に係る技術的な専門知識に精通する有識者を委員として選定し、環境省担当官と協議の上決定した。国内ワーキンググループ委員は以下に示す 5 名の専門家に依頼した。なお、座長は河村氏に務めていただいた。

また、国内ワーキンググループ委員に対し、請負者より謝金（1 人 1 日につき 17,700 円、各回 1 日間程度）及び国家公務員等の旅費に関する法律に基づく旅費（6～3 級程度）を支給した。

表 14 ISO/TC 224/WG8 国内ワーキンググループ委員

氏名	所属
蛭江 美孝	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 廃棄物処理処分技術研究室 主幹研究員
門屋 尚紀	一般社団法人浄化槽システム協会 J S A 講師団部会委員
河村 清史	元埼玉大学大学院理工学研究科教授
フラマン ピエール	日本サニテーションコンソーシアム 調整官（国際担当）
雲川 新泌	公益財団法人日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際協力センターリーダー

2) 開催回数

国内ワーキンググループ会合は 2022 年 9 月 12 日（月）に 1 回開催した。

3) 国内ワーキンググループ会合の会場

新型コロナウイルス感染症の対策を十分に取り、公益財団法人日本環境整備教育センターの会議室にて対面式で開催した。

4) 議事要旨

令和4年度浄化槽に係るアジアにおけるワークショップ及びセミナー等開催業務
ISO/TC 224/WG8 に向けた分散型汚水処理に関する国際規格の素案作成

国内ワーキンググループ会合 議事要旨

日 時	2022年9月12日(月) 15:00~17:00		
場 所	教育センター 4階会議室 東京都墨田区菊川 2-23-3		
出席者	委員	蛭江 美孝	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 廃棄物処理 処分技術研究室 主幹研究員
		河村 清史	元埼玉大学大学院理工学研究科教授
		フラマン ピエール	日本サニテーションコンソーシアム 調整官(国際担当)
		雲川 新泌	公益財団法人日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際 協力センター リーダー
	環境省	大和田 莉央	環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進 室 指導普及係長
		鈴木 剛	環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進 室
	事務局	白川 百合恵	公益財団法人日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際 協力センター 主任研究員

御欠席：門屋 尚紀 委員(株式会社ダイキアクシス 生産事業部 海外生産部 海外生産管理課
マネージャー)

1 議事

雲川氏より出席者の確認と配布資料の確認が行われた後、以降の議事進行を河村座長に対応いただいた。

1.1 ISO/TC 224/WG8 の活動状況について

- 雲川氏より資料1「ISO/TC 224/WG8 の活動状況」を基に、今般の日本側の取り組み状況について報告がなされた。
- 河村座長より、ISO 24521 の改訂も36か月で行われるのか、との照会があった。
- これに対しピエール委員より、最大36か月となっているが、WGでの作業が終了すれば順次最終化に向けたプロセスとなる、との説明があった。
- 河村座長より、資料1に示されている改訂に向けたスケジュールの図は分かりやすいが、これまでこういった資料の提供はWG8からなかったのか照会があった。
- 雲川氏より、今回、ISO 24521改訂にかかるプロジェクトリーダーを務めることになり、初めて入手できた資料である旨、説明があった。

1.2 ISO/FDIS 24525 における日本コメントの反映状況

- 雲川氏より、資料2「ISO/FDIS 24525 における日本コメントの反映状況の確認」及び資料3「ISO/FDIS 24525 における日本コメントの反映状況」を基に説明があった。当初の日本側の修正提案やコメントが概ねWG8から了承を得られたことについて報告された。

- 蛭江氏より、JISC No. 11 のコメントについて、いつの時点で不採用が決まっていたのか、浄化槽メーカーへの情報共有は行われたのか質問があった。
- 雲川氏より、2021 年 4 月の時点で採用されないことが決まっていたこと、また、2021 年 11 月に開催された国内ワーキンググループ会合において浄化槽メーカーとも情報提供を行ったことを回答した。
- 雲川氏より、JISC No. 28 について、“Septic system”という用語を削除してもらおうことが出来たが、“but they are essential to ensure that these ~”の一文が削除され、修正案が反映されなかった事を報告した。
- 蛭江委員、河村座長より、資料 3 (ISO /FDIS 24525) 19 頁の 7.5.1 の A の文章「Aerobic or anaerobic treatment systems and similar systems can require more frequent inspections and servicing as more electrical and mechanical equipment is used.」について、“can require”をどう解釈すればよいか、土壌処理が付帯された septic tank があつたりするので、anaerobic は残してもよいのではないかと、“can”は不要であろう、との指摘があった。
- 蛭江委員より、JISC No. 35 について、資料 3 (ISO /FDIS 24525) 27 頁では“several hundred of litres”とあるが hundred に “s”を付け複数形にしなくても良いのか照会があった。
- 雲川氏及びフラマン委員より、指摘事項について ISO 事務局に確認する、との回答があった。
- 河村座長より、ISO 24521 では Annex などで、浄化槽に特化した（ローテクではない施設の）維持管理に関して書き込むことも可能になったのでは、との意見があった。
- 鈴木氏より、JISC No. 26 について、文章が不採用となったことについて浄化槽メーカーの了承は得られているのか質問があった。これに対し、雲川氏より、浄化槽メーカーには情報共有済みである旨、回答があった。フラマン委員より、清掃時の作業安全性の確保に関する記載は、ISO /FDIS 24525 の 23 頁の 8.1.2 最初のパラグラフに移動させた方が良いのではないかと、との意見があった。

1.3 ISO 24521:2016 の改訂について

- 雲川氏より、ISO 24521 の改訂経緯について説明があった。2022 年 2 月の第 12 回 WG8 会議において、ISO 24521 の改訂を提案したところ、日本から TC 224 に直接申し出るよう指示があった。その後 TC 224 に申し出、ISO 24521 の改訂に関し投票が行われた結果、7 月に改訂が決定したところである。9 月までに日本側で改訂方針（案）をドラフトし早急に提出する必要がある。本日は委員各位より改訂方針に対し意見を頂きたい。ISO 24525 を活かすために（整合性をとるために）ISO 24521 を充実させていく、という考えである。
- 雲川氏より、資料 4「ISO 24521 改訂方針（案）」に基づき説明があった。
- 河村座長より、この改訂がうまくいけば浄化槽に関する内容を ISO に反映できる良い機会となると考えられることから、日本側は丁寧に対応するようにしてほしい、とのコメントがあった。
- 蛭江委員より、当初この規格ではローテクに焦点が当てられていたが、タイトルの変更や今回の改訂開始により浄化槽に関する事項を反映できるようになったと考えている、とのコメントがあった。
- 蛭江委員より、この改訂方針（案）に記載のない事項については改訂できないのか、質問があった。雲川氏より、この改訂方針案は WG8 に回覧するためにドラフトしたもので、たたき台という意味合いであり、各国の WG8 メンバーがこれを基に更に改訂したほうが良い事項について提案してくることも考えられるとの回答があった。また、各国からの提案を受けて再度日

本側でも改訂事項を見直すことになるとの説明があった。

- 河村座長より、20年ほど前にポーランドへ視察に行った際、既に好気処理を取り入れた分散型汚水処理施設に関する充実した冊子があったことから、この改訂が行われれば、EU 各国からも改訂に係る提案が行われる可能性が高い、とのコメントがあった。
- フラマン委員より、ハンガリー等でも EN 規格に基づき曝気型の分散型汚水処理施設が普及していることについて情報提供があった。
- 河村座長より、全体に影響を与えることになるので、特に ” terms and definition” は充実させるよう対応する必要がある、丁寧に検討すべき、との意見があった。
- 蛭江委員より、既存の ISO で定義がなされている用語や内容については、それを参照するよう指示することになるのか、重複して記載することはできないのか、質問があった。
- フラマン委員より、既に存在する定義については参照すべき ISO を示すことになるが、新たに加えられる内容についてはこの ISO 24521 で定義する必要があり、この新たな用語の定義については WG 参加各国の同意も必要なので、確定までのプロセスには時間を要する可能性もあるとの回答があった。また、蛭江委員より、terms & reference において参照すべき ISO が示されるはず、との情報提供があった。
- 河村座長より、ISO 24521 が世界各国でどれだけ利用されているか把握しているか質問があった。蛭江委員より、販売数が分かればある程度判明するはずであるが、ISO 事務局から回答を得ることは難しいだろう、との意見があった。
- 雲川氏及びフラマン氏より、ISO 24521 が各国の国内規格にどの程度反映されているかは把握していないが、本規格が策定された際には、各国に国内規格に採用してはどうか提案することが出来る、との回答があった。
- 蛭江委員より、資料 4 の表の上から 2 行目に “ General” とあるが、“ Whole body” などにしたほうが、混乱が少ないのではないかと、また、あえて “ Basic” や “ Alternative” という用語を残したほうが良い場面もあるのではないかと、との指摘があった。
- 蛭江氏より、Annex A を削除することになっているが、どういうことかと質問があった。雲川氏、フラマン氏より、ISO のルールがどうなっているのか TC に確認し、後日、情報を共有する旨回答がなされた。

1.4 その他

ISO 30500 に関して教育センターより情報提供を行った。

3.3. ISO/TC282/SC2/JWG1 専門家会議（海外とのウェブ会議）への参加

3.3.2. 第 4 回 ISO/ TC282/SC2/JWG1 専門家会議

1) 概要

2022 年 11 月 15 日に第 4 回 ISO/TC 282/SC 2/JWG1 専門家会議がオンライン(Zoom)で開催された。今回の会議には日本からの専門家 6 名（うち ISO/TC 224/WG8 専門家 3 名）を含む、合計 14 名出席した。

今回の JWG1 専門家会議では、前回第 3 回会議で議論された事項を反映させた ISO 24575 DIS "Cost analysis in planning of decentralized wastewater treatment for reuse in urban areas" の内容の確認が主な議題である。表 15 に会議の議題と参加者リストを示す。

なお、ISO/TC 282/SC 2/JWG1 は 2020 年 1 月に ISO/TC 224 とのリエゾン投票によって設立した。日本のオンサイト側(ISO/TC224/WG8)は、「日本では、生活排水処理のための集合処理システム(公共下水道システム)と分散処理システム(浄化槽)の両方が発展してきた。日本の経験は有益であり、提案された標準を開発する際の参考になると思われる。」とコメントを付けた。これまでの ISO/TC 282/SC 2/JWG1 専門家会議では、日本のオンサイト専門家は、日本の汚水処理施設における集合処理と分散処理に関する経済性の比較手法を紹介し、規格案の附属書に掲載された汚水処理施設の費用関数が不適切であることを指摘し規格から削除させたなどの規格作成活動を行った。

表 15 第 4 回 ISO/TC 282/SC 2/JWG1 専門家会議の議事次第と参加者リスト

議事次第	参加者リスト	
1. 開会	氏名	所属
2. 議題案の採択	Xia (Shirley) Zhu	Secretary(China)
3. 決議案の作成メンバーの指名	Tony Van Rossum	SCC (Canada)
4. 以下の資料について技術的な議論を行う: <ul style="list-style-type: none"> ◆ ISO 24575 DIS「分散型廃水処理および/または再利用の計画におけるコスト分析のガイドライン」 ◆ ISO 24575 DIS投票結果 ◆ ISO 24575 DISへのコメントと回答案 	Roland Richard	SCC (Canada)
	Pierre Flamand	JSCC (Japan)
	Takao Murakami	NSC (Japan)
	Yurie Shirakawa	JECES (Japan)
	Shinhi Kumokawa_	JECES (Japan)
	Hiroki Nakamura	WRPC (Japan)
5. 決議の採択	Haruki Watanabe	WRPC (Japan)
6. 閉会	Keren Nof	SII (Israel)
	Iris Efergan	SII (Israel)
	Ronen Shechter	Convenor (Israel)
	Rita Ribeiro	IPQ (Portugal)
	Sophia Guermi	AFNOR (France)

2) 議事要旨

今回の会議では、ISO 24575 DIS: "Guidelines for cost analysis in planning of decentralized wastewater treatment and/or reuse"について技術的な議論が行われた。今回の会議で日本側が出したコメントが、ISO 24575 DIS に反映させたことが確認できた。今後、FDIS 版を作成し投票にかけることとなった。FDIS 投票後は、この規格に関する技術的な議論の必要性がなくなり、今回の会議は JWG1 の最後の会議となる。第 4 回 ISO/TC 282/SC 2/JWG1 専門家会議の議事要旨を表 16 に示す。

表 16 第 4 回 ISO/TC 282/SC 2/JWG1 専門家会議議事要旨

Minutes of 4th meeting of ISO/TC282/SC2/JWG1
Virtual meeting Zoom November 15th, 2022

1. Opening of the meeting

Mr. Ronen Shechter, the convenor of JWG1, opened the meeting.

2. Roll call of delegates

A roll call was made to introduce the delegates.

3. Adoption of the draft agenda (N33)

The draft agenda of the meeting was adopted.

4. Appointment of the drafting committee

The joint working group agreed to appoint all the working group attendees in this meeting to be the recommendation drafting committee.

5. Technical Discussion on ISO/DIS 24575

5.1 The committee discussed the comments received during the DIS ballot and the observation of the secretariat, circulated as N34 before the meeting. For the finalized collated comments and secretariat observations of ISO 24575.

5.2 Based on the discussion of JWG1 meeting, JWG1 decided to further revise DIS 24575 after being incorporated with all comments and discussions during this virtual meeting and submit the revised draft as FDIS before December 15, 2022. The FDIS ballot will be launched by ISO/CS later on.

6. Requirements concerning subsequent meetings

Taking into consideration that ISO 24575 is going to be submitted as FDIS and there is no need to hold another meeting for ISO 24575 before publication, TC 282/SC 2/JWG 1 decided not to organize the next meeting until any new future work was put forward.

7. Approval of decisions

Draft recommendations were discussed and finalized with the participants present. See TC282/SC2/JWG1/N36 for the list of decisions.

8. Closure of the meeting

JWG 1 convenor closed the meeting, thanking all the participants for their excellent contribution.

第4章 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の推進

4.1. ベトナム国における分散型汚水処理施設の性能評価試験方法の検討

4.1.1. 性能評価試験方法の検討の基本方針

本業務におけるベトナム国性能評価試験方法の検討の基本方針は、以下に示す通りである。

- 日本の「浄化槽の性能評価方法」における性能評価試験法をベトナム側に紹介し、それら試験法をベトナムに適用される場合の課題を整理し、ベトナムの実情に合った試験法案を検討する。
- 日本とベトナムの気温や生活習慣等の違いによるベトナム版試験法の試験条件や流入条件等設定に当たっては、日本の試験法の考え方を参考にして行い、試験の質は担保しつつ変更すべき点は変更する。変更点については根拠データを明示しながら十分な検討を行う。
- 試験の質を担保するために、技術的に変更が必要な点を変更するが、試験設備の建設費低減や運転維持管理費の低減、試験の簡易簡略化、試験期間短期化等を主目的とした変更は行わない。

4.1.2. 性能評価試験方法の検討の課題整理

性能評価試験方法の検討の基本方針に基づき、本業務で検討されるベトナム版性能評価試験方法案は、日本の性能評価方法と同様に「恒温短期評価試験方法」と「現場設置試験方法」を検討することとなった。

ベトナム版「恒温短期評価試験方法」と「現場設置試験方法」を検討するに当たっての課題を表 17 に整理した。

表 17 検討課題の整理

課題	検討内容と成果物への記載方針
1. 恒温短期試験等の水温の設定	日本における恒温短期試験の水温（13 と 20 ）の設定の経緯と方法を記載する。 日本における恒温短期試験の水温（13 と 20 ）の設定方法をもとにベトナム版試験法の水温の設定方法を提案する。 今年度の成果物（ベトナム版試験法案）には、冬季水温と通常水温を X と Y と暫定的に記載し、ベトナム版試験法の水温の設定方法を併せて記載する。
2. 流入パターンの設定	今年度の成果物には、日本の試験法の流入パターンを参考として暫定的に記載する。 今年度の成果物には、5 - 10 人槽の流入パターンを測定する要領書を作成し記載する。
3. k 値の設定方法	日本の試験法の k 値の設定の根拠資料をベトナム側に示す。 ベトナム版試験法の k 値の設定手法を提案する。 今年度の成果物には、日本の恒温短期負荷試験の過負荷試験の目的と考え方を整理し記載するとともに、k 値については日本の過負荷試験の値を暫定値として記載する。
4. 流入水の FOG 濃度設	日本の試験法における流入水 n-Hex 濃度設定の資料をベトナム側に示す。 ベトナム側が流入水 FOG 標準値を設定する際に参考となる設定方法を提

課題	検討内容と成果物への記載方針
定	案する。 ベトナムにおける FOG の文献値を紹介する。
5. 水質データの評価基準	日本の試験法の水質データの評価基準を紹介し、その考え方や経緯をベトナム側に示す。
6. QCVN14 の改訂への対応	改訂中の QCVN14 には、新たに COD/TOC、T-N、T-P が規制対象の水質項目に追加される予定である。 改訂中の QCVN14 の新しい水質項目に対応し、成果物の試験法(案)の「性能区分」と「評価項目」の内容に記載する。 今年度の成果物には、改訂中の QCVN14 の水質項目と基準値を可能な範囲内で試験法に反映させる。 改訂中の QCVN14 にある TOC、Sulfide、Total surfactant の水質項目については、浄化槽の性能評価試験法や日本の生活排水処理施設の設計に使われていない水質項目であり、日本ではデータがほとんどない。今回の検討業務では、これら水質項目のデータを収集しておらず、対応ができていない。今後、MONRE が必要に応じてこれらの水質項目のデータ収集を行い、流入水質の標準値の設定等を検討していただく。

4.1.3. 課題の検討結果

1) 恒温短期試験等の水温の設定

ア. 日本における恒温短期試験等の水温の設定の根拠

日本の性能評価試験法では、低温負荷試験の水温と現場評価試験 1 と 2 の冬季水温を 13℃、恒温通常負荷・短期負荷試験の水温を 20℃ と定められている。それらの水温の設定根拠については、浄化槽システム協会（JSA）の資料をもとに以下に記載する。

1990 年代後半に JSA は全国各地に設置された浄化槽 19 施設を対象に生物処理槽の槽内水の水温を 1 年間にわたって調査を実施した（図 5）。そのデータを統計処理し、水温の最小値が低温負荷試験の水温に、中央値が恒温通常負荷・短期負荷試験の水温に設定されている。各施設の日平均値について、さらに 20 日ごとの平均値を求めたデータを表 18 と図 6 に示す。

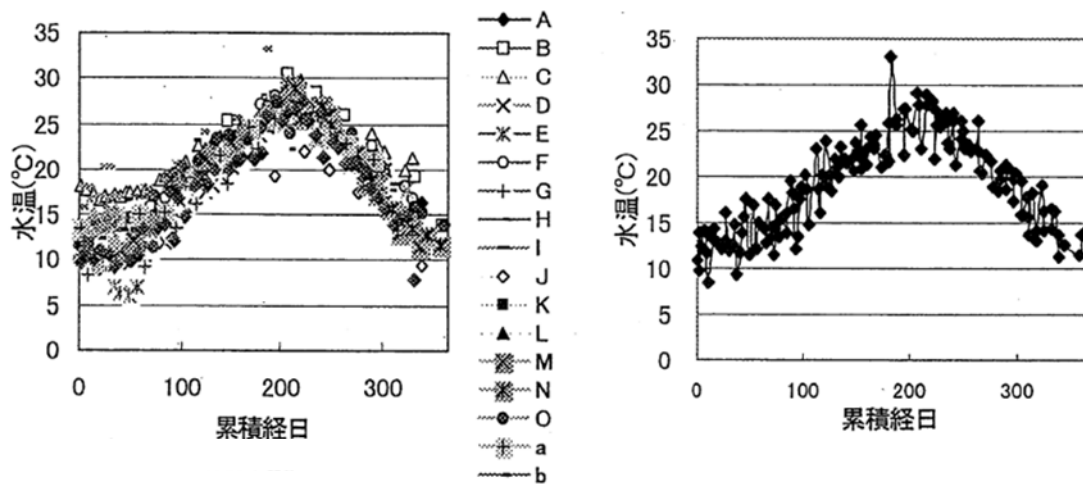


図 5 JSA による水温の調査データ

表 18 20 日ごと調査施設の年間水温データ

経過日数	20	40	60	80	100	120	140	160	180
水温、	12.68	12.63	14.38	14.47	16.59	19.00	21.38	22.32	23.47
経過日数	200	220	240	260	280	300	320	340	360
水温、	26.16	27.30	25.53	23.81	21.39	19.71	15.87	15.25	12.70

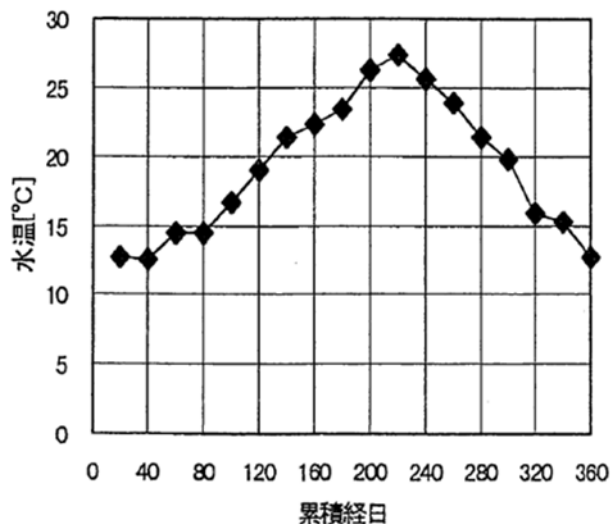


図 6 20 日ごと調査施設の年間水温の推移

なお、表 18 の水温データから、水温の中央値は 19 であるが数字を丸め 20 とし、恒温通常負荷・短期負荷試験の水温とされた。また、最低水温は 12.63 であるが小数点以下を四捨五入し 13 とし、これを低温負荷試験の水温とした。

イ. ベトナム版試験法での水温設定方法の提案

- ベトナムにおける污水处理施設の水温調査

日本の経験を参考にして、ベトナム国の污水处理施設に対し水温調査を実施し、前処理槽（沈殿分離槽など）の水温データからベトナム版試験法の水温設定を行う。なお、污水处理施設の槽内水の水温をより正確に計測するために、ばっ気槽内の生物反応による発熱（無視できるレベルだが）による水温への影響を配慮し、日本と同じばっ気槽ではなく、前処理槽を調査対象とした。

水温調査を実施するにあたって、以下の点について留意する。

污水处理施設の種類と規模：生活排水処理施設であり、処理能力が 5 人槽（現状暫定値 0.65 m³/日）～1000 人槽に相当（現状暫定値 130 m³/日）の施設。

污水处理施設の設置地域：ベトナム全国主な地域からの水温データを収集するので、特定の地域に偏らず、全国をカバーするように施設を選定する。

施設数：20 施設程度

- 水温調査方法（案）

対象施設の前処理槽（沈殿分離槽など）に水温計を設置し、施設管理者が毎日水温を記録し、約 1 年間（360 日）の水温データを収集する。なお、施設管理者による毎日の水温記録が困難な場合は、データロガー付きの水温測定機器を設置して水温の自動測定を行う。

収集したデータについて、水温の毎日の平均値、調査日から20日ごとの水温平均値、全調査対象施設の20日ごとの水温平均値、を整理する。
全調査対象施設の20日ごとの水温平均値をもとに、その最小値を低温負荷試験時の試験用水の水温（現場評価試験1の冬季水温）に、その中央値を恒温通常負荷試験・短期負荷試験時の試験用水の水温に設定する。

2) 戸建て住宅の排水パターンの設定

5-10人槽流入パターンの設定のため、戸建て住宅を対象に、以下に示す調査手順と調査方法で水道使用量の調査を行い、排水パターンの設定を検討した。

ア. 対象住宅

調査対象住宅の要件としては、

代表的な家族構成（夫婦と子供2～3人）で、一般的なサラリーマン家庭住宅専用の水道メーターが設置され、24時間検針可能
屋上に貯水タンクが設置されていない。または、
屋上貯水タンクがあるが、オーナーが調査に協力的で、調査機器（水道メーターなど）の設置に同意し、かつその住宅が調査機器の設置に適した構造を有する。

イ. 調査方法

調査項目は、対象住宅が1日の時間ごとの水道使用量である。調査方法は、

調査施設を20施設程度選定する。住宅の選定には屋上貯水タンクがない住宅を優先的に選定する。

屋上貯水タンクがない住宅の場合は、

- 1施設につき毎週1回1日（24時間）、50週間（計50回）調査を実施。
- 調査期間中は、調査員が水道メーターを1時間に1回検針し、水道メーターの指示値を記録する。記録された24時間分の水道使用量データを整理し、その日の時間平均水量（ Q ）、時間最大水量（ Q_{max} ）及びピーク係数（ Q_{max}/Q ）を算出する。

屋上貯水タンクがある住宅の場合は、

- 各住宅の屋上貯水タンクの下流側に水道メーターを設置する。なお、水道メーターの選定と設置工事については資料編7.5. ベトナムにおける分散型污水处理施設の導入に関する作業要領書（案）を参照。
- 1施設につき毎週1回1日（24時間）、50週間（計50回）調査を実施。
- 調査期間中は、調査員が水道メーターを1時間に1回検針し、水道メーターの指示値を記録する。記録された24時間分の水道使用量データを整理し、その日の時間平均水量（ Q ）、時間最大水量（ Q_{max} ）及びピーク係数（ Q_{max}/Q ）を算出する。

ウ. データ処理

イの調査方法で得た各施設のデータを表19に示すように整理する。各施設の「平均値」欄のデータをその施設の代表値とする。なお、表中のデータは架空のものである。

20施設の調査データを表20に示すように整理し、20施設の「平均値」欄のデータを戸建て住宅の

流入パターンとピーク係数とする。なお、表中のデータは架空のものである。

戸建て住宅の流入パターンを架空のデータを用いて試算した結果を図 7 に示す。

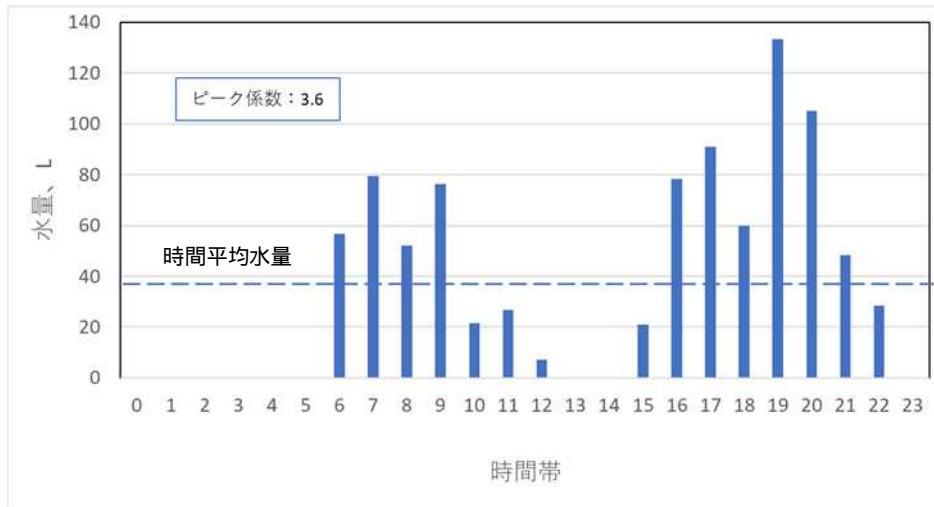


図 7 戸建て住宅の流入パターン設定の試算例

表 19 施設 1 のデータ表 (個表)

施設 1 時間帯	水量、L				平均値	標準偏差
	第1回	第2回	・・・	最終回		
0	0	0		0	0	
1	0	0		0	0	
2	0	0		0	0	
3	0	0		0	0	
4	0	0		0	0	
5	0	0		0	0	
6	50	70		80	60	
7	80	90		95	85	
8	50	60		55	55	
9	60	70		75	65	
10	30	20		30	25	
11	10	30		30	20	
12	10	5		10	8	
13	0	0		0	0	
14	0	0		0	0	
15	30	15		15	23	
16	80	80		80	80	
17	100	90		90	95	
18	60	60		60	60	
19	120	130		130	125	
20	100	90		90	95	
21	30	30		30	30	
22	30	30		30	30	
23	0	0		0	0	
日水量、L	840	870		900	855	
時間平均水量、L	35	36.25		37.5	36	
時間最大水量、L	120	130		130	125	
ピーク係数	3.4	3.6		3.5	3.5	

表 20 全調査施設のデータ表 (まとめ)

時間帯	水量、L				平均値	標準偏差
	施設1	施設2	・・・	施設20		
0	0	0		0	0	
1	0	0		0	0	
2	0	0		0	0	
3	0	0		0	0	
4	0	0		0	0	
5	0	0		0	0	
6	60	65		45	63	
7	85	85		68	85	
8	55	46		55	51	
9	65	76		88	71	
10	25	15		25	20	
11	20	30		30	25	
12	8	6		8	7	
13	0	0		0	0	
14	0	0		0	0	
15	23	15		25	19	
16	80	80		75	80	
17	95	90		88	93	
18	60	60		60	60	
19	125	140		135	133	
20	95	100		120	98	
21	30	60		55	45	
22	30	30		25	30	
23	0	0		0	0	
日水量、L	855	898		902	885	
時間平均水量、L	36	37		38	37	
時間最大水量、L	125	140		135	133	
ピーク係数	3.5	3.7		3.6	3.6	

3) k 値の設定方法

ア. 過負荷係数 k 値

恒温短期試験及び現場短期試験において、設計水量 Q に対し、 kQ (k は過負荷係数) の水量負荷をかけて、処理性能を確認している。過負荷係数 k は、施設の規模 (PE) によって異なり、5-10 PE の k 値は 1.5 と定められており、5-10 PE より大きいプラントの k 値は、5-10 PE の k 値とその規模のプラントのピーク係数 a を用いて、以下に示す方法で計算される。

イ. 各人槽 (PE) グループピーク係数

汚水処理施設の規模 (PE) のグループ化

ベトナムの分散型汚水処理施設は、処理汚水量に応じて、施設規模のグループ分けがなされていない。一方、日本では、浄化槽の人槽 (PE) によって以下のようにグループ分けがなされ、それぞれのグループのピーク係数の設計値が定められている。

表 21 汚水処理施設の人槽 (PE) ごとのピーク係数 (日本のケース)

グループ	G1	G2	G3	G4	G5	G6
人槽(PE) (m^3/d)	5-10 (1.0-2.0)	11-30 (2.2-6.0)	31-50 (6.2-10)	51-100 (10.2-20)	101-500 (20.2-100)	501- (100.2-)
ピーク係数 (a)	6	5.4	4.2	3.6	3.0	2.5

ベトナムの汚水処理施設の規模 (PE) のグループ化とピーク係数 (想定)
(仮にベトナムの汚水処理施設の規模 (PE) グループが日本と同じの場合)

表 22 汚水処理施設の人槽 (PE) ごとのピーク係数 (ベトナムのケース(仮))

グループ	G1	G2	G3	G4	G5	G6
人槽(PE) (m^3/d)	5-10 (0.65-1.3)	11-30 (1.43-3.9)	31-50 (4.03-6.5)	51-100 (6.63-13)	101-500 (13.13-65)	501- (65.13-)
ピーク係数 (a)	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6

ベトナムの 1 人槽の汚水量は、別の調査の結果 $0.13 m^3 / 人 \cdot 日$ を使用する。

今後、ベトナム側 (MONRE) が前記 2) イを参考にしつつ排水量の実調査を実施し、それぞれの規模の汚水処理施設の流入水の時間変動を測定し、時間当たりの水量最大値と日平均時間水量の比を求めて、ピーク係数 $a_1 \sim a_6$ を決めていただく。

4) k 値の計算方法

- G1 (5-10PE) における過負荷試験は水量負荷 $1.5Q$ を流入させて行われている。過負荷分は $0.5Q$ である。
- G2 ~ G6 の過負荷分は、G1 の過負荷分 $0.5Q$ を、そのグループのピーク係数 a_i (i は 2 ~ 6) と G1 のピーク係数 a_1 の比 (a_i / a_1)、いわゆるピーク係数の減少率分との積を低減させた値とする。つまり、 k_i (i は 2 ~ 6) は <式 1> となる。

$$k_i = 1 + 0.5 \times a_i/a_1 \quad < \text{式 1} >$$

計算例（日本のケース）

G2 の k 値は、 $k_2 = 1 + 0.5 \times 5.4/6 = 1.45$

なお、式 1 を用いて表 21 の各グループの k 値を計算した結果を表 23 に示す。

表 23 k 値の計算結果（日本のケース）

グループ	G1	G2	G3	G4	G5	G6
人槽(PE) (m ³ /d)	5-10 (1.0-2.0)	11-30 (2.2-6.0)	31-50 (6.2-10)	51-100 (10.2-20)	101-500 (20.2-100)	501- (100.2-)
ピーク係数 (a)	6	5.4	4.2	3.6	3.0	3.0
k 値	1.5	1.45	1.35	1.3	1.25	1.2

5) 流入水の FOG 濃度設定

QCVN-14 における FOG（油脂）に関する規定

- QCVN-14 改訂案では、放流水の FOG について 10mg/L（基準 A）、15mg/L（基準 B）と 20mg/L（基準 C）の 3 つの基準値が設けられている。
- FOG の分析方法は米国 USEPA Method1664 Extraction and gravimetry (Oil and grease and total petroleum hydrocarbons)が採用されている。
- FOG 分析方法の内容は日本の n-Hex 測定方法（JIS K 102 24.2/3）と類似しており、FOG が日本の n-Hex と類似する水質項目であると判断される。

日本の浄化槽性能評価試験法における流入水 n-Hex 濃度の設定について

- 「浄化槽の性能評価試験方法」では、試験用原水の n-Hex 標準値を 25mg/L と設定されている。ただ、その設定根拠は不明である。
- 日本の恒温短期評価試験法では、週に 1 回試験用原水の n-Hex が測定されている。しかし、試験用原水の n-Hex 濃度が標準値と異なっても、試験設備への悪影響が懸念され、油を投入して水質調整は行われていない。

ベトナム版性能評価試験における流入水 FOG 標準値の設定について（提案）

前記の通り、日本の浄化槽性能評価試験法の n-Hex 標準値の設定根拠は不明であるため、ベトナム版試験法の FOG 標準値の設定の参考にはならない。また、日本の事例から、試験用原水の n-Hex 濃度を調整することは大変困難であるとの知見が得られている。ベトナム版試験法では、試験用原水の FOG を設定する場合は、既存の污水处理施設の流入水 FOG 濃度を調査したうえで、FOG の標準値を設定することを奨める。

<参考> ベトナムの FOG に関するデータ

JICA 中小企業普及実証事業でフンイエン省に設置された浄化槽の流入水 FOG データ：

平均値 1.9 mg/L; (n=9; Std 1.7 mg/L; Min 0.3 mg/L; Max 6.2 mg/L)

6) 水質データの評価基準

日本の性能評価試験において「水質データの75%以上が基準を満たせば合格」という評価基準について、設定された過去の経緯や理由を以下に示す。

- 日本国内では、環境基準の水域類型をあてはめるための水質測定データのうち、基準値を満たしているデータ数の占める割合が75%以上であれば、その基準に適合するという考えがあること。
- 浄化槽の性能評価試験の水質データの評価基準を検討する際に、前記の環境基準の75%値の考え方を参考にして、75%ルールが決まったと言われているが、確認されていないこと。
- BODの分析精度は高くないため、100%にするのは難しいこと。
- 当時1990年代(約30年前)に、構造例示型(嫌気ろ床接触ばつ気方式)の性能評価試験結果が良くなかったこと。
- 日本では現在、浄化槽の殆どが性能評価型に移行されたので、恒温短期評価試験方法が多く活用されていること。
- 恒温短期試験を実施する際、実態的に、通常負荷(Q)試験では不合格が出にくい、過負荷(kQ)試験では不合格が出やすい傾向にあること。
- そのような状況の中、過去に決められた“不合格率25%以内”という評価基準の設定根拠は現状では明らかではないものの、実態的に、全ての試験をクリアした浄化槽、即ち、主に過負荷(kQ)試験時に個別データが不合格となっても、通常負荷(Q)試験を含めて全データ数を分母としての不合格率が25%以内の製品が日本市場に出回っている状況にある。現状では、実態的に大きな不具合や不都合は生じておらず、よって「合格率75%を更に引き上げるべき」という議論も起きていないこと。

7) QCVN 14 の改訂への対応

性能区分について

ベトナム MONRE からの情報提供によると、2022年12月31日に QCVN14 の改訂案が示され、現在、MONRE 内で検討されている(2023年6月30日完成予定)。現時点で入手した QCVN14 改訂案の概要では、都市域及び人口密集地における排水の放流先は3種類が設定され、放流量も2,000 m³/日未満、2,000-20,000 m³/日及び20,000 m³/日以上、計9つのカテゴリーができ、それぞれのカテゴリーに排水基準値が設けられている。

現行の QCVN14 : 2008 に比べて、改訂案は様々な放流先と放流量を想定し、それぞれのカテゴリーに対して排水基準値を設けて対応しようとしている。しかし、本試験法(案)において、これら9つのカテゴリーすべてを対象にして、「性能区分」を設けて対応することは非常に困難である。

そこで、QCVN14 改訂案の中、浄化槽が他の分散型污水处理施設と比較して優位性をもつ領域として排水量が最も少ない2000 m³/日未満のカテゴリーの排水基準を分散型污水处理施設に適用し、2000 m³/日未満の処理施設排水基準のA基準、B基準及びC基準を試験法の処理性能の性能区分とした。さらに、「その他」の性能区分を設け、日本と同じように、メーカーが污水处理プラントの処理性能を自己申請し、試験で確認することにした。

本試験法における性能区分は表24に示す。また、QCVN 改定案(2022年12月31日 Version 1 Draft)を表25、表26に示す。

表 24 性能の区分

区分	水質項目と基準値									
	pH	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	TOC (mg/L)	TSS (mg/L)	NH ₄ -N (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P ¹⁾ (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	FOG (mg/L)
QCVN 14 (A type ²⁾)	6-9	25	50	40	35	4	25	1.5 2.5	1,000	10
QCVN 14 (B type ³⁾)	6-9	30	60	45	40	8	30	2 3	3,000	15
QCVN 14 (C type ⁴⁾)	6-9	35	70	50	50	10	30	2 4	3,000	20
Other ⁵⁾										

注 1 : 上段は放流先が湖沼、下段は放流先が河川と海

注 2 : 排水量 2000m³/日未満、A 基準

注 3 : 排水量 2000m³/日未満、B 基準

注 4 : 排水量 2000m³/日未満、C 基準

注 5 : 表中の については、メーカーが申請時に適時、必要な水質項目を選択可能とする。また、その他の新しい評価項目については、適宜、追加可能とする。

表 25 QCVN 改定案 ; 都市域及び人口密集地が放流先の場合 (Permissible limit values of pollutants in urban wastewater, concentrated residential areas when discharging into wastewater recipients, MONRE による英語仮訳)

No	Pollutants _ _	Unit	Discharge flow (F, m ³ /day) and wastewater receiving area								
			F < 2,000			2,000 < F < 20,000			F > 20,000		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	pH	-	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9
2	Biochemical oxygen demand (BOD ₅ at 20 °C)	mg/L	25	30	35	20	25	30	15	20	30
3	Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	50	60	70	40	50	60	35	45	60
	or Total Organic Carbon (TOC)	mg/L	40	45	50	30	40	45	25	35	45
4	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	35	40	50	30	35	45	25	30	40
5	Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/L	4	8	10	4	8	10	4	8	8
6	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	25	30	30	20	25	30	20	25	25
7	Total Phosphorus (T-P)	mg/L									
	The recipient is the lake		1.5	2	2	1	1.5	2	1	1.5	1.5
	The recipients are rivers and coastal waters		2.5	3	4	2	3	4	1.5	3	4
8	Total Coliform	MPN or CFU/100 mL	1 000	3 000	3 000	1 000	3 000	3 000	1 000	3 000	3 000
9	Sulfide (S ₂ ⁻)	mg/L	0.2	0.5	0.5	0.2	0.5	0.5	0.2	0.5	0.5
10	Animal and vegetable oils	mg/L	10	15	20	5	15	20	5	10	15
11	Total surfactant	mg/L	3	5	10	3	5	5	3	5	5

♦ Zone A (corresponding to Column A Table 1 and Table 2): It is a river, lake, coastal sea area belonging to a strictly protected area.

♦ Zone B (corresponding to Column B Table 1 and Table 2): It is a river, lake, coastal sea water area belonging to an emission-restricted zone.

♦ Zone C (corresponding to Column C Table 1 and Table 2): Rivers, lakes, sea waters belonging to other regions

表 26 QCVN 改定案；水源が放流先の場合（Permissible limit values of pollutants in domestic wastewater when discharged into the receiving water source, MONRE による英語仮訳）

TT	Pollutants --	Unit	Wastewater receiving area		
			A	REMOVE	OLD
1	pH	-	5 - 9	5 - 9	5 - 9
2	Biochemical oxygen demand (BOD ₅ at 20 °C)	mg/L	25	30	40
3	Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	50	60	70
	or Total Organic Carbon (TOC)	mg/L	40	45	50
4	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	30	40	50
5	Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/L	4	8	10
6	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	20	30	35
7	Total Phosphorus (T-P)	mg/L			
	The recipient is the lake		1.5	2	2
	The recipients are rivers and coastal waters		2.5	3	4
8	Total Coliform	MPN or CFU/100 mL	1 000	3 000	3 000
9	Sulfide (S ²⁻)	mg/L	0.2	0.5	0.5
10	Animal and vegetable oils	mg/L	10	15	20
11	Total surfactant	mg/L	3	5	10

表 27 現行の排水基準と改定案の比較（MONRE による英語仮訳）

Content changes	QCVN 14:2008/BTNMT	Draft QCVN
Regulations	Values of pollution parameters as the basis for calculating the maximum allowable value of C _{max} in domestic wastewater when discharging into receiving water sources	+ Permissible limit values of pollutants in urban wastewater, concentrated residential areas when discharging into wastewater receiving sources + Permissible limit values of pollutants in domestic wastewater when discharged into the receiving water source
Parameter	11 parameters	11 parameters
	Total Dissolved Solids: Specified	Total Dissolved Solids: Not specified
	Chemical Oxygen Demand (COD) or Total Organic Carbon (TOC): Not specified	Chemical Oxygen Demand (COD) or Total Organic Carbon (TOC): Specified
Wastewater recipient	Nitrate (NO ₃ ⁻) (Calculated in N): Specified Phosphate (PO ₄ ³⁻) (calculated in P): Specified	Replaced by Total Nitrogen (T-N) and Total Phosphorus (T-P)
	Column A specifies the C value of pollution parameters when discharged into water sources used for domestic water supply purposes (with water quality equivalent to columns A1 and A2 of the National Technical Regulation on Quality)	Zone A (corresponding to Column A): A river, lake, or coastal sea water area within a strictly protected area. Zone B (corresponding to Column): Is a river, lake, coastal sea water area in the emission-restricted

	surface water). Column B specifies the C value of pollution parameters when discharged into water sources not used for domestic water supply purposes (with water quality equivalent to columns B1 and B2 of the National Technical Regulation on Quality surface water or coastal waters)	zone. Region C (corresponding to Column C): A river, lake, or sea water area belonging to another region.
Discharge scale	The value of the coefficient K corresponding to the type of service establishment, public facility and apartment building	Discharge flow (F, m ³ /day): $F \leq 2,000$; $2,000 < F \leq 20,000$; $F > 20,000$

改訂中の QCVN14 の新しい水質項目への対応について

改訂中の QCVN14 には、新たに COD/TOC、T-N、T-P が規制対象の水質項目に追加される予定である。そのうち、COD、T-N 及び T-P については、今回の検討業務の戸建て住宅の排水調査においてデータ収集ができて、それぞれの汚濁負荷原単位が得られている。

一方、TOC、Sulfide、Total surfactant については、浄化槽の性能評価試験法や、日本の生活排水処理施設の設計に使われていない水質項目であるため、日本ではデータがほとんどない。今回の検討業務では、これら水質項目のデータを収集しておらず、対応ができていない。今後、MONRE が必要に応じてこれらの水質項目のデータ収集を行い、流入水質の標準値の設定等を検討していただく。

4.1.4. ベトナム版性能評価試験法（案）の作成

前節で述べたベトナム版性能評価試験法（案）の作成時の課題を整理し、解決する方法を検討したが、試験法（案）の作成に必要ないくつかのデータが入手できず、追加調査が必要であることが明らかとなった。

そこで、新たなデータ収集と追加調査に関する実施方法を示しつつ、日本の浄化槽性能評価試験方法に基づき、ベトナム版性能評価試験法（案）を作成し、その目次を表 28 に示す。（試験法（案）の本文は資料編 7.4. を参照）

なお、今後ベトナム側に新たなデータ収集と追加調査を実施してもらう項目を以下に記す。

低温恒温短期試験における水温設定

流入パターンの設定

過負荷係数 k 値の設定

流入水質の設定（原単位の追加調査、FOG, TOC, Sulfide, Total surfactant の検討と水質設定）

表 28 ベトナム版性能評価試験法（案）の目次

目次 Content
まえがき Forewords
1. 適用範囲 Scope
2. 用語の定義 Terms and definitions
コラム 1 日本における恒温短期試験等の水温の設定方法（参考） Column 1 Water temperature setting method for constant temperature short-term tests etc., in Japan (reference)
3. プラントの種類 Type of testing plant
4. 性能区分 Performance classification
5. 試験種類 Test type
6. 恒温短期評価試験方法 Constant-temperature short-term assessment method
6.1 試験場所 Testing site
6.2 試験条件 Test condition
コラム 2 流入水 FOG 濃度について Column 2. Concentration of FOG in influent
6.3 試験項目 Test item
コラム 3 : 過負荷係数 k 値の計算方法 Calculation method for overload coefficient (value K)
6.4 測定方法 Measurement method
6.5 測定回数 Frequency of water analysis
7. 現場設置試験方法 Field long-term assessment method
7.1 試験場所 Testing site
7.2 試験条件 Test condition
7.3 試験項目 Test item
7.4 測定方法 Measurement method
7.5 測定回数 Frequency of water analysis
8. 管理性能評価方法 Assessment method for maintenance

9.評価方法 Evaluation method

9.1 試験結果の表記 Notation of test results

9.2 試験結果の評価基準 Criteria for evaluation of test results

9.3 試験結果の記録 Record of test results

コラム 4 水質試験の評価基準について Column 4 . Evaluation criteria for water quality tests

付属書 1 試験用原水流入パターン Annex 1 Inflow pattern of raw wastewater

付属書 2 試験槽形状の条件 Annex 2 Requirement for the shape of test plant

付属書 3 馴養方法 Annex 3 Acclimation method

付属書 4 汚泥の測定方法 Annex 4 Measurement method for sludge and scum

付属書 5 試験用原水の水質調整方法 Annex 5 Method of adjusting raw wastewater quality

付属書 6 汚泥投入操作 Annex 6 Sludge feeding operation

付属書 7 管理性能評価方法 Annex 7 Assessment method for maintenance

付属書 8 本試験法に適用される分散型污水处理プラントの範囲について Annex 8 Scope of decentralized wastewater treatment plants applicable to this test method

4.2. ベトナム国における分散型汚水処理施設の処理対象人員算定基準の検討

4.2.1. ベトナム国の生活排水の水量及び水質に関する基礎データの収集

ハノイ建設大学のベトアン教授と連携し、ベトナム国における生活排水の水量及び水質に関する基礎データの収集を行った。

今年度は、ベトナムにおける1人当たり1日当たりの原単位の把握、及び将来の浄化槽普及台数が最も多いと考えられる個人住宅及び集合住宅を調査し、Black Water（以下、「トイレ排水」という。）とGrey Water（以下、「雑排水」という。）それぞれの排水量とその水質の調査を行った。

1) 調査対象施設の概要

今年度調査では、戸建て住宅、事務所及び大学寄宿舍について排水調査を行った。各調査対象施設は表 29～表 31 に示す。

表 29 調査対象の戸建て住宅の概要

	家族人数	住宅の階数	床面積 (m ²)
戸建て住宅 A	5 名	3	405
戸建て住宅 B	3 名	2	100
戸建て住宅 C	2 名	2	140

表 30 調査対象の事務所の概要

	階数	1 階当たりの床面積 (m ²)	床面積 (m ²)
事務所 1	3	400	1,200
事務所 2	3	350	1,050
事務所 3	3	300	900

表 31 調査対象の大学寄宿舍の概要

	定員	階数	1 階当たりの床面積 (m ²)	床面積 (m ²)
寄宿舍 1	50	3	200	600
寄宿舍 2	70	3	250	750
寄宿舍 3	50	2	350	700

2) 調査方法

ア. 戸建て住宅の調査方法

戸建て住宅の排水調査の目的は、戸建て住宅の生活排水（トイレ排水と雑排水）の排水量と汚濁負荷量を計測し、生活排水の水量と汚濁負荷の原単位を求めることである。

本調査は、各住宅のトイレ排水と雑排水についてそれぞれ排水調査を実施する。

トイレ排水の調査は、住宅に設置されたセプティックタンク（ST）をあらかじめ清掃し、ST 内にある汚水及び汚泥を全量汲み取って、ST をきれいにする。そして、セプティックタンクにトイレ排水を流入させ、ST 内に 7 日間貯留したのち、バキューム車で ST 内の汚水を回収し、汚水をよく攪拌混合してからサンプリングする。

雑排水の調査は、通日調査（朝 6 時～夜 10 時）を 3 日間（3 回）実施し、雑排水を放流口から全量大きなタンクにポンプアップし、サンプリングする。

採取したトイレ排水と雑排水の検体を水質分析に供し、水質分析から得られた水質データより BOD

等の汚濁負荷を算出する。なお、調査方法の詳細は、資料編 7.5. ベトナムにおける分散型污水処理施設の導入に関する作業要領書（案）を参照のこと。

イ. 事務所と寄宿舎の調査方法

事務所と寄宿舎の排水調査の目的は、生活排水（トイレ排水と雑排水）の排水量と汚濁負荷量を計測し、処理人員算定基準の検討に必要なデータを取集することである。

トイレからの排水の水量は、調査期間中に毎日トイレを使用する回数をアンケートで回答してもらい、1日のトイレ使用回数の合計から水量を算出する。ベトナムで使用される水洗トイレの1回当たりの使用水量は、「大」の場合は6L、「小」の場合は3Lとして加算される。

また、施設に設置されたセプティックタンクについて、通日排水調査（朝6時～夜10時）を3日間実施し、2時間ごとに採水し、コンポジット検体を作成した。今回の調査施設のセプティックタンクは流入側から採水できない構造であったため、放流側からセプティックタンクの放流水を採水した。そのため、セプティックタンクの流入水のBOD水質は、放流水のBOD濃度にセプティックタンクのBOD除去率43%を用いて算出した。

今回使用したセプティックタンクのBOD除去率43%は、ハノイ建設大学の10数例のセプティックタンクの調査結果の平均値である。調査対象のセプティックタンクの詳細情報（容量、滞留時間）と調査方法（セプティックタンクの清掃時期、サンプリング方法、調査期間）などに不明な点があり、あくまで参考値として使用した。なお、不明点がある除去率を活用するよりは、トイレ排水をダイレクトにサンプリングした方が水質濃度を精度良く把握出来る。従って、今後、MONRE側で追加データを取得する際は、当除去率を活用しなくても済むようトイレ排水をダイレクトにサンプリング出来る建物を選定することを推奨する。なお、どうしても選定が困難な場合、次善の策としてセプティックタンク放流側水質濃度値に除去率を活用してトイレ排水を推定する方法を提示する。

雑排水については、水道使用量からトイレ排水の水量を差し引いたものを雑排水の水量とした。また、通日調査（朝6時～夜10時）を3日間（3回）実施し、2時間ごとに放流口から採水し、コンポジット検体を作成した。採取したトイレ排水と雑排水のコンポジット検体を水質分析に供し、水質分析から得られた水質データよりBOD等の汚濁負荷を算出する。なお、調査方法の詳細は、資料編 7.5. を参照のこと。

4.2.2. 戸建て住宅の排水調査結果

1) 生活排水の汚水量原単位

ア. トイレ排水の水量調査結果

各住宅の1週間の毎日のトイレ使用回数（「大」が1回、「小」は0.5回とカウント）を計測し、その日の使用人数で割って、1日人当たりの使用回数を算出した。1日人当たりの使用回数を1回あたりの使用水量6Lで掛け算し、さらにトイレを掃除する際に使用した洗浄水の水量を加算して、各住宅の1日人当たりのトイレ使用水量を算出した。トイレ洗浄水の水量については20L～40L程度であった。なお、トイレ使用回数、トイレを掃除する際の洗浄水量については戸別に聞き取り調査を実施し把握した。

表 32 トイレ排水量 単位：L/人・日

	Day 1	Day 2	Day 3
住宅 A	38.7(8.7)	28.0	42.8(9.2)
住宅 B	22.0	30.0(10)	28.0
住宅 C	27.0	44.0(20)	39.0

注：カッコ内の数字はトイレ掃除用水の水量

イ. 雑排水の水量調査結果

雑排水の水量調査とサンプリングを 3 日間実施した。調査期間中の各住宅の家族人数で雑排水の水量を割ると、雑排水の 1 人 1 日当たりの汚水量を算出した。

表 33 雑排水の水量 単位：L/人・日

	Day 1	Day 2	Day 3
住宅 A	86.7	120.0	106.0
住宅 B	90.0	83.3	93.3
住宅 C	90.0	105.0	95.0

ウ. 生活排水の汚水量原単位

表 32 のトイレ排水量と表 33 の雑排水の排水量の原単位を合計し、各住宅の調査日ごとの生活排水の水量を算出した。表 34 の生活排水の水量の平均値を求め、それを生活排水の汚水量原単位とした。その結果、汚水量原単位は、130 L/人・日となった。

表 34 汚水量 単位：L/人・日

	Day 1	Day 2	Day 3
住宅 A	125.3	148.0	148.8
住宅 B	112.0	113.3	121.3
住宅 C	117.0	149.0	134.0

表 35 生活排水の汚水量原単位 単位：L/人・日

	汚水量
最小値	112
最大値	149
平均値	130
標準偏差	15

2) 汚濁負荷原単位

ア. 各住宅の各調査日の汚濁負荷

各住宅の各調査日の排水調査の水質分析結果を表 36～表 38 に示す。

各水質項目の濃度とトイレ排水の水量（表 32）及び雑排水の水量（表 33）から、各水質項目の負荷量を算出した。その結果を表 39～表 41 に示す。なお、生活雑排水（Grey Water）は GW、トイレ排水（Black Water）は BW と示す。

表 36 水質分析結果 (住宅 A) 単位：mg/L (pH 以外)

水質項目	住宅 A			
	GW			BW
	Day1	Day2	Day3	
pH	6.3	6.3	6.3	7.6
BOD	427	275	396	243
COD	459	301	530	457
SS	181	120	206	186
NH4-N	2.7	4.3	2.2	204.0
T-N	13.0	14.0	13.0	207.0
T-P	5.0	3.8	2.2	20.1

表 37 水質分析結果 (住宅 B) 単位：mg/L (pH 以外)

水質項目	住宅 B			
	BW			BW
	Day1	Day2	Day3	
pH	7.1	6.7	6.0	6.9
BOD	114	682	546	1184
COD	180	849	686	1238
SS	87	302	132	2680
NH4-N	11.0	7.0	2.2	89.0
T-N	16.0	14.0	23.0	169.0
T-P	1.5	1.0	1.4	9.1

表 38 水質分析結果 (住宅 C) 単位：mg/L (pH 以外)

水質項目	住宅 C			
	GW			BW
	Day1	Day2	Day3	
pH	6.6	6.9	6.5	7.6
BOD	144	132	202	316
COD	175	155	295	385
SS	53	100	119	308
NH4-N	9.7	8.6	2.7	165.0
T-N	13.0	13.0	8.1	176.0
T-P	2.0	0.7	1.0	13.0

表 39 住宅 A の汚濁負荷量 単位：g / 人・日

水質項目	Day1			Day2			Day3		
	汚濁負荷			汚濁負荷			汚濁負荷		
	BW	GW	BW+GW	BW	GW	BW+GW	BW	GW	BW+GW
COD	17.7	39.8	57.5	12.8	36.1	48.9	19.6	56.2	75.7
BOD	9.4	37.0	46.4	6.8	33.0	39.8	10.4	42.0	52.4
SS	7.2	15.7	22.9	5.2	14.4	19.6	8.0	21.8	29.8
NH4-N	7.9	0.2	8.1	5.7	0.5	6.2	8.7	0.2	9.0
T-N	8.0	1.1	9.1	5.8	1.7	7.5	8.9	1.4	10.2
T-P	0.8	0.4	1.2	0.6	0.5	1.0	0.9	0.2	1.1

表 40 住宅 B の汚濁負荷量 単位：g / 人・日

水質項目	Day1			Day2			Day3		
	汚濁負荷			汚濁負荷			汚濁負荷		
	BW	GW	BW+GW	BW	GW	BW+GW	BW	GW	BW+GW
COD _{cr}	27.2	16.2	43.4	37.1	70.8	107.9	34.7	64.0	98.7
BOD	26.0	10.3	36.3	35.5	56.8	92.4	33.2	51.0	84.1
SS	59.0	7.8	66.8	80.4	25.2	105.6	75.0	12.3	87.4
NH ₄ -N	2.0	1.0	2.9	2.7	0.6	3.3	2.5	0.2	2.7
T-N	3.7	1.4	5.2	5.1	1.2	6.2	4.7	2.1	6.9
T-P	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1	0.4	0.3	0.1	0.4

表 41 住宅 C の汚濁負荷量 単位：g / 人・日

水質項目	Day1			Day2			Day3		
	汚濁負荷			汚濁負荷			汚濁負荷		
	BW	GW	BW+GW	BW	GW	BW+GW	BW	GW	BW+GW
COD _{cr}	10.4	15.8	26.1	16.9	16.3	33.2	15.0	28.0	43.0
BOD	8.5	13.0	21.5	13.9	13.9	27.8	12.3	19.2	31.5
SS	8.3	4.8	13.1	13.6	10.5	24.1	12.0	11.3	23.3
NH ₄ -N	4.5	0.9	5.3	7.3	0.9	8.2	6.4	0.3	6.7
T-N	4.8	1.2	5.9	7.7	1.4	9.1	6.9	0.8	7.6
T-P	0.4	0.2	0.5	0.6	0.1	0.6	0.5	0.1	0.6

イ. 汚濁負荷原単位

表 39～表 41 の生活排水 (BW+GW) の汚濁負荷量を再整理した (表 42)。各水質項目の汚濁負荷量の平均値を求め、それを汚濁負荷量原単位とした。各水質項目の汚濁負荷量原単位を表 43 に示す。

表 42 汚濁負荷量 単位：g / 人・日

水質項目	Day1			Day2			Day3		
COD	57.5	48.9	75.7	43.4	107.9	98.7	26.1	33.2	43.0
BOD	46.4	36.3	21.5	39.8	92.4	27.8	52.4	84.1	31.5
SS	22.9	19.6	29.8	66.8	105.6	87.4	13.6	24.1	23.3
NH ₄ -N	8.1	6.2	9.0	2.9	3.3	2.7	7.3	8.2	6.7
T-N	9.1	7.5	10.2	5.2	6.2	6.9	7.7	9.1	7.6
T-P	1.2	1.0	1.1	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6

表 43 生活排水汚濁負荷原単位

	最小値	最大値	平均値	標準偏差
汚水量、L/cap.day	112	149	130	15
COD, g/人・日	26	108	59	27
BOD, g/人・日	22	92	48	23
SS, g/人・日	14	106	44	32
NH4-N, g/人・日	2.7	9.0	6.0	2.3
T-N, g/人・日	5.2	10.2	7.7	1.5
T-P, g/人・日	0.3	1.2	0.7	0.3
標準濃度				
COD, mg/L	455			
BOD, mg/L	370			
SS, mg/L	340			
NH4-N, mg/L	45			
T-N, mg/L	60			
T-P, mg/L	5.5			

4.2.3. 事務所の排水調査結果

1) 調査施設の概要

調査対象の事務所は表 44 に示すとおりである。

表 44 調査対象施設の概要

	所在地	1階当たりの床面積(m ²)	階数	床面積(m ²)
事務所 1	Hai Duong	400	3	1,200
事務所 2	Hanoi City	350	3	1,050
事務所 3	Hanoi City	300	3	900

2) 排水量調査結果

トイレ排水量

各事務所の3日間の毎日のトイレ使用回数(「大」が1回、「小」は0.5回とカウント、)を計測し、その日の使用人数で割って、1日人当たりの使用回数を算出した。1日人当たりの使用回数を1回あたりの使用水量6Lで掛け算して、さらにトイレの洗浄用水を加算して、各事務所の1日人当たりのトイレ使用水量を算出した。

表 45 トイレ排水量 単位:L/人・日

	Day 1	Day 2	Day 3
事務所 1	17.7	16.2	17.5
事務所 2	16.3	12.6	16.1
事務所 3	15.0	15.2	12.6

雑排水の水量

雑排水の水量調査とサンプリングを3日間実施した。調査期間中の各事務所の水道使用量を出勤者人数で割り、1人1日あたりの水道使用量を得た(表46)。1人1日あたりの水道使用量からトイレ排水を引いて、1人1日あたりの雑排水の汚水量を算出した(表47)。また、各事務所の各調査日の1日水道使用量を事務所の床面積で割り、1日1m²あたりの排水量を求めた。(表48)

表 46 水道使用量 単位：L/人・日

	Day 1	Day 2	Day 3
事務所 1	41.4	44.0	38.9
事務所 2	41.3	34.9	36.9
事務所 3	36.9	40.6	39.4

表 47 雑排水の排水量 単位：L/人・日

	Day 1	Day 2	Day 3
事務所 1	23.6	27.8	21.4
事務所 2	25.0	22.3	20.8
事務所 3	21.9	25.3	26.8

表 48 床面積当たりの排水量 単位：L/m²・日

	Day 1	Day 2	Day 3
事務所 1	1.52	1.58	1.46
事務所 2	1.57	1.36	1.48
事務所 3	1.43	1.62	1.53

3) 水質調査結果

表 49 に雑排水と ST 放流水の BOD 水質分析結果を示す。雑排水とトイレ排水の水量とそれぞれの BOD 濃度から、事務所における 1 人 1 日の BOD 負荷量が算出した。トイレ排水の BOD 負荷は、ST 放流水の BOD 負荷を (100 - ST の BOD 除去率 (43%)) で割って求めた。

雑排水とトイレ排水の BOD 負荷量の合計値を事務所の排水の BOD 負荷量とし、それを水道使用量で割って、事務所の排水の BOD 濃度とし、さらに床面積当たりの排水量を用いて、床面積当たりの BOD 負荷量を算出した。

表 49 水質分析結果 (BOD) 単位：mg/L

	雑排水			ST 放流水			ST 流入水 (計算値)		
	Day1	Day2	Day3	Day1	Day2	Day3	Day1	Day2	Day3
事務所 1	4.0	6.7	29	43	44	92	75	77	161
事務所 2	10	6	30	45	50	80	79	88	140
事務所 3	8	7.5	30	60	55	95	105	96	167

セプティックタンクの BOD 除去率を 43% とした (ハノイ建設大学データ)

表 50 事務所の BOD 負荷量 単位：mg/人・日

	雑排水			ST 流入水			合計		
	Day1	Day2	Day3	Day1	Day2	Day3	Day1	Day2	Day3
事務所 1	95	186	621	1337	1249	2819	1432	1435	3440
事務所 2	250	134	624	1283	1105	2259	1533	1239	2883
事務所 3	175	190	805	1579	1470	2100	1754	1660	2905

表 51 BOD 負荷量

水質項目	BOD (mg/L)			床面積当たり BOD 負荷 mg / m ² ・ 日		
	Day1	Day2	Day3	Day1	Day2	Day3
事務所 1	34.62	32.66	88.47	52.50	51.44	129.02
事務所 2	37.16	35.52	78.13	58.40	48.38	115.33
事務所 3	47.58	40.93	73.67	68.20	66.39	112.97

4.2.4. 寄宿舍の排水調査結果

1) 調査施設の概要

調査対象の寄宿舍は下表に示すとおりである。

表 52 調査対象の寄宿舍の概要

	所在地	定員	1 階当たりの床面積(m ²)	階数	床面積(m ²)
寄宿舍 1	Hanoi City	50	200	3	600
寄宿舍 2	Hanoi City	70	250	3	750
寄宿舍 3	Hanoi City	50	350	2	700

2) 排水量調査結果

トイレ排水量

各寄宿舍の毎日のトイレ使用回数(「大」が1、「小」は0.5、)を3日間計測し、その日の使用人数で割って、1日人当たりの使用回数を算出した。1日人当たりの使用回数を1回あたりの使用水量6Lで掛け算して、さらにトイレの洗浄用水を加算して、各寄宿舍の1日人当たりのトイレ使用水量を算出した。

表 53 トイレ排水量 単位:L/人・日

	Day 1	Day 2	Day 3
寄宿舍 1	18.8	16.9	17.4
寄宿舍 2	15.4	15.2	13.6
寄宿舍 3	15.8	19.6	14.6

雑排水の水量

雑排水の水量調査とサンプリングを3日間実施した。調査期間中の各寄宿舍の水道使用量を出勤者人数で割り、1人1日あたりの水道使用量を得た(表54)。1人1日あたりの水道使用量からトイレ排水を引いて、1人1日あたりの雑排水の汚水量を算出した(表55)。

表 54 水道使用量 単位:L/人・日

	Day 1	Day 2	Day 3
寄宿舍 1	79.2	85.7	87.2
寄宿舍 2	104.6	66.2	74.2
寄宿舍 3	110.0	127.1	102.2

表 55 雑排水の排水量 単位：L/人・日

	Day 1	Day 2	Day 3
寄宿舍 1	60.4	68.8	69.9
寄宿舍 2	89.3	51.0	60.6
寄宿舍 3	94.2	107.5	87.6

3) 水質調査結果

表 56 に雑排水と ST 放流水の BOD 水質分析結果を示す。ST 流入水の BOD 濃度は、ST 放流水の BOD 濃度を (100 - ST の BOD 除去率 (43%)) で割って求めた。雑排水とトイレ排水の水量とそれぞれの BOD 濃度から、寄宿舍における 1 人 1 日の BOD 負荷量が算出した (表 57)。

雑排水とトイレ排水の BOD 負荷量の合計値を寄宿舍排水の BOD 負荷量とし、それを水道使用量で割って、寄宿舍排水の BOD 濃度とした。

表 56 水質分析結果 (BOD) 単位：mg/L

	雑排水			ST 放流水			ST 流入水 (計算値)		
	Day1	Day2	Day3	Day1	Day2	Day3	Day1	Day2	Day3
寄宿舍 1	160	110	125	135	180	130	237	316	228
寄宿舍 2	155	126	136	125	174	135	219	305	237
寄宿舍 3	105	115	125	132	162	146	232	284	256

セプティックタンクの BOD 除去率を 43% とした (ハノイ建設大学データ)

表 57 寄宿舍の BOD 負荷量 単位：g/人・日

	雑排水			ST 流入水			寄宿舍の BOD 負荷量		
	Day1	Day2	Day3	Day1	Day2	Day3	Day1	Day2	Day3
寄宿舍 1	9.7	7.6	8.7	4.4	5.3	4.0	14.1	12.9	12.7
寄宿舍 2	13.8	6.4	8.2	3.4	4.6	3.2	17.2	11.1	11.5
寄宿舍 3	9.9	12.4	10.9	3.7	5.6	3.7	13.6	17.9	14.7

4.2.5. ベトナム版分散型污水处理施設の人員算定基準の検討

1) 基本方針

- 本業務は日本の JIS A:3302 をベトナム版に改編することであり、原則は「技術的に変えるべき内容は変え、その際に根拠資料を提示する」である。
- ベトナムでは既存データが殆ど無い中で、当業務は以下の点を留意して実施することが重要である。
 - JIS A:3302 には 11 種類と建築区分を網羅しているが、当業務で全て建築区分を検討作成するのは困難である。従って、対象建築物を絞って実行し、その際の実施方法や根拠資料一式をベトナム側に提供し、対象以外の建築物はベトナム側に日本が提供した資料をトレースして独自に実行してもらう。
 - 汚濁負荷原単位や戸建て住宅の人槽算定基準など、重要かつ今後のベトナム側の作業の肝となる部分は、日本側で「お手本」としてしっかりと実施。しかし、スケジュール的にデータ取得数が限定される等の場合は、統計処理に必要な最低限のデータ数のみ日本側で実施する。

2) 対象建築物の種類と建築区分の設定

今回の人員算定基準案の検討に当たり、本業務で検討対象とする建築物の種類と建築用途を以下のことを考慮して6種類の建築物（12建築用途）を選定した。（表58）

浄化槽の導入と持続的に維持管理に必要な費用が負担できること；

ベトナムでの日本製浄化槽の設置実績（図8）

浄化槽システム協会（JSA）が公表したベトナムで設置された浄化槽の主な建築用途は、住宅、病院、工場、事務所、寄宿舍、学校などである。

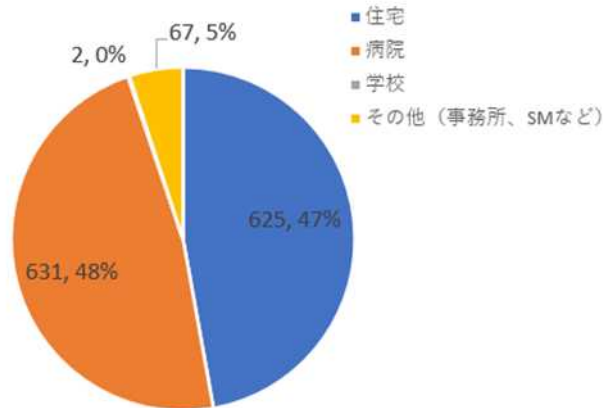


図8 ベトナムにおける建築用途別日本製浄化槽の設置状況（出典：JSA資料）

表58 検討対象建築物の種類と建築用途一覧

分類	建築用途
1 住宅	戸建て住宅
	集合住宅
	学校寄宿舍
2 ホテル	会議場・結婚式上のあるホテル
	それ以外のホテル
3 病院	総合病院キッチン付き
	総合病院キッチンなし
	診療所
4 店舗	レストラン 一般
	レストラン 高濃度
5 学校	小中学校
6 事務所	事務所（厨房なし）

上記の検討対象の建築物については、公共施設・商用施設（例えば病院、学校、事務所、飲食店）は、浄化槽の設置費用と維持管理費用の負担能力を有し、規制・法令の順守義務があり、排水基準を満たす処理施設の導入に積極的であると考えられる。また、戸建て住宅・集合住宅は、高所得者向け高級住宅の開発が活発となっており、費用負担能力と環境意識の高い富裕層が浄化槽の導入への理解が得られやすいと考えられる。

3) 戸建て住宅

本業務の検討会において、戸建て住宅の人員算定基準を住宅の床面積を基準に決めることが妥当であることが示されたので、戸建て住宅の人員算定基準を床面積のデータを収集して、人員算定式を検討した。

- ベトナム統計局が公表された戸建て住宅の1人当たりの床面積は、ホーチミン市は 19.2 m²/人、ハノイ市は 26.8 m²/人。
- ハノイ市とホーチミン市の住宅開発計画では、2030年までに住宅の平均面積を 30 m²/人（ハノイ市） 26.5 m²/人（ホーチミン市）を目標としている。
- 一方、入手した高級住宅の戸建て住宅の床面積は、住居者は 5～6人であるが、250～400 m²と広範囲にわたっている。

以上の限られたデータと情報から、以下のように戸建て住宅の人員算定式を設定した。

上記の住宅面積のうち、最も信頼性のあるベトナム統計局が公表したホーチミン市とハノイ市の戸建て住宅の1人当たりの床面積のデータを採用した。

ホーチミン市とハノイ市の両市の戸建て住宅1人当たりの床面積の平均値を取ると 23 m²/人となる。その平均値をもとに、その値を丸めた値 20 m²/人を戸建て住宅の人員算定基準案の1人当たりの床面積基準値とした。

1人当たりの床面積基準値 20 m²を採用し、戸建て住宅の処理対象人員算定式は以下の式になる。
Aは戸建て住宅の床面積（m²）

n=5	100	A
n=7	140	A>100
n=10		A>140

上記の検討結果、戸建て住宅の処理対象人員算定基準案を表 59 に示す。なお、今回の検討で得た算定基準の算定式は、ごく限られたデータを用いて得られたものであり、今後ベトナム側が戸建て住宅に関するデータを収集して検討したうえ、よりベトナムの実情に合った算定式に改訂することが望ましい。

表 59 戸建て住宅の処理対象人員算定基準案

算定式	算定単位
n=5 100 A	n：人員（PE）
n=7 140 A>100	A：床面積（m ² ）
n=10 A>140	ただし、
	・ a) 富裕層向け / 一部の農村地域にある床面積が大きい住宅、 b) 水道がない農村地域の戸建て住宅、の処理対象人員の算定方法については、別途考える必要がある。（下記コラムを参照）
	・ 住宅の開発計画申請の段階で、入居される家族の人数が確定された場合、行政側の裁量により人槽の変更が可能とする。

コラム 高級戸建て住宅と農村地域の戸建て住宅の処理対象人員算定基準について

1. 高級戸建て住宅の処理対象人員算定基準について

近年、ハノイ市やホーチミン市など大都市の郊外に、富裕層向けの高級住宅の建設・販売が増えている。このような高級住宅は、通常3-4階建て、床面積が140m²を超え、250~400m²のものが多く、表59の算定式ではすべて10人槽になる。しかし、実際に入居しているのは5人家族以下の世帯がほとんどであり、10人槽は過大な施設になる可能性が高い。

このような住宅の処理対象人員算定基準については、以下の算定基準を提案する。

n=5	200	A
n=7	400	A>200
n=10		A>400

2. 農村地域の戸建て住宅の処理対象人員算定基準について

ベトナム農村地域の戸建て住宅に関する情報は極めて少なく、必ずしも表59の算定式が適切な処理対象人員を導出できるとは限らない。従って、もしも農村地域の住宅事情が都市部と大きく異なることが把握された場合は、農村地域に適した処理対象人員算定基準を検討する必要がある。

考えられる農村地域の戸建て住宅の特性および検討に当たって参考となる考え方は以下の通りである。

一般的ではないが、一部床面積の大きい住宅がある。

都市部に比べて収入が低く、水道の使用量が少ない。

水道が使用できない地域があり、井戸水で生活用水として使用する世帯がある。

参考となる考え方

農村部の世帯人口、家屋の床面積・寝室数・トイレ数・キッチン数、などのデータを収集・分析する；

都市部を想定した戸建て住宅の処理対象人員算定基準が、農村部に適用された場合の適合性を検証し、農村部の実態に適合させるには、床面積の値の変更で対応可能かを検討する；または、床面積によらず、寝室数・トイレ数・キッチン数を指標に用いて農村部戸建て住宅の処理対象人員算定方法を検討する。

4) 集合住宅

集合住宅の人員算定基準は、床面積当たりの排水量と BOD 負荷量を基準に検討した。

- R3 年度の集合住宅の排水調査結果より、各集合住宅の調査日ごとの床面積当たり排水量を算出した(表 60)。また、各集合住宅の調査日ごとの 1 人 1 日当たりの BOD 負荷量を算出した(表 61)。
- 床面積当たり排水量データから非超過確率 75% 値を求めた。その結果、床面積当たり排水量の非超過確率 75% 値は、7.714 L/m²・日となった。
- 床面積当たり排水量の非超過確率 75% 値 7.714 L/m²・日を汚水原単位 130 L/人・日で割ると、0.059 PE/m² となる。
- 1 人 1 日当たりの BOD 負荷量の非超過確率 75% 値 32.7 g/人・日を、集合住宅の 1 人当たり床面積 21 m²/人で割ると、床面積当たりの BOD 負荷量 1.56 g/m²・日 が得られる。それを BOD 負荷量原単位で割ると、(1.56 ÷ 48 =) 0.033PE/m² となる。
- 水量負荷と BOD で得た床面積当たりの人槽 (PE) の値のうち大きい値、0.059 PE/m² とを採用した。

上記検討の結果、集合住宅の処理対象人員算定基準案を表 62 に示す。

表 60 集合住宅の床面積当たり排水量 L/m²・day

	Day1	Day2	Day3
集合住宅 A	4.8	4.3	4.8
集合住宅 B	8.4	7.2	8.3
集合住宅 C	5.8	6.5	6.5

表 61 集合住宅の 1 人 1 日当たり BOD 負荷量 g/人・日

	Day1	Day2	Day3
集合住宅 A	22.4	12.7	17.5
集合住宅 B	22.6	22.3	26.7
集合住宅 C	43.8	34.1	28.3

表 62 集合住宅の処理対象人員算定基準案

算定式	算定単位
n=0.059 A	n : 人員 (PE) A : 床面積 (m ²)

5) 学校寄宿舎

学校寄宿舎の処理対象人員の算定基準を以下の方針で検討した。

- 床面積による計算式の検討(検討1): 寄宿舎の排水調査で得た1人当たりの汚水量(表54)とBOD汚濁負荷(表57)の非超過確率75%値、寄宿舎1人当たり床面積(12.2m²/人)、汚水量原単位(130L/人・日)とBOD負荷原単位(BOD48g/人・日)を用いて、床面積当たり汚水量と床面積当たりBOD負荷をそれぞれ求めて、得た値のうちの大きな値を用いて、床面積と掛け算したものとした。
- 定員による計算式の検討(検討2): 寄宿舎の排水調査で得た1人当たりの汚水量(表54)とBOD汚濁負荷(表57)の非超過確率75%値を汚水原単位(130L/人・日)とBOD負荷原単位(BOD48g/人・日)でそれぞれ割って得た値のうちの大きな値を用いて、定員と掛け算したものとした。
- なお、上記「値のうちの大きな値を用いて」の意味は、建物のデータで排水量負荷を用いて人槽算定をして仮に100人槽と算定された場合と、同じ建物のデータでBOD負荷を用いて人槽算定をして仮に80人槽と算定された場合、浄化槽が過負荷にならないよう、80人槽ではなく大きい方の100人槽の浄化槽を設置すべきであるからである。
- 汚水量とBOD負荷量のそれぞれの非超過確率75%値を求めた。汚水量の非超過確率75%値は108L/人・日、BOD負荷量の非超過確率75%値は14.8g/人・日となった。

(検討1)

- BOD負荷量の非超過確率75%値14.8g/人・日を寄宿舎の1人当たり床面積12.2m²/人で割ると、床面積当たりのBOD負荷量1.21g/m²・日が得られる。それをBOD負荷量原単位で割ると、(1.21÷48=)0.0253PE/m²となる。
- 排水量の非超過確率75%値108L/人・日を寄宿舎の1人当たり床面積12.2m²/人で割ると、床面積当たりの排水量8.85L/m²・日が得られる。それを汚水量原単位で割ると、(8.85÷130=)0.068PE/m²となる。
- よって、排水量で得た値0.068を係数として採用する。

(検討2)

- 排水量の非超過確率75%値108Lを水量原単位で割ると、(108÷130=)0.83、BOD負荷量の非超過確率75%値をBOD負荷量原単位で割ると、(14.8÷48=)0.31
- よって、排水量で得た値0.83を係数として採用する。

上記の検討結果、

床面積で処理対象人員を計算する場合は、係数0.068PE/m²を採用。

定員で処理対象人員を計算する場合は、係数0.83PE/m²を採用

学校寄宿舎の処理対象人員算定基準案を表63に示す。

表63 学校寄宿舎の処理対象人員算定基準案

算定式		算定単位
n=0.83P	<式A>	n: 人員(PE) P: 定員 A: 床面積(m ²) 注: A/Pが12.2未満の場合、式Aで A/Pが12.2以上の場合、式Bで nを計算する。
または n=0.068A	<式B>	

6) 事務所

事務所の処理対象人員の算定基準を以下の方針で検討した。

- 事務所の処理対象人員算定基準は、排水調査で得た床面積 1 m² 当たりの排水量と BOD 汚濁負荷量の非超過確率 75% 値を汚水原単位 (130 L/人・日) と BOD 負荷原単位 (BOD 48 g/人・日) でそれぞれ割って得た値のうち大きな値を用いて、事務所の床面積と掛け算したものとした。
- 床面積当たりの排水量 (表 48) と BOD 負荷量 (表 50) のそれぞれの非超過確率 75% 値を求めた。床面積当たり排水量の非超過確率 75% 値は 1.57 L/m²・日、BOD 負荷量の非超過確率 75% 値は 83 mg/m²・日 が得られた。
- 排水量の非超過確率 75% 値を汚水原単位で割ると、(1.57 ÷ 130 =) 0.012、BOD 負荷量の非超過確率 75% 値を BOD 負荷量原単位で割ると、(83 ÷ 48000 =) 0.0017 となる。
- よって、排水量で得た値 0.012 を採用し、表 64 の算定式が得られた。

上記の検討結果、事務所の処理対象人員算定基準案を表 64 に示す。

表 64 事務所の処理対象人員算定基準案

算定式	算定単位
$n=0.012 A$	n : 人員 (PE) A : 床面積 (m ²)

7) ホテル

ホテル、病院、レストラン及び小中学校の排水調査は、次年度以降ベトナム側が実施する計画予定である。今後ベトナム側が排水調査を実施し、それらの建築物の排水データを収集して、処理対象人員算定基準を作成する際に参考となる人員算定基準の作成方法等を本事業において作成し、以下に記載する。

ア. 人員算定基準の作成手順

人員算定基準の作成手順は、以下のとおり

- 排水調査施設の選定
- 排水調査の実施
- データ処理

イ. 排水調査施設の選定

調査対象となるホテル施設の選定条件としては、

- ホテルのすべての排水がセプティックタンクに流入する；
- セプティックタンクの流入側でサンプリングできること；または、
- セプティックタンクではなく、污水处理施設が設置されており、ホテルからの排水を流入口から排水のサンプリングができること；
- 流入汚水量が計測できること；

ウ. 排水調査の実施

排水調査は、3施設を選定して、1施設に3日間(3回)実施し、トイレ排水と雑排水の水質データをそれぞれ合計で9データ収集する。排水調査の実施時期は、ホテルの稼働率が高い時期とし、また調査日は会議や結婚式などのイベントがある日を1日以上含める。

調査項目は、ホテルの床面積、客室数、年間平均1日の宿泊者数、毎月の水道使用量、調査日の水道使用量、排水のサンプリングとコンポジット検体の作成、水質分析(pH, SS, BOD, NH₄-N, T-N, T-P, FOG 及び TOC, Sulfide, Total Surfactant)

なお、調査施設数や調査回数については、前記の最低限9データに拘らず、できるだけ多くのデータを収集し、信頼性が向上されるので、多くのデータ取得を行う事を強く推奨する。

エ. データ処理

排水調査から得た各種データを以下のような整理を行う。

- 水道使用量と床面積から、床面積当たりの排水量 q を算出する。
- 床面積当たりの排水量 q (9データ) から、非超過確率 75% 値 q_0 を求める。
- 水質分析で得たトイレ排水と雑排水の BOD 濃度と水量から、両方が合わせた排水の BOD 濃度 m (9データ) を求め、さらにその非超過確率 75% 値 m_0 を求める。
- q_0/Q 、と $m_0 \cdot q_0/C$ を計算し、得られた2つの値のうちの大きい値を表 65 中の a または b として採用し算定式を確定させる。

ホテルの処理対象人員算定基準案を表 65 に示す。

表 65 ホテルの処理対象人員算定基準案

建築用途		算定式	算定単位
ホテル	会議場・結婚式上のあるホテル	$n = a \times A$ ただし、 $a = q/Q$ 、と $a = mq/C$ の大きいほう	n : 人員 (PE) A : 床面積 (m^2) q : 床面積当たりの排水量 ($L/m^2 \cdot 日$) m : 排水 BOD 濃度 (mg/L)
	それ以外のホテル	$n = b \times A$ ただし、 $b = q/Q$ 、と $b = mq/C$ の大きいほう	Q : 汚水量の原単位 ($130 L/人 \cdot 日$) C : BOD 汚濁負荷原単位 ($48g/人 \cdot 日$)

8) 病院

以下に、病院の処理対象人員算定基準の作成手順等を記載する。

ア. 人員算定基準の作成手順

人員算定基準の作成手順は、以下のとおり

- 排水調査施設の選定
- 排水調査の実施
- データ処理

イ. 排水調査施設の選定

調査対象となる病院・診療所施設の選定条件としては、 病院のすべて医療系を除く生活系排水がセプティックタンクに流入する； セプティックタンクの流入側でサンプリングできること；または、セプティックタンクではなく、汚水処理施設が設置されており、病院からの排水を流入口から排水のサンプリングができること； 流入汚水量が計測できること；

ウ. 排水調査の実施

排水調査は 3 施設を選定し、1 施設につき 3 日間 (3 回) 実施し、トイレ排水と雑排水の水質データをそれぞれ合計で 9 データ収集する。なお、調査施設数や調査回数については、9 データに拘らず、できるだけ多くのデータ数を収集し、信頼性が向上されるので、多くのデータ取得を行う事を強く推奨する。

調査項目は、 病院のベッド数、または床面積、 毎月の水道使用量、 調査日の水道使用量、 排水のサンプリングとコンポジット検体の作成、 水質分析 (pH, SS, BOD, NH₄-N, T-N, T-P, FOG 及び TOC, Sulfide, Total Surfactant)

エ. データ処理

排水調査から得た各種データを以下のような整理を行う。

- 水道使用量とベッド数または床面積から、ベッド / 床面積当たりの排水量 q を算出する。
- ベッド / 床面積当たりの排水量 q (9 データ) から、非超過確率 75% 値 q_0 を求める。
- 水質分析で得たトイレ排水と雑排水の BOD 濃度と水量から、両方が合わせた排水の BOD 濃度 m (9 データ) を求め、さらにその非超過確率 75% 値 m_0 を求める。
- q_0/Q 、と m_0q/C を計算し、得られた 2 つの値のうちの大きい値を表 66 中の a または b として採用し、表 66 の算定式を確定させる。

病院の処理対象人員算定基準案を表 66 に示す。

表 66 病院の処理対象人員算定基準案

建築用途		算定式	算定単位
病院	総合病院 キッチン付き	$n = a \times B$ ただし、 $a = q/Q$ 、と $a = mq/C$ の大きいほう	n : 人員 (PE) B : ベッド数 q : ベッド当たりの排水量 (L/ベッド・日) m : 排水 BOD 濃度 (mg/L) Q : 汚水量の原単位 (130 L/人・日) C : BOD 汚濁負荷原単位 (48g/人・日)
	総合病院 キッチン無し	$n = b \times B$ ただし、 $b = q/Q$ 、と $b = mq/C$ の大きいほう	
	診療所	$n = a \times A$ ただし、 $a = q/Q$ 、と $a = mq/C$ の大きいほう	n : 人員 (PE) A : 床面積 (m ²) q : 床面積当たりの排水量 (L/m ² ・日) m : 排水 BOD 濃度 (mg/L) Q : 汚水量の原単位 (130 L/人・日) C : BOD 汚濁負荷原単位 (48g/人・日)

9) レストラン

以下に、レストランの処理対象人員算定基準を作成する手順等を記載する。

ア. 人員算定基準の作成手順

人員算定基準の作成手順は、以下のとおり

排水調査施設の選定

排水調査の実施

データ処理

イ. 排水調査施設の選定

調査対象となるレストランの選定条件としては、 レストランのすべて排水がセプティックタンクに流入する； セプティックタンクの流入側でサンプリングできること；または、 セプティックタンクではなく、 汚水処理施設が設置されており、 レストランからの排水を流入口から排水のサンプリングができること； 流入汚水量が計測できること；

ウ. 排水調査の実施

排水調査は、 レストラン 3 施設を選定して、 1 施設に 3 日間（ 3 回 ）実施し、 トイレ排水と雑排水の水質データをそれぞれ合計で 9 データ収集する。なお、 調査施設数や調査回数については、 前記の最低限 9 データに拘らず、 できるだけ多くのデータ数を収集し、 信頼性が向上されるので、 多くのデータ取得を行う事を強く推奨する。

調査項目は、 レストランの床面積、 毎月の水道使用量、 調査日の水道使用量、 排水のサンプリングとコンポジット検体の作成、 水質分析（ pH, SS, BOD, NH₄-N, T-N, T-P, FOG 及び TOC, Sulfide, Total Surfactant ）

エ. データ処理

排水調査から得た各種データを以下のような整理を行う。

- 水道使用量と床面積から、床面積当たりの排水量 q を算出する。
- 床面積当たりの排水量 q （ 9 データ ）から、非超過確率 75% 値 q_0 を求める。
- 水質分析で得たトイレ排水と雑排水の BOD 濃度と水量から、両方が合わせた排水の BOD 濃度 m （ 9 データ ）を求め、さらにその非超過確率 75% 値 m_0 を求める。
- q_0/Q と m_0q/C を計算し、得られた 2 つの値のうち大きい値を表 17 中の a または b として採用し、表 67 の算定式を確定させる。

レストランの処理対象人員算定基準案を表 67 に示す。

表 67 レストランの処理対象人員算定基準案

建築用途		算定式	算定単位
店舗	レストラン 一般	$n=a \times A$ ただし、 $a=q/Q$ 、と $a=mq/C$ の大きいほう	n：人員（PE） A：床面積（ m^2 ） q：床面積当たりの排水量（ $L/m^2 \cdot 日$ ） m：排水 BOD 濃度（ mg/L ） Q：汚水量の原単位（ $130 L/人 \cdot 日$ ） C：BOD 汚濁負荷原単位（ $48g/人 \cdot 日$ ）
	レストラン 高濃度	$n=b \times A$ ただし、 $b=q/Q$ 、と $b=mq/C$ の大きいほう	

10) 小中学校

以下に、小中学校の処理対象人員算定基準を作成する手順等を記載する。

ア. 人員算定基準の作成手順

人員算定基準の作成手順は、以下のとおり

- 排水調査施設の選定
- 排水調査の実施
- データ処理

イ. 排水調査施設の選定

調査対象となる小中学校の選定条件としては、学校のすべての排水がセプティックタンクに流入する；セプティックタンクの手前でサンプリングできること；流入汚水量が計測できること；

ウ. 排水調査の実施

排水調査は、3施設を選定して、1施設に3回実施し、トイレ排水と雑排水の水質データをそれぞれ合計で9データ収集する。

調査項目は、学校の床面積、毎月の水道使用量、調査日の水道使用量、調査日の生徒と教師の人数、排水のサンプリングとコンポジット検体の作成、水質分析（pH, SS, BOD, NH_4-N , T-N, T-P, FOG 及び TOC, Sulfide, Total Surfactant）

エ. データ処理

排水調査から得た各種データを以下のような整理を行う。

- 水道使用量と調査日の生徒と教師の人数から、1人1日当たりの汚水量 q を算出する。
- 1人1日当たりの排水量 q （9データ）から、非超過確率 75%値 q_0 を求める。
- 水質分析で得たトイレ排水と雑排水の BOD 濃度と水量から、両方が合わせた排水の BOD 濃度 m （9データ）を求め、さらにその非超過確率 75%値 m_0 を求める。
- q_0/Q 、と m_0q/C を計算し、得られた2つの値のうちの大きい値を表 18 中の a として採用し、表 68 の算定式を確定させる。

小中学校の処理対象人員算定基準案を表 68 に示す。

表 68 小中学校の処理対象人員算定基準案

建築用途		算定式	算定単位
学校	小中学校	$n=a \times P$ ただし、 $a=q/Q$ 、と $a=mq/C$ の大きいほう	n：人員（PE） P：定員 q：1人1日当たりの排水量（L/人・日） m：排水BOD濃度（mg/L） Q：汚水量の原単位（130 L/人・日） C：BOD汚濁負荷原単位（48g/人・日）

4.2.6. ベトナム版分散型污水处理施設の人員算定基準（案）

前節で検討された戸建て住宅、寄宿舍及び事務所の人員算定基準、及び今後ベトナム側がデータ収集して人員算定基準を作成するための参考になる作成方法と収集データを整理したものをベトナム版分散型污水处理施設の人員算定基準（案）として表 69 に示す。

表 69 ベトナム版分散型污水处理施設の人員算定基準（案）

分類	建築用途	算定式	算定単位
1 住宅	戸建て住宅	$n=5 \quad 100 \leq A$ $n=7 \quad 140 \leq A < 100$ $n=10 \quad A > 140$	n：人員（PE） A：床面積（ m^2 ） ただし、 ・ a) 富裕層向けノ一部の農村地域にある床面積が大きい住宅、b) 水道がない農村地域の戸建て住宅、の処理対象人員の算定方法については、別途考える必要がある。（71 ページのコラムを参照） ・ 住宅の開発計画申請の段階で、入居される家族の人数が確定された場合、行政側の裁量により人槽の変更が可能とする。
	集合住宅	$n=0.059 A$	n：人員（PE） A：床面積（ m^2 ）
	学校寄宿舍	$n=0.83P$ <式 A> または $n=0.068A$ <式 B>	n：人員（PE） P：定員 A：床面積（ m^2 ） 注：A/P が 12.2 未満の場合、式 A で A/P が 12.2 以上の場合、式 B で n を計算する。
2 ホテル	会議場・結婚式上のあるホテル	$n=a \times A$ ただし、 $a=q/Q$ 、と $a=mq/C$ の大きいほう	n：人員（PE） A：床面積（ m^2 ） q：床面積当たりの排水量（L/ m^2 ・日） m：排水BOD濃度（mg/L） Q：汚水量の原単位（130 L/人・日） C：BOD汚濁負荷原単位（48g/人・日）
	それ以外のホテル	$n=b \times A$ ただし、 $b=q/Q$ 、と $b=mq/C$ の大きいほう	n：人員（PE） A：床面積（ m^2 ） q：床面積当たりの排水量（L/ m^2 ・日） m：排水BOD濃度（mg/L） Q：汚水量の原単位（130 L/人・日） C：BOD汚濁負荷原単位（48g/人・日）
3 病院	総合病院 キッチン付き	$n=a \times B$ ただし、 $a=q/Q$ 、と $a=mq/C$ の大きいほう	n：人員（PE） B：ベッド数 q：ベッド当たりの排水量（L/ベッド・日） m：排水BOD濃度（mg/L） Q：汚水量の原単位（130 L/人・日）
	総合病院 キッチンなし	案 $n=b \times B$ ただし、 $b=q/Q$ 、と	n：人員（PE） B：ベッド数 q：ベッド当たりの排水量（L/ベッド・日） m：排水BOD濃度（mg/L） Q：汚水量の原単位（130 L/人・日）

分類	建築用途	算定式	算定単位
		$b=mQ/C$ の大きいほう	C : BOD 汚濁負荷原単位 (48g/人・日)
	診療所	$n=a \times A$ ただし、 $a=q/Q$ 、と $a=mq/C$ の大きいほう	n : 人員 (PE) A : 床面積 (m ²) q : 床面積当たりの排水量 (L/m ² ・日) m : 排水 BOD 濃度 (mg/L) Q : 汚水量の原単位 (130 L/人・日) C : BOD 汚濁負荷原単位 (48g/人・日)
4 店 舗	レストラン 一般 レストラン 高濃度	$n=a \times A$ ただし、 $a=q/Q$ 、と $a=mq/C$ の大きいほう $n=b \times A$ ただし、 $b=q/Q$ 、と $b=mq/C$ の大きいほう	n : 人員 (PE) A : 床面積 (m ²) q : 床面積当たりの排水量 (L/m ² ・日) m : 排水 BOD 濃度 (mg/L) Q : 汚水量の原単位 (130 L/人・日) C : BOD 汚濁負荷原単位 (48g/人・日)
5 学 校	小中学校	$n=a \times P$ ただし、 $a=q/Q$ 、と $a=mq/C$ の大きいほう	n : 人員 (PE) P : 定員 A : 床面積 (m ²) q : 1人1日当たりの排水量 (L/人・日) m : 排水 BOD 濃度 (mg/L) Q : 汚水量の原単位 (130 L/人・日) C : BOD 汚濁負荷原単位 (48g/人・日)
6 事 務 所	事務所 (厨房無し)	$n=0.012 A$	n : 人員 (PE) A : 床面積 (m ²)

4.3. ベトナム浄化槽技術移転検討会の開催

本業務では、ベトナム国における集合住宅を対象とした排水調査結果をもとに分散型水処理施設の処理対象人員算定基準の検討及びベトナム国における性能評価試験制度の導入に向けた提案について取りまとめた。

4.3.1. ベトナム浄化槽技術移転検討会の概要

1) ベトナム浄化槽技術移転検討会の委員

浄化槽の性能評価試験に関する制度や技術に関する仕様書検討会委員(以下、「検討会委員」という)の選定に当たり、浄化槽を含む汚水処理に係る技術的な専門知識に精通する有識者をメンバーとして選定し、環境省担当官と協議の上決定した。検討会委員は以下に示す7名の専門家に依頼した。なお、座長は河村氏に務めていただいた。

また、検討会の委員に対し、請負者より謝金(1人1日につき17,700円、各回1日間程度)及び国家公務員等の旅費に関する法律に基づく旅費(6~3級程度)を支給した。

表 70 浄化槽の維持管理に関する制度や技術に関する仕様書検討会メンバー

氏名	所属
蛭江 美孝	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 廃棄物処理処分技術研究室 主幹研究員
河村 清史	元埼玉大学大学院理工学研究科教授
酒谷 孝宏	一般社団法人浄化槽システム協会 常務理事
フラマン ピエール	日本サニテーションコンソーシアム 調整官(国際担当)
矢橋 毅	公益財団法人日本環境整備教育センター 試験・講習グループ 調査役
Mr. Vu Ngoc Tinh	ベトナム国天然資源環境省 環境総局 環境コンサルタント技術センター 所長
Prof. Viet-Anh Nguyen	ハノイ建設大学 教授

2) 開催回数及び会議室

浄化槽の維持管理に関する制度や技術に関する仕様書検討会(以下、「検討会」という)は、表 71 に示すとおり、3回開催した。会場は教育センター4回会議室及びオンライン参加も含むハイブリッド形式で開催した。

表 71 浄化槽の維持管理に関する制度や技術に関する仕様書検討会の開催状況

	日時	会場
第1回ベトナム浄化槽技術移転検討会	令和4年9月6日(火) 15:30~18:30	Web 会議形式にて開催 (Zoom 使用)
第2回検討会に向けた日本側有識者会合	令和4年11月17日 10:00~12:00	
第2回ベトナム浄化槽技術移転検討会	令和5年2月22日(水) 9:30~12:30	

4.3.2. 第1回ベトナム浄化槽技術移転検討

第1回検討会は、以下の議事次第に示すとおり、令和4年9月6日に開催した。検討会議事要旨は英訳し、ベトナム側委員の確認も得た。

日時	2022年9月6日(火) 日本時間 15:30~18:30 (ベトナム時間 13:30~16:30)		
場所	東京都墨田区菊川 2-23-3 (Web会議システム (Zoom) も併用)		
出席者	委員	蛭江 美孝	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 廃棄物処理処分技術研究室 主幹研究員
		河村 清史	元埼玉大学大学院理工学研究科教授
		酒谷 孝宏	一般社団法人浄化槽システム協会 常務理事
		フラマン ピエール	日本サンテーションコンソーシアム 調整官 (国際担当)
		矢橋 毅	公益財団法人日本環境整備教育センター 事業企画グループ 調査役
		Mr. Vu Ngoc Tinh	ベトナム国天然資源環境省 環境総局 環境コンサルタント技術センター 所長
		Prof. Viet-Anh Nguyen	ハノイ建設大学 教授
	環境省	大和田 莉央	環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 指導普及係長
		鈴木 剛	環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 環境専門調査員
	事務局	雲川 新泌	公益財団法人日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際協力センター リーダー
		白川 百合恵	公益財団法人日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際協力センター 主任研究員
		Ms. My Linh Tran	通訳
	次第	議事 Discussion (1) R4年度ベトナム浄化槽技術移転検討会の開催について(資料1) About the Johkasou Technology Transfer to Vietnam (Document 1) (2) ベトナム国における分散型汚水処理施設の処理対象人員算定基準の検討について(資料2、資料3) About the PE estimation method for decentralized wastewater treatment facilities in Vietnam (Document 2-3) (3) ベトナム国における分散型汚水処理施設の性能評価試験方法の検討について(資料4、資料5) Examination of the performance evaluation test methods for on-sit wastewater treatment facilities in Vietnam (Document 4-5) (4) その他 (Others)	

表 72 第1回検討会議事要旨

<p>1. 環境省あいさつ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 検討会開催にあたり、大和田係長より挨拶を頂戴した。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 本日は多忙な中、またコロナの影響もあるなか、日本側及びベトナム側の委員に出席いただき感謝申し上げます。MONRE と環境省浄化槽推進室の関係であるが、2020年8月24日、25日に日越環境政策対話が開催され、この中で出された共同閣僚声明では、浄化槽の施工や操業の技術移転、これを支援する法制度の改善が盛り込まれている。このような活動を通じて将来的な浄化槽技術移転のために、浄化槽にかかわる人材育成やベトナムに適した制度面の検討及び改善が必要であるとの共通認識の下、ベトナムの関連機関の皆様のご協力を得ながら日本の浄化槽性能評価試験制度と浄化槽の処理対象人員算定基準をベトナムで導入するにあたって昨年度から様々な検討を開始している。 ➢ ご存じとは思いますが日本では浄化槽法に基づき浄化槽が設置されるが、ベトナムでは必要な

処理性能を満たさない排水処理施設が設置され水環境改善に寄与してない状況下にあると把握している。このような状況の中、気温や生活習慣の違いによる条件の変化など、ベトナム版を作成するにあたって技術的に変更が必要な点を検討のうえ反映し、ベトナムに適した試験方法を策定することで適切な汚水処理設備を普及させ水環境改善に寄与することを目的としている。日本においては浄化槽の設置計画を作成する際に JIS A 3302 を活用することによって簡易的かつ適切に処理対象人員を算定できるようになっている。このベトナム版を作成し役立てていただき、ベトナムにおける浄化槽導入の進展と、ベトナム国の水環境改善に寄与することを目的としている。

- ▶ 本日の第1回検討会では、ベトナム版の性能評価試験制度とベトナム版の人員算定基準について事務局がひな型となる資料を用意しているため、委員各位の意見や指摘を賜り活発な討議を行っていただきこれらひな型がより良いものになることを期待している。本日の議論が実り多きものになるよう祈念している。

2. 議事

以降の議事進行を河村座長に対応いただいた。

2.1 R4年度ベトナム浄化槽技術移転検討会の開催について

- 環境省鈴木氏より資料1（業務仕様書）を基に検討会の実施方針や位置づけについて説明いただいた。
 - ▶ ベトナムでは性能が十分ではない分散型汚水処理設備が普及していると聞いている。そこで日本における性能評価試験方法をベトナム版に改良する取り組みを行っている。日本とベトナムでは気候や排水処理基準が異なるなど変更すべき点を変更していきたいと考えている。
 - ▶ また、ベトナム版人員算定基準を検討することになっている。日本では JIS A 3302 という浄化槽の人槽を決定するための基準があるが、これは日本では非常に多くの建築物を対象とした算定基準が示されており、また、それら基準は非常に多くのデータを基に導入されたものである。よってベトナム版を作成する際は、建築物の種類を絞り、有効なデータを数多く取得するかが重要であると思っている。本日資料1の3.4(1)(2)について JECES から現状の案が提示されると思うので、委員の皆様へ審議いただき、ご意見を頂きたい。
- ベトナム氏より以下のようなコメントがあった；日本では浄化槽という分散型汚水処理施設が何十年も前に導入されており実績やデータが多く蓄積されているが、ベトナム国にとって浄化槽は新しい技術でありデータが少ない状況である。人員算定に関する情報を得るため、ベトナム国内の集合住宅や個別住宅、事業所の排水を調査しデータを取得するとともに、中国などでのデータも参考にしたい。また、古いデータではあるが、2008年に導入された TCVN 7957:2008 という既存のベトナム技術基準も参考にしたい。

2.2 ベトナム国における分散型汚水処理施設の処理対象人員算定基準の検討について

- 事務局より資料2「ベトナム版人員算定基準の作成について」の説明を行った。
- ベトナム教授より以下のようなコメントがあった；ベトナム国では、排水量原単位や汚濁負荷の基準値は既に TCVN 7957:2008 において規定されているので、基準値が存在しないというわけではない。ただし、2008年に発行された技術基準であるためにデータが古く、かつ日本のように施設種類別の調査が実施されないままに導入されているという問題点がある。ハノイ建設大学としては、古いデータのアップデートの目的のために今回の調査に協力している次第である。
- 河村座長より以下のようなコメントがあった；ベトナムで実際に使われている排水の水量・水

質原単位が古いので新しいデータが欲しい、とのことであったが、日本でも十分な根拠を持たせて基準値を採用しているわけではないので、現状の技術基準にある基準値も十分活用できると思う。もし見直す場合は、ベトナム国の下水道エリアの汚水特性（水量・水質）も考慮し検討すべきであると考え。また、建築種別の水量を調査するとのことだが、日本では水道の利用データを参考にしたこともある。ベトナム側でも様々なデータを広く収集し総合的に検討する必要があると考える。特に家庭からの生活排水について、その排水特性（水量・水質）は多様であることから、ある程度合理的に推定して基準値を定める必要があると考える。

- 矢橋委員より以下のような質問が寄せられた；今年度は3軒の個別住宅を調査対象とするとのことで、完全に生活排水のみを調査でき、参考となるデータの取得が期待できる。令和3年度の調査で集合住宅の排水を調査したとのことだが、生活排水以外の排水が混入することはなかったか、また、セプティックタンクの処理水が混入することはなかったか。
- 矢橋委員の質問に対し、ベトナム教授より以下のような回答があった；昨年度の調査では、3棟の集合住宅について生活排水を調査した。この集合住宅を選定した理由は、家庭排水のみをサンプリングできるからである。しかし3回目に採水に行った際、ある個人宅がレストランになっていた。このため、期待するようなデータを取得できなかった。
- ベトナム教授より以下のようなコメントがあった；日本のJIS A 3302に基づくと、浄化槽の容量を決定する際に、居住人数、床面積、トイレ数、ベッド数、世代構成、排水特性（個人のレストランがあるかどうか等）の6つの因子が関連していると理解している。ベトナムでは、このうち、居住人数を基に容量を決定していくのが良いのではないかと考えている。
- これに対し蛭江委員より以下のようなコメントがあった；現状の居住人数に合わせて浄化槽の容量を決定してしまうと、将来、もし居住人数が増えた場合、発生する生活排水量・汚濁負荷量に対応できない可能性もあるので、以外の施設規模に関連する因子も考慮されるべきと思う。
- ベトナム教授より、資料3「建築物/施設の排水負荷について」に関して説明いただいた。
 - 今年度の調査では、公共施設（public building）6施設と個別住宅（Individual house）3軒を対象としており、両対象について水道使用量をモニタリングする予定である。公共施設に関しては、ビルの利用者人数やトイレ利用者人数も可能な限りカウントする。
 - 昨年度の調査では、セプティックタンク（ST）流入前の排水をサンプリングできなかったため、トイレ排水（Black water, BW）について流入特性を把握できなかった。今年度の調査では、新築の家3軒を選定し、各家のSTの汚泥を全量引き抜いた後に1か月ほどトレイ排水を貯留し、再度汚泥を引き抜いてサンプルとする。バキューム車は民間が所有している。新築の家を対象としたのは、ST内部に蓄積している汚泥の影響を排除したかったためである。9月末に調査対象の個別住宅のST汚泥を引き抜き、10月末にサンプリングする予定である。
- フラマン委員より以下のような質問があった；STの排水は下水に放流されるのか。また、住民へのアンケート調査では何を尋ねるのか。
- これに対しベトナム教授より以下のような回答があった；ST排水は生活雑排水（Gray water, GW）のシステムに放流される。アンケート調査では、何を食べているか、トイレは何回利用するか、などライフスタイルに関連する内容を把握する予定である。
- 河村座長より、以下のような質問があった；大学施設に既設の排水処理施設はSTか、また、トイレ排水のみを処理しているのか。
- これに対しベトナム教授より以下のような回答があった；完全なSTではなく、反応槽が分かれている。ブローは使用していないが浄化槽に近い排水処理施設であると思う。BWだけでな

く、手洗い場の排水等 GW も流入する。

- 姥江委員より以下のような質問があった；個別住宅の BW を調査する際に 1 か月間 ST に汚泥を貯留するとのことであったが、容量的に貯留可能なのか。1 か月利用した後の ST 排水を調査するという理解で良いか。BW 貯留中に嫌気分解反応が起こるはずなので 1 か月ではなく、3 ~ 5 日程度の貯留としサンプリングするのが良いのではないか。
- これに対しベトナム教授より、数日の貯留ではサンプリングができない可能性もあり、1 か月の貯留を考えている、との回答があった。
- 矢橋委員より、ガス化しないのであれば液状化した BW に汚濁負荷が残留しているはずなので、サンプリングするにはよく攪拌したほうが良い、とのコメントがあった。
- また、矢橋委員及び河村座長より BW のサンプリングについて、汚濁負荷はあまり減じないと考えられるので、攪拌混合が可能となる期間貯留すること、貯留中の汚濁物の分解を補正するためのラボテストは不要であること、流出水がなければそのサンプリングは不要になること、との意見があった。
- 河村座長より、以下のようなコメントがあった；時間の関係で本検討会では十分な議論ができない。個別住宅の BW の調査方法に関する日本側の議論を JECES がとりまとめ、ベトナム教授と共有し、JECES とベトナム教授でよく協議のうえ調査を実施すること。

2.3 ベトナム国における分散型汚水処理施設の性能評価試験方法の検討について

- 事務局より資料 4 について説明を行った。
- 河村座長より以下のような質問があった；ベトナム版の性能評価試験制度（案）についてベトナム教授と JECES とでこれまで情報共有を行ってきたのか。この 恒温短期評価試験はベトナムで実現できそうなのか。
- これに対しベトナム教授より以下のようなコメントがあった； 恒温短期評価試験は、専用の施設が必要でありベトナム国では実現が難しいと考えている。 や の現場評価試験方法であればベトナム国においても採用可能と思う。
- これに対し環境省鈴木氏より以下のようなコメントがあった；環境省としても 恒温短期評価試験のベトナム国における実現は困難であると考えているが、最初から可能性を狭めることなく ~ の試験方法をすべてベトナム側に紹介したいと考えている。 恒温短期評価試験は短期で試験を終えることが出来るというメリットがある。最終的にこの性能評価試験方法は環境省が MONRE に対し提案することになっている。ベトナム側委員はこの資料について本日初見であると思うので、ベトナム側でよく議論いただき MONRE の意見も伺いたい。
- ベトナム教授より以下のようなコメントがあった；現在ベトナム国における浄化槽の需要は小さくマーケットも小さいが、マーケットの成長に応じて将来的には専用の性能評価施設の需要も生じてくると思う。マーケットが小さいうちは、先ず や の現場評価試験方法を採用し、浄化槽が普及してきたら 恒温短期評価試験のための施設の導入も現実的になるはず。しかし技術評価施設は国の施設となるため MONRE で予算確保も必要になる。JICA の援助があればより早く試験施設が導入できるのではないかと思う。
- これに対し Tinh 委員より、浄化槽はベトナムにとって新しい技術であることから 恒温短期評価試験の実施は難しいと思うが、浄化槽の普及フェーズに応じて適切な試験方法を採用していくことになると思う。
- 河村座長より以下のようなコメントがあった；将来的な需要も見据えて 恒温短期評価試験に関しても日本側から提案すること。

2.4 その他

- 第2回検討会はベトナム側の調査結果を待ち11月の開催としてはどうか。
- 今回の検討会は2時間の設定であったが、逐次通訳も挟むので次回は少なくとも3時間は必要であると思う。
- 議論を深めるため、なるべく早く会議資料を JECES から関係各位に送るようにしてほしい。

1 . Greetings from MOE

- At the beginning of the meeting, Ms. Rio Owada gave speech as below.
 - I would like to express my gratitude to the Japanese and Vietnamese committee members for attending today despite their busy schedules and the impact of COVID-19. Regarding the relationship between MONRE and the Johkasou Promotion Office of the Ministry of the Environment, the Japan-Vietnam Environmental Policy Dialogue was held on August 24th and 25th, 2020, Relocation and improvement of the legal system to support this are included. Through these activities, in order to transfer Johkasou technology in the future, based on the common recognition that it is necessary to develop human resources related to Johkasou and to consider and improve institutional aspects suitable for Vietnam, With the cooperation of Japan, various studies have been started since last fiscal year to introduce the Japanese Johkasou performance evaluation testing system and the PE study in Vietnam.
 - As you may know, in Japan, Johkasous are installed based on the Johkasou Act, however in Vietnam, we understand that wastewater treatment facilities that do not meet the required treatment performance are installed and are not contributing to the improvement of the water environment. Under these circumstances, it is necessary to examine and reflect the points that need to be technically changed in creating the Vietnamese version, such as changes in conditions due to differences in temperature and lifestyle, and to formulate a test method suitable for Vietnam. The purpose of this project is to contribute to the improvement of the water environment by disseminating appropriate wastewater treatment facilities in the Vietnam country. In Japan, by using JIS A 3302 when creating a Johkasou installation plan, it is possible to easily and appropriately calculate the number of people to be treated. The purpose of creating this Vietnam version is to contribute to the progress of the introduction of decentralized wastewater treatment facilities in Vietnam and the improvement of the water environment.
 - At today's 1st meeting on Johkasou Technology Transfer to Vietnam, the secretariat has prepared materials that serve as draft for the Vietnamese version of the performance evaluation testing system and the Vietnamese version of PE calculation standards. I hope that these documents will become even better as you go. I hope that today's discussion will be fruitful.

2 . Proceedings

Dr. Kawamura took care of the progress of the proceedings below.

2.1 Regarding the holding of the meeting on Vietnam Johkasou Technology Transfer in 2022

- Mr. Suzuki from the Ministry of the Environment explained the implementation policy and positioning of the study group based on document 1 (project specifications)

- I hear that decentralized wastewater treatment facilities with insufficient performance are widespread in Vietnam. Therefore, MOE is working on improving the performance evaluation testing method in Japan to the Vietnamese version. We would like to change points that need to be changed, such as differences in climate and wastewater characteristics between Japan and Vietnam.
- In addition, the Vietnamese version of PE calculation standards is to be considered today. In Japan, there is a standard called JIS A 3302 for determining the PE of a Johkaso, and this was introduced based on the large amount of data. Therefore, when creating the Vietnamese version, I think it is important to acquire a large amount of effective data. I believe that JECES will present the current draft regarding 3.4 (1) and (2) of Material 1 today, so I would like to ask the committee members to deliberate and give their opinions.
- Prof. Viet Anh made the following comments: In Japan, a decentralized wastewater treatment facility called Johkasou was introduced decades ago, and many achievements and data have been accumulated, but Johkasou is a new technology for Vietnam, and there is little data. In order to obtain information related to PE calculation, we would like to collect data by surveying the wastewater from apartment housing, individual housing, and offices in Vietnam, also refer to data from China and other countries. Also, although it is old data, I would like to refer to the existing Vietnamese technical standard called TCVN 7957:2008, which was introduced in 2008.

2.2 Examination of criteria for calculating the number of personnel to be treated by decentralized wastewater treatment facilities in Vietnam

- The secretariat explained Document 2 “About the preparation of Vietnamese version of personnel calculation standards”.
- Professor Viet Anh made the following comments: In Vietnam, standard values for wastewater discharge intensity and pollutant load have already been stipulated in TCVN 7957:2008, so it is not the case that standard values do not exist. However, since the technical standards were issued in 2008, the data is old, and there are problems in that they were introduced without conducting a survey for each type of facility as in Japan. Hanoi Civil Engineering University is cooperating with this survey for the purpose of updating old data.
- Chairperson Kawamura made the following comments: prof. Viet Anh mentioned that the amount of wastewater actually used in Vietnam and the basic unit of water quality are old, so he wanted new data. Even in Japan, the standard values are not adopted with sufficient grounds, so I think that the standard values in the current technical standards can be fully utilized. Since the standard values are not adopted, I think that the standard values in the current technical standards can be fully utilized. If it is to be reviewed, it should be considered in consideration of the wastewater characteristics (water volume and quality) of the sewerage area in Vietnam. In addition, it is said that he will investigate the amount of consumption water by building type, but in Japan, the usage data of the water supply was used as a reference. We believe that it is necessary for the Vietnamese side to collect a wide range of data and consider it comprehensively. In particular, domestic wastewater from households has various characteristics (amount of water and quality), so we believe that it is necessary to set the standard values after reasonably estimating them to some extent.
- Committee member Dr. Yahashi asked the following questions; this fiscal year, three individual houses will be surveyed, so it will be possible to survey only domestic wastewater,

and it is expected that reference data will be obtained. It is said that the 2021 survey investigated the wastewater from the housing complex, but was there any wastewater other than domestic wastewater mixed in?

- In response to a question from Committee member Dr. Yahashi, Professor Viet Anh answered as follows; The reason for choosing this housing complex is that only domestic wastewater generated, not mixed with other types of wastewater. However, when we went to collect water for the third campaign, one of a family was opened the small noodles shop for breakfast. Therefore, the study team had had to calculate the mass excluding this flow.
- Professor Viet Anh made the following comments: Based on Japan's JIS A 3302, when determining the capacity of the Johkasou in Japan, it would be considered (1) the number of residents, (2) the total floor area, (3) the number of toilets, (4) the number of beds, and (5) the composition of generations, and (6) Drainage characteristics (whether or not there is a private restaurant, etc.) are related. In Vietnam, among these, I believe that the capacity of decentralized wastewater treatment facility should be determined based on (1) the number of residents, as a key factor, where other building factors can be additional ones, and other types of wastewater can be converted (into population equivalent - PE).
- In response, Committee member Dr. Ebie made the following comments; If the capacity of the Johkasou is determined according to the current number of residents, it may not be possible to cope with the amount of domestic wastewater and pollutant load that will be generated if the number of residents increases in the future. Therefore, I think that factors other than (1) related to facility scale should also be considered.
- Prof. Viet Anh explained about Document 3 “Drainage Load of Buildings/Facilities”.
 - This year's survey targets 6 public buildings and 3 individual houses, and we plan to monitor the water consumption of both targets. For public facilities, we will count the number of building users and toilet users as much as possible.
 - In last year's survey, we were unable to sample the wastewater before it entered the septic tank (ST), so we were unable to grasp the inflow characteristics of toilet wastewater (black water, BW). In this year's survey, three newly built individual houses were selected, and after removing all the sludge from the ST of each house, the BW was stored for about one month, and the sludge was again drawn out as a sample. Vacuum trucks are owned by private companies. The purpose of targeting newly built houses is to eliminate the effects of sludge accumulated inside the ST. At the end of September, ST sludge will be extracted from individual houses to be surveyed, and samples will be taken at the end of October.
- Committee member Dr. Flamand asked the following questions: Will the ST wastewater be discharged into the sewage system? Also, what will you ask in the questionnaire survey to the residents?
- In response to this, Professor Viet Anh replied as follows; ST wastewater is discharged into the gray water (GW) system. In the questionnaire survey, we plan to grasp the content related to lifestyle, such as what they eat and how often they use the restroom.
- Chairperson Dr. Kawamura asked the following questions: Is the existing wastewater treatment facility in the university facility ST, or does it treat only toilet wastewater?
- In response to this, Professor Viet Anh replied as follows; It is not a complete ST, but a separated reactor. It doesn't use a blower, but I think it's a wastewater treatment facility similar to a Johkasou. Not only BW but also GW, such as wastewater from the hand washing area, flows in.

- Committee member Dr. Ebie asked the following questions; When investigating the BW of individual houses, is it possible to store the sludge in the ST for one month? Is it correct to understand that the ST drainage will be investigated after one month of use? Since an anaerobic decomposition reaction should occur during BW storage, it would be better to store BW for 3 to 5 days instead of 1 month and sample it.
- In response to this, Professor Viet Anh answered that there is a possibility to check the option of sampling after the wastewater is stored for a few days. The tank dimensions need to be checked to make sure there is no content goes out, while some clear water should be added right after the first sampling in order to protect tank wall (often made from bricks) from collapsing due to high ground water table pressure.
- Committee member Dr. Yahashi commented that if the BW is not gasified, the liquefied BW should still contain a pollutant load, so it is better to stir well when sampling.
- In addition, regarding BW sampling, there was a comment from Dr. Yahashi and Chairperson Dr. Kawamura as following; The pollutant load would not be reduced so much, so it should be stored for the period when stirring and mixing is possible, laboratory tests are not required, and if there is no outflow water, sampling is not necessary.
- Chairperson Dr. Kawamura made the following comments; Mr. Kawamura made the following comments; Due to time limitation, we are unable to discuss this issue fully. JECES should summarize the Japanese side's discussion on the BW survey method for individual houses, share it with Professor Viet Anh, and implement the survey after thorough discussion between JECES and Professor Viet Anh.

2.3 Investigation of Performance Evaluation Testing Method for Decentralized Wastewater Treatment Facilities in Vietnam

- The secretariat explained Document 4.
- Chairperson Dr. Kawamura asked the following questions; Has Professor Viet Anh and JECES shared information on the Vietnamese version of the performance evaluation testing system (draft) before? Is it likely that this (1) constant temperature short-term evaluation test can be realized in Vietnam?
- In response, Professor Viet Anh made the following comments: (1) The constant temperature short-term evaluation testing method requires a dedicated facility and is considered difficult to realize in Vietnam. I think that if the on-site evaluation test methods of (2) and (3) can be adopted in Vietnam.
- In response to this, Mr. Suzuki from the Ministry of the Environment made the following comments: The Ministry of the Environment also considers it is difficult to realize (1) constant temperature short-term evaluation test in Vietnam, however, we would like to introduce all of the testing methods including (1) to (3) to the Vietnamese side without narrowing the possibilities from the beginning of consideration. (1) The constant temperature short-term evaluation test has the advantage that the test can be completed in a short period of time. Ultimately, the Ministry of the Environment will propose this performance evaluation testing method to MONRE. I would think that the Vietnamese side committee members are reviewing this document for the first time today. I would like to hear the opinion of MONRE after having a good discussion on the Vietnamese side.
- Professor Viet Anh made the following comments; Currently, the demand for Johkasou in Vietnam is small, and the market is also small. While the market is small, the on-site evaluation test methods (2) and (3) should be adopted first, and when Johkasou become

widespread, (1) the introduction of facilities for constant temperature short-term evaluation testing method should be realistic. However, since the technical evaluation facility will be a national facility, MONRE will also need to secure a budget. I believe that with JICA's assistance, the testing facilities can be introduced sooner.

- In response to this, Mr. Tinh from MONRE commented that since Johkasou is a new technology for Vietnam, I think it would be difficult to implement (1) constant temperature short-term evaluation test. However I think that an appropriate test method will be adopted according to the diffusion phase of Johkasou in the future.
- Chairman Dr. Kawamura made the following comments; In anticipation of future demand, the Japanese side should propose (1) constant temperature short-term evaluation testing method as well.

2.4 . Others

- The second meeting on Johkasou Technology Transfer to Vietnam shall be held in November, waiting for the results of the investigation by the Vietnamese side.
- This 1st meeting was set for two hours, but the next meeting shall require at least three hours as consecutive interpretation will be included.
- In order to deepen the discussion, JECES shall send the meeting materials to the concerned parties in advance of the meeting at earliest.

4.3.3. 第 2 回検討会に向けた日本側有識者会合

第 2 回検討会は有識者より 11 月開催が妥当であるとの意見がでていたものの、現地調査やその集計が遅れ、また検討会委員より、日本側委員で認識を統一させてから第 2 回検討会に臨むべきとのご意見を受け、第 2 回検討会の前に日本側委員のみで有識者会合を開催した。環境省からベトナム MONRE に提案する「ベトナムにおける分散型污水处理施設の性能評価方法(案)」及び「ベトナムにおける分散型污水处理施設の人員算定基準(案)」に関して主に議論いただいた。

日時	2022 年 11 月 17 日(火) 10:00~12:00		
場所	東京都墨田区菊川 2-23-3 (Web 会議システムも併用)		
出席者	委員	蛭江 美孝 (オンライン参加)	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 廃棄物処理処 分技術研究室 主幹研究員
		河村 清史	元埼玉大学大学院理工学研究科教授
		酒谷 孝宏	一般社団法人浄化槽システム協会 常務理事
		フラマン ピエール	日本サニテーションコンソーシアム 調整官(国際担当)
		矢橋 毅	公益財団法人日本環境整備教育センター 事業企画グループ 調査役
	環境省	志太 健一 (オンライン参加)	環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 室長補佐
		大和田 莉央 (オンライン参加)	環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 指導普及係長
		鈴木 剛	環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 環境専門調査員
	事務局	雲川 新泌	公益財団法人日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際協 力センター リーダー
		白川 百合恵	公益財団法人日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際協 力センター 主任研究員
次第	議事 1) ベトナム版性能評価試験方法の検討について(資料 1、資料 3) 2) ベトナム版人員算定基準の検討について		

表 73 第 2 回検討会に向けた日本側有識者会合議事要旨

<p>1. 当会議の趣旨</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当会議の開催趣旨について環境省鈴木氏より説明いただいた。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 会議趣旨について説明する。12 月に開催を予定している第 2 回検討会に向けて、準備として日本側メンバーだけで集まり、現在作成中のベトナム版の性能評価試験及び人員算定基準について、お集まりいただいた先生方にご意見を賜りたいと考えている。 ➢ 3 か年の計画で取り組んでいたが、コロナ等の関係上、十分な現地調査を実施できず、まだ MONRE に提供できるレベルにないと考えている。令和 4 年度は残すところ 4 か月程度であるが、特にテクニカルな内容に関し皆様にご意見いただきたいと思っている。 <p>2. 議事</p> <p>以降の議事進行を河村座長に対応いただいた。</p> <p>2.1. ベトナム版性能評価試験方法の検討について</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 事務局より資料 1 の「1.業務内容」から「3.目標設定について」について説明を行った。 ● 環境省鈴木氏より、資料 1 に関し補足説明があった。ベトナム版性能評価試験制度に関し、令

和 3 年度に課題の抽出を行い、令和 4 年度にはその課題解決に向け、温度や流入パターンに関する検討を行ったうえで最終的に MONRE に提案する予定であったが、現状、令和 3 年度の課題抽出が十分ではなく、流入パターンに関するデータ取得の必要性についても今年夏ころに判明した次第である。そういった状況下、令和 4 年度にはどこまでデータを取得できるのか、日本側で費用を負担してデータを取得するのか、お手本として一部データを取得したうえでベトナム側に手法を提示するようなやり方でも良いのか、令和 5 年度以降にベトナム側に改めてお願いするのか、未だ十分詰め切れていない。しかし次年度の発注にも関わるので、今年 12 月目途に環境省とセンターで令和 5 年度の実施内容を決めていきたいと思っている。スケジュール的に、お金が絡む内容はセンターと環境省でやり取りをさせていただくが、テクニカルな点に関しご意見ご助言を頂きたいと思っている。

- 事務局：まずは資料 1 の「1.業務内容」から「3.目標設定について」の内容に関しご意見を頂きたい。
- 酒谷委員：水質、水温、流入パターンに関し、これから日本側でデータを取得する予定なのか。
- 事務局：人員算定に利用するデータは汚水原単位、いくつかの建築物種別の排水特性に関するデータを取得する予定であり、汚水原単位については昨年度調査した集合住宅のデータも含め今年度である程度まとまったデータが取得できる見込みである。一方、建築物種別の排水特性に関し、ベトナム側で対象とする建築物はある程度絞ったが、ベトナム側に既往の研究データが無い場合調査する必要があると考えている。なお、性能評価試験については流入パターンに関するデータが必要であるが、ベトナム側にデータがない。調査する必要があると考えているが、令和 4 年度の本業務では教育センターの事前調査不足によりデータが取得できない見通しであり、令和 5 年度に対応したいと考えている。費用と時間がかかるので、ある程度日本側の指導の下にベトナム側で実施し手法をベトナム側に学んでもらうという形式もあり得ると考えている。
- 河村座長：いずれにせよベトナムにおいてデータを取得するとうことか。
- 事務局：その通り。ベトナムのベトアン先生に依頼してデータを取得してもらう予定。
- 酒谷委員：日本でも流入パターンに関しては業種や建築種別に決められているわけではなく、住宅を中心としたピーク係数が設定されている。流入パターンの調査方法や得られたデータの解釈に関してはベトナム側に教えることが出来ると思う。しかし、ベトナムにおいて業種別に流入パターンのデータを取得することは、日本の技術移転の範囲外であると考えられる。ベトナム側にそこまでする必要はあるのかベトナム MONRE に判断してもらい、必要であれば流入パターンの調査をベトナム側で実施してもらうようにすればよいのではないかと。
- 矢橋委員：日本のデータをそのままベトナム側に渡しても生活パターンが違うので、ベトナム側で活用することはできないと思う。細かな注意点や操作手順など流入パターンの調査方法だけをベトナム側に伝える事にとどめた方がよいのではないかと。ベトナム側の判断が必要なので現段階では日本の既存データを参考としてベトナム側に渡すだけで十分であると思う。
- 酒谷委員：ベトナムにおける流入パターンの調査を日本側で対応する理由がよく分からない。
- 環境省鈴木氏：全部で 6 パターン、具体的には 5 人槽～10 人槽の流入パターン、11 人槽～50 人槽の流入パターン、などある。ベトナムでは、風呂に入らない、昼食は家で食べる、朝食は外食が中心、など生活パターンが日本とは全く違うので、流入パターンも日本のそれと異なることが予想される。環境省の予算で、最終的にはハノイ建設大学のベトアン先生に調査いただくことになるのだが、全 6 パターンを環境省の予算で調査することはできないと考えている。しかし、サンプルとして 5～10 人槽の流入パターンに関する調査を環境省で実施し、データのとり方をお手本としてベトナム側に示すことは必要であると考えている。残り 5 パターンをベトナム側で実測するのか、ピーク係数から推定するのか、その判断はベトナム側に任せたいと思う。ベトナムにおける 5～11 人槽の流入パターンの調査は、ぜひとも環境省が実施したいと考えている。
- 酒谷委員：環境省がお金をだして流入パターンの調査をベトナムにおいて実施することと理解

した。

- 河村座長：いずれにせよ、5～10人槽の流入パターンにしても、いくつかデータを取得すればベトナム側の代表値として扱えるのか、判断できないと思う。環境省がお手本を示した後に、ベトナム側が自ら流入パターンに関する調査を継続していかない限り、流入パターンのデータとして活用することはできないと考える。環境省の主導で1～2回程度、流入パターンの調査をベトナムで実施し、その手法をベトナム側に伝えることぐらいしか出来ないと思う。
- 環境省鈴木氏：まさに仰る通り、流入パターンの調査方法をベトナム側に伝授することを考えている。それすらも当初の計画には含まれていなかった。
- 河村座長：そのことは明確にベトナム側に示さなければ、環境省業務を通して得られる成果そのものが有効活用されないと思うので、次年度予算の話などは分からないが、流入パターンの調査自体がモデルケースであるということベトナム側に提示する必要がある。
- 矢橋委員：戸建て住宅用の排水パターンについて、教育センターで何度も調査したことがあるが、日本では浴槽があり総排水量全体に占める浴槽水の割合が大きく、いつ浴槽水が排水されるかによって流入パターンが大きく変動するため、放流側にポンプを入れ水道メーターを付けて調査していた。ベトナムの場合、浴槽水の影響がないのであれば、日本の場合と流入パターンの調査方法が違ってくると予想される。例えば、水道メーターの変動を把握するだけでよい、等。
- 酒谷委員：水道メーターは設置されているのか。
- 事務局：水道メーターはあるが、ベトナムのほとんどの戸建て住宅では屋根や屋上に貯水タンクが設置されている。事務局で事前に現地状況を把握しておけばよかったが、今年度の調査で水道メーターの変化が流入パターンに反映されないことが分かったところ。
- 河村座長：戸建て住宅でも屋上に貯水タンクが設置されているのか。
- 事務局：その通り。貯水タンクの出口に流量メーターを設置して計測するしかない。
- フラマン委員：排水を採水できる場所はあるのか。常、住宅のセプティックタンクはコンクリートでシールされており、多くの場合、清掃の為に床を壊さないと汚泥収集ができません。さらに、セプティックタンクは住宅の下に埋めているので処理水は地下浸透しており採水が出来ないのでは。
- 事務局：戸建て住宅は一般的にトイレ排水と雑排水の2系列で構成されている。先ほど矢橋委員が発言していたように、放流側にポンプを設ければ採水はできると思うが、難易度が高い。
- 河村座長：基本的に、1～2ケース程度の流入パターンの調査の実施を通してベトナム側を指導し、必要に応じて今後ベトナム側で調査してもらうようにすること。さらに、ピーク係数にしてもベトナム側の現場でデータを取らなければならないので、ベトナム側自身が流入パターンを完成させる必要がある。日本側はトレーニングとして、流入パターンのデータのとり方をベトナム側に教えること事。
- 蛭江委員：流入パターンのデータのとり方に関しては以上の議論の通りであると思う。日本や東南アジア各国で排水調査に関わってきたが、日本は総中流という状況であったのに対し、ベトナムを含む東南アジアでは収入や気候によって流入パターンが大きく異なると想定される。先ほどの河村座長が整理されたように、ベトナムにおける5～10人槽の流入パターンの確定が本業務の目的ではなく、調査手法をベトナム側へ伝授することが目的であるとのことから、1～2件程度の調査を詳しく実施し、確からしいデータを取得するための調査時のポイントをベトナム側に示すのがリーズナブルであると思う。
- 事務局より資料1「4.個別課題の進捗状況とその目標設定や成果物の精度について」、特に恒温短期試験の温度に関し説明を行った。
- 酒谷委員より、日本における浄化槽性能評価試験の温度設定に関して資料の提供があり、補足説明いただいた。性能評価の手法を検討する中で浄化槽メーカーが協力して調査を行いデータ提供し、17社分の年間水温に関するデータが得られた。日本ではこのデータを基に性能評価試

験時の水温を決めた。統計処理を前提に、20 データの取得を目指した。浄化槽メーカーが独自に実施した自社試験や実証試験のデータであり、地域に関係なくデータを取得した。平成 10 年ごろの合併処理浄化槽の接触曝気槽、生物処理槽の水温である。17 データに関し、測定を実施した場所は不明。人槽も不明。

- 事務局：酒谷委員から提供頂いた本資料を基に日本の事例としてベトナム側に説明し、ベトナム側で独自に調査検討のうえ温度を設定するよう提案したいと思う。
- 蛭江委員：ブロフによる熱供給で水温が高くなっている可能性も考えられるのではないかと。美浦（日本の試験施設）で実験していると数 上昇することもある。
- 酒谷委員：屋外に設置されている浄化槽のデータなので、その可能性は低いと思われる。
- 蛭江委員：第 1 回検討会の際に、アンモニアの硝化反応速度と関連付けて性能評価試験の水温が 13 に設定されたという説明があったかと思うが、浄化槽の水温が 13 以下にならないよう施工することを求めているのであれば、性能評価試験の水温が 13 に設定された理由として理解できる。
- 酒谷委員：凍結を防ぐように施工することは求められているが、生物反応槽の水温が 13 以下にならないよう施工しコントロールすることはできないと思う。
- 蛭江委員：実地で調査した結果、約 13 が実情を反映していると推定されたために、日本の性能評価試験の水温が 13 と設定されたと理解して良いか。
- 酒谷委員：その通り。
- 河村座長：現状、北海道などにおける調査データはあるか。
- 酒谷委員：個別にはデータがあるはず。札幌では冬場でも水温が 20 程度であったという話を聞いたことがあるが、データを開示してくれるかどうかは不明。
- 河村座長：日本では硝化効率や実態の水温などを踏まえて最終的に 13 に設定され性能評価試験制度として確立されており、北海道など冬季に水温が低い地域もあるがこれまでに大きな問題無く性能評価試験制度が運用されていることをベトナム側に示せば、ある程度論理的に説明できたことになるのではないかと。北海道の協会から実際の 11 条検査結果データを提供してもらい、合わせてベトナム側に示せば、より納得してもらえるのではないかと。
- 蛭江委員：北海道の検査協会から、性能評価試験の温度設定がなぜ 13 なのかとクレームを受けたことがある。ケースバイケースで、低水量、低人員比の浄化槽では水温が下がりやすい。一方で、個別のケースに合わせることはできないので、各都道府県の建築主事の判断で総容量を変更する等の対応が必要になってくる。
- 酒谷委員：蛭江委員の指摘するように、地域によっては例外も発生するが、日本ではこのように決めた、というようにベトナム側に例示できれば良いと思う。
- 河村座長：ベトナム側で独自に決めるべきで、日本の事例を参考として紹介することで良いと思う。考え方をベトナム側に示すことが出来れば良いのではないかと。
- 蛭江委員：あまり現場の実態にこだわらず、日本では 13、20 で性能評価試験を実施して特段大きな問題が生じずに浄化槽が稼働していることを伝えることが重要ではないか。全体の相場観を考慮し、設定温度にあまりこだわり過ぎない方が良いのではないかと。
- 河村座長：先ほど蛭江委員から指摘があった通り、下水処理場でも水温を測定する箇所によって結果が大きく左右されると思う。
- 矢橋委員：生物反応槽で測定するのが基本ではないか。
- 河村座長：ベトナムの QCVN 排水基準では硝酸に関する規制値があることから、脱窒を前提としていることもあり、脱窒槽の水温を想定するのが適当ではないか。
- 蛭江委員：確認だが、現状の試験方法案では流入水の水温の設定を 13 にしているのではなかったか。槽内水の水温もコントロールするのか。曝気槽や脱窒槽の実測水温をベトナム版の試験方法に反映させるのはナンセンスなのではないか。または、試験方法自体を、反応槽の

水温が一定温度以上に保つように、というやり方でも良いのでは。

<流入水温の設定に関し日本建築センターの井上様にお尋ねしましたところ、以下の用な回答を頂戴しました。以下、当日のご発言には含まれませんでした。事務局の備忘かねて追記させていただきます。>

試験用原水は一旦 5 程度まで低下させ、試験槽へ流入させる際に熱交換器で昇温している。低温負荷試験期間の平均水温が 13 ± 1 の範囲内になるように調整して試験槽に流入させている。併せて、空調稼働させ試験室温を 13 に設定している。

- 河村座長：流入水温が一定温度をキープできていれば、反応槽の水温がそれより下がることはないだろう。
- 酒谷委員：そういったことを考慮し、恒温短期試験以外の試験方法について、試験期間中の曝気槽の水温が例えば 13 を下がるのであれば参考値とする、などの試験方法が妥当ではないか。
- 蛭江委員：資料 1 の 6 頁に記載の に関し、試験方法として考えるときに、先ほど酒谷委員から示していただいた実測データ資料を基に決めたのであれば妥当であるが、硝化反応を阻害しないように水温を決定したと説明するのはナンセンスではないか。文章の書きぶりの問題である。ベトナム側に説明するときには先の議論を踏まえ書き直した方が良い。
- 酒谷委員：日本での性能評価試験時の設定水温の決め方のみを示し、ベトナム側の判断に任せられた方が良い。
- 河村座長：日本でも北海道からクレームが来るという話であったが、日本側が勝手に試験水温を決めては越権行為になってしまうので、基本的にベトナム側に判断してもらうのが良い。先ほどの議論にもあったように、槽容量を大きくすれば 11 でも硝化反応に対応可能になる。
- 事務局：ご指摘のように、ベトナム側に資料を提供のうえ説明し、ベトナム側で判断してもらうようにしたい。
- 蛭江委員：ベトナム側に説明する際は、硝化反応の阻害を避けるために 13 にしたという説明は論理的ではないので省くべきである。
- 事務局：承知した。
- 環境省鈴木氏：本日、酒谷委員に提供いただいた資料はベトナム側に提供しても良いか。
- 酒谷委員：問題ない。ただし、当時、日本の性能評価試験制度の検討に関わっていた方の多くは引退しており、背景等を把握している方は業界に少なくなっている。日本建築センターの井上氏をご存知かもしれない。
- 事務局より流入パターンに係る調査について説明を行った。資料に記載してある通り、令和 3 年度業務開始当初、流入パターン調査の必要性について認識が抜けていた。令和 4 年 7 月になって流入パターン調査の実施を検討する事になったが、ベトナムの戸建て住宅の屋根には貯水タンクが設置されているケースがほとんどで、水道メーターの変化が流入パターンを反映しないことが判明した。次年度以降、電磁式流量メーターを貯水タンク出口に設置し、5~10 人槽の流入パターンを測定するなど、対応できる範囲で現地調査を行う予定である。なお、先ほど性能評価試験の設定水温に関する議論で指摘いただいたように、流入パターンの調査手法をベトナム側に伝授する意図であり、調査結果はあくまで参考値としてベトナム側に渡し、その活用についてはベトナム側に判断してもらうようにすることを想定している。
- 事務局より恒温短期負荷試験の過負荷係数に関して説明を行った。
- 河村座長：4.2 の に関連し、11 人槽以上の流入パターンデータはベトナム側が自ら計測することになるはずなので、それを基にピーク係数に関しても将来的にベトナム側が自ら判断して過負荷係数の設定を行うべきである。
- 事務局：承知した。
- 酒谷委員：日本では浄化槽の小型化に伴い、過負荷試験をクリアできない浄化槽もあると聞い

ている。

- 蛭江委員：過負荷試験の実施意図は2つ考えられるはず；(1) 過負荷イベントがあっても処理性能を保持できるかを試験しているのか (2) 過負荷イベント時は処理性能が低下することは前提として、負荷が戻った際の処理機能の回復に要する期間を試験しているのか。ベトナム側に伝授する前に過負荷試験の意図を日本建築センターに確認したほうが良いのではないかと。例えば、欧米の性能評価試験では、停電を想定しプロア停止期間後の処理機能の回復度合いを評価することもある。
- 河村座長：過負荷試験の意図も確認のうえ、日本の試験方法の考え方を整理してベトナム側に理解できるように伝達すること。
- 事務局より FOG の設定に関し事務局より説明を行った。
- 河村座長：ベトナム JICA 事業の調査事例で FOG 濃度が低いのはなぜか。
- 事務局：スポットで採水しているので変動が大きいと思われる。
- 河村座長：教育センターでは浄化槽に関してノルマルヘキサン抽出物質の調査は行ってきたか。
- 事務局：数値は覚えていないがディスポーザーの調査時に測定していた。配管内に付着した油が剥離し結果に影響を与えることもある。
- 酒谷委員：日本の性能評価試験で試験用原水の n-Hex が 25mg/L と設定されているが、根拠は見当たらない。どのように決められたのか不明。
- 河村座長：ベトナム国の下水道の流入水・放流水の FOG はどの程度か。
- 事務局：調査していないので不明。資料 2 の 23～25 頁にベトナム国の排水基準が示してある。
- 環境省鈴木氏：ベトナム建設省の通達により、下水処理場の排水基準は工場排水に係る基準 (QCVN 40) が適用されているが、この基準には FOG は含まれていない。
- 河村座長：FOG に関しては根拠がないので日本側から明確な提案はできないのではないかと。文献値を基にしたベトナムにおける実態の紹介程度なら対応可能なのではないかと。
- 酒谷委員：日本で n-Hex が 25mg/L と設定された理由については、把握している人や資料が無い。日本建築センターの石原氏が把握しているかもしれないが、覚えていないだろう。
- 事務局よりベトナムの生活排水基準 (QCVN 14) の改訂に対する対応について説明を行った。改訂内容をベトナム側から聞き出し、ベトナム版性能評価試験法に反映させるようにとの環境省の指示があったが、事務局は改訂版を入手できていないことを報告した。
- フラマン委員：QCVN14の基準値 A と B の違いは何か。
- 事務局：放流先が飲料水の取水の水源かどうかで分かっている。
- 河村座長：資料 1 の 12 頁、表 2. プラント性能の区分について、単位や凡例が示されていない。
- 事務局：記載しておくようにする。
- 蛭江委員：プラント性能の区分や試験槽の性能区分は必要なのか。日本では試験前に評価したいプラントの性能を示し、達成できるかを試験していると思うが、ベトナムでも同様の方法を想定しているのか。
- 事務局：ベトナムでは QCVN 14 をクリアできるかでプラントの処理性能が判断されると考えられ、暫定的にこのような区分としている。QCVN 14 で規制がかからない他の水質項目については、性能評価試験を申し込むメーカーの自主判断で別途評価されることを想定している。
- 蛭江委員：例えば、基準値 B の区分で申請したが実際に性能評価をしてみた結果、基準値 A をクリアできることが分かった場合、基準値 A に対応できる製品として認定してくれるのか。逆に、基準値 A の区分で申請したが実際に性能評価をしてみた結果、基準値 B しか満たせないことが判明した場合、基準値 B に対応できる製品として認定してもらえるのか。ベトナム側の判断であれば、そもそも申請時の性能区分を用意する必要はないのでは。
- 酒谷委員：日本では申請区分を設けているが、ベトナム側に説明する際、日本の事例として紹

介するのみにとどめ、ベトナム側の判断に任せるようにした方が良いと思われる。

- 事務局：承知した。

2.2. ベトナム版人員算定基準の検討について

- 事務局より資料2「ベトナム版人員算定基準の作成について」の説明を行った。
- 河村座長：この算定基準案についてハノイ建設大学のベトアン先生には打診しているのか。算定式を検討するにあたり、建築種別の優先順位に関してはベトアン先生のを承も得ているのか。
- 事務局：参考資料4に示したが、10月にベトナムへ渡航した際にベトアン先生と面談し、業務の目的と次年度に想定される作業内容も含めて確認してきた。優先的に算定式を検討すべき建築区分に関してベトアン先生のを承も得ている。
- 矢橋委員：1. 住宅の「c. 学校寄宿舎」に関し、こういった建築物を想定しているのか。この区分に該当する建築物はベトナムには多く存在するのか。
- 事務局：学生が居住している、厨房が無いタイプの寮を想定している。高校や大学には併設されることが多いと認識している。
- 河村座長：日本では建築基準法に基づき区分けしているが、ベトナムでも同様な建築物の区分になっているかまず確認が必要ではないか。また、論理性を高めるため、今回の業務を通してベトナム側に算定式を提案するのであれば、緊急性や優先度など、建築物の区分を選定した理由を説明したほうが良いのではないかと。ベトアン先生であれば把握しているのではないかと。
- 酒谷委員：単独か合併かという視点で、し尿系排水かどうかで区分けすることはできないか。
- 河村座長：そういった基準で区分されているとは思えないが、先に挙げられた寄宿舎や小中学校、事務所などはし尿系排水がメインになるとと思われる。
- 事務局より資料2の4.2「データの取得及びデータ処理方法について」に関し説明を行った；表1に示すように6種類12区分の算定式をベトナム側に提供することを考えている。多くのデータを取りたいが、予算や調査に要する時間の都合上、現状、各建築区分当たり3施設、3回ずつの調査を実施して計9データの取得を目指している。次年度は78データの取得を目指していることはベトアン先生にも相談し、ハノイ建設大学の協力を得ることについて内諾を得ている。令和4年度分の調査についてベトアン先生から未だ結果の報告が無いが、入手次第、検討会委員各位と共有する予定である。
- 蛭江委員：現場調査の方法に関してはベトアン先生と共有しているのか。
- 事務局：施設ごとの詳細な調査方法は本資料には示していない。戸建て住宅のトイレ排水についてはセプティックタンクを清掃し、引き抜き汚泥をサンプルとする予定である。
- 矢橋委員：戸建て住宅について、トイレ排水以外に生活雑排水も調査するのか。
- 事務局：戸建て住宅の生活排水は2系列で、それぞれ別々の配管で排水される場合が多い。トイレ排水と生活雑排水を別々に採水のうえ分析する。大きな施設については、セプティックタンクがなくトイレ排水と生活雑排水は合わせて同じ配管で排水されることもあるので、時間毎にコンポジット採水を実施する等、状況に応じたサンプリングを行う予定である。
- 矢橋委員：新築の戸建て住宅で、セプティックタンクがなく、トイレ排水と生活雑排水を合わせて採水できるような現場はないのか。
- 事務局：浄化槽が設置されている高級住宅街では合わせて採水が可能。令和4年度の業務として7月に2軒分のデータを採取したが、うち1軒のデータは負荷が低く、利用できないデータであった。
- 環境省鈴木氏：トイレ排水と生活雑排水の水量の割合に関してはどのように整理するのか。
- 事務局：トイレ使用回数はヒアリング調査で把握する予定。トイレ使用1回当たりの洗浄水量は把握できるので、トイレ排水量はトイレ使用回数と洗浄水量の積算で求める。また、一定期

間の水道使用量からトイレ排水量を差し引いた水道使用量を生活雑排水量とみなすことを想定している。

- 環境省鈴木氏：学校寄宿舎や小中学校についても同様な調査を実施するのか。
- 事務局：詳細は今後検討する必要があると認識している。令和3年度業務では集合住宅の排水調査を実施したが、同様な調査手法が考えられると思う。
- 蛭江委員：トイレの使い方に関するアンケート調査結果は、人員算定にどのように反映させるのか。採水後、24時間のコンポジットサンプルを調整する際には時間毎の排水量を把握する必要があると思うが、可能なのか。
- 事務局：トイレ排水及び生活雑排水の水量から、を汚濁負荷量の推定に利用する予定。令和3年度に実施した集合住宅の排水調査でも、時間毎の排水量に応じたコンポジットは行っていない。ベトナム先生にも確認したが、ベトナムでは排水量に応じてコンポジットサンプルを調整することは一般的ではないとのこと。
- 矢橋委員：時間毎の排水量は、貯水タンク出口に流量メーターを設置して計測するのか。
- 事務局：その通り。令和5年度に調査を実施予定。
- 酒谷委員：ベトナムの慣習もあると思うので、日本では排水量に応じて按分しコンポジットサンプルを調整していることを伝え、どのように実施するかはベトナム側で判断してもらうのが良いのではないかと。日本と同様なコンポジットサンプルの調整方法が望ましいが、現地で対応できないこともあると想定される。
- 蛭江委員：日本と同様な方法でコンポジットサンプルを調整できる現場を探して実施することはできないのか。いずれにしても、ベトナムで一般的な方法でサンプルを調整するのか、日本と同様な方法でサンプルを調整するのか、ベトナム先生と事務局で調査方法について認識を一致させておくべきである。
- 河村座長：調査方法をトレースできるよう、実際にどのような調査を実施したのかよく整理しておくこと。
- 事務局より資料2の4.3及び4.4について説明を行った。
- 酒谷委員：セプティックタンクの除去率に関しては判断が難しいだろう。トイレ排水を直接採取できる現場を引き続き探す必要がある。セプティックタンクの調査をする際に、第1回検討会では貯留日数に関して議論したと思うが、どのような結論になったのか。
- 事務局：その通り。トイレ排水を直接サンプリングできる現場を引き続き探していきたいと思う。セプティックタンク内の貯留日数は3日程度を想定している。
- 河村委員：セプティックタンクから処理水が出ない程度の貯留期間内であれば、ある程度有機物が分解されたとしてもガス化するほど分解はされずに液体に保持されるはずなので、当初1か月の貯留を想定していたが3日程度の貯留として調査し、トイレ排水の原単位として用いることは問題ないはず、と矢橋委員からコメントがあった。
- 矢橋委員：セプティックタンク処理水を測定してしまうと、原単位が低く見積もられてしまう可能性があるため避けるべきである。
- 酒谷委員：3日程度セプティックタンクに貯留した後に汚泥を採取し、トイレ排水の原単位とすることについて、調査方法はベトナム先生と認識を共有しているのか。
- 事務局：オンライン会議と併せて今年10月の渡航時にも、ベトナム先生とトイレ排水の調査方法について確認している。
- 事務局より資料2の4.5について説明を行った。
- 河村座長：20頁の について「入居家族の人数が確定された場合」と記載がある。ベトナム先生は、将来的に家族人数が増えた場合も問題なく処理できるよう、最大何人が居住するのかという発想に基づいていると思うが、例えば長男が家を継ぎ次男家族が家を出るなどの実態に合

わせてベトナムの家族構成人員の考え方を整理することは可能なのか。

- 酒谷委員：JIS 人員算定基準でも但し書きがあるように、ベトナム側で実態に即して判断してもらう方が良いのではないかと。ベトナム側に人員算定基準案を提案する際も、JIS に記載してある但し書きをそのまま残し、ベトナム側の判断に任せてはどうか。
- 河村座長：ベトナム富裕層の家族構成は把握できそうか。
- 事務局：具体の人員はよくわからないが、環境省の提供資料によれば、ハノイの世帯人口は減少傾向にあるようである。
- 蛭江委員：資料 2 に示してある世帯人口のデータは、高級戸建て住宅から中流層向け集合住宅等を含む全体の平均ではないか。
- 環境省鈴木氏：その通り。貧富の差が大きく、区分けは難しい。しかし、環境省としてベトナム側に人員算定案を提案する際は、日本の考え方を示すと同時に、ベトナムで考えられうる区分案を MONRE に提示したいと思っている。
- 蛭江委員：床面積と居住人口に関しては現地の住宅状況に合わせて区分けや数値を変えればすむので、ベトナム先生の意見を反映させればよいと思う。一方、今回の検討から外れるかもしれないが、「行政側の裁量により人槽の変更が可能とする」とあるが、行政側とは具体的にどの組織を指すのか。また、建築確認と併せて実施される必要があるため、行政側の裁量により人槽の変更が可能となる「仕組み」についてもベトナム先生と議論してはどうか。
- 蛭江委員：本日の検討会では、性能評価試験について、恒温短期試験の話がメインであったと思うが、ベトナム側には現場評価型 1 と 2 についてもベトナム側に提案し、恒温短期試験の試験条件が現場評価型 1 にも反映されるという理解で良いか。
- 事務局：その通り

3 . その他

- 第 2 回検討会は 12 月中旬を想定し、後日、日程調整の依頼を事務局から行う。

4.3.4. 第2回ベトナム浄化槽技術移転検討

第2回ベトナム浄化槽技術移転検討会は12月中旬の開催を予定していたものの、データ集計などに手間取り、下記の議事次第に示すとおり、令和5年2月22日に開催した。以下、第2回検討会議事要旨をもとに、検討会の開催状況を要約する。

日時	2023年2月22日(水)	
場所	対面形式及びWeb会議形式のハイブリットにて開催(Zoom使用) (東京都墨田区菊川2-23-3)	
出席者	委員	蛸江 美孝 国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 廃棄物処理処分技術研究室 主幹研究員
		河村 清史 元埼玉大学大学院理工学研究科教授
		酒谷 孝宏 一般社団法人浄化槽システム協会 常務理事
		フラマン ピエール 日本サニテーションコンソーシアム 調整官(国際担当)
		矢橋 毅 公益財団法人日本環境整備教育センター 事業企画グループ 調査役
		Vu Ngoc Tinh ベトナム国天然資源環境省 環境総局 環境コンサルタント技術センター 所長
		Viet-Anh Nguyen ハノイ建設大学 教授
	環境省	沼田 正樹 (オンライン参加) 環境省 環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 室長
		志太 健一 (オンライン参加) 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 室長補佐
		大和田 莉央 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 指導普及係長
		鈴木 剛 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 環境専門調査員
	事務局	雲川 新泌 公益財団法人日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際協力センター リーダー
		白川 百合恵 公益財団法人日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際協力センター 主任研究員
		MyLinh Tran 通訳
議事	<ol style="list-style-type: none"> 1) 現地調査の実施状況 2) 戸建て住宅の原単位調査結果報告 調査手法の紹介 Introduction of survey protocol (method) 調査結果 Results QA 及び意見の集約 Discussion 3) ベトナムにおけるセプティックタンクの除去率について 4) ベトナムにおける分散型污水处理施設の処理対象人員算定基準(案) 5) ベトナム QCVN14:2008 の改訂方針と国内における検討状況 6) ベトナムにおける分散型污水处理施設の性能評価試験法(案) 7) 今後のスケジュールと推進方法(資料6) 8) その他 	

表 74 第 2 回検討会に向けた日本側有識者会合議事要旨

1 環境省あいさつ

- 検討会開催にあたり、沼田室長よりオンラインで挨拶を頂戴した。
 - 本日は多忙な中、ベトナム天然資源環境省ベトナム環境総局環境コンサルタント技術センターから Vu Ngoc Tinh 局長、ハノイ建設大学から Viet Anh Nguyen (ベトアン) 教授にご出席頂き、また日本から河村先生、蛭江先生、酒谷常務理事、ピエール国際調整官、矢橋調査役にご出席頂き感謝申し上げます。
 - 本検討会は、2020 年 8 月の日越環境政策対話において、浄化槽の施工・操業の技術移転やこれを支援する法制度の改善が盛り込まれたことを契機に設置し、ベトアン先生にもご協力頂きつつ、日本の制度を技術移転する為の検討を昨年度から実施してきた。
 - 新型コロナウイルス感染症の拡大もあり進捗が十分でない部分もあったが、地道な現地調査や検討を行う中で幾つかの課題が浮かび上がったと思う。1 つ目は、生活排水に関する状況が日本とベトナムで異なる中で、ベトナムの生活排水原単位や建築物床面積などの基本的なデータが十分には収集されていない事。2 つ目は、浄化槽普及に向けた現地体制の構築と育成が必要である事。過去、日本においても、業界団体が各種建築物からの排水データなどを収集・提供した事例があり、多数のデータを収集するためには各種団体との協力や連携が重要であると考えます。また、今後ベトナムで浄化槽普及を推進する上で、単に浄化槽というハードウェアを適用するだけでなく、その施工、保守点検、清掃、検査などの幅広い分野で体制構築が重要となる。
 - 性能評価制度や人員算定の技術移転に向けた検討を行う中で、今後は現地でのデータ計測や、施工・維持管理などの現地体制の構築が重要となってくることがより明確になってきた。このため今年度は、これまでの検討や本日の検討会での御意見を踏まえて、試験法の案や要領書を取りまとめ、MONRE に提供することとしたい。MONRE におかれては、今年度の成果を基に、ベトナム国内のデータの収集や現地にあった体制の構築を行い、浄化槽の普及促進に取り組んでいただきたい。
 - 本日もご出席の皆様から活発な討議やアドバイスを賜り、これが浄化槽技術移転と普及拡大につながることを祈念致し、私の御挨拶に代えさせて頂く。

2 議事

以降の議事進行を河村座長に対応いただいた。

2.1 現地調査の実施状況

- 事務局より資料 1 「現地調査の実施状況」に沿ってベトナム国の現地排水調査の実施状況について説明を行い、新型コロナウイルスの影響や建築物の所有者からの許可を得られなかったため、当初の調査計画通りに進めることが出来なかったこと等を報告した。

2.2 戸建て住宅の原単位調査結果報告

- 事務局より資料 2 「戸建て住宅排水の汚濁負荷原単位調査報告」の説明を行った。
- ベトアン委員より、トイレ排水 (Black Water, BW) の調査方法に関して、住人に記録するよう依頼したが、記入漏れなどがあり何回も再計測を実施するなど、トイレ利用回数の把握は困難であったと報告があった。
- 河村座長より、BW 調査について、今のベトアン先生の発言含め、どのように調査が行われたのか詳しく記載しておくようにとの発言があった。
- 蛭江委員より、資料 2 の 6 ページ目について、BW の水量を把握するに当たり、「トイレの洗浄用水を加算して」との記述があるが、どういう意味合いか質問があった。
- 事務局より、トレイ掃除の際に使用する水量を意味しており、資料 2 には記載がないが、アン

ケート調査によって把握していると回答した。

- 蛭江委員より、その旨報告書には記載しておくよう指示があった。
- 環境省鈴木氏より資料2の8頁の表10で、生活雑排水（Gray Water, GW）は3回分の水質分析データがあるが、BWは1回分しかないのはなぜか、質問があった。
- 事務局より、BWについては数日間セプティックタンク内に貯留した汚泥を分析しているために1回分の測定データしかないことを報告した。
- 河村座長より、トイレの形式（男女兼用、便器の構造、バルブの構造）について質問があった。
- ベトナム委員より、バルブは1つで、大・小に依らずフラッシュの水量は一定である旨、報告があった。大・小は区別してアンケート調査（記録）を実施しているが、フラッシュの水量は同じとして計算しているとの回答があった。
- 河村座長より、GW水量の把握にも影響を与えることから、大・小に依らず水量が同じである（常に1回のフラッシュで6Lの水が流れる）ことを前提に、BWの水量の計算過程を見直すべきであるとの指摘があった。
- ベトナム委員より、ベトナムの一般的なトイレは、上部に水をためるタンクがあり1回のフラッシュで流れる水量は概ね同じであること、大・小によって便器を使い分けたり水量を調整することは稀であることが報告された。
- 河村座長より、事務局からベトナム委員に確認のうえ、良く精査しデータ処理をやり直すよう指摘があった。
- 蛭江委員、河村座長より、詳細な現地調査を実施頂いたことについて、ベトナム委員に対して謝意の表明があった。
- ベトナム委員より、FY2021とは異なり、FY2022の調査対象施設では、大・小それぞれトレイの洗浄水量に違いがあるため、先の発言では水量が同じと申し上げたが、今回の調査対象施設では大・小でフラッシュ水量が異なっていたので訂正する旨の発言があった。
- 河村座長より、事務局とベトナム委員でよく確認し、再度データを見直すよう指示があった。

2.3 ベトナムにおけるセプティックタンクの除去率について

- ベトナム委員より、資料3「ベトナムにおけるセプティックタンクの除去率」の説明をいただいた。
- 環境省鈴木氏より、セプティックタンク（Septic Tank, ST）のBOD除去率として平均値である42.93%という値を採用しており、この値はHRTや清掃頻度により変化すると思われるが、すべての建物について同一の除去率を用いて計算しているとの理解で良いか、との質問があった。
- ベトナム委員より、ここで調査対象とした施設は、室が1つまたは3つのSTであったこと、また、汚泥の引き抜きは3～6年に1回実施されていた、との説明があった。
- 環境省鈴木氏より、FY2021の調査では、3棟の集合住宅の調査を実施し、うち、1棟にはレストランが入っているとのことで、異なるST除去率を用いて計算していたが、どのように使い分けているのか質問があった。
- ベトナム委員より、昨年度調査した集合住宅のレストラン（麺料理を提供）については、レストランからの汚濁負荷分を差し引いて求めた、との回答があった。
- 蛭江委員より、「average of 6 samples x 4 other septic tanks over 6 months」とあるが、「over 6 months」はどういう意味か質問があった。
- ベトナム委員より、6か月の調査期間の測定データ（月に1回、流入水と放流水を測定）を平均したという意味、との回答があった。
- 蛭江委員より、TSS, BOD, CODの除去率に関しては小数点第2位まで表現してあるが、T-P、

T-Nについては大まかな値となっているのはなぜか質問があった。

- ベトナム委員より、T-P、T-Nのデータは少ないという、参考とした既往の報文で示されていた除去率を採用した、との回答があった。
- 河村座長より、「average of 6 samples x 4 other septic tanks over 6 months」とあるが「other」は何を意味するのか質問があった。
- ベトナム委員より、複数のSTからサンプル採取を行ったことを示すとの回答があった。
- 河村座長より、細かいことについては事務局からベトナム委員に確認しておくよう指示があった。

(会議後の確認情報)

セプティックタンクにおける TSS 除去率	ST 容量	ST 室数	Nguyen Thi Kim Thu 氏の博士論文における調査対象施設
52.2% (average of 6 samples x 2 septic tanks over 6 months).	3 m ³	3 室	B3, B4
45.0% (average of 6 samples x 2 other septic tanks over 6 months).	3 m ³	2 室	B5, B6
39.8% (average of 6 samples x 4 other septic tanks over 6 months).	1.5 m ³	3 室	B9, B10, B11, B12
34.3% (average of 6 samples x 3 other septic tanks over 6 months).	1.5 m ³	2 室	B13, B14, B15

2.4 ベトナムにおける分散型污水处理施設の処理対象人員算定基準(案)

- 事務局より資料4「分散型污水处理施設の処理対象人員算定基準(案)」について説明を行った。
- ベトナム委員より、以下の様にコメントがあった；説明頂いた計算方法について、ベトナムに導入可能であると思う。ベトナム国内の他機関とも共有するようにしたい。しかし、床面積をもとにPEを求める方法については、ベトナム国内で疑問を持つ人が多いと思われる。例えば、コラム1にある通り1m²当たりの居住人口は都市部と農村では大きく異なるため、それぞれの境界値については更なる検討が必要と思われる。
- 河村座長より、居住人口と床面積の関係などはエリアによっても異なると思うので、基本的にベトナムの実情はベトナム側で把握してもらいたい、との発言があった。
- 蛭江委員より、まさに河村座長からも発言があった通り、考え方は整理されたと思うので、具体的な数値については実態に合わせて精査していただくようにしたい、との発言があった。
- 蛭江委員より、コラム1において農村部の算定式では床面積が係数に含まれていないが、どういう考え方に基づくのか質問があった。
- 事務局より、水道が普及していない地域もあるなど実態が多様であるため、地域に依らず一律の値を例示したことを説明した。
- 蛭江委員より、以下の様なコメントがあった；世帯数のみでPEを決めるのも一つの考えであると思う。一方、どの程度の収入があれば裕福なのかを判別するのは難しい。例えば、2世帯でありながらキッチンが1つしかない、1世帯でありながらキッチンが2つあるケースもある。または、欧米のように寝室数でPEを決める場合もある。床面積に依らずPEを決める方法をとるのであれば、設備構成によってドラスティックに変化し、且つ様々な考え方があるということを残し、引き続きベトナム側で適切な方法を検討していただくと良いと思う。
- 河村座長より、農村部の人員算定式では地域に依らず一律の値を例示してあることの説明、蛭江委員の発言を踏まえて床面積に依らない人員算定式の考え方をコラム1に追記しておくよう指摘があった。

2.5 ベトナム QCVN14:2008 の改訂方針と国内における検討状況

- Mr. Vu Ngoc Tinh 氏より、現在、同国で改訂中の生活排水処理施設からの排水基準である

QCVN14 の、改訂方針についてベトナム語版の資料で説明頂いた。後日、英語版の資料を共有いただくことになった。

2.6 ベトナムにおける分散型污水处理施設の性能評価試験法（案）

- 事務局より資料5「分ベトナムにおける分散型污水处理施設の性能評価試験方法（案）」の説明を行った。
- 河村座長より、後日、委員より問い合わせがあった場合は事務局で対応するよう指示があった。

2.7 今後のスケジュールと推進方法

- 事務局より資料6「今後のスケジュールと推進方法」の説明を行った。

2.8 その他

- 特になし

1. Greetings from MOE

- At the beginning of the meeting, Mr. Masaki Numata gave his speech online as below
 - ◇ This is Numata, the director of the Johkasou promotion office. I thank you all the committee member, Mr. Vu Ngoc Tinh, Director General of CECT, VEA of Vietnam's Ministry of Natural Resources and Environment, Professor Viet Anh Nguyen from Hanoi University of Civil Engineering, and Dr. Kawamura, Dr. Ebie from National Institute for Environment studies, and Managing Director Mr. Sakatani from Johkasou System Association, and Manager Dr. Pierre from Japan Sanitation Consortium, and Dr. Yabashi from JECE. I would like to offer my greetings at the opening of today's meeting.
 - ◇ This meeting was established when the Japan-Vietnam Environmental Policy Dialogue in August 2020 included the transfer of technology for the construction and operation of Johkasou and the improvement of the legal system to support. Since last year, we have been considering the transfer of technology from the Japanese system cooperating with Prof. Viet Anh .
 - ◇ Due to the spread of COVID-19, there were some areas where progress was not sufficient, but I believe that several issues have come to light through steady on-site surveys and considerations. The first is that the situation regarding domestic wastewater is different between Japan and Vietnam, and basic data such as basic unit of domestic wastewater and floor area of buildings in Vietnam have not been sufficiently collected.
 - ◇ Second, it is necessary to build and develop a local system for the spread of Johkasou. In the past, in Japan as well, there have been cases in which industry groups collected and provided wastewater data from various buildings, and we believe that cooperation and collaboration with various groups is important in order to collect a large amount of data. In addition, in order to promote the spread of Johkasou in Vietnam in the future, it will be important not only to apply the hardware of Johkasou, but also to build a system in a wide range of fields such as construction, O&M, desludging, and inspection.
 - ◇ In the process of considering technology transfer for performance evaluation systems and calculating PE, it has become clearer that building a local system for on-site data measurement and construction/maintenance management will become

more important in the future. For this reason, this fiscal year, we would like to compile a draft of the test method and guidelines based on the discussions and the opinions at today's meeting. And MOEJ will provide them to MONRE, based on the results of this fiscal year, it is expected MONRE will collect data in Vietnam by them own, and build a system suitable for the local area, and work to promote the spread of Johkaou in Vietnam.

- ◇ I would like to conclude my remarks by expressing my sincere hope that the lively discussions and advice given by everyone in attendance today will lead to the transfer and spread of Johkasou technology in Vietnam. Thank you very much.

2. Proceedings

Dr. Kawamura took care of the progress of the proceedings below.

2.1 Progress of the wastewater survey in Vietnam

- The secretariat explained according to the Document 1 “Progress of the wastewater survey in Vietnam”, that JECES could not proceed as originally planned because of the influence of the new corona viruses and taking a long time to obtain permission from the owner of the building.

2.2 The result of survey: basic wastewater unit on individual household

- The secretariat explained the Document 2 “The result of wastewater survey and estimated basic wastewater units”.
- Committee member Prof. Viet Anh reported as following; Regarding the survey method of toilet wastewater, we asked the residents to record the number of times they used the toilet, but there were omissions and so on, so we re-measured many times. It was difficult to grasp the number of times the toilet was used.
- Chairperson Dr. Kawamura suggested that the method/protocol (how the survey conducted) of toilet wastewater (Black Water, BW) survey should be described in detail, including what Prof. Viet Anh said just now.
- Committee member Dr. Ebie, questioned what the "toilet cleaning water is added" meaning on page 6 of Document 2, when determining the amount of water in BW.
- The secretariat replied that it is the amount of water used when cleaning the toilet can be found through a questionnaire survey, although it is not stated in document 2.
- Committee member Dr. Ebie instructed that this should be included in the report.
- Mr. Suzuki from the Ministry of the Environment questioned why, in Table 10 on page 8 of Document 2, there are three water quality analysis data for gray water (GW), but only one for BW.
- The Secretariat reported that BW had only one measurement data because the sludge stored in the septic tank for several days was analyzed.
- Chairperson Dr. Kawamura asked questions about the type of toilet (unisex, toilet bowl structure, valve structure).
- Committee member Prof. Viet Anh reported that there is only one valve and that the amount of flush water is constant regardless feces and urine. In addition, although a questionnaire survey (recording) was conducted separately for large and small flashes, there was an

answer that the calculations were based on the same water volume for flushing.

- Chairperson Dr. Kawamura pointed out that the calculation process for BW water volume should be reviewed, assuming that the flushing water volume is the same regardless of whether it is feces or urine, as it also affects the grasp of GW water volume.
- According to Committee member Prof. Viet Anh, general toilets in Vietnam have a tank that stores water at the top, and the amount of water that flows with one flush is roughly the same, and it is rare to use different toilet bowls or adjust the amount of water.
- Chairperson Dr. Kawamura requested secretariat to confirm with Prof. Viet Anh on the data condition and analyzing process to review well.
- Committee member Dr. Ebie and Chairperson Kawamura expressed their gratitude to Prof. Viet Anh for conducting a detailed field survey to obtain the precious data in Vietnam.
- Committee member Prof. Viet Anh said he would correct the flushing water amount that for feces and urine was different in FY 2022 study, unlike in FY2021.
- Chairperson Dr. Kawamura requested secretariat to confirm with Prof. Viet Anh and review again the data.

2.3 Removal ratio of septic tank in Vietnam

- Committee member Prof. Viet Anh explained according to the Document 3 "Removal ratio of septic tank in Vietnam".
- Mr. Suzuki from the Ministry of the Environment questioned to Prof. Viet Anh ; An average value of 42.93% was used as the BOD removal ratio of the septic tank (ST), but this value seems to be changed depending on HRT and cleaning frequency. Is it correct to understand that all buildings are calculated using the same removal rate?
- Committee member Prof. Viet Anh explained; It is correct. The facilities investigated this time FY 2022 were the STs with one or three rooms. In addition, sludge was extracted once every 3 to 6 years.
- Mr. Suzuki from the Ministry of the Environment questioned to Prof. Viet Anh ; In the FY 2021 survey, three apartment buildings were surveyed, and one of which had a restaurant, so it seems that different ST removal ratio was applied for calculation. How do you use those removal ratios properly?
- Committee member Prof. Viet Anh explained; Concerning the restaurant (providing noodle dishes) in the housing complex surveyed last year, the pollutant load from the restaurant was deducted.
- Committee member Dr. Ebie questioned to Prof. Viet Anh that what the "over 6 months" means in "average of 6 samples x 4 other septic tanks over 6 months".
- Committee member Prof. Viet Anh explained; It means that the sludge sample has been stored in the ST around 6 months.
- Committee member Dr. Ebie questioned to Prof. Viet Anh; The removal ratios for TSS, BOD, and COD are expressed to the second decimal place, but why are the values for T-P and T-N rough?
- Committee member Prof. Viet Anh explained; It has been adopted the removal ratio shown in the previous reports for reference, but there is little data on T-P and T-N.
- Chairperson Dr. Kawamura asked to Prof. Viet Anh; What "other" means in "average of 6 samples x 4 other septic tanks over 6 months"?

- Committee member Prof. Viet Anh explained; Six samples were taken from each of four different septic tanks in which the sludge had been stored for six months.
- Chairperson Dr. Kawamura instructed the Secretariat to confirm the details with the Committee member Prof. Viet Anh for further details.

2.4 Criteria for calculating the number of people (PE) for decentralized wastewater treatment facilities in Vietnam (draft)

- The secretariat explained Document 4 “Criteria for calculating the number of people (PE) for decentralized wastewater treatment facilities in Vietnam (draft)”.
- Committee member Prof. Viet Anh made the following comments; I think that the calculation method Secretariat explained can be introduced in Vietnam. I would like to share it with other organizations in Vietnam. However, many people in Vietnam seem to have doubts about the method of calculating PE based on the total floor area. For example, as shown in Column 1, the resident population per square meter differs greatly between urban and rural areas, therefore, further consideration is required for each boundary value.
- Chairperson Dr. Kawamura made the following comments; I think the relationship between the resident population and the total floor area varies depending on the area. Therefore, basically, we would like the Vietnamese side to grasp the actual situation by Vietnam’s own self.
- Committee member Dr. Ebie made the following remarks; Exactly as Chairperson Dr. Kawamura said, I believe that the way of thinking has been organized in this document, therefore I would like to ask the Vietnamese side to scrutinize the specific figures according to the actual situation in Vietnam.
- Committee member Dr. Ebie asked to Secretariat; In the calculation formula for rural areas in Column 1, where the total floor area is not included in the coefficients, why?
- The secretariat explained that the actual situation is diverse, such as in some areas where water supply is not widespread, so a uniform value was given to decide the PE according to the households number as an example regardless of the area.
- Committee member Dr. Ebie made the following comments; I think it is one idea to decide PE based only on the number of households. However, on the other hand, it is difficult to determine how much income is enough to be considered wealthy. For example, there are two households with only one kitchen, and one household with two kitchens. Alternatively, PE may be determined by the number of bedrooms, as in Europe and the United States. If Vietnam side take a method to determine PE without depending on the total floor area, we would like Vietnam side to continue to consider the appropriate method, noting that it will change drastic depending on the facility configuration and that there are various ways of thinking.
- Chairperson Dr. Kawamura pointed out as followings; It should be added in Column 1 that the formula for calculating the PE in rural areas was shown as an example of uniform values regardless of the area, and it also should be added that there are many concepts when considering the formulas that do not depend on the total floor area, based on the comments from committee member Dr. Ebie.

2.5 Concept of the amendment and its recent situation on the QCVN 14:2008 in Vietnam

- Mr. Vu Ngoc Tinh explained the revision policy of QCVN 14, which is the effluent standard from domestic wastewater treatment facilities, which is currently being revised in Vietnam.

The secretariat asked Mr. Tinh to share the English version of the presentation material (PPT).

2.6 Performance evaluation method for decentralized wastewater treatment plants in Vietnam (draft)

- The secretariat explained Document 5 “Performance evaluation method for decentralized wastewater treatment plants in Vietnam (draft)”.
- Chairperson Dr. Kawamura asked secretariat to respond for the query from the committee members if necessary.

2.7 Future plan and implementation

- The secretariat explained Document 6 “Future plan and implementation”.

2.8 Others

- None in particula

4.4. ベトナム国天然資源環境省職員に対する研修

令和2年度に続き第3回となるベトナム国天然資源環境省（MONRE）職員に対する研修を、2022年11月8日（火）に開催した。開催に当たってはベトナム側の窓口機関であるMONRE-環境総局-環境コンサルタント技術センター（Vietnam Environment Administration – Center for Environmental Consultancy and Technology, VEA-CECT）のセンター長 Mr. Vu Ngoc Tinh 氏の協力を得ながら、2回の事前打合せを通してベトナム側の要望を把握し、プログラムを作成した。

4.4.1. ベトナム国天然資源環境省との事前打合せ

1) 第1回

日時	2022年6月3日（金）11：00～12：45（日本時間）
場所	オンライン会議（Zoom）
ベトナム側出席者	Mr. Vu Ngoc Tinh, Director, MONRE-VEA-CECT Mr. Dam Van Ve, head of Environmental Technology Division, MONRE-VEA-CECT Ms. Truong Thi Lan, MONRE-VEA-CECT Ms. Tran My Linh, interpreter
日本側出席者	環境省浄化槽推進室：大和田係長、鈴木環境専門調査員、 日本環境整備教育センター：雲川、白川
日本語議事要旨	<p>A) FY 2022 研修テーマ要望</p> <ol style="list-style-type: none"> 2022年1月1日施行の改正環境保護法（72/2020/QH14）では生活雑排水の管理についても規定されており、MONRE 内部で対応体制を構築中である。山間部、集落人口が少ない地域などではセプティックタンク（ST）もなく、トイレ排水もそのまま環境に放流されるような状況も見られる。こういった地域には浄化槽技術が適していると考えている。しかし、低所得者が自分で浄化槽を購入する資金はないので、ベトナム政府が支援（費用負担）をする必要があると考えている。 そこで、日本では山間部や遠隔地、農村地域でどのように生活排水対策を実施してきたか教えてほしい。特に、日本国の助成制度がどのように導入され、運用されているかを知り、ベトナム国で制度を作る際の参考にしたい。 併せて、日本国における浄化槽の設置や維持管理にかかる費用の内訳を知りたい。ベトナムと日本では人件費などに差があることは理解しているが、費用の構成を知り参考にしたい。 また、ハノイ建設大学と JECES が中心にベトナム国における人員算定基準の検討を行っていると思うが、進捗状況を共有するための発表もしてほしい。 <p>B) FY2022 研修に対するその他の要望やコメント</p> <ol style="list-style-type: none"> MONRE 内部で組織改編があるので9月末～10月初の開催を希望する。 昨年度は半日(4hr)のプログラムであったが、時間が足りなかったと感じている。できれば1日（ベトナム時間 8:30～11:30, 13:30～17:00）の開催にしてほしい。 ベトナム側からの研修参加者は、MONRE（VEA、廃棄物管理部、環境品質管理部を含む）、DONRE（ハノイ近郊の省など）、農業省（農村開発部）、ベトナム国パッケージプラント製造メーカー（SONHA 社）、ハノイ建設大学（ベトナム教授）を想定している。 ベトナム側から改正環境保護法（72/2020/QH14）の概要に関して発表し、情報共有する。 <p>C) 次回打合せ</p>

	<p>2022年6月末に JECES から Tinh 氏に開催日程を打診する。</p> <p>D) その他 Tinh 氏コメント</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MONRE の中では、廃棄物管理部と環境品質管理部が生活排水に係る規制を所管する中心部局である。 2. (MOE より、浄化槽という用語は日本の浄化槽法で明確に定義されており、その性能も保証されている。しかし海外では、その性能が確かではない製品を Johkasou といって販売している現地企業もいると認識しており、認証制度や性能評価試験制度の導入により、そういった性能が不確かな製品を市場から排除する必要もあると考えている、と述べたのに対し)ベトナム政府が低所得者の支援をするにしても、浄化槽の調達費用を抑えるために自国で浄化槽を生産することも解決策の1つと考えている。コストを下げる必要がある一方、品質は維持しなければならないので、日本政府に性能評価試験制度など性能を担保する仕組みの導入に向けて支援してもらい、感謝している。 3. (JECES より、ベトナム政府が低所得者を支援する前に、QCVN の排水基準順守を徹底させるような規制を導入することで、観光地等で先行して浄化槽を普及することができるのではないかと述べたことに対し)その通り、観光地以外では、各省の政府系機関、私立病院なども設置先として挙げられるはず。 4. 改正環境保護法(72/2020/QH14)について、ベトナム語版しかないが、後ほど日本側と共有する。 <p>E) ベトナム側出席者コメント</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ve 氏：先日、ベトナム農業農村開発省の農村開発部と面談した際、農村地域の汚水管理について相談した。農村開発部も浄化槽がソリューションの1つであることに同意したが、そのコストが大きな課題である。(=>JECES：中国農村地域における浄化槽 PPP プロジェクトは参考になるかもしれない。) 2. Lan 氏：どのように利用されているか参考にしたいので、ベトナム国における既設浄化槽のリスト(型式、人槽、設置先、メーカーなど)があれば共有してほしい。(=>JECES：浄化槽システム協会と相談し、提供できるデータがあるか確認するようにしたい。)
<p>英語 議事要旨</p>	<p>A) Request on the Theme of the Training course for FY 2022 from MONRE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The revised Environmental Protection Law (72/2020 / QH14), which came into effect on January 1st, 2022, also stipulates the management of domestic wastewater, in accordance with this new law, correspondence system is now being built within MONRE. In mountainous areas and areas with a small population density, there are even no septic tanks (ST), and in some cases, black water (toilet wastewater) is discharged into the environment without any treatment. MONRE believes that Johkasou technology is suitable for these areas. However, since low-income households do not have the funds to purchase Johkasou themselves, therefore MONRE considers that it is necessary to provide support (cost burden) by Vietnam Government. 2. Accordingly, MONRE expect MOEJ to share the experiences on how have implemented domestic wastewater measures in mountainous areas, remote areas, and rural areas in Japan. In particular, I would like to know how the subsidy system in Japan has been introduced and operated. And MONRE will refer the information as a reference when MONRE creating the system similarly in Vietnam. 3. At the same time, MONRE would like to know the breakdown of the cost for installing and O&M of Johkasou in Japan. Although MONRE

understand that there are differences in labor costs etc., between Vietnam and Japan, but MONRE would like to know the composition of each cost and refer to them.

4. Also, currently, Hanoi University of Civil Engineering and JECES are studying on the personnel equivalent (PE) calculation standard in Vietnam at a part of the MOEJ project, and MONRE requests MOEJ to give a presentation to share the progress.

B) Implementation of the training course FY2022

1. Since there will be an organizational change inside MONRE, to hold the training course from the end of September to the beginning of October is convenient.
2. Last year it was a half-day (4 hr) program and had not enough time for satisfied discussion. FY 2022, it is favorable to hold it by full-day program (Vietnam time 8: 30 ~ 11: 30, 13: 30 ~ 17: 00).
3. Participants from Vietnam side of the 2nd Training course of capacity building, MONRE (FY2022) is assumed as followings; MONRE (including VEA, Waste Management Department, Environmental Quality Control Department), DONRE (Provinces near Hanoi, etc.), Ministry of Agriculture (Rural Development Department), Vietnam Package Plant Manufacturer (SONHA), Hanoi University of civil Engineering (Professor Viet Anh Nguyen).
4. The Vietnamese side will announce the outline of the revised Environmental Protection Law (72/2020 / QH14) and share information at the 2nd Training course of capacity building, MONRE (FY2022).

C) Schedule of the 2nd Preparation meeting

1. At the end of June 2022, JECES will consult with Mr. Tinh about the schedule.

D) Other comments from Mr. Tinh

1. Within MONRE, the Waste Management Department and the Environmental Quality Control Department are the central bureaus that have jurisdiction over domestic wastewater regulations.
2. (The MOE stated as follows; The term of Johksou is clearly defined by the Japanese Johkasou Act, and its performance is guaranteed. However, overseas, we recognize that there is a local company that sells products whose performance is uncertain as Johkasou. We believe that by introduction of the certification system and performance evaluation testing system, it is necessary to exclude the products with uncertain performance from the market. And Mr Tinh stated as following.) Even if the Vietnamese government grant the financial supports to the low-income earners, it is considered that one of the solutions is to produce Johkasou in Vietnam in order to reduce the procurement cost. On the other hand, Quality must be maintained while costs need to be reduced. Therefore, I am grateful to the Ministry of the Environment Government of Japan for supporting the introduction of a system that guarantees performance, such as a performance evaluation testing system.
3. (JECES stated as follows; Before the Vietnamese government supports low-

	<p>income earners, by introducing regulations to ensure compliance with the QCVN wastewater standards, Johksou will be disseminated in tourist areas in advance. In response, Mr. Tinh replied as follows.) That's right, in addition to tourist spots, government agencies of each Province, private hospitals, etc. should be mentioned as installation destinations.</p> <p>4. The revised Environmental Protection Law (72/2020 / QH14) is only available in Vietnamese, but will be shared with the Japanese side later.</p> <p>E) Comments from Vietnamese attendees</p> <p>1. Mr. Ve: The other day, when I met with the Rural Development Department of the Ministry of Agriculture and Rural Development of Vietnam, I talked about sewage management in rural areas. The Rural Development Department also agreed that Johkasou is one of the solutions, but the cost is a major issue. (and JECES responded as follows; Information on the Johkasou PPP project in rural area of China may be helpful.)</p> <p>2. Mr. Lan: I would like to learn how Johkasou is used, therefore, if you have a list of existing Johkasous in Vietnam (model, PE, installation destination, manufacturer, etc.), please share it. (and JECES responded as follows; I would like to consult with the Johkasou System Association and confirm whether there is a data that can be provided.)</p>
--	---

2) 第 2 回

日 時	2022 年 8 月 2 日 (火) 17 : 30 ~ 18 : 30 (日本時間)
場 所	オンライン会議 (Zoom)
ベトナム側 出席者	Mr. Vu Ngoc Tinh, Director, MONRE-VEA-CECT Ms. Truong Thi Lan, MONRE-VEA-CECT Ms. Tran My Linh, interpreter
日本側 出席者	環境省浄化槽推進室：大和田係長、鈴木環境専門調査員、 日本環境整備教育センター：雲川、白川
日本語 議事要旨	<p>事前に JECES から送付した研修プログラム案についてベトナム側に確認いただき、おおむね了承を得た。また、10 月末～11 月初旬に本研修を開催することで両者が合意した。また、第 1 回事前打ち合わせの際にベトナム側から寄せられた質問に対し、JECES より以下の様に回答した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● JECES は JSA に、ベトナムの既存の浄化槽のリストに関する情報 (モデル、PE、インストール先、メーカーなど) を提供できるかどうかを確認するよう依頼したが、ほとんどの浄化槽は B2B スキームによりベトナム国に設置されているため、すべての情報を整理するのは難しい。 ● また、中国の浄化槽設置に係る PPP 事業については、ベトナム国の PPP に関する法律 (2020 年 6 月 18 日付国会の 64/2020/QH14 号官民パートナーシップの形での投資) で規定されている事業条件と異なる。そのため、比較するのは難しく、ベトナム国にとっては参考にならないと考えられる。 ● 参考(1) 農村地域におけるオンサイト廃水処理の課題と解決策: 中国上海のケーススタディ https://www.adb.org/publications/challenges-and-solutions-for-on-site-wastewater-treats-in-rural-areas-case-study-of-chongming-shanghai

	<p>people-s-republic-of-china</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 参考(2) 農村地域の廃水処理に関する官民パートナーシップ：常熟のケーススタディ 中華人民共和国 https://www.adb.org/publications/challenges-and-solutions-for-on-site-wastewater-treatment-in-rural-areas-case-study-of-chongming-shanghai-people
<p>英語 議事要旨</p>	<p>JECES asked the Vietnamese side to confirm the draft program for the training sent by JECES in advance, and generally obtained their approval. In addition, both parties agreed to hold the training from the end of October to the beginning of November. In addition, JECES responded to the questions from the Vietnamese side during the first preliminary meeting as follows.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● JECES has asked JSA to confirm whether they can provide the information on the list of existing Johkasous in Vietnam (model, PE, installation destination, manufacturer, etc.). However, it seems difficult to organize the all information since almost the Johkasous has been installed through B2B business. ● With regards to the PPP project in China, the condition for the project in Vietnam which stipulated by Law (Investment in the form of Public-Private Partnership No. 64/2020/QH14 dated June 18, 2020 of the National Assembly) is different from the China. Therefore, it might be difficult to be compared and seems not to be a reference. ● Reference 1 Challenges and Solutions for On-Site Wastewater Treatment in Rural Areas: Case Study of Chongming, Shanghai, People's Republic of China https://www.adb.org/publications/challenges-and-solutions-for-on-site-wastewater-treatment-in-rural-areas-case-study-of-chongming-shanghai-people-s-republic-of-china ● Refeernce 2 Public-Private Partnerships for Wastewater Treatment in Rural Areas: Case Study of Changshu, People's Republic of China https://www.adb.org/publications/challenges-and-solutions-for-on-site-wastewater-treatment-in-rural-areas-case-study-of-chongming-shanghai-people-s-republic-of-china

4.4.2. 研修の実施

前述の2回の事前打ち合わせを通し、ベトナム側、日本側の両者が合意した研修プログラムを以下に示す。当初、日本側は半日程度(4時間)の研修プログラムを提案していたが、ベトナム側の要望に応え、途中昼食休憩を挟みながら1日(約8時間)の研修となった。

また、研修のタイトルも、MONRE 職員の能力向上を意識し「キャパシティビルディング研修」となった。研修で使用した発表資料はベトナム語に翻訳のうえ、研修開始前に JECES ウェブサイトに掲載し、研修参加者が事前に予習できるようにした。なお、英語版プログラム、ベトナム語版発表資料は資料編 7.7. に示した。表 75 にプログラムを示す。

表 75 第3回キャパシティビルディング研修（ベトナム国天然資源環境省職員に対する研修）プログラム

Time	Contents	Speaker
10:30	開会 沼田 正樹 環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課 浄化槽推進室 室長 Nguyễn Thượng Hiền 天然資源環境省 ベトナム環境総局 副局長	
11:00	01_日本の浄化槽システムの概要 パート1 <ul style="list-style-type: none"> 分散型排水処理の歴史的背景 浄化槽の特徴 O&M体制とそれに付随する人材育成体制 日本の生活排水処理の現状 し尿・浄化槽汚泥処理システム 	矢橋 毅 公益財団法人日本環境整備教育センター 事業企画グループ調査役
12:00	休憩	
12:15	02_日本の浄化槽システムの概要 パート2 <ul style="list-style-type: none"> 浄化槽に関する法的枠組み 浄化槽の構造の概要 日本における浄化槽の性能評価試験制度 浄化槽の設置費用とO&M費用 補助制度 	大和田 莉央 環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課 浄化槽推進室 指導普及係長
13:15	質疑応答	
13:30	昼食休憩	
15:00	03_ベトナムにおける分散型排水処理施設の性能評価試験制度の検討状況 公正な評価制度は、市場における製品の品質確保に貢献する。本発表では、現在検討中のベトナム版性能評価試験システムについて、環境省とハノイ建設大学が実施中のプロジェクトの目的と検討状況に関し紹介する。	ベトアン グウェン Prof. Viet Anh Nguyen ハノイ建設大学教授 Head of Water Supply & Sanitation Division, Department of Environmental Engineering, Hanoi University of Civil Engineering
15:40	04_適切な施工と維持管理の重要性 ~ベトナムにおける JICA プロジェクトの事例より~ JICA プロジェクトの活動を通じて、ベトナムにおいても浄化槽の適切な施工と定期的な O&M が重要であることがわかった。本発表では、ベトナムにおける浄化槽制度の普及に向けた課題について紹介する。	田原 義久 株式会社昭和衛生センター 代表取締役 本多 幸雄 株式会社カンスイ 代表取締役社長
16:20	休憩	
16:40	05_ダイキアクシスの海外展開とベトナムにおけるプロジェクト	齊宮 史佳 株式会社ダイキアクシス グローバル事業本部 営業課
17:00	06_ハロン湾における浄化槽の導入プロジェクト	山田 裕二 フジクリーン工業株式会社 海外事業部 課長
17:20	07_オンサイト高度汚水処理システム クボタ浄化槽システム	廣瀬 祐次 クボタ浄化槽システム株式会社 海外事業部 担当部長
17:40	質疑応答	

Time	Contents	Speaker
18:00	閉会 Mr. Vu Ngoc Tinh (MONRE-VEA-CECT) 沼田 正樹(環境省浄化槽推進室長)	

表 76 開催概要

日 時	2022年11月8日(火) 日本時間 10時30分～13時30分、15時00分～18時15分 ベトナム時間 8時30分～11時30分、13時00分～16時15分
会 場	オンライン (Zoom) 及び日本環境整備教育センター4階会議室
言 語	日越逐次通訳
参加者	ベトナム国天然資源環境省(環境総局, 廃棄物管理局, 環境品質管理局), 各省天然資源環境局(ハノイ近郊の省), 農業農村開発省農村開発局, ベトナム国内のパッケージプラント製造民間企業 (SONHA, 等), ハノイ建設大学のベトナム教授など、ベトナム側からは約35名が参加した。 なお、表 77 に示す25名の参加者の他、MONRE-VEA-CECTの環境コンサルタント部 (Department of Environmental Consultancy)、環境技術部 (Department of Environmental Technology)、汚染管理環境改善部 (Department of Pollution Treatment and Environmental Improvement) などから10名ほどが研修に参加していた。

表 77 ベトナム側参加者

No.	所属	氏名
1.	Department for International Cooperation, MONRE	Mr. Vũ Phạm Thế Cường
2.	MONRE-VEA, Deputy Director General	Mr. Nguyễn Thượng Hiền
3.	MONRE-VEA, Department for Waste Management	Ms. Nguyễn Thị Hồng Liễu
4.	MONRE-VEA, Department for International Cooperation, Science and Technology	Ms. Nguyễn Thị Phương Linh
5.	MONRE-VEA, Institute for Science of Environmental management	Mr. Ngô Minh Công
6.	MONRE-VEA-CECT, Director	Mr. Vu Ngoc Tinh,
7.	Hưng Yên Province, Department of Natural Resources and Environment, Manager of Department of Environment management	Mr. Lê Đức Lành
8.	Hưng Yên Province, Department of Natural Resources and Environment, Officer of Department of Environment management	Mr. Đào Hải Ngự
9.	Hưng Yên Province, Department of Natural Resources and Environment, Officer	Ms. Đặng Thị Đoan
10.	Hà Tĩnh Province, Department of Natural Resources and Environment, Deputy Director	Mr. Phan Lam Sơn
11.	Hà Tĩnh Province, Department of Natural Resources and Environment, Manager of Department of Environment	Mr. Phạm Hữu Tình
12.	Hà Tĩnh Province, Department of Natural Resources and Environment, Officer of Department of Environment	Ms. Trần Thị Thành
13.	Hà Tĩnh Province, Member of the Department of Planning, Operations, and Supervision of the Provincial Rural Rural Coordination Office	Mr. Trần Văn Toàn
14.	Hà Tĩnh Province, Department of Natural Resources and Environment, Specialist/ Officer of Department of Environment	Ms. Nguyễn Thị Thùy Linh
15.	Hà Tĩnh Province, Department of Natural Resources and Environment of Nghi Xuân District	Mr. Lê Hữu Phong
16.	Hà Tĩnh Province, Department of Agriculture and Rural Development of Nghi Xuân District	Mr. Trần Minh Đức

No.	所属	氏名
17.	Hà Tĩnh Province, Manager of Department of Natural Resources and Environment of Kỳ Anh District	Mr. Nguyễn Giang Đông
18.	Hà Tĩnh Province, Department of Natural Resources and Environment of Kỳ Anh District	Ms. Trần Thị Thủy
19.	Hà Tĩnh Province, Deputy Manager of Department of Natural Resources and Environment of Kỳ Anh District	Ms. Văn Thị Mỹ
20.	Hà Tĩnh Province, Department of Natural Resources and Environment of Kỳ Anh District	Ms. Nguyễn Thị Minh Nguyệt
21.	Hà Tĩnh Province, Deputy Manager of new rural coordination office of Kỳ Anh District	Ms Nguyễn Thị Thủy
22.	Hà Tĩnh Province, Officer of New rural coordination office of Kỳ Anh District	Ms. Nguyễn Thị Kim Chi
23.	Hanoi University of Civil Engineering	Prof. Nguyễn Việt Anh
24.	HACTRA COMPANY, General Director	Mr. Đỗ Tất Việt
25.	HACTRA COMPANY, Vice Director	Mr. Hoàng Nghĩa Tín



沼田 正樹 氏

環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理
推進課 浄化槽推進室 室長



Nguyễn Thượng Hiền 氏

天然資源環境省 ベトナム環境総局 副局長



矢橋 毅 氏

公益財団法人日本環境整備教育センター
事業企画グループ調査役



ベトアン グウェン 氏

ハノイ建設大学 教授



田原 義久 氏 株式会社昭和衛生センター 代表取締役 (右)

本多 幸雄 氏 株式会社カンスイ 代表取締役社長 (左)



齊宮 史佳 氏
株式会社ダイキアクシス グローバル事業本部
営業課



山田 裕二 氏
フジクリーン工業株式会社 海外事業部 課長



廣瀬 祐次 氏
クボタ浄化槽システム株式会社 海外事業部 担
当部長



Vu Ngoc Tinh 氏 (中央)
MONRE-VEA-CECT

図 9 第3回キャパシティビルディング研修 (MONRE 職員に対する研修) の様子

表 78 研修における質疑応答

No.	質問	回答
1.	日本では浄化槽の性能評価試験制度があるが、試験結果を踏まえ市場で販売しても良いかどうか判断するのは国土交通省、環境省、どちらの省か？	国土交通省が判断している。
2.	浄化槽を製造するにあたり、材料に関する規定はあるか？	日本では材料に関する規定ではなく必要な強度を保つことが求められている。
3.	浄化槽はベトナムの排水基準 QCVN 14のうち、どの基準を満たすことができるか？	排水基準に合わせて浄化槽を設計したり、付帯設備を設けて基準をクリアするような運転が可能である。
4.	1 m ³ 当たりの処理コストはいくらか？また、例えば5PEの浄化槽の設置コストはいくらか？	設置コストはケースバイケースで異なるので明確に答えるのは難しい。
5.	分散型污水处理技術は浄化槽以外にも世界中に存在する。ベトナム国内で適正な技術として普及させるには、科学者などに評価される必要があるはず。日本で多く普及しているならばベトナム国内の認証プロセスを免除されるなどプロセスはあり得るのか？	(ベトナム教授による回答) ベトナムの市場で販売する時には、ベトナムの法律に基づき国内の手続きを踏む必要がある。

4.5. ベトナム国における分散型汚水処理に関する日越共同研修コース創設に向けた検討

浄化槽を含む分散型汚水処理施設の初期の性能を發揮させ適切な運用を達成するには、適切な施工、維持管理、検査が行われる必要がある。しかしこの施工や維持管理等に携わる人材を体系的に育成するような仕組みや制度はベトナム国にはないため、新たに創設する必要がある。

前節 4.4. で述べたように、日本国 MOE はベトナム国 MONRE に対し、過年度より 3 回の研修を実施してきたが、将来的に MONRE 自身が主体となって同国で人材育成制度を運用していく必要がある。そこで本業務では、ベトナム国 MONRE が 2023 年度以降、分散型汚水処理に関する研修コースの実施主体となり同国において運用していくことを想定し、研修コース内容の検討及びベトナム語テキストの作成を行った。

研修コース内容の検討やテキストの作成に当たっては、日本及びベトナムの有識者で構成される日越共同ワーキンググループ会合を開催し、その内容について協議を行った。

さらに、将来ベトナム国で研修コースの講師を務めることが想定されるベトナム人講師候補者に対し、本業務で作成したテキストを基に日本人有識者が研修を行った。なお、ベトナム人講師候補者は、ベトナム国の行政機関及び学術機関として、ベトナム国 MONRE 及びハノイ建設大学、2 つの機関から職員 5 名ずつ、計 10 名を選出いただいた。

4.5.1. 日越共同ワーキンググループ会合の開催

2022 年 6 月 27 日に第 1 回日越共同ワーキンググループ会合（WG 会合）を開催し、事務局が提案した研修コースのプログラム及びテキスト案について WG 会合メンバーからご意見や修正方針について助言を頂いた。事務局はこれら意見、助言を基に研修プログラム案及びテキスト案を見直し、修正版の資料を作成のうえ、2023 年 2 月 6 日～2 月 23 日にかけてベトナム人講師候補者を対象とした研修を実施した。その後ベトナム人講師候補者研修の開催を踏まえて 2023 年 2 月 28 日に第 2 回 WG 会合を開催し、再度 WG 会合メンバーより改善に向けたご意見等をいただいた。

1) 第 1 回日越共同ワーキンググループ会合

日 時	2022 年 6 月 27 日（月） 15：30～18：00		
場 所	日本環境整備教育センター 4 階会議室及びオンラインで接続		
出席者	WG メンバー (6 名)	蛭江 美孝 Yoshitake Ebie	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 廃棄物 処理処分技術研究室 主幹研究員 Senior researcher, National Institute for Environmental Studies
		河村 清史 Kiyoshi Kawamura	元埼玉大学大学院理工学研究科教授 Ex-professor, Saitama University
		酒谷 孝宏 Takahiro Sakatani	一般社団法人浄化槽システム協会 常務理事 Managing director, Johkasou System Association
		松井 和彦 Kazuhiko Matsui	株式会社日吉 研究開発企画部 部長 Director, Department of R&D and Planning, Hiyoshi Corporation
		Mr. Vu Ngoc Tinh	Director, Centre for Environmental Consultancy and Technology, Vietnam Environment Administration, MONRE ベトナム国天然資源環境省 環境総局 環境コンサルタント技術センター 所長

	Prof. Viet-Anh Nguyen	Prof., Hanoi University of Civil Engineering ハノイ建設大学教授
環境省	大和田 莉央	環境省 環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 指導普及係長
	鈴木 剛	環境省 環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 環境専門調査員
事務局	雲川 新泌	公益財団法人 日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際協力センター リーダー
	白川 百合恵	公益財団法人 日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際協力センター 主任研究員
	Ms. Tran My Linh	日本語 / ベトナム語通訳
議事要旨	<p>WG 会合メンバーの矢橋氏（日本環境整備教育センター）は欠席</p> <p>環境省挨拶</p> <p>環境省浄化槽推進室の大和田氏が、準備会合開催にあたり挨拶を述べた。</p> <p>議事</p> <p>以降の議事進行を河村座長にお願いした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● R4 年度ベトナム国における分散型汚水処理に関する日越共同研修コース創設に向けた検討に係る日越共同ワーキンググループの開催について環境省浄化槽推進室の鈴木氏より、日越共同ワーキンググループ会合に関し業務仕様書に沿って説明があった。 ● ベトナム国における分散型汚水処理に関する日越共同研修コース創設に向けた検討について事務局から資料2「ベトナム国における分散型汚水処理に関する日越共同研修コース創設に向けた検討の実施計画（案）」に関し説明を行った。 ● 研修コースのベトナム語名称について、Mr. Vu Ngoc Tinh (以下、Tinh 氏)より了承を得た。 ● Prof. Viet-Anh Nguyen (以下、VA) : 対象となる MONRE 職員は、それぞれの専門性や担当業務が異なり、皆さんを同じ研修コースで研修を受けさせても、資料2に示されているような期待される成果が得られるか疑問です。受講者の専門性に応じたコースを創っていくべきである。 ● MOE (鈴木) : 今回は標準的なコースを用意して検討してもらっている。このコースは、浄化槽に関する法制度、設計、施工、維持管理などのトピックスを用意されており、日本の浄化槽システムを正しく理解してもらえるように作られている。MONRE の各部署の職員が用意された講義を担当分野や必要に応じて選んで受講することができる。また、今後 MONRE は日本側提案した研修コースをテーマ別または研修期間を短縮した研修コースに作り変えて実施することも可能。 ● VA : MOE の意見に賛成する。設計施工維持管理を担当する職員はすべての講義を受ける必要はあると思うが、規制やマネジメントを担当する職員が技術的な内容を受講するかどうかは少し違うかもしれない。 ● 河村 : 今回のコースですべての要望をカバーするのは無理があると思うので、今後、MOE と MONRE で協議しながら、今回作ったコースをどう運用するかを決めていけばよい。 ● 蛭江 : MONRE 職員、DONRE 職員の職務内容を知りたい。職員それぞれの職務内容に沿った講義を受講するようにすれば良いのではないか。 ● Tinh : 今回の研修コースは、(将来的に) CECT 主催、IESE 共催で実施されるので、(今年度は) 両機関の職員(講師候補者)が研修を受けることになると思う。分散型汚水処理施設の設計を担当するのは民間企業が多いが、企業に研修への参加を求めるのは難しい。 	

今回の研修コース受講生が将来的にベトナム国内で講師になることが期待される。

- VA・Tinh：研修コースは以下のような2段階、2つのコースを想定している；まず、政府機関の行政官向けのコースを作って実施。将来的には、民間企業等の設計、施工、維持管理に係る技術者向けの実務的な内容を取り扱うコースを作って実施する。
- 河村：研修期間を1週間としているが実質5日間であるので、そのように記載すべき。
- 酒谷氏：5日間の研修と2日間の研修、2つあるようだが、違いは何か。今年度何を実施するのか理解できない。
- 河村：5日間の研修コース創設を目指し、今年度業務では講師候補者に対し2日間の講義を行うとのことであるが、5日間の内容を2日間で実施するのは不可能である。
- VA：5日間の研修コースは前半・後半の2部に分けて施してはどうか。前半は行政管理職の方を対象に浄化槽の法制度や設計、施工維持管理等に関する一般的な内容の講義とするが、後半は技術系職員を対象に浄化槽の設計、施工維持管理等に関する高度で実務的な内容の講義とする。
- 河村：詳細は後日メールのやり取りを通して事務局、環境省、MONREで決めるようにしてほしい。
- 蛭江：研修テキストを作成するとのことであるが、著作権にも留意しなければならない、ということか。また、1項目当たり分量やページ数はどのくらいを想定しているのか。講義の際はテキストの内容をPPTにして説明するイメージか。
- 雲川：著作権の取り扱いに留意してテキストを作成してほしい。1項目当たり10頁程度を想定している。講義の際はテキストの内容をPPT資料にして講義いただくことを想定している。
- 蛭江氏：受講者が5日間の研修コースを全部受けるのは負担も大きく、時間の配分を変えて実施しても良いのではないか。研修を受けてせっかく日本の浄化槽の知識を身に付けても普段の業務に活用できないとなると、もったいない。また、このコースを国家資格として取り扱うことにしないと、研修に参加する人が増えてこないと思う。このようなことを想定して、将来研修コースがどのように運用されるのかを決めて内容を決めていくのが良いのではないか。
- 蛭江氏：ベトナム人講師5名程度を想定しているのであれば、各ベトナム人講師が担当予定の講義内容を今年度実施する2日間の研修でトレーニングすると良いのではないか。
- 蛭江氏：MONRE内では人事異動もあるはずで、行政機関職員に知識が集積されても一時的であり、ベトナム国内に水平展開されるような効果は期待できないのではないか。コンサルタントや大学教員等、学識者をベトナム講師にするべきではないか。
- VA：この研修コース目的がベトナムのMONRE、DONRE等に浄化槽を周知することであれば、より多くのMONRE、DONRE職員に参加できるように1-2日の研修コースを作り、浄化槽に関する一般的な知識を教えるのが良いと思う。また、設計、設置、維持管理、各フェーズに深く携わる人については、別途、専門的内容を取り扱うコースを設けるべきである。IESEで研修を担当する専門職員がいるので専門的なコースを作るにはご協力できると思う。
- 河村氏：これまでいただいた意見等について、MONRE、環境省及び事務局で内容を詰めてほしい。
- Tinh氏：今年度、5名を選定して研修を実施するということであるが、どういう意味か。日本側で内容を詰めてから共有するようにしてほしい。
- 雲川：承知した。今回の第1回WGで挙げられた指摘や助言を基に再考する。
- 河村氏：一般論として、ベトナム国内では、研修の時間はどのように組まれるのか。
- VA：午前8時30分～11時30分、午後は13時30分～16時30分が一般的である。

- 河村氏：逐次通訳を挟むと、実質、日本語で講義できるのはその半分の時間ということになる。
- 蛭江氏：テキスト執筆については、分量を教えてください。
- 雲川氏：1講義につき10ページ程度を想定している。
- VA：排水処理に関するテキストを2000ページ程度執筆した経験があるので10頁は何ら問題ない。
- 松井氏：研修4日目で清掃・保守点検に関する講義があるが、半日では収まらない内容であると思われる。また、テキストも10頁では説明しきれない。
- 雲川氏：必要な内容であれば、10頁の制限に拘わらず、盛り込んでいただいて結構です。
- 酒谷氏：今年度実施する2日間の研修のために、テキストのアブストラクトを作成する必要があるのか。ベトナム語テキストを用いてベトナム人が講師を務めるのであれば、逐次通訳に必要な時間を見込まなくても良いのではないかと。
- 雲川氏：持ち帰りよく検討する。
- 松井氏：資料2の23頁、6)に浄化槽技術者の養成とあるが、どういうイメージか。テキスト作成時に利用したいのでコンテンツを共有してほしい。
- 雲川氏：日本の浄化槽管理士など資格者の教育制度の紹介を想定している。この部分テキストの作成に教育センターも加わる。
- 酒谷氏：資料2の27頁、3)について、どういった実施内容を想定しているのか。現地の方々に自ら考えてもらう良い機会であるので、グループワークを実施しても良いのではないかと。
- 雲川氏：ベトナム側へ提言することをイメージしていた。グループワークも取り入れられるか検討していく。
- VA：視察には時間がかかると思うので、研修5日目に計画されている浄化槽現地視察は研修4日目に実施してはどうか。
- 雲川氏：今年度は現地視察を実施しないが、来年度以降に備えてベトナム側と検討していきたい。
- MOE：今回の第1回日越共同ワーキンググループ会合では、委員の方々から貴重な意見をたくさんいただきありがとうございました。今回の議論で研修の実施方法等について初めて明らかになったことも多かった。例えば、5日間の研修コースの内容が重すぎるとか、再検討が必要であることが分かった。また研修テキストの構成やボリュームについても見直しが必要であることが明らかになった。今回の会合では、限られた時間ではあるが、ベトナム側・日本側で研修コースの内容や今年度何を実施するのかについて、共通認識を得ることには至らなかったが、事務局には今回の議論の内容を整理し、対策等を検討してまとめてほしい。
- 蛭江氏：日本の浄化槽の話を中心にしてしまうと、日本の法令に縛られてしまい、ベトナムにとっては細か過ぎる内容になってしまうと思われる。研修コースのタイトルに分散型汚水処理とあるので、浄化槽にのみ縛られる必要はないのではないかと。本当にベトナムにとって参考になる、必要な内容のみに絞って研修で伝えていくべきである。
- 雲川氏：この研修コースは、日越環境政策対話に基づく浄化槽技術移転の取り組みであるので、まず日本の浄化槽システムに関し正確に説明するようにしたい、将来的にはベトナム側で研修内容を取捨してもらうことを想定している。
- 蛭江氏：ベトナム人講師5名に凡その目星がついているのであれば、5名を対象に日本の浄化槽システムについて説明し、ベトナム国においては何を伝えていくべきかを共有するほうが良いのではないかと。

2) 第2回日越共同ワーキンググループ会合

日時	2023年2月28日(火) 10:30~12:15			
場所	日本環境整備教育センター 4階会議室及びオンラインで接続			
出席者	WG メンバー (6名)	河村 清史 Kiyoshi Kawamura	元埼玉大学大学院理工学研究科教授 Ex-professor, Saitama University	
		酒谷 孝宏 Takahiro Sakatani	一般社団法人浄化槽システム協会 常務理事 Managing director, Johkasou System Association	
		松井 和彦 Kazuhiko Matsui	株式会社日吉 研究開発企画部 部長 Director, Department of R&D and Planning, Hiyoshi Corporation	
		矢橋 毅 Takeshi Yahashi	公益財団法人 日本環境整備教育センター 事業企画グループ調査役 Senior adviser, Department of Education and Planning, Japan Education Center of Environmental Sanitation (JECES)	
		Mr. Vu Ngoc Tinh	Director, Centre for Environmental Consultancy and Technology, MONRE ベトナム国天然資源環境省 環境総局 環境コンサルタント技術センター 所長	
		Prof. Viet-Anh Nguyen	Prof., Hanoi University of Civil Engineering ハノイ建設大学教授	
	環境省	大和田 莉央	環境省 環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 指導普及係長	
		鈴木 剛	環境省 環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課浄化槽推進室 環境専門調査員	
	事務局	雲川 新泌	公益財団法人 日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際協力センター リーダー	
		白川 百合恵	公益財団法人 日本環境整備教育センター 浄化槽システム国際協力センター 主任研究員	
		Ms. Tran My Linh	日本語/ベトナム語通訳	
	議事要旨	<p>WGメンバーの蛭江 美孝氏(国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 廃棄物処理処分技術研究室 主幹研究員)は欠席</p> <p>1 環境省挨拶 環境省浄化槽推進室の大和田氏が、第2回日越共同ワーキングの開催にあたり挨拶をされた。</p> <p>2 議事 以降の議事進行を河村座長にお願いした。</p> <p>2.1 ベトナム語訳研修教材</p> <ul style="list-style-type: none"> 事務局から資料1「日本語研修教材」及び資料2「ベトナム語研修教材」について説明を行った。 Viet Anh: 非常に良いテキストができた。このテキストを今後の浄化槽研修に使いたい。このテキストが作成された背景や経緯をテキストに記載してほしい。また、テキストが使用される際の使用条件や著作権の遵守等に関する文面をテキストに記載してほしい。 事務局: テキストを本の形にし、環境省とMONREが関わった事業の成果物とし、テキストの執筆者リスト等を追記することを想定している。 <p>2.2 ベトナム側講師育成に向けた研修の実施報告</p> <ul style="list-style-type: none"> 事務局から資料3「講師育成研修の開催報告」について説明を行った。 Viet Anh氏: ベトナム側参加者から、今回の研修を証明する証書を発行してほしい要望 		

があったが、日本側が参加者に証書を発行することは可能か。

- 環境省鈴木氏：環境省が研修参加者への証書発行について前向きに検討する。
- 事務局：環境省の指示に従い具体的にどのような形で証書を参加者に発行するか、ベトナム先生の意見も参考にして、検討したい。
- 矢橋氏：テキストだけで講義することは難しいと思い、補足資料として図表を入れた PPT 資料を作成し講義をした。今後、講義を行う際は、PPT 資料が非常に重要と考えており、PPT 資料の共有についても今後検討する必要があると思われる。
- 事務局：今回の研修で講師が作成した PPT 資料については、ベトナム先生からもベトナム側と共有する要望があった。PPT 資料をベトナム側と共有することは可能だが、著作権の問題を解決し、使用条件等をルール化する必要がある。PPT 資料は、作成者である講師の同意を得て、副教材という位置づけで使用することが望ましい。そのためにテキストと同じ扱いをして著作権等のルールを決めて使うべき。
- 松井氏：研修の最後に講義内容の理解度を確認するための考査があってもよいのではないか。
- Viet Anh 氏：今後の研修は対面式で実施し、さらに実際の浄化槽施設を見学することを想定している。研修に考査を追加することに賛成する。
- 河村座長：今回の研修では、提案があった考査の実施に対応できないが、今後ベトナム側で研修を実施する際の課題として検討いただきたい。
- Tinh 氏：考査についてだが、日本側に問題を作ってもらい、今回の研修参加者に考査を受けさせたい。
- 事務局：浄化槽の現場視察については、今回のテキストに幼稚園に設置された浄化槽の現場見学を提案している。考査の出題と実施については、今回の業務期間中に行うことは難しい。
- Tinh 氏：次年度の研修を立ち上げる前に、今回の研修参加者にアンケートし、意見を聞きたい。
- 事務局：アンケートは次年度以降 MONRE が主催する研修への準備活動と理解しており、次年度にベトナム側が原案を作成し、日本側がアドバイスするという形で進めることができれば良いと考えている。
- 河村座長：参加者からの講義に関する質問は、講義を理解するうえで非常に重要だと思うので、きちんと回答して問答集を作る必要がある。
- 事務局：今年度はもうすぐ業務が終了するので、次年度のフォローアップとさせていただきたい。

2.3 次年度以降の計画

- 事務局から資料 4「次年度以降の計画」について説明を行った。
- 環境省鈴木氏：補足であるが、この研修コースを新設するに当たり、環境省と MONRE は、2022 年にテキストの作成と講師候補者の研修を実施し、2023 年以降は MONRE が自主的に研修を実施することで合意している。資料 4 はそれに基づいて作成したものである。
- Tinh 氏：次年度ベトナム MONRE が独自で研修を実施するとのことであるが、MONRE が研修計画と予算案を作成のうえ財務省に申請し許可を得る必要があり、その許可が降りるのは早くとも 2023 年 7 月以降になる。したがって、MONRE 主催の新しい研修コースは 2023 年ではなく、2024 年から実施することになる。
- Viet Anh 氏：2023 年に建設大学と建設省が分散型汚水処理のプロジェクトを実施することが予定されており、今回の研修参加者にそのプロジェクトに参加し、実際の現場で実習してもらうことを考えている。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 事務局：建設大学と MONRE が共同で研修コースを開催する可能性はあるか。 ● Viet Anh 氏：建設大学には様々な研修コースがあり、浄化槽の研修コースを作ることは可能。MONRE との共同研修コースであれば、MONRE のロゴが使用できるので、研修に参加したい人が増えると思う。
--	--

4.5.2. 研修教材の作成

将来的にベトナム側講師自らが、同国において分散型污水管理に関わる人材育成制度を作り上げた際に利用されることを想定して研修教材を作成した。

研修教材は、グループ A 「Fundamentals of wastewater treatment and Johkasou system」、グループ B 「Details of Johkasou system (OM & testing method & sludge treatment, etc.)」、グループ C 「Legal framework」の 3 つに大別し、日本国の専門家及びベトナム国の専門家に執筆協力をいただきながら計 10 講義分の教材を作成した。まずは日本語版を作成し、その後ベトナム語に翻訳した。完成した教材は資料編 7.8. に示した。

表 79 研修教材の内容と執筆協力をいただいた有識者

グループ A Fundamentals of wastewater treatment and Johkasou system	A-1 矢橋 毅 (JECES) 公衆衛生と污水处理概論 (Public health and introduction of wastewater treatment)
	A-2 Prof. Viet Anh Nguyen (ハノイ建設大学) ベトナムにおける分散型污水处理技術 (Decentralized wastewater treatment technologies in Vietnam)
	A-3 矢橋 毅 (JECES) 浄化槽の構造と機能、浄化槽技術、設計と工事 (Structure and function of Johkasou (Johkasou technology, design and construction))
グループ B Details of Johkasou system (OM & testing method & sludge treatment, etc.)	B-1 蛭江 美孝 (国立環境研究所) 浄化槽の性能評価方法 (Performance evaluation testing method of Johkasou)
	B-2 松井 和彦 (株式会社日吉)・雲川新泌 (JECES) 浄化槽の維持管理 (点検と清掃) (Johkasou operation and maintenance (maintenance, and desludging))
	B-3 森田 昭 (日本環境衛生センター) 浄化槽汚泥の適正処理と資源化 (Proper treatment and recycling of Johkasou sludge)
	B-4 雲川 新泌 (JECES) ベトナムにおける浄化槽の導入事例と課題 (Case studies and challenges of Johkasou in Vietnam)
グループ C Legal framework	C-1 Mr. Vu Ngoc Tinh (ベトナム国天然資源環境省) 水環境管理・排水基準 (ベトナム) (Water environment management and effluent standards (Vietnam))
	C-2 白川 百合恵 (JECES) 生活排水処理計画の策定 (Formulation of domestic wastewater management plan)
	C-3 鈴木 剛 (日本国環境省) 講義はせずに資料を受講生に読んでもらうのみ。質疑応答セッションを設け JECES が対応する。 浄化槽行政概論 (法制度と政策、補助事業) (Introduction of Johkasou administration (Legal system, policy, and subsidy program))

4.5.3. ベトナム側講師育成に向けた研修の実施

1) 受講者及び実施行程

将来的に自国で研修教材を用いて講義を担当することが想定される講師候補者を対象に、日本側講師がベトナム人講師育成に向けた研修（講師育成研修）を実施した。行政機関と学術機関として MONRE 及びハノイ建設大学に依頼し、それぞれの機関から 5 名ずつ、合計 10 名のベトナム人講師候補者を選定いただいた（表 80）。講師育成研修は、4.5.2. で作成した研修教材を用いて行われた。

また、講師候補者は通常業務も抱え繁忙であることが想定されたため、当初、全員が受講するのは困難であると日本側は想定したが、ベトナム側の要望により、ベトナム人講師候補者 10 名全員が研修全日程を受講することとなった。

表 80 受講者（ベトナム人講師候補者）

No.	氏名	所属	
1	Mr LE TRONG BANG	学術機関 (ハノイ建設大学等)	IESE, HUCE
2	Ms BUI THI THUY		THUY LOI UNIVERSITY
3	Mr NGUYEN VIET ANH		IESE, HUCE
4	Mr VU MANH CUONG		IESE, HUCE
5	Ms TRAN THI HIEN HOA		IESE, HUCE
6	Mr TA VAN TRUNG	行政機関 (ベトナム国 MONRE- VEA-CECT)	CECT, MONRE
7	Mr VU NGOC QUANG		CECT, MONRE
8	Ms TRUONG THI LAN		CECT, MONRE
9	Mr PHAN NHAT KHOI		CECT, MONRE
10	Ms Hong Lieu		MONRE

表 81 ベトナム人講師候補者育成研修の実実施行程

日付		午前 10:30~13:30 (日本時間)	午後 15:30~18:30 (日本時間)
2月6日	月曜	A-1 矢橋 毅 (JECES)	A-1 矢橋 毅 (JECES)
2月7日	火曜	B-4 雲川 新泌 (JECES)	B-4 雲川 新泌 (JECES)
2月8日	水曜	C-2 白川 百合恵 (JECES)	C-2 白川 百合恵 (JECES)
2月9日	木曜	A-2 Prof. Viet Anh Nguyen (ハノイ建設大学)	
2月10日	金曜	C-3 環境省講義に対する質疑応答 (JECES 雲川・白川)	
2月11日	土曜		
2月12日	日曜		
2月13日	月曜	B-3 森田 昭 (日本環境衛生センター)	B-3 森田 昭 (日本環境衛生センター)
2月14日	火曜	A-3 矢橋 毅 (JECES)	A-3 矢橋 毅 (JECES)
2月15日	水曜	B-2 松井 和彦 (株式会社日吉)	B-2 雲川 新泌 (JECES)
2月16日	木曜		
2月17日	金曜		
2月18日	土曜		

2月19日	日曜		
2月20日	月曜	B-1 蛭江 美孝 (国立環境研究所)	B-1 蛭江 美孝 (国立環境研究所)
2月21日	火曜		
2月22日	水曜		
2月23日	木曜	C-1 Mr. Vu Ngoc Tinh (ベトナム国天然資源環境省)	

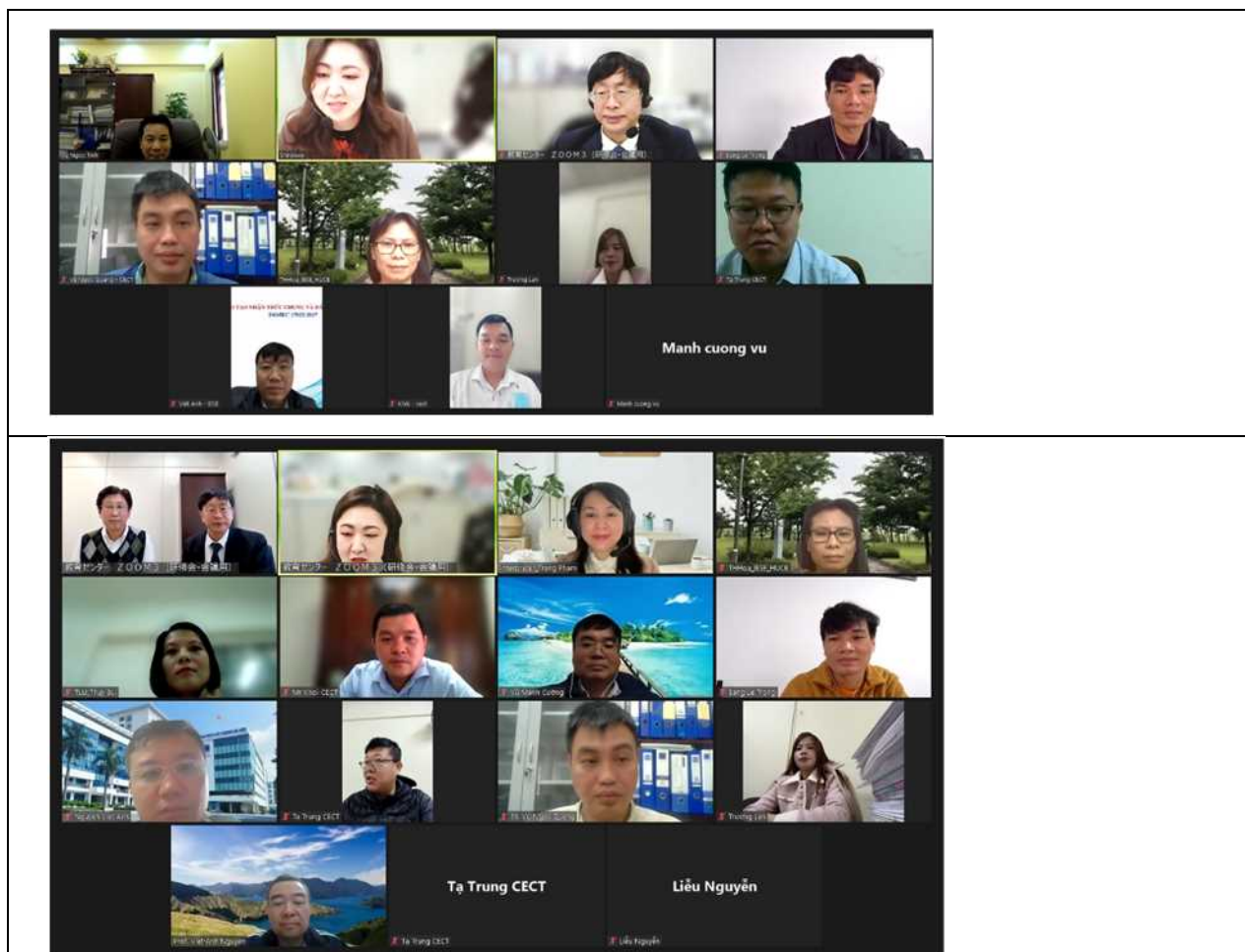
2) 受講者 (ベトナム側講師候補者) からの質問及び日本人講師による回答

No.	質問	回答
1.	浄化槽に使われる機械設備 (スクリーン、ポンプ、ブロワなど) の耐用年数を教えてください。 Please tell me the service life of the mechanical equipment (screens, pumps, blowers, etc.) used in Johkasou.	国土交通省が公表している設備区分ごとの標準耐用年数を後日共有する。
2.	浄化槽の処理水の採水方法を教えてください。 Please tell me how to take a sample of the effluent from the Johkasou.	水濁法の規制対象施設について、定期的に採水をして水質分析機関に分析してもらう場合と、分析機器がオンラインで水質データを収集する場合がある。(処理水の日平均値が求められた場合、通日調査を実施しコンポジットサンプルを作ること、また、浄化槽法 11 条の法定検査についても紹介した。)
3.	浄化槽を利用する際の処理コストは 1 m ³ 当たりいくら? What is the treatment cost per 1 m ³ when using a Johkasou?	案件ごとに条件が異なるので回答できない。もし具体的な案件がある場合は浄化槽メーカーに問い合わせると良い。
4.	浄化槽設置後、家族が増えるなど使用人数が増えても汚水処理ができて処理性能が悪くならないのか。 After installing the Johkasou, will it be possible to treat domestic wastewater even if the number of users increases due to an increase in the number of families, and the treatment performance will not deteriorate?	日本の浄化槽の人員算定基準を説明し、設置される浄化槽の規模が建築物の種類や用途によって算定式が用意されており、浄化槽の処理容量が算出されることを紹介した。
5.	日本とベトナムの分散型汚水処理に関する規制内容が異なるので、その比較をしてほしい (コメント) I would like you to compare the regulations on decentralized wastewater treatment between Japan and Vietnam (comments).	日本では浄化槽法があるが、ベトナムでは浄化槽法に相当する分散型汚水処理にかかる規制や制度がない状況であり、単純に比較できないと思う。
6.	ハロン湾の島で設置した浄化槽の処理水が再利用されているか。 Is the treated water from the johkasou installed on the Ha Long Bay island reused?	ハロン湾の事例では浄化槽処理水の再利用が行われていないが、ニーズに適合するならば再利用は可能と思う。
7.	浄化槽の処理水の水質を見ると、メーカー	メーカーが示した処理性能は試験所で試験法

No.	質問	回答
	<p>が示した処理性能と、実際の処理性能と違っているが、どうしてそうなるのか。 When you look at the water quality of the treated water from the Johkasou, the treatment performance indicated by the manufacturer is different from the actual treatment performance. Why?</p>	<p>の条件で確認されたもので、実際の処理性能は流入水の水量水質、維持管理の状況などに左右されることがあるため。</p>
8.	<p>日本にベトナムのQCVN14と同じような排水基準はあるか。 Is there a effluent standards similar to Vietnam's QCVN14 in Japan?</p>	<p>完全に同じレベルの規制はないが、日本の水濁法の排水基準、浄化槽の放流水の水質技術基準などがある（各基準の内容についても説明）。</p>
9.	<p>浄化槽法に違反した場合、処罰された事例はあるか。 Are there any cases of penalties for violations of the Johkasou Act?</p>	<p>処罰される前に行政指導が入り、まずは改善を促すのが一般的な手法である。浄化槽法に違反した場合、業の更新に悪影響を及ぼすので、業者側も故意に法を違反することはしない。</p>
10.	<p>ベトナムで5人槽を設置する場合の設置コストと維持管理コストを教えてください。 Please tell me the installation cost and maintenance cost when installing a 5 PE Johkasou in Vietnam.</p>	<p>案件ごとに条件が異なるのでここでは回答できない。</p>
11.	<p>浄化槽設置後、建物の使用用途を変更する場合、そのまま浄化槽を使用できるか。 After installing the septic tank, if the usage of the building is changed, can the septic tank be used as it is?</p>	<p>日本では、浄化槽の改築に該当する可能性があり、行政当局の助言を得て決めることになる。一般論として、人員算定基準で算出した新しい使用用途の浄化槽の規模がもとの使用用途より小さい場合は、浄化槽がそのまま使える。しかし逆の場合は、浄化槽の改築や、既存の浄化槽を廃止し、新規により大きな浄化槽を設置する必要も生じ得る。</p>
12.	<p>浄化槽の設置や維持管理に係る公的補助の割合はどのように決められているのか。 How is the ratio of public subsidies for the installation and maintenance of Johkaasou determined?</p>	<p>日本では、例えば浄化槽の設置費用に関し、生活雑排水の処理により生じる社会的便益の割合から決定された。維持管理に関しては基本的に浄化槽管理者が負担することが浄化槽法により定められている。ベトナム国で浄化槽などの分散型污水处理施設を普及するには公的補助制度も重要である。</p>
13.	<p>下水道施設を活用してし尿処理を行うことは可能か。 Is it possible to treat human waste using sewerage facilities?</p>	<p>可能である。日本でも実際に行われているが、浄化槽汚泥や尿尿と下水では汚濁負荷や性状も異なるため、下水処理施設の設計や運用に工夫が必要である。</p>
14.	<p>家畜排せつ物もし尿処理施設で処理することは可能か。 Can livestock manure be treated at sludge treatment facilities?</p>	<p>原理的には可能であるが、日本では別々に処理されている。なお、豚舎排水などは特に窒素濃度が高い。20年ほど前までは日本でも農業廃棄物などと併せて汚泥をコンポスト利用する取り組みもあったが、手間がかかるので農家から敬遠されてしまい普及しなかった。しかし汚泥の焼却処理が主流の日本では農業利用を見直す必要があると考えている。</p>
15.	<p>アンモニアストリッピング法は日本では普</p>	<p>日本ではかつて採用されていた処理技術であ</p>

No.	質問	回答
	及していないのか。 Isn't the ammonia stripping method popular in Japan?	るが、現在は一般的ではない。生物脱窒反応の前段にアンモニアストリッピングを行うことで後段の処理を簡便に行うことは可能であるが処理過程で発生するアンモニア廃液の処理にコストがかかるためである。回収したアンモニアを肥料に変換し農業に利用できれば、ある程度コストをリカバリーできる可能性はある。

3) 講師育成研修の様子



第5章 浄化槽の施工に関する海外向け動画作成

5.6. シナリオの作成

動画は10分程度の英語版とし、以下の内容を盛り込んで動画のシナリオを作成し、環境省担当官の了承を得た。なお、動画のシナリオは表82に示す。

浄化槽の施工に関する規制

小型浄化槽の施工（地下埋設及び特殊工事の場合）

中大型浄化槽の施工（地下埋設及び地上設置の場合）

5.7. 動画の制作

5.7.1. 動画素材の制作

シナリオの各シーンに必要な動画素材については、浄化槽の設置工事を実写した映像データ、国内の浄化槽研修用動画教材の映像データと過年度環境省業務で作成した海外向け浄化槽を紹介する動画の映像データ、さらに新しいアニメーション・CG画像を作成して用いた。

また、動画で使用した映像・音声データの著作権については、環境省が著作権を所有するもの以外は、すべて著作権フリーのものを使用した。

5.7.2. 映像データの編集

映像・音声データの編集、アニメの新規制作、ナレーションの録音及び視覚資料（動画）の仕上げについては、教育センターの動画教材制作専門の職員が視覚資料（動画）を制作した。

5.7.3. 成果物（動画）

動画のシナリオに基づき、新規制作及び既存の映像データを編集し、13分程度の動画を制作した。動画は、今後海外向けのセミナーや研修会など様々な使用シーンを想定し、異なる解像度（FHD、HD）の動画2種類を作成した。以下、動画のファイルリストを示す。

HD（1280×720ピクセル）版

Installation work of Factory-produced Johkasou_1

フルHD（1920×1080ピクセル）版

Installation work of Factory-produced Johkasou_2

表 82 動画シナリオ

工場生産型浄化槽の設置工事 Installation Work of Factory-produced Johkasou	
<p>浄化槽は、長期間破損することなく処理機能を維持し、適正な維持管理が行われるよう設置しなくてはなりません。そのためには、設置場所や最適な工法を検討し、設置計画を作成します。また、浄化槽システムは浄化槽本体のほか、管きょや付属設備もあり、これらの設置工事に関する工事図面も作成されます。浄化槽システムの工事には、掘削、配筋、コンクリートの打設・養生、配管、設備の設置など、いくつかの工程が行われます。家庭用の小型浄化槽からホテルの浄化槽がありますが、工事上の注意事項は同じです。</p> <p>日本においては、浄化槽の設置は役所に届け出ることであり、設置工事は浄化槽設備士という国家資格者が監督することになっています。また、工事の行程により、例えば、重機の使用等について、個々の資格者が作業を行うことになっています。</p> <p>本体の工事は、設計図に基づき、設置位置を決め、掘削工事、基礎工事、本体の据え付け工事、水張り、埋め戻し工事、上部スラブ工事、そして各種配管の接続や付属機器の据え付けを行います。</p> <p>今回は、小型浄化槽及び大型浄化槽を埋設する工事を中心に、工事の流れを紹介します。</p>	<p>The installation of a Johkasou must allow proper operation and maintenance, and the treatment performance to be sustained over a long period of time without disruption. For that purpose, the installation location, as well as an optimum installation method need to be considered, and an installation plan to be made. In addition to the main unit, a johkasou includes pipes and ancillary equipment, which require the creation of drawings for the installation work. The installation of a johkasou involves several operations such as excavation, bar arrangement, concrete pouring and curing, plumbing, and equipment installation. The same attention should be brought for the installation work of small-scale johkasou for individual houses and large-scale johkasou for hotels.</p> <p>In Japan, the installation of a johkasou must be reported to the municipality, and the installation work has to be supervised by a nationally qualified technician called johkasou installation worker. In addition, depending on the construction operation, for example when using heavy machinery, qualified technicians are required.</p> <p>The operations for the installation of a johkasou unit involve deciding the installation position based on the design, excavation work, foundation work, the installation of the main unit, water filling, the connection of various pipes, backfilling, the construction of the upper slab, and the installation of ancillary equipment.</p> <p>This video introduces the installation flow, focusing mainly on the burying work of small-scale johkasou and large-scale johkasou.</p>

<p>(1) 設置工事の準備 事前調査・工事の準備 浄化槽が破損せず、維持管理が行うことができるように設置するため、土質や地下水位、放流先の状況等を確認します。</p> <p>工事図面どおりに円滑かつ安全な工事を行うことができるよう準備や関係者との打合せを行います。</p> <p>掘削を行う前に、掘削する位置を決定し、位置決めしたところに線を入れます。</p> <p>(2) 本体の工事 掘削工事 掘削面は、槽長さに対し約 800～1,000mm 広く余裕をとります。土質によっては地山の崩壊を招く危険があるため、土留め等の適切な処理を講じ、安全な工事方法で掘削を行います。</p> <p>嵩上げを行う場合、すなわち深く埋設するときは、維持管理作業のスペースが確保されているか確認します。</p> <p>基礎工事 まず、割栗意地業を行い、次いで捨てコンクリートを打設します。</p>	<p>(1) Preparation for installation work Preliminary survey and preparation for installation work To install a johkasou in a way that prevents any damage and enables operation and maintenance, parameters such as soil quality, groundwater level as well as the status of the discharge point are checked.</p> <p>Preparation is carried out and meetings are held with related parties in order to have a smooth and safe construction in accordance with the construction drawings.</p> <p>"Before excavating, decide the excavation location and delineate the area where the johkasou will be installed.</p> <p>(2) Installation work of main unit Excavation work The excavation surface has a margin of about 800 mm to 1,000 mm greater than the length of the tank.</p> <p>If there is a risk of collapse of the ground due to soil quality, appropriate measures, such as earth retaining, are taken and a safe construction method is used for the excavation work.</p> <p>When raising the height of the manholes is needed, that is, when the johkasou is deeply buried underground, it is necessary to ascertain that there is sufficient room for performing operation and maintenance.</p> <p>Foundation work First, a rubble foundation is made, and then concrete is poured for leveling. In accordance with the bar arrangement diagram, the concrete foundation is poured</p>
--	---

配筋図に従い、基礎コンクリートを打ちこみ、基礎仕上げの高さを確認します。

浄化槽の正常な処理機能を確保し槽の破損や漏水を防ぐためには水平度が重要であり、水平を確認します。

一般的には 1/200 以下の水平度をターゲットとします。"

墨出しを念入りに行い、水槽位置、固定金具の位置等に間違いがないか確認します。

本体据付工事

まず、基礎に槽のセンターラインを引きます。

浄化槽の重量、クレーンと据え付け場所の距離を確認し、安全に揚重できる規模のクレーンにより、浄化槽を吊り込みます。

本体のセンターラインを基礎のセンターラインに合わせて据え付けます。

次に槽の水平を一度確認します。

固定金具の取り付けはその浄化槽の施工要領書等を参照して行います。

水張り・埋め戻し工事

槽の内部に異常のないことを確認して、水張りを行います。

流入管底と放流管底の深さを確かめ、正しく接続されていることを確認します。

埋め戻しの前には、固定金具の取り付けの確認を行い、全周囲を土で均等に埋め戻し、槽の傾き、変形、破損を防ぐようにします。

埋め戻しの際に、水締めと突き固めを高さ 300 mm程度ごとに行

and the height of the finished foundation is checked.

The horizontality of the johkasou is checked as levelness plays an important role in ensuring a normal treatment performance, as well as preventing tank damage and water leakage. Generally, the targeted levelness is 1 in 200 or less.

To avoid any mistake, the position of each tank is carefully marked and checked, as well as the position of the anti-floating fittings.

Installation work of main unit

First, a line representing the center line of the johkasou is drawn on the foundation.

The weight of the johkasou as well as the distance between the crane and the installation site are checked, and the johkasou is suspended with a crane that can lift it safely.

Then, the center line of the johkasou is aligned with the line drawn on the foundation.

Next, the level of the main unit is checked again.

The installation of anti-floating fittings is done by referring to the johkasou construction manual.

Water filling and backfilling work

After ensuring that there are no abnormalities inside the tank, the johkasou is filled with water.

The depth of the bottom of inlet and outlet pipes are checked to ensure proper connection.

Before backfilling the soil, the fixing of the anti-floating fittings is checked. The space around the johkasou is then evenly backfilled with soil to prevent tilting,

います。

また、マンホール蓋、流入管、放流管、接合部などから土砂が入らないよう、対策しておきます。

埋戻しは、小石などが混入していない良質な土砂を用います。浄化槽が破損する原因となります。

埋め戻しの途中で水平の狂いが生じることもあるので、水平の確認を何回も行います。

(3) 配管工事・電気工事

配管工事

流入管及び放流管は施工図に示された勾配で接続します。

管の起点、屈曲点、合流点にはインバート升を設置します。

臭気防止及び雨水が入らないように、インバート升には密閉形の蓋を使用します。

流入管、放流管の浄化槽本体への接続は、浄化槽の水平を確認してから行います。

ブロワから供給される空気の気圧は長い配管や屈曲部で低下するので、工事図を確認しながら、慎重に空気配管工事を行う。

電気工事

槽内及び外部露出部に使用するボックス類は、防水形を使用します。

deformation and damage.

During backfilling, hydraulic filing and soil tamping are performed every 300 mm in height.

In addition, measures are taken to prevent soil and sand from entering manhole covers, the inlet and outlet pipes, and joints.

For backfilling, high-quality soil and sand that do not contain pebbles are used, as pebbles may cause damage to the johkasou.

Since horizontal deviation may occur during backfilling, the level is frequently checked during this operation.

(3) Plumbing and electrical work

Plumbing work

The inlet and outlet pipes are connected based on the slopes shown in the construction drawings.

Pits with inverted arch are installed at the starting point, bending point, and confluence of the pipes.

A closed lid is used on the pit with inverted arch to prevent odors and rainwater from entering the johkasou.

Before connecting the inlet and outlet pipes to the johkasou, the level of the facility is checked.

Since the pressure of the air supplied from the blower drops in long pipes and at bends, carefully perform air pipe work while checking the construction drawings.

Electrical work

Waterproof boxes are used for the inside of the tank and the externally exposed parts.

<p>電源には、専用又は共用の漏電遮断器を設けます。 ブロワ・ポンプ・制御盤などで接地工事(アース)が必要な電気機器は、接地工事を行います。</p> <p>(4) 上部スラブ工事 埋め戻しをした後、十分な締め固めを行います。 スラブ厚及び配筋は、工事図面どおりに行います。</p> <p>(5) 機器の据え付け ブロワ・制御盤の据付 ブロワは降雨でブロワが浸水する危険の無い場所に設置します。 運転音の気になる所への設置は避けます。 風通しの良いできるだけ日陰の場所に設置します。 湿気の多い場所や風の吹き溜まりなどホコリやゴミの多い場所は避け、維持管理がし易いところに設置します。 電動機を持つ機器は、水平となっているコンクリート製の基礎に置くこととし、設置はコンクリートが完全に乾いてから行う。</p> <p>(6) 試運転 工事が終了したら、各メーカーの「施工終了時チェックリスト」に従い、工事の適正を確認後次の順序で試運転を行います。 バルブ、移送装置の調整板などが適切な設定になっているか確認します。 ばっ気の状態を確認します。</p>	<p>A dedicated or shared earth-leakage circuit breaker is installed for the power supply. The electrical equipment that requires grounding work - such as blowers, pumps, control panels is grounded.</p> <p>(4) Upper slab construction After backfilling, the soil is sufficiently tamped down. The slab thickness and bar arrangement are made according to the construction drawings.</p> <p>(5) Equipment Installation Installation of blower / control panel The blower is installed in a place where there is no danger of being flooded by rain. The installation of the blower in a place where operation noise is a concern is avoided. As much as possible, the blower is installed in a well-ventilated, shaded place. Places with a lot of dust, debris, humidity and prone to wind drifts are avoided, and the blower is installed where maintenance can be done easily. Equipment with electric motor is placed on a horizontal concrete foundation and is installed after the concrete has dried completely.</p> <p>(6) Test run After the construction work is completed, the appropriateness of the construction in accordance with the manufacturer's "Construction Completion Checklist" is checked, and then a test run is conducted in the following order. The valves are checked, and the adjustment plates of the transfer device are set appropriately.</p>
---	---

<p>移送装置に揚水されているか確認します。</p> <p>このほか、ブロウにタイマが設置されている場合は、通常運転の設定であることを確認します。</p> <p>(7) 特殊工事</p> <p>浄化槽の設置条件に応じて次のような工事を行うことがあります。</p> <p>車が通る場所に設置する場合 荷重が浄化槽に直接かからないよう、支柱を立てたり、擁壁を設けたりして支持します。 マンホールは、耐圧マンホールとします。</p> <p>流入管底が深くなる場合 流入管底が深くなる場合、原水ポンプ槽を設置して、本体の嵩上げは300mm以下となるようにします。 原水ポンプ槽が設置できない場合には、維持管理が容易に行えるよう浄化槽上部に管理スペースとしてピット工事を行います。 本体を深埋めする場合には、鉄筋コンクリート壁などを作り、外部の土圧から浄化槽を保護します。</p> <p>地上や屋内に設置する場合 地上設置する場合は、事前に浄化槽メーカーに地上設置であり、耐紫外線塗装や必要な躯体の強度を説明し、製品に対応した工事方法について検討を行います。</p>	<p>The condition of the aeration is checked.</p> <p>It is checked whether water is pumped from the transfer device.</p> <p>In addition, if a timer is installed on the blower, it is confirmed whether it is set for normal operations.</p> <p>(7) Special work</p> <p>The following work may be carried out depending on the johkasou construction conditions for johkasou ranging from small scale to large scale.</p> <p>When installing Johkasou in a place where vehicles pass To prevent the load from being applied directly to the johkasou, the main unit is supported by erecting columns or installing retaining walls. The manholes should be load-bearing type</p> <p>When the inlet pipe lies in a deep position If the inlet pipe lies in a deep position, an inflow pump tank is installed and the height of the manholes is raised to less than 300 mm. If an inflow pump tank cannot be installed, a pit, as space for maintenance, is constructed above the johkasou, so that operation and maintenance can be easily conducted. When a johkasou is deeply buried, a reinforced concrete wall is built to protect the johkasou from external earth pressure.</p> <p>When installing a johkasou on the ground or indoor When installing a johkasou on the ground, consult with the johkasou manufacturer in advance about the necessary UV-resistant coating and strength of the frame, and determine an appropriate construction method for the ground-installation.</p>
--	---

<p>そのほか、気温や直射日光が槽内水温に悪影響となる場合は、断熱工事等を実施します。</p> <p>地震があったり、強風がある地域では、固定具、アンカーまたはコンクリート等で槽本体を固定します。</p> <p>維持管理が高所作業となるので、安全性の確保も重要です。</p> <p>維持管理作業員以外の人が入らないようフェンスを設置し、その出入口には鍵等を設けことにも配慮します。</p> <p>日本では、これらの工事が適正に計画・設計・施工されるように様々な資格者が担当するように制度化されています。それぞれの国においても、浄化槽工事に関連する法や規則等を順守するように注意します。</p>	<p>If the temperature or direct sunlight adversely affects the water temperature in the tank, heat insulation work is conducted.</p> <p>In areas with earthquakes or strong wind, the main unit is attached with fixtures, anchors or concrete.</p> <p>As inspections for operation and maintenance can involve working in high places, it is important to ensure safety.</p> <p>A fence is installed to prevent anyone other than maintenance workers from entering, and consideration is given to install a lock at the entrance.</p> <p>In Japan, it is institutionalized that various qualified persons are in charge of these different operations, so that johkasou can be properly planned, designed and installed. In other countries as well, attention should be given to comply with the laws and regulations related to johkasou installation.</p>
---	---

第6章 環境省担当官との打合せ

6.8. 第1回打合せ(4/13)

日時	2022年4月14日(木)9:30~12:45
場所	日本環境整備教育センター 4階会議室 及びオンライン接続
出席者	環境省浄化槽推進室:大和田係長、鈴木様、 日本環境整備教育センター:雲川、白川

1. 本年度業務の実施方針の確認

請負者から提出した実施計画書案について、環境省担当官の指示を受けて修正することとなった。主な修正指示は次の通り。

- ▶ 仕様書 3.1 第10回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップについて、テーマ候補1「生活雑排水処理の重要性」については更に詳細を記載し、テーマ候補2「水環境改善の早期達成に向けて」については準備会合までに適切な事例を示すことができればテーマとして残しても良い。また、テーマ候補3として新たに検討すること。準備会合メンバーについてはワークショップのテーマに基づいて選定すること。情報発信の効果を高めるための工夫については、他機関と共催することは両者共通の目標・方針を一致させる必要がありハードルが高いことを踏まえ再考すること。
- ▶ 仕様書 3.2 分散型汚水処理に関する国際標準化の支援については、TC224/WG8のISO24525とISO24521の規格活動について、今後ISO24521の改訂に向けて活動することとし、その改訂が決まった場合、国内ワーキングを開催し、これまでのISO24521の検討経緯と日本国の関わりや、規格改訂の方針と改訂内容を検討する。ISO TC282/SC2/JWG1の「ISO24575 分散型汚水処理及び再利用の計画に関するコスト分析」については、本日話題にのぼった都道府県構想策定マニュアルなどを含め日本側からの新しいインプットの提案とそれを実現するための活動を実施計画書に記載する。インプットする内容は、浄化槽費用ではなく、考え方や手法や実例をインプットして集中処理と分散処理の適切な使い分けを推進する地域インフラ計画策定者に資する内容とする。

なお、追記修正の際、専門知識が少ない読み手にも容易に理解できるよう、目的や経緯や背景等も含めて明確に書き込むこと。

- ▶ 仕様書 3.3 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の促進については、ベトナム国における浄化槽の普及に向け達成すべき目標を明らかにし、必要に応じて今年度業務だけでなく次年度以降の実施内容及びスケジュールについても追記すること。それにあたり、日本で確立された浄化槽の技術移転という視点から、日本式をベースにベトナム適用(ベトナム化)に関して必要な指導を行い、ベトナム側の提案やデータは十分に検証・評価を行った上で採用する事。

ベトナム国の性能評価試験方法(案)の作成については、日本の性能評価試験方法をベースに、ベトナム版試験方法に適用すべき内容と、ベトナムの特性(生活様式、気候等)を考慮して変更すべき内容について整理し、日越試験方法に関する項目及び内容の対比表を作成する。

人員算定基準(案)の作成に当たっては、科学的根拠や裏付けを持たせることを意識し、昨年度業務の中で外部委託先であるハノイ建設大学から提示されたデータ及び素案を再度見直すこと。また、技術移転検討会においては(特に河村清史委員)それら素案の妥当性を検討いただき、必要に応じて改善方法(新たに必要なデータや検証)についても助言

を得ること。

MONRE 職員に対する研修については、日本の性能評価試験制度や人員算定基準の紹介、浄化槽の施工や維持管理に係る人材育成制度導入の経緯などを発表テーマに据えプログラムを検討すること。

日越共同研修コース創設に向けた検討については、講師候補者を MONRE 職員に限定せず、大学教員なども対象とすることについて環境省担当官の了承を得た。

- 仕様書 3.4 浄化槽の施工に関する海外向け動画作成については、中大型浄化槽の地下埋設設置を中心に作成すること。

2. その他

- 本業務に係る全ての実施事項(ワークショップ、検討会、ワーキンググループ会合、研修など)について、可能な限り年度末の繁忙期を避けて実施できるよう前倒しで調整を進めること。特に日越関連は今年度の成果や達成度を基に次年度の実施内容を定める必要があるため、今年度業務を12月までに目処をつけること。
- 業務実施計画書を修正のうえ環境省担当官と共有すること。
- 業務実施計画書に合わせて業務工程表も作成し、環境省担当官へ提出すること。作成に当たっては、日本側だけでなく当該国側の動きや日本側とのやり取りも把握できるよう工夫すること。

6.9. 第2回打合せ(5/11)

日時	2022年5月11日(水) 10:00~12:30
場所	日本環境整備教育センター 4階会議室
出席者	環境省浄化槽推進室:大和田係長、鈴木様、 日本環境整備教育センター:雲川、白川

1. 本年度業務の実施方針の確認

- 発注者・請負者間で修正版の実施計画書案について協議を行った。
- 請負者から提出した実施計画書案について、4月上旬から現在に至るまで数度にわたる文書ベースの遣り取りと本日の対面打合せ実施をしたものの、依然として発注者側の質問やコメント、意図を十分に酌んだ修正ができていない状況にあるが、2022年12月までに令和5年度の業務内容の検討を完了させる必要があることから(*)、基本的には現状の実施計画書を基に業務を開始させることとなった。なお、各仕様項目の実施にあたっての主な留意事項は以下の通り。
- (*) 特に3カ年での継続実施を予定している日越に関し、昨年度(R2年度:初年度)と本年度(R3年度:中間年度)の成果を整理・評価し、今年12月中に次年度(R5年度:最終年度、仕上げの調査検討実施とベトナム MONRE 等への報告と提案)の実施内容を詳細に詰めること。

2. 仕様書 3.1「第10回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ」の開催

- 仕様書 3.3(1)プログラム案の作成について、メインテーマ等の検討を引き続き実施し、適宜、環境省担当官と協議を行う。テーマの選定に当たっては、浄化槽の情報発信を行うよう留意すること。この情報発信を多数の参加者に聴講してもらうため、参加者増が期待できるテーマ(例:世界的トレンドとなっている CWIS 等)の併用は各かではないが、他方式含めた分散排水処理のみや CWIS のみとしないようにすること。
- テーマ候補 1~3 に関し、それぞれ可能な限り数値データや実例などの事象を直接的に明示し参加者にインパクトを与えることが出来る情報をもって発表を組み立てることが望ましいが、困難な場合は間接的な情報を多数揃えたりするなどの工夫によって発表できる水準に近づけないかを検討する。

- 準備会合は6月中の開催を目指す。

3. 仕様書 3.2 分散型汚水処理に関する国際標準化の支援

- ISO 24521 に関し、NWIP の作成に関連して4月15日にフラマンピエール氏からWG8 会議参加者など海外関係者向けに発信したメールを環境省担当官と共有すること。

4. 仕様書 3.3 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の促進

- 性能評価試験法に関し、環境省より「スタート時の R3 年度初頭時点におけるベトナム向け試験法の成果品のイメージは、日本の試験法をベースにベトナムの状況に鑑みて変更すべきは変更し、そのままよい箇所はそのまま、という共通認識があった。この中で、R3 年度の成果品は、本来、日本の試験法の現状に関するデータ収集や、日越における気温や排水基準値などの相違点の抽出や、それをどうベトナム向け試験法に反映させるかという検討を行うべきであったと考えるが、実際にベトナム先生から報告書締め切り直前になって出てきた成果品は想定と異なるものであった。また、結論のみ記載され検討資料の添付がない簡素なもの(従って結論が正しいものか否かも追跡できないもの)であった。今年4月から本日に至るまでの実施計画書作成において、R3 年度の(不十分とも思える)成果をどう評価し、それを踏まえて R4 年度をどう進めてゆくか、を質問し実施計画書への反映をお願いしていたが、本日の対面打ち合わせをしても意図を十分に酌んだ修正ができていないと考える。この状況の中、時間が迫っている事もあり、更なる実施計画書の修正は求めず作業開始を認めるが、念押しとして R3 年度と R4 年度の成果を今年12月までに整理・評価し、もともと2か年で完了する予定であった当テーマの成果がベトナム MONRE 等に自信をもって提案できるレベルまで達しているか、そうでなければ引き続き R5 年度にどのような事を追加的に実施すべきかの詳細を12月に詰めて提出して欲しい」とのコメントがあり、請負側も了承した。
- ベトナム版浄化槽処理対象人員算定基準の作成に関し、環境省より「スタート時の R3 年度初頭時点における当テーマの成果品のイメージは、現地データ収集の上で検討を行い、日本の JIS A3302 をベースとしてベトナム向けに変更すべきは変更し、そのまま問題ない箇所はそのまま、という共通認識であった。なお、JIS A3302 は、1人あたり1日あたりの排出原単位と、
当該施設の特徴的な単位(例：集合住宅なら床面積 A(m²)、学校なら定員 P(人))と、係数(例：集合住宅なら 0.05、保育園から中学までが 0.20、高校から大学・高校生以上が通う各種学校が 0.25)を掛け合わせ、その値が1人あたり1日あたりの排出原単位の何倍になるか(人槽)という算定式、という、 と の2つの要素で成り立っているものである。この中で、R3 年度は集合住宅の現地データ収集を行ったが、 に関しては2倍以上も振れるという想定外の結果が出てきた。また に関しては特段の結果が報告されなかった。しかし、請負者は、 に関してはそもそも算定は非常に困難であるが(これに関しては環境省同意)集合住宅に関しこれ以上の現地データは出てこないと思う(この根拠は開示されず過去の経験やベトナム先生の言い分を信頼してとのこと)、また に関しては日本のものをそのまま採用すればよい、もしベトナムで使ってみて齟齬があるならばその時点で修正すればよい、との見解であった。また、この見解に従い、R4 年度は、集合住宅に関し、 は R4 年度に若干の継続検証を行い、 は実施しない、との見解であった。また、このような状況の中、R4 年度は戸建て住宅、学校、レストラン等を実施予定との見解であった。今年4月から本日に至るまでの実施計画書作成において、R3 年度の検証を十分に行っていない成果をどう評価し、それを踏まえて R4 年度をどう進めてゆくか(現時点で詰めるべきを詰めて実施計画書を記載するよう)、旨をたびたび質問・要望し実施計画書への反映をお願いしたが、本日の対面打ち合わせをしても意図を十分に酌んだ修正ができていないと考える。この状況の中、時間が迫っている事もあり、更なる実施計画書の修正は求めず作業開始を認めるが、念押しとして R3 年度と R4 年度の成果を今年12月までに整理・評価・報告し、もともと3か年で完了する予定である当テーマの成果を R5 年度後半にベトナム MONRE 等に自信をもって提案できるレベルまで達するべく、最終年度である R5 年度にどのような事を追加的に実施すべきかの詳細を12月に詰めて提出して欲しい」とのコメントがあり、請負側も了承した。
- なお、加えて環境省から「R5 年度にベトナム MONRE 等に自信をもって提案できるレベルと

は、もし を日本と同様でよいとするのであればそれが証明出来るエビデンスを当然用意するように。また、R5年度後半に環境省から MONRE に完了報告とベトナム版 JIS A 3302 提案を行う際、「 は現地データ収集も行っておらず検証もしていないが、日本と同じものを提案する。実際に使用してみて、もしダメならベトナム側で現地データ再収集・再検討の上、修正ください」という恥ずかしい提案はできない。」とコメントがあり、請負側も了承した。

5. その他

- 請負者が提案した仕様書 3.1、3.2 及び 3.3 に係る委員会等の委員候補案について、環境省担当官から承認された。

6.10. 第3回打合せ (7/5)

日時	2022年7月5日(火) 14:30~16:15
場所	環境省23階会議室
出席者	環境省浄化槽推進室：志太補佐、大和田係長、鈴木様、 日本環境整備教育センター：雲川、白川

1. 仕様書 3.1 「第10回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ」の開催

- Keynote の発表を河村清史先生に依頼することについて環境省担当官より了承を得た。
- 鹿児島県環境保全協会の濱田様に協力いただいている、始良市内の住宅街を流れる水路水質の調査(7月調査実施、8月調査取りまとめ予定)について、実施状況を確認し次回進捗報告の際に環境省担当官と情報を共有する。

2. 仕様書 3.2 分散型汚水処理に関する国際標準化の支援

- 国内ワーキング会合について、浄化槽システム協会選出の委員が株式会社ダイキアクシスの門屋氏に決定したことを報告した。
- ワーキング会合の9月上旬開催に向けて、ISO 24521 改訂提案の作成、委員委嘱手続き、開催日程の調整を行う。

3. 仕様書 3.3 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の促進

(1) 性能評価試験制度の検討

- 試験法日本版とベトナム版(案)の比較表を作成して、7月中旬に環境省担当官と共有する。作成の際には、根拠データや変更が必要な理由の明確な記載を行うよう留意すること。

(2) 処理対象人員算定基準の検討

- 令和4年度の流入原水調査対象施設である個人住宅の選定が遅延していることを受け、ベトナム側(IESE)より、大学の学生寮や関連施設など代替施設の調査について提案があった。ベトナム先生提案の事務棟や学生寮等への付加的な計測は、単に契約計測数を充足させる為だけでなく、R3~R5年度の3カ年度実施計画と照らして有効・有益な計測ができるようベトナム側とよく調整すること(例:3カ年度実施計画と照らし、必要なら教育センターから別施設をリクエストする等)。
- 人員算定基準の検討課題整理、基準案初稿を作成し、7月中に環境省担当官と共有する。ベトナム版の原単位及び当該施設の人槽計算式は、実測データとその変換過程の記載や、根拠データの付帯を行うよう留意すること。
- 水質調査の進捗状況を毎月の進捗報告において環境省担当官と共有する。

(3) 技術移転検討会の開催

- 第1回検討会の日程が確定次第、環境省担当官へ報告する。

(4) MONRE への研修

- Ver. 220604 研修プログラム案で昼休みを2時間としているが、短縮できないか MONRE 側と交渉すること。
- 遅延している6月の実施事項について7月に着実に対応すること。

(5) 日越共同研修コースの創設に向けた検討

- 先日のワーキンググループ会合においても、ベトナム側からは自国での浄化槽製造に向けて設計に係る情報を得たがっている姿勢が見られた。事務局は、日本側としては技術流出となるため対応不可であることに留意して業務を実施すること。
- 資料3「研修コース検討課題整理」について修正し、7月7日12時までに環境省担当官へ共有すること。環境省担当官が確認後、必要があれば再度修正のうえ7月8日夕方までに日越共同ワーキンググループ会合メンバーと共有し、7月15日を期限としてコメントや指摘等を受領すること。
- 資料3の内容に関して、下記項目の事務局対応策欄を修正する。
 - ・ 1-1：必要となる日数・対象者・現地視察に必要な時間等を明記する。
 - ・ 2-1：各講師候補の担当項目数を「平均2項目」または「1～3項目」に記載を修正
 - ・ 2-5：番号降りの整理や記載内容が明確になるよう修正する。
 - ・ 3-3：一部の講義にて R4 年度の候補者育成及び令和5年度以降の実施方法について具体的に記載する。
 - ・ 4-2：日本側担当分について、テキスト作成者は日本語で作成し、可能であれば英語で作成を行うこと・それ以外の英訳やベトナム訳は事務局にて行う旨を明記する。
 - ・ 4-2：日本側担当分について、テキスト作成者は日本語で作成し、可能であれば英語で作成を行うこと・それ以外の英訳やベトナム訳は事務局にて行う旨を明記する
 - ・ 4-3： 1)事務局がたたき台を作成しない講義項目について「4.5」の記載を削除する。
2)事務局がたたき台を作成する時期を記載する。
 - ・ 4-4：テキストの標準様式・ページ数を記載
 - ・ 補助資料(PPT)を日本側が作成する旨を記載

4. 仕様書 3.4 浄化槽の施工に関する動画作成

- 撮影向け施工現場の探査状況について毎月の進捗報告において環境省担当官と情報を共有する。

5. その他

- 打合せや会議等の協議内容の記録は、開催後1～2日以内に作成し環境省担当官と共有すること。録音がある場合は文字おこしを他の人に割り振る等、業務の効率化を行うこと。
- 打合せや会議等の資料は最低でも開催1～2日前までに環境省担当官と共有すること。

6.11. 第4回打合せ (8/9)

日時	2022年8月9日(火) 15:00～16:20
場所	環境省23階会議室
出席者	環境省浄化槽推進室：志太補佐、大和田係長、鈴木様 日本環境整備教育センター(JECES)：雲川、白川

1. 仕様書 3.1「第10回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ」の開催

- 料金徴収メカニズムが適正に機能していない国において汚水処理分野の PPP を成立させるためには課題も多いことを、ベトナム国の事例を参考に田本様（国交省より JICA 専門家としてベトナム MOC に出向中）に発表いただけるよう調整中である旨 JECES より報告し、環境省担当官より了承を得た。
- JECES は、発表者及び環境省と開催日程について調整すること。

2. 仕様書 3.2 分散型汚水処理に関する国際標準化の支援

- JECES より、ISO 24521 改訂のスケジュールを説明した（作成期間は 36 カ月、DIS は 2024 年 6 月、規格は 2025 年 6 月頃に発行される予定）。
- JECES より、ISO 24525 の FDIS はまだ ISO 事務局より配布されておらず、これに関連する実施内容については、FDIS 受領後、順次、国内 WG メンバーに回覧しコメントを募集するなど対応することを報告した。

3. 仕様書 3.3 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の促進

(1) 性能評価試験制度の検討

- JECES より、国内有識者の意見を踏まえ、日本の 3 つの性能評価試験方法及び汚泥投入操作について、技術的でない事項も含めてメリット・デメリットを説明した。
- 「現場評価試験 2」について、日本国内における実施状況や、ベトナム国において施設選定や流入負荷の確認操作をすることに課題があることを共有した。
- 性能評価試験の初期汚泥投入操作に関するノウハウは浄化槽メーカーに蓄積されているところであるが、ベトナムに同試験方法を導入する際には関連する技術移転も必要になることを共有した。
- 今回のベトナム版試験法は日本の 3 つの試験法（短期恒温、現場評価試験 1 と 2）のいずれにおいてもベトナム版から省略すべき技術的理由がなかった為、日本と同様に併記することを環境省担当官に報告した。
- 日本の試験法に記載があり実施されている管理性能評価方法や汚泥試験法に関し、現状の比較表では付属書として管理性能評価方法は取り上げられているが、汚泥試験法は記載されておらず、何らかの記載(例：汚泥投入操作を行う事により汚泥試験は行わない、等)をすること。
- ベトナム MONRE が懸念している工場生産型プラントの品質（構造や強度）については今回作成する試験法の「まえがき」に記載することを検討する。

(2) 処理対象人員算定基準の検討

- JECES は、3 か年の計画で実施しているベトナム国における生活排水特性に関する調査について、R5 年度にベトナム版 JIS A 3302 を MONRE に提案するにあたっての実施計画を早めに作成し提出すること。

- 当計画には、

R5 年度に提案する際のイメージ(水量原単位、排出量原単位は、何データぐらい取得してどの程度の精度まで詰めるつもりなのか。具体的にどのような施設(浄化槽普及に適した施設?)を対象にするのか。算定式は単に日本版に係数を変えるだけでよいのか。それともベトナムの居住風習を考慮して副次的な係数を導入したり等で日本とは別の算定式にするべきなのか。単に係数を変える場合、実測データや文献データをどのように調査・取得して係数を確定するつもりか。)

前記 を達成するためのタイムスケジュール(R3 年度、R4 年度、R5 年度)

タイムスケジュールに記載する各項目の詳細(目的や位置づけ、詳細調査対象施設、計測対象

(例：水量原単位、発生量原単位、施設居住人数のうち主にどれを明らかにするか)、現場計測物(例：流入水量、流入水質、時間当り流量パターン)、計測手法(屋上タンクの有無、Black・Gray いずれか、長期 HRT が期待できる何らかのタンクの有無、連続記録式水道メーター使用、等等)

文献調査の進め方(どの施設を対象にどのようにベトナム語の文献調査を行い、誰がどのように最適な算定式を案出。検討して織り込むのか等の、実施スケジュール)

等の点を記載すること。

(3) 技術移転検討会の開催

- JECES は、9月6日の第1回技術移転検討会に向けて引き続き資料作成にあたる。

(4) MONRE への研修

- JECES より、研修日当日(10月28日)午後のセッション開始時間をベトナム時間13時からとすることについて MONRE に依頼済みであることを報告した。
- 第1回事前打ち合わせの際に MONRE より照会があった、ベトナム国内の既設浄化槽に関する情報の共有について浄化槽システム協会に尋ねたが共有は難しいとの回答を得ていることについて報告した。

(5) 日越共同研修コースの創設に向けた検討

- 国立環境研究所の蛭江主任研究員より、日本の浄化槽に関しデファクトスタンダード化を狙っているのか質問があったが、本業務は日越環境政策対話に基づき MONRE から浄化槽に関する技術移転の要望があり実施するもので、浄化槽以外の分散型污水处理施設について本研修の中では扱わないことを JECES は WG メンバーに再度説明すること。
- JECES は、技官、事務官の分類が MONRE 内に存在するのか確認すること。以降、環境省や有識者等と資料を共有する際は、資料記載事項のファクトチェックをしたうえで共有すること。

4. 仕様書 3.4 浄化槽の施工に関する動画作成

- 台本のナレーションは日本サニテーションコンソーシアム(JSC)のフラマンピエール氏に依頼することについて環境省担当官の了承を得た。
- 施工現場について、引き続き選定調整中であることを報告した。

6.12. 第5回打合せ(9/13)

日 時	2022年9月13日(火) 10:00~12:40
場 所	環境省23階会議室
出席者	環境省浄化槽推進室：志太補佐、大和田係長、鈴木様 日本環境整備教育センター(JECES)：雲川、白川

1. 仕様書 3.1 「第10回アジアにおける分散型污水处理に関するワークショップ」の開催

- 9月の実施予定事項について JECES より報告し、環境省担当官の了承を得た。

2. 仕様書 3.2 分散型污水处理に関する国際標準化の支援

- 9月の実施予定事項について JECES より報告し、環境省担当官の了承を得た。

3. 仕様書 3.3 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の促進

(1) 性能評価試験制度の検討

- 第 1 回ベトナム浄化槽技術移転検討会において委員から提起された意見やコメント及び環境省担当官からの指摘事項を反映するため、ベトナム版性能評価試験方法（案）を修正する。修正版の試験方法（案）は 11 月に開催予定の第 2 回ベトナム浄化槽技術移転検討会において委員に諮る。
- 未対応または未検討状態にある事項は、以下の 6 項目であることを環境省担当官と確認した。いずれも、ベトナム側との討議や検討等が必要と思われるが、それらが済み次第、速やかに提出すること。
 - ・ QCVN14：2008 の改訂（改定期限、内容）
 - ・ 流入パターンのデータ取得にかかる調査実施計画（案）
 - ・ 次年度に現地で排水調査を実施し取得するデータ数と対象建築物に関する検討
 - ・ 流入原水中の FOG への対応
 - ・ 性能評価試験での COD 計測
 - ・ ベトナム版性能評価試験（案）の改訂スケジュール

(2) 処理対象人員算定基準の検討

- JECES より流入原単位に関し、データ取得スケジュールについて別添資料を用いて説明した。
- 環境省担当官より原単位に関する調査について以下のような指摘があった。
 - ・ 戸建て住宅の調査について、4 データだけの取得で十分か。
 - ・ ST 流入水の汚濁負荷を推定する際に利用している、ST 処理性能値や適用条件についてベトナム教授に照会すること。
- 環境省担当官より、人槽算定式に関する調査について以下のような指摘があった。
 - ・ 戸建て住宅の人槽算定の際に、案 1（住居の床面積を基に決定）及び案 2（居住人口を基に決定）の妥当性について
 - ・ 調査対象とした建築区分を選定した理由について文章で説明すること。
 - ・ JIS A 3302 で示されている算定式がベトナム国においても当てはまるかどうか、現地調査及び適切なデータ処理をお実施し確認すること。

(3) 技術移転検討会の開催

- 9 月 6 日の第 1 回技術移転検討会議事要旨について環境省担当官の了承を得た。
- 第 1 回技術移転検討会で委員各位から出されたコメントや意見に基づき、ベトナム版性能評価試験法（案）及びベトナム版人員算定基準（案）を再検討し、またベトナム版流入パターン測定・決定方法や、データ数及びデータ処理方法などの根幹となる情報を記載の上、早めに有識者に情報共有し指摘やコメントを得、反映の上で 11 月に開催を予定している第 2 回開催時に審議頂くこと。

(4) MONRE への研修

- 10 月 28 日（金）JST10：30～13：30、15：00～18：15 でベトナム側の合意も得られ、日時が確定したことを環境省担当官と確認した。

(5) 日越共同研修コースの創設に向けた検討

- 研修コーステキストは環境省担当官の指摘事項をなるべく反映させ、順次ベトナム語翻訳にかけていることを報告した。
- ベトナム側講師育成に向けた研修の参加者選定状況、開催日程に関するベトナム側での準備進捗状況や調整状況についてベトナム側に改めて確認すること。
- 05 法制度のベトナム人講師候補に対するレクチャーの件、センターとして一区切りついてから検討する、旨を聞いているので、その時期が来れば回答をお願いしたい。

4. 仕様書 3.4 浄化槽の施工に関する動画作成

- 台本のナレーションは JSC のピエール氏の指摘をうけ微修正する予定であることを報告した。
- 施工現場について、引き続き選定調整中であることを報告した。

5. その他

- 2022年9月16日(金)13時より JECES にて再度打合せを行う。JECES は本日の打ち合わせを踏まえて資料を再度整理して16日の打合せの際に提出すること。

6.13. 第6回打合せ (10/12)

日時	2022年10月12日(水)10:00~12:10
場所	環境省23階会議室
出席者	環境省浄化槽推進室：志太補佐、大和田係長、鈴木様 日本環境整備教育センター(JECES)：雲川、白川

1. 仕様書 3.1 「第10回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ」の開催

- 10月の実施予定事項について JECES より報告し、環境省担当官の了承を得た。

2. 仕様書 3.2 分散型汚水処理に関する国際標準化の支援

- 10月の欄に「11月のWG8会合に向けて準備」という記載があるものの、ISO 24525、24575、24521とも特段何かあるわけではないことを確認した。
- 10月の実施予定事項について JECES より報告し、環境省担当官の了承を得た。

3. 仕様書 3.3 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の促進

(1) 性能評価試験制度の検討

- 検討会では蛭江委員より「ベトナム版性能評価試験方法の試験水温が15に設定されたことについてその根拠が不十分であり、MONRE に提案時は試験水温を13にしておき、ベトナム側に試験水温を決めてもらってはどうか」との提案があった。これに対し、環境省は日本で実施されている浄化槽性能評価試験の試験水温が13に設定された理由は、日本の気温条件と窒素除去等の微生物の活性温度条件の2つと推定されるが、その根拠資料をベトナム MONRE に示したうえ、ベトナム側にベトナムの気温条件と微生物活性温度条件(共通と思われるが、念の為、確認して頂く)を考慮して試験水温を決めてもらうことについて了承した。JECES はそれに必要な資料を収集・作成すること。
- 蛭江委員より提案のあった、日本側検討委員だけによる打合せについて、10月24日(月)PM、25日(火)PM、27日(木)all dayのいずれかの日に開催できるよう、JECES は委員各位と日程調整を行うこと。
- JICA 事業で JECES が渡越し、10月4日にハノイ建設大学教授のベトナム教授及び MONRE-

VEA-CECT の Thin 氏と面談した際の記録を共有した。

- ・ 恒温短期試験を想定し、性能評価試験施設の流入原水の FOG 濃度調整はどのように実施すべきか検討し、JECES で案を作成すること。

(2) 処理対象人員算定基準の検討

- JICA 事業で JECES が渡越し、10 月 4 日にハノイ建設大学教授のベトナム教授及び MONRE-VEA-CECT の Thin 氏と面談した際の記録を共有した。
 - ◆ QCVN 14 : 2008 の改訂状況や背景について、11 月に開催予定の第 2 回技術移転検討会で MONRE-VEA-CECT の Thin 氏から情報提供いただけるよう、JECES から依頼すること。なお、ある程度改訂版の QCVN 14 のドラフトが固まった時点で日本側に提供いただけるよう、MONRE 側に依頼すること。
 - ◆ 戸建て住宅のトイレ排水の調査に当たり、セプティックタンク (ST) の設計資料、汚泥引き抜き状況等の情報を可能な範囲で入手できるよう、JECES からベトナム教授に依頼すること。
 - ◆ ベトナム教授によれば、ベトナムでは戸建て住宅の居住人口当たりの床面積が大きいことから、人員算定式を検討するにあたり、床面積を指標にすることは適切ではなく、世帯人口(ハノイの場合 4.6 人)で決めるべきとのコメントがあった。しかし、環境省より、同じ家(同じ床面積)で、1 世帯で暮らす人もいるし 2 世帯で暮らす人もいる、平均値 4.6 人に対して実際に居住する人数の散らばり度合・即ち標準偏差が重要であり、これを把握しないと、人槽算定手法を確立したとしても、浄化槽の過大設計または過負荷が起こり、使えない手法となってしまう。従って、戸建て住宅でも場合分けし複数の算定式を準備するなどの提案が必要、旨のコメントがあった。これに対し JECES から何らかの対応策を第 2 回技術移転検討会において示すようにする。
 - ◆ 病院の処理対象人員算定式に関しては、これからベトナム教授または Tinh 氏から提供される情報(病床数、厨房の有無、など)を基に、令和 5 年度の調査対象施設及び人員算定式を検討すること。
- ホテルの処理対象人員算定式に関しては、日本のように結婚式場ではなく、イベントホールの有無が指標の 1 つになる可能性が高いことを報告した。
- 令和 5 年度の発注スケジュールを考慮し、ベトナム教授に対し令和 5 年度調査予定の施設種別に調査費用の見積書を提出してもらうよう JECES から依頼すること。同様に、流入パターンの調査に必要な流量計の費用、設置工事費、などについても見積書を手配すること。
- 蛭江先生ご提案の性能評価試験制度に関する日本側検討委員だけによる打合せの際に、この人員算定に関しても、議論ができる内容の資料を提示し打合せを行うこと。(9 月 16 日打合せ議事要旨 2.の 3 つ目のポツを参照)

(3) 技術移転検討会の開催

- ベトナム教授よりコメントバックがあった 9 月 6 日の第 1 回技術移転検討会議事要旨について、環境省よりベトナム教授の指摘通りに修正することに対し承諾を得た。JECES は英語版の議事要旨に合わせて日本語版の議事要旨も修正しておくこと。
- ベトナム教授の「ブロック製のセプティックタンクは内面に水が無いと壁が崩壊する」という発言内容に関し、環境省から JECES に問い合わせたが、JECES からベトナム教授には特段問い合わせしていないとのこと。

(4) MONRE への研修

- JECES は、研修参加者が研修資料(ベトナム語版)を自由にダウンロードできるよう、教育センターウェブサイトの立ち上げを早期に実施する。
- 環境省あいさつの文面の検討に当たり参考にするため、JECES は各発表資料の英語版または日本語版を環境省担当官と事前に共有すること。

(5) 日越共同研修コースの創設に向けた検討

- JECES より、研修コーステキストの作成・翻訳の進捗状況、ベトナム側による講師候補の選定進捗状況について報告があった。
- ベトナム人講師候補の研修時期について、ベトナム側より 11 月下旬または 12 月上旬の実施を希望していることを JECES より報告した。

4. 仕様書 3.4 浄化槽の施工に関する動画作成

- 大型槽の施工現場について、引き続き選定調整中であることを報告した。

5. その他

10 月の進捗報告は 11 月の早い段階で実施できるよう、JECES は早めに日程調整を行うこと。

6.14. 第 7 回打合せ (11/14)

日 時	2022年11月14日(月) 13:00~14:20
場 所	環境省23階会議室
出席者	環境省浄化槽推進室：志太補佐、鈴木様 日本環境整備教育センター(JECES)：雲川、白川

当枠内の記載は、当打合せに至った背景や当議事録の位置づけを後日に付記したものである。
(11月28日付)

< 背景及び当議事録の位置付け >

- 日越の性能評価試験法と人員算定式に関し、当初、日本側委員のみで 11 月 1 日に参集し、R4 年度の進捗目標とその内容・精度について打ち合わせる予定であった。なお、11 月 1 日に開催すること自体は 10 月 17 日に決定され周知された。
- その後、11 月 1 日用の打合せ資料が上記内容を討議する為に必要な精度に達しなかった為、日本側委員のみの打合せが 11 月 17 日に延期された。なお、11 月 17 日に延期すること自体は 10 月 31 日に決定され周知された。
- 同時並行で、10 月度進捗報告会 兼 17 日用資料に関する環境省と教育センターの下打ち合わせを、11 月 14 日に開催することとなった。なお、当打合せが 11 月 14 日に開催すること自体は 11 月 1 日に決定され周知された。
- 同時並行で、17 日用資料に関し、当初、教育センターより環境省に 11 月 2 日に下打合せを行いたい旨の要望が出たが、教育センターに問い合わせたところ記載すべき内容に関しては特段の質問事項があるわけではなく、また 2 日に打合わせても資料は 50%程しか完成していないとのことであったので、結局、9 日に 100%完成した資料を用いて下打ち合わせを行う事となった。
- このような中、9 日の下打ち合わせが行われ、多くの指摘事項が出た(この 9 日の議事録は未提出。なお、9 日に環境省からセンターに、何点かの資料を送信した)。また、14 日の打合せでは当日 11 時に当日用資料がメール送付されたため中身を見ることが出来ず、環境省側は打合せ時に初めて資料に接し、教育センターから要点の説明を受けるといったスタイルとなった。

- この 14 日の議事録は、教育センターからの説明があった事項に対して環境省が指摘した事項が記載されており、概ね記載の通りである。なお、説明がなかった事項に関しては環境省はコメントしておらず、また説明があった事項も資料本文をじっくり精査出来ていない状況であった。かつ、9 日の指摘事項が反映されているかも環境省は十分に確認出来なかった。
- そこで環境省は 14、15 日と精査を行い、指摘事項をまとめて 15 日夜に教育センターに送付した。
- 即ち、当打合せは主に 17 日資料の改善の為に於行われ、9 日、14 日、15 日(指摘事項メール)の 3 つの打合せ等の指摘事項の中の 1 つという位置づけである。
- 結局、17 日の打合せでは、9 日、14 日、15 日の指摘事項は直っていないまま提出された。特に 15 日の指摘メールは雲川氏は読んでいなかったとのこと。その中で、17 日の主な議題である令和 4 年度の実施目標とその内容・精度に関し、前者は資料が直っておらず討議できるレベルになかったため後日環境省と教育センターのみで討議することし、後者(技術的な事項)のみを討議し、多くの指摘を受けた。
- 12 月中旬にベトナム側の出席者を含めた検討会を開催するが、要は、17 日に諸先生方から受けた指摘事項と、9 日、14 日、15 日の指摘事項(諸先生方の受けた指摘を優先)を折り込んだ資料が必要である。

1. 仕様書 3.1 「第 10 回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ」の開催
 - 11 月の実施予定事項について JECES より報告し、環境省担当官の了承を得た。
2. 仕様書 3.2 分散型汚水処理に関する国際標準化の支援
 - 11 月の実施予定事項について JECES より報告し、環境省担当官の了承を得た。
 - ISO 総会が 2023 年 6 月にカナダにおいてハイブリッド形式(オンライン、オフライン)で開催されることを報告した。
3. 仕様書 3.3 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の促進
 - (1) 性能評価試験制度の検討
 - (2) 処理対象人員算定基準の検討
 - (3) 技術移転検討会の開催
 - 11 月 17 日の国内委員事前打合せに関し、可能であれば河村座長に事前レクを実施すること。
 - 資料 1 および資料 2 の「目標設定」の記載について、過年度に何を実施したか、実施予定であったが未達である事項に関しその原因や背景は何であったか、など総括する内容についても記載しておくこと。例えば、コロナの影響で調査件数が目標に及ばなかった、当初恒温短期試験方法のベトナム側への提案は考えていなかった、など。
 - 資料 1 について、恒温短期試験における流入側 FOG の濃度調整に関し、日本ですらその調整が困難であることからベトナムにおいても調整は困難であると予想される。よって、ベトナム版性能評価試験法案においても FOG の濃度調整は実施しないことを想定している旨、明記すること。
 - 資料 2 について、建築区分ごとのデータ取得状況(2022 年 11 月時点で何データ取得できていて、何データ取得できていないか)についても記載しておくこと。また、令和 5 年度に 78 データの取得を目指しているが、実施可能性(見通し)に関しても記載しておくこと。
 - ST 除去率に関し、ベトナム先生から提供されるバックデータの精査を実施すること。加えて、トイレ排水を直接採水できる可能性は完全にゼロなのか、改めて確認すること。
 - 資料 2 の人員算定式に関し、戸建て住宅の PE 当たりの床面積は、浄化槽への過負荷を避けるため、安全側を見て 20 m²/PE が妥当である。また、ホーチミン市、ハノイ市における PE 当たりの床面積の公表値について、ばらつきが判別できるデータを参照すること。

➤ 資料2の23頁について、参照する排水基準の一覧も加えておくこと。

(4) MONRE への研修

➤ 11月の実施予定事項について JECES より報告し、環境省担当官の了承を得た。

(5) 日越共同研修コースの創設に向けた検討

➤ MONRE、ハノイ建設大学及び日本側講師と日程調整を行い、研修開催日を確定すること。

4. 仕様書 3.4 浄化槽の施工に関する動画作成

➤ 大型槽の施工現場撮影に関し、なるべく雲川が撮影のため出張せずに済むようセンター内で人員の調整を行うこと。

5. その他

➤ 環境省から提供された資料や配信されたメールの全てに目を通し、よく読んでおくこと。

6.15. 第8回打合せ (12/9)

日時	2022年12月9日(金) 15:30~20:00
場所	環境省23階会議室
出席者	環境省浄化槽推進室：志太補佐、大和田係長、鈴木様 日本環境整備教育センター(JECES)：雲川、白川

1. 仕様書 3.1 「第10回アジアにおける分散型污水处理に関するワークショップ」の開催

➤ 業務報告書の執筆に向け実施事項を整理しておくこと。

2. 仕様書 3.2 分散型污水处理に関する国際標準化の支援

➤ 打合せ前に環境省から受領した質問に対し JECES より回答した。ISO 24521 の作成に関し、当省仕様書には“ISO 会合出席”とは明記されず“海外調査”と記されたものを ISO 会合出張に充当しつつ平成24年度以降の環境省業務で対応してきたことを報告した。また、国内体制として日本下水道協会が TC 224 の日本国事務局を務めており、浄化槽等のオンサイト污水处理分野に関しては ISO TC224 WG8 の国際専門家として個人名として登録されているフラマン氏(日本サニテーションコンソーシアム) 蛭江氏(国立環境研究所) 雲川(JECES) が、環境省浄化槽推進室や国内有識者の要望や意見の取りまとめを行ってきたことを報告した。なお、先の3名は ISO 活動に関する特段の組織体結成や相互の覚書は交わしておらず、また結果的に当 ISO 業務を内包する当省からの発注を雲川氏が所属する JECES が継続的に受注していることも報告した。

3. 仕様書 3.3 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の促進

(1) 性能評価試験制度の検討(主に資料1)

➤ 11月17日の日本側検討会では、冒頭、環境省より、実施する・しないは費用負担含めて環境省と請負者で決定するので、本日は技術面の討議をお願いしたいとの話を出した中で、検討会委員から11人槽以上(2m³/日以上)の流入パターンに関しては将来的にベトナム側が実施することになるであろうとの発言があったが、環境省は10人槽以下(2m³/日未満)の施設流入パターンだけではなく11人槽以上の流入パターンに関しても、費用を検討の上、可能ならば令和5年度の環境省業務でそれぞれ1施設ずつ実施し、流入パターンごとの調査方法をベトナム MONRE に提案したいと考えている。環境省よりフルスペックで行った場合の個別の見積もりを提出するよう何度か依頼し請負者も了承していたものの、本日の打合せ資料である資料4には10人槽以下の場合の概算金額が示されたのみであり、仕様等の記載が不十分な状態だった。なお、11人槽~30人槽は口頭で200万円増し、誤差は20%程度との回答があった。内容が不明確であるため、資料4を修正し再提出のこと。

- 資料1の1頁、「目標設定について」の記載に関し、なぜ検討課題の抽出が十分ではなかったのか理由を明確に記載しておくこと。
- 資料1の3頁、検討課題、目標設定、成果物について整理した表に関し、いつまでに実施するのか、スケジュールについても記載すること。
- 資料1の4頁、水温の設定に関し、流入水温とばっ気槽水温を分けて記載する。また、試験水温の設定に関し、硝化反応を阻害しないように水温を決定したと説明するのではなく、実測データ資料を基に決めたことを記載しておくようにする。
- 資料1の4頁、「寒冷地に適した工事方法、たとえば～」の1文は、技術的に不可能であり、また11月17日の検討会でも同様の指摘を受けており、削除する。
- 資料1の9頁、過負荷試験に関連し、合格率を100%とせず75%に設定している理由に関しても脚注に参考として記載しておくこと。(過負荷試験の際は基準値を達成できないことが多いが、通常負荷を含めた全試験期間のデータ数の75%は基準を満たしているので全体として合格している)
- 資料1の10頁、性能評価試験に係り、現状文章では一括削除としているが、これではベトナム側が遂行する際の手本・手がかりが全くなく困惑するはずであり、日本での実情、すなわち日本ではn-HeXの設定濃度の根拠が確認できていないこと、試験中にn-Hexの濃度調整を行っていないという実情を脚注に参考として記載しておくこと。

(2) 処理対象人員算定基準の検討(資料2)

- 資料2の1頁、「目標設定について」に「排水調査が計画通りに実施できなかった」とあるが、そもそも詳細な調査計画を策定していなかったことなど、事実を記載すること。
- 資料2の2頁、排水の水量及び水質に関する調査に関し、戸建て住宅以外のトイレ排水(BW)と生活雑排水(GW)の調査に関し、早急に詳細の調査プロトコルをベトナム先生から提供してもらい、日本側検討会委員から改善点を挙げてもらうようにする。
- 資料2の3頁、11月17日の日本側検討会での委員の発言(床面積と居住人口に関しては現地の住宅状況に合わせて分けや数値を変えればすむので、ベトナム先生の意見を反映させればよいと思う。一方、今回の検討から外れるかもしれないが、「行政側の裁量により人槽の変更が可能とする」とあるが、行政側とは具体的にどの組織を指すのか。また、建築確認と併せて実施される必要があるため、行政側の裁量により人槽の変更が可能となる「仕組み」についてもベトナム先生と議論してはどうか。)を受け、ベトナム国における建築許認可のプロセスを確認し、行政側の裁量で人槽の変更が行える状況にあるのか、もし人槽の変更を行政側の裁量で対応するのであれば、どういった制度が必要か、また体制や制度等の“器”が整ったとしても中身(浄化槽の人槽や過負荷・過大設計などの特性の理解)に関して説明資料を用意するなどが必要と考えられ、ベトナム先生に意見を求めること。
- 資料3の3頁、検討課題、目標設定、成果物について整理した表に関し、いつまでに実施するのか、スケジュールについても記載すること。
- 事務所と大学寄宿舍は今年度中に調査を行う予定である。事務所は通常、街に建設され民間企業がオフィスとして活用するために入居する一般的な事務所ビルを指すが、R4年度調査を行うにあたり、ベトナム先生のお考えで、大学構内の教室棟や実験棟や事務を行う部門が入居している棟等の多くの棟(建屋)が建っている中で、ベトナム先生が「この棟は事務所と見なせる」と想定していたものを調査する予定であった。しかし、最近、ベトナム先生が当該棟(建屋)が「事務所」と見なせないとして新たに建屋選定をやり直しているとの事。
- 資料2の6~7頁、セプティックタンク(ST)の除去率に関し、根拠データとなる論文がベトナム先からJECESに対し未だ共有されていないことを報告した。令和4年度業務の実施に係り選定された施設が、ベトナム先生が提唱するSTの除去率を適応しても問題ないのか、どういう現場状況なら活用出来、どういう現場状況なら活用出来るのか(St HRTの過大・過小の範囲、污泥引抜からヶ月以上、等)、十分確認しておくこと。また、BWをST流入前に直接確認出来るケースが理想であり、極力それが実現できるような建物を探すことが出来るかベトナム先生に意見を聞くこと。
- 資料2の7頁は、まず現状把握しているデータを掲載する(既存データの紹介)。次いで、デー

タ数が少ないものの、富裕であり都市周辺の新興住宅団地(都心部の古くからの近隣住居が密集した限られた土地に建っているものと異なり、土地面積の制約が少ない)であるほど1人あたり床面積が大きい傾向が見て取れることを述べ、暫定的であるが通常収入層と富裕層の2区分に分類することにする旨を述べる。そして、それぞれの区分に関し、平均値と標準偏差を用いて浄化槽が過負荷にならないよう算定式を決めるが、現状は標準偏差が記載されたデータが無く、やむを得ず判明している平均値を用いるが、過負荷となる可能性が高く、今後、データを増やしてゆき標準偏差を求め、(データ数に応じて)非超過確率75%か84%のデータをもとに算定式を求めて行く旨を記載する。次いで、上記された(2)処理対象人員算定基準の検討(資料2)の3つ目のポツでのベトナム先生の返答を踏まえ、「行政側裁量で変更可能」「行政側へ提供する、具体的にどのように裁量(人槽増減)すべきかの考え方や指針を書いた資料」等を記載し、最後にベトナム側で今後、各種データを継続的に収集・増やし、区分を正規化(区分の増加)する具体的な手法(手順)や、区分内のデータの分析・集計方法を提示し、ベトナム側が独力で出来るような資料を提供する旨を記載する。

- (JECES コメント)上記の内容は、12/9の打合せの際に議論されていない内容であり、議事要旨に入れないでいただきたい。本人員算定基準検討業務は、日本のJIS規格をベトナムに紹介し、JIS規格の作成方法を参考にして、ベトナム版人員算定基準(案)いわゆるサンプル版を作成し、それをMONREに提案することが目的のはずである。日本のJIS規格の作成において経験したことがなく、ベトナム特有な事情による作業(貧富による住宅面積の調査等)については、本事業の仕様書の範囲外と考え、それを請負者に求めのではなく、課題として残し、今後ベトナム側に独自で解決してもらうものとする。戸建て住宅人員算定は、床面積で区分けすることについては検討会国内委員と環境省との間には意見が一致しており、戸建て住宅のデータの収集とデータ処理はベトナム側が行うべきである。

(3) 技術移転検討会の開催

- 11月14日に環境省担当官とJECESで確認していたように、データ採集を完了した戸建て住居の原単位調査結果を提示し、また今後実施される事務所と寄宿舎のデータ収集時に、BWとGWの水量把握方法を含めた詳細実施要領を提示し、前者に関しては評価(や、もし指摘やコメントが出れば再調査の討議)を行い、後者に対しては指摘やコメントを頂いた上で(必要な手順変更を行った上で)現場調査を開始できるよう、第2回技術移転検討会はなるべく12月中に開催できるよう調整すること。
- 12月12日の週に予定されているベトナム先生とのオンライン会議では、第2回検討会の開催日程を決めるとともに、3月末までの実施スケジュールを確認すること。なお、会議の結果は環境省担当官に速やかに報告すること。なお、5章“その他”にも当件に関する記載があり、それも併せて対応すること。

(4) MONRE への研修

- 業務報告書の執筆に向け実施事項を整理しておくこと。

(5) 日越共同研修コースの創設に向けた検討

- 講師候補者の選定及び研修コース日程に関しMONRE-環境総局(VEA)-CECTのMr. Tinh氏と連絡が取れない状況であったが、ベトナム先生から、MONRE-VEAは現在組織改編中で、2023年1月1日から新組織として始動する予定である旨、情報提供があったことをJECESから報告した。
- 当初10月中の研修コース開催を目指しており、環境省側は講師人選も特段の困難や遅延も報告を受けておらず、11月14日の進捗報告でも特段の報告を受けていなかったが、この会議にて、急遽、遅延している事、及び組織改編を受けてMONREが選定した講師候補者も変更になる可能性があり、早くとも2023年1月末の開催になりそうであることが報告された。しかし、情報伝達が遅れた理由や、何故、研修コースが開催される10月より前に候補者が決まっていなかったのかの理由等は報告を受けなかった。

4. 仕様書 3.4 浄化槽の施工に関する動画作成

- 大型槽の工事現場撮影に関し工事工程が遅延しているとの報告があった。また、工事の進捗情報が直前にならなければ得られず、撮影のための出張日程を確定できるのも直前になってしま

うため、JECES の仁木が撮影対応できず雲川が対応せざるを得ないこともあることを報告した。JECES 内の体制に関し、環境省より業務遂行可能となるよう体制を整えることを求められていたものの、対応出来ていないことがわかった。

5. その他

- 資料4は、日越の性能評価試験法テーマと人員算定式テーマ毎に「令和4年12月現在で何処まで出来ていて、令和5年3月末までに何処まで行い、令和5年度に(残作業として)何処そのような作業が残っているか、またR5年度にそれをフルスペックで行った場合、それぞれいくらで、その仕様と内容を追記のうえ提出のこと。
- 日越政策対話に基づき“浄化槽の技術移転”を進めるべく、MOEはMONREに協力して推進している最中であり、具体的にはMONREの要望を受けて日本の性能評価試験法案や人員算定基準案のベトナム版を作成するべく日本側で検討しているところである。しかし、実務レベルでコミュニケーションをとっているJECESとMONRE-VEA-CECTのみならず、MOEとMONREレベルでも組織改編に係る情報が事前に日本側に提供されていないことが明らかになったり、11月8日に開催したMONRE職員への研修(仕様書3.3(4))では、MONRE側の要望に基づきプログラムが構成されたにも関わらず、質疑応答セッションではベトナム側参加者の反応が乏しいなど積極的に参加する姿勢があまりうかがえなかったり、また、これらに類似の事例が他にもある状況である。従って、来年度に性能評価と人員算定に係る提案を行ったとしても、MONREが自ら制度導入に向け、学習及び検討を行い、積極的に技術移転を進めて行くのか不確定な状態にある。従って、この状況の中で日本側が効果的な“技術移転”に向けて実施すべきことは、
 - ◆ 検討書、要領書等を含めた提案書は、学習や理解が容易に進み将来的に自ら実施すべきデータ収集等の検討・取得作業が効率的に進むよう、分かり易い表現とし、現在判明している知見やデータや実情等を豊富に掲載・提供し、進め方にあたっての基本的な考え方や注意点等も詳細に記載し、お手本となるべき詳細要領書(手順書)なども準備する。
 - ◆ これら提案書の作成過程において、MONREやベトナム国の有識者に積極的に関わって頂き、ベトナム側からの情報提供や実施協力、また(途中経過であるが)内容に関する質疑等を積極的に行ってもらい、日本側も対応出来るところは対応する。
 - ◆ その上で、提案書を引き渡した後は、日本に頼らずにまずはMONRE自らの手で進めてもらう。進めて行く中で、もし、不足するデータ等があり自らの学習や検討では解決困難な際はその節に日本側にあらためての協力依頼を提出願う。
- ベトナムにおける現地調査に関し、JECESからベトアン先生(ハノイ建設大学)に再委託し実施しているところである。しかし、ベトアン先生からの情報提供や調査の遅れ、提供された情報や調査結果の内容的な不十分さ等がボトルネックとなり業務の進捗を著しく妨げていることから、JECESとベトアン先生で早急に打合せを行い、遅延や不十分さに関する背景や根本的原因を把握し、抜本的な解決策を見だし、まずは令和4年度業務がオンスケジュールで内容的にも問題ないものとなるよう環境省担当官から発言があった。
- 資料3に関し、JECES提案の説明があった。なお、資料3は効果や背景や理由等の記載が十分であり、これだけでは採用に至るような判断が行いづらい状況である。もしJECESが提案の確実な採用を望むのであれば、9日午前に配信した当室コメント入り資料3のコメント欄を再読し、そこに記載された要望データや見解等を回答願いたい。
- JECESより資料3の説明があったが、その中で令和5年度業務に関する提案として、従来の浄化槽セミナーと異なり浄化槽メーカーを巻き込んだ官民連携での浄化槽プロモーションではなく、環境省(と請負者)が相手国政府との人脈を形成・強化し、将来の浄化槽普及の切っ掛けとなるような「2国間セミナーの開催」の提案があった。これに対し環境省から、「浄化槽に対するニーズは、“ODA資金を伴ったインフラ整備”としては根強くあるものの、“浄化槽”という特定の技術またはその法制度含めたインフラシステムへのニーズは僅かである。この中で、約10

年前から“人脈形成”を目標に掲げたワークショップを開催し、最初の7年間は出張開催で実施されたものの、人脈を活用した他の優先インフラの整備普及・高性能な分散排水処理ニーズの喚起・認知の増加・法制度整備・資金調達・競合対策・浄化槽メーカー進出などの結果である浄化槽普及という成果は得られていない。唯一、ベトナム MONRE が(ワークショップではなく)日越政策対話を切っ掛けに検討業務が進展しているが、過去にベトナムでワークショップを開催し人脈は形成された?のかもしれないが、現状、性能評価や人員算定の推進状況はこれまで述べてきた状況にあり、また必ずしも MONRE は積極的とは言えない。(浄化槽普及に資するほどの十分な人脈は形成されなかった)このような状況を踏まえると、現状では浄化槽普及の可能性・見込みが高い国は当室として発見できていないと言え、また仮に発見できたとしても、提案頂いた「2国間セミナーの開催」を新たに行ったとしても効果や成果は殆ど見込めないと考える」旨の回答があった。

< 12月14日 環境省追記1 >

資料00から03の計4つの資料は12月8日に当室が質問やコメントを付している。9日の打合せでは、それらのうちで主なものだけを抽出し討議・確認したため、まだ討議や確認が出来ていない項目がある。今後、JECES がこれら資料の追加修正作業を行う際、対応漏れを防ぐために、当室の付した質問・コメント欄1つ1つ全てに対し、「(環境省)コメントに対し、 のように考えるため、左記のように修正しました」旨の返答をレスを1つ1つ全てに対して記入願いたい。

< 12月14日環境省追記2 >

進捗報告書の書きぶりは、夏頃までは当室の指摘により遅延などの状況やその課題解決等が記載され、一読すれば状況がわかるようになっていたが、現在に近づくほど日越テーマの課題が増えてその討議に大きく時間が割かれ、当室からの進捗報告書への指摘は減少し、結果的に「 を実施した」旨の目次的記載に終始している。僅か数行を書き加えるだけであり、当資料作成時には夏頃の書きぶりに戻して頂きたい。

6.16. 第9回打合せ (1/6)

日 時	2023年1月6日(金) 10:00~11:50
場 所	環境省23階会議室
出席者	環境省浄化槽推進室:大和田係長、鈴木様 日本環境整備教育センター(JECES):雲川、白川

1. 仕様書 3.3 日越環境政策対話に係る浄化槽の普及と技術移転の促進

2022年12月23日にJECESより提出した資料に環境省が再度コメントを付し、打合せ資料No.1~No.9として配布いただいた(電子ファイルでも受領)。令和4年度業務仕様書の3.3に関しては、この2年弱で得た知見や状況等を踏まえ、今年度業務の納期を見据えた活動方針や次年度の見通しに関して環境省より提示された。また、この2カ年度で実施した調査結果や調査実施要領書類をR5年度にMONREに報告し、以降、ベトナムの自然環境や住環境に熟知したMONREが体制整備を実施し、報告された資料を用いて技術習得し、その後、追加で現地データを取得・整理してベトナム版性能評価試験法とベトナム版人員算定式を完成させ、最終的に発布しその運営を司るという一連の技術移転に関わる方針を説明する意向であることが示された。

(1) 性能評価試験制度の検討

- 令和4年度業務履行期限までの実施内容を次のように確認した。

検討会向け討議資料1「ベトナム版性能評価試験方法の検討について」について、これまでの指摘を反映し完成させる。

最終的にMOEからMONREに提案する「ベトナムにおける分散型污水处理施設の性能評価方法(案)」について、これまでの指摘を反映し完成させる

令和5年度に実施予定であった現地調査は行わず、MONREが将来、独自に調査することを踏まえ、屋上に貯水タンクが設置されている戸建て住宅向けの小型浄化槽(5~10人槽規模)を想定し、「ベトナムにおける分散型污水处理施設への流入排水量調査のための要領書」を作成する。なお、屋上に貯水タンクが無い場合の調査方法として、日本の一般的な調査プロトコルを参考として記載しておくようにする。また、ピーク係数の単純な算定方法、ピーク係数から流量パターンを設定する際の考え方、ピーク係数から過負荷係数(k値)を決定する際の考え方についても同要領書において紹介するようにする。

(2) 処理対象人員算定基準の検討

- ベトナム先生から提示されたST除去率に関する博士論文について、STの容量や構造など各除去率が算出された条件についてベトナム先生に照会すること。
- 令和4年度業務履行期限までの実施内容を次のように確認した。

検討会向け討議資料2「ベトナム版人員算定基準の検討について」について、これまでの指摘を反映し完成させる。

最終的にMOEからMONREに提案する「ベトナムにおける分散型污水处理施設の人員算定基準(案)」を作成する。この資料の中では、ベトナムにおける戸建て住宅向け算定式に影響を与える可能性が高い因子について例を挙げて整理する他、JIS A 3302-2000で示されている戸建て住宅以外の建築物の用途別処理対象人員の算定式を導く際の考え方についても紹介する。

セプティックタンクの槽容量の増減の考え方など、ベトナムにおけるST設置に係る行政手続きの現状について調査し、資料として整理する。必要に応じてMLITからMOCに出向中の田本様に情報提供を依頼する。

(3) 技術移転検討会の開催

- 第2回技術移転検討会は2月上旬までに開催するよう関係者と日程を調整すること。
- 第2回技術移転検討会では、戸建て住宅原単位に関する調査結果、事務所や寄宿舍での排水特性調査結果、そしてそれらの調査方法(水量の把握、ST除去率の求め方)についてベトナム先生及びJECESから報告する。なお、ベトナム側から提供される現地調査結果等の資料については、検討会に提供する前にJECESでよく内容を精査し、不明点があれば適宜ベトナム先生に確認しておくこと。
- なお、上記(1)の、(2)の及びで作成する資料について技術移転検討会メンバーの意見を頂くため、2月末に第3回技術移転検討会を開催するのが望ましいが、スケジュール調整が困難である場合は書類を郵送しコメントやご指摘を頂戴するようにすること。

(4) MONREへの研修

- 業務報告書の執筆に向け実施事項を整理しておくこと。

(5) 日越共同研修コースの創設に向けた検討

- 第2回日越共同ワーキンググループ例会及び講師育成研修について、2月中旬をめどに開催できるよう関係者と日程調整を進める。
- 講師育成研修は、各講義を将来ベトナムで担当する講師候補者に対し、日本人講師がマンツーマン指導することを基本とする。ただし、自分が将来担当する講義ではないものの受講したいと申し出る講師候補者がいる場合、その受講を認める。

2. その他

- 2022年12月9日の第8回業務打合せの議事要旨について再度確認し、修正すること。
- 2022年12月17日にJECESとベトナム先生と打合せた際の議事要旨については、環境省からの指摘事項やコメントを踏まえて、(1)及び(2)で修正及び作成予定の資料に反映させること。

6.17. 第10回打合せ (1/16)

日 時	2023年1月16日(月) 15:00~16:50
場 所	環境省23階会議室
出席者	環境省浄化槽推進室：志太補佐、大和田係長、鈴木様 日本環境整備教育センター(JECES)：雲川、白川

- 本業務の残作業と、履行期限である3月24日までのおおよそのスケジュールについてJECESより報告した。環境省担当官より、業務履行期限までに確実に業務を完了するために工程管理を徹底するよう注意・指示があった。また、残作業について整理し、履行期限までにどのようなプロセスで完了させるのかを具体的に示すよう指示があった。
- 第2回ベトナム浄化槽技術移転検討会の開催についてベトナム側のスケジュールを共有した。環境省担当官より、2月22日(水)の午前中であればオンラインで対応できるとの回答があり、この日に開催することになった。
- 3月24日が業務履行期限であることを踏まえ、ハノイ建設大学に再委託した現地での排水調査のデータ受領期限、第2回検討会の開催、また、その後の第2回検討会を受けた資料の修正など、必要な作業をいつまでに終わらせるのか、具体的な計画を示すこと。
- 仕様書3.3(5)の第2回WG会合について、ベトナムのテストが始まる前に開催日程を決定すること。同じく仕様書3.3(5)のベトナム側講師育成に向けた研修に関しても、テスト前に開催日程を決めること。

6.18. 第11回打合せ (2/14)

日 時	2023年2月14日(火) 10:00~11:30
場 所	環境省23階会議室
出席者	環境省浄化槽推進室：志太補佐、大和田係長、鈴木様 日本環境整備教育センター(JECES)：雲川、白川

1. 報告書骨子案

- 仕様書3.3(5)に係り作成したベトナム語訳研修教材を報告書の資料編に掲載すること。
- 第10回WS開催に向けて自治体に聞き取りを行った国内の浄化槽整備効果に関し、回答が得られなかった場合については削除しておくこと。

2. 仕様書3.3(1) ベトナムにおける分散型污水处理施設の性能評価試験方法の検討

- ベトナムにおける分散型污水处理施設への排水量調査のため要領書について、業務工程表(Ver.230210)3.3(1)C-1及びC-2に記載の以下の事項については、2月20日までに資料に反映し環境省担当官と共有すること

(ア) 戸建て住宅向けの小型浄化槽(5~10人槽規模)を想定し、屋上に貯水タンクが無い場合(日本の一般的な調査プロトコルを参考として記載) 屋上に貯水タンクがある場合に分けて記載すること

(イ) 個人住宅と集合住宅・寄宿舍・事務所の調査方法についても記載する

- ベトナム国の排水基準 QCVN 14 については改訂中のドラフト版を MONRE 側から早急に提供していただくことを重ねて依頼するとともに、2月22日の第2回ベトナム浄化槽技術移転検討会において MONRE-VEA-CECT 局長の Mr. Tinh 氏に発表いただけるよう検討会次第を修正のうえベトナム側と調整すること。
3. 仕様書 3.3 (2) ベトナム国における分散型污水处理施設の処理対象人員算定基準の検討
- 現地の排水調査結果については、2月15日までにハノイ建設大学のベトアン教授から提供を受ける予定である。受領次第 JECES でデータを精査し、2月22日の第2回ベトナム浄化槽技術移転検討会向けの資料として配布できるよう作業を行う。
 - 業務工程表 (Ver. 230210) 3.3 (2) B-2 に記載の、JIS A 3302-2000 で示されている戸建て住宅以外の建築物の用途別処理対象人員の算定式を導く際の考えを示すこと。
4. 仕様書 3.3 (3) ベトナム浄化槽技術移転検討会の開催
- ベトナムにおけるセプティックタンクの除去率に関し、2月22日の第2回ベトナム浄化槽技術移転検討会においてハノイ建設大学のベトアン教授に直接ご説明いただけるよう検討会次第を修正のうえベトナム側と調整すること。
 - 第2回ベトナム浄化槽技術移転検討会には、環境省浄化槽推進室より、大和田係長、鈴木環境専門調査員の他、沼田室長、志太補佐もオンラインで出席予定である。
 - 第2回検討会において各種配布資料を説明するにあたり、議事の初めに「現状報告」の項目を設け、現地調査が遅延した理由、第2回検討会の開催が遅れた理由を検討会委員に説明すること。