

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）

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

目次 Content

まえがき Forewords	3
1. 適用範囲 Scope	4
2. 用語の定義 Terms and definitions	4
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)	8
3. プラントの種類 Type of testing plant	12
4. 性能区分 Performance classification	12
5. 試験種類 Test type	13
6. 恒温短期評価試験方法 Constant-temperature short-term assessment method	14
6.1 試験場所 Testing site	14
6.2 試験条件 Test condition	14
コラム 2 流入水 FOG 濃度について Column 2. Concentration of FOG in influent	17
6.3 試験項目 Test item	18
コラム 2 : 過負荷係数 k 値の計算方法 Calculation method for overload coefficient (value K)	19
6.4 測定方法 Measurement method	21
6.5 測定回数 Frequency of water analysis	23
7. 現場設置試験方法 Field long-term assessment method	24
7.1 試験場所 Testing site	24
7.2 試験条件 Test condition	24
7.3 試験項目 Test item	27
7.4 測定方法 Measurement method	27
7.5 測定回数 Frequency of water analysis	28
8. 管理性能評価方法 Assessment method for maintenance	29
9. 評価方法 Evaluation method	29
9.1 試験結果の表記 Notation of test results	29
9.2 試験結果の評価基準 Criteria for evaluation of test results	29
9.3 試験結果の記録 Record of test results	30
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	30
付属書 1 試験用原水流入パターン Annex 1 Inflow pattern of raw wastewater	33

付属書 2 試験槽形状の条件 Annex 2 Requirement for the shape of test plant	39
付属書 3 馴養方法 Annex 3 Acclimation method	42
付属書 4 汚泥の測定方法 Annex 4 Measurement method for sludge and scum	46
付属書 5 試験用原水の水質調整方法 Annex 5 Method of adjusting raw wastewater quality	49
付属書 6 汚泥投入操作 Annex 6 Sludge feeding operation	52
付属書 7 管理性能評価方法 Annex 7 Assessment method for maintenance	55
付属書 8 本試験法に適用される分散型汚水処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	60

まえがき Forewords

この性能評価方法は、ベトナム国内に設置される分散型汚水処理施設の処理性能を適切に評価し、適正なもののみがベトナム国内に導入され水環境・衛生環境の改善に寄与させる事を目的として作成した。

また、本性能評価方法の作成にあたり、日本の浄化槽性能評価試験法をもとに、気温や生活習慣(流入パターンへ影響)等のベトナムと日本で異なる事項を抽出・検討し、技術的に変更すべき点を取りまとめた。

This performance evaluation method is intended to appropriately evaluate the treatment performance of decentralized wastewater treatment facilities installed in Vietnam, and to introduce only suitable ones into Vietnam to contribute to the improvement of the water and sanitation environments.

In addition, based on the Japanese johkasou performance evaluation test method, items that differ between Vietnam and Japan, such as temperature and lifestyle (effects on inflow patterns), were extracted and examined, and points that needed to be technically changed are summarized.

1. 適用範囲 Scope

この性能評価方法は、ベトナム国内に設置される分散型汚水処理施設の処理性能を適切に評価することを目的としている。

This performance evaluation method aims to appropriately evaluate the treatment performance of decentralized wastewater treatment plants installed in Vietnam.

即ち、現在ベトナムでは日本の浄化槽メーカー以外のメーカー等が「浄化槽」と称し必要な処理性能を有しない分散型汚水処理施設を設置している状況にあるため、本試験法を導入して適切に評価することにより、適正な処理性能を有するもののみがベトナム国内に設置されることを目的とする。

In other words, in Vietnam, manufacturers other than the Japanese johkasou maker are currently installing decentralized sewage treatment facilities called " johkasou " that do not have the necessary treatment performance, so this test method is introduced and evaluated appropriately. By doing so, we aim to install only those with appropriate treatment performance in Vietnam.

この趣旨に鑑み、本試験法に適用される分散型汚水処理プラントの範囲は、以下の(1)、(2)とする。

In view of this gist, the scope of the decentralized wastewater treatment plant to which this test method is applied shall be the following (1) and (2).

- (1) 日本浄化槽メーカー以外のメーカーが製造する、ベトナム設置を目的としたベトナム国内製造品
- (2) 日本浄化槽メーカー以外のメーカーが製造する、ベトナム設置を目的としたベトナム国以外の製造品

(注記：この(2)は、例えば、中国などの外資企業が(中国など)ベトナム以外で製造したものをベトナムに設置しようとする事を想定し、そのような場合は本試験法が適用される事を指す)

(1) Products manufactured in Vietnam for the purpose of installation in Vietnam, manufactured by manufacturers other than Japanese septic tank manufacturers

(2) Non-Vietnamese products manufactured by manufacturers other than Japanese johkasou manufacturers for the purpose of installation in Vietnam

(Note: This (2) assumes, for example, that a foreign-affiliated company such as China intends to install a product manufactured outside of Vietnam (such as China) in Vietnam, and in such a case, this test method is applied. refers to what is done)

2. 用語の定義 Terms and definitions

本試験方法で用いる主な用語の定義は、以下の通りである。

Definitions of major terms used in this test method are as follows.

- (1) 人槽 (PE, population equivalent)

プラントの処理規模を表す指標の一つ、建築物から排出される生活排水の水量、水質から算定した汚濁負荷量を1人1日当たりの人口当量(汚濁負荷原単位)に換算した値である。本試験法では、汚濁負荷原単位は、別業務の排水調査で得た汚水量とBOD負荷量のデータを整理し、汚

水量の原単位 130 L/人・日、BOD 負荷量の原単位 48 g/人・日を暫定的な値とした。

One of the indicators of the treatment scale of a plant, the pollutant load calculated from the amount and quality of domestic wastewater discharged from buildings is converted into the population equivalent (PE) per person per day (pollution load unit). In this test method, the unit load of wastewater amount 130 L/cap/day and the BOD unit load is 48 g/cap/d calculated by arranging the data of wastewater volume and BOD load obtained in the wastewater survey of another business.

(2)家庭用プラント Household type plant

通常の戸建て住宅より排出される雑排水、し尿等を処理対象とするプラントをいい、処理水量は 1.3m³/日以下とする。

注：本試験法では日本の 10 人槽（2m³/日）の値を前提的に記載したが、現時点の暫定値として 10 人槽水量は 1.3m³/日であり、また次年度以降 MONRE が追加データ取得を行って、より精度を高めた数字を確定して頂きたい。

Refers to a plant that treats miscellaneous wastewater, night soil, etc. discharged from ordinary individual houses, the amount of wastewater will be 1.3m³/day or less.

Note: In this test method, the value for a 10PE (2m³/day) in Japan was assumed, but the current provisional value is 1.3m³/day for a plant of 10PE, and MONRE will provide additional data from the next year. It is expected to acquire and confirm a more accurate value.

(3)一般プラント Normal type plant

戸建て住宅を除くすべての建築物用途より排出されるし尿及び雑排水等を処理対象とするプラントをいう。

Plants that treat gray water and night soil etc. discharged from all building uses other than individual houses.

(4)低温負荷試験 Low-temperature normal load test

試験用原水の水温 X±1°Cにて、試験槽の設計水量（Q（単位：m³/日、以下同じ））の水量負荷をかけて行う性能試験。

注：水温 X は、ベトナムの冬季に稼働する汚水処理施設の代表的な水温を想定している。その値は、次年度以降 MONRE が日本の汚水処理施設の水温調査方法（コラム 1 を参照）を参考にして、汚水処理施設の冬季水温を実際に調査し、低温負荷試験時の試験用原水の水温を決めていただく。

A test for treatment performance that is carried out with nominal hydraulic daily volume (Q) at a water temperature within X±1 degrees Celsius.

Note: The water temperature X is assumed to be the typical water temperature of wastewater treatment plants operating in winter in Vietnam. From the next fiscal year onwards, MONRE investigate the water temperature of the wastewater treatment plant in winter, referring to the water temperature survey method of the sewage treatment facility in Japan (refer to Column 1), and determine the water temperature of the test raw water for the low temperature normal load test.

(5)恒温通常負荷試験 Constant-temperature normal load test

試験用原水の水温 Y±2°Cにて、試験槽の設計水量（Q（単位：m³/日、以下同じ））の水量負荷をかけて行う性能試験。

注：水温 Y は、ベトナムで稼働する汚水処理施設の代表的な年間平均水温を想定している。その値は、次年度以降 MONRE が日本の汚水処理施設の水温調査方法を参考にして、ベトナムで稼働する汚水処理施設の年間水温を実際に調査し、恒温通常負荷試験時の試験用原水の水温を決めていただく。

A test for treatment performance that is carried out with nominal hydraulic daily volume (Q) at a water temperature within Y±2 degrees Celsius.

Note: Water temperature Y assumes the typical annual average water temperature of wastewater treatment plants operating in Vietnam. From the next fiscal year, MONRE investigate the annual water temperature of the wastewater treatment plant by referring to the water temperature survey method of the sewage treatment facility in Japan, and determine the water temperature of the raw water for the constant-temperature normal load test.

(6)恒温短期負荷試験 Constant-temperature short-term stress test

試験用原水の水温 Y±2°Cにて、試験槽の設計水量(Q)に対し、0.5Q、kQ の水量負荷かけて行う性能試験。ただし、k はプラントの規模に応じて規定される過負荷係数に従う。

注：水温 Y については、(5)項の注記を参照。

A treatment performance test that is carried out with hydraulic daily volume 0.5Q and kQ at a water temperature within Y±2 degrees Celsius. k is the overload coefficient specified according to the scale of the testing plant.

Note: For the water temperature Y, see the note in item (5).

(7)恒温短期評価試験方法 Constant-temperature short-term assessment method

試験用原水の水質（濃度）が指定された濃度の範囲内に調整された施設において上記(4)-(6)の試験を行う方法

A test procedure for plants that receive the tests described from (4) to (6) using raw wastewater that the concentrations and water temperatures are adjusted.

(8)現場通常負荷試験 Field normal load test

生活排水を主体とした下水処理場の最初沈殿池流入水、もしくは、これと同程度程度の汚水を試験槽に導入し、試験槽の設計水量(Q)の負荷をかけて行う性能試験。なお、原則として試験用原水の水質（濃度）と水温の調節を行わない。

A performance test in which the influent water of the primary sedimentation tank of a sewage treatment plant, which mainly consists of domestic wastewater, or sewage of an equivalent level is introduced into the test plant, and the load of the design water volume (Q) of the test plant is applied. In principle, the water quality (concentration) and water temperature of the raw water for testing are not adjusted.

(9)現場短期負荷試験 Field short-term stress test

生活排水を主体とした下水処理場の最初沈殿池流入水、もしくは、これと同等程度の汚水を試験槽に導入し、試験槽の設計水量(Q)に対し 0.5Q、kQ の負荷をかけて行う性能試験。ただし、k はプラントの規模に応じて規定される過負荷係数に従う。なお、試験用原水の水質（濃度）と水温の調節を行わない。

A test for treatment performance that is carried out with 0.5Q, kQ using raw wastewater of existing wastewater treatment facilities. In principle, the water quality (concentration) and water temperature of the raw water for testing are not adjusted.

(10)現場評価試験 1 Field assessment test 1

上記(8)と (9)の試験を合わせて行う性能試験方式。

A test procedure for plants to receive the tests described in (8) and (9).

(11)現場評価試験 2 Field assessment test 2

試験槽の設計水量(Q)に対し 0.45 Q 未満、0.45Q 以上 0.75 Q 以下、Q 以上の条件の水量負荷が各々得られる 3 現場以上に、各 1 基以上の試験槽を設置し、対象とした建築物より排出される排水と類似した実現場排水を試験槽に導入し、48 週間行う性能試験方式。なお、原則として原水の濃度、水温の調節を行わない。ただし、家庭用プラントの水量負荷条件等を含めた性能試験については、「水量負荷」を「人員比※」とすることができ、以下による。

※人員比＝使用人員／試験に供する試験槽の人数

・「人員比」が 0.45 未満の水量負荷が得られる 1 現場以上

・「人員比」が 0.45 以上 0.75 未満の水量負荷が得られる 1 現場以上

・「人員比」が 1 以上の水量負荷が得られる 1 現場以上

計 3 現場以上で、各々 1 基上の試験槽を設置する。

Install at least one testing plant at each of three or more sites where the design hydraulic daily volume of less than 0.45 Q, 0.45 Q to 0.75 Q, and Q or more can be obtained. A performance test method in which wastewater similar to the wastewater discharged from a building is introduced into a testing plant and conducted for 48 weeks. In principle, the concentration and temperature of raw wastewater are not adjusted. However, for performance tests that include hydraulic daily volume conditions, etc., for household type plant, the "hydraulic daily volume" can be set as the "personnel ratio", as follows.

*Personnel ratio = number of people use the plant /PE of the testing plant

- One or more sites where the "personnel ratio" is less than 0.45
- One or more sites where the "personnel ratio" is 0.45 to or more and less than 0.75
- One or more sites where the "personnel ratio" is 1 or more

A total of 3 or more sites will be installed with one more test plant.

(12)現場設置試験方法 Field long-term assessment test method

上記(10)と (11)のいずれかを行う試験法。

A assessment method for plants to receive the tests described in (10) or (11).

(13)管理性能評価方法 Assessment method for maintenance

適正な保守点検作業が可能な構造かどうか、また、防虫、防臭性能等を評価する方法。

A method for evaluating the structure to show whether it is suitable for normal maintenance, and its insect proof, deodorization performance.

(14)汚泥投入操作 Sludge feeding operation

汚泥貯留量が及ぼす処理水質への影響を合わせて評価するため、試験槽の汚泥貯留期間から試験期間を減算した期間中に発生すると推定される量の汚泥を投入する操作。

In order to evaluate the effect of the amount of sludge stored on treated water quality, an operation of adding sludge that is estimated to be generated during the period obtained by subtracting the test period from the sludge storage period of the test plant.

(15)半日調査 Half-day survey

現場設置試験方法において採水、現場データの測定等を目的として行う調査。調査時間は、原則として午前 6 時～午前 10 時までの間とする

A field survey for water sampling and data monitoring etc. in the field assessment test. The time of survey is from 6:00 am to 10:00 am in principle.

(16)終日調査 One-day survey

現場設置試験方法において、採水、現場データの測定等を目的として行う調査。調査時間は、原則として午前 6 時～午後 10 時までの間とする。

A field survey for water sampling and data monitoring etc. in the field assessment test. The time of survey is from 6:00 am to 10:00 pm in principle.

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)

1. 日本における恒温短期試験等の水温の設定の根拠

Basis for setting water temperature for constant temperature short-term tests etc., in Japan

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、以下に説明する。

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、そのデータを統計処理し、水温の最小値を低温負荷試験の水温に、中央値を恒温通常負荷・短期負荷試験の水温に設定されたという。

According to the Japanese performance evaluation test method, the water temperature for the low-temperature load test and the winter water temperature for field evaluation tests 1 and 2 is set at 13°C, and the water temperature for the constant temperature normal load/short-term load test is set at 20°C. The grounds for setting these water temperatures are explained below based on materials from the Johkasou System Association (JSA).

In the latter half of the 1990s, the JSA conducted a one-year survey of the water temperature in biological treatment chamber/tank at 19 Johkasou installed throughout the country. It is said that the median value was set to the water temperature of the constant temperature normal load / short-term load test for the water temperature of the test.

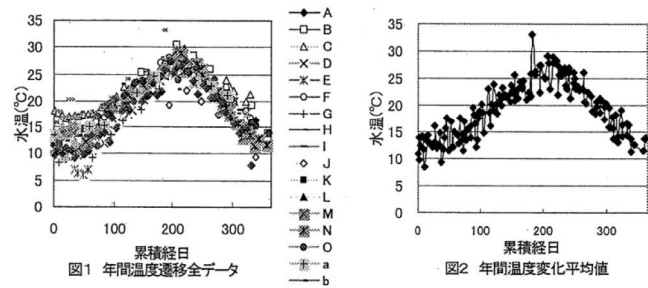


図2における各施設の日平均値をさらに20日ごとの平均値を取り、表1と図3に示す。
Table 1 and Fig. 3 show the daily average values for each facility in Fig. 2 and the average values for every 20 days.

表1 20日ごと調査施設の年間水温データ

Table 1 Annual water temperature data of survey facilities every 20 days

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

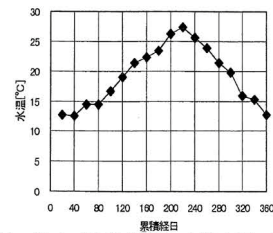


図3 20日ごと調査施設の年間水温の推移
Fig. 3 Changes in annual water temperature at survey facilities every 20 days

表1の水温データから、水温の中央値は19°Cですが、数字を丸めて20°Cにして、それを恒温通常負荷・短期負荷試験の水温とした。

また、最低水温が12.63°Cであり、四捨五入して13°Cとなり、これを低温負荷試験の水温とした。

From the water temperature data in Table 1, the median water temperature is 19°C, however the number was rounded to 20°C, and used as the water temperature for the constant temperature normal load and short-term load tests.

The minimum water temperature was 12.63°C, which was rounded to 13°C, and was used as the water temperature for the low temperature load test.

2. ベトナム版試験法での水温設定方法の提案

2. Proposal of water temperature setting method in Vietnamese version test method

● ベトナムにおける汚水処理施設の水温調査

Water temperature survey of wastewater treatment plant in Vietnam

日本の経験を参考にして、ベトナム国の汚水処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、汚水処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。

- 1) 汚水処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。
- 2) 汚水処理施設の設置地域
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。
- 3) 施設数
20施設程度

Using Japan's experience as a reference, water temperature surveys will be conducted for sewage treatment facilities in Vietnam, and water temperature data for pretreatment tanks (sedimentation and separation tanks, etc.) will be used to set the water temperature for the Vietnamese version of the test method. In addition, in order to measure the water temperature in the tank of the sewage treatment facility more accurately, the survey target was not the aeration tank as in Japan, but the pretreatment tank. This is to prevent the effect of the heat, which was generated by the biological reaction in the aeration tank, on the water temperature.

The following points should be noted when conducting water temperature surveys.

- 1) Type and scale of wastewater treatment facility
Domestic wastewater treatment facilities with treatment capacity equivalent to a 5 PE (current provisional value of 0.65 m³/day) to 1,000 PE (current provisional value of 130 m³/day).
- 2) Location of wastewater treatment facility
Since water temperature data will be collected from major regions throughout Vietnam, facilities will be selected so as to cover the whole country without being biased towards a specific region.
- 3) Number of facilities
Around 20 facilities

● 水温調査方法（案） Water temperature survey method (draft)

- 1) 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。

- 2) 収集したデータについて、①水温の毎日の平均値、②調査日から 20 日ごとの水温平均値、③全調査対象施設の 20 日ごとの水温平均値、を整理する。
 - 3) 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。
- 1) A water temperature gauge will be installed in the pre-treatment tank (sedimentation tank etc.) of the target facility, and the facility manager will record the water temperature in the tank every day to collect water temperature data for about one year (360 days).
 - 2) Organize the collected data into (1) daily average water temperature, (2) average water temperature for every 20 days from the date of the survey, and (3) average water temperature for every 20 days for all surveyed facilities.
 - 3) Based on the average water temperature for every 20 days of all surveyed facilities, the minimum value is set as the water temperature for the test water during the low temperature load test (water temperature in winter for on-site evaluation test) In addition, the median value is set as the temperature of the test water for the constant temperature normal load test and the short-term load test.

3. プラントの種類 Type of testing plant

プラントの種類は、対象としている建築物用途および処理能力（汚水量）によって表 2 のとおり区分する。

The testing plants are classified into two types as shown in Table 2 according to building uses and treatment capability.

表 2 プラントの種類

種類	建築用途	処理能力	処理水質
家庭用プラント	戸建住宅	1.3m ³ /日まで	表 3 に掲げる項目
一般プラント	戸建住宅を除く建築物	制限なし	表 3 に掲げる項目

注：規模については暫定値であり、次年度以降 MONRE が追加データを取得して精度を高めた数字を決定いただきたい。

.Table 2 Type of testing plant

Type	Building use	Treatment capability (water volume)	Treatment performance (water quality)
Household type	Individual house	1.3 m ³ /day at Max.	Refer to Table 2
Normal type	All except individual house	—(no limitation)	Refer to Table 2

Note: The capacity is a provisional value, and MONRE consider to obtain additional data from the next fiscal year to determine a more accurate figure.

4. 性能区分 Performance classification

プラントの性能は、処理対象水質項目によって表 3 のとおり区分する。

The plant treatment performance is classified as Table 2 according to the target water quality.

表 3 性能の区分 Performance classification

区分 Classification	水質項目と基準値 Water quality item and criteria values									
	pH	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	TOC (mg/L)	TSS (mg/L)	NH4-N (mg/L)	T-N (mg/L)	T-PO (mg/L)	大腸菌 群数	FOG (mg/L)
QCVN 14 (A type ²⁾)	6-9	25	50	40	35	4	25	1.5 2.5	1000	10
QCVN 14 (B type ³⁾)	6-9	30	60	45	40	8	30	2 3	3000	15
QCVN 14 (C type ⁴⁾)	6-9	35	70	50	50	10	30	2 4	3000	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。

Note 1: The upper row is discharged to lakes, and the lower row is discharged to rivers and the sea.

Note 2: Wastewater volume less than 2000m³/day, A standard

Note 3: Wastewater volume less than 2000m³/day, B standard

Note 4: Wastewater volume less than 2000m³/day, B standard

Note 5: Regarding * in the table, manufacturers can select necessary water quality items at the time of application. In addition, other new evaluation items can be added as appropriate.

5. 試験種類 Test type

性能評価試験方法の種類は、表4のとおりとする。

The test type is classified as shown in Table 4.

表4 性能評価試験の種類と試験期間

性能評価試験方法の種類	試験期間	試験槽基数	評価項目
恒温短期評価試験方法	馴養+8週以上(試験槽基数2基の場合) 馴養+16週以上(試験槽基数1基の場合)	1または2	水質、汚泥、管理
現場設置試験方法 現場評価試験1 現場評価試験2	馴養+48週以上	1以上 3以上	水質、汚泥、管理

Table 4 Type of method for treatment performance test

Test method	Period	Test unit	Evaluation item
Constant-temperature short-term assessment test	Acclimation+8 weeks or more (2 Test unit) Acclimation+16 weeks or more (1 Test unit)	1 or 2	Water quality, sludge and maintenance
Field assessment test 1	Acclimation+48 weeks or more	1 or more	Water quality, sludge and maintenance
Field assessment test 2	Acclimation+48 weeks or more	3 or more	Water quality, sludge and maintenance

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

試験機関が指定する試験の実施に必要な設備を有する場所とする。

Testing site that is designated by the testing agency

6.2 試験条件 Test condition

本試験は、X°Cでの馴養終了後、①低温負荷試験、②恒温通常負荷試験、③恒温短期負荷試験を連続して行う試験である。(X°Cは低温負荷試験の試験用水の水温)

試験条件は、特に規定する場合を除き、次による。試験条件概略を表5に示す。

また、流入水量の許容誤差範囲は、設定水量に対してそれぞれ±5%以内とする。

In this test, after acclimation at X°C, (1) low-temperature normal load test, (2) constant-temperature normal load test, and (3) constant-temperature short-term stress test are continuously performed. (X°C is the water temperature of raw wastewater set for Low-temperature normal load test)

The test conditions are as shown in Table 5 unless otherwise specified.

The allowable error range of the hydraulic daily flow should be within ±5 percent for the design value.

表5 試験条件

試験方式	水量負荷	試験用原水	試験用原水流入負荷	原水水温
恒温短期評価試験	試験槽設計水量(Q)	生活排水を主体とした下水処理場の最初沈殿池流入水、もしくはこれと同程度の汚水	Qの水量を付属書1に示す試験用原水流入パターンで流入させる。 恒温短期負荷試験の水量は、0.5Q、kQとする。	Y±2°C または X±1°C

(Y°Cは恒温通常負荷/短期負荷試験の試験用水の水温)

Table 5 Test conditions

Test method	Hydraulic flow loading	Raw wastewater	Raw wastewater volume	Raw water temperature
Constant-temperature short-term assessment method	Planned WWV amount, Q	Raw wastewater from existing treatment facilities	Flowing in with Q in the inflow pattern in Annex 1. (In the Short-term overload field test, the water volume is 0.5Q and kQ)	Y±2°C or X±1°C

(Y°C is the water temperature of raw wastewater set for Constant-temperature normal load/short-term load test)

6.2.1 試験槽 Testing plant

試験槽は、表6のとおりとする。The testing plant is shown in Table 6.

表6 試験槽

種類	形状	数量	規模(処理水量)
家庭用プラント	現物、またはフルスケールモデルプラント	1基	1.3 m ³ /day まで
一般プラント	現物(最小製品)、またはモデルプラント	又は2基	6.5 m ³ /day まで

注: 規模については暫定値であり、次年度以降 MONRE が追加データを取得して精度を高めた数字を決定いただきたい。

Table 6 Testing plant of normal-temperature short-term assessment test

Type	Shape	Test unit	Size (Nominal hydraulic daily flow)
Household type	Existing product (Min. size) or full-scale prototype	1 or 2	1.3 m ³ /day at Max
Normal type	Existing product (Min. size) or prototype plant		6.5 m ³ /day at Max

Note: The scale is a provisional value, and MONRE consider to obtain additional data from the next fiscal year to determine a more accurate figure.

6.2.2 試験期間 Test period

試験槽を1基用いて行う試験は、低温負荷試験8週、恒温通常負荷試験と恒温短期負荷試験は併せて8週、計16週。

The test period is 24 weeks including acclimation period of 8 weeks at max and testing period of 16 week.

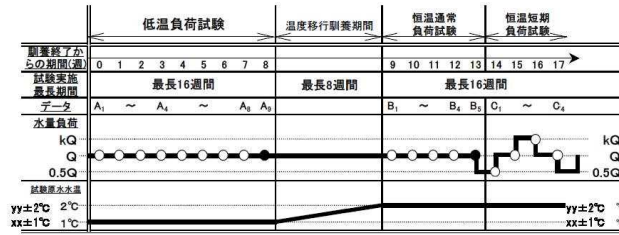


図4 試験期間のイメージ

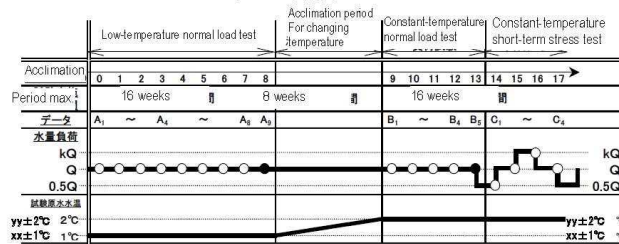


Figure 4 Testing period

6.2.3 試験用原水 Raw wastewater for testing

生活排水を主体とした下水処理場の最初沈殿池流入水、もしくは、これと同等程度の汚水を試験槽へ導入する。その汚水の水質許容範囲は、評価対象水質項目毎の評価期間内における平均値を、原則として表7に示す範囲内に入っているものとし、表7に示す標準値土10%以内に管理したものを試験用原水として用いる。試験用原水の評価対象水質項目の濃度が設定範囲を外れた場合は、付属書5「試験用原水の水質調整方法」に示す方法で再調整する。

The raw wastewater that is introduced to the testing plant should be the influent of primary sedimentation tank of a sewage treatment plant, which is based on domestic wastewater or wastewater with similar characteristics. For the allowable range of the raw wastewater quality, the average value within the evaluation period for each evaluation target water quality item shall be within the range shown in Table 7 in principle, and managed within 10 % of the standard value. If the concentration of the evaluation target water quality item of the raw wastewater is out of the set range, readjust it by the method shown in Annex 5 "Method of adjusting raw wastewater quality".

表7 流入水質 Table 6 Raw wastewater quality

項目 Item	最小値 Min	標準値 Std Value	最大値 Max
pH	6	-	9
COD, mg/L	410	455	501
BOD, mg/L	333	370	407
SS, mg/L	306	340	374
NH4-N, mg/L	40.5	45	49.5
T-N, mg/L	54	60	66
T-P, mg/L	4.95	5.5	6.05

注1：表7の汚濁負荷原単位は、令和4年度別業務の水質調査の結果に基づき得られたものである。次年度以降 MONRE が別途示した住宅排水調査要領書に基づき、住宅の排水調査を実施し、表7の汚濁負荷原単位の精度を向上するためのデータの更新を行う。

Note: The pollutant unit load in Table 7 was obtained based on the results of the drainage survey for the other business in 2022. From the next fiscal year onwards, MONRE conduct residential drainage surveys based on the residential drainage survey guidelines separately, and update the data to improve the accuracy of the pollutant unit load in Table 7.

注2：改訂中の QCVN14 (案) には、新たに COD/TOC, T-N 及び T-P が規制対象の水質項目に追加される予定だが、今後 MONRE がこれらの水質項目のデータ収集を行い、これら水質項目流入水質の標準値の設定を検討していただく。

Note 2: In the revised QCVN14 (draft), COD/TOC, T-N and T-P are scheduled to be added to the water quality items subject to regulation. MONRE will collect data for each item and consider setting standard values for inflow water quality for these water quality items.

コラム2 流入水 FOG 濃度について

Column 2. Concentration of FOG in influent

1. QCVN-14 における FOG (油脂) に関する規定 Regulations on FOG (fat) in QCVN-14
 - 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) という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 分析手法の内容は日本の 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。
 - QCVN-14 provides standard values of 10 mg/L (Criterion A) and 20 mg/L (Criterion B) for FOG in effluent.
 - USEPA Method1664 Extraction and gravimetry (Oil and grease and total petroleum hydrocarbons) is adopted as the FOG analysis method.
 - The content of the FOG analysis method is similar to the Japanese n-Hex measurement method (JIS K 102 24.2/3), and it is judged that FOG is a water quality item similar to Japan's n-Hex.
2. 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
Setting of influent n-Hex concentration in Japanese septic tank performance evaluation test method
 - 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。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 を測定している。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ることから、油を投入して水質を調整することは行われていない。
 - In the performance evaluation test method for septic tanks, the n-Hex standard value of raw water for testing is set at 25 mg/L. However, the basis for this setting is unknown.
 - In the constant temperature short-term evaluation test method in Japan, the n-Hex of raw water for testing is measured once a week. However, even if the concentration of n-Hex in the raw water for testing differs from the standard value, there is concern that it may adversely affect the testing equipment, therefore oil is not added to adjust the water quality.
3. 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)
Setting the influent FOG standard value in the Vietnam version performance evaluation test (proposal)
前記の通り、日本の浄化槽性能評価試験の 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、既存の汚水処理施設の流入水 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。
As mentioned above, the basis for setting the n-Hex standard value in the Japanese Johkasou performance evaluation test is unknown, so it cannot be used as a reference for setting the FOG standard value in the Vietnamese version of the test method. In addition, from the Japanese experience, we have learned that it is very difficult to adjust the n-Hex concentration of raw water for testing. MOEJ would propose in the Vietnamese version of the test method, when setting the FOG of the raw water for testing, it is recommended to investigate the FOG concentration in the influent of the existing sewage treatment facility and set the standard value of FOG.

<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ェ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)

6.2.4 試験用原水流入パターン Inflow pattern of the raw wastewater for testing

附属書 1 「試験用原水流入パターン」による

The inflow pattern of the raw wastewater for testing shall be based on Annex 1 "Inflow pattern of raw wastewater for testing".

6.2.5 馴養期間 Acclimation period

立ち上げには、シーディング剤、余剰汚泥等の使用を可能とし、馴養方法は付属書 3 「馴養方法」で定める。なお、馴養期間は原則として最大 8 週とする。

Seeding agents/sludge could be used for a new test start-up, and the acclimation method is specified in Annex 3 "Acclimation method." The acclimation period may not be longer than 8 weeks at maximum in principle.

6.2.6 水温 Water temperature

恒温短期評価試験方法における試験水温は、恒温通常負荷試験と恒温短期負荷試験において $Y \pm 2^\circ\text{C}$ 、低温負荷試験において $X \pm 1^\circ\text{C}$ の範囲内とする。

In the Constant-temperature short-term assessment method, the water temperature shall be within the range of $Y \pm 2^\circ\text{C}$ for Constant-temperature normal load test and Constant-temperature short-term load test, and $X \pm 1^\circ\text{C}$ for Low temperature normal load test.

6.2.7 汚泥投入 Sludge feeding operation

汚泥投入の操作は、付属書 6 「汚泥投入操作」に基づき投入する。

Sludge feeding operation should be carried out according to Annex 6 "Sludge feeding operation."

6.3 試験項目 Test item

6.3.1 性能試験 Performance test

1) 低温負荷試験 Low-temperature normal load test

試験用原水を $X \pm 1^\circ\text{C}$ に保ち、試験槽の設計水量(Q)を試験槽に流入させ、処理性能を実証する。

Keep the raw wastewater for testing at $X \pm 1^\circ\text{C}$, let the design hydraulic daily flow (Q) flow into the test plant, and test the treatment performance.

2) 恒温通常負荷試験 Constant-temperature normal load test

試験用原水を $Y \pm 2^\circ\text{C}$ に保ち、試験槽の設計水量(Q)を試験槽に流入させ、処理性能を実証する。

Keep the raw wastewater for testing at $Y \pm 2^\circ\text{C}$, let the design hydraulic daily flow (Q) flow into the test plant, and verify the treatment performance.

3) 恒温短期負荷試験 Constant-temperature short-term stress test

試験用原水を $Y \pm 2^\circ\text{C}$ に保ち、試験槽の設計水量(Q)に対し、0.5Q、kQ の水量を試験槽に流入させ、処理性能を実証する。なお、k は表 8 に示す過負荷係数を用いる。

Keeping the water temperature at $Y \pm 2^\circ\text{C}$, let the hydraulic daily flow 0.5Q, kQ wastewater flow into

the testing plant, and verify the treatment performance. k is overload coefficient shown in Table 8.

表 8 k 値 (過負荷係数 (日本の場合))

Table 7 Values of k for johkasou of different PE (the case of Japan)

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-)
k	1.5	1.45	1.35	1.3	1.25	1.2

注: ベトナムの汚水施設に使う k 値については、コラム 3 「過負荷係数 k 値の計算方法」に基づき、MONRE が規模別流入ピークを実測し、流入ピーク値を用いて k 値を算出していただく予定である。

Note: Regarding the k value used for wastewater treatment plants in Vietnam, MONRE measures the inflow peak of different scale plants and calculated the k value using the inflow peak values based on the "calculation method of the overload coefficient k value" shown in column 3.

コラム 2 : 過負荷係数 k 値の計算方法

Calculation method for overload coefficient (value K)

1. 過負荷係数 k 値
Overload coefficient (value K)
 恒温短期試験及び現場短期試験において、過負荷係数 k の計画水量 Q に対し、過負荷係数 k・Q 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、過負荷係数 k 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、以下の示す方法で計算する。
 In constant temperature short-term tests and on-site short-term tests, treatment performance is confirmed by applying a water volume load with overload coefficient k Q to the planned water volume Q with overload coefficient k. The overload factor k depends on the scale (PE) of the overload factor k, the k value for 5-10 PE is defined as 1.5, the k value for plants larger than 5-10 PE is Using the k value and the peak factor a of the plant of that scale, calculate by the method shown below.

2. 各人槽 (PE) グループピーク係数
Group peak factor for each population equivalent (PE)
 ① 汚水処理施設の規模 (PE) のグループ化
Sewage treatment plant size (PE) grouping
 ベトナムのオンサイト汚水処理施設は、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。
 Vietnam's on-site wastewater treatment plants are not grouped according to the amount of treating wastewater. On the other hand, in Japan, Johkasou are grouped as follows according to PE, and the design value of the peak coefficient for each group is determined.

表 9 汚水処理施設の人槽 (PE) ごとのピーク係数 (日本のケース)
 Table 9 Peak coefficient for each PE of wastewater treatment facility (Japanese case)

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

② ベトナムの汚水処理施設の規模 (PE) ごとのピーク係数 (想定)
Peak factor by size (PE) of sewage treatment plant in Vietnam (assumed)
 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である場合
 If Vietnam's sewage treatment plant scale (PE) group is the same as in Japan,

表 10 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)
 Table 10 Peak coefficient PE in wastewater treatment plant (assumed case in Vietnam)

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) Peak coefficient ※※	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆

※ベトナムの 1 PE の汚水量は、別の調査の結果 0.13 m³ を使用する。
 ※※今後ベトナム側 (MONRE) が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、時間最大水量と日平均時間水量の比を求めて、ピーク係数 a₁ ~ a₆ が決定される予定。
 ※ 0.13 m³ of wastewater volume per PE in Vietnam is used gained from another survey result.
 ※※ In the future, the Vietnamese side (MONRE) will conduct drainage surveys, measure the time fluctuations of the inflow water of each scale of wastewater treatment facility, find the ratio of the maximum water volume per hour and the daily average hourly water volume, and decide the peak coefficient a₁ ~ a₆.

3. k 値の計算方法
Calculation method of value K

- 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 a₁ の比 (a_i/a₁)、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。
- The overload test in G1 (5-10PE) is conducted with a water load of 1.5Q. Overload is 0.5Q.

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

計算例 (日本のケース) Example of calculation (Case in Japan)
 G2 の k 値は、k₂ = 1 + 0.5 X 5.4/6 = 1.45
 Value k of G2 is; k₂ = 1 + 0.5 X 5.4/6 = 1.45

なお、式 1 を用いて表 1 の各グループの k 値を計算した結果を表 3 に示す。
 Table 11 shows the results of calculating the k value for each group in Table 9 using Formula 1.

表 11 k 値の計算結果 (日本のケース)
 Table 11 Calculation results of k value (Japanese case)

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) Peak coefficient	6	5.4	4.2	3.6	3.0	3.0
k 値 Value k	1.5	1.45	1.35	1.3	1.25	1.2

6.3.2 評価項目 Evaluation items

以下の水質項目について性能を評価する。

The performance is evaluated using the following water quality items.

- (1) QCVN14 (A型、B型、C型) プラント： pH, Coliform, COD, BOD, NH4-N, T-N, T-P, SS, FOG
 (2) メーカー申請型プラント： pH, Coliform, BOD, その他評価項目
- (i) QCVN14(A type, B type, C type) pH, Coliform, COD, BOD, NH4-N, T-N, T-P, SS, FOG
 (ii) Other types pH, Coliform, BOD, other items

6.3.3 測定項目 Measurement item

水質測定は評価対象水質項目について行う。なお、必要に応じて、評価対象水質項目に関連の深い水質項目については測定を行う。

For the water quality, the requested items of water quality for evaluation should be measured. In addition, water quality items that are related closely to the requested water quality items for evaluation should be measured as necessary.

6.3.4 汚泥量 Sludge amount

各槽の堆積汚泥量およびスカムの状態を測定する。測定方法については、付属書4「汚泥の測定方法」に基づく。

Measure the amount of accumulated sludge and scum in each tank of the testing plant. The measurement should be carried out according to the Annex 4 "Measurement method for sludge and scum"

6.4 測定方法 Measurement method

6.4.1 水温 Water temperature

試験用原水および処理水の温度は、各測定点において公定法によって測定する。なお、水温センサー等を設置し試験期間中の連続水温が把握可能なこととする。

The temperature of raw wastewater and treated water should be measured at each measurement point according to official methods. A water temperature sensor or the like will be installed so that the continuous water temperature during the test period can be grasped.

6.4.2 水量 Water amount

試験用原水の水量測定は、公定法によって連続測定する。

The quantity (flow) of raw wastewater should be measured according to official methods.

6.4.3 採水方法 Water sampling method

試験用原水の採水方法は、試験槽への1日の最初の流入直後にサンプリングしてこれを1日の原水試料とし、原則として性能区分に応じた水質（大腸菌群数を除く）を毎日測定する。

また、処理水の採水方法は、原則として表 12 に示す採水方法により採水し、1日の平均水質とし、測定するものとする。

The method of sampling raw water for testing is to sample immediately after the first flow of the day into the test plant and use this as the raw water sample for the day. In principle, the water quality (excluding coliform bacteria) according to the performance classification is measured every day.

As a general rule, treated water shall be sampled according to the water sampling method shown in Table 12, and the average water quality of the day shall be measured.

表 12 処理水採水方法

種 類	採 水 方 法
家庭用プラント	試験槽の後に貯留槽を設置し、これに1日分の処理水を貯留し採水する。または、自動採水器等を用いて1日分のコンボジット試料*を作製する。
一般プラント	自動採水器等を用いて1日分のコンボジット試料を作製する。

*自動採水器で採水する場合は、試験槽に放流側に放流ポンプを設置し、放流ポンプが稼働すると同時に自動採水器のポンプが運動して稼働させ、放流水の一部を採水する。自動採水器で採水した処理水1日分をタンクに溜めて、それをその日の処理水の水質を代表する混合（コンボジット）試料とする。

Table 12 method of treated water sampling

Type	Sampling method
Household type	A storage tank is installed after the test plant, and treated water for one day is stored in this tank and sampled. Alternatively, a one-day composite sample is prepared using an automatic water sampler.
Normal type	Prepare a one-day composite sample using an automatic water sampler

* When sampling water with an automatic water sampler, install a discharge pump on the discharge side of the test plant. At the same time when the discharge pump operates, the pump of the automatic water sampler is operated in conjunction with it, and a part of the treated water is sampled. One day's worth of treated water sampled by an automatic water sampler is collected in a tank, and it is used as a composite sample that represents the water quality of the treated water on that day.

6.4.4 水質 Water quality

試験用原水および処理水の水質は、以下 QCVN 14 で定めた分析方法を用いて測定する。QCVN 14 で指定されていない水質項目の分析方法については、ベトナムで定められた公定法による。

For the water quality of raw wastewater and treated water, the analysis methods specified in QCVN 14 are used. Analysis methods for water quality items not specified in QCVN 14 are based on the official methods stipulated in Vietnam.

表 13 水質分析方法 Table 13 Analysis methods

pH	TCVN 6492:1999 (ISO 10523:1994)
BOD ₅	TCVN 6001:1995 (ISO 5815 - 1989)
SS	TCVN 6625:2000 (ISO 11923:1997)
NH ₃ -N	TCVN 5988:1995 (ISO 5664:1984)
COD	TCVN 6491:1999 (ISO 6060:1989)
T-N	TCVN 6638:2000
T-P	TCVN 6202:2008 (ISO 6878:2004)
Coliform	TCVN 6187 -1-1996 (ISO 9308-1-1990), or TCVN 6187-2: 1996 (ISO 9308-2: 1990)
FOG	TCVN 7875:2008 USEPA Method1664 Extraction and gravimetry (Oil and grease and total petroleum hydrocarbons)
Sulfide(S ₂)	TCVN 6637:2000 (ISO 10530:1992)
Total surfactant	TCVN 6336-1998 (ASTM D 2330 - 1988), or TCVN 6622 - 2000

6.5 測定回数 Frequency of water analysis

原水・処理水測定回数は、以下による

- 恒温通常負荷・短期負荷試験 1回/週で8回
 - 低温通常負荷試験 1回/週で8回
- 計 16 データ

The number of measurements of raw wastewater and treated water is as follows.

- Constant-temperature normal load/short-term stress test once/week 8 times
 - Low temperature normal load test once/week 8 times
- 16 data in total

7. 現場設置試験方法 Field long-term assessment method

7.1 試験場所 Testing site

試験機関が指定する場所、または、設定した試験条件に該当する場所とする。

A place specified by the testing agency or a place that meets the set test conditions.

7.2 試験条件 Test condition

試験条件は、特に規定する場合を除き、次による。試験条件概略を表 14 に示す。また、流入水量の許容誤差範囲は、設定水量に対してそれぞれ±5%以内とする。

The test conditions are as shown in Table 14 unless otherwise specified. The allowable error range of the hydraulic daily flow should be within ±5 percent for the design value.

表 14 現場設置試験方法の試験条件概要

試験方式	水量負荷	試験用原水	試験用原水流入負荷	原水水温
現場評価試験 1	試験槽設計水量 (Q)	生活排水を主体とした下水処理場の最初沈殿池流入水、もしくはこれと同程度の汚水	Q の水量を付属書 1 に示す試験用原水流入パターンで流入させる。(現場短期負荷試験の水量は、0.5Q、kQ とする。)	最低水温が冬季 (12 月から 2 月までの 12 週間、以降同じ) を含み xx℃ 前後が確保されること。
現場評価試験 2	0.45Q 未満 0.45 以上 0.75Q 以下 Q 以上	対象とした建築物より排出される排水と類似した実現場排水 (実現場に設置)	実現場に設置するため、特に試験用原水の流入負荷調整を行わない。	

Table 14 Test conditions of Field long-term assessment method

Test method	Hydraulic flow loading	Raw wastewater	Raw wastewater volume	Raw water temperature
Field assessment test 1	Q	Influent of primary sedimentation tank of sewage treatment plant mainly containing domestic wastewater, or sewage equivalent to this	Flowing in with Q water volume in the inflow pattern in Figure 1. (In the Short-term field test, the water volume is 0.5Q, kQ)	The minimum water temperature must be around x°C, including in winter (12 weeks from December to February; the same applies thereafter)..
Field assessment test 2	Less than 0.45Q More than 0.45Q but less than 0.75 Q More than Q	Wastewater similar to that discharged from target buildings	Flowing in with the flow loadings shown in the 2nd column of this table.	

7.2.1 試験槽 Testing plant

試験槽は、現物を用い、現場評価試験 1 は 1 基以上、現場評価試験 2 は 3 基以上で行う。試験槽の規模 (処理水量) の制限はない。なお、試験槽を計画する際の規則 (試験槽形状の条件) 等については、付属書 2 「試験槽形状の条件」で定める。

Use one plant or more testing plant for Field long-term assessment test 1, three plants or more testing plant for Field long-term assessment test 2. There is no limit on the scale (planned

wastewater amount). The requirements for the shape of the testing plants in planning are specified in Annex 2 "Requirement for the shape of test plant".

7.2.2 試験期間

1) 現場評価試験 1 Field long-term assessment test 1

現場評価試験 1 の試験期間は、現場通常負荷試験（冬季を含む）の期間は 40 週間、現場短期負荷 8 週間、合計 48 週間である。（図 5）

The test period is 40 weeks for the field normal load test (including winter) and 8 weeks for the field short-term stress test, for a total of 48 weeks. (Figure 5)



図 5 試験期間のイメージ

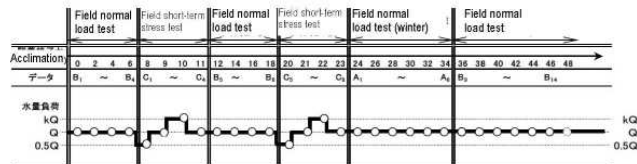


Figure 5 Test period

2) 現場評価試験 2 Field long-term assessment test 2

冬季を含む 48 週間とする。

The test period is 48 weeks including winter

7.2.3 試験用原水 Raw wastewater for testing

1) 現場評価試験 1

生活排水を主体とした下水処理場の最初沈殿池流入水、もしくは、これと同等程度の汚水を試験槽へ導入する。その汚水の水質許容範囲は、評価対象水質項目毎の評価期間内における平均値を、原則として表 15 に示す範囲内に入っているものとする。人工的に試験原水の水質の調整を行わない。

The raw wastewater that is introduced to the testing plant should be the influent of primary sedimentation tank of sewage treatment plants, which is based on domestic wastewater or wastewater with similar characteristics. Concentration of each water quality item should fall within

the range shown in Table 15 during the evaluation period in principle. Do not artificially adjust the water quality of the raw wastewater.

表 15 流入水質 Table 15 Raw wastewater quality

項目 Item	最小値 Min	標準値 Std Value	最大値 Max
pH	6	-	9
COD, mg/L	410	455	501
BOD, mg/L	333	370	407
SS, mg/L	306	340	374
NH4-N, mg/L	40.5	45	49.5
T-N, mg/L	54	60	66
T-P, mg/L	4.95	5.5	6.05

注：改訂中の QCVN14（案）には、新たに COD、T-N、T-P、Animal and vegetable oil (FOG)、Total surfactant が規制対象の水質項目に追加される予定だが、今後 MONRE がこれらの水質項目のデータ収集を行い、これら水質項目流入水質の標準値の設定を検討していただく。

Note : In the revised QCVN14 (draft), COD, T-N, T-P, Animal and vegetable oil (FOG), and total surfactant are scheduled to be added to the water quality items subject to regulation. MONRE will collect data for each item and consider setting standard values for inflow water quality for these water quality items.

2) 現場評価試験 2 Field long-term assessment test 2

試験に用いる原水は、対象とした建築物より排出される排水と類似した排水とする。

The raw wastewater for testing should be similar to the wastewater discharged from the target building.

7.2.4 試験用原水流入パターン（現場評価試験 1）

附属書 1 「1. 試験用原水流入パターン」による

The inflow pattern of the raw wastewater for testing shall be based on Annex 1 "Inflow pattern of raw wastewater for testing".

7.2.5 馴養期間

立ち上げには、シーディング剤、余剰汚泥等の使用を可能とし、馴養方法は附属書 3 「馴養方法」で定める。なお、馴養期間は原則として最大 12 週とする。

Seeding agents/sludge could be used for a new test start-up, and the acclimation method is specified in Annex 3 "Acclimation method." The acclimation period may not be longer than 12 weeks at maximum in principle.

7.2.6 水温 Water temperature

最低水温が冬季を含み X℃前後が4週間程度確保されること。また、試験期間中の水温が X℃～Y+5℃の間で推移することが望ましい。

The minimum water temperature must be around X℃ for about 4 weeks, including winter. Also, it is desirable that the water temperature during the test period changes between X℃ and Y+5℃.

7.2.7 汚泥投入操作 Sludge feeding operation

汚泥投入の操作は、付属書6「汚泥投入操作」に基づき投入する。

Sludge feeding operation should be carried out according to Annex 6 "Sludge feeding operation."

7.3 試験項目 Test item

7.3.1 性能試験 Performance test

1) 通常負荷試験 Field normal load test (Field long-term assessment test 1)

冬季を含み、試験槽の設計水量(Q)に基づき試験槽に流入させ、処理性能を実証する。

Let the design hydraulic daily flow (Q) flow into the test plant including winter, and verify the treatment performance.

2) 短期負荷試験 Field short-term stress test (Field long-term assessment test 1)

試験槽の設計水量(Q)に対し、0.5Q、kQの水量に基づき、試験槽に流入させ、処理性能を実証する。(kは表7に示す過負荷係数を用いる)。

Let the hydraulic daily flow 0.5Q, kQ wastewater flow into the testing plant, and verify the treatment performance. k is overload coefficient shown in Table 7.

7.3.2 評価項目 Evaluation items

6.3.2 「評価項目」と同様 Same as 6.3.2 "Evaluation items"

7.3.3 測定項目 Measurement item

6.3.3 「測定項目」と同様 Same as 6.3.3 "Measurement item"

7.3.4 汚泥量 Sludge amount

6.3.4 「汚泥量」と同様 Same as 6.3.4 "Sludge amount"

7.4 測定方法 Measurement method

7.4.1 水温 Water temperature

6.4.1 「水温」と同様 Same as 6.4.1 "Water temperature"

7.4.2 水量 Water amount

6.4.2 「水量」と同様 Same as 6.4.2 "Water amount"

7.4.3 採水方法 Water sampling method

試料採取は原則として終日調査または半日調査にて行い、時間当たりの流入汚水量の比(放流水は流出水量の比)に応じて採取量を按分しながら適量採取し、その採取試料を混合して試料とする。

Sampling shall be done in a one-day survey or a half-day survey. The inflow/outflow samples shall be flow-based composites, and the samples should be mixed to make a composite sample finally.

7.4.4 水質 Water quality

6.4.4 の「水質」と同様 Same as 6.4.4 "Water quality"

7.5 測定回数 Frequency of water analysis

原水・処理水測定回数は、以下による。

1) 現場評価試験 1 Field long-term assessment test 1

- 現場通常負荷試験 1回/2週で、14回
 - 現場短期負荷試験 1回/週で、8回
 - 冬季 1回/2週で、6回
- 合計 28 データ

Water analysis of requested items for raw wastewater and treated water should be carried out as shown below.

- Field normal load test: once/2 week, 14 times
 - Field short-term stress test: once/week, 8 times
 - Winter: once/2 week, 6 times
- 28 data in total.

2) 現場評価試験 2 Field long-term assessment test 2

- 半日調査 1回/4週で、10回
 - 通日調査 1回/4週で、2回
- 合計 12回×3施設で 36 データ
- Half-day survey: once/4 week, 10 times
 - One-day survey: once/4 week, 2 times
- Total 12 × 3 plants = 36 data.

8.管理性能評価方法 Assessment method for maintenance

プラントの管理性能評価は、恒温短期評価試験方法または現場設置試験方法による試験に供する試験槽を用いて行い、付属書7「管理性能評価方法」に従って実施する。

The evaluation for maintenance is carried out using the testing plant for Constant-temperature short-term assessment method or Field long-term assessment method in accordance with Annex 7 "Assessment method for maintenance".

9. 評価方法 Evaluation method

9.1 試験結果の表記 Notation of test results

プラントの性能評価は、評価対象水質項目等について、通常負荷試験と短期負荷試験に分けて以下の結果を明記する。

For the performance evaluation of the testing plant, the following results shall be specified for the water quality items to be evaluated, divided into normal load test and short-term overload test.

- ① 流入水質（最大値、最小値）
- ② 流出水質（平均値、最大値、最小値）
- ③ 除去率
- ④ 流入水の平均水温
- ⑤ 月1回試験槽の汚泥貯留部に堆積した汚泥の汚泥厚、SS
- ⑥ 全引き抜き汚泥のSS
- ① Inflow water quality (maximum, minimum)
- ② Effluent water quality (average, maximum, minimum)
- ③ Removal rate
- ④ Average water temperature of raw wastewater
- ⑤ Sludge thickness of accumulated sludge in the sludge storage tanks, once a month, SS
- ⑥ SS of all the sludge drawn from the testing plant

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

試験プラントの処理性能が申込値に達し、処理性能の評価基準以下に定める。

The treatment performance of the testing plant reaches the application value, and the treatment performance evaluation criteria are set below.

表 16 評価基準

試験方法	水質評価データ数	総合評価数	評価基準
恒温短期評価試験方法	恒温通常負荷試験 4 恒温短期負荷試験 4 低温負荷試験 8	16	・評価水質項目ごと全データの75%以上が申込値を満足する。 ・管理性能評価項目にはすべて適合する。
現場設置評価試験方法 現場評価試験1	現場通常負荷試験 14 現場短期負荷試験 8 冬季 6	28	
現場設置評価試験方法 現場評価試験2	試験槽1基につき (うち、冬季3を含む)	36 (3基)	・各試験槽及び評価水質項目ごと全データの75%以上が

		合計)	申込値を満足する。 ・管理性能評価項目にはすべて適合する。
--	--	-----	----------------------------------

※コラム4を参照

Table 16 Evaluation criteria

Test method	Data for each test	Total data	Evaluation criteria
Constant-temperature short-term assessment test	Constant-temperature normal load test 4 Constant-temperature short-term stress test 4 Low-temperature normal load test 8	16	・ More than 75% of all data for each evaluation water quality item satisfies the application value. ・ Complies with all management performance evaluation items.
Field long-term assessment test 1	Field normal load test 14 Field short-term stress test 8 Winter 6	28	
Field long-term assessment test 2	Each plant (including 3 in winter) 12	36 (total of 3 plants)	・ More than 75% of all data for each testing plant and evaluation water quality items satisfy the application value. ・ Complies with all management performance evaluation items.

9.3 試験結果の記録 Record of test results

試験機関は、この性能評価方法により得た結果を直ちにまとめて、記録・整理し、原則として試験終了後1カ月以内に試験申し込み者に試験成績書を発行しなければならない。なお、試験成績書は原則として永久に保存する。

The testing agency must immediately summarize, record and organize the results obtained by the performance evaluation test, and in principle, issue a test report to the test applicant within one month after the end of the test. As a rule, the test report will be saved forever by the testing agency.

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

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、設定された経緯を以下に示す。

Below is how the performance evaluation test in Japan established the evaluation criteria that "if 75% or more of the water quality data satisfies the criteria, it passes".

- ・ 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。
In Japan, if 75% or more of the water quality measurement data used to apply the water area type of the environmental standards meets the standard values, the standard is considered to be met.
- ・ 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、前記の環境基準等の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。
It is said that the 75% rule of evaluation criteria for water quality data in performance

evaluation tests for Johkasou was determined with reference to the concept of the 75% value rule in the aforementioned environmental standards, etc., however this has not been confirmed

- BODの分析精度は高くないため、100%にするのは難しい。
The analysis accuracy of BOD is not high, so it is difficult to achieve 100% standard if analysis technology is considered.
- 当時、構造例示型（嫌気ろ床接触ばっ気方式）の性能評価試験結果が良くなかったから。
At that time, the performance evaluation test results of the example structure type (anaerobic filter floor contact aeration method) were not good.
- 日本では現在、その殆どが性能評価型に移行されたので、恒温短期試験が多く活用されている。
In Japan, most of them are now shifting to the performance evaluation type, and constant temperature short-term tests are often used.
- 試験実施の際、実態的に、設計負荷(Q)試験の際は不合格が出にくい、過負荷(kQ)試験の際は不合格が出やすい傾向にある。
When conducting the test, it is difficult to fail the design load (Q) test, but there is a tendency to fail the overload (kQ) test.
- 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設計(Q)負荷試験を含めて全体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態であるが、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。
- Under such circumstances, although the grounds for setting the evaluation criteria of “within 25% failure rate” determined in the past are not clear at present, johkasou that have cleared all tests, that is, mainly Even if the individual data fails during the overload (kQ) test, the failure rate is within 25% of the total number of data including the design (Q) load test as the denominator. However, no major defects or inconveniences have occurred, so there has been no discussion that the pass rate of 75% should be further increased.

付属書 Annex

付属書 1～7は、日本の試験法の内容をそのまま記載したものである。ベトナム版試験法の附属書を作成する際は、ベトナムでの実情と研究成果を反映し、ベトナムに適用できるものに作り直す必要がある。）

Annex 1 to 7 describe the contents of the Japanese testing method. When creating the Vietnamese version of the testing method appendix, it is necessary to revise it when to apply it to Vietnam by reflecting the actual situation and research results in Vietnam.

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

1.1 通常負荷試験の流入パターン Inflow pattern for normal load test

試験用原水は、試験槽の人槽に応じて図 1-1～図 1-6 に示すパターンにしたがって試験槽に流入させる。その流入方法は、試験槽の設計水量(Q)に対し、表 1-2～表 1-7 に示す各設定時刻の割合の水量（試験槽の設計水量(Q)に対する割合の水量）を、各設定時刻から表 1-1 の移送流量にて設定時刻毎に連続流入させる。

The raw water is flowed into the test tank according to the patterns shown in Fig. 1-1 to Fig.1-6, depending on the human tank in the test tank. The inflow method is to set the ratio of the water volume to the design water volume (Q) of the test tank at each set time shown in Tables 1-2 to 1-7 (water volume of the ratio to the design water volume (Q) of the test tank). From each set time, the transfer flow rate shown in Table 1-1 is continuously introduced at each set time.

図 1-1～図 1-6 に各々示す設定時刻 9～10（時）に設定した最大ピーク比（試験槽の設計水量(Q)を 24 で除した時間平均汚水量に対する比。例えば、最大ピーク比 6.0 は、試験槽の設計水量(Q)を 2.4 で除した時間平均汚水量の 6 倍の水量を意味する。）は、表 1-1 に示した最大瞬間流量で流入させる。

図 1-1～図 1-6、表 1-2～表 1-7 に示す設定時刻は、試験環境の都合等により実時刻と異なってもよい。

The maximum peak ratio (ratio to the hourly average sewage volume obtained by dividing the design water volume (Q) of the test plant by 24. For example, a maximum peak ratio of 6.0 means a water volume six times the hourly average sewage volume obtained by dividing the design water volume (Q) of the test plant by 24.) is the maximum instantaneous flow rate shown in Table 1-1. let it flow in.

The set times shown in Fig. 1-1 to Fig.1-6 and Tables 1-2 to 1-7 may differ from the actual times due to the circumstances of the test environment.

※：性能評価を申請するプラント現物を試験に供する試験槽とする場合。

たとえば、性能評価を申請するプラントの規模範囲が 51 人以上で、都合により 10 人槽相当のモデルプラントを試験槽として用い、試験を実施する場合は、性能評価を申請するプラントの人槽範囲で一番小さい人槽範囲の「試験用原水流入パターン、図 1-4」と「試験用原水流入割合、表 1-5」を採用する。

※：When the actual plant for which performance evaluation is applied is used as a test plant for testing.

For example, if the PE of the plant for which performance evaluation is applied is 51PE or more, and a model plant equivalent to a 10-PE plant will be used as a test plant for convenience, smallest PE range of "Test raw water inflow pattern: Figure 1-4", and "Test raw water inflow ratio: table 1-5" of the plant of which will be applied at performance evaluation shall be adopted.

表 1-1 各人槽における移送流量と最大瞬間流量

Table 1-1 Transfer flow rate and maximum instantaneous flow rate at each PE range.

人槽 PE	移送水量 Transfer flow rate (L/min)	最大瞬間流量 maximum instantaneous flow rate (L/min)
5～10	13	59
11～30	17	80
31～50	24	100
51～100	44	130
101～250	100	200
251～500	200	270
501以上	280	350

注 1) スケールダウンした試験槽で試験をする場合の移送流量および最大瞬間流量は、対象とするプラントの最小機種が含まれる区分における移送流量および最大瞬間流量に対する縮小率より算出する。

Note 1) The transfer flow rate and maximum instantaneous flow rate when testing in a scaled-down test tank shall be calculated from the transfer flow rate and the reduction rate for the maximum instantaneous flow rate in the category that includes the minimum model of the target johkasou.

注 2) ベトナムでは、図 1-1～図 1-6 に示すような流入パターンのデータがなく、今後、ベトナム側が住宅の排水調査を行い、ベトナムの住宅排水の排水パターンのデータを蓄積し、本試験の通常負荷試験の流入パターンを決めいただく。

なお、ベトナムの戸建て住宅の排水パターン調査方法を別添の「戸建て住宅の排水パターン調査要領書」を参照願う。

Note 2) In Vietnam, there is no inflow pattern data as shown in Figures 1-1 to 1-6. In the future, the Vietnamese side conduct surveys of residential drainage and accumulate data on drainage patterns of residential drainage in Vietnam. It is necessary to determine the inflow pattern for the normal load test in this testing method.

In addition, please refer to the attached "Guidelines for Investigating Drainage Patterns of Individual Houses (Draft)" for the method of investigating drainage patterns of Individual houses in Vietnam.

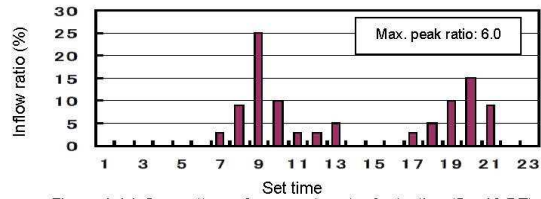


Figure 1-1 Inflow pattern of raw wastewater for testing (5 ~ 10 PE)

Table 1-2 Inflow ratio of raw wastewater for testing (5-10 PE)

Set time	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	
Inflow ratio (%)	0	0	0	0	0	0	0	3	
Set time	8~9	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	
Inflow ratio (%)	9	25	10	3	3	5	0	0	
Set time	16~17	17~18	18~19	19~20	20~21	21~22	22~23	23~24	Total
Inflow ratio (%)	0	3	5	10	15	9	0	0	100

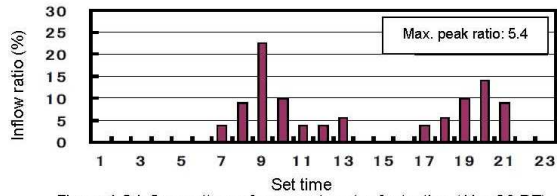


Figure 1-2 Inflow pattern of raw wastewater for testing (11 ~ 30 PE)

Table 1-3 Inflow ratio of raw wastewater for testing (11-30 PE)

Set time	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	
Inflow ratio (%)	0	0	0	0	0	0	0	4	
Set time	8~9	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	
Inflow ratio (%)	9	22	10	4	4	5	0	0	
Set time	16~17	17~18	18~19	19~20	20~21	21~22	22~23	23~24	Total
Inflow ratio (%)	0	4	5	10	14	9	0	0	100

35

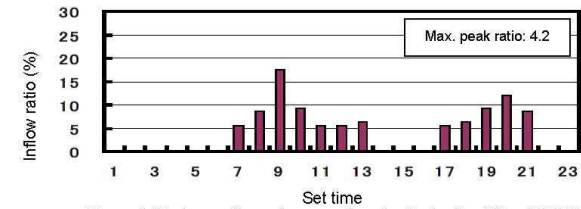


Figure 1-3 Inflow pattern of raw wastewater for testing (31 ~ 50 PE)

Table 1-4 Inflow ratio of raw wastewater for testing (31-50 PE)

Set time	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	
Inflow ratio (%)	0	0	0	0	0	0	0	5	
Set time	8~9	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	
Inflow ratio (%)	9	17	10	5	5	7	0	0	
Set time	16~17	17~18	18~19	19~20	20~21	21~22	22~23	23~24	Total
Inflow ratio (%)	0	5	6	10	12	9	0	0	100

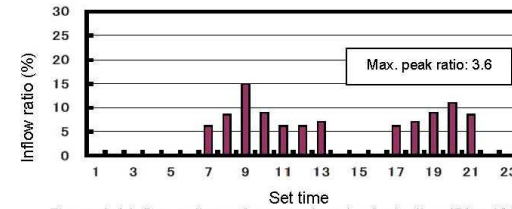


Figure 1-4 Inflow pattern of raw wastewater for testing (51 ~ 100 PE)

Table 1-5 Inflow ratio of raw wastewater for testing (51-100 PE)

Set time	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	
Inflow ratio (%)	0	0	0	0	0	0	0	6	
Set time	8~9	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	
Inflow ratio (%)	9	15	9	6	6	7	0	0	
Set time	16~17	17~18	18~19	19~20	20~21	21~22	22~23	23~24	Total
Inflow ratio (%)	0	6	7	9	11	9	0	0	100

36

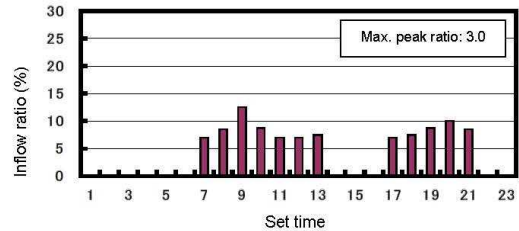


Figure 1-5 Inflow pattern of raw wastewater for testing (101 ~ 500 PE)

Table 1-6 Inflow ratio of raw wastewater for testing (101-500 PE)

Set time	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	
Inflow ratio (%)	0	0	0	0	0	0	0	7	
Set time	8~9	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	
Inflow ratio (%)	8	12	9	7	7	8	0	0	
Set time	16~17	17~18	18~19	19~20	20~21	21~22	22~23	23~24	Total
Inflow ratio (%)	0	7	8	9	10	8	0	0	100

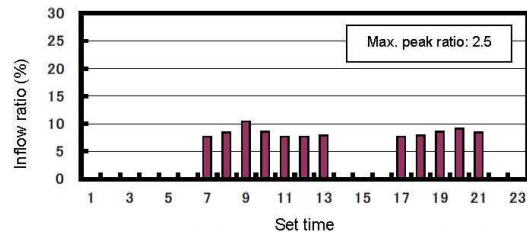


Figure 1-6 Inflow pattern of raw wastewater for testing (501 ~ PE)

Table 1-7 Inflow ratio of raw wastewater for testing (501 PE or more)

Set time	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	
Inflow ratio (%)	0	0	0	0	0	0	0	8	
Set time	8~9	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	
Inflow ratio (%)	8	10	8	8	8	8	0	0	
Set time	16~17	17~18	18~19	19~20	20~21	21~22	22~23	23~24	Total
Inflow ratio (%)	0	8	8	9	9	8	0	0	100

1.2 短期負荷試験流入パターン Inflow pattern for short-term stress test

恒温短期負荷試験、または現場短期負荷試験では、試験槽の設計水量(Q)に対し、0.5Qの水量負荷を試験槽に流入させる試験を行う場合の流入パターンは、表 1-2～表 1-7 の割合の水量で試験槽に流入させる。

During the normal-temperature short-term load test, when conducting a test in which a 0.5 Q water load is applied to the test tank against the design water volume (Q) of the test tank, the inflow ratio shown in Tables 1-2 to 1-7 shall be applied.

一方、試験槽の設計水量(Q)に対し、kQ の水量負荷を試験槽に流入させる試験を行う場合の流入パターンは、表 1-8 に示した人槽区分毎の k 値 (過負荷係数) に基づき、試験槽の設計水量 (Q) の k 倍である kQ を、表 1-2～表 1-7 の割合の水量で流入させる。

However, when conducting a test in which the water load of kQ flows into the test tank with respect to the design water volume (Q) of the test tank, the inflow ratio kQ, which is k times the test tank design water volume (Q), is calculated by the inflow ratio in Tables 1-2 to 1-7, based on the k value (overload coefficient) for each PE shown in Table 1-8.

表 1-8 k 値 (過負荷係数 (日本の場合))

Table 1-8 Values of k for different PE (the case of Japan)-

PE	5-10	11-30	31-50	51-100	101-500	501~
k	1.5	1.45	1.35	1.3	1.25	1.2

注: ベトナムの汚水施設に使う k 値については、コラム 3 「過負荷係数 k 値の計算方法」に基づき、MONRE が規模別流入ピークを実測し、流入ピーク値を用いて k 値を算出していただく。

Note: Regarding the k value used for wastewater treatment plants in Vietnam, MONRE measures the inflow peak of different scale plants and calculated the k value using the inflow peak values based on the "calculation method of the overload coefficient k value" shown in Column 3.

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

1. 試験槽を計画する際の規則（試験槽形状の条件） Rules for planning the test plant (Requirement for the shape of test plant)

1.1 恒温短期評価試験方法及び現場設置試験方法「現場評価方法1」

Constant-temperature short-term assessment test method and Field long-term assessment test method

恒温短期評価試験方法及び現場設置試験方法による試験に供する試験槽は、原則として現物大とし、以下の①から③の条件を満足したものとする。

As a general rule, the test plant used for the test by the "Constant-temperature short-term assessment test method" and "Field long-term assessment test method" shall be the actual size, and the following conditions (1) to (3) shall be satisfied.

- ① 性能評価申請予定プラントの設計基準から算出される各単位装置の有効容量が一番小さく、次式により算出された値が最小となる機種

$$\text{各単位装置容量} \div \text{各人槽における最大瞬間流量} \\ \text{Each unit device capacity} \div \text{maximum instantaneous flow rate in each PE} \quad \ast$$

※：付属書1「試験用原水流入パターン」通常負荷試験流入パターン：(5~10人槽の場合 59L/min、表 1-1)

Refer to Annex 1 "Inflow pattern of raw wastewater for testing" Normal temperature normal load test Inflow pattern: (59 L / min for 5 ~ 10 PE)

- ② 性能評価申請予定プラントの設計基準から算出される各単位装置の BOD 容積負荷等の設計負荷が最大になるもの。
- ② A model that maximizes the design load such as the BOD volume load of each unit device calculated from the design criteria of the plant to be applied for the performance evaluation test.
- ③ ①、②によるほか、試験槽、付属機器類について、性能評価申請予定プラントの設計基準から算出される必要な仕様、付属機器類能力に対し、必要以上に過大な仕様、能力としないこと。
- ③ In addition to (1) and (2), the specifications or capabilities of the test tank and accessories should not be excessively excessive with respect to the required specifications and accessories calculated from the design criteria of the plant to be applied for the performance evaluation test.

なお、恒温短期評価試験方法及び現場設置試験方法の試験槽を現物大ではなくスケールダウンする場合は以下に従う。

Further, if the test tank for the "field evaluation test" should be scaled down instead of the actual size, follow the procedure below.

- 1) 処理能力は $0.65 \text{ m}^3/\text{日}$ 以上とする。(この値は暫定的なものであり、ベトナムの家庭用プラントの 5 人槽に相当する。)

The processing capacity shall be $0.65 \text{ m}^3/\text{day}$ or more. (This value is provisional and corresponds to a 5 PE plant in Vietnam.)

- 2) 性能評価を申請するプラント現物の最小機種に対して相似形状であること。(モデルプラントは除く)ただし、機能上同様な相似形状にできない単位装置は、相似形状にできない理由を明確にすることで、試験槽とすることを可能とする。

The shape shall be similar form of the smallest model of the actual plant for which performance evaluation is applied. (Excluding model plants) However, unit devices that cannot be made into similar form in terms of function can be made into test plants by clarifying the reason why they cannot be made into similar figures.

- 3) 相似形状による試験槽と性能評価を申請するプラント現物・申請範囲を比較し、槽内汚水の流れ、充填する担体等の挙動が著しく異なると判断される場合は、恒温短期評価試験方法及び現場設置試験方法による試験とは別に、実物大における試験装置を用い、性能評価を申請するプラント現物における流動性等に関する清水等を用いた試験結果を添えること。If it is judged that the behavior of the wastewater flow in the plant, or the carrier to be filled, etc. are significantly different comparing with the actual model / application range of the plant and the similar form model of which performance evaluation will be applied, separately from the "Field assessment test, the test results using fresh water, etc. regarding the fluidity, etc. of the actual plant for which performance evaluation using a full-scale test device shall be attached

1.2 現場設置試験方法「現場評価方法2」 Field long-term assessment test method [Field assessment test 2]

現場設置試験方法「現場評価方法2」による試験に供する試験槽は、原則として現物大とし、以下の①から③の条件を満足したものとする。

In principle, the test plant used for the test by Field assessment test 2 shall be the actual size and shall satisfy the following conditions (1) to (3).

- ① 性能評価申請予定プラントの設計基準から算出される各単位装置の有効容量が一番小さく、次式により算出された値が最小となる機種

The model with the smallest effective capacity of each unit calculated from the design criteria of the plant to apply for performance evaluation and the smallest value calculated by the following formula.

各単位装置容量÷試験槽の設計水量 (Q)
Capacity of each unit ÷ design water volume of test plant (Q)

- ② 性能評価申請予定プラントの設計基準から算出される各単位装置の BOD 容積負荷等の設計負荷が最大になるもの。
The design load such as the BOD volume load of each unit calculated from the design standard of the plant to apply for performance evaluation is maximized.
- ③ ①、②によるほか、試験槽、付属機器類について、性能評価申請予定プラントの設計基準から算出される必要な仕様、付属機器類能力に対し、必要以上に過大な仕様、能力としないこと。
In addition to (1) and (2) above, specifications and capacities of test plants and auxiliary equipment shall not be excessively large compared to the necessary specifications and capacity of auxiliary equipment calculated from the design standards of the plant scheduled to apply for performance evaluation.

付属書3 馴養方法 Annex 3 Acclimation method

原則として、シーディング剤の選択、量、投入箇所は試験条件で定めた方法により、試験員立会いのもと試験依頼者が行う。

Generally, the selection, amount, and placement of the seeding agent are determined by the test applicants in the presence of the test officers, according to the method specified in the test conditions.

1. 初期調整方法 Initial adjustment method

試験槽の初期調整は、取扱説明書に準じて試験員立会いのもと、試験依頼者が調整し、試験員が確認する。

The initial adjustment of the test plant shall be made by the test applicants in the presence of the test officers in accordance with the instruction manual, and confirmed by the test officers.

2. シーディング方法 Seeding method

- (1) シーディング剤または種汚泥は、原則として試験依頼者が試験槽搬入時に試験場所に持ち込む。

As a general rule, the test applicant brings the seeding agent or seed sludge to the test site when the test tank is brought in.

- (2) 種汚泥等の投入方法、投入量、投入箇所は、試験条件で定めた方法に従い、試験員立会いのもと試験依頼者が行い、試験員が確認する。

ただし、試験依頼者からシーディングに関する指定がない場合は行わない。

The input method, input amount, and input location of seed sludge, etc., will be conducted by the test applicants in the presence of the test officers according to the method stipulated in the test conditions, and will be confirmed by the test officers.

However, if there is no instruction regarding seeding from the test applicants, this will not be done.

3. 流入 Inflow

3.1 流入条件 Inflow conditions

馴養期間中は、表 7 または表 15 で設定した水質の試験用原水を試験槽の設計水量 (Q) に対し土 5% の誤差範囲で流入させる。

During the acclimatization period, the raw wastewater for testing of the water quality set in Table 7 or Table 15 is allowed to flow into the test plant with an error range of 5% against the design water volume (Q) of the test plant.

3.2 流入手順 Inflow procedure

流入手順を以下に示す。The inflow procedure is shown below.

(1) 試験用原水を流入させるときは、原水槽内を攪拌する。

Stir the inside of the raw water tank when introducing raw water for testing

(2) 流入開始を行う各設定時刻の移送流量は付属書1の表 1-1 に、割合の水量は付属書1の表 1-2～表 1-7 にそれぞれ基づき流入させる。また、最大瞬間流量は、設定時刻 9～10 (時) に付属書1の表 1-1 に基づき流入させる。

The transfer flow rate at each set time to start inflow is shown in Table 1-1 in Annex 1, and the ratio of water flow is shown in Tables 1-2 to 1-7 in Annex 1. In addition, the maximum instantaneous flow rate shall be set at 9 to 10 (hours) based on Table 1-1 in Annex 1.

4. 採水 Water sampling

試験用原水、原水、処理水の採水に関しては以下に定める。なお、試験槽内水の採水は原則として行わない。

Sampling of raw wastewater for testing, raw wastewater, and treated water is stipulated below. As a rule, the water in the test plant is not sampled.

4.1 試験用原水の採水手順 Procedure for sampling raw wastewater for testing

(1) 試験槽に流入する試験用原水の採水、原水貯留槽内水の採水は、原則として毎日行う。

As a general rule, sample the raw wastewater for testing flowing into the test plant and the water in the raw wastewater storage tank every day.

(2) 試験用原水の採水は、試験槽への1日の最初の流入直後に行うものとし、これを当日の試験用原水水質とする。

The raw wastewater for testing shall be sampled immediately after the first inflow into the test plant of the day, and this shall be the quality of the raw wastewater for testing on that day.

4.2 処理水採水手順 Treated water sampling procedure

採水した処理水は5℃以下で保存する。Store the sampled treated water at 5°C or below.

(A) 家庭用プラント (全量採取) Household plant (sample total amount of the treated water)

(1) 処理水採水頻度は、試験条件により決定した馴養方法による。

Treated water sampling frequency is based on the acclimatization method determined by the test conditions.

(2) 大腸菌以外の水質分析に影響を及ぼす可能性がある消毒装置が設置されている場合は測定日前日にそれを取り外す。(取り外した消毒装置は大腸菌以外測定用サンプルを採水後、もとの位置に再度設置するため、できる限り取り外し時の状態で保存すること。)

If a disinfection device that may affect the water quality analysis other than E. coli is installed, remove it the day before the measurement. (Since the removed disinfection device will be re-installed in its original position after collecting the water sample for measurement other than E. coli, preserve it as much as possible in the state when it was removed.)

(2) 試験槽の後に貯留槽を設置し、これに1日分の処理水を貯留する。

Install a storage tank after the test tank, and store the treated water for one day in this tank.

(4) 貯留槽内 (処理水槽) の攪拌を行った後、採水を行う。

After stirring the inside of the storage tank (treated water tank), sample the water.

(5) 採水方法は原則として JIS K 0094 またはそれに相当するベトナム国の規格に従うものとする。

In principle, the water sampling method shall comply with JIS K 0094 or equivalent Vietnamese standards.

(6) 攪拌を停止し、貯留装置内 (処理水槽) の処理水を排水する。

Stop agitation and drain the treated water in the storage device (treated water tank)

(7) 排水後、貯留装置内 (処理水槽内) を水道水により洗浄する。

After draining, wash the inside of the storage device (inside the treated water tank) with tap water.

(8) 消毒装置をもとの位置に設置する。

Install the disinfection device in its original position.

(B) 家庭用プラント (コンポジット採取) および一般プラント

Household type plants (composite samples) and normal type plants

(1) 処理水採水頻度は、試験条件により決定した馴養方法による。

Treated water sampling frequency is based on the acclimatization method determined by the test conditions.

(2) 消毒装置は設置した状態とする。ただし、大腸菌以外の水質分析に影響を及ぼす可能性がある消毒装置が設置されている場合であって、消毒前での採水が困難な場合は前項 (A) 家庭用プラント (2) に従って消毒装置を取り外すこと。

Disinfection equipment shall be installed. However, if a disinfection device that may affect water quality analysis other than E. coli is installed and it is difficult to sample water before disinfection, disinfect according to the preceding paragraph (A) Household plant (2), remove the device.

(3) 消毒前および消毒後の処理水を自動採水器等を用いて1日分のコンポジット試料をそれぞれ作成する。

Prepare a day's worth of composite samples using an automatic water sampler, etc., from the treated water before and after disinfection.

(4) 採水方法は原則として JIS K 0094 またはそれに相当するベトナム国の規格に従うものとする。

In principle, the water sampling method shall comply with JIS K 0094 or equivalent Vietnamese standards.

(5) 排水後、自動採水器のチューブ等を水道水により洗浄する。

After draining, wash the automatic water sampler tube, etc. with tap water.

注：JIS K 0094:1994 「工業用水・工場廃水の試料採取方法」

Note: JIS K 0094:1994 "Sampling method for industrial water and factory wastewater"

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

1. 貯留汚泥測定の概要 Overview of measurement of stored sludge

汚泥は、原則として汚泥貯留部に貯めることを前提とし、以下の方法により測定を行う。試験開始後より 4 週間に 1 回、試験槽の汚泥貯留部に堆積した汚泥の汚泥厚、スカム厚を測定する。また必要に応じて、SS を測定し、汚泥 1g あたりの体積（占有体積）を求める。全試験期間終了後、汚泥貯留部に堆積した汚泥を全量引き抜き、SS を測定する。

In principle, sludge is assumed to be stored in the sludge storage unit, and measurement is performed using the following method. The sludge thickness and scum thickness of the sludge accumulated in the sludge storage unit of the test plant are measured once every four weeks after the start of the test. If necessary, measure SS and obtain the volume per gram of sludge (occupied volume). After the end of the entire test period, pull out all the sludge accumulated in the sludge reservoir and measure SS.

2. 堆積汚泥測定方法および手順 Sediment sludge measurement method and procedure

本方法および手順は、汚泥貯留装置（沈殿分離槽、嫌気ろ床槽、脱窒ろ床槽、汚泥濃縮貯留槽、汚泥貯留槽）又はこれに準ずる特殊な汚泥貯留装置に適用されるものである。

The method and procedure are applied to sludge storage equipment (sedimentation separation tank, anaerobic filter bed tank, denitrification filter bed tank, sludge thickening tank, sludge storage tank) or similar special sludge storage equipment.

(1) スカム厚測定法 Scum thickness measurement method

スカム厚はスカム厚測定用具、その他スカム厚測定に適した測定器により行う。スカム厚測定用具による測定方法を以下に示す。

The scum thickness is measured using a scum thickness measuring tool or other measuring instrument suitable for scum thickness measurement. The measurement method using the scum thickness measurement tool is shown below.

- ① スカム厚測定用具（金属製の底板に棒を垂直に付け下から目盛りを付けたもの）をスカムに挿入し、先端の底板がスカムの下端より下になるまで入れ、棒を回転させた後引き上げる。底板がスカムの下端に達したとき棒の目盛りを読みとる。スカム厚を複数箇所測定し、平均スカム厚を測定する。

Insert the scum thickness measuring tool (a metal bottom plate with a vertical bar attached with a scale from the bottom) into the scum until the tip of the bottom plate is below the bottom of the scum, then rotate the bar. Pull up. Read the bar scale when the bottom plate reaches the bottom of the scum. The scum thickness is measured at multiple points, and the average scum thickness is measured.

- ② すくい取ったスカムをメスシリンダ等に移し体積を測定する。

Transfer the scooped scum to a graduated cylinder and measure the volume.

- ③ 体積を測定したスカムのSSを測定する。これによりすくい取ったスカムの重量を求める。これよりスカムの占有体積 (cm³/g) を求める。
Measure the SS of the scum whose volume was measured. This determines the weight of the scooped scum. From this, the scum occupied volume (cm³/g) is obtained.

(2) 汚泥厚測定法 Sludge thickness measurement method

汚泥厚は汚泥厚測定管、その他汚泥厚測定に適した測定器により行う。汚泥厚測定管による測定方法を以下に示す。

The sludge thickness is measured using a sludge thickness measuring tube or other measuring equipment suitable for sludge thickness measurement. The measurement method using the sludge thickness measurement tube is shown below.

- ① 汚泥厚測定管 (透明アクリル管に目盛りを付けたもの) を槽内に入れ底部に達した時点で一方の開口部を塞ぎそのまま引き上げ、値を読みとる。汚泥厚を複数箇所測定し、平均汚泥厚を求める。
Place a sludge thickness measuring tube (a transparent acrylic tube with a scale) in the tank, and when it reaches the bottom, close one opening and pull it up to read the value. Measure the sludge thickness at multiple points and obtain the average sludge thickness.
- ② 汚泥厚測定管内水を全量完全混合し、SS から占有体積 (cm³/g) を求める。
Completely mix all the water in the sludge thickness measurement pipe and obtain the occupied volume (cm³/g) from SS.

(3) 全試験終了後 After completion of all tests

- ① 汚泥貯留部に浮上したスカムをすべてすくい取り汚泥量 (g-SS) を測定後、(1)の測定で採取したスカム量を加算し、試験期間中のスカム体積を算出する。
After skimming all the scum floating in the sludge reservoir and measuring the amount of sludge (g-SS), add the amount of scum collected in (1) to calculate the scum volume during the test period.
- ② 汚泥貯留部の汚泥 (ろ材等に補足された汚泥も含む) を引き抜き汚泥重量を測定後、(2)の測定で採取した汚泥量を加算し、1年間の汚泥体積を算出する。
After extracting the sludge from the sludge storage section (including sludge supplemented by filter media, etc.) and measuring the weight of the sludge, add the amount of sludge sampled in (2) to calculate the volume of sludge for one year.

なお、汚泥貯留装置を有する場合は、以下による。

In addition, when having a sludge storage device, it is as follows.

- ③ 沈殿分離槽、嫌気ろ床槽、脱窒ろ床槽の場合は、全汚泥を完全混合してSSを測定し、その後汚泥を全量引き抜いた総量に乗じて試験期間中に発生した汚泥量を算出し、汚泥転換率を試験成績書に示す。

In the case of a sedimentation separation tank, an anaerobic filter tank, or a denitrifying filter tank, measure the SS by thoroughly mixing all the sludge, and then multiply the total amount of all the sludge withdrawn to obtain the amount of sludge generated during the test period. Calculate and show the sludge conversion rate in the test report.

- ④ 汚泥濃縮貯留槽、汚泥貯留槽の場合は、汚泥引き抜きの際 (試験期間中の汚泥引き抜きの都度および全試験終了後) に全汚泥を完全混合してSSを測定し、その後汚泥を全量引き抜いた総量に乗じて試験期間中に発生した汚泥量を算出し、汚泥転換率を試験成績書に示す。

In the case of sludge thickening tanks and sludge storage tanks, when removing sludge (every time sludge is removed during the test period and after all tests are completed), the sludge is completely mixed and SS is measured, and then the entire amount of sludge is removed. Calculate the amount of sludge generated during the test period by multiplying the total amount obtained, and indicate the sludge conversion rate in the test report.

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

1. 原水 Raw wastewater

1.1 水質 Water quality

原水は、生活排水を主体とした下水処理場の最初沈殿池流入水、もしくは原則として表 5-1 の範囲にある汚水、実現場排水とする。ただし、pH 以外は最大値を上回っている場合も可とする。

The raw wastewater shall be the influent water of the primary sedimentation tank of the sewage treatment plant, which mainly consists of domestic wastewater, or the wastewater within the range shown in Table 5-1 in principle, or the effluent from the realization plant. However, it is acceptable if the maximum value is exceeded except for pH.

表 5-1 原水水質の範囲 Table 5-1 Range of raw wastewater quality

項目 Item	pH	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₄ -N (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
最小値 Min	6	255	341	278	34	45	4.1
標準値 Avg		340	455	370	45	60	5.5
最大値 Max	9	425	569	463	56	75	6.9

※原水の水質の最大値と最小値は、汚濁負荷原単位値（表中の標準値）の±25%値に設定される。

*The maximum and minimum values of raw water quality are set to ±25% of the unit pollutant load value (standard value in the table).

2. 試験用原水

原水を調整して、試験用原水とする。

2.1 水質

2.1.1 設定水質

原水供給施設から供給される原水は、その試験期間における所定項目の平均水質が表 5-2 の範囲に入るように調整する。

表 5-2 試験用原水の水質範囲 Table 5-2 Range of raw wastewater quality for testing

項目	pH	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₄ +N (mg/L)	T-N (mg/L)	PO ₄ -P (mg/L)
最小値 Min	6	333	410	306	40.5	54	4.95
最大値 Max	9	407	501	374	49.5	66	6.05

※1) 試験用水の水質の最大値と最小値は、汚濁負荷原単位値（表 5-1 中の標準値）の±10%値に設定される。

The maximum and minimum values of water quality are set to ±10% of the unit pollutant load value (standard value in the Table 5-1).

※2) 表 5-1 の範囲にある原水が、表 5-2 の範囲である場合、水質調整を必要とせずに試験用原水として用いることとなる。

If raw wastewater within the range of Table 5-1 falls within the range of the Table 5-2, it will be used as test raw wastewater without the need for water quality adjustment.

※3) 評価（試験）期間内における試験用原水（調整可能）の平均値が、表 5-1 の範囲内、かつ、表 5-2 の範囲に管理することを要求している。この表でいう最小値と最大値は、評価期間内における試験用原水（調整可能）平均値の最小値と最大値を意味する。

The average value of test raw wastewater (adjustable) during the evaluation (test) period is required to be controlled within the range of Table 5-1 and within the range of Table 5-2. The minimum and maximum values in this table mean the minimum and maximum values of the test raw wastewater (adjustable) average values within the evaluation period.

2.1.2 水質調整方法（日本の試験法による） Water quality adjustment method (according to Japanese test method)

原水水質は原則として毎日測定する。原水採水後、所定項目について測定し、表 5-2 の範囲に入るように調整する。原水水質平均値が表 5-2 の範囲から外れることが予測される場合、以下の方法により表 5-2 の範囲内に調整する。ただし、評価に支障がない水質項目についてはこの限りではない。BOD、COD、SS が評価対象水質項目であった場合、原水性状によっては評価対象水質項目全てが表 5-2 の範囲に収まらない可能性がある。このような場合は、BOD を優先的に表 5-2 の範囲内に収めるよう調整する。

In principle, raw wastewater quality should be measured daily. After sampling the raw wastewater, measure the specified items and adjust them so that they fall within the ranges shown in Table 5-2. If the raw wastewater quality average value is expected to fall outside the range of Table 5-2, adjust it within the range of Table 5-2 by the following method. However, this does not apply to water quality items that do not interfere with the evaluation. If BOD, COD and SS are the water quality items to be evaluated, all the water quality items to be evaluated may not fall within the scope of Table 5-2 depending on the raw wastewater quality. In such cases, BOD should be preferentially adjusted within the range shown in Table 5-2.

(1) 原水水質が設定値を上回った場合 When the raw water quality exceeds the set value

原則として、原水供給施設からの移送時間の変更等により調整を行う。ただし、上記操作を実施することが困難な場合、又は実施しても調整不能な場合には、設定値に対する超過率が最大の項目を基準として、水道水等にて希釈を行う。以上の操作により、濃度が設定値を下回る項目は、表 5-3 等に示す原水水質調整剤にて調整を行う。

In principle, adjustments are made by changing transfer time from the raw wastewater supply facility. However, if it is difficult to carry out the above operation, or if adjustment is not possible even after carrying out the above operation, dilute with tap water, etc., using the item with the highest rate of

excess over the set value as the standard. By the above operation, the items whose concentration is below the set value are adjusted with the raw water quality modifier shown in Table 5-3.

(2) 原水水質が設定値を下回った場合 When the raw water quality falls below the set value

原則として、原水供給施設からの移送時間の変更等により調整を行う。ただし、上記操作を実施することが困難な場合、又は実施しても調整不能な場合には、表 5-3 等に示す原水水質調整剤にて調整を行うことが出来る。ただし、BOD については、排水の生分解性が通常の生活系排水の範囲を逸脱しないよう調整を行う。

In principle, adjustments are made by changing transfer time from the raw water supply facility. However, if it is difficult to carry out the above operation, or if it is impossible to adjust even if it is carried out, it can be adjusted with the raw water quality adjusting agent shown in Table 5-3. However, for BOD, adjustments will be made so that the biodegradability of wastewater does not deviate from the range of normal domestic wastewater.

表 5-3 原水水質調整剤

項目 Item	pH	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
塩化ナトリウム sodium chloride	○					
塩酸 hydrochloric acid	○					
メタノール methanol			○	○		
尿 urea					○	
りん酸第1カリウム Phosphorus primary potassium						○
りん酸第2カリウム Phosphorus potassium						○
セルロース cellulose		○				

注：改訂中の QCVN14（案）には、TOC、Sulfide、Total surfactant が規制対象の水質項目があるが、日本側がこれらの水質項目に関する水質調整の知見がないので、今後 MONRE がこれら水質項目の流入水質の水質調整を検討していただく。

Note 2: In the revised QCVN14 (draft), TOC, Sulfide, and total surfactant are included in the water quality items subject to regulation. Since the Japanese side has no knowledge of water quality adjustment for these water quality items, MONRE considers adjusting the inflow water quality for these water quality items in the future.

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

1. 投入汚泥種 Sludge used for feeding

試験槽への投入汚泥種は、生活排水を主体とした排水を処理する過程により生じた汚泥とする。
The sludge fed to the test plant shall be sludge generated in the process of treating wastewater, mainly domestic wastewater.

2. 投入汚泥量 Amount of sludge to be fed

試験槽への投入汚泥量は、試験槽の汚泥貯留期間から試験期間および馴養期間を減算した期間中に発生が見込まれる量の汚泥とする。

The amount of sludge put into the test plant shall be the amount of sludge that is expected to be generated during the period obtained by subtracting the test period and the acclimatization period from the sludge storage period of the test plant.

この時の汚泥濃度は 40,000mg/L ~ 55,000mg/L の範囲内とする。投入汚泥量は、試験条件で定めた汚泥転換率をもとに下記の式により求める。

The sludge concentration (SS) at this time shall be in the range of 40,000 mg/L to 55,000 mg/L. The amount of sludge input is calculated by the following formula based on the sludge conversion rate specified.

投入汚泥量 = 流入量 (L/日) 除去 BOD (mg/L) × 転換率 × (汚泥貯留期間 - 予想される試験期間 - 馴養期間) × 10⁻⁶

Amount of sludge input = Inflow (L/day) × BOD (mg/L) to be removed × sludge conversion rate × (sludge storage period - planned test period - acclimatization period) × 10⁻⁶

ただし、投入汚泥濃度の一次測定結果より、規定範囲内となるよう計算により求めて希釈又は濃縮した汚泥を投入し、その希釈又は濃縮した汚泥の測定結果が規定の範囲から逸脱してしまった場合は以下のとおり取り扱う。

However, when diluted or concentrated sludge is added by calculation to keep it within the specified range based on the result of primary measurement of the concentration of the input sludge, and the measurement result of the diluted or concentrated sludge deviates from the specified range, are treated as follows:

- ・汚泥濃度が 40,000mg/L よりも低い場合
- ・When the sludge concentration is lower than 40,000mg/L

実際に投入した汚泥濃度 (mg/L) と投入した汚泥容量 (L) から算出した投入汚泥量 (kg) を基にして汚泥投入操作における必要試験期間を求め直し、試験槽の汚泥貯留能力に相当する期間まで試験を実施する。低温短期負荷試験終了後、さらに継続する場合は恒温通常負荷試験で行う。

Based on the actual input sludge concentration (mg/L) and the input sludge volume (L) calculated from the input sludge amount (kg), the required test period for the sludge input operation was recalculated, and the sludge storage capacity of the test tank was calculated. Carry out the test up to the corresponding period. After the low-temperature short-term load test is completed, if the test is to be continued, the constant temperature normal load test is performed.

・汚泥濃度が 55,000mg/L よりも高い場合

・ When the sludge concentration is higher than 55,000mg/L

汚泥投入操作時に想定した必要試験期間の変更は行わずに、試験槽の汚泥貯留能力に相当する期間まで試験を実施する。

Without changing the necessary test period assumed at the time of sludge charging operation, the test is conducted until the period corresponding to the sludge storage capacity of the test tank.

低温短期負荷試験終了後、さらに継続する場合は恒温通常負荷試験で行う。

After the low-temperature short-term load test is completed, if the test is to be continued, the constant temperature normal load test is performed.

なお、試験終了後に試験期間における汚泥転換率の算出を行う際に、実際に投入した汚泥濃度 (mg/L) で算出する。

In addition, when calculating the sludge conversion rate during the test period after the test is completed, the concentration (mg/L) of the actually input sludge will be used.

3. 投入方法 Input method

(1) 試験槽に満水まで清水を張る。ばっ気、循環、移送等の付帯設備は全て停止する。

Fill the test tank with fresh water until it is full. Stop all ancillary facilities such as aeration, circulation, and transfer.

(2) 前記「2.投入汚泥量」より、投入汚泥量を求める。

Calculate the input sludge amount from the above "2. Input sludge amount".

(3) 汚泥貯留部の底部に汚泥投入用配管を挿入し、汚泥投入ポンプにより多少位置を動かしながら汚泥を投入する等、均等に汚泥を投入する。投入速度は、家庭用プラントは 3.5 L/分程度、一般プラントについては 60L/分程度で投入する。この時、空気が汚泥と共に試験槽内に入らないようにする（汚泥貯留部が複数の場合は、容量比に従いそれぞれに汚泥を投入する）。

Insert the sludge feeding pipe into the bottom of the sludge reservoir, and feed the sludge evenly by moving the sludge feeding pump slightly while moving the pipe. The charging speed is about 3.5 L/min for domestic plants and about 60 L/min for general plants. At this time, prevent air from entering the test tank together with the sludge (if there are multiple sludge reservoirs, put sludge into each according to the volume ratio).

(4) (3)により生じた流出水は全て採取し（またはコンポジット採水を行い）、流出 SS 量を把握する。

Collect all of the outflow water generated by (3) (or perform composite water sampling) to determine the amount of outflow SS.

(5) 1日静置した後、付属書4『汚泥の測定方法』に従い堆積汚泥厚を測定する。

After standing for one day, measure the deposited sludge thickness in accordance with Appendix 4 "Sludge Measurement Method".

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

1. 適用範囲 Scope

本評価方法は、管理性能評価を行うための具体的な方法を定めるものである。

This evaluation method defines a specific method for evaluating management performance.

2. 評価対象 Evaluation target

本評価は、試験期間内における、試験槽の状態を評価するものである。ただし、試験員が判断できない項目については、試験依頼者が提出する資料、又は一般的な知見に基づいて判断する。

This evaluation evaluates the condition of the test chamber during the test period. However, for items that cannot be judged by the examiner, judgment will be made based on the materials submitted by the test sponsor or general knowledge.

3. 評価項目および評価方法 Evaluation items and evaluation methods

3.1 評価項目 Evaluation items

評価は表 7-1～表 7-3 に示した項目について行う。ただし、規模、方式等により、当てはまらない項目がある場合においては、内容に置き換えるか、または削除することができる。

Evaluation is performed on the items shown in Tables 7-1 to 7-3. However, if there are items that do not apply due to the scale, method, etc., they can be replaced with the content or deleted.

表 7-1 試験前評価項目

No.	評価項目	申請者 記入欄	試験員 確認欄
1	槽の底、周壁及び隔壁は、耐水材料で作られており、かつ漏水しないか。		
2	槽の水平及び槽内水位の上昇等の確認が容易に行えるよう、各単位装置の内部壁面等に水準目安線及び水位線があるか。		
3	通気及び排気のための開口部は、雨水、土砂等の流入を防止できる構造か。		
4	オーバーフロー口または非常用ポンプが設置してあるか。(流量調整節)		
5	維持管理要領書が実態に適合しているか。		
試験員コメント			

Table 7-1 Pre-test evaluation items

No.	evaluation item	Applicant write-in column	Tester write-in column
1	Are the bottom, surrounding walls and partitions of the tank made of waterproof materials and are they free from water leakage?		
2	Are there level reference lines and water level lines on the internal walls of each unit, so that it is easy to check whether the tank is level and whether the water level inside the tank is rising?		
3	Do the openings for ventilation and exhaust have a structure that prevents the inflow of rainwater, earth and sand, etc.?		
4	Are overflow ports or emergency pumps installed? (flow control part)		
5	Does the maintenance manual conform to the actual situation?		
Comment by tester			

表 7-2 試験時評価項目

No.	評価項目	申請者 記入欄	試験員 確認欄
6	槽は、水圧、自重およびその他の荷重に対して変形等がなく安全であったか。		
7	部品・部材は変形、破損、腐食が生じず長期にわたり正常な状態を維持できたか。		
8	部品・部材は、指定された位置、指定された状態で保持されていたか。(例：ろ材の浮上・流出防止等)		
9	槽内水等が開口その他より流出しなかったか。(例：膜目詰まりによる開口部よりのオーバーフロー等)		
10	槽の天井がふたを兼ねる場合を除き、天井には、保守点検や清掃、装置の交換が容易かつ安全にできる大きさと数のマンホール(径 45cm(処理対象人員が 51 人以上の場合においては 60cm 以上の円が内接するものに限る)および密閉できるふたがあるか。		
11	高上げ仕様が ある場合においては、その最大高上げた状態で管理上必要な目視可能な水面が確保されるか。		
12	各単位装置は高上げ仕様が ある場合においては、その最大高上げた状態においても適切な管理が行えるか。(例：移送水量調整等)		
13	特別な操作方法を必要とする場合は、方法を図示したラベルを見やすい位置にかつ、消えにくいよう表示しているか。(逆流操作、循環量調整操作等)		
14	弁類の誤操作を生じないよう、配管および弁類には名札、記入、色分け等の方法により、流体の種類等を表示しているか。 散気管：青、逆流管：赤、空気逃がし管：黄、エアリフトポンプ：白または灰		
15	弁類は開閉用あるいは微調整用等それぞれの使用目的に対応した適切な構造のものか。		
16	空気配管および汚泥配管はマンホール等からの作業(槽内水の採取、スラムや堆積汚泥の移送または引き出し)に障害とならないか。		
17	空気配管にオリフィスを設ける場合、その位置を明示するとともに、容易に掃除ができるか。		
18	片手で空気配管を支持しなくても、空気配管が変形あるいは破損せず弁類を操作できるか。		
19	片手で空気配管を支持しなくても、空気配管が変形あるいは破損せず汚泥配管等の掃除が適切に行えるか。		
20	移送、循環余剰水は放流水管に影響を及ぼさない部位に返送できるか。		
21	槽内水等の逆流はないか。(例：移送管内水等)		
22	保守点検は、汚水の移流を止めることなく容易に行えるか		
23	調整に必要な部品・部材はそれを適切に行うことが可能であるか		
24	原水・槽内水・処理水が容易に採取可能な構造か。		
25	交換が必要な部品・部材については、容易に取り外しが可能であったか。(例：散気管、散気管取り付け目印等)		
26	部品・部材は破損、消耗した場合の補修、交換または補充が容易にできたか。また、補充時期の判断目安やその方法は明らかであったか。(例：ろ材補充、散気管交換等)		
27	自動機能の有する場合、状態に合わせて運転条件を調整できたか、また、保守点検時に手動で機能が確認できたか。(例：自動逆流機能、生物ろ過槽洗浄装置等)		
28	槽内に設置された水中ポンプ等は槽外に容易に取り出せるか。		
29	消毒剤装置は保守点検頻度に適合した容量であり、正常に機能したか。		
30	消毒装置は保守点検及び清掃作業上の安全性を確保するとともに、消毒装置内等の配管や機材は腐食を防止する構造であったか。		
31	悪臭の生じるおそれのある部分は、密閉するか、または臭突その他防臭装置を設けられており、それが有効に機能したか。		
32	機器類の連続運転に対して故障が生じなかったか。		

33	機器類は異常な振動及び騒音を発生しなかったか。		
34	汚水・汚泥及び薬剤による堆積及びつまりが生じがたいような配管レイアウト（配管長、エルボ角度・箇所数順）となっていたか。（例：移送管吐出開口部等）		
35	昆虫類が発生するおそれのある部分に防虫網等が設けられており、それが有効に機能したか。		
36	槽の点検、保守、汚泥の管理および清掃を容易かつ安全にすることができたか。（例：移送管の清掃等）		
試験員コメント			

Table 7-2 Evaluation items during the test

No.	evaluation item	Applicant write-in column	Tester write-in column
6	Were the tanks safe with no deformation, etc., against water pressure, their own weight, and other loads?		
7	Were the parts/members maintained in good condition for a long period of time without deformation, damage, or corrosion?		
8	Were the parts/materials held in the specified position and in the specified state? (Example: Floating and outflow prevention of filter media, etc.)		
9	Did the water in the tank flow out from the opening or other places? (Example: Exclusively for overflow from the opening due to clogging of biofilm)		
10	Unless the ceiling of the tank also serves as a lid, manholes (45 cm in diameter) (if there are 51 PE or more, 60 cm or more in diameter) and is there a lid that can be sealed?		
11	In a specification of extending the height of manhole, is it possible to secure a visible water surface necessary for management in the maximum raised state?		
12	If each unit has raised specifications, is it possible to manage appropriately even in the maximum raised state? (Example: Adjusting the amount of water transferred, etc.)		
13	If a special operation method is required, is the label showing the method clearly visible and not easily erased? (Backwash operation, circulation amount adjustment operation, etc.)		
14	In order to prevent erroneous operation of valves, is the type of fluid indicated on the piping and valves by means of name tags, writing, color coding, etc.? Diffuser: Blue, Backwash: Red, Air Relief: Yellow, Airlift Pump: White or Gray		
15	Do the valves have an appropriate structure corresponding to each purpose, such as opening and closing or fine adjustment?		
16	Do air pipes and sludge pipes interfere with work from manholes, etc. (sampling of water in the tank, transfer or withdrawal of scum and accumulated sludge)?		
17	If an orifice is provided in the air piping, is the location clearly indicated and is it easy to clean?		
18	Is it possible to operate valves without deforming or damaging the air pipe		

	without supporting it with one hand?		
19	To properly clean a sludge pipe or the like without deforming or damaging the air pipe without supporting the air pipe with one hand.		
20	Is it possible to return surplus water transferred and circulated to a part that does not affect the effluent water chamber?		
21	Is there backflow of water in the tank, etc.? (Example: water in transfer pipes, etc.)		
22	Can maintenance be easily performed without stopping the advection of sewage?		
23	Is it possible to properly adjust the parts and materials required for adjustment?		
24	Does the structure allow easy collection of raw water, tank water, and treated water?		
25	Were parts and materials that needed replacement easily removable? (Example: air diffuser, air diffuser attachment mark, etc.)		
26	Were the parts and materials easily repaired, replaced, or replenished when they were damaged or worn out? Also, were the guidelines for judging the timing of replenishment and the methods therefor clear? (Example: Replenishment of filter media, replacement of air diffusers, etc.)		
27	If there is an automatic function, was it possible to adjust the operating conditions according to the state, and was the function manually checked during maintenance and inspection? (Example: Automatic backwash function, biological filter tank cleaning device, etc.)		
28	Can submersible pumps, etc. installed in the tank be easily taken out of the tank?		
29	Were the disinfectant device adequate for the maintenance frequency and functioning properly?		
30	Whether the disinfection equipment ensures safety during maintenance, inspection and cleaning work, and whether the pipes and equipment inside the disinfection equipment are structured to prevent corrosion.		
31	Were any parts that could emit bad odors sealed up, or equipped with fumes or other deodorizing devices, and did they function effectively?		
32	Did any failure occur during continuous operation of the equipment?		
33	Did the equipment generate abnormal vibration and noise?		
34	Was the piping layout (pipe length, elbow angle, number of points) such that sedimentation and clogging due to sewage, sludge and chemicals would not easily occur? (Example: transfer pipe discharge opening, etc.)		
35	Were insect nets, etc. installed in areas where insects could grow, and did they function effectively?		
36	Were tank inspections, maintenance, sludge management and desludging made easy and safe? (Example: cleaning transfer pipes, etc.)		
Comment by tester			

表 7-3 汚泥引抜き時評価項目

No.	評価項目	申請者 記入欄	試験員 確認欄
37	汚泥の引き抜きが適正にかつ容易に行える構造で十分な強度を持っている。		
38	清掃時の注意事項は、容易に見えやすい位置に、かつ容易に消えにくいよう示しているか。(生物ろ過担体を誤って引抜かないこと等)		
試験員コメント欄:			

Table 7-3 Evaluation items when desludging

No.	evaluation item	Applicant write-in column	Tester write-in column
37	It has a structure that allows sludge to be pulled out evenly and easily, and has sufficient strength.		
38	Are desludging precautions clearly visible and not easily erased? (Do not pull out the biological filter carrier by mistake, etc.)		
Comment by tester			

3.2 評価方法 Evaluation method

表 7-1～表 7-3 に示した項目について、それぞれ以下に示す 2 段階判定を行う。

- ・ 評価項目を十分満たしていると考えられる場合は「○」。
- ・ 不十分と考えられる場合は「×」。

For the items shown in Tables 7-1 to 7-3, the following two-stage judgment is performed.

- ・ If it is considered that the evaluation items are sufficiently satisfied, mark "○".
- ・ If it is considered insufficient, mark it with an "X".

付属書 8 本試験法に適用される分散型汚水処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

この性能評価方法は、ベトナム国内に設置される分散型汚水処理施設の処理性能を適切に評価することを目的としている。

This performance evaluation method aims to appropriately evaluate the treatment performance of decentralized wastewater treatment plants installed in Vietnam.

即ち、現在ベトナムでは日本浄化槽メーカー以外のメーカー等が「浄化槽」と称し必要な処理性能を有しない分散型汚水処理施設を設置している状況にあるため、本試験法を導入して適切に評価することにより、適正な処理性能を有するもののみがベトナム国内に設置されることを目的とする。

In other words, in Vietnam, manufacturers other than the Japanese johkasou maker are currently installing decentralized sewage treatment facilities called " johkasou " that do not have the necessary treatment performance, so this test method is introduced and evaluated appropriately. By doing so, we aim to install only those with appropriate treatment performance in Vietnam.

この趣旨に鑑み、本試験法に適用される分散型汚水処理プラントの範囲は、以下の(1)、(2)とする。

In view of this purpose, the scope of the decentralized wastewater treatment plant to which this test method is applied shall be the following (1) and (2).

- (1) 日本浄化槽メーカー以外のメーカーが製造する、ベトナム設置を目的としたベトナム国内製造品
- (2) 日本浄化槽メーカー以外のメーカーが製造する、ベトナム設置を目的としたベトナム国以外の製造品
(注記：この(2)は、例えば、中国などの外資企業が(中国などの)ベトナム以外で製造したものをベトナムに設置しようとする事を想定し、そのような場合は本試験法が適用される事を指す)

(1) Products manufactured in Vietnam for the purpose of installation in Vietnam, manufactured by manufacturers other than Japanese johkasou manufacturers

(2) Non-Vietnamese products manufactured by manufacturers other than Japanese johkasou manufacturers for the purpose of installation in Vietnam

(Note: This (2) assumes, for example, that a foreign-affiliated company such as a China's company intends to install a product manufactured outside of Vietnam (such as China) in Vietnam, and in such a case, this test method is applied.)

なお、“日本浄化槽メーカー”とは日本の浄化槽システム協会に所属するメーカー若しくはその現地法人(マジョリティ保有)を指し、日本浄化槽メーカーが QCVN-14 を満たす製品として日本または日本以外で製造するものは、本試験法を適用せずにベトナムに設置出来るとする。

In addition, "Japanese Johkasou Manufacturers" refers to manufacturers belonging to the Johkasou System Association of Japan or their local subsidiaries (with majority ownership). Products manufactured in Japan or outside Japan by Japanese Johkasou manufacturers can be installed in Vietnam without applying this test method as products complying with QCVN-14.

(注記：本試験法を MONRE に提案するにおいて、ベトナムの水環境改善と共に、日本浄化槽メーカーのベトナムでの活動を後押しするために、是非 MONRE がこの付属書 8 を是非採用するよう、または付属書としては掲載しないものの同趣旨を理解の上、そのように動いて頂くよう要望したい。)

(Note: In proposing this test method to MONRE, in order to improve the water environment in Vietnam and to support the activities of Japanese johkasou manufacturers in Vietnam, please make sure that MONRE adopts this appendix 8, or, although it is not included as an appendix, we would like to request that MONRE understands the same purpose and acts accordingly.)