

西遠浄化センターを核とした再生エネルギー活用による地域活性化のための基盤整備調査

（調査の背景・目的）浜松市では、再生可能エネルギーの導入、省エネルギーの推進等を柱とした地域づくりに取り組んでいる。西遠流域下水道事業は、H27年度末に浜松市に移管され、今回の移管を機に、老朽化した施設の改築と合わせ、汚泥を活用した省エネ・再エネの取り組みなどの導入が期待されている。このような背景の中、地域の民間投資事業となりうる下水道汚泥利活用施設の建設や下水処理施設上部の有効利用の拡大等を実現させるため、既設処理施設の改良を含めた改築更新を計画的に実施する必要がある。施設機能等確認調査及び概略設計（改築に係る基本計画策定）を行い、地域の活性化と良好な環境保全に貢献する積極的な新技術開発導入による革新的な改築更新の実施に寄与することを目的とする。

（調査の手順）

施設情報及び資産情報の収集整理

- ・工事、設備、メンテナンス履歴、健全度評価するための調査基準の情報を収集整理し、浜松市所有のデータベースシステムに登録する。



施設機能確認調査

- ・状態監視保全に該当する設備は、現場目視調査及び振動等の測定・解析調査等を実施し、現時点の健全度を算出する。
- ・時間計画保全、事後保全に該当する設備は、目標耐用年数、メンテナンス履歴情報及び維持管理者へのヒアリング調査等により確認し、改築の必要性を整理する。



概略設計（改築に係る基本計画策定）

- ・改築が必要な設備に対して、優先順位を検討し、浜松市が実施する平成28・29年度の工事対象の設備を抽出し、年度別事業費を算出する。

調査成果

①施設情報及び資産情報の収集整理

- ・対象施設の既存の機械・電気設備の事業費を把握するために、平成16年度から平成25年度までの10年間の建設工事の契約書、発注設計書を収集し整理し、機器ごとの取得価格を算出した。⇒工事台帳
- ・設備の詳細な情報を把握するために、設備ごとに取得年度や仕様等、詳細な情報を収集し、整理した。⇒設備台帳
- ・対象施設の過去のメンテナンス状況を把握するために、メンテナンス履歴情報を整理した。⇒メンテナンス履歴台帳
- ・状態監視保全対象設備の健全度を評価するための調査基準を整理した。⇒調査基準帳票

②施設機能確認調査

- ・状態監視保全設備（重要性が高く、劣化状況を把握することが可能な設備）は、調査基準に基づき、健全度を算出した結果、図1に示すように、450点の設備の内、20%弱が改築の必要な状況にある。
- ・時間計画保全設備（重要性は高いが、劣化状況を把握することが困難な設備）及び事後保全設備（処理機能等に対する重要性が低い設備）は、改築の必要性を整理した結果、図2に示すように、約4,400点の設備の内、30%弱が改築の必要な状況にある。

③概略設計（改築に係る基本計画策定）

「②施設機能確認調査」において改築が必要と判断された設備に対して、改築優先順位を、表1に示すように、各設備の機能面、能力面、コスト面を定量的・総合的に評価し、不具合が発生した場合の影響度が大きい設備から改築を実施することとした。

優先順位を検討した結果、早期対応が必要な対象設備を抽出し、施設改築計画の取りまとめを行った。

表1 不具合が発生した場合の影響度の評価項目と考え方

項目	考え方
機能面	不具合が発生した場合、水質悪化及び災害等安全性への影響が大きい設備
能力面	全体の処理能力に対して、その設備の処理能力が占める割合
コスト面	改築費用が高い設備

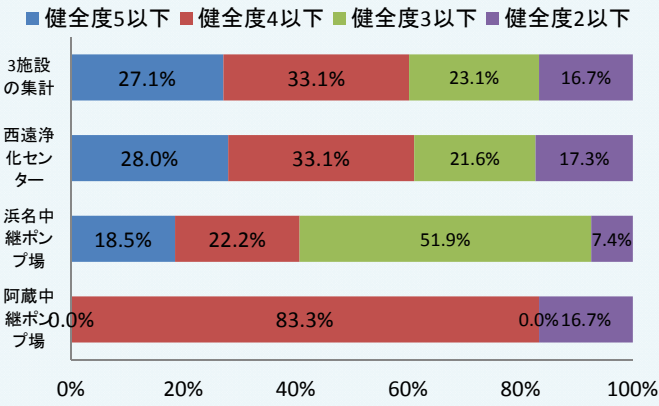


図1 施設別の健全度状況（状態監視保全設備）

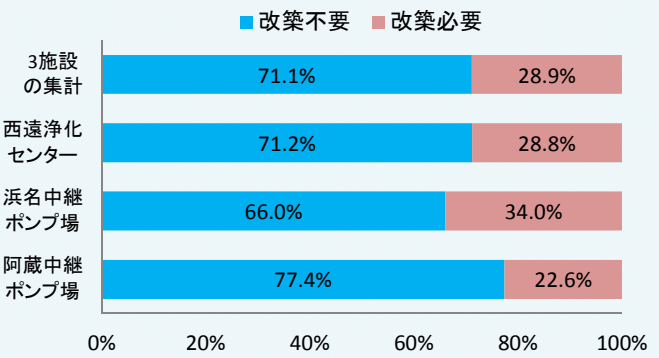


図2 施設別の改築の必要性状況（時間計画保全及び事後保全）

基盤整備の見込み・方向性

本調査で整備した施設情報、資産情報、施設機能確認調査結果及び施設改築計画は、再生可能エネルギーの活用が期待されている西遠流域下水道事業運営に必要な施設基礎情報の一部であることを踏まえて、今後、事業実施に向けて民間事業者への開示方法を検討し、インフォメーションパッケージとして編成する必要がある。

今後の課題

民間事業者に開示するインフォメーションパッケージには、事業概要、財務状況及び施設運営状況等がある。本調査は、施設運営状況の一部に該当するが、今後、事業概要や財務状況等を整備する必要がある。

西遠浄化センターを核とした再生エネルギー活用と地域活性化促進のための基盤整備調査			
調査主体	静岡県浜松市		
対象地域	静岡県西遠流域下水道	対象となる基盤整備分野	下水道

1. 調査の背景と目的

浜松市では、東日本大震災を契機に、市内のエネルギー政策を見直した「浜松市エネルギービジョン」を策定し、再生可能エネルギーの導入、省エネルギーの推進、環境・エネルギー産業の創造による地域経済の活性化等を柱とした地域づくりに取り組んでいる。

西遠流域下水道事業は、平成 17 年度の市町村合併から 10 年間の猶予期間を経て、平成 27 年度末に静岡県から浜松市に移管される。事業の中核である西遠浄化センター（昭和 61 年供用開始）の処理能力は、200,000 m³/日（移管時）と浜松市内最大（市下水道区域の 7 割を占める）、かつ、県内最大級の下水处理場であり、施設上部は緑地として整備・開放され市民に利用されている。

しかし、供用開始後約 30 年が経過し、老朽化が進み計画的な更新が必要となっている。

今回の移管を機に、老朽化した施設の改築と合わせ、処理工程で発生する汚泥を利活用した省エネ・再エネの取り組みなどの新エネルギー創出施設の導入が期待されている。

このような背景の中、地域の民間投資事業となりうる下水道汚泥利活用施設の建設や下水処理施設上部の有効利用の拡大等を実現させるため、既設処理施設の改良を含めた改築更新を計画的に実施する必要性から、施設機能等確認調査及び概略設計（改築に係る基本計画策定）を行い、地域の活性化と良好な環境保全に貢献する積極的な新技術開発導入による革新的な改築更新の実施に寄与することを目的とする。

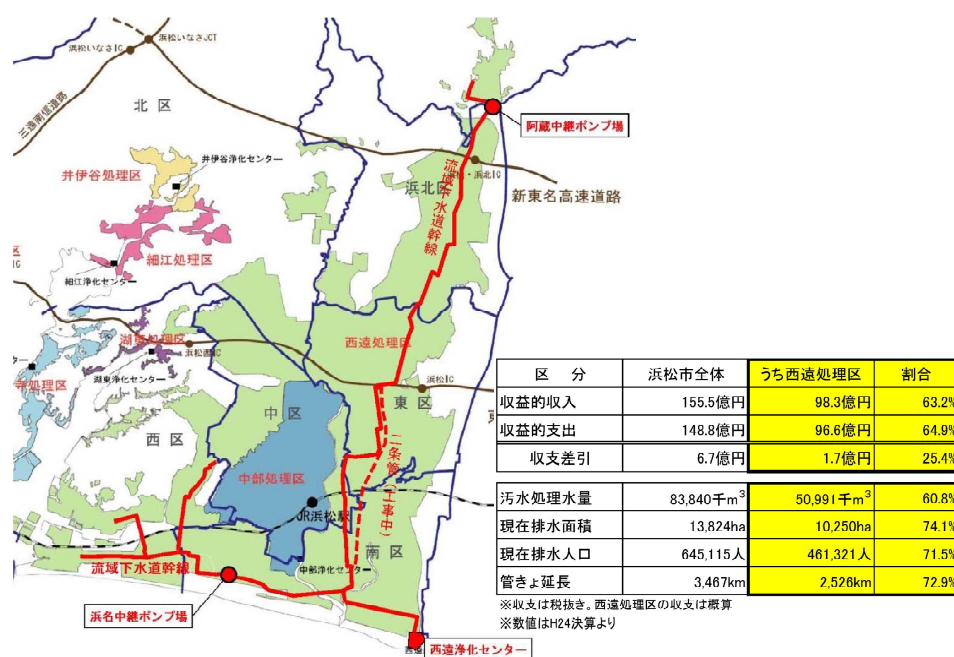


図 1 移管後の浜松市下水道全体と西遠処理区の概要

2. 調査内容

(1) 調査の概要と手順

① 調査の概要

本調査は、図 2 に示すように、移管後の西遠流域下水道事業の運営に向けた実施方針（案）に必要なインフォメーションパッケージの内、施設運営状況を把握するために必要な情報を収集・整備する。

インフォメーションパッケージとは、事業の現状を客観的に示す資料であり、事業概要、財務状況及び施設運営状況、施設機能情報等を整備する必要がある。

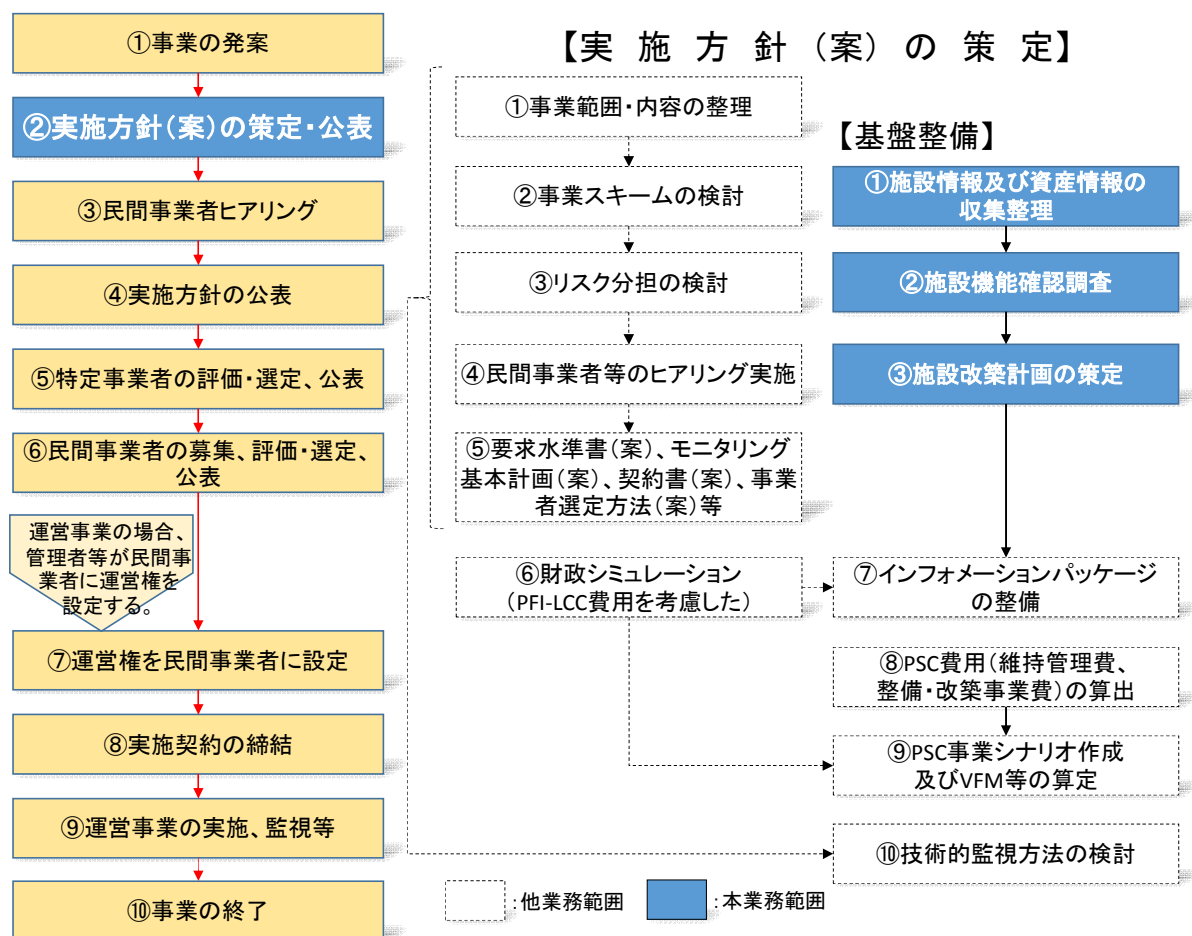


図 2 移管後の下水道事業運営手法策定の作業手順と本調査範囲

② 調査手順

本調査では、施設運営状況を把握するために、「施設情報及び資産情報の収集整理」及び、「施設機能確認調査」を行い、その情報を活用して「施設改築計画」を策定する。

②-1 施設情報及び資産情報の収集整理

施設、資産の基礎的情報として、工事、設備、メンテナンス履歴、調査基準の情報を収集・整理する。

工事情報では、建設工事の契約書、発注設計書を収集・整理し、浜松市所有のデータベースシステムに登録し、工事台帳を完成させる。

設備情報では、対象施設に設置されている約 4,500 点の設備に対して、名称、仕様、取得年度、耐用年数等の情報を収集・整理し、浜松市所有のデータベースシステムに登録し、設

備台帳を完成させる。

メンテナンス履歴では、現在、西遠浄化センター等の維持管理を行っている公益財団法人静岡県下水道公社が整備しているデータベースシステムに登録されている機器台帳維持修繕履歴情報から必要な情報を抽出し、浜松市所有のデータベースシステムに登録し、メンテナンス履歴台帳を完成させる。

調査基準情報では、状態監視保全に該当する設備（約 370 点）に対して、健全度を評価するための調査単位、調査項目を浜松市所有のデータベースシステムに登録し、健全度評価票を完成させる。

②-2 施設機能確認調査

対象施設に設置されている約 4,500 点の設備に対して、現時点の機能確認を行う。

状態監視保全に該当する設備（約 370 点）は、現場目視調査及び維持管理者へのヒアリング調査を行うと共に、調査の精度向上を図るため、振動等の測定・解析調査を実施し、現時点の健全度を算出する。

時間計画保全に該当する設備は、目標耐用年数の到達状況や、最新メンテナンス履歴情報等から改築の必要性を整理する。

事後保全に該当する設備は、現時点で故障・異常の発生状況を維持管理者へのヒアリング調査により確認し、改築の必要性を整理する。

②-3 概略設計（改築に係る基本計画策定）

改築が必要な設備に対して、優先順位を検討し、浜松市が実施する平成 28・29 年度の工事対象の設備を抽出し、年度別事業費を算出する。

(2) 調査結果

①施設情報及び資産情報の収集整理

①-1 工事情報の収集整理

対象施設の既存の機械・電気設備の事業費を把握するために、表 1 に示す平成 16 年度から平成 25 年度までの 10 年間の建設工事の契約書、発注設計書を収集し、図 3 に示す浜松市所有のデータベースシステムに登録し、図 4 のように工事 1 件ごとに整理した。

表 1 収集整理した工事情報一覧

No	工事名称(ファイル名称)	請負金額 (税抜き:千円)	No	工事名称(ファイル名称)	請負金額 (税抜き:千円)
1	16G1201-01-11-05西遠汚泥脱水機機械設備工事(No.3-2)	170,000	22	20G1222-01-11-02西遠汚泥脱水機(1系)電気設備更新工事	270,000
2	16G1201-01-11-06西遠汚泥脱水機電気設備工事(No.3-2)	40,000	23	20G1222-01-11-03西遠重力濃縮設備(No.3)機械設備工事	71,000
3	16G1210-01-11-01西遠蓄電池設備更新工事(汚泥処理棟他)	42,611	24	20G1222-01-11-04西遠重力濃縮設備(No.3)電気設備工事	39,000
4	16G1210-01-11-02西遠計装設備更新工事(水処理棟)	32,056	25	21G1112-01-11-01西遠沈砂池機械設備更新工事	174,000
5	16G1705-01-11-03西遠沈砂池電気設備改修工事No.2	41,839	26	21G1122-01-11-01西遠水処理系中央監視設備更新工事(その2)	315,000
6	17G1501-01-11-01西遠汚泥焼却機械設備工事(No.3)(その2)	1,550,000	27	22G1422-01-11-02西遠水処理(4-1系)電気設備工事	420,000
7	17G1501-01-11-02西遠汚泥焼却電気設備工事(No.3)(低圧・運転操作設備)	560,000	28	22G1422-01-11-03西遠特別高圧受変電設備増設工事	190,000
8	17G1501-01-11-03西遠汚泥焼却機械設備工事(No.3)(その3)	1,150,000	29	22G1422-01-11-04西遠水処理系中央監視設備更新工事(その3)	206,000
9	18G1201-01-11-01西遠機械濃縮機械設備工事(No.4)	306,000	30	22G1422-01-11-05西遠水処理(4-1系)機械設備工事	574,500
10	18G1201-01-11-02西遠機械濃縮電気設備工事(No.4)	147,000	31	22G1701-01-11-02西遠重力濃縮汚泥処理設備改修工事	36,200
11	18G1210-01-11-02西遠計装設備更新工事(水処理棟)	26,374	32	23G1421-01-11-02西遠水処理(4-1系)機械設備工事(その2)	3,900
12	18G1500-01-11-01西遠汚泥焼却電気設備工事(No.3)(受変電設備)	94,667	33	23G1422-01-11-01西遠汚泥処理系中央監視設備更新工事	630,000
13	18G1500-01-11-02西遠焼却用水機械設備工事	228,600	34	23G1511-01-11-01阿蔵蓄電池設備更新工事	9,000
14	18G1500-01-11-03西遠焼却用水電気設備工事	290,000	35	23G1701-01-11-05浜名受変電設備更新工事	1,980
15	19G1010-01-11-01浜名制御電源設備更新工事	11,000	36	24G1421-01-11-01西遠焼却施設管理棟無停電電源装置更新工事	43,500
16	19G1500-01-11-01西遠水処理(3-2系)機械設備工事	780,500	37	24G1421-01-11-03西遠自家発電設備(No.2)始動用蓄電池更新工事	14,500
17	19G1500-01-11-02西遠水処理(3-2系)電気設備工事	345,000	38	24G1422-01-11-02西遠3号分配槽機械設備工事	43,560
18	19G1705-01-11-09西遠計装設備更新工事(監視装置機能増設)	14,000	39	24G1422-01-11-03西遠重力濃縮棟脱臭設備工事	66,950
19	20G1121-01-11-01西遠水処理計装設備更新工事	18,700	40	25西遠水処理(4-2系)電気設備工事	465,000
20	20G1122-01-11-01西遠水処理系中央監視設備更新工事(その1)	590,000	41	25西遠水処理(4-2系)機械設備工事	589,600
21	20G1222-01-11-01西遠汚泥脱水機(1系)機械設備更新工事	447,800			

施設情報システム - [工事台帳(建設)登録]

ファイル 工事管理 設備管理 故障修繕管理 回書管理 固定資産管理 情報登録支援 基本検索 マスタメンテナンス 環境設定 水質管理 運転管理 安全管理 ユーティリティ

工事選択

処理区: [選択]

中部処理区

- 1961年度(S36)
- 1962年度(S37)
- 1963年度(S38)
- 1964年度(S39)
- 1965年度(S40)
- 1966年度(S41)
- 1967年度(S42)
- 1968年度(S43)
- 1969年度(S44)
- 昭和44年度 公共第2号
- 昭和44年度 北ポンプ場
- 昭和44年度 公共第5号
- 1970年度(S45)
- 1971年度(S46)
- 1972年度(S47)
- 1973年度(S48)
- 1974年度(S49)
- 1975年度(S50)
- 1976年度(S51)
- 1977年度(S52)
- 1978年度(S53)
- 1979年度(S54)
- 1980年度(S55)
- 1981年度(S56)
- 1982年度(S57)

工事情報

工事情報 | 工種別工事情報

工事コード: 000077 *工事年度: 1989

処理区: 中部処理区

*工事番号: 1969(S44)-公共2

*工事名称: 昭和44年度 公共第2号 中部終末処理場 築造工事

事業種別: 公共下水道事業

工事内容: 沈砂池2池・ポンプ室上屋・放流渠・沈砂池機械設備・雨水ポンプφ1200×1台・発電機・自動盤・切換盤 1式

請負金額: 143,500,000 円

支給材料費: 0 円

付帯経費: 0 円

小計: 143,500,000 円

工事価格計: 143,500,000 円

補助金額: 57,400,000 円

負担金額等: 0 円

請負業者: (株)

稼動年月日: 1970/04/01

備考: No.1雨水ポンプ(電動)はNo.3雨水ポンプ(ディーゼル)と取替える。

契約書情報

発注設計書情報

工種一覧

No.	工種	補助率区分	補助率	配分基準額	配分金額	補助金額	工事内容
1	機械設備	低率	40	65,294,000	26,118,000	14,118,000	沈砂池2池・ポンプ室上屋・放流渠・沈砂池機械設備・雨水ポンプφ1200×1台・発電機・自動盤・切換盤 1式
2	電気設備	低率	40	3,124,000	1,250,000	1,250,000	沈砂池2池・ポンプ室上屋・放流渠・沈砂池機械設備・雨水ポンプφ1200×1台・発電機・自動盤・切換盤 1式
3	土木施設	高率	40	13,174,000	5,270,000	5,270,000	沈砂池2池・ポンプ室上屋・放流渠・沈砂池機械設備・雨水ポンプφ1200×1台・発電機・自動盤・切換盤 1式
4	建築機械設備	高率	40	50,926,000	20,368,000	20,368,000	沈砂池2池・ポンプ室上屋・放流渠・沈砂池機械設備・雨水ポンプφ1200×1台・発電機・自動盤・切換盤 1式
5	建築機械設備	高率	40	31,395,000	12,534,000	12,534,000	沈砂池2池・ポンプ室上屋・放流渠・沈砂池機械設備・雨水ポンプφ1200×1台・発電機・自動盤・切換盤 1式

機器一覧

No.	工種	補助率区分	工事区分	設備分類	機器名称	配分基準額	配分比率	取得価格	補助金額
1	機械設備	低率	新設	自動除塵機	第1ポンプ棟No.1雨水自動除塵機	3,360,000	0.06593	2,320,000	931,000
2	機械設備	低率	新設	自動除塵機	第1ポンプ棟No.1-2雨水自動除塵機	3,360,000	0.06598	2,320,000	931,000
3	機械設備	低率	新設	貯留装置	第1ポンプ棟沈砂ホッパー	0	0.00000	0	0
4	機械設備	低率	新設	フライトコンベヤ	第1ポンプ棟No.2沈砂搬出機	2,500,000	0.04910	1,732,000	693,000
5	機械設備	低率	新設	貯留装置	第1ポンプ棟沈砂ホッパー	2,000,000	0.03928	1,386,000	554,000
6	機械設備	低率	新設	沈砂かさ揚げ機	第1ポンプ棟No.1雨水沈砂掻揚機	4,720,000	0.09269	3,271,000	1,308,000
7	機械設備	低率	新設	流入ゲート	第1ポンプ棟No.1雨水沈砂池流入ゲート	1,900,000	0.03731	1,316,000	526,000
8	機械設備	低率	新設	流入ゲート	第1ポンプ棟No.2雨水沈砂池流入ゲート	1,900,000	0.03731	1,316,000	526,000
9	機械設備	低率	新設	ポンプ本体	第1ポンプ棟No.1雨水ポンプ	12,000,000	0.23586	8,327,000	3,395,000
10	機械設備	低率	新設	電動機	第1ポンプ棟No.1雨水ポンプ原動機	6,050,000	0.11881	4,193,000	1,677,000
11	機械設備	低率	新設	減速機	第1ポンプ棟No.1雨水ポンプ減速機	6,700,000	0.13158	4,848,000	1,857,000
12	機械設備	低率	新設	吐止弁	第1ポンプ棟No.1雨水ポンプ吐止弁	3,600,000	0.07070	2,485,000	988,000
13	機械設備	低率	新設	吐止弁	第1ポンプ棟No.1雨水ポンプ吐止弁	1,800,000	0.03535	1,247,000	489,000
14	機械設備	低率	新設	空気圧縮機	第1ポンプ棟No.1コンプレッサ	240,000	0.00471	166,000	66,000
15	機械設備	低率	新設	燃料ポンプ	第1ポンプ棟No.1キヤーポンプ	120,000	0.00236	83,000	33,000
16	機械設備	低率	新設	燃料タンク	第1ポンプ棟重油槽	450,000	0.00884	311,000	124,000
17	機械設備	低率	新設	真空ポンプ	第1ポンプ棟水中ポンプ	220,000	0.00432	152,000	60,000

図 3 浜松市所有データベースシステムの工事情報管理画面

工事台帳

工事番号	第16-G1201-01号	工事名称	16G1201-01-11-05西遠汚泥脱水機機械設備工事 (No.3-2)	請負金額	¥170,000,000	間接費	¥0
請負業者	(株)	工事内容		支給材料費	¥0	工事価格計	¥170,000,000
着工年月日	2005/01/22	備考		付帯経費	¥0	補助金額	¥93,500,000
竣工年月日	2006/02/28			小計	¥170,000,000	負担金額等	¥0

工種	機械設備	補助率	55%	配分基準額	¥170,000,000	配分金額	¥170,000,000	補助金額	¥93,500,000
工事内容									

No.	工事区分	機器名称	配分基準額	取得価格	備考
			配分比率	補助金額	
1	新設	No.3-2薬品供給ポンプ	¥1,060,000	¥1,522,000	
			0.00895	¥837,000	
2	新設	No.3-2脱水機	¥115,000,000	¥165,157,000	
			0.97150	¥90,837,000	
3	新設	No.3-2給泥ポンプ	¥1,930,000	¥2,771,000	
			0.01630	¥1,524,000	
4	新設	No.3-2-1脱水機点検用吊上機	¥192,000	¥275,000	
			0.00162	¥151,000	
5	新設	No.3-2-2脱水機点検用吊上機	¥192,000	¥275,000	
			0.00162	¥151,000	
6					
7					
8					
9					
10					
11					

図 4 工事台帳帳票 (例)

①-2 設備情報の収集整理

設備の詳細な情報を把握するために、表 2 に示す約 4,800 点（※）の設備に対して取得年度や仕様等、詳細な情報を収集し、図 5 に示す浜松市所有のデータベースシステムに登録し、図 6 のように設備 1 点ごとに整理した。

表 2 対象施設の設備点数一覧

施設・工種名		設備点数	施設・工種名		設備点数	施設・工種名		設備点数
西遠浄化センター	機械設備	1,480	浜名中継ポンプ場	機械設備	66	阿蔵中継ポンプ場	機械設備	19
	電気設備	1,374		電気設備	80		電気設備	33
	建築機械設備	665		建築機械設備	30		建築機械設備	28
	建築電気設備	924		建築電気設備	92		建築電気設備	56
小計		4,443	小計		268	小計		136
合計					4,847			

※2015 年 4 月より稼働予定の水処理 4-2 系分を追加した点数。

図 5 浜松市所有データベースシステムの設備情報管理画面

機器CD：01-3-00010201-00004-000001

設 備 台 帳

施設名称	西遠浄化センター	状態	稼動	材質	指定無し	世代番号	1	機能増設回数	0
設備名称	No.4沈砂掻揚機	工種	機械設備			耐用年数（標準）	15	取得価格	¥33,642,000
設置場所		設備種別				耐用年数（公企）	17	補助金額	¥0
詳細位置		大分類	沈砂池設備			耐用年数（大蔵）	7	配分基準額	¥0
施工業者		中分類	汚水沈砂設備			耐用年数（適化）	7	取得年月日	2002/04/01
		小分類	沈砂かき揚げ機			経過年数（耐用年数）	(0)	稼動年月日	2002/04/01
		細分類							

<主機>

No.	項 目	内 容
1	形 式	Vベルトコンベヤ
2	形 状	水路2000W×16.2mL(軸心)
3	能 力	3m/min
4	圧力/揚程	
5	製造番号	72513-10-1
6	摘要（1）	
7	摘要（2）	
8		
9		
10	製造会社	(株)

図 6 設備台帳帳票（例）

①-3 メンテナンス履歴の収集整理

対象施設の過去のメンテナンス状況を把握するために、静岡県下水道公社が整備しているメンテナンス履歴情報を図 7 に示す浜松市所有のデータベースシステムに登録し、図 8 のように設備 1 点ごとに整理した。

表 3 メンテナンス関連履歴件数

施設名	工種名	修繕履歴	故障履歴	作業履歴	点検履歴	補修履歴
西遠浄化センター	機械設備	1,388	1,509	3,039	393	3,832
	電気設備	768	786	28	184	485
	建築付帯設備	546	613	7	227	1,099
浜名中継ポンプ場	機械設備	146	150	97	18	149
	電気設備	51	29	1	59	3
	建築付帯設備	22	26	1	9	46
阿蔵中継ポンプ場	機械設備	45	50	49	7	60
	電気設備	25	19	0	17	6
	建築付帯設備	2	3	0	2	21
合計		2,993	3,185	3,222	916	5,701

施設情報システム - [機器別保守・修繕履歴登録]

ファイル 工事管理 設備管理 故障修繕管理 図書管理 固定資産管理 情報登録支援 基本検索 マスターメンテナンス 環境設定 水質管理 運転管理 保全管理 ユーティリティ 計画支援 施設運営費 日報管理 調査管理 ウィンドウ

機器選択

設備分類 設置場所 機能構成分類

施設名称: 中部浄化センター

工種: 機械設備

沈砂池設備
ポンプ設備
水処理設備
汚泥処理設備
汚泥輸送・前処理設備
汚泥濃縮設備
汚泥消化タンク設備
調質設備
汚泥脱水設備
汚泥供給ポンプ
空気圧縮機

機器一覧

No.	世代	状態	機器名称
1	1	稼働	1号汚泥脱水機
2	1	稼働	2号汚泥脱水機
3	1	稼働	3号汚泥脱水機

修繕情報 一覧 詳細

保守・修繕履歴一覧

No.	措置区分	保全日	作業区分	作業内容	保全金額	委託業者
1	予知修繕	1991/09/30			0	(株)
2	予知修繕	1991/09/30	修理		0	調
3	予知修繕	1996/09/30	分解点検		0	(株)
4	予知修繕	1999/08/11	修理		0	(株)
5	予知修繕	2003/01/30	分解点検		0	(株)
6	予知修繕	2004/03/08	調整	グリース給脂	0	(株)
7	予知修繕	2005/02/28	調整		0	(株)
8	予知修繕	2006/02/28	分解点検	向上持込点検、部品交換、現場部品交換	12,979,000	(株)
9	予知修繕	2007/02/20	定期点検	点検、調整	3,356,000	(株)
10	予知修繕	2008/03/10	定期点検	点検、調整	3,207,000	(株)
11	予知修繕	2008/03/10	定期点検	工場持込点検、現場点検調整、消耗部品交換	2,059,500	(株)
12	予知修繕	2010/03/19	定期点検	現地点検	303,000	(株)
13	予知修繕	2011/03/10	分解点検	現地点検整備	0	(株)
14	予知修繕	2012/02/28	分解点検	工場持込、点検修理	22,859,000	(株)
15	予知修繕	2013/03/05	定期点検	現場整備	40,000	(株)
16	法定検査	2016/01/31	分解点検	材料費のみ	27,000	(株)

保守・修繕履歴詳細

保守内容 [使用部品] [部品交換] [消耗品交換]

措置区分: 予知修繕

保全年月日: 2006/02/28

作業区分: 分解点検

作業内容: 向上持込点検、部品交換、現場部品交換

保全金額: 12,979,000 円

委託業者: (株)

工事番号: 2005(H17)-修繕10

備考:

図 7 浜松市所有データベースシステムの保守・修繕情報管理画面

機器CD: 01-3-00071003-00001-000001

機器別保守・修繕履歴台帳

施設名称	西淀浄化センター	設置場所	1号焼却炉棟	大分類	汚泥処理設備	世代番号	1	工事番号	1997(H9)-修繕22
設備名称	1号焼却炉	詳細位置	1F 焼却施設	中分類	汚泥焼却・溶融設備	耐用年数(標準)	10	取得価格	¥127,658,000
		施工業者	(株)	小分類	焼却炉	耐用年数(公金)	20	補助金額	¥70,211,000
設置目的	汚泥供給装置より供給される汚泥を連続的に効率よく焼却するためのものである。			細分類		耐用年数(大蔵)	7	配分基準額	¥75,000,000
		状態	休止			耐用年数(適化)	7	取得日	1995/03/20
		工種	機械設備			経過年数(耐用年数)	19(10)	稼働日	1995/04/01

No.	作業区分 措置区分	保守年月日 保全金額	保守内容	施工業者	備考
1	調整	1998/03/13 ¥579,000	空気配管清掃	(株)	
2	調整	1998/03/13 ¥248,000	流動配管清掃	(株)	
3	修理	2005/03/15 ¥41,475,000		(株)	
4	分解点検	2007/02/15 ¥2,946,000	軸受ベアリング、シムベアリング等部品交換	ンダ	
5	分解点検	2008/03/12 ¥2,847,000	軸受ベアリング、ベアリング等部品交換、清掃、調整	調	
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

図 8 メンテナンス履歴台帳帳票(例)

①-4 調査基準の登録

予防保全管理を実施するために、表 4 に示す 450 点の状態監視保全設備に対して、健全度を評価するための調査基準を図 9 に示す浜松市所有のデータベースシステムに登録し、図 10 のように整理した。

施設情報システム - [健全度評価(設備)]

ファイル 工事管理 設備管理 故障修繕管理 図書管理 固定資産管理 情報登録支援 基本検索 マスタメンテナンス 環境設定 水質管理 運転管理 保全管理 ユーザイリディ 計画支援 施設運営費 口

施設名 ミヤ日浄化センター

設備名称 No.1汚水ポンプ

設備・大分類 ポンプ設備

設備・中分類 汚水ポンプ設備

設備・小分類 ポンプ本体

設置場所 沈砂池ポンプ棟

詳細位置 B1F沈砂池機械室

設置年 2006 取得価格 0

型式 水中汚水ポンプ

形状 φ150

能力 2m3/min、7.5kW

圧力/揚程 12m

製造会社 (株)

経過年数 9 標準 15 目標 15 処分制限 7

調査情報

調査年月日: 2014/04/01 評価: 健全度: 4.5

診断結果 | 健全度予想

【機能面】

No	診断項目	問題あり	問題なし	結果	機能面健全度	所見	備考
1	能力低下等の問題	☐	☒	5.0	5.0		

【物理面】

No	診断項目	診断方法	重み	劣化なし	劣化の度合	劣化の範囲	判定	結果	物理面健全度	所見
2	変形・損傷	目視	1.00	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	9	4.5	4.5	
3	磨耗	目視	1.00	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	9	4.5		
4	動作状況(揚水量の確認)	-	1.00	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	9	4.5		

【運転面】

No	診断項目	診断方法	診断結果	健全度	運転面健全度	所見	備考
5	異音・振動	聴覚	◎5◎4◎3◎2◎1	4.0	2.0		
6	絶縁抵抗	測定	◎5◎4◎3◎2◎1	3.0			
7	電流値・回転数	測定	◎5◎4◎3◎2◎1	3.0			
8	吐出圧	測定	◎5◎4◎3◎2◎1	2.0			

施設名 ミヤ日浄化センター

設備名称 自動除塵機

設備・大分類 沈砂池設備

設備・中分類 スクリーンかす設備

設備・小分類 自動除塵機

設置場所 沈砂池ポンプ棟

詳細位置 B1F沈砂池機械室

設置年 2006 取得価格 0

型式 自動除塵機BCL-5000

形状 機長5000mm×機幅600mm×日幅5mm

能力 0.4kW

圧力/揚程 -

製造会社 (株)

経過年数 9 標準 15 目標 15 処分制限 7

調査情報

調査年月日: 評価: 健全度(部品)

診断結果 | 健全度予想(設備) | 健全度(部品)

部品名称	診断項目名	診断方法	劣化なし	劣化の度合	劣化の範囲	判定値	部品判	健全度
1 フレーム	亀裂、変形、損傷	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	亀裂、変形、損傷	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
4 スクリーンバー	摩耗	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	亀裂、変形、損傷	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	摩耗	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
7 幅決メスター	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	摩耗	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	亀裂、変形、損傷	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
10 受け棒	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	摩耗	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	亀裂、変形、損傷	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
13 歯歯	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	摩耗	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	亀裂、変形、損傷	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
17 走行チェーン	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	摩耗	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	亀裂、変形、損傷	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
20 主軸	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	摩耗	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	亀裂、変形、損傷	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
23 走行ブロック(上部)	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	摩耗	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	亀裂、変形、損傷	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	
	腐食、錆	目視	☐	◎大◎中◎小	◎大◎中◎小	-	-	

図 9 浜松市所有データベースシステムの調査・健全度情報管理画面

健全度評価 調査票(機械設備)

機器名	7号シ工掘出コンベヤ	調査年月日	2012/5/18
大分類	沈砂池設備	設置年度	平成16年度(2004年)
中分類	スクリーン設備	経過年数	8年
小分類	へルムコンベヤ	標準耐用年数	15年
設置場所	沈砂池・管理棟 B2F 沈砂機械室	処分制限(期間)	7年
記号		本体製造会社	(株)
形式	20"×7"形へルムコンベヤ	駆動製造会社	(株)
仕様	800W×13.7mL 24m/min. 1.5kW		

【修繕履歴】				
	修繕年度		費用(円)	修繕内容
	西暦	和暦		
修 繕 履 歴				
特記事項	カバー内部において、フリー輪やローラー等、駆動部品の摩耗が認められる。			

番号	主要部品	診断項目	診断方法	劣化	劣化の度合	劣化の範囲	判定	健全

		腐食・変形	目視検査	ひし	大	中	小	多	中	少	9段階
1	フレーム	腐食	目視	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	4.5
		亀裂・変形・損傷	目視	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	5.0
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4.5
特記事項		目立った劣化は確認されない。									

2	シーソー・ジ	腐食	目視	☐	☐	☒	☐	☐	☐	4.5	4.5
		亀裂・変形・損傷	目視	☐	☐	☐	☐	☐	☐	5.0	
		摩耗	目視	☐	☐	☒	☐	☒	4.5		
		異音	目視	☒	☐	☐	☐	☐	3.0		
		振動	目視	☒	☐	☐	☐	☐	5.0		
特記事項		多少の錆が認められるが、「1.1.4ラインジ」の劣化は概ね見受けられない。									

3	スタッフプーリ	腐食	日視	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	2.5	2.5
		亀裂・変形・損傷	目視	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	2.5	
		摩耗	目視	☐	☐	☐	☐	☐	☒	3.0		
特記事項		塗装補修されているが、鎖によって剥離が進行しつつある。また、塗装の上からでも平坦でなく変形している様子が確認できる。										

②-1 施設機能確認調査（状態監視保全設備）

状態監視保全設備 450 点は、現在の設備の状態を把握するために、①-4 で整理した調査基準に基づき、現地目視調査及びヒアリング調査を行うと共に、振動測定・解析（周波数解析）を行い、健全度を算出した。健全度とは設備の状態を表す指標であり、表 5 に示す。

表 5 健全度の判定基準及び措置方法

判定区分	運転状態	措置方法
5 (5.0～4.1)	設置当初の状態、運転上、機能上問題ない。	措置は不要
4 (4.0～3.1)	安定運転ができ、機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。	措置は不要 消耗部品交換等
3 (3.0～2.1)	劣化が進行しているが、機能は確保できる状態。機能回復が可能。	修繕等により機能回復が必要
2 (2.0～1.1)	機能が發揮できない状態、または、いつ機能停止してもおかしくない状態等。機能回復が困難。	改築が必要
1	動かない。機能停止。	ただちに改築が必要

健全度の算出結果は図 11 に示すように、450 点の設備の内、20%弱が健全度 2 以下で改築の必要な状況にある。

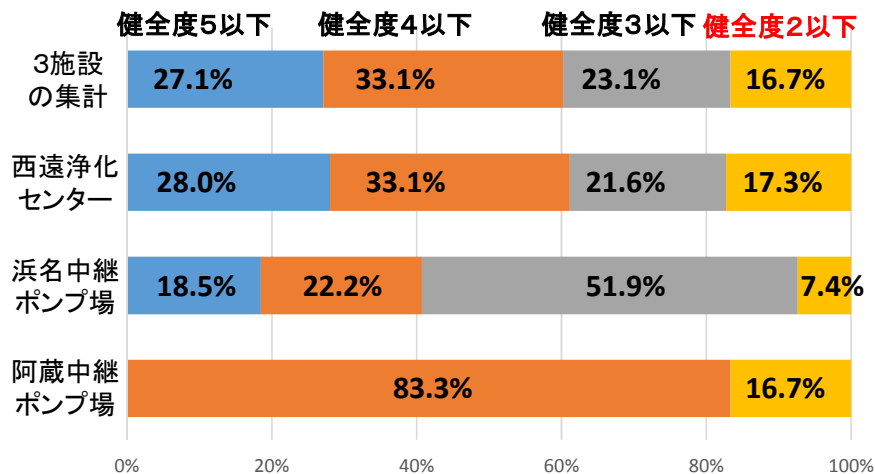


図 11 施設別の健全度状況（H26 年度調査結果）

②-2 施設機能確認調査（その他設備）

時間計画保全及び事後保全に該当する設備の約 4400 点を対象に機能確認調査を実施した。

時間計画保全設備は、既往の文献、先進都市の事例及び過去の更新履歴等から、目標とする更新時期（目標耐用年数）を設定し、目標耐用年数の経過状況を整理する。また、ヒアリング調査により、不具合の有無を確認する。目標耐用年数に到達している、或いは不具合が発生している設備が改築の必要な設備とする。

事後保全設備は、ヒアリング調査により、不具合の有無を確認し、不具合が発生している設備を改築の必要な設備とする。

調査の結果、図 12 に示すように、約 4,400 の設備の内、30%弱が改築の必要な状況にあった。施設・工種ごとにみると、図 13 に示すように電気設備が改築の必要な設備が多いことがわかった。

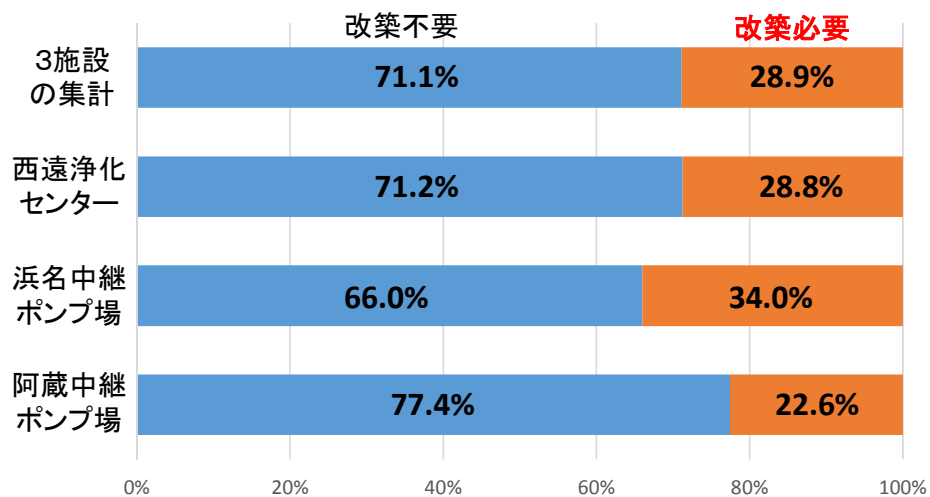


図 12 施設別の改築の必要性状況（H26 年度調査結果）

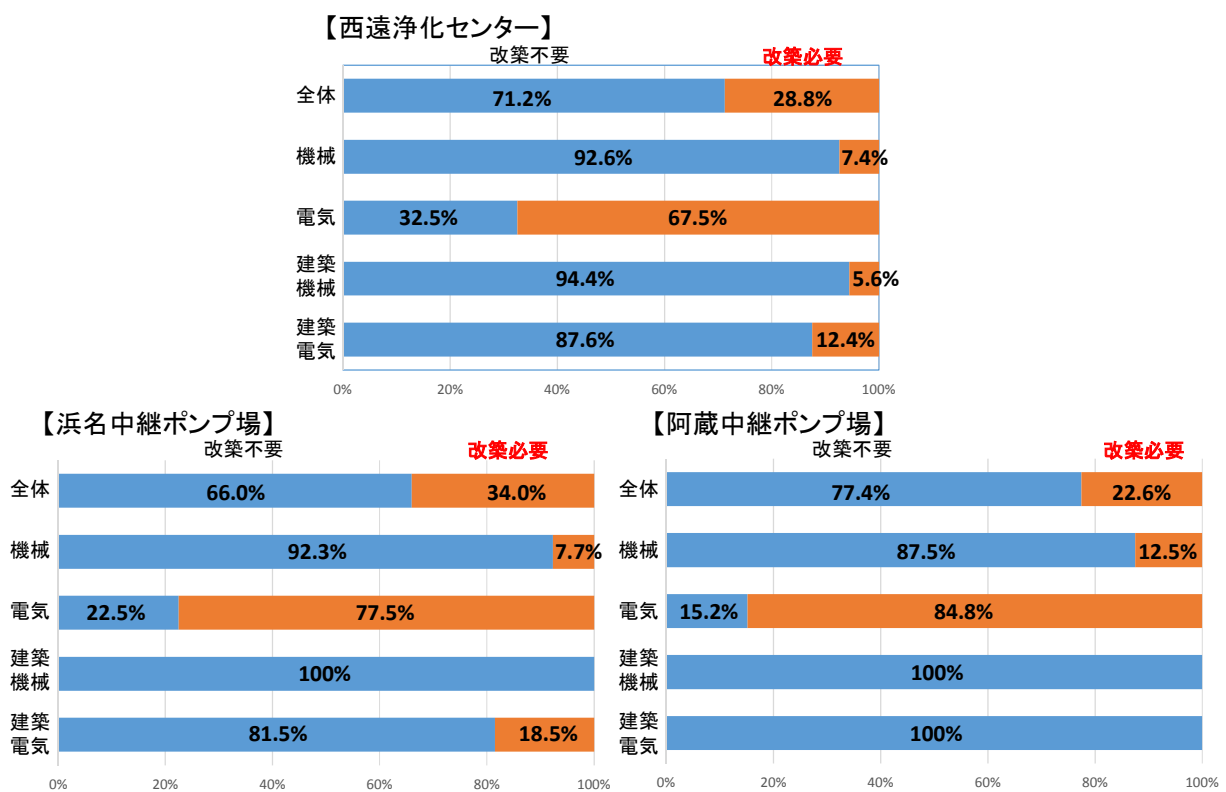
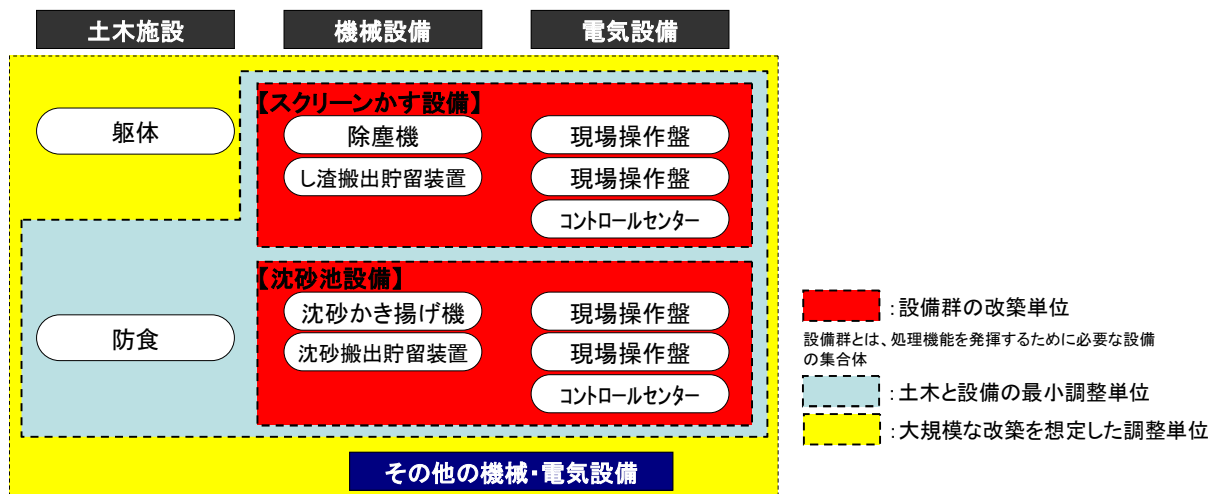


図 13 施設別・工種別の改築の必要性状況（H26 年度調査結果）

③概略設計（改築に係る基本計画策定）

「②施設機能確認調査」において改築が必要と判断された設備に対して、施工性、機能性等を勘案して、図 14 に示すように各設備をグループ化し、予算制約を考慮して改築の優先順位を検討した。



改築優先順位は、表 6 に示すように、各設備の機能面、能力面、コスト面を定量的・総合的に評価し、不具合が発生した場合の影響度が大きい設備から改築を実施することとした。

表 6 不具合が発生した場合の影響度の評価項目と考え方

3. 基盤整備の見込み・方向性

4. 今後の課題