

第5章 維持管理

第1節 システムの管理

§ 35 システムの維持管理の要点

本技術のシステム全体を良好に維持していくためには、運転管理を行うことおよび計画的に保守点検を行うことが必要である。

【解説】

本システムを良好に維持していくためには、運転管理と保守点検の両面からの取り組みが必要となる。

運転管理面では、管理基準を設定し、運転状態を監視することが重要である。定期的な把握によって、異常を早期に発見することが可能となる。

保守点検面では、計画的に保守点検を行うとともに、点検結果に基づいて長期補修計画を立案し、予防保全を図ることが必要である。

§ 36 システムの運転管理

運転管理は、測定、分析および解析を行い、適正な運転が行われているかを確認する。

【解説】

表5-1に示すように、熱源水、冷温水の出入口温度および流量を計測し、管理基準を満たしているかを確認する。各測定機器からの情報は、ヒートポンプ制御盤にて集約されるため、運転管理は制御盤を用いて行う。日常的に運転管理を行い、良好な運転状態を維持できるような取り組みを行う。

表5-1 測定項目と測定内容

測定対象	測定項目	測定方法	測定頻度	管理基準
熱源水	出入口温度	測温抵抗体 (Pt100Ω)	連続	設定値通りに制御できていること (出入口温度から熱交換性能を算出し、設定した性能で運転ができていることを確認する)
	流量	電磁流量計	連続	設定流量以上であること
冷温水	出入口温度	測温抵抗体 (Pt100Ω)	連続	設定値通りに制御できていること (熱源水に同じ)
	流量	電磁流量計	連続	設定流量以上であること

§ 37 システムの保守管理

保守点検は、以下に示される項目に対して、定期的に異常の有無の確認を行う。

【解説】

必要となる保守点検内容を表 5-2 に示す。ヒートポンプの年次点検については、保守管理上実施することが望ましい。

また、実証研究の範囲内では、下水管路内の保守管理については、通常の下水管路の保守管理以上の特別な保守管理は不要と考えられるが、より長期的な影響については更なる検討が必要である※。想定されるリスクとその対処方法については、表 5-3 に示す。

※平成 25 年度実証事業において、約 1 年間の運転を連続して行った結果、熱回収管表面への付着物の堆積による熱交換性能の著しい低下等の影響はないことを確認した。

表5-2 点検内容

対象	点検項目		点検頻度			
			日	週	月	年
ヒートポンプ	ヒートポンプ年次点検					○
	圧力	冷媒圧力	○			
		冷温水圧力（出入口）	○			
	温度	冷媒温度			○	
冷温水温度（出入口）		○				
熱源水 循環ポンプ	ポンプ出入口圧力		○			
	電流値		○			
冷温水 循環ポンプ	ポンプ出入口圧力		○			
	電流値		○			

表5-3 想定されるリスクと対処方法

想定されるリスク	対処方法
流下物との接触による熱交換器等の破損	該当部分の熱回収管等（該当ユニット）の交換
高圧洗浄による破損	（従来の製管工法同様）高圧洗浄時の扇型ノズルの使用を遵守
汚れ・付着による熱交換性能の低下	管内浚渫、清掃
新規の取付管接続	該当部分の熱回収管の改造

参 考 文 献

- ・ 気象庁：過去の気象データ検索（東京，大阪）
（URL: <http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>）.
- ・ 下水道用ポリエチレン管・継手協会：下水道用ポリエチレン管技術資料，2011年7月.
- ・ 国土交通省：公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）.
- ・ 国土交通省：低炭素まちづくり実践ハンドブック，2013年12月.
- ・ 国土交通省：下水熱ポテンシャル（広域ポテンシャルマップ）作成の手引き（案），2014年3月.
- ・ 国土交通省国土技術政策総合研究所：下水道におけるLCA適用の考え方，2010年2月.
- ・ （社）日本エネルギー学会：天然ガスコージェネレーション計画・設計マニュアル2008，2008年4月.
- ・ （社）日本下水道協会：下水道用語集2000年版，2000年1月.
- ・ （社）日本下水道協会：合流式下水道改善対策指針と解説2002年版，2002年6月.
- ・ （社）日本下水道協会：下水道施設計画・設計指針と解説2009年版，2009年10月.
- ・ （公社）日本下水道協会：管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン（案），2011年12月.
- ・ （一社）日本サステナブル建築協会：住宅の省エネルギー基準，2011年11月.
- ・ 東京下水道エネルギー（株）：下水温度と外気温度の例
（URL: <http://tse-kk.co.jp/sewageheat/index.shtml>）.
- ・ 東京下水道エネルギー（株）：後楽ポンプ場熱供給事業パンフレット.
- ・ （一財）ヒートポンプ・蓄熱センター：ヒートポンプの原理
（URL: <http://www.hptcj.or.jp/study/tabid/102/Default.aspx>）.
- ・ （一財）ヒートポンプ・蓄熱センター：業務用ヒートポンプ給湯システム設計ガイドブック，2012年3月.
- ・ Deutschen Bundesstiftung Umwelt: Energie aus Kanalabwasser - Leitfaden für Ingenieure und Planer, November, 2005.

※50音順