

# 円山動物園バイオ発酵処理設備運転管理業務仕様書

## 1 業務概要

- (1) 本業務は、札幌市円山動物園園内のバイオ発酵処理設備の運転及び監視、日常点検、定期点検及び整備等を実施することで、動物園施設を円滑に運営できるようにするものである。
- (2) 本業務の実施に当たっては、前述の日々の保守点検整備等の実施に加えて、小規模な修繕及び緊急対応等の発生にも柔軟に対応できる体制を構築すること。
- (3) 業務の実施に当たっては、本仕様書によるほか「労働安全衛生法」「消防法」「大気汚染防止法」その他関係法令を遵守し、併せて本市担当職員の指示による。

## 2 業務委託期間

令和6年4月1日から令和7年3月31日まで

## 3 業務対象施設

札幌市円山動物園 札幌市中央区宮ヶ丘3番地1（図1参照）

## 4 業務対象設備

下記の施設内に設置されているバイオ発酵処理設備（4台）が対象である。

- (1) 糞尿処理施設【図2-1～図2-2参照】
- (2) アフリカゾーンキリン館機械室【図3-1～図3-2参照】
- (3) バイオ発酵処理施設【図4-1～図4-7参照】

## 5 業務内容

- (1) バイオ発酵処理設備運転管理

ア 日常運転監視

- (ア) 日常の運転監視は、バイオ発酵処理設備が設置されている施設の巡視を1日1回行う。運転監視の仕様は別紙-1による。なお、バイオ発酵処理設備は原則24時間運転する設備である。

## 【別紙-1 日常運転監視及び保守点検仕様書】

### イ 機器の運転・停止操作等

- (ア) バイオ発酵処理設備の運転を開始する時及び運転を停止する時には、バイオ発酵処理設備関連機器の操作を行う。
- (イ) 委託者から必要に応じて機器の運転・停止操作について指示をする場合があるので、その指示に従うこと。

### ウ 一次発酵処理設備への糞尿等移送作業の実施

受入コンテナ及び受入ホッパーに受け入れた糞尿等については、一次発酵処理設備及び膨潤機への移送作業を原則月曜日から金曜日に行う。なお、投入する糞尿等については、動物種、重量及び容積を記録し、委託者へ提出すること。

糞尿等の投入に際して、粉碎等の前処理が必要な場合には膨潤機等の機器操作を行う。糞尿等投入時の詰まりが発生した場合には詰まりを解消し、装置の運転が適切に行なわれている事を確認すること。

なお、糞尿等の受入れについては、飼育動物の状況により異なるため、柔軟に対応すること。

### エ 一次発酵処理設備からの堆肥の移送作業等の実施

- (ア) 生産した堆肥を一時発酵処理設備から排出し、堆肥保管場所へ移送し、堆積すること。

なお、糞尿処理施設及びアフリカゾーンキリン館機械室で生産した堆肥は、糞尿処理施設横の小屋を保管場所とし、バイオ発酵処理施設で生産した堆肥は、同施設内の保管室を保管場所とする。

- (イ) 堆肥保管場所では、堆積した堆肥の整理等を行うこと。

### オ 薬品の投入

- (ア) 発酵促進剤の補充

堆肥の品質を確保するよう、必要に応じ、発酵促進剤（Y M菌）を補充すること。

- (イ) 脱臭設備用薬品の補充

バイオ発酵処理設備からの臭気を低減するよう、必要に応じ、硫酸（40%液）、苛性ソーダ（48%液）、次亜塩素酸ソーダ（6%液）を補充すること。

なお、令和6年11月15日から令和7年3月末日までは脱臭設備を停止することとする。悪臭の発生等、脱臭設備を稼働させる必要が生じた場合は、協議の上、委託者の指示に従うこと。

(2) バイオ発酵処理設備点検整備

バイオ発酵処理設備の各機器について、点検し、消耗品等については交換及び整備を実施する。なお、通気ブロワについては、フィルター清掃も実施すること。

また、糞尿処理施設のバイオ発酵処理設備においては、年1回、内容物をすべて排出し、機器の内部点検及び排気管の分解清掃を行うこと。点検終了後は、排出した内容物を再度機器に投入すること。

(3) その他

ア 年1回実施する園内全停電作業後は、各施設の通常運転している機器が復電後に運転状態にあるか確認すると共に、暖房設備・給水設備に異常がないか確認する。また、異常があった場合は、委託者の指示に従うこと。

実施時期：8月下旬～9月上旬予定（23時頃までの予定）

イ 悪臭分析の実施

バイオ発酵処理施設の排気口からの排気を対象に、悪臭分析を実施すること。サンプリングは上記5（1）オ（イ）の脱臭装置の停止から2週間以上経過する時期（目安は12月上旬～中旬頃）に行い、1月中旬までに分析結果を委託者に報告すること。分析項目、試料数及びサンプリング場所は下記のとおりとし、調査方法は、昭和47年環境庁告示第9号及び平成7年環境庁告示第63号に準ずるものとする。なお、分析結果に異常があった場合は委託者の指示に従うこと。

分析項目：アンモニア 1試料

硫黄系（メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、  
二硫化メチル） 1試料

臭気指数 2試料

サンプリング場所：バイオ発酵処理施設排気口（各項目1試料）

ゾウ堆肥農園周辺（臭気指数のみ1試料）

#### ウ 小規模の修繕

巡回で異常を発見した場合又は委託者より指示があった場合は、次に示す軽微な作業については委託の範囲として実施すること。なお、修繕に伴う材料等は、委託者の負担とする。

(ア) 機器等の消耗品の交換や給油

(イ) 蛍光灯、制御盤の球切れなど交換や電気設備の簡易な補修

(ウ) その他、委託者が指示をする施設維持管理上必要な修繕等

エ 別途発注の業務において、バイオ発酵処理施設内の堆肥保管場所から、屋外の堆肥保管場所に堆肥を運搬する際は、クレーン装置による運搬車への積み込みの補助を行うこと。

オ バイオ発酵処理設備において夜間等に異常があった場合に備えて、次に示す体制を整えること。

(ア) 異常があった場合に備え、24 時間体制で一次対応をすること。

委託者の勤務時間外については、動物園の警備委託業者等から直接連絡が来ることになるので、連絡を密にして対応すること。

(イ) 一次対応で解決できない場合は、委託者に連絡をして指示を受けること。また、委託の範囲外についても同様に委託者に連絡して指示を受けること。

(ウ) 夜間緊急対応を行った場合、速やかに簡易報告書を作成し、委託者に提出すること。

カ バイオ発酵処理設備の運用改善のための調査等に協力すること。

キ 各設備特記仕様書に基づく保守点検整備以外の整備が必要な場合は、委託者の負担とする（別途清算）。

ク 夜間等で委託者の指示で緊急修繕を実施した場合は、委託者の負担とする（別途清算）。

## 6 業務実施における一般事項

- (1) 各設備の点検に際し、作業内容がわかる写真を添付した報告書を提出すること。写真は、作業前、作業中、作業後（フィルター清掃は清掃前、清掃後）は必ず撮影すること。なお、特記した対象部分以外であっても、異常を発見した場合には、委託者に報告すること。

(2) 特記した対象部分に点検項目、点検内容の対象となる部分がない場合は、当該点検項目又は点検内容に係る点検を実施することは要さない。

(3) 保守の範囲

各設備特記仕様書に示す点検の結果に応じ実施する保守の範囲は、次のとおりとする。

ア 汚れ、詰まり、付着等がある部品又は点検部の清掃を実施すること。

イ 取り付け不良、動作不良、ズレ等がある場合は調整すること。

ウ ボルト、ねじ等で緩みがある場合は、増締めすること。

エ 次に示す消耗部品の交換又は補充をすること。

(ア) 潤滑油、グリス、充填油類

(イ) ランプ類、ヒューズ類

(ウ) パッキン、ガスケット、Oリング

オ 接触部分、回転部分等への注油

カ 軽微な塗装

キ 電灯類の球切れ箇所の交換

(4) 受託者の負担の範囲

ア 計器、工具類

その他日常点検、点検整備に必要な計器及び工具類は受託者の負担とする。

イ シャーナイフ及びトップカバーを除く、保守点検に必要な消耗部材、材料、油脂等は、受託者の負担とする。

ウ 業務実施に必要な電気・水道の使用については、無償とする。

## 7 業務時間

(1) 月曜日～金曜日

9時00分～17時00分まで。

(2) 夜間緊急対応

必要時

## 8 業務管理

(1) 業務員の要件

- ア 常駐する業務員は受託者と直接雇用関係にあること。常駐業務員を定め、直接雇用関係を示す書類（保険証等）とともに直ちに委託者に届けること。また、変更した場合も同様とする。
- イ 受託者は、常駐業務員の中から業務責任者を定め受託者に届け出ること。また、責任者を変更した場合も同様とする。
- ウ 業務責任者は、業務目的、作業内容、委託者の指示事項等を伝え、その周知徹底を図ること。なお、委託者の指示事項は、必ず書面で引き継ぎをして周知すること。
- エ 日常運転監視以外の点検整備等を直接雇用関係にない者に実施させる場合は、書面で委託者の承諾を得ること。
- オ 受託者の常駐業務員及び業務員（以下「業務員」という。）は、円山動物園が市民の利便性を高める公共施設であることを自覚し、市民に接するときは、市民の満足度を高めるため誠意ある対応をすること。
- カ 受託者は、業務員の技術の向上と、対象設備の把握のための社内教育に努めること。
- キ 受託者は、業務員の安全衛生教育に十分配慮し、業務処理に支障を及ぼさないように、安全衛生教育研修を実施し、委託者にその結果を報告すること。
- ク 受託者は、業務員に対し、社員であることの名刺サイズの名札の着用、腕章の義務付け、作業に合った服装を整えること。
- ケ 本業務は床上操作式クレーン装置を使用するため、受託者は、つり上げ5トン未満のクレーンの運転技能講習及び玉掛技能講習を修了した者を配置すること。

## (2) 業務計画書の作成

- ア 受託者は、本仕様書を照らし、業務実施体制、全体工程、業務員が有する資格等、必要な事項を総合的にまとめた業務計画書を作成し委託者の承諾を受けること。
- イ 月間作業計画書を作成し、毎月1日に委託者に提出して承諾を受けること。月間作業計画書には、日勤の出勤者名及び夜間緊急連絡担当者名は必ず明記すること。

## 9 市有財産の使用

### (1) 常駐業務員控え室

バイオ発酵処理施設内の監視室を無償で提供する。

使用にあつては常に整理・整頓、清掃、清潔に使用すること。

### (2) 駐車場の利用

業務員の通勤車両は、バイオ発酵処理施設付近の指定した場所に駐車すること。また、点検整備等の車両も同様とする。開園時間中の園内の車両通行は厳禁とする。

### (3) 対象施設に配置している財産の使用は、所定の書式により許可を得た後、使用すること。

### (4) 市有財産を破損させた場合、直ちに報告し受託者の負担で修理修復すること。

## 10 環境負荷低減事項

### (1) 共通事項

本業務の履行に於いては、環境負荷の低減に努めること。

### (2) 施設内作業業務

ア 燃料・電気・水道等の使用にあたっては、極力節約に努めること。

イ 清掃に使用する洗剤等は、環境に配慮したものを使用し、極力節約に努めること。

### (3) 運搬等自動車を使用する業務

ア 極力低公害自動車等、環境負荷の少ない車両を使用すること。

イ アイドリングストップを徹底するなど燃料の節約に務めること。

### (4) 工事を伴う業務

ア 「札幌市公共工事環境配慮ガイドライン」に基づき、環境負荷の低減に努めること。

イ 工事に伴い排出される廃棄物を極力低減し、リサイクルすること。

## 11 その他

### (1) 常駐業務員は本市担当者と常時連絡が出来るように専用の携帯電話を携帯させること。また、携帯電話番号は本市担当職員に通知すること。

(2) 夜間警備との連絡体制

夜間等で異常警報やその他の異常があった場合、夜間警備より連絡することになるので、必要に応じて連絡が取れる体制とする。

(3) 冬期間は、機械室前等巡回点検に必要な箇所の除雪をすること。

(4) 園内は全面禁煙であるため、喫煙は認めない。

(5) 本業務について不明な事項については、事前に協議し確認すること。

(6) 業務員は新型コロナウイルス等に対しての各種感染症予防対策を徹底すること。また、受託者及びその関係者に感染が疑われる場合は、直ちに委託者へ報告し、指示を仰ぐこと。

## 12 業務の引継ぎ

受託者は、年間業務内容について、前年度の本業務受託者から3月末までに、各月の業務報告書を基に、委託者立ち会いのもと引き継ぎを受けること。また次年度の本業務受託業者へ引き継ぎを行うこと。

## 13 提出書類

下記書類を作成し、A4版ファイルに綴じ、タイトルを標記して提出すること。また、定期点検、点検整備等を実施した場合、写真も併せて提出すること。

(1) 契約時の提出書類

ア 業務責任者指定通知書

経歴書、資格免状の写し、健康保険書の写しを添付。

イ 常駐業務員名簿

経歴書、資格免状の写し、健康保険書の写しを添付。

ウ 業務計画書

(2) 毎月提出する書類

ア 完了届

毎月上旬に完了届を提出すること。なお、日誌類と点検整備報告書についても併せて提出すること。

イ 肥料生産簿

肥料の品質の確保等に関する法律に基づき、肥料を生産したときは、



施設毎に毎日その数量を肥料生産簿に記載し、毎月上旬に提出すること。

【別紙-2 円山動物園バイオ発酵処理設備運転管理 原料生産簿】

ウ 温度推移表

測定した各施設の一次発酵装置の内部温度を温度推移表に記載し、毎月上旬に提出すること。

【別紙-3 円山動物園バイオ発酵処理施設 温度推移表】

エ 月間作業報告書

8(2)イの月間作業計画書に基づき、実施した作業内容について報告書を作成し、毎月上旬に提出すること。

(3) 日誌類

ア 日常運転監視日誌

毎日：【別紙-4 糞尿処理施設（アジア） 管理日報】

【別紙-5 アフリカゾーンキリン館機械室 管理日報】

【別紙-6 バイオ発酵処理施設（ゾウ舎） 管理日報】

毎週：【別紙-7 糞尿処理施設（アジア） 管理週報】

【別紙-8 アフリカゾーンキリン館機械室 管理週報】

【別紙-9 バイオ発酵処理施設（ゾウ舎） 管理週報】

(4) 点検整備報告書（写真添付）

点検整備を行った際には、整備内容を記録し、提出すること。

※ 各点検日誌・報告書等は参考とし、委託者担当職員と協議して、実情に合うよう随時見直しを図ること。

## 14 その他の提出書類等

(1) 受託者は、次に掲げる書面を、指定する期日までに提出すること。  
なお、各書面の様式及び記載要領は委託者が別に定める。

ア 労働社会保険諸法令遵守状況確認用書面

(ア)業務従事者名簿及び業務従事者配置計画書

業務対象施設に日常的に従事（常駐）する労働者（以下「労働者」という。）の把握とともに、労働者の配置計画及び社会保険加入義務

を確認するため、「業務従事者名簿」及び「業務従事者配置計画書」を、業務の履行開始日の前日までに提出すること。また、労働者が変更となる場合には、その都度、業務従事者名簿を、変更後の労働者が従事する日の前日までに提出すること。

(イ) 業務従事者健康診断受診等状況報告書

労働者（上記①の「業務従事者名簿」により報告のあった労働者）の健康診断受診等状況を確認するため、「業務従事者健康診断受診等状況報告書」を、当該報告事項確定後から履行期間終了日までの間に提出すること。

(ロ) 業務従事者支給賃金状況報告書

労働者の支給賃金状況を確認するため、年1回、委託者が指定する期日までに、業務従事者支給賃金状況報告書を提出すること。

イ 業務費内訳書、業務従事者賃金支給計画書及び社会保険料事業主負担分調書

契約金額に対する積算根拠（積算内訳）として、契約締結後直ちに、業務費内訳書、業務従事者賃金支給計画書及び社会保険事業主負担分調書を、別冊の記載要領に沿って作成し提出すること。

- (2) 上記(1)の書面での確認において疑義が生じた場合、受託者は、上記(1)の書面のほか、契約約款第16条第2項の規定に基づき、受託者が保管する雇用契約書、賃金台帳、出勤簿その他の労務管理に係る書類を、委託者が指定する期日及び場所において、委託者が確認できる状態にすること。

## 【日常運転監視及び保守点検仕様書】

- (1) 糞尿処理施設及びアフリカゾーンキリン館機械室の処理装置の点検項目及び点検内容、並びに前処理作業は、表－1による。
- (2) バイオ発酵処理施設の処理装置の点検項目及び点検内容、並びに前処理作業は、表－2による。
- (3) 点検の実施時期については、本市担当職員と打ち合わせの上実施すること。

表－1 糞尿処理施設及びアフリカゾーンキリン館機械室の処理装置

点 検 項 目	点 検 内 容	備 考
1 膨潤機	① 動作状況、異常音の有無を確認。 ② 刃の摩耗状況確認。 ③ 投入口及び排出口の詰まりの有無を確認。 ④ 分解整備の実施。 ⑤ 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。 (月1回) ⑥ オイル等の確認と補充。(月1回)	糞尿処理施設のみ
2 投入装置	① 投入口のつまりの有無を点検。 ② 投入物の量・移送状況の確認。 ③ 動作状況、異常音の有無を確認。 ④ 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。 (月1回)	
3 一次発酵装置	① 側板のこぼれ受け確認と清掃の実施。 ② 結露水の排水の実施。 ③ 内部充填率(量)の確認。 ④ 吸排気口の点検と清掃の実施。 ⑤ 通気菅の清掃の実施。 ⑥ ヒーターの設定と実測値の確認。 ⑦ 内部温度、含水率測定。 ⑧ 投入原料の状態確認。 ⑨ 動作状況、異常音の有無を確認。 ⑩ 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。 (月1回) ⑪ オイル等の確認と補充。(月1回)	
4 排出装置	① 排出品の重量、比重計測・性状確認。 ② 内部処理材料の残量確認。 ③ 動作状況、異常音の有無を確認。 ④ 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。 (月1回)	③④はアフリカゾーンキリン館機械室のみ

5 脱臭装置	① 粉塵の詰まりの有無の確認。 ② タンク内薬液の状態の確認。 ③ 薬液の残量、予備量の確認と補充。	
6 ブロー類	① 動作状況、異常音の有無を確認。 ② 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。(月1回) ③ オイル等の確認と補充。(月1回) ④ フィルターの清掃(月1回)	
7 制御盤	① 温度調整器、運転タイマー、安全装置等が設定値等で作動することを確認。(月1回) ② 漏電遮断器の動作確認。(月1回) ③ リミットスイッチ、開閉機構等が規定値で作動することを確認。(月1回)	

表-2 バイオ発酵処理設備の処理装置

点検項目	点検内容	備考
1 原料受入ホッパー	① 投入口の詰まりの有無を点検。 ② 投入物の量・移送状況確認。 ③ 動作状況・異常音の有無を確認。 ④ 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。(月1回) ⑤ オイル等の確認と補充(月1回)	
2 膨潤機	① 動作状況、異常音の有無を確認。 ② 刃の摩耗状況確認。 ③ 投入口及び排出口の詰まりの有無を確認。 ④ 分解整備の実施。 ⑤ 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。(月1回) ⑥ オイル等の確認と補充。(月1回)	
3 分配コンベア	① 投入物の移送状況確認。 ② 動作状況・異常音の有無を確認。 ③ 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。(月1回) ④ オイル等の確認と補充。(月1回)	
4 投入装置	① 動作状況、異常音の有無を確認。 ② 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。(月1回)	
5 一次発酵装置	① 側板のこぼれ受け確認と清掃の実施。 ② 結露水の排水の実施。 ③ 内部充填率(量)の確認。 ④ 吸排気口の点検と清掃の実施。	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤ 通気管の清掃の実施。</li> <li>⑥ ヒーターの設定と実測値の確認。</li> <li>⑦ 内部温度、含水率測定。</li> <li>⑧ 投入原料の状態確認。</li> <li>⑨ 動作状況、異常音の有無を確認。</li> <li>⑩ 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。 (月1回)</li> <li>⑪ オイル等の確認と補充。(月1回)</li> </ul>	
6 排出装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 排出品の重量、比重計測・性状確認。</li> <li>② 内部処理材料の残量確認。</li> <li>③ 動作状況、異常音の有無を確認。</li> <li>④ 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。 (月1回)</li> <li>⑤ オイル等の確認・補充。(月1回)</li> </ul>	
7 脱臭装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 粉塵の詰まりの有無の確認。</li> <li>② タンク内薬液の状態の確認。</li> <li>③ 薬液の残量、予備量の確認と補充。</li> </ul>	
8 ブロワー類	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 動作状況、異常音の有無を確認。</li> <li>② 電流値・絶縁抵抗値を測定し、その良否を確認。 (月1回)</li> <li>③ オイル等の確認と補充。(月1回)</li> <li>④ フィルターの清掃(月1回)</li> </ul>	
9 制御盤	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 温度調整器、運転タイマー、安全装置等が設定値等で作動することを確認。(月1回)</li> <li>② 漏電遮断器の動作確認。(月1回)</li> <li>③ リミットスイッチ、開閉機構等が規定値で作動することを確認。(月1回)</li> </ul>	

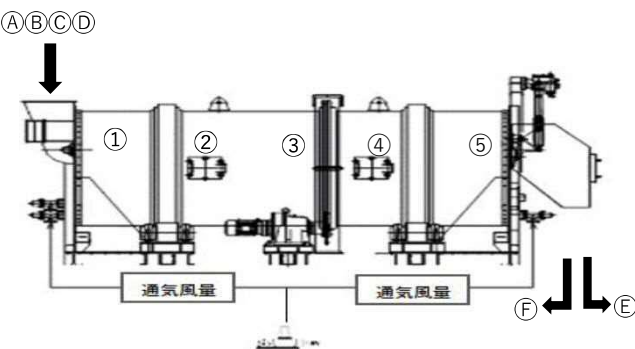




糞尿処理施設（アジア） 管理日報				年月日	令和 年 月 日	
				担当者		
投入量 (1回/日)	A 糞投入量 (kg)		外気温	℃		
	B 糞投入 (kg)		室温	℃		
	C 戻し堆肥投入量(kg)		含水率 (1回/週)	投入側 (%)		
	D YM菌投入量 (kg)			中央部 (%)		
排出量 (1回/週)	E 製品排出量 (kg)		排出側 (%)			
	F 戻し堆肥排出量(kg)		製品 (%)			
装置				内部温度 (1回/週)	①投入側(°C)	
					②中央部(°C)	
					③排出側(°C)	
				モニター 確認温度 (1回/日)	通気温度(投入側)	
					通気温度(排出側)	
					給気温度(°C)	
					入口温度(°C)	
					出口温度(°C)	
					排気温度(°C)	
	ヒーター入切(日/1回)					
	通気ヒーターNo.1		入 ( )	切		
	通気ヒーターNo.2		入 ( )	切		
	給気ヒーター		入 ( )	切		
	装置回転設定		通気プロワ(1回/週)	通気風量 (1回/週)	内部状況(1回/週)	
	①投入時	適時	周波数設定値	投入(m <sup>3</sup> /分)	充填率 ↓ %	
②2:00 月・水・金・日	回転172秒		排出(m <sup>3</sup> /分)			
③14:00 月・水・金・日	回転172秒					
④火・木・土	停止		排気バタ弁	全開・開度調整 ( ) ・全閉		
基本チェック 項目 (1回/日)	<input type="checkbox"/> 点検口の蓋の閉めたか、運転が自動となっているか					
	<input type="checkbox"/> 投入口・排出口は詰まってないか（必要に応じて清掃）					
	<input type="checkbox"/> 動作状況・異常音の有無の確認					
	<input type="checkbox"/> 側板のこぼれ受け確認（必要に応じて清掃）					
	<input type="checkbox"/> 装置内吸気・排気口は塞がっていないか					
	<input type="checkbox"/> 排気管のつまりはないか（水や粉塵詰り）					
	<input type="checkbox"/> 投入材料の状態に問題はないか（水分80%以下、性状）					
	<input type="checkbox"/> 脱臭装置の確認（粉塵詰り、タンク内薬液）					
備考 (1回/日)	投入物排出場所					
	高山館		Kg			
	総合水鳥舎		Kg			
	熱帯鳥類館		Kg			
	寒帯館		Kg			
	爬虫類館・両生類館		Kg			
	その他( )		Kg			
	その他( )		Kg			
	その他( )		Kg			
合計			Kg			



アフリカゾーンキリン館機械室 管理日報				年月日	令和 年 月 日	
				担当者		
投入量 (1回/日)	A 糞投入量 (kg)		外気温	℃		
	B 糞投入 (kg)		室温	℃		
	C 戻し堆肥投入量(kg)		含水率 (1回/週)	投入側 (%)		
	D YM菌投入量 (kg)			中央部 (%)		
排出量 (1回/週)	E 製品排出量 (kg)		排出側 (%)			
	F 戻し堆肥排出量(kg)		製品 (%)			
装置				内部温度 (1回/週)	① 投入側(°C)	
					② 中央部(°C)	
					③ 排出側(°C)	
				モニター 確認温度 (1回/日)	通気温度(投入側)	
					通気温度(排出側)	
					給気温度(°C)	
					入口温度(°C)	
					出口温度(°C)	
					排気温度(°C)	
	ヒーター入切(1回/日)					
	通気ヒーターNo.1		入 ( )	切		
	通気ヒーターNo.2		入 ( )	切		
	給気ヒーター		入 ( )	切		
	装置回転設定		通気ブロウ(1回/週)	通気風量(1回/週)	内部状況(1回/週)	
	①投入時	適時	周波数設定値	投入(m <sup>3</sup> /分)	充填率 ↓ %	
② 8:00 月・水・日	回転101秒		排出(m <sup>3</sup> /分)			
② 8:00 月・水・日	逆転11秒					
③火・木・金・土	停止		排気バタ弁	全開・開度調整 ( ) % ・全閉		
基本チェック 項目 (1回/日)	<input type="checkbox"/> 点検口の蓋の閉めたか、運転が自動となっているか					
	<input type="checkbox"/> 投入口・排出口は詰まってないか (必要に応じて清掃)					
	<input type="checkbox"/> 動作状況・異常音の有無の確認					
	<input type="checkbox"/> 側板のこぼれ受け確認 (必要に応じて清掃)					
	<input type="checkbox"/> 装置内吸気・排気口は塞がっていないか					
	<input type="checkbox"/> 排気管のつまりはないか (水や粉塵詰り)					
	<input type="checkbox"/> 投入材料の状態に問題はないか (水分80%以下、性状)					
	<input type="checkbox"/> 脱臭装置の確認 (粉塵詰り、タンク内薬液)					
備考 (1回/日)	投入物排出場所					
	カバ		Kg			
	キリン		Kg			
	ダチョウ		Kg			
	チンパンジー		Kg			
	その他 ( )		Kg			
合計			Kg			

バイオ発酵処理施設（ゾウ舎） 管理日報					年月日	令和 年 月 日		
					担当者			
投入量 (1回/日)			No.1	No.2	外気温	°C		
	A 糞投入量 (kg)				室温	°C		
	B 藁投入量 (kg)				含水率 (%) (1回/日)	投入側 (%)	No.1 No.2	
	C 戻し堆肥投入量(kg)					中央部 (%)		
	D YM菌投入量 (kg)					排出側 (%)		
	E 製品排出量 (kg)					製品 (%)		
排出量 (1回/日)	F 戻し堆肥排出量(kg)							
装置					内部温度 (°C) (1回/日)	No.1 No.2		
	ヒータースイッチ(1回/日)					① 投入側(°C)		
						② 点検口(°C)		
						③ 中央部(°C)		
						④ 点検口(°C)		
					⑤ 排出側(°C)			
					モニター 確認温度 (°C) (1回/日)	No.1 No.2		
						通気温度(投入側)		
						通気温度(排出側)		
						入口温度		
						出口温度		
					給気温度			
				排気温度				
通気プロワ(1回/週)								
		No.1	No.2					
周波数設定値 (Hz)				通気風量(1回/日)				
装置回転設定				No.1	No.2			
①投入時		適時		投入(m³/分)				
				排出(m³/分)				
				排気バタ弁	全開・開度調整 ( ) % ・全閉			
使用量 (1回/日)	電気 (kwh)		備考					
	硫酸 (kg)							
	次亜塩 (kg)							
	苛性ソーダ (kg)							
基本チェック 項目 (1回/日)	<input type="checkbox"/> 点検口蓋の締め忘れはないか <input type="checkbox"/> 各発酵機の動力制御盤《ヒーター》《脱臭装置》が自動運転になっているか <input type="checkbox"/> 発酵機回転時の給気口の清掃し忘れはないか ※給気ヒーター異常高温の防止 <input type="checkbox"/> 通気管（投入・排出側）の清掃実施（週一回） ※給気ヒーター異常高温の防止 <input type="checkbox"/> 結露水の排水作業の実施（週三回）※冬期は特に注意 <input type="checkbox"/> 原料コンペア、分配コンペア（中間軸受け部）、膨潤機清掃（適時/週）確認 <input type="checkbox"/> 動作状況・異常音はないか <input type="checkbox"/> 投入口・排出口の確認 <input type="checkbox"/> 側板のこぼれ受け確認							

糞尿処理施設(アジア) 管理週報				提出日	令和 年 月 日
期間	令和 年 月 日 ~ 令和 年 月 日			担当者	
投入量	A 糞投入量			kg	
	B 糞投入量			kg	
	C 戻し堆肥投入量			kg	
	D YM菌投入量			kg	
排出量	E 製品排出量			kg	
	外見・臭気				
	F 戻し堆肥排出量			kg	
膨潤機 (1回/月)	電流値	5.0A	1次発酵装置 (1回/月)	電流値	16.0A
	絶縁抵抗値	Ω		絶縁抵抗値	Ω
	オイルの補充・交換	(有 無)		オイルの補充・交換	(有 無)
				集塵装置清掃	(有 無)
投入装置 (1回/月)	電流値	6.5A	脱臭装置 (1回/月)	酸洗浄塔清掃	(有 無)
	絶縁抵抗値	Ω		アルカリ塔清掃	(有 無)
				電流値	9.6A
搬出装置 (1回/月)	電流値	4.2A	ブロー (1回/月)	絶縁抵抗値	Ω
	絶縁抵抗値	Ω		オイルの補充・交換	(有 無)
	オイルの補充・交換	(有 無)		Vベルト	(良 交換)
				フィルター清掃	(有 無)
制御盤	温度調整器・運転タイマー・安全装置の確認				<input type="checkbox"/>
	漏電遮断機の動作確認				<input type="checkbox"/>
	リミットスイッチ・開閉機構の確認				<input type="checkbox"/>
薬品タンク	タンク内薬液の状態管理				<input type="checkbox"/>
備考	投入物排出場所				
	高山館	kg			
	総合水鳥舎	kg			
	熱帯鳥類館	kg			
	寒帯館	kg			
	爬虫類・両生類館	kg			
	その他 ( )	kg			
その他 ( )	kg				
その他 ( )	kg				
	kg				

アフリカゾーンキリン館機械室 管理週報				提出日	令和 年 月 日
期間	令和 年 月 日 ~ 令和 年 月 日			担当者	
投入量	A 糞投入量			kg	
	B 糞投入量			kg	
	C 戻し堆肥投入量			kg	
	D YM菌投入量			kg	
排出量	E 製品排出量			kg	
	外見・臭気				
	F 戻し堆肥排出量			kg	
投入装置 (1回/月)	電流値	6.5A	1次発酵装置 (1回/月)	電流値	16.0A
	絶縁抵抗値	Ω		絶縁抵抗値	Ω
				オイルの補充・交換	(有 無)
搬出装置 (1回/月)	電流値	4.2A	ブロー (1回/月)	電流値	9.6A
	絶縁抵抗値	Ω		絶縁抵抗値	Ω
	オイルの補充・交換	(有 無)		オイルの補充・交換	(有 無)
脱臭装置 (1回/月)	集塵装置清掃	(有 無)		Vベルト	(良 交換)
	酸洗浄塔清掃	(有 無)		フィルター清掃	(有 無)
	アルカリ塔清掃	(有 無)			
制御盤	温度調整器・運転タイマー・安全装置の確認				<input type="checkbox"/>
	漏電遮断機の動作確認				<input type="checkbox"/>
	リミットスイッチ・開閉機構の確認				<input type="checkbox"/>
薬品タンク	タンク内薬液の状態管理				<input type="checkbox"/>
備 考	投入物排出場所				
	カバ	kg			
	キリン	kg			
	ダチョウ	kg			
	チンパンジー	kg			
	その他 ( )	kg			
0 kg					

バイオ発酵処理施設(ゾウ舎) 管理週報					提出日	令和 年 月 日			
期間	令和 年 月 日 ~ 令和 年 月 日				担当者				
投入量	A 糞投入量	No.1			kg				
		No.2			kg				
		計			kg				
	B 糞投入量	No.1			kg				
		No.2			kg				
		計			kg				
	C 戻し堆肥投入量	No.1			kg				
		No.2			kg				
		計			kg				
	D YM菌投入量	No.1			kg				
		No.2			kg				
		計			kg				
排出量	E 製品排出量	No.1			kg				
		No.2			kg				
		計			kg				
	外見・臭気	No.1							
		No.2							
	F 戻し堆肥排出量	No.1			kg				
No.2				kg					
計				kg					
膨潤機 (1回/月)	電流値	No.1	5.0A		分配コンベア (1回/月)	電流値		4.5A	
		No.2	5.0A			電流値		4.5A	
	絶縁抵抗値	No.1	Ω			絶縁抵抗値		Ω	
		No.2	Ω			絶縁抵抗値		Ω	
	オイルの補充・交換	No.1	(有 無)			オイルの補充・交換		(有 無)	
		No.2	(有 無)			オイルの補充・交換		(有 無)	
投入装置 (1回/月)	電流値	No.1	6.5A		1次発酵装置 (1回/月)	電流値		16.0A	
		No.2	6.5A			電流値		16.0A	
	絶縁抵抗値	No.1	Ω			絶縁抵抗値		Ω	
		No.2	Ω			絶縁抵抗値		Ω	
						オイルの補充・交換	No.1	(有 無)	
							No.2	(有 無)	
搬出装置 (1回/月)	電流値	No.1	4.2A		ブロー (1回/月)	電流値		9.6A	
		No.2	4.2A			電流値		9.6A	
	絶縁抵抗値	No.1	Ω			絶縁抵抗値		Ω	
		No.2	Ω			絶縁抵抗値		Ω	
	オイルの補充・交換	No.1	(有 無)			オイルの補充・交換		(有 無)	
		No.2	(有 無)			オイルの補充・交換		(有 無)	
脱臭装置 (1回/月)	集塵装置清掃	No.1	(有 無)		Vベルト		(良 交換)		
		No.2	(有 無)		Vベルト		(良 交換)		
	酸洗浄塔清掃	No.1	(有 無)		フィルター清掃		(有 無)		
		No.2	(有 無)		フィルター清掃		(有 無)		
	アルカリ塔清掃	No.1	(有 無)						
		No.2	(有 無)						
制御盤	温度調整器・運転タイマー・安全装置の確認					No.1	<input type="checkbox"/>		
						No.2	<input type="checkbox"/>		
	漏電遮断機の動作確認					No.1	<input type="checkbox"/>		
						No.2	<input type="checkbox"/>		
	リミットスイッチ・開閉機構の確認					No.1	<input type="checkbox"/>		
						No.2	<input type="checkbox"/>		
薬品タンク	タンク内薬液の状態管理					No.1	<input type="checkbox"/>		
						No.2	<input type="checkbox"/>		
備考									

図1 配置図

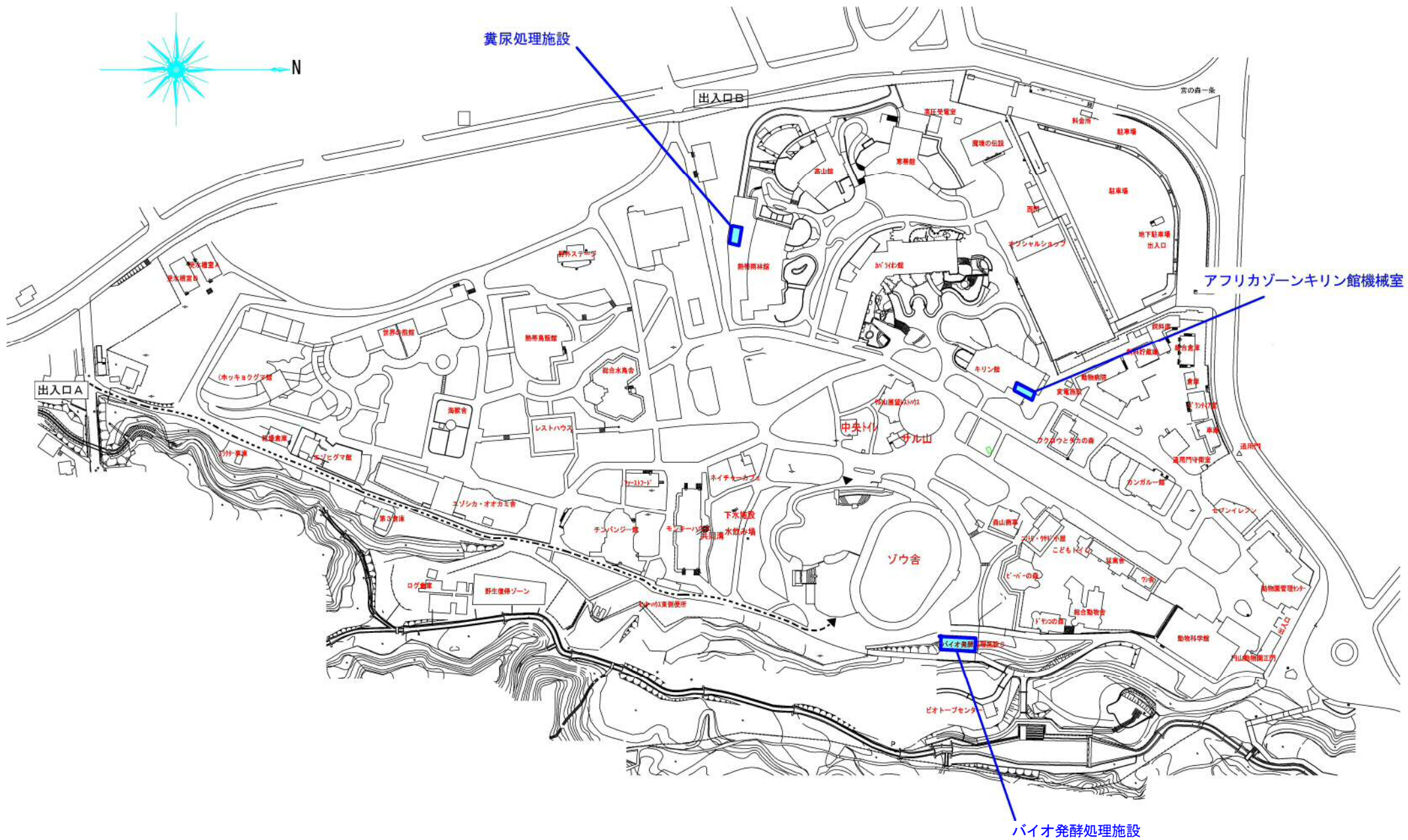
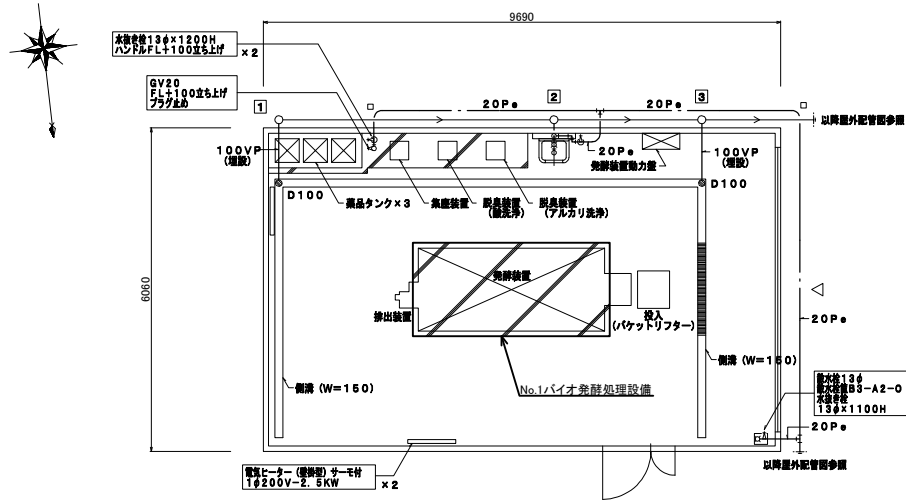


図2-1 糞尿処理施設 平面図・屋外平面図



糞尿処理施設 平面図 S=1:100

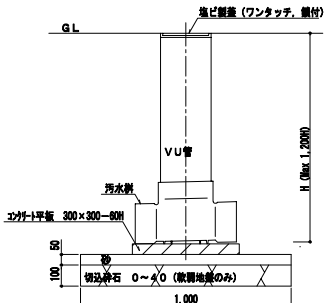
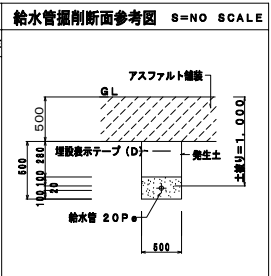
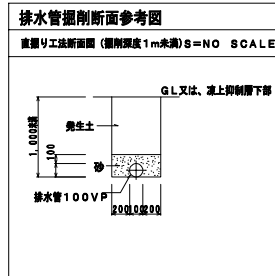
【注 意】  
1. □ は地中埋設管 (鉄管) を示す。

衛生器具表

名 称	仕 様	数 量	備 考
掃除用洗し	SVS1 SK22A (TOTO) S202A (INAX)	1	トラップ無し
散水栓	SF 3 自動継手	1	
	T28UNH13 (TOTO) LF33U (INAX)		

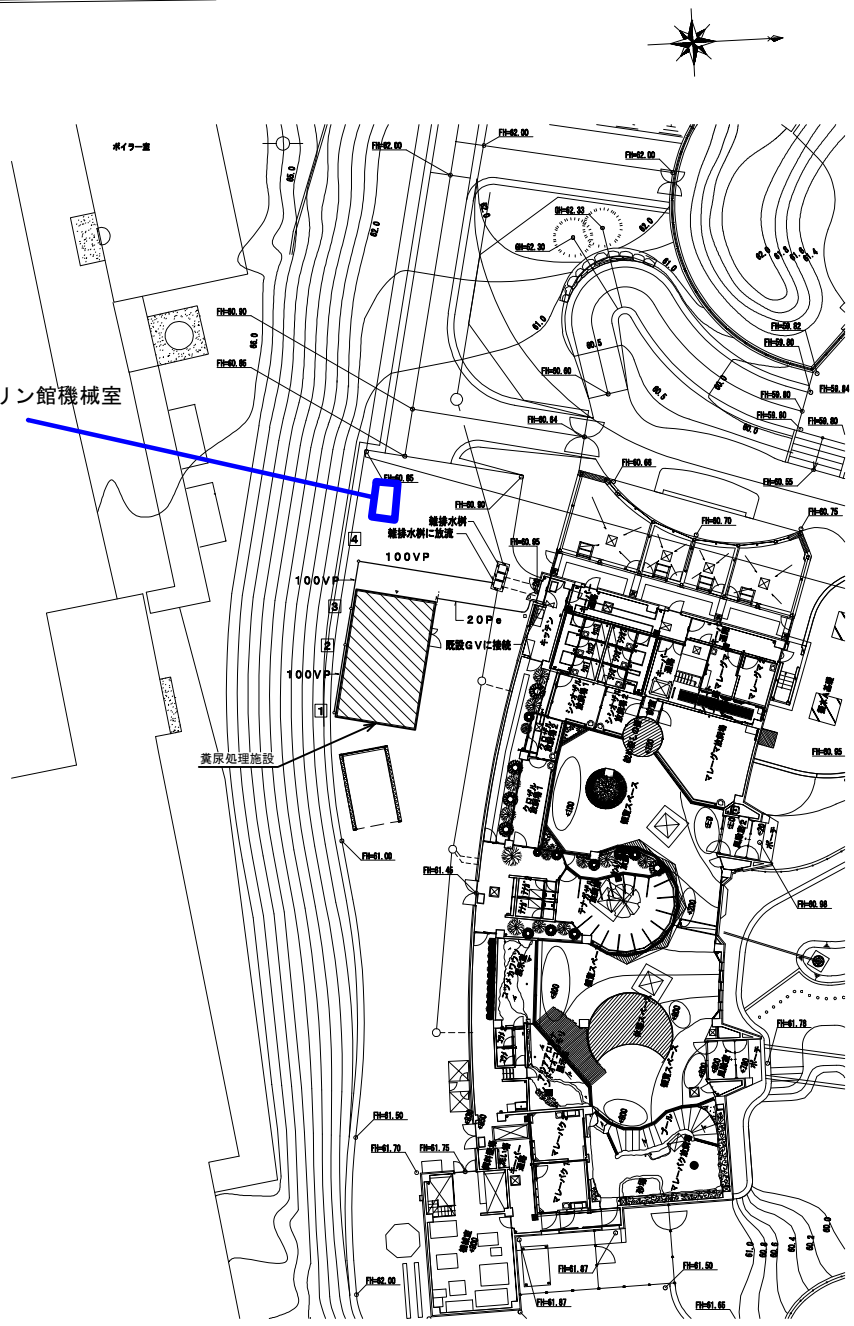
排水溝一覧表

番 号	溝 種 類	溝 径 (φ)	溝 深 (H)	地 盤 高 (m)	管 底 高 (m)	備 考	数	
①	雑排水溝	150	500	81.00	80.50	塩ビ溝 90° 曲り-100-150	塩ビ製蓋 150φ	1
②	雑排水溝	150	560	81.00	80.44	塩ビ溝 90° Y -100-150	塩ビ製蓋 150φ	1
③	雑排水溝	150	590	81.00	80.41	塩ビ溝 90° Y -100-150	塩ビ製蓋 150φ	1
④	雑排水溝	150	630	81.00	80.37	塩ビ溝 90° 曲り-100-150	塩ビ製蓋 150φ	1



塩ビ溝施工要領参考図 S=NO SCALE

糞尿処理施設及び  
アフリカゾーンキリン館機械室  
堆肥保管場所



糞尿処理施設 屋外平面図 S=1:400

## 図2-2 糞尿処理設備 機器仕様・システムフロー

### 糞尿処理設備 基本仕様

本仕様は、円山動物園アジアゾーン内の、飼育動物の糞尿を攪拌・乾燥処理し、たい肥化(有機性廃棄物のリサイクル)することを目的とする。

#### A. 計画原料の組成(1次)

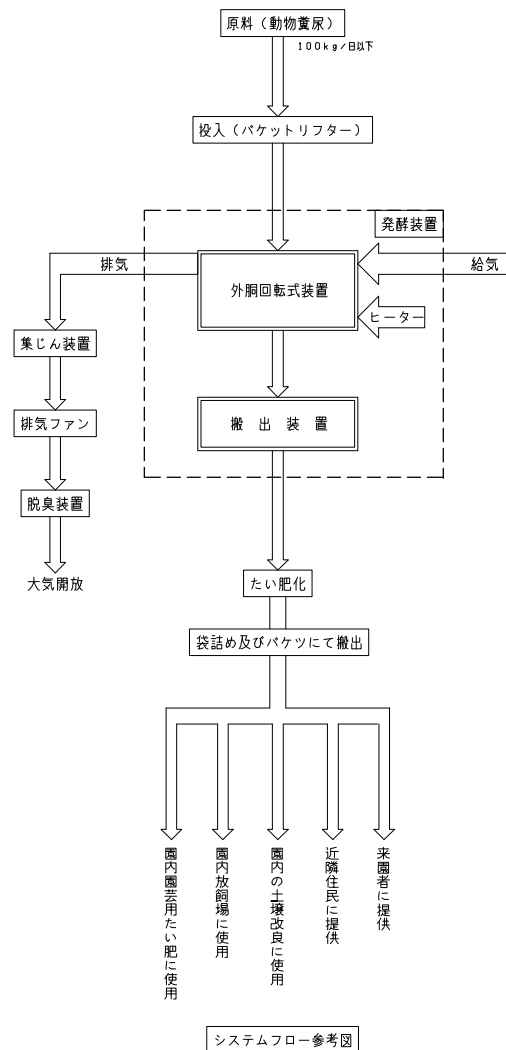
- 1)原料 動物ふん尿
- 2)原料含水率 80%
- 3)計画処理量 33kg/日以上

#### B. 処理後の性状(2次製品)

- 1)含水率 40%
- 2)性状 粉末状及び顆粒状とする。(持ち運び可能な大きさとする。)
- 2)保管方法 大型カゴに一時保管(袋詰めやバケツ等にて搬出可能とする。)
- 3)利用方法 たい肥(園内のたい肥利用その他)

#### C. 処理方式

- 1)高温発酵処理装置。
- 2)菌を使用する高温発酵処理方式により雑菌を死滅。
- 3)密閉式(脱臭装置付)。
- 4)製品化されるまで電気制御により自動運転。
- 5)冬期間の運転可能(室内設定温度5°C)。



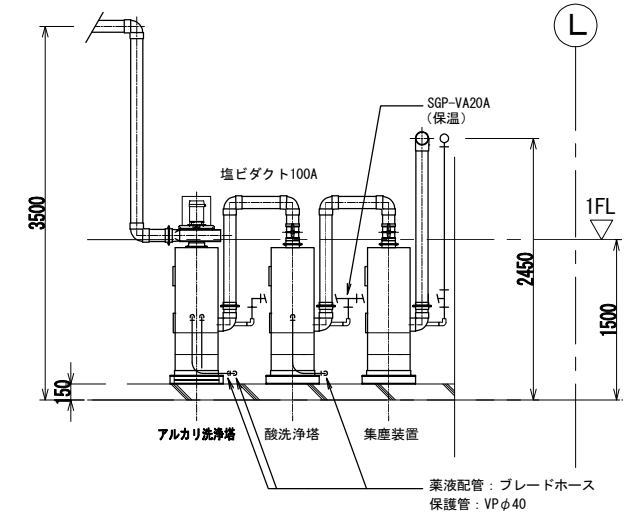
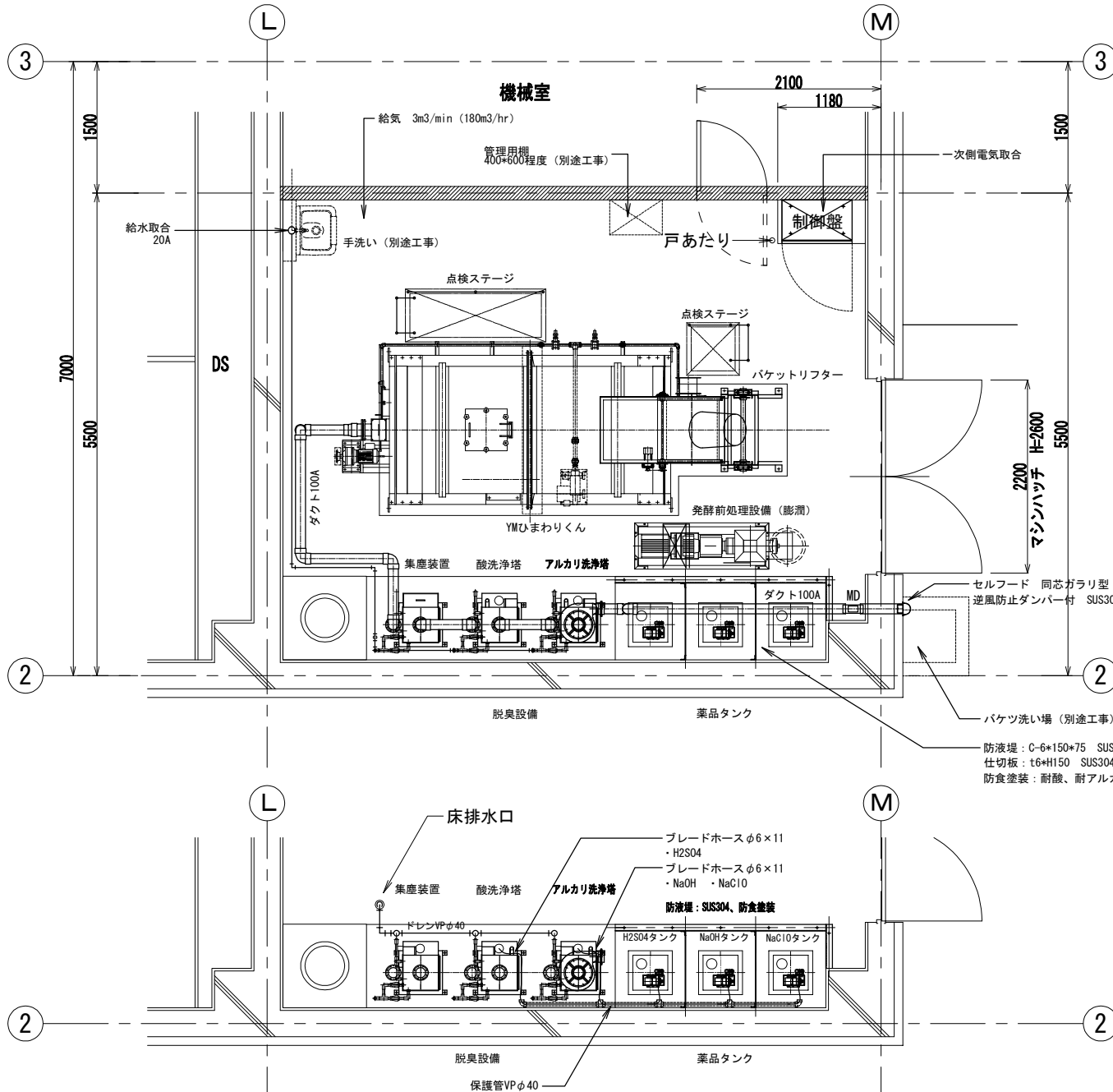
※ 機器設備 機器一覧表

機 器 名	型 式	仕 様	数 量	電 気 容 量			備 考
				φ	V	KW	
発酵装置	密閉式	投入量33kg/日以上 撹拌部 SUS304	1	3	200	1.5	参考メーカー
		電気ヒーター	3	3	200	3.8	共和化工(株)
バケツリフター	昇降式	手元操作盤付	1	3	200	0.2	YMOまわりくん相当
送気装置	床置型	ループブロウ 32φ×0.53m3/min×20kPa 樹脂製台夫	1	3	200	0.75	
発酵処理物搬出装置	スクレーパー型	搬出量 0.5m3/h 撹拌部 SUS304	1	3	200	1.5	
集じん装置	シャワーリング方式	処理風量 3.0m3/min	1				
脱臭装置	熱・アルカリ洗浄方式	処理風量 3.0m3/min 兼注ポンプ・循環ポンプ付風	1	1	100	0.5	
排気ファン	ターボ型	処理風量 3.0m3/min	1	3	200	1.5	

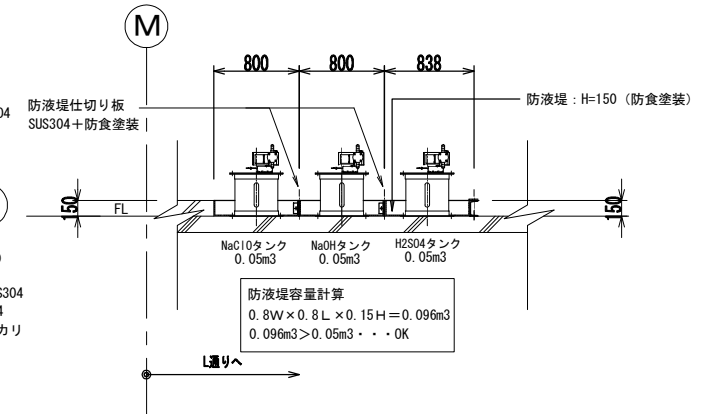
※ 電気容量は参考とする。



図3-1 アフリガーンキリン館機械室 バイオ発酵処理設備 配管設備図



脱臭設備まわり配管図 S=1:50



- 凡例
- NaClO : 次亜塩素酸ソーダ
  - NaOH : 苛性ソーダ
  - H2SO4 : 硫酸

バイオ発酵処理設備 配管設備図 S=1:50

特記事項	円山動物園バイオ発酵処理設備運転管理業務
	図3-1 アフリガーンキリン館機械室 バイオ発酵処理設備 配管設備図
縮尺 S=1:50	4

図3-2\_アフリカゾーンキリン館機械室 機器仕様表・システムフロー

バイオ発酵処理設備 基本仕様

本仕様は、円山動物園アフリカゾーン内の、飼育動物の糞尿を攪拌・乾燥処理し、たい肥化（有機性廃棄物のリサイクル）することを目的とする。

A. 計画原料の組成（1次）

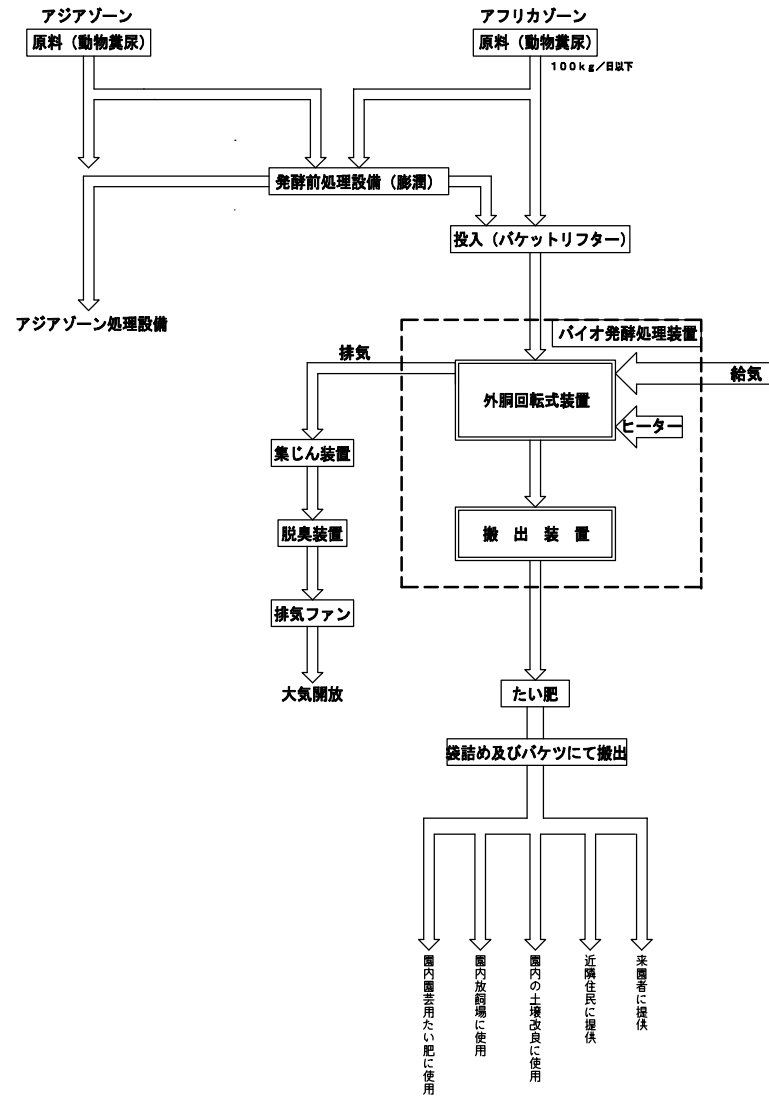
- 1) 原料 動物ふん尿
- 2) 原料含水率 80%
- 3) 計画処理量 100kg/日以下

B. 処理後の性状（2次製品）

- 1) 含水率 40%以下
- 2) 性状 粉末状及び顆粒状とする。（持ち運び可能な大きさとする。）
- 3) 保管方法 大型カゴに一時保管（袋詰めやバケツ等にて搬出可能とする。）
- 4) 利用方法 たい肥（園内のたい肥利用その他）

C. 処理方式

- 1) 高温発酵処理装置。
- 2) 菌を使用する高温発酵処理方式により雑菌を死滅。
- 3) 密閉式（脱臭装置付）。
- 4) 製品化されるまで電気制御により自動運転。
- 5) 冬期間の運転可能（室内設定温度5℃）。



システムフロー図

機器仕様表

機 器 名	型 式	仕 様	数 量	電 気 容 量			備 考
				φ	V	KW	
バイオ発酵処理装置	外胴回転式	投入量100kg/日以下	1	3	200	1.5	
		検定部 SUS304 駆動部 オリフロメーター		3	200	3.8	
投入シュート	スライド式	電動スライドゲート	1	3	200	0.1	共和化工（株） YMDまわりくん
バケツリフター	昇降式	手元操作盤付	1	3	200	0.2	
通気装置	ルーツ型	32φ×0.53m3/min×20kPa 防振架台共	1	3	200	0.75	
処理物搬出装置	スクリュー型	搬出量 0.5m3/h 検定部 SUS304	1	3	200	1.5	
集じん装置	スクラパー方式	処理風量 3.0m3/min 管理ポンプ	1	3	200	0.065	
脱臭装置	量・7ルカリ脱臭方式	処理風量 3.0m3/min 薬液タンク 薬液ポンプ 管理ポンプ	1	3	200	0.265	0.065×2 0.025×3
排気ファン	ターボ型	処理風量 3.0m3/min 800Pa	1	3	200	0.4	
発酵前処理設備	撹拌式	処理能力 150kg/時以下 原料投入口300m×300mm 斜胴籠付置	1	3	200	11.0	
				合計		19.62	

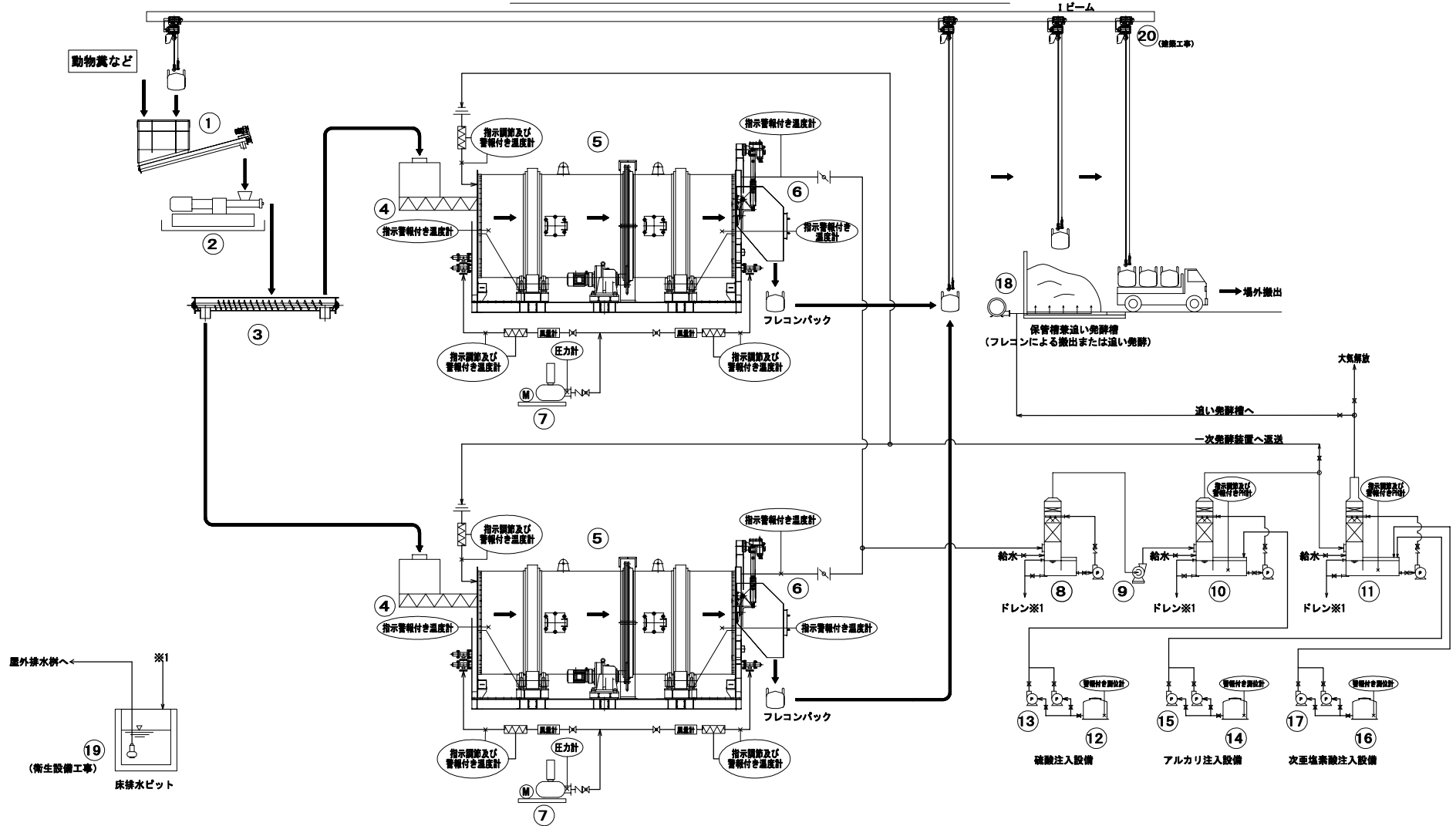
特記事項

円山動物園バイオ発酵処理設備運転管理業務

図3-2\_アフリカゾーンキリン館機械室 機器仕様表・システムフロー

縮尺 S=NOT

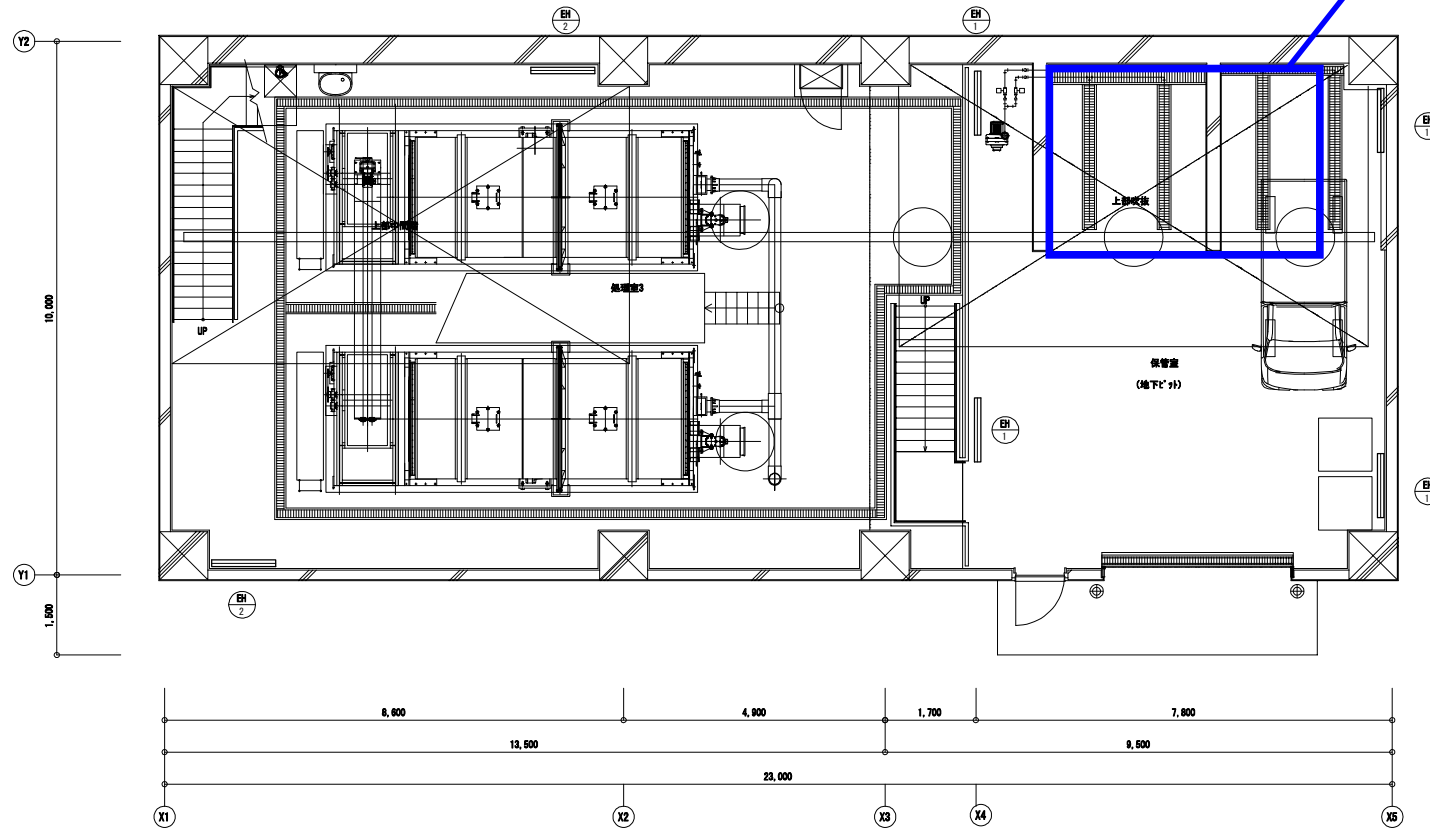
図4-1 バイオ発酵処理設備 機器系統図



番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳	合計
名称	原料受入ホッパー	駆動機	分配コンベア	投入装置	一次発酵装置	排出装置	通風ブロウ	スクラパー	高速度脱臭ファン	洗浄槽	アルカリ洗浄槽	硫酸タンク	硫酸ポンプ	苛性ソーダタンク	苛性ソーダポンプ	次亜塩素酸タンク	次亜塩素酸ポンプ	保管用ブロウ	床排水ポンプ (衛生設備工事)	フレコン上装置 (別途設備工事)
型式	角型	加圧巻掛	スクリーコンベア	スクリー式	ロータリー式	ダンパー式	ループブロウ	選式スクラパー	ターボファン	薬液洗浄方式	薬液洗浄方式	PVC製	ダイヤフラム式	PVC製	ダイヤフラム式	PVC製	ダイヤフラム式	多段電動式送風機	フロートスイッチ付	電動ファン0.4リモコン付
仕様	2.0m <sup>3</sup>	0.4t~0.6t/h	0.4t~0.6t/h	-	500kg/D	-	5m <sup>3</sup> /min×20kPa	20m <sup>3</sup> /min	20m <sup>3</sup> /min	20m <sup>3</sup> /min	20m <sup>3</sup> /min	100L	6~30ml/min	300L	6~30ml/min	100L	6~30ml/min	17m <sup>3</sup> /min	0.065m <sup>3</sup> /min	2t馬力、11mリモコン付
電動機	2.2kW	30kW	1.5kW	2.2kW	5.5+12kW	0.75kW	3.7kW	0.75kW	1.5kW	0.75kW	0.75kW	-	0.015kW	-	0.015kW	-	0.015kW	2.2kW	0.75kW	1.8kW+0.4kW
機器重量	1,000kg	800kg	300kg	300kg	20,000kg	100kg	250kg	200kg	200kg	200kg	200kg	10kg	※タンクに含む	34kg	※タンクに含む	10kg	※タンクに含む	46kg	10kg	114kg
運転重量	2,500kg	840kg	300kg	750kg	33,000kg	100kg	250kg	500kg	76kg	500kg	500kg	150kg	※タンクに含む	400kg	※タンクに含む	150kg	※タンクに含む	46kg	10kg	2,114kg
数量	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

図4-2 バイオ発酵施設暖房設備 B2階平面図

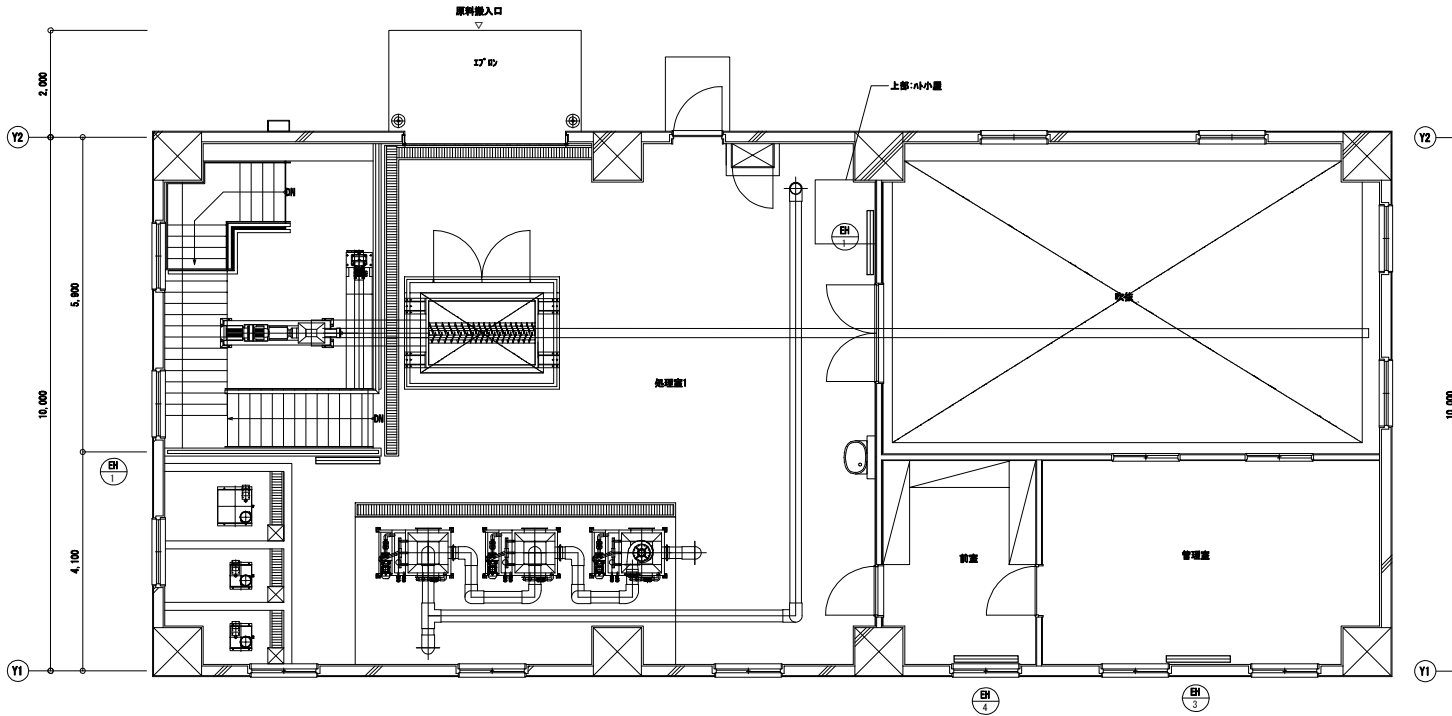
バイオ発酵処理施設  
堆肥保管場所



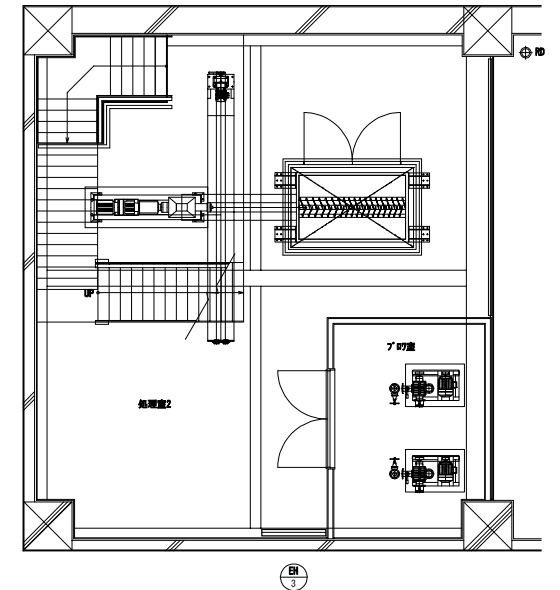
暖房設備 B2階平面詳細図 S=1/100

主任設計者	主任技術者	担当者		作 図 年 月 日	業 務 名	図 面 名	図 面 名	縮 尺	S=1:100	図 面 番 号	7

図4-3 バイオ発酵処理施設 暖房設備 1階・B1階平面図



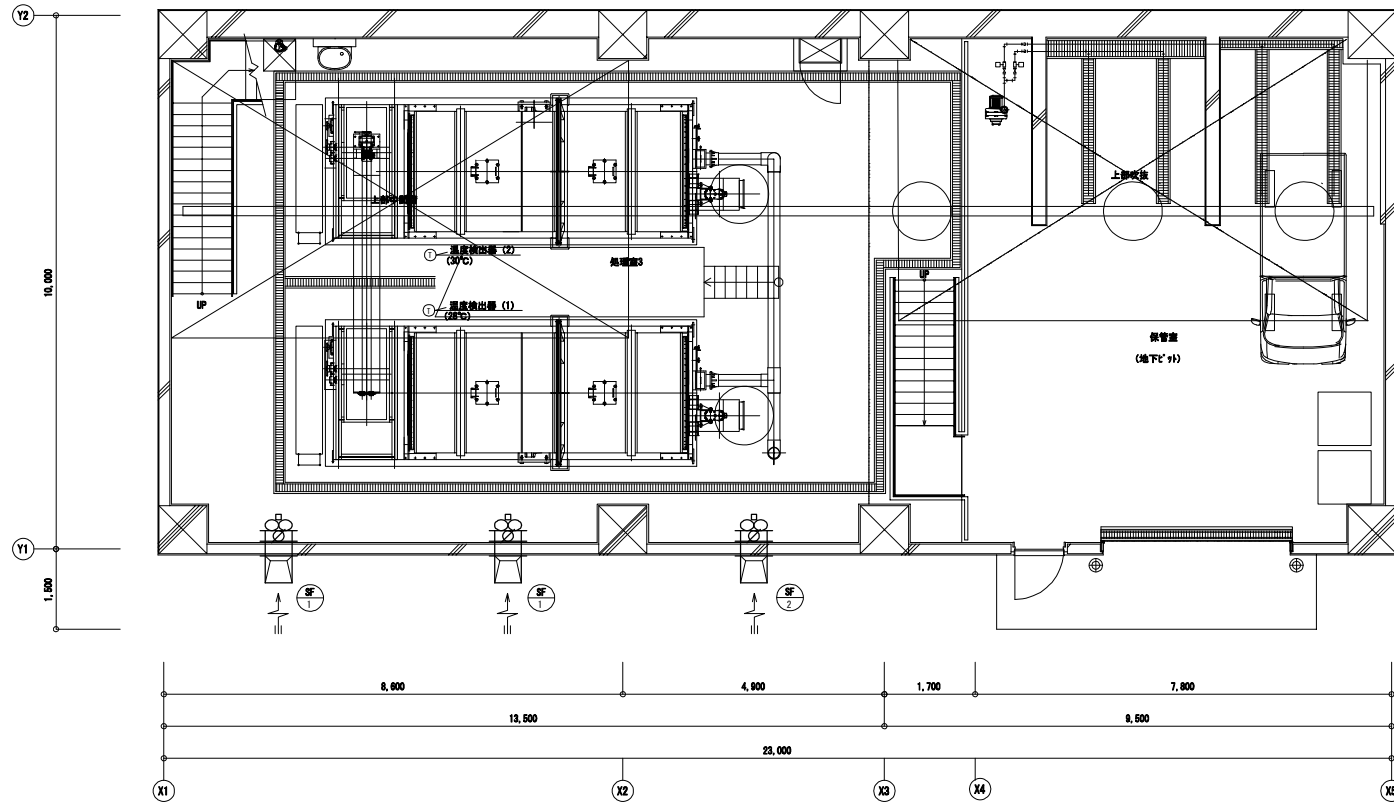
暖房設備 1階平面詳細図 S=1:100



暖房設備 B1階平面詳細図 S=1:100

主任設計者	主任技術者	担当者			作図年月日	工 事 名	円山動物園バイオ発酵処理設備運転管理業務	図 面 名	図4-3 バイオ発酵処理施設 暖房設備 1階・B1階平面図	縮 尺	S=1:100	図 番 号	8

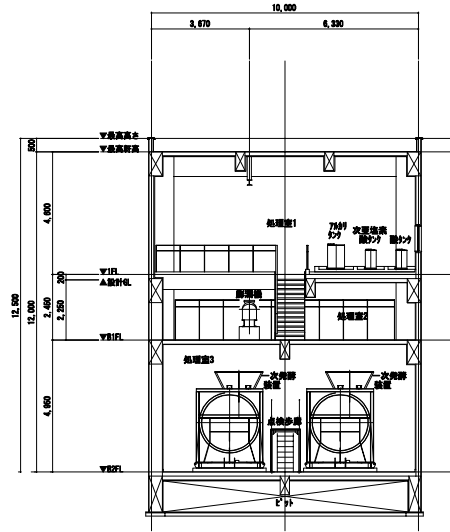
図4-4 バイオ発酵処理施設 換気設備 B2階平面図



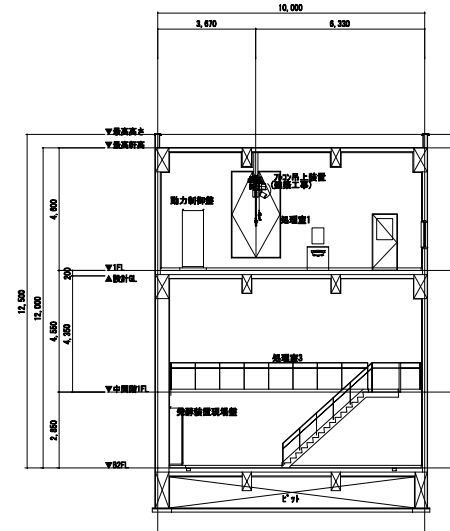
換気設備 B1階平面詳細図 S=1:100

主任設計者	主任技術者	担当者	作 図 年 月 日	工 事 名	円山動物園バイオ発酵処理設備運転管理業務	図 面 名	図4-4 バイオ発酵処理施設 換気設備 B2階平面図	縮 尺	S=1:100	図 番 号	9

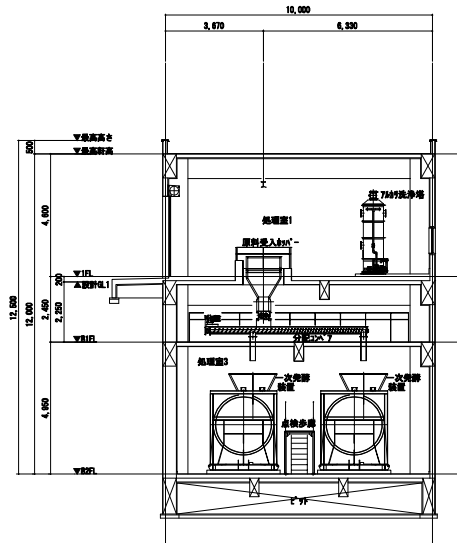
# 図4-5 バイオ発酵処理施設 バイオ発酵処理設備 断面詳細図 (1)



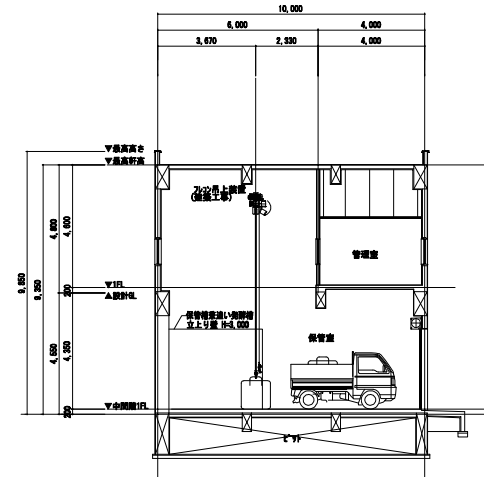
主要機器配置断面図 (C-C)



主要機器配置断面図 (E-E)



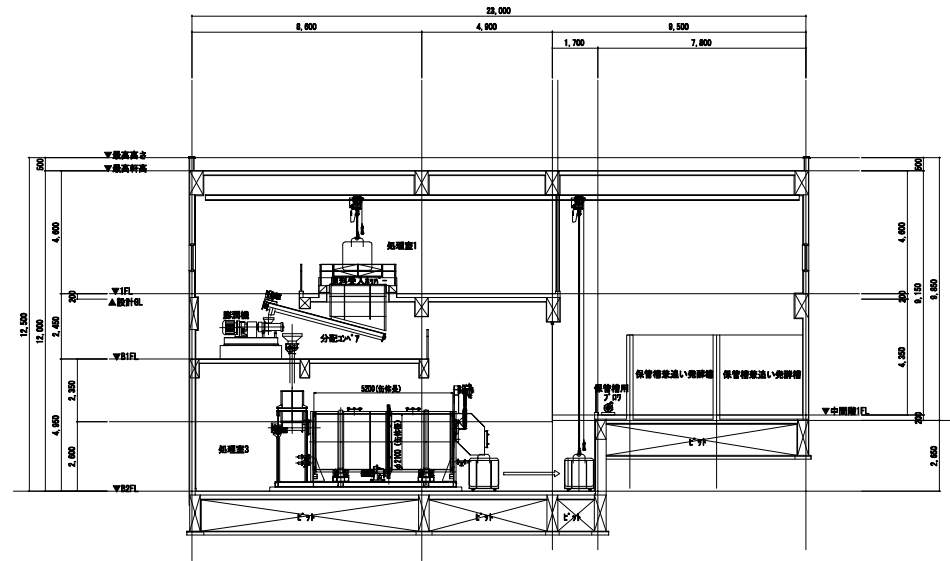
主要機器配置断面図 (D-D)



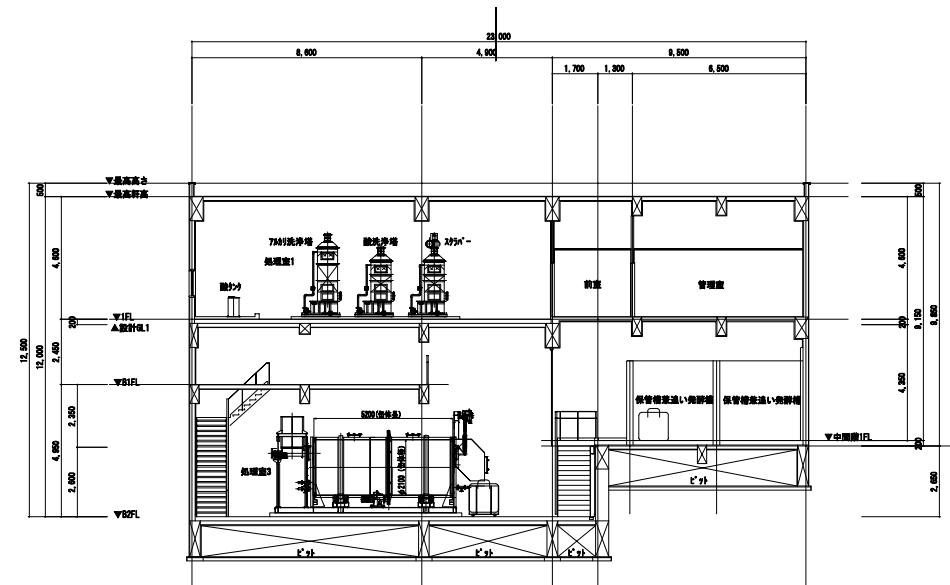
主要機器配置断面図 (F-F)

主任設計者	主任技術者	担当者	作 図 年 月 日	業 務 名	図 面 名	縮 尺	1:200	図 面 番 号	10
				円山動物園バイオ発酵処理設備運転管理業務	図4-5 バイオ発酵処理施設 バイオ発酵処理設備 断面詳細図 (1)				

図4-6 バイオ発酵処理施設バイオ発酵処理設備 断面詳細図 (2)



主要機器配置断面図 (A-A)



主要機器配置断面図 (B-B)

主任設計者	主任技術者	担当者	作 業 年 月 日	業 務 名	図 面 名	縮 尺	1:200	図 名	1 1
				円山動物園バイオ発酵処理設備運転管理業務	図4-6 バイオ発酵処理施設バイオ発酵処理設備 断面詳細図 (2)				



図4-7 バイオ発酵処理施設 機器仕様書・システムフロー図

バイオ発酵処理設備 基本仕様

本仕様は、円山動物園ゾウ舎内の、飼育動物の糞尿を攪拌・乾燥処理し、たい肥化(有機性廃棄物のリサイクル)することを目的とする。

A. 計画原料の組成(1次)

- 1) 原料 動物ふん尿
- 2) 原料含水率 80%
- 3) 計画処理量 1,000kg/日以下(500kg×2)

B. 処理後の性状(2次製品)

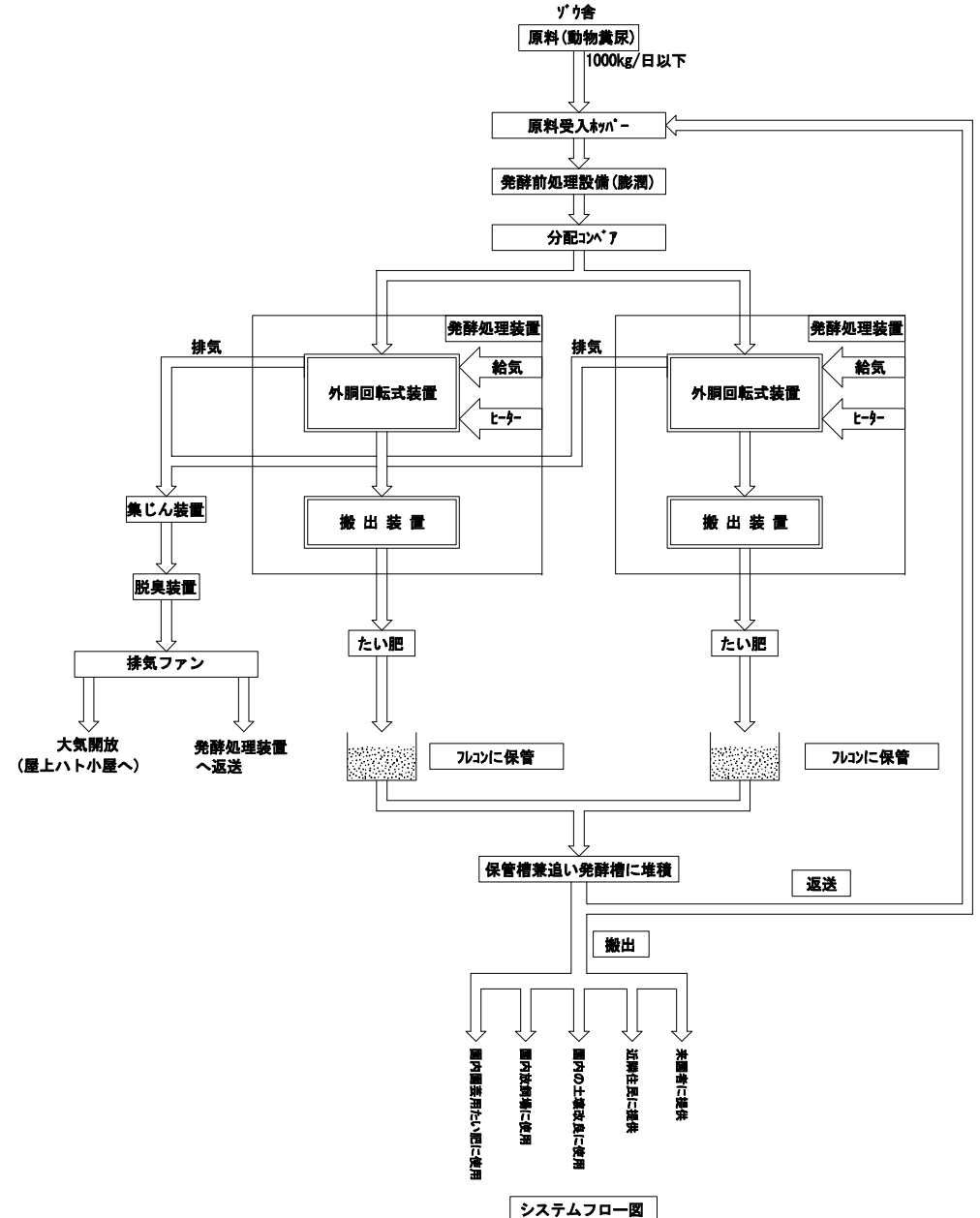
- 1) 含水率 40%以下
- 2) 性状 粉末状及び顆粒状とする。
- 3) 保管方法 フロン等に詰め、保管槽兼追い発酵槽にて保管
- 4) 利用方法 たい肥(園内のたい肥利用その他)

C. 処理方式

- 1) 高温発酵処理装置。
- 2) 菌を使用する高温発酵処理方式により雑菌を死滅。
- 3) 密閉式(脱臭装置付)。
- 4) 製品化されるまで電気制御により自動運転。
- 5) 冬期間の運転可能(室内設定温度5℃)。

機器仕様表

機器名	型式	仕様	数量	電気容量			備考
				φ	V	KW	
原料受入ホッパー	角型	2.0m <sup>3</sup>	1	3	200	2.2	
膨潤機	加圧型	0.4"0.6t/h	1	3	200	30	
分配コンベア	スクリューコンベア	0.4"0.6t/h	1	3	200	1.5	
投入装置	スクリュー式	-	2	3	200	2.2	
一次発酵装置	ローリ式	500kg/D	2	3	200	5.5~12	参考メーカー：美和工機(株) 西ひまわりくん組
排出装置	ドラム式	-	2	3	200	0.75	
通気ブロア	スクロール	5m <sup>3</sup> /min×20kPa	2	3	200	3.7	
スクラム	湿式スクラム	20m <sup>3</sup> /min	1	3	200	0.75	
高濃度脱臭ファン	ターボファン	20m <sup>3</sup> /min	1	3	200	1.5(11W)	
酸洗浄塔	薬液洗浄方式	20m <sup>3</sup> /min	1	3	200	0.75	
7%洗浄塔	薬液洗浄方式	20m <sup>3</sup> /min	1	3	200	0.75	
硫酸タンク	PVC製	100L	1	3	200	-	
硫酸ポンプ	ダイヤフラム式	6"30ml/min	1	3	200	0.015	
苛性ソーダタンク	PVC製	300L	1	3	200	-	
苛性ソーダポンプ	ダイヤフラム式	6"30ml/min	1	3	200	0.015	
次亜塩素酸タンク	PVC製	100L	1	3	200	-	
次亜塩素酸ポンプ	ダイヤフラム式	6"30ml/min	1	3	200	0.015	
保管槽用ブロア	多段電動式送風機	17m <sup>3</sup> /min×8.3kPa	1	3	200	2.2	
床排水ポンプ	70-12/10付	0.1m <sup>3</sup> /min	1	3	200	0.4	建築工事
フロア吊上装置	電動チェーンリフト	2t吊り、11m リフト付き	1	3	200	1.8+0.4	建築工事
					合計	90.696	



システムフロー図