

聖隷クリストファー大学  
聖隷クリストファー大学介護福祉専門学校

災害時発電機と井水を利用した  
水洗トイレ稼動マニュアル

聖隷学園

2017年1月20日改定版

【本マニュアルは防災訓練後等に随時改定（改善）・整備する。】

# 目次

水洗トイレ稼動のための発電機等稼動管理計画表

災害時の学内滞留を想定した校舎内トイレの運用計画

停電したときにすぐやるべきこと

校舎毎の水洗トイレ稼動方法

I.5号館水洗トイレ-----	P1～11
II.1号館、第一体育館水洗トイレ-----	P12～24
III.3号館1階水洗トイレ-----	P25～27
IV.学生・同窓会館水洗トイレ-----	P28～30

水洗トイレ稼働のための発電機等稼働管理計画表

大項目	大型発電機等稼働管理							小型発電機稼働管理	備考
	対応場所	3号館東発電機、3号館1階回路変更	5号館屋上発電機	5号館汚水中継層	3号館東浄化槽	3号館東貯水槽(ホース連結等)	1号館高架水槽	第一駐車場、学生・同窓会館	
稼働マニュアルNo.	I～IV共通(大型発電機)、Ⅲ(3号館1階)	I	I	I、Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ、Ⅳ		
役割詳細	3号館東発電機、3号館1階の回路変更等の対応	5号館汚水中継層の稼働	5号館汚水満水管理	5号館からの排水確認	ホース連結、1号館高架水槽への送水、ポンプ切替	高架水槽内の満水管理	1号館浄化槽、学生同窓会館浄化槽(排水)		
通信手段	トランシーバー	トランシーバー	トランシーバー	トランシーバー	トランシーバー	トランシーバー	トランシーバー	7機	
配置人数(目安です。協力して行ってください。)	3	2	2	2	7	2	2	合計20人	
演習・訓練受講者名簿	(法人) 鈴木聡、加茂晴美、山崎史佳、伊藤秀樹、杉本晃一郎、田中優花、大川原俊裕、鈴木大介、福田由里子、村井智美 (大学) 藤田正人、中村憲司、櫻井毅、清水大助、辻村拓哉、吉田新、藤田康仁、諏訪部啓、鈴木佳寿美、河本尚知 「2016年度訓練実施日」黒字の方:2016年7月26日演習・2016年9月1日訓練、青字の方:2017年2月末ごろ演習・2017年4月訓練(今後日程調整)							合計20人	

時系列管理表

発災直後等	発電機一旦停止		発電機一旦停止		校舎危険度、火災の有無確認(教員と連携して実施)、ポンプ、配管等の目視、臭いの確認			危険度は校舎内の柱の亀裂、非構造部材(天井、体育館天井)の落下確認	
	トイレ一旦封鎖								
昼間 午前8時～午後8時	1時間後	試運転					高架水槽の残水量を確認し、報告	倉庫から発電機移動・稼働準備	以降、業者の手を借りず、マニュアルに沿って、落ち着いて対応する。 1号館送水中は、他校舎は断水する旨を各所へ連絡
	2時間後	本格運転					ホース連結(1号館への送水)準備	状況監視⇒運転	
	3時間後		指示を受けて運転、停止	監視、状況の報告	5号館屋上への運転、停止の指示	3・5号館ポンプ切替、1号館への送水	残水量小⇒貯水槽チームへの送水指示		
	4時間後							状況監視⇒運転	
	5時間後								
	6時間後		指示を受けて運転、停止	監視、状況の報告	5号館屋上への運転、停止の指示	3・5号館ポンプ切替、1号館への送水	残水量小⇒貯水槽チームへの送水指示	状況監視⇒運転	
	7時間後								
	8時間後							状況監視⇒運転	
	9時間後		指示を受けて運転、停止	監視、状況の報告	5号館屋上への運転、停止の指示	3・5号館ポンプ切替、1号館への送水	残水量小⇒貯水槽チームへの送水指示	状況監視⇒運転	
	10時間後							状況監視⇒運転	
	11時間後								
	12時間後	1号館高架水槽を満水にして停止	指示を受けて運転、停止	監視、状況の報告	5号館屋上への運転、停止の指示	3・5号館ポンプ切替、1号館への送水	貯水槽チームへの夜間時に向けた満水送水指示	状況監視⇒運転	
夜間 午後8時～午前8時	13時間後								トイレルは全て1号館を使用する旨の連絡・放送 ※宿泊人数が多数(凡そ600人超)の場合は、1号館高架水槽への夜間送水、浄化槽運転の準備・対応を行う。
	14時間後								
	15時間後								
	16時間後								
	17時間後								
	18時間後								
	19時間後								
	20時間後								
	21時間後								
	22時間後								
	23時間後								
	24時間後								

**水洗トイレ使用における、中・高等学校および子ども園との連携等について**

- ①中・高等学校にも、大学と同様に発電機を使って井戸水を汲み上げる設備があります。大学が稼働できず、中・高等学校が稼働ができる場合は、中・高等学校にトイレを集約してください。
- ②また、子ども園は設備が無い場合、園内での滞留が長期にわたる場合は、大学あるいは中高等学校にて滞留できるよう、教室等の確保について連携を図ってください。

学生滞留を想定した、大学校舎内トイレの災害時運用計画：【使用箇所の①絞込み、②男女使用の割当て】

- ①使用箇所の絞込み：使用トイレは5号館、1号館、3号館、学生同窓会館、第1体育館に絞込み、2号館、専門学校棟、4号館のトイレ使用を制限する。
- ②男女使用の割当て：1号館5、6、7階の男子トイレを女子トイレに変更する。

5号館 平常時のトイレ基数					5号館 災害時(非常用発電機での稼働)のトイレ基数 (色付が学生使用想定)					5号館の滞留人数予測値 (色付が滞留学生数、合計値は教職員を含む)				稼動マニュアル
5号館	男性		女性個室	障害者用	5号館	男性		女性個室	障害者用	男子	女子	合計人数	備考	
	小	個室												
1階	2	1	2	1	0	1	2	0	9	6	15	学園災害対策本部(役員、職員)、健康管理センター 院生(ラウンジ、ラーニングcommons内)		
1階(健セ内)	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1			
2階	2	1	2	1	0	1	2	0	32	47	79			
3階(図書館内)	1	1	2	1	0	1	2	0	0	0	0			
4階	2	2	6	1	0	2	6	0	45	206	251		看4年、リハ4年	
5階	2	2	6	1	0	2	6	0	0	0	0			
6階	2	1	2	1	0	1	2	0	0	0	0			
7階	2	1	3	1	0	1	3	0	3	4	7	サミット災害対策本部		
合計	13	9	23	8	0	9	23	1	89	267	356			

1号館 平常時のトイレ基数					1号館 災害時(非常用発電機での稼働)のトイレ基数 (色付が学生使用想定)					1号館の滞留人数予測値 (色付が滞留学生数)				稼動マニュアル
1号館	男性		女性個室	障害者用	1号館	男性		女性個室	障害者用	男子	女子	合計人数	備考	
	小	個室												
1階	4	4	6	1	4	4	6	1	25	20	45	大学災害対策本部(職員、学長、学部 看2年(半分)、助産 2.3階研究室 看1年、看2年(半分))		
2階	2	1	4	1	2	1	4	1	13	84	97			
3階	2	1	4	1	2	1	4	1	6	12	18			
4階	2	1	8	1	2	1	8	1	24	212	236			
5階	1	1	3	1	封鎖	1	3	1	0	0	0			
6階	1	1	3	1	封鎖	1	3	1	5	10	15		研究室(専門学校は除く)	
7階	2	2	7	1	封鎖	2	7	1	3	8	11		研究室	
合計	12	10	35	1	8	6	39	1	76	346	422			

2号館 平常時のトイレ基数					2号館 災害時(非常用発電機での稼働)のトイレ基数 (色付が学生使用想定)					2号館の滞留人数予測値 (色付が滞留学生数)			
2号館	男性		女性個室	障害者用	2号館	男性		※女性個室	障害者用	男性	女性	合計人数	備考
	小	個室											
1階	4	2	5	1	0	2	5	1	54	90	144	社1~4年 こ1~4年、介1~4年、こども園園児 看3年 研究室(専門学校は除く) 研究室	
2階	2	1	3	1	0	1	3	1	40	175	215		
3階	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0		
4階	3	2	1	1	0	2	1	1	16	137	153		
5階	1	1	3	1	0	1	3	1	0	0	0		
6階	1	1	1	1	0	1	1	1	6	6	12		
7階	1	1	1	1	0	1	1	1	4	8	12		
合計	10	7	14	7	0	7	14	7	120	416	536		

1・2号館計 196 762 958

3号館 平常時のトイレ基数					3号館 災害時(非常用発電機での稼働)のトイレ基数 (色付が学生使用想定)					3号館の滞留人数予測値 (色付が滞留学生数)				稼動マニュアル
3号館	男性		女性個室	障害者用	3号館	男性		女性個室	障害者用	男性	女性	合計人数	備考	
	小	個室												
1階	2	1	5	1	2	1	5	1	31	14	45	PT1年 OT1~3年 PT2・3年、ST1~3年 研究室 研究室		
2階	2	1	5	1	2	0	0	0	43	63	106			
3階	2	1	5	1	2	0	0	0	56	105	161			
4階	2	1	2	1	2	0	0	0	6	6	12			
5階	2	1	2	1	2	0	0	0	13	9	22			
6階	1	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0			
合計	11	6	22	6	11	1	5	1	149	197	346			

※3号館2~6階男性用小便器は、電池式水洗のため、使用可能

専門学校棟 平常時のトイレ基数					専門学校棟 災害時(非常用発電機での稼働)のトイレ基数 (色付が学生使用想定)					専門学校棟の滞留人数予測値 (色付が滞留学生数)			
専門学校棟	男性		女性個室	障害者用	専門学校棟	男性		※女性個室	障害者用	男性	女性	合計人数	備考
	小	個室											
1階	5	3	7	1	0	3	7	1	20	20	40	専門1年生(仮) 専門2年生	
2階	2	1	2	1	0	1	2	1	9	13	22		
3階	2	1	2	1	0	1	2	1	0	0	0		
合計	5	3	7	1	0	3	7	0	29	33	62		

※3号館2~6階男性用小便器は、電池式水洗のため、使用可能  
① ※個室は使用可能だが3号館に集約する。

4号館 平常時のトイレ基数					4号館 災害時(非常用発電機での稼働)のトイレ基数 (色付が学生使用想定)				
4号館	男性		女性個室	障害者用	4号館	男性		女性個室	障害者用
	小	個室							
1階	1	1	2	1	0	0	0	0	0
2階	1	1	2	1	0	0	0	0	0
3階	3	2	3	1	封鎖	封鎖	封鎖	封鎖	封鎖
4階	2	1	2	1	封鎖	封鎖	封鎖	封鎖	封鎖
合計	5	4	7	1	0	0	0	0	0

① ※災害時に倒壊の危険性があるため、立入禁止とする。

学生・同窓会館 平常時のトイレ基数					学生・同窓会館 災害時(非常用発電機での稼働)のトイレ基数 (色付が学生使用想定)					学生・同窓会館の滞留人数予測値 (色付が滞留学生数)				稼動マニュアル
学生・同窓会館	男性		女性個室	障害者用	学生・同窓会館	男性		女性個室	障害者用	男性	女性	合計人数	備考	
	小	個室												
1階	2	1	3	1	2	1	3	1	2	1	3	災害時は、滞留場所の予備として想定しておきます。 (法人本部用小型発電機で、浄化槽を稼働する。)		
2階	2	1	6	1	2	1	6	1	2	1	6			
合計	4	2	9	0	4	2	9	0	4	2	9			

第1体育館 平常時のトイレ基数					第1体育館 災害時(非常用発電機での稼働)のトイレ基数 (色付が学生使用想定)					第1体育館の滞留人数予測値 (色付が滞留学生数)			
第1体育館	男性		女性個室	障害者用	第1体育館	男性		女性個室	障害者用	男性	女性	合計人数	備考
	小	個室											
1階	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	体育館内のトイレは障害者兼用の設計のため、エデンの園、ゆうゆうの里、駐車場利用者のトイレとして想定します。体育館以外では、1号館1階、3号館1階、5号館1階(健セ内)の障害者用トイレが使用できます。	
2階	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2		
合計	2	2	5	2	2	2	5	2	2	2	5		

第2体育館 トイレなし

大学全体 平常時のトイレ基数					大学全体 災害時(非常用発電機での稼働)のトイレ基数 (色付が学生使用想定)					大学全体の滞留人数予測値 (色付が滞留学生数、合計値は教職員を含む)			
大学全体	男性		女性個室	障害者用	大学全体	男性		女性個室	障害者用	男性	女性	合計人数	備考
	小	個室											
1階	61	42	120	24	24	19	83	3	463	1259	1722		
合計	61	42	120	24	24	19	83	3	463	1259	1722		

割合 11人に1基 15人に1基 男子は小+個室の割合

内閣府「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」  
 ・災害発生当初は、避難者約50人当たり1基  
 ・その後、避難が長期化する場合には、約20人当たり1基  
 ・トイレの平均的な使用回数は、1日5回を一つの目安として、災害時トイレの確保計画を作成することが望ましい。

## 停電した時すぐにやるべき事【共通】

- ①火事の発生が無い事を確認する。
- ②非常用発電機を停止させる。(以後火気に注意)
- ③激しい地震による停電では、水質の確認、受水槽、配管、ポンプの機能調査を行う。

①～③を実施して問題がなければ建物に残る方々(滞留者)への対応として、以下の事を計画し運営して下さい。

### 非常用発電機と井水を使ったトイレ、手洗いの確保

#### 【マニュアルⅠ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ】

設備概要を確認して頂き、必要な機器を準備して協力して行って下さい。なお、小型発電機を使用した照明と通信事務は滞留マニュアルに集約しています。

\* 大学には非常用発電機(停電時消火栓稼働用)が3台設置されています。(1・3・5号館)

\* 3台は停電後20～30秒後に自動で動き出します。

\* 3号館発電機は災害対策として井戸、井水原水槽、3号館受水槽のポンプ、浄化槽機器等、3号館1階と連動し、火事がなければそれらを作動させます。強い地震時には濁りのある水を汲んでしまう恐れがありますので、火事の発生が無い事を確認し、火事への認識を周知した上で早急に井戸ポンプの送水バルブを閉め、発電機を停止させて下さい。

\* 5号館屋上の発電機も燃料の無駄使いを避ける為同様に停止させます。

# I. 5号館非常時汚水送水ポンプ可動マニュアル

目的：災害等で停電時に5号館のトイレを使用可能とするために5号館屋上にある非常用発電機を動かして汚水を送水します。

## 操作手順

青字：訓練時対応、赤字：注意事項

### □ 【チェック】

① □ 5号館1階ホール周りの柱等に亀裂が無いか確認する。【目視】

② □ 5号館内に火災等が発生していないか確認する。【目視】

③ □ **火災が無い場合→発電機停止** No8・10・11 参照

□ 発電機を停止するには財務部施設担当の前にあるキーケースより5号館発電機の鍵（5号館屋上出入口・タキゲン200）を持ち5号館屋上に行き発電機の扉を開ける。（タキゲン200）

□ 屋上のキュービクル・発電機に異常がないか確認する。【目視】

□ 発電機を停止する。

（①試験ボタンを押す→②状態表示が試験に変わる→③停止ボタンを押す）

作動訓練時は、5号館屋上のキュービクル内の非常用発電機のブレーカーを切ると停電時と同じになり発電機が作動します。No9 参照

発電機作動と通電確認作業の手順は別紙「5号館汚水槽の発電機による通電確認作業」を参照ください。No12 参照

**注意事項：キュービクルは基本電気設備資格所有者でないと触ることはできません**

④ □ 配管状況確認 No1・2・5・6 参照

□ 5号館法人事務所パイプシャフト内の配管から汚水の漏れや異臭がないか確認する。【目視・嗅ぐ】

□ 5号館送水ポンプから3号館浄化槽までの外部配管埋設経路の路面に亀裂・漏水・異臭がないか確認する。【目視・嗅ぐ】

⑤ □ 汚水中継槽の被害状況 No3・4 参照

□ 5号館南浄化槽中継槽のマンホール（直径60cm）の蓋を開ける。

（工具：マンホールフック）

□ 内部機器に損傷がないか確認する。【目視】

□ 汚水の量の確認を行う。

□ 通常は満水時にならないと送水ポンプは可動しません。

**注意事項：マンホール内にはガスが発生することがあるのでマスク等の準備をして開けてください**

**排水ポンプはフロートで可動・停止を行うため汚水の水位によって稼働出来ません**  
作動訓練時に強制的にポンプを動かす場合は、停止用フロートより水位が上である場合のみ、起動用フロートを持ち上げて強制可動することができます。

汚水ポンプ：排水所要時間 3 分

排水槽有効水量：3m<sup>3</sup>=3000L

排水ポンプ能力：定格能力 0.9m<sup>3</sup>/min

大便使用：1 回/10L（延べ 300 回）

⑥  送水ポンプ稼働状況確認 No6・7 参照

送水ポンプが正常に可動しているかの確認は 3 号館東側浄化槽の蓋を開ける。

排水管から汚水が流れているかを確認する。

**注意事項：マンホール内にはガスが発生することがあるのでマスク等の準備をして開けてください**

⑦  5 号館待機者の人数を把握し浄化槽の送水ポンプの可動時間・回数を決める。

（使用量は 300 回を目安にする）

⑧  満水時可動から送水ポンプ停止までの時間を計る。

⑨  5 号館屋上、5 号館汚水中継層、3 号館浄化槽の三ヵ所に各 2 名（計 6 名）を時間ごとに配置し可動から停止まで目視と状況の伝達を行う。

可動マニュアル実施上の課題について

- ・ 5 号館非常用発電機用燃料の確保
- ・ マンホールフックの設置場所
- ・ マスクの常備
- 他

# 災害時 5号館浄化槽中継槽稼働マニュアル参考写真

2016年7月

No1 5号館屋上から見た配管埋設位置（災害時配管付近の亀裂・漏水等の確認を行う）



No2 5号館発電機・キュービクル・浄化槽送水ポンプの設置場所



No3 5号館浄化槽中継槽

(水槽内に水中ポンプがありフロートにより始動・停止を行っている)



マンホールの蓋の開け方 **マンホール内に落下しないよう注意する。**

1. ガスを抜く



2. 姿勢と足場を確保し、フックをかける



3. 蓋を持ち上げ、手前へ引く



4. 足の間まで持ち上げる。



No4 マンホール内部：汚水が基準量になったら発電機を動かし送水ポンプを稼動して汚水を送水する

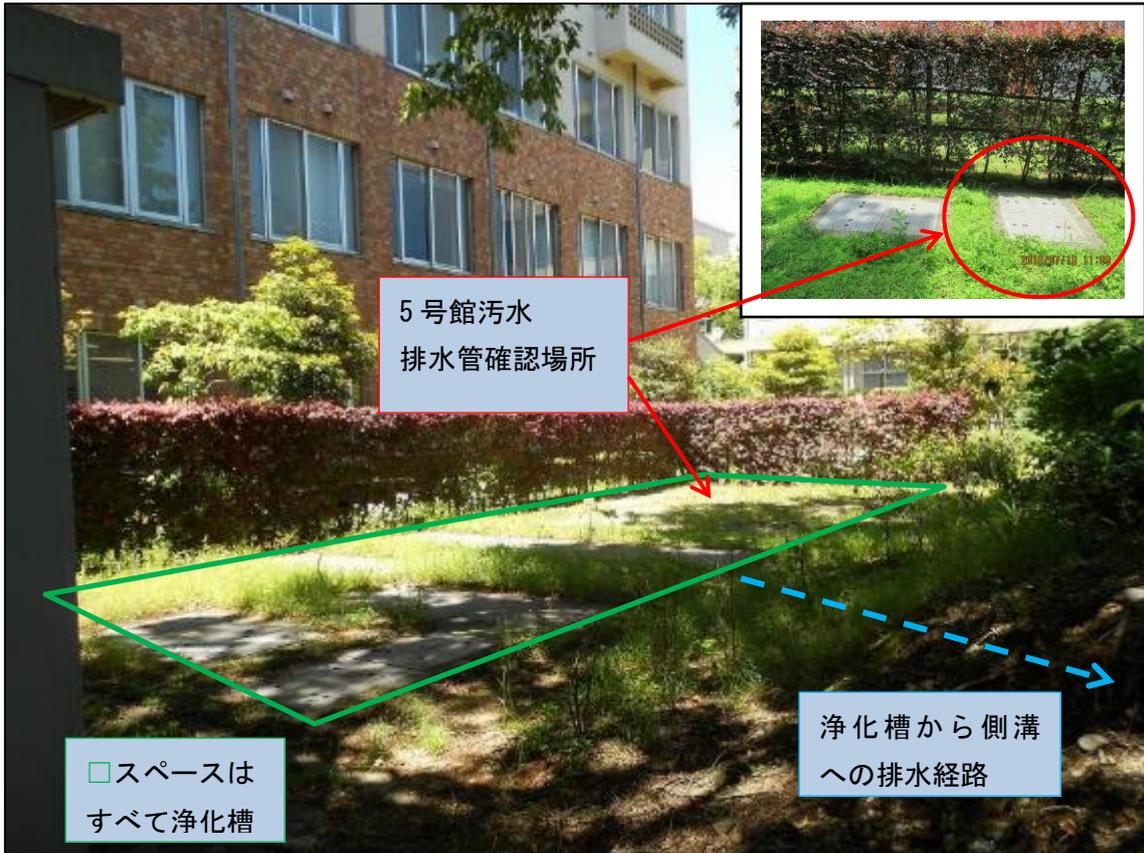
注意：試験でポンプを動かす時は起動用フロートを上に持ち上げるとポンプが作動するが、フロートを破損する可能性がある



No5 3号館浄化槽側からみた配管位置



No6 3号館東浄化槽設置場所



No7 3号館東浄化槽の北側槽の蓋を開けると5号館からの排水状況を確認できる  
工具はマンホールフックを使用する

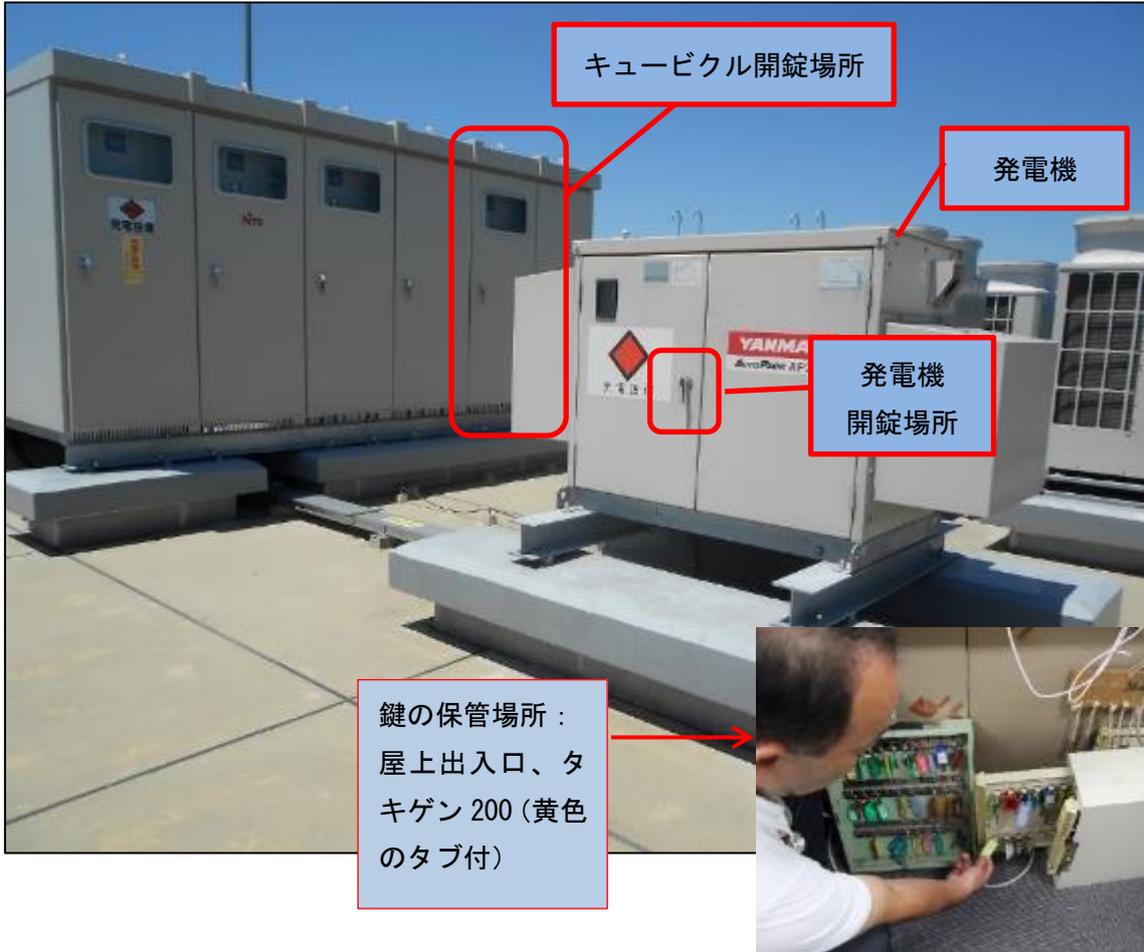
注意：蓋を開ける時ガスが発生している時があるのでマスクをすること。



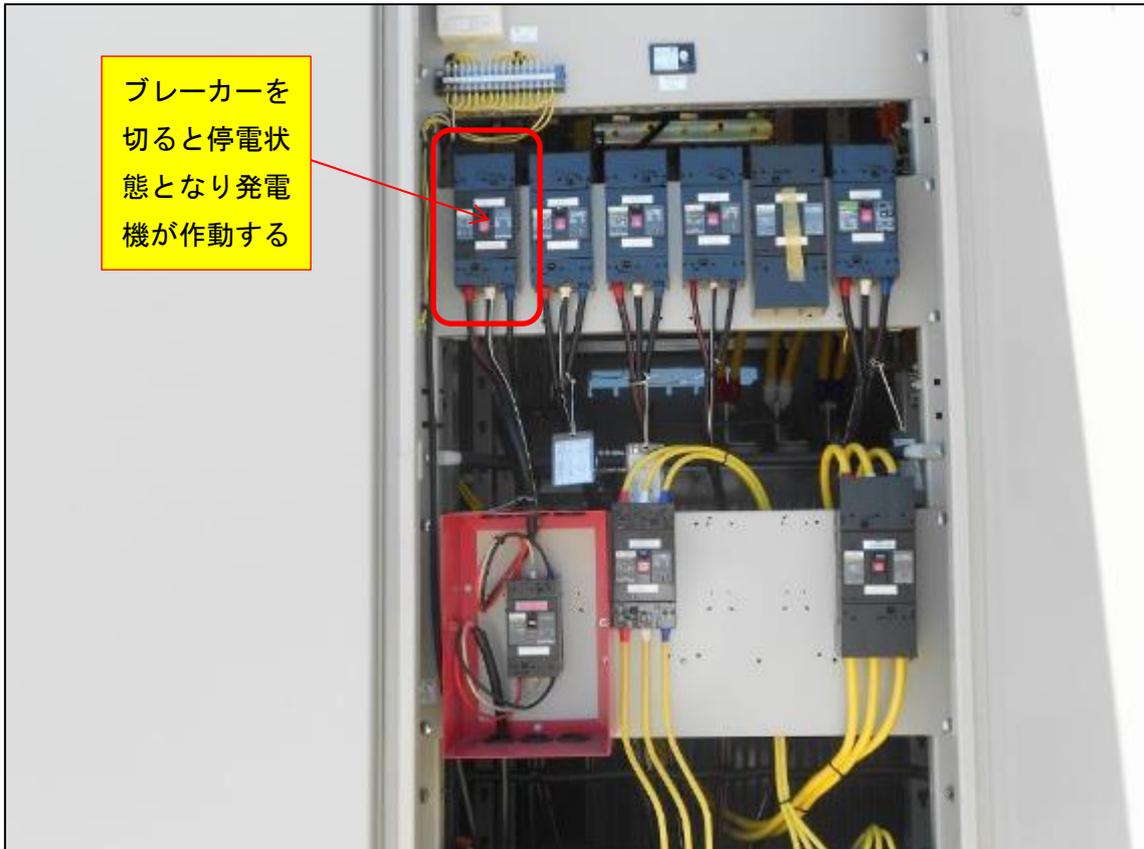
マンホールの蓋の開け方



No8 5号館屋上（キュービクル・発電機）



No9 キュービクル内（鍵：タキゲン 200）

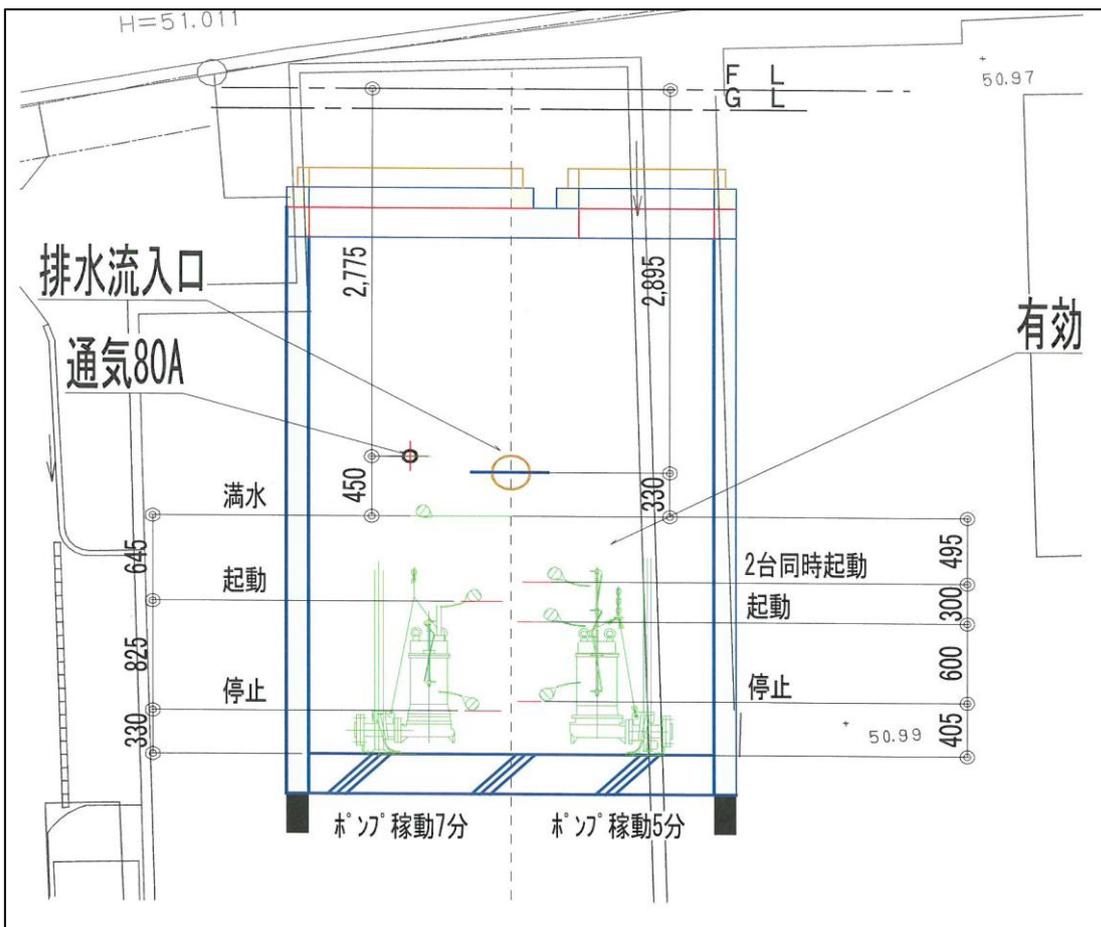




No12 中継槽ブレーカー（1階エレベーター横パイプシャフト内：鍵は法人事務所内 UNION A0001） 注意：電気施工資格者以外は触れない。



中継槽詳細図



## 5号館汚水槽の発電機による通電確認作業

- 1) 1階エレベーター前のパイプシャフトを開けテスターで電流が流れているのを確認する。  
(稼動マニュアル No12 参照)
- 2) 屋上に上がりキュービクルと発電機の戸を開ける。(稼動マニュアル No8 参照)
- 3) キュービクル内の発電機のブレーカーを切り、発電機を作動させる。  
(稼動マニュアル No9 参照)
- 4) 発電機エンジンが安定するまで3分ほど待ち、発電機の作動を停止する。  
(稼動マニュアル No11 参照)
- 5) 1階エレベーター前のパイプシャフトを開けテスターで電流が流れていないのを確認する。  
(稼動マニュアル No12 参照)
- 6) 屋上に上がり発電機を稼動させる。(稼動マニュアル No11 参照)
- 7) 1階エレベーター前のパイプシャフトを開けテスターで電流が流れているのを確認する。  
(稼動マニュアル No12 参照)
- 8) 屋上に上がり発電機を停止しキュービクル内の発電機ブレーカーを入れ通常に戻す。

### 注意事項

- \* 発電機はディーゼルエンジンのため始動したらエンジンが安定するまで3分ほど待つてから停止する。
- \* テスターで電流を計る場合ゴム手袋を装着し、配電盤の中継槽ブレーカー以外にテスターのスイッチを入れたまま近づかない。(他の電流を拾う可能性がある)