

第4章 工事完成図書

4.1 工事概要

本工事は神奈川県南足柄市班目地先にある、文命用水の制水ゲート右岸側において、10kW 相当の小水力発電設備及び系統連系に必要となる電気設備の他付帯工事一式を設計・施工を行ったものである。

小水力発電装置本体作業フロー

1. 資機材の搬入



2. 既設角落し材撤去



3. 固定金具設置

固定ガイド（固定金具）仮止め

コンクリートドリルでホールアンカー用孔削孔

孔清掃

硬化剤注入

アンカー挿入

アンカー養生（効果するまで）

固定金具とアンカーをナットで固定



4. 水車架台を水車にボルト留め



5. 昇降架台固定



6. 水車本体・水車架台を固定ガイドに挿入



7. 制御盤取付（事前に基礎コンクリート打設してある）



8. パワーコンディショナー取付（ // ）



9. ダミーロード設置



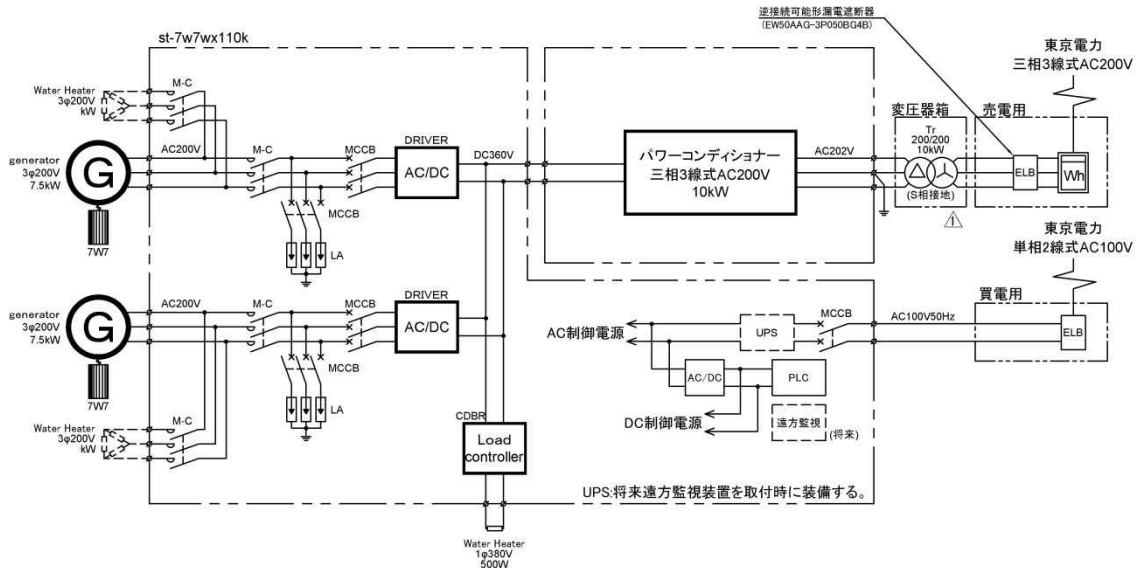
10. 系統連系用建柱



11. 配線工事

工事概要

電気の配線(単線結線図の説明)



IPM(interior permanent magnet)発電機に依り発電された電気は、driver で直流へ変換します、さらに DC360V へ昇圧しパワーコンディショナ(通称パワコン)の入力電源とし、パワコンにより系統(東京電力)へ送電します。

Driver の役割について、発電された交流を直流に変換すると共に昇圧を行います、パワコンの定格入力電圧 DC300V を満足する電圧を作り出します。

Load Controller の役割について、昇圧された DC 電圧が 380V を超えないようにする為負担となって DC 電圧を抑圧制御します。

以上が発電制御盤の概要となります。

PLC(programmable controller)の制御により発電開始および停止、driver へ電源の供給を「運転」とし供給を止める事を「停止」と言います、PLC の制御により MC(magnetic contacter)の入り切りを制御しています、さらに driver で計測された発電電力値、パワコンの送電電力値、積算送電電力値を表示(小扉内のタッチパネル)をしています。(計測と表示)

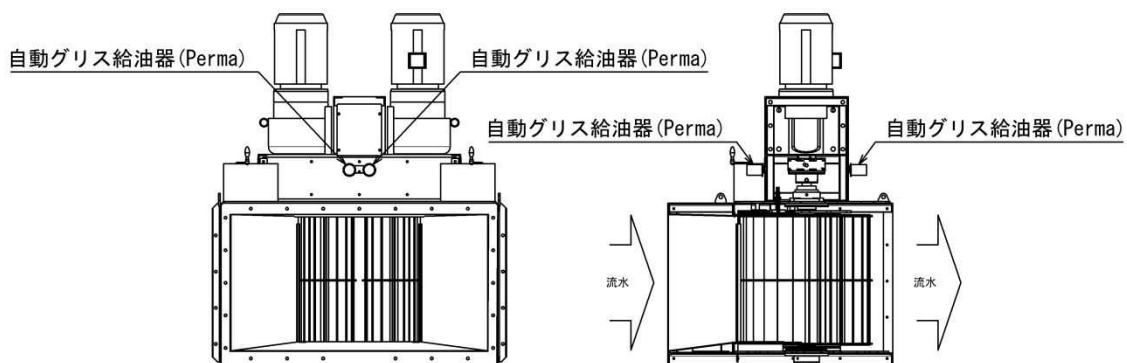
PLC は発電・送電情報の集められたデータを遠方監視装置に供給する事が可能です、さらに全データをメモリーに格納し後日情報の解析をする事が出来ます。

単独運転の場合について

系統が停電時は単独検出機能が働き解列します、確認時間経過後復電と共に連系します、パワコンの取説 17 ページに処置が書かれています。

消耗品仕様一覧と購入先

消耗品リスト(水車編)

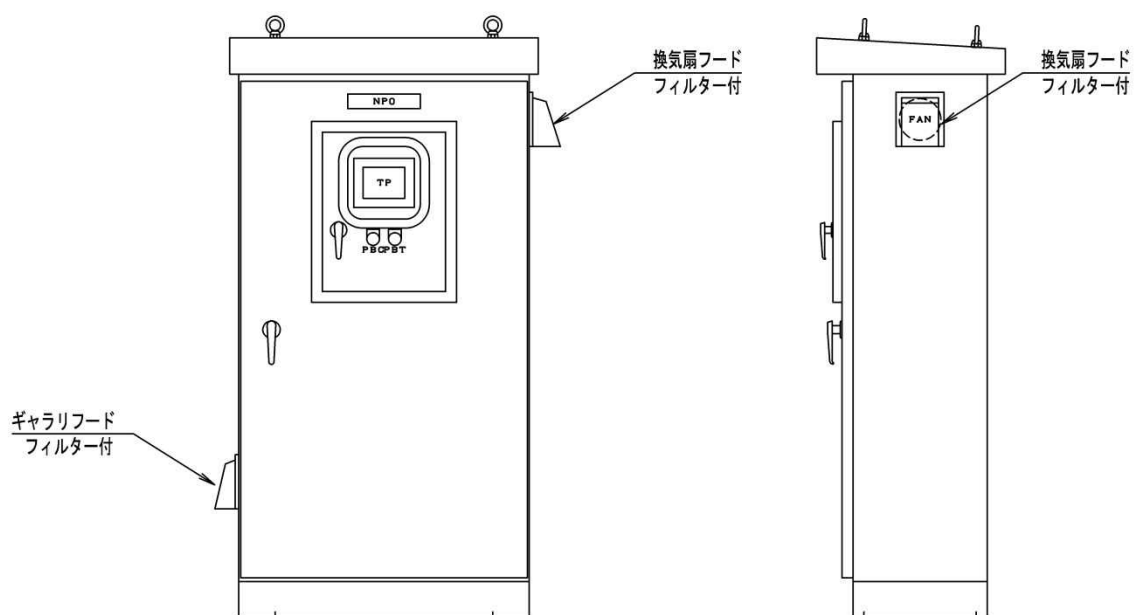


水車の上消耗品リスト(水車編)部に自動グリス給油器 Perma(ドイツ製)を使用しています。

パーマ 3 は容量 3 ヶ月分です、3 ヶ月に一度の交換をお勧めします。

ネットからの購入が可能です、型番は SF01 が標準品です。添付資料参照
 値段は 3 ヶ月用で ¥3335- です。(SF01-3)

消耗品リスト(電気編)



発電制御盤左右の側面にフィルター付のギャラリ(左側面)換気フード(右側面)があります、定期掃除を推奨していますが汚れがひどいようでしたら新しいものと交換して下さい。

フィルターはネットで購入可能です、型番は **FL12** に成ります。添付資料参照
値段は 1ヶ ¥900-です。

オリエンタルモーター株式会社

-TEL:0120-925-410 又は 0120-944-191 でも受付しています。

4.2 設備仕様書

設備仕様書

平成 24 年 10 月

シーベルインターナショナル株式会社

目 次

第Ⅰ編 総括事項	1
第1章 一般事項	1
1-1 小水力発電装置の概要	1
1-2 納品目	1
1-3 設置場所	1
1-4 設置予定	1
1-5 設置工期	1
第2章 基準に関する事項	2
2-1 機能の基準	2
2-2 基準事項の確認方法	2
2-3 性能不足に伴う処理	2
第3章 その他の事項	2
3-1 製作者間の連絡	2
3-2 据付技術員及び作業員の派遣	2
3-4 試験及び検査	2
3-5 据付工事	2
3-6 分解組立用特殊工具	2
3-7 付属品及び予備品	3
第Ⅱ編 設計要項	4
第1章 小水力発電機及び設計諸元の概要	4
1-1 小水力発電設備の概要	4
1-2 添付図面	4
第2章 一般仕様	4
2-1 機械的構造及び強度	4
2-2 電気方式及び電圧	5
2-2-1 主回路	5
第3章 水車	5
3-1 水車及びハウジング本体	5
3-1-1 所要数量	5
3-1-2 形式	5
3-1-3 定格事項	5
3-1-4 材質	5
4-1 発電機本体	6
4-1-1 所要数量	6
4-1-2 形式	6
4-1-3 定格事項	6
第5章 配電盤	6

5-1 構 成.....	6
5-1-1 盤の名称及び数量.....	6
5-1-2 一般仕様.....	6
5-2 発電機制御盤・系統連系盤.....	6
5-2-1 形式及び構造.....	6
5-2-2 規 格.....	6
5-2-3 外形寸法(mm).....	6
5-2-5 警報装置.....	7
第6章 付帯設備.....	8
6-1 構 成.....	8
6-1-1 集水板・水路水車固定が`仆`.....	8
6-1-2 一般仕様.....	8

注)

※本特記仕様書内において、「発注者」は神奈川県県西地域県政総合センターとし、「施工者」は「発注者」が委託を行う据付工事業者、「製作者」は水車メーカーのシーベルインターナショナル株式会社及び製作者関連業者を示すものとする。

第 I 編 総括事項

第 1 章 一般事項

1-1 小水力発電装置の概要

神奈川県南足柄市班目及び開成町金井島地内「文命用水」

開水路式（低落差型）小水力発電の連続型ユニット標準化実証システム

スモールハイドロ「ストリーム」S T-7W7×110K及び合同最大定格制御 10 k W

1-2 納品目

(1) 水車ユニット

- | | |
|------------|------------------------------|
| (a) 数量 | 1 台 |
| (b) 形式 | 垂直 2 軸クロスフロー水車(扇形流量調整ゲート機能付) |
| (c) 有効落差 | 最高 約 1.75 m |
| (d) 最大使用水量 | 約 1.3 m ³ /s |
| (e) 最大出力 | 約 5.2 k W |

(2) 発電機ユニット

- | | |
|----------|-------------------------------|
| (a) 数量 | 2 基 set× 1 台 |
| (b) 形式 | 永久磁石式同期型発電機 (SSGX-27P5BFN) |
| (c) 出力 | 7.5kW 1 基当り (最大定格発電量) |
| (d) 回転速度 | 1450 min ⁻¹ (定格回転) |
| (e) 周波数 | 57.5 Hz |

(3) 制御盤機器

- | | |
|--------------|---------------------|
| (a) 配電盤(制御盤) | 1 台 (最大定格出力 10 k W) |
| (c) 諸装置 | 1 式 |

1-3 設置場所

神奈川県南足柄市班目 地内

1-4 設置予定

設置工事期日は、平成 25 年 3 月 31 日までとし、発注者の竣工検査をもって工事完了引渡しとする。

1-5 設置工期

- | | |
|--------------|------------------|
| (1) 据付開始予定期日 | 平成 25 年 2 月 27 日 |
| (2) 据付完了予定期日 | 平成 25 年 3 月 1 日 |

第2章 基準に関する事項

2-1 機能の基準

必要とする規格及び基準は、以下の項目を適用する。

- (1) JIS(日本工業規格)
- (2) JEC(電気規格調査会標準規格)
- (3) JEM(日本電気工業会標準規格)
- (4) JCS(電線技術委員会標準規格)
- (5) 電気設備に関する技術基準
- (6) 発電用水力設備に関する技術基準
- (7) 発電電規程(電気技術基準調査委員会編)
- (8) その他関係法令及び規格

2-2 基準事項の確認方法

基準事項については、工場試験、現地試験及び計算書により確認する。

2-3 性能不足に伴う処理

製作者は、工場試験及び現地試験において計測した数値が満足しない場合、これを満足するように改善する。

第3章 その他の事項

3-1 製作者間の連絡

納入機器の製作者が2者以上にわたる場合には、設計、製作及び据付に当たって、製作者間で互いに緊密な連絡を行い、全体として完全なものを納入する。

3-2 据付技術員及び作業員の派遣

製作者は、機器据付調整及び試運転などに必要な技術員を派遣する。
また、特殊技術を要する作業には、熟練者を派遣して施工する。

3-4 試験及び検査

納入機器は、本仕様書の定める事項に従い、工場及び現地において試験及び検査を実施するが、工場検査を行ったものでも現地における試験及び検査に合格すること。
また、試験及び検査にあたっては、発注者と十分打合せを行うこと。

3-5 据付工事

製作者は、施工にあたり、発注者及び工事施工者及び製作者と十分事前協議し、安全の確保、諸法規の遵守、他業者ならびに地元との協調などに十分配慮をはらい、円滑な工事の施工を図ること。

3-6 分解組立用特殊工具

特殊作業に必要な機器及び材料は、製作者にて用意すること。
また、将来分解組立に必要な特殊工具が必要な場合は納入するものとする。

3-7 付属品及び予備品

各機器に対して、本仕様書に記載のない事項であっても、運転保守上当然必要な付属品は備えること。また、予備品及び共通の部品を使用するときは、互換性を持つように製作する

第Ⅱ編 設計要項

第1章 小水力発電機及び設計諸元の概要

1-1 小水力発電設備の概要

(1) 発電装置本体	小水力発電システム「ストリーム」 ST-7W7-150K (モジュール組合せによるユニットタイプ)
材 質	水車・軸 SUS304 他構造物は、SS400 (亜鉛メッキ塗装)
形 状 (ハウジング外形)	1540(W) × 1243 (B) × 904 (H)
水車径	φ 700 mm × 2 軸
台 数	水車ユニット 1 台 制御ユニット 1 台 集水板 (流水流入装置) 1 基

1-2 添付図面

- (1) 単線結線図
- (2) 水車本体構造図
- (3) 制御盤姿図
- (4) 系統連系板姿図

第2章 一般仕様

2-1 機械的構造及び強度

- (1) 構 造
 - (a) 水車、発電機の各部分は、あらゆる運転に対し十分な強度及び剛性を有し、有害な変形を生じないこと。
 - (b) 回転部の臨界速度は、最大無拘束速度に対して十分な余裕をとること。
 - (c) 流水での浸水、流水の飛沫等による腐食を考慮した機器の材質とする事。
 - (d) 通常時の機械的メンテナンス点検 については、水路内の流量の水流を確保した状況で作業を可能とすること。(メンテナンスの簡略化、コスト削減化)
 - (e) 必要に応じて、水路内の水流を確保した状況で、流量調整板の開放 及び閉鎖及び水力発電 (水車ユニット部) 設備全体の吊上げを可能とすること。
 - (f) 水路の機能の確保
本来の水路の持つ機能の流量の流下において、水力発電機又は水車の故障した場合でも、水路の流下能力に支障がないこと。
- (2) 強 度
 - (a) 水車、発電機の各部に発生する最大応力(過渡状態を含む)は、使用材料の降伏点に対し十分に安全であること。

2-2 電気方式及び電圧

2-2-1 主回路

- (1) 発電機
 三相 3 線交流 57.5Hz 176V 以上
- (2) 制御盤出力
 単相 2 線直流 300V
- (3) 系統連系盤
 三相 3 線交流 50Hz 202V 系統連系

第 3 章 水 車

3-1 水車及びハウジング本体

3-1-1 所要数量

1 基

3-1-2 形式

垂直 2 軸クロスフロー水車 (扇型流量調整ゲート機能付)

{	水車径	φ 700mm
	水車高	φ 700mm
	水車	2 軸 (1 つのハウジング内に水車 2 基)

3-1-3 定格事項

- (1) 有効落差
 約 1.3 m
- (2) 流 量 (発電使用水量)
 最大流量 有効落差において 約 1.3 m³/s
- (3) 出 力 (想定発電量)
 平均有効落差時 7.5 kW/台 × 2台 =15 kW
- (4) 水車想定 回転速度 66 min⁻¹ (平均有効落差 1.75m時)

3-1-4 材質

- (1) 水車 軸及び水車翼 SUS304
- (2) ハウジング SS400 (亜鉛メッキ塗装)
- (3) その他部品 製造者指定

第4章 発電機

4-1 発電機本体

4-1-1 所要数量

1 水車ユニットに対して、発電機ユニット 2 基 (2 軸) × 1 台 = 1 基の発電機

4-1-2 形式

永久磁石式同期型発電機(SSGX-27P5BFN)

4-1-3 定格事項

- | | |
|-----------|--|
| (1) 定格の種類 | 連続定格 |
| (2) 出力 | 7.5kW/台×2台=最大定格発電 15.0kW
(3相3線交流出力) |
| (3) 電圧 | 176V以上 |
| (5) 周波数 | 57.5Hz |
| (6) 回転速度 | 1450min ⁻¹ |

第5章 配電盤

5-1 構成

5-1-1 盤の名称及び数量

- | | |
|---------------|----|
| (1) 小水力発電機制御盤 | 1面 |
|---------------|----|

5-1-2 一般仕様

- | | |
|----------|-----------------------|
| (1) 配線 | 2.0mm ² 以上 |
| (2) 配線色 | |
| 一般線 | 黄色および黒 |
| 接地線 | 緑色 |
| (3) 盤塗装色 | 5Y7/1 |

5-2 発電機制御盤・系統連系盤

5-2-1 形式及び構造

- | | |
|--------|--|
| (1) 形式 | 屋外鋼板製自立配電盤 |
| (2) 構造 | |
| (a) | 主盤の床面に接する箇所には、高さ 100mm のチャンネルベースを設けるものとする。 |
| (b) | 盤の上部には、アクリル板製の名称銘板を取付けること。 |
| (c) | 系統連系盤は開放型とし等辺山形鋼を骨格構成とする。 |

5-2-2 規格

JEM1459

5-2-3 外形寸法(mm)

発電機制御盤

幅 1500 、高さ 1800 、奥行 370

系統連系盤

幅 1000 、高さ 1600 、奥行 473

5-2-5 警報装置

オプションにより監視装置を装備する。

第6章 付帯設備

6-1 構成

6-1-1 集水板・水路水車固定が`ト`

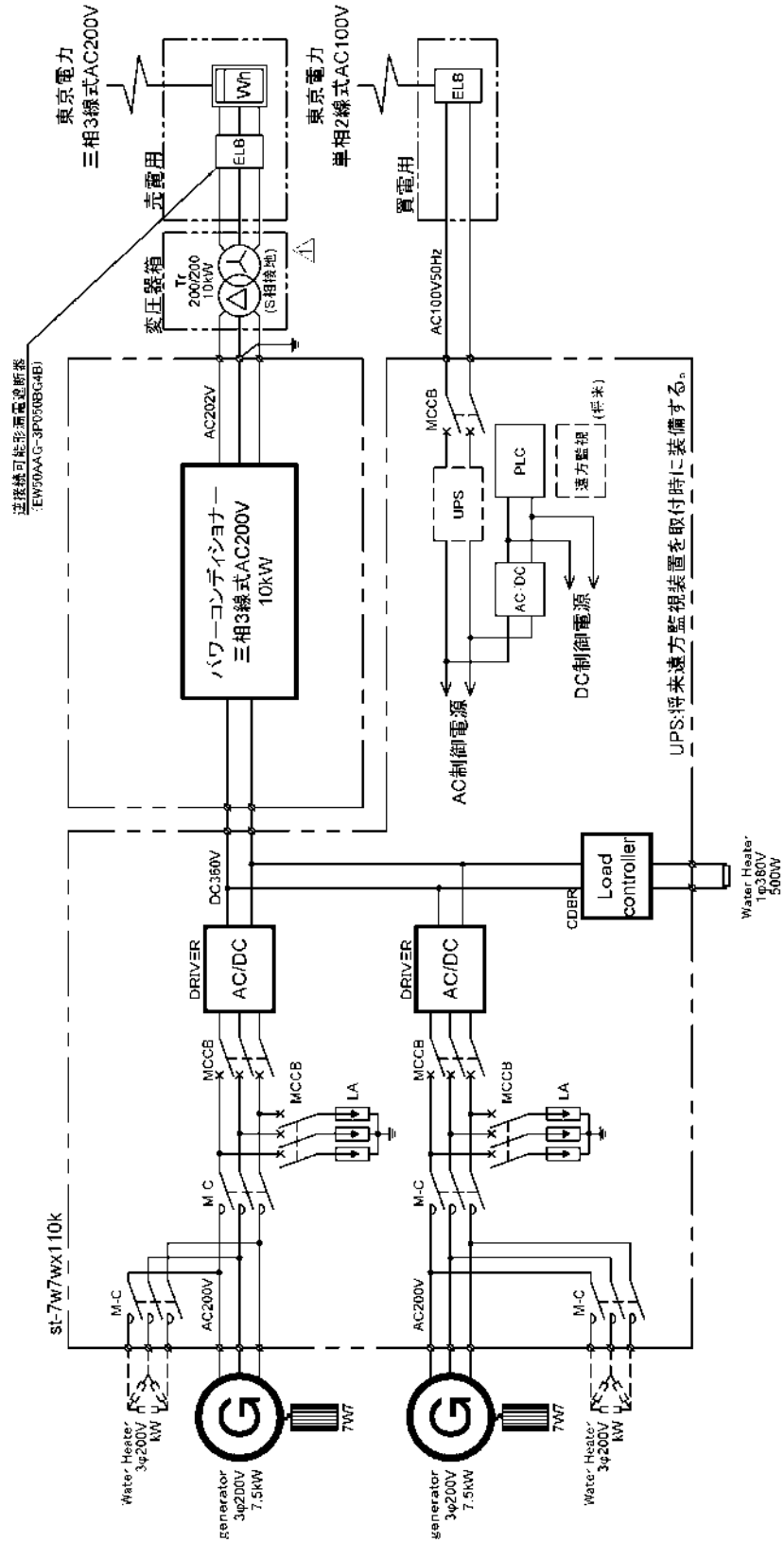
- (1) 水路流水集水板・固定が`ト` 一式（1水車につき1集水板、固定が`ト`両端1セット）

6-1-2 一般仕様

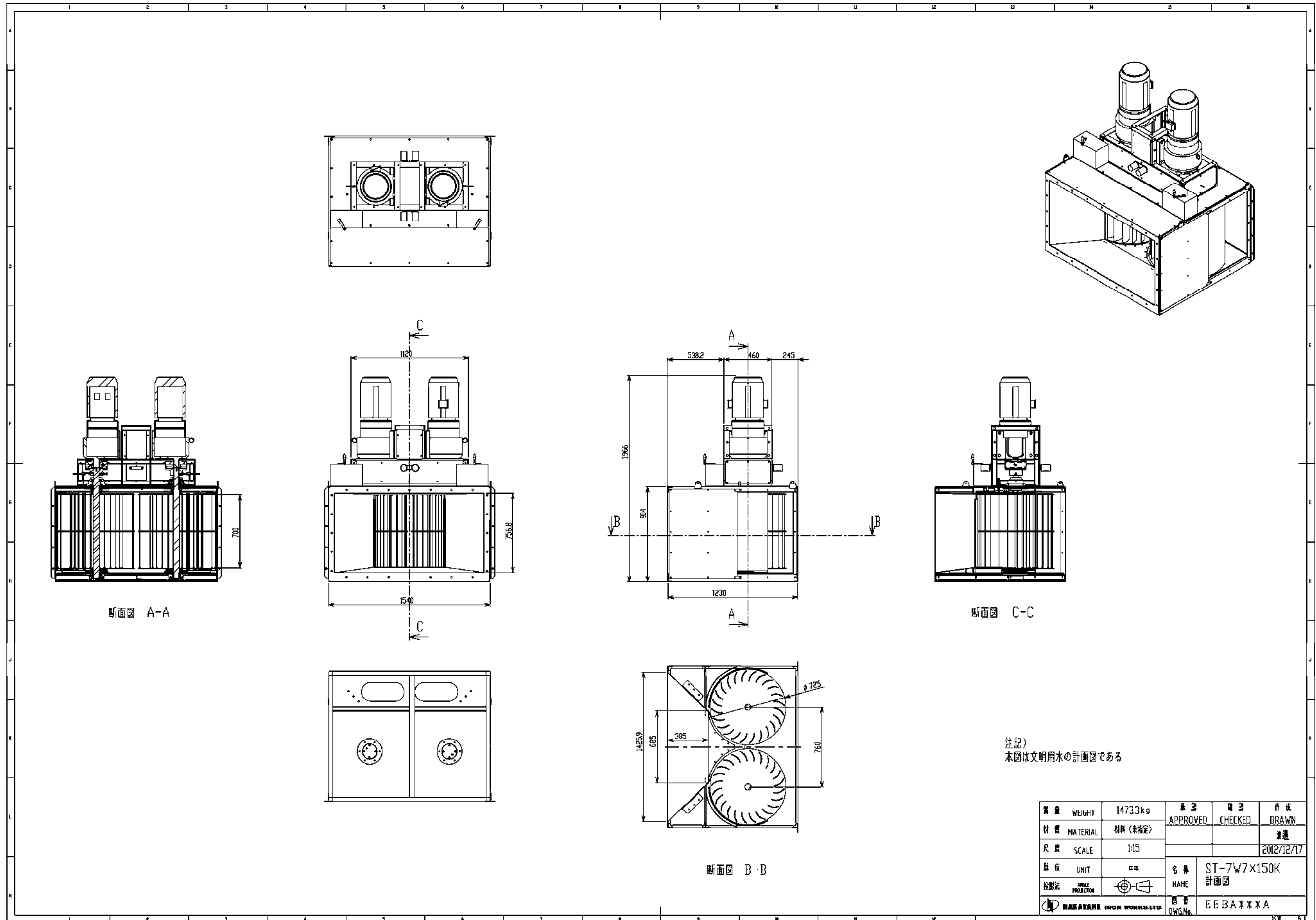
- (1) 従来水路構造及び機能に対して、支障が起らない事
- (2) 緊急時においては、水路外への撤去が可能な構造とする事
- (3) 材料及び部材においては、十分な強度と構造である事

添 付 図 面

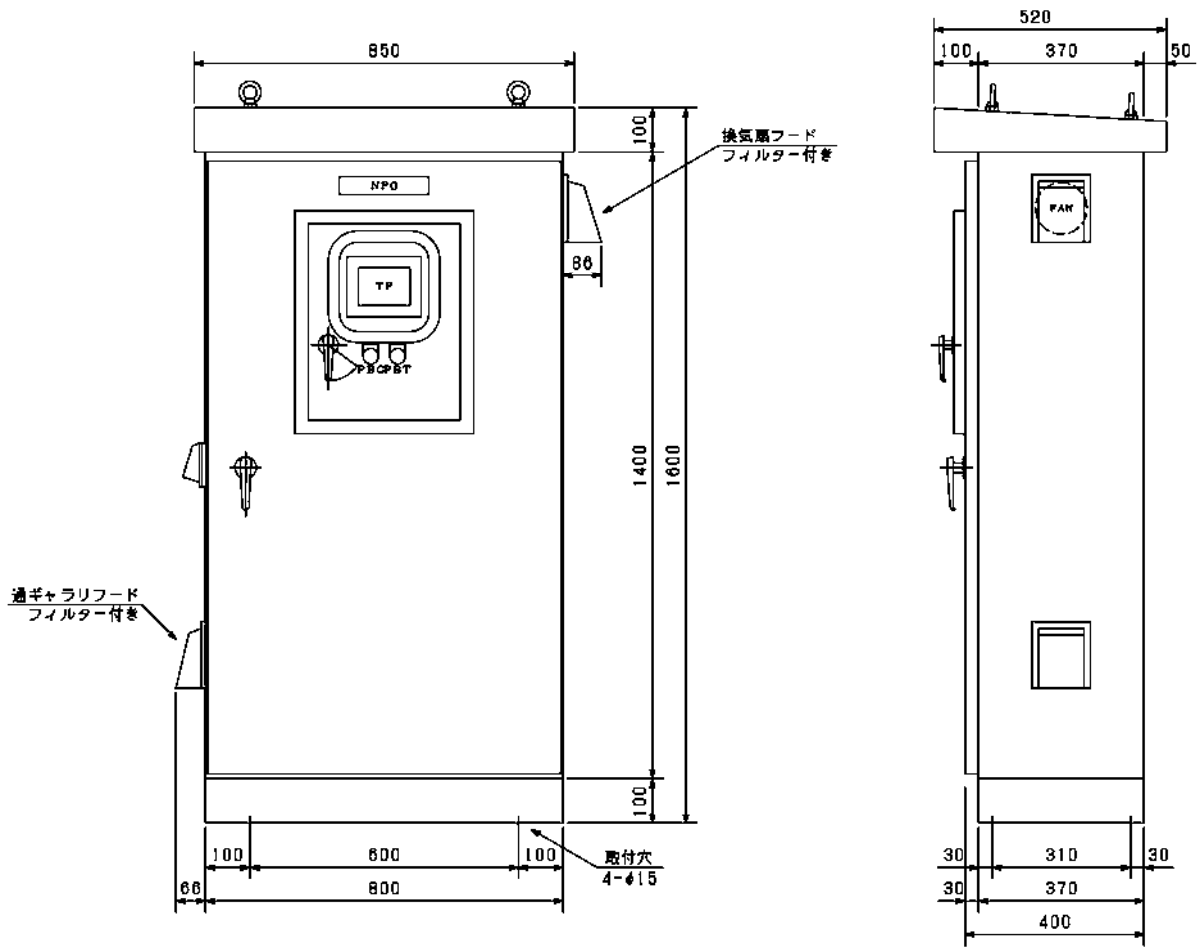
単線結線図



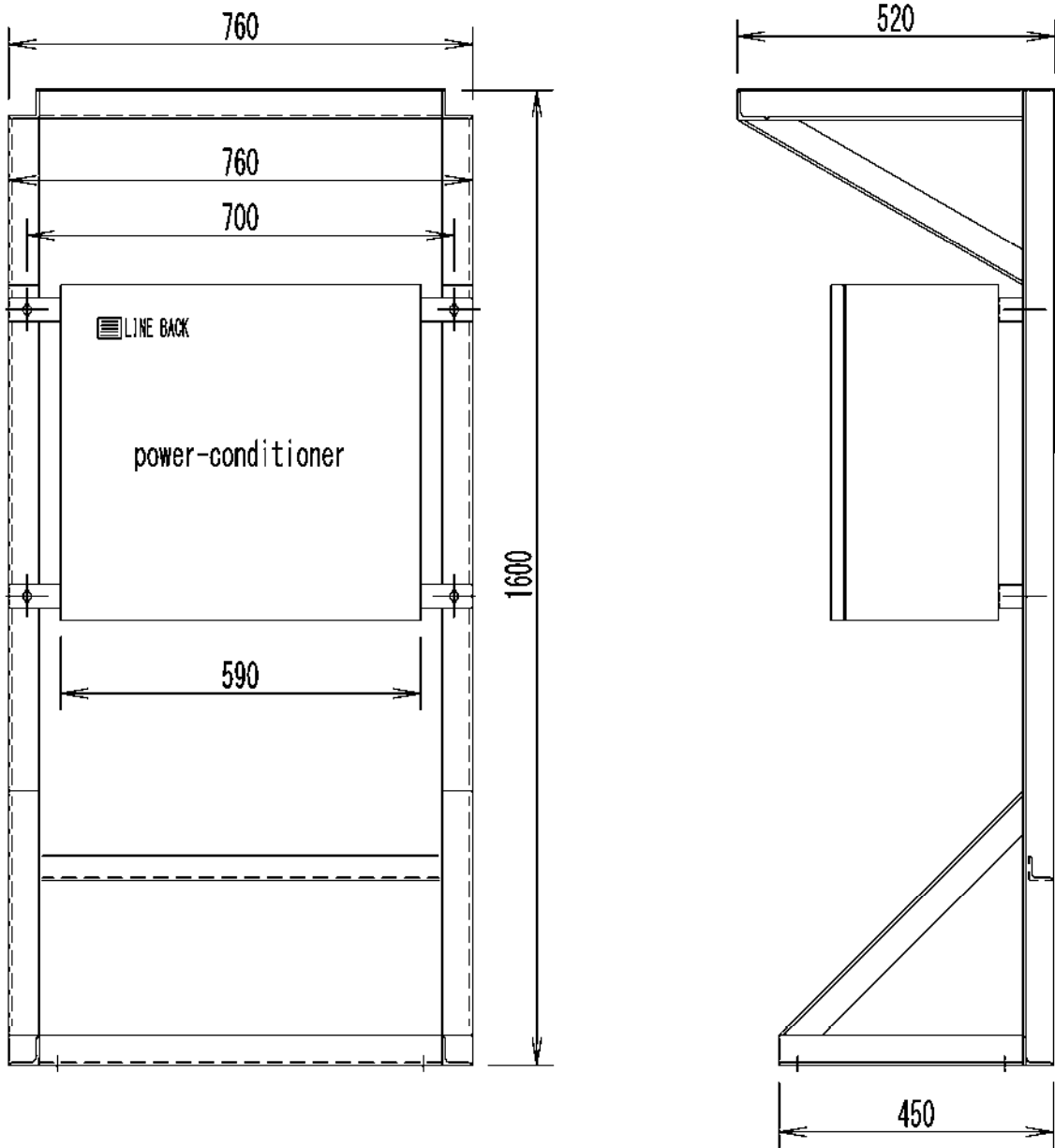
水車本体構造図



制御盤姿図



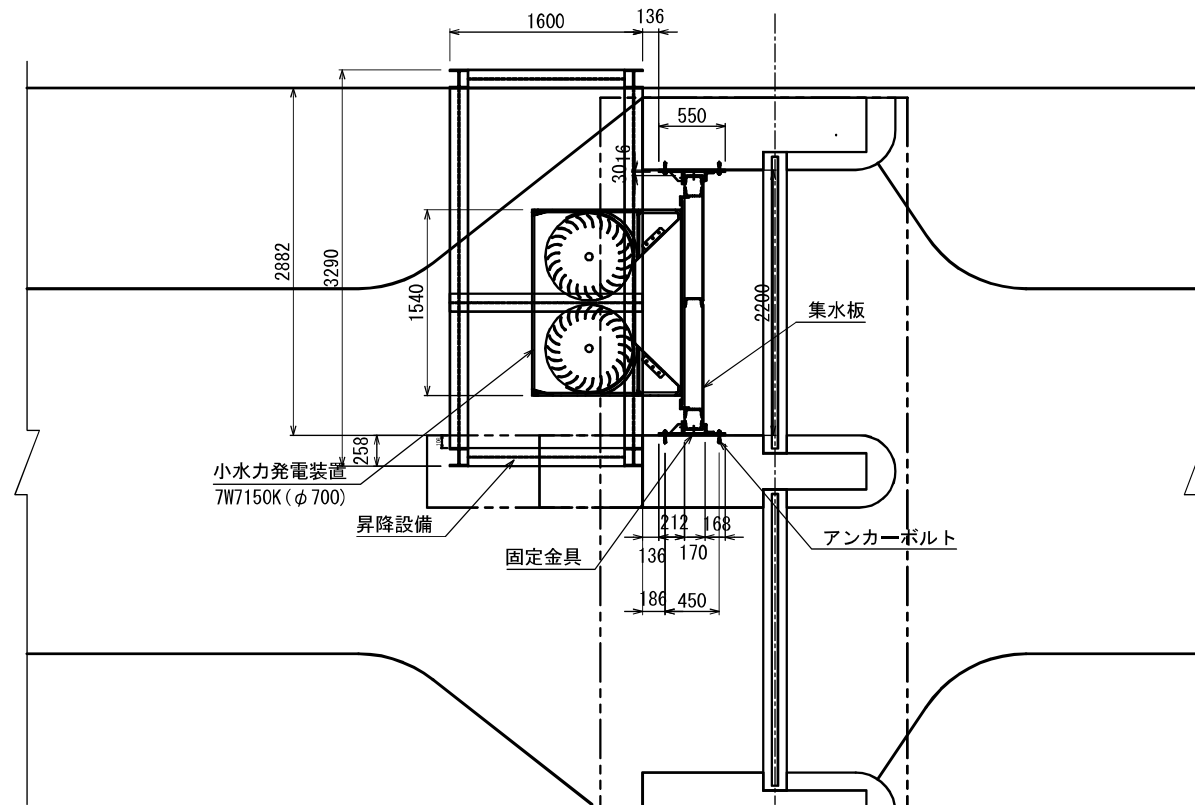
系統連系盤姿図



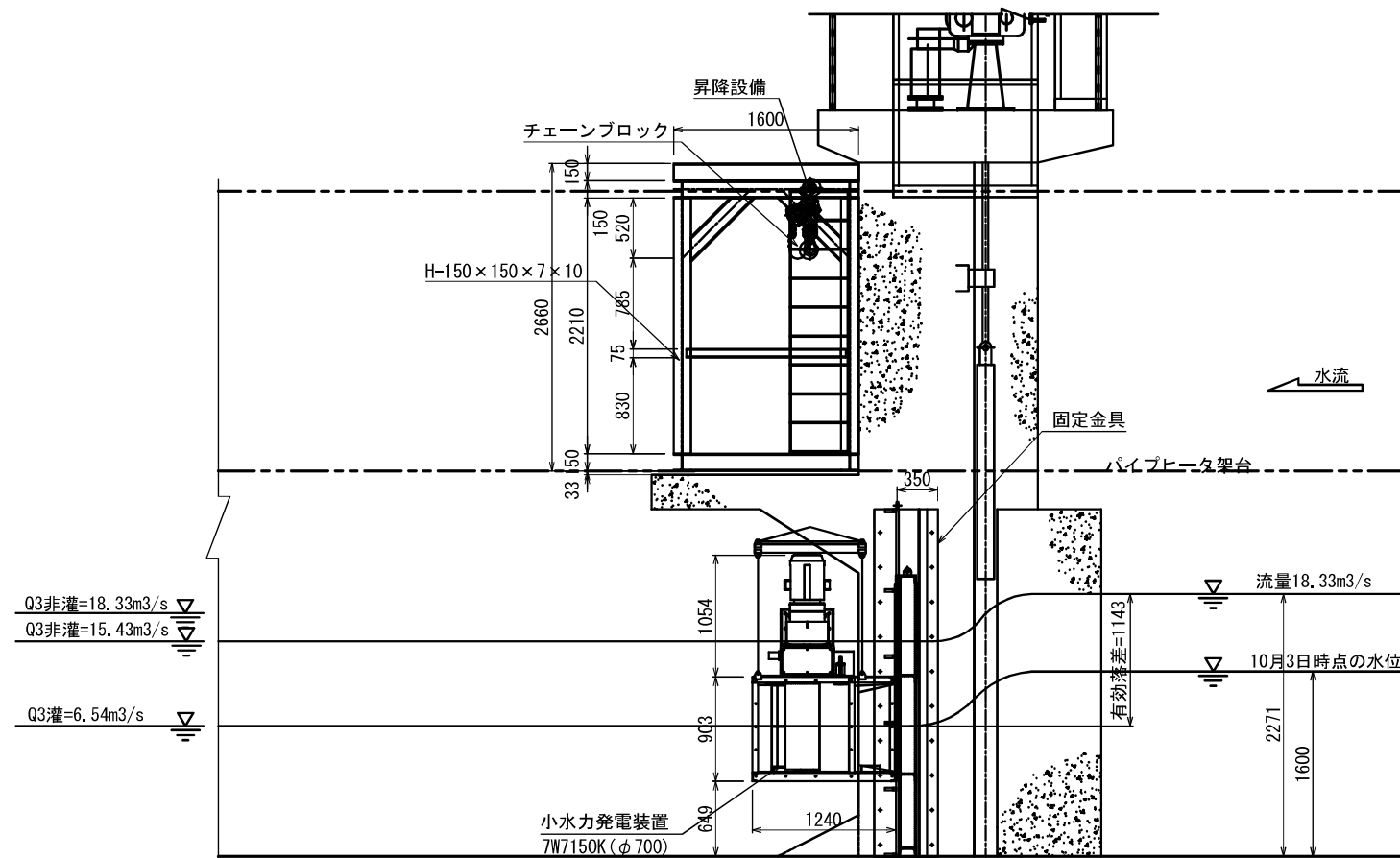
4.3 設計図面

小水力発電装置設置図 S=1:60

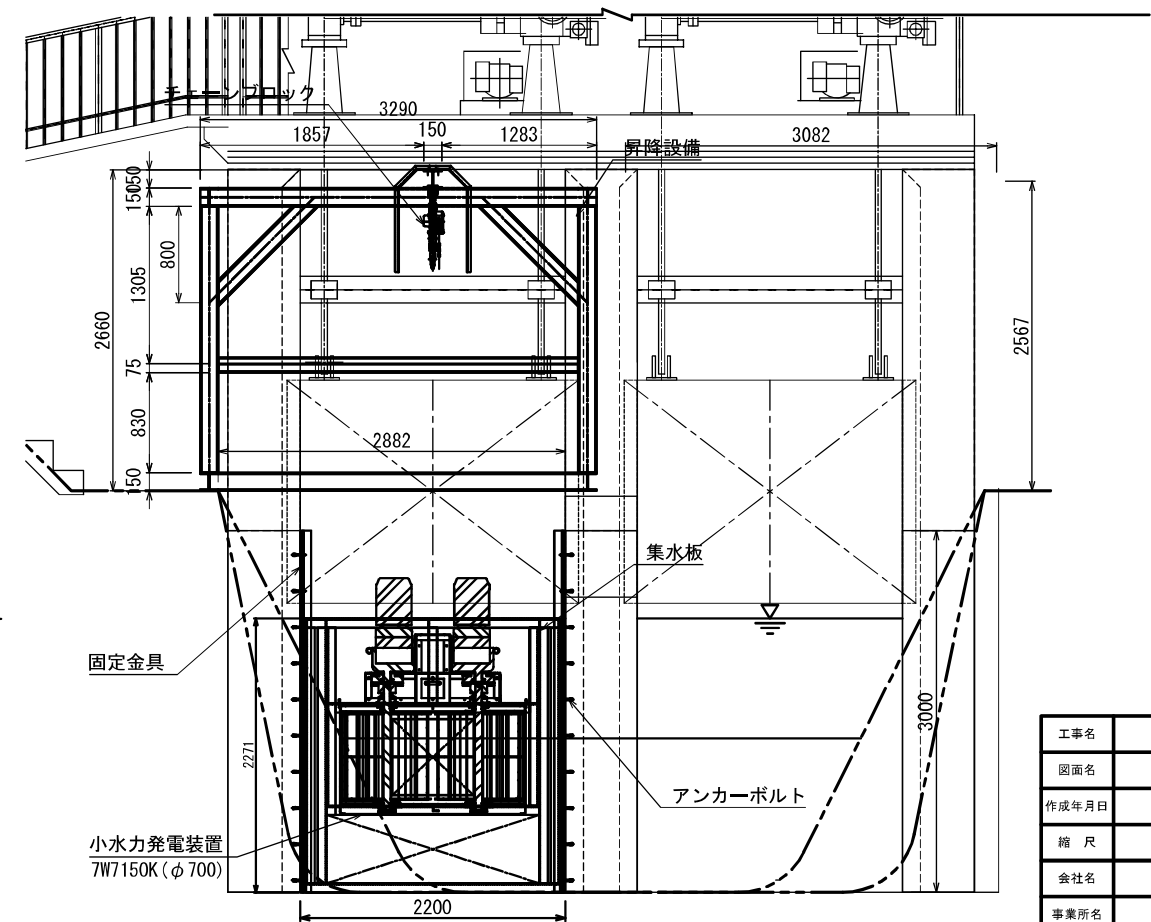
平面図



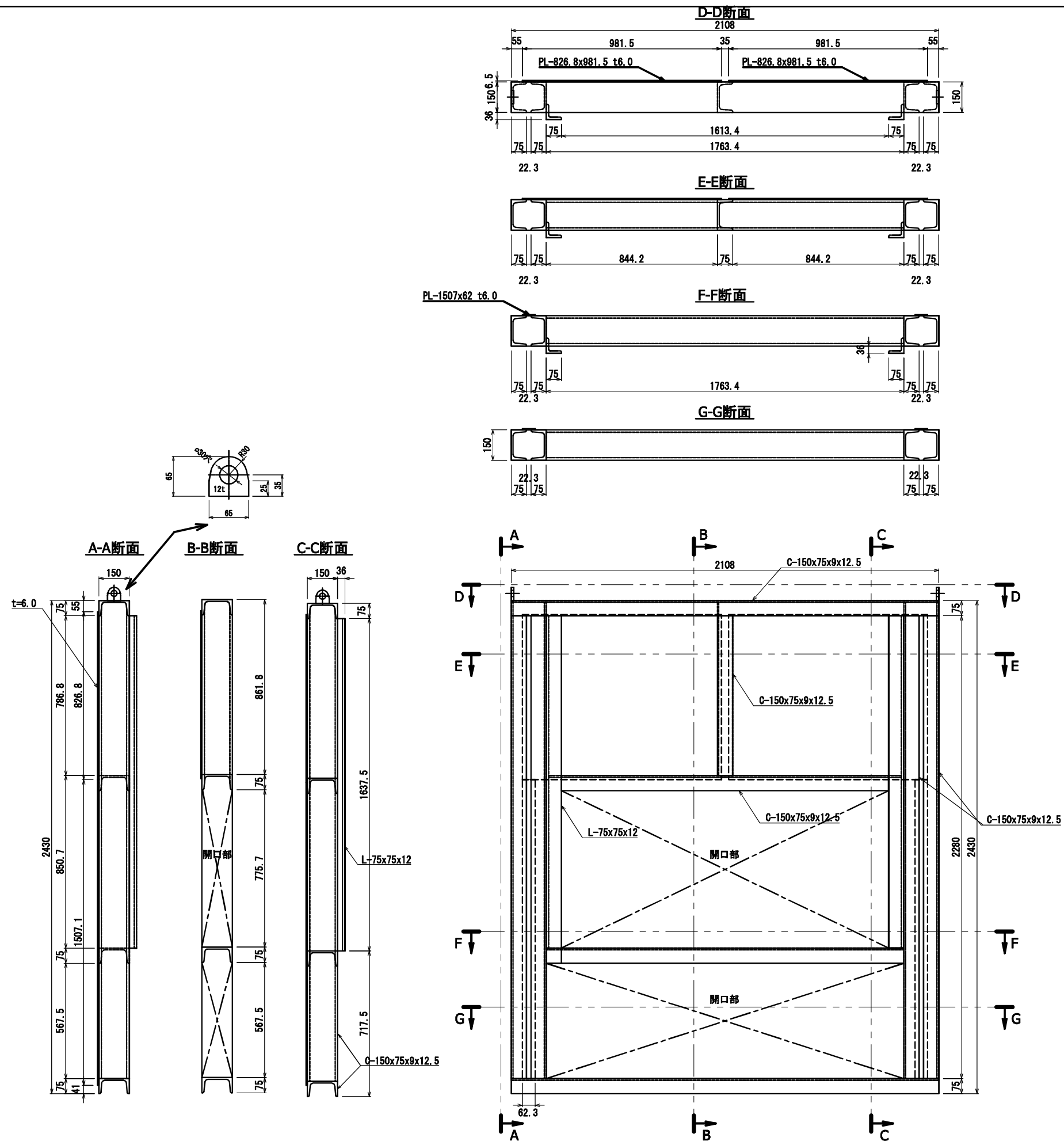
縦断面図



横断面図



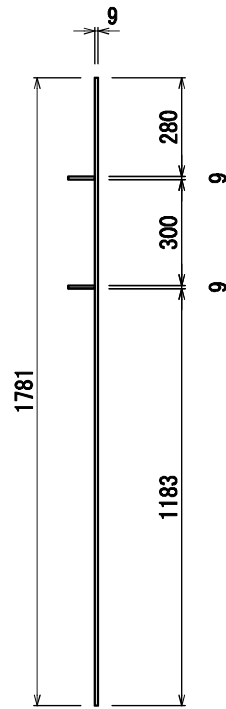
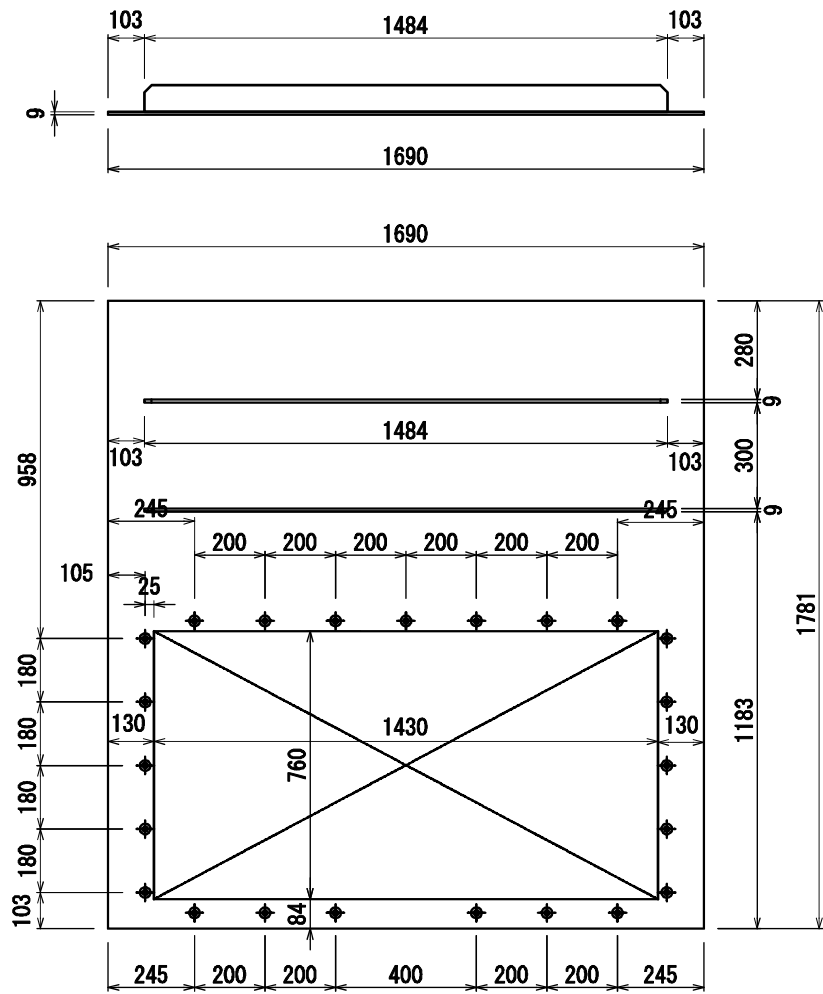
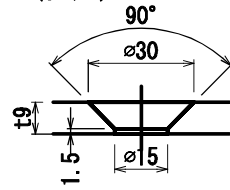
工事名	農業水利施設予防保全事業 文命地区 保安計画作成業務		
図面名	小水力発電装置設置図		
作成年月日	平成00年00月		
縮尺	1:60	図面番号	00/00
会社名	八千代エンジニアリング株式会社		
事業所名	神奈川県 足柄上地域県政センター		



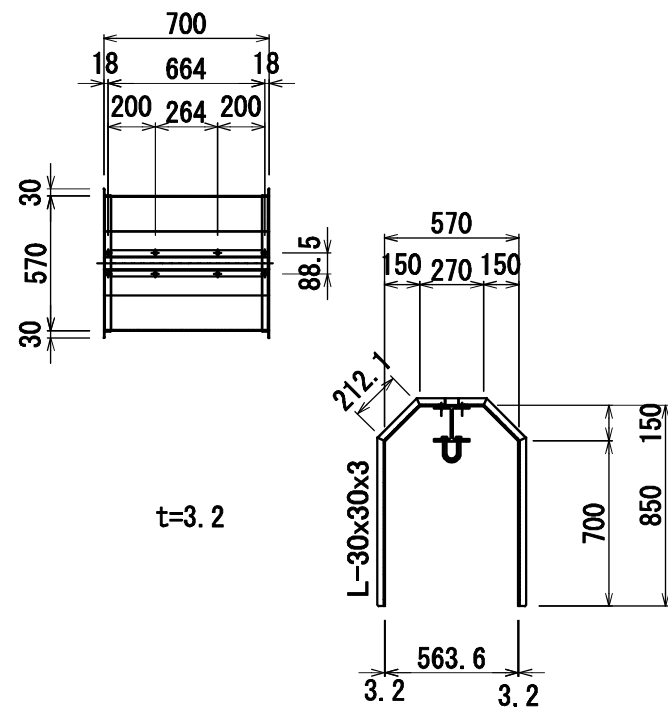
※ 製作数 1

質量 WEIGHT		承認 APPROVED	確認 CHECKED	作成 DRAWN
材質 MATERIAL			高橋	高橋
尺度 SCALE	1:20 (A3)	2013/01/14	2013/01/21	2013/01/20
単位 UNIT	mm	名称 集水板 (文明用水)		
投影法 ANGLE PROJECTION	第一角	图番 文明_1		
SEABELL INTERNATIONAL CO., LTD				

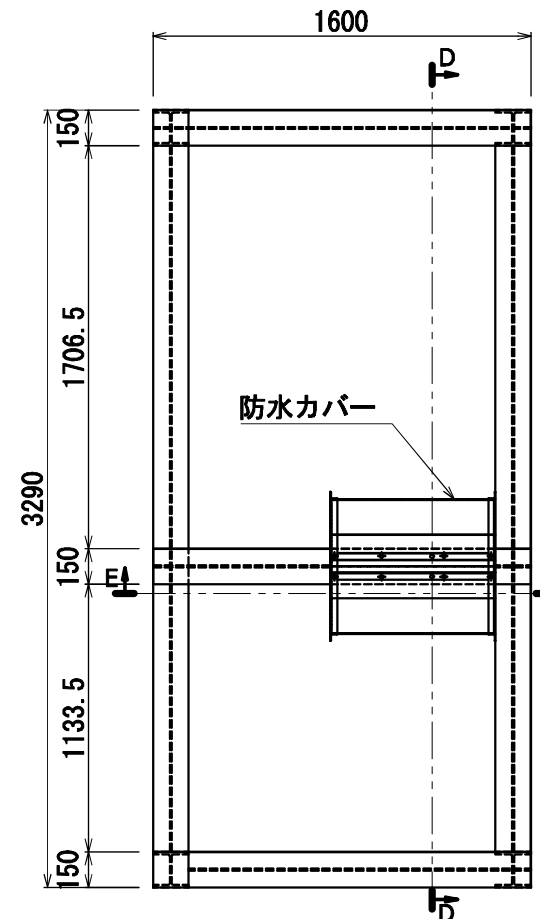
取付穴断面詳細図
(S:1/1)



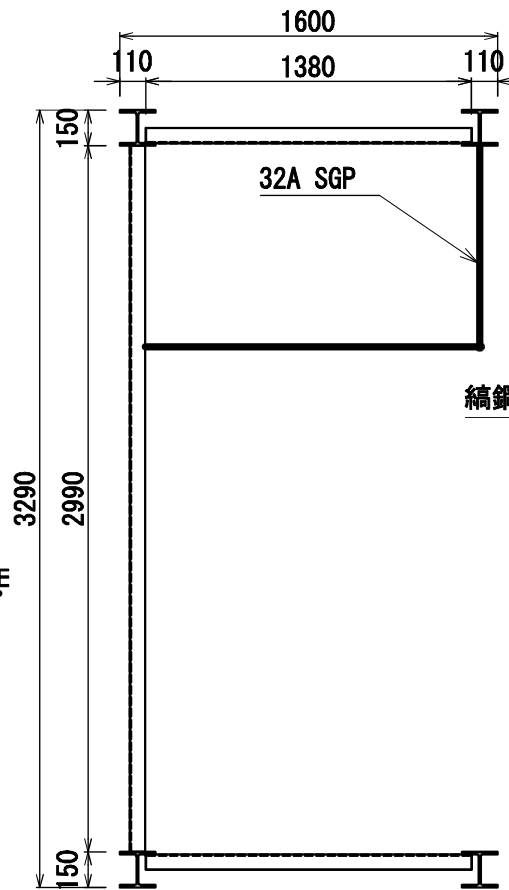
質量 WEIGHT		承認 APPROVED	確認 CHECKED	作成 DRAWN
材質 MATERIAL			高橋	高橋
尺度 SCALE	1:20 (A3)		2013/01/21	2013/01/20
単位 UNIT	mm	名譽	水車固定板 (文明用水)	
投影法 ANGLE PROJECTION		NAME		
SEABELL INTERNATIONAL CO., LTD		圖番 No.	文明_4	



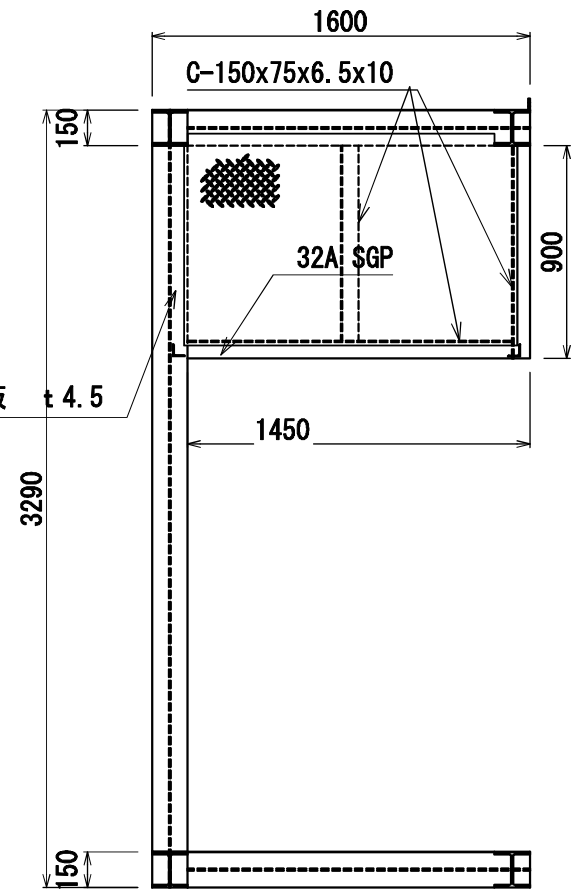
防雨カバー詳細



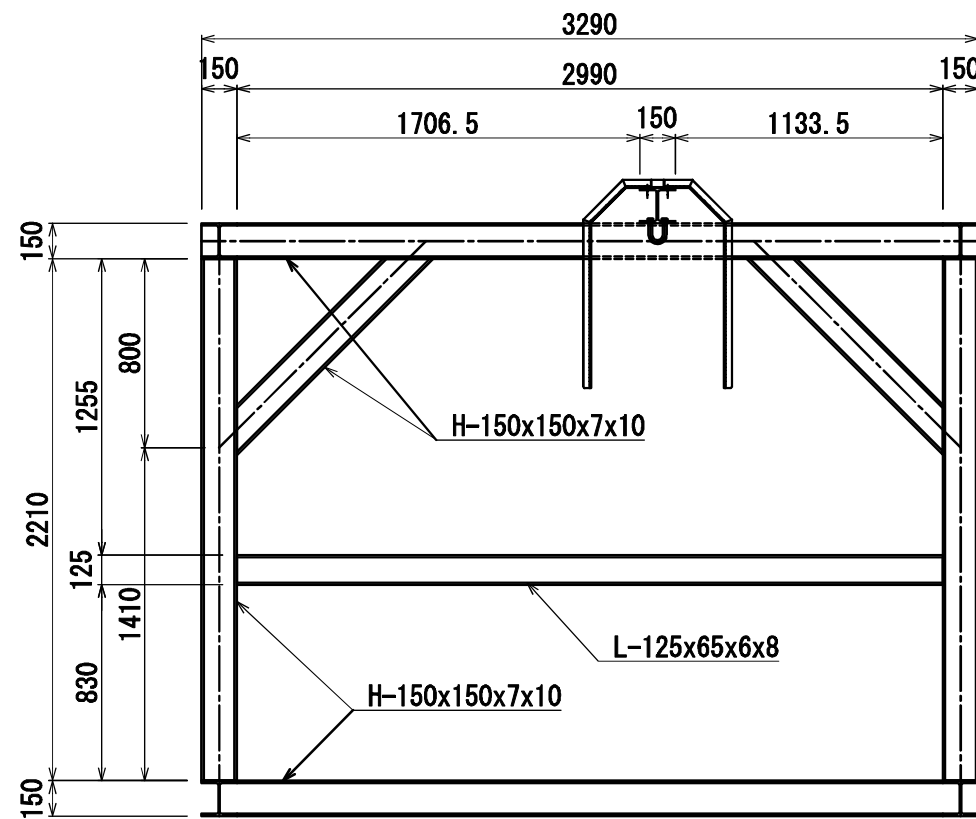
A-A断面



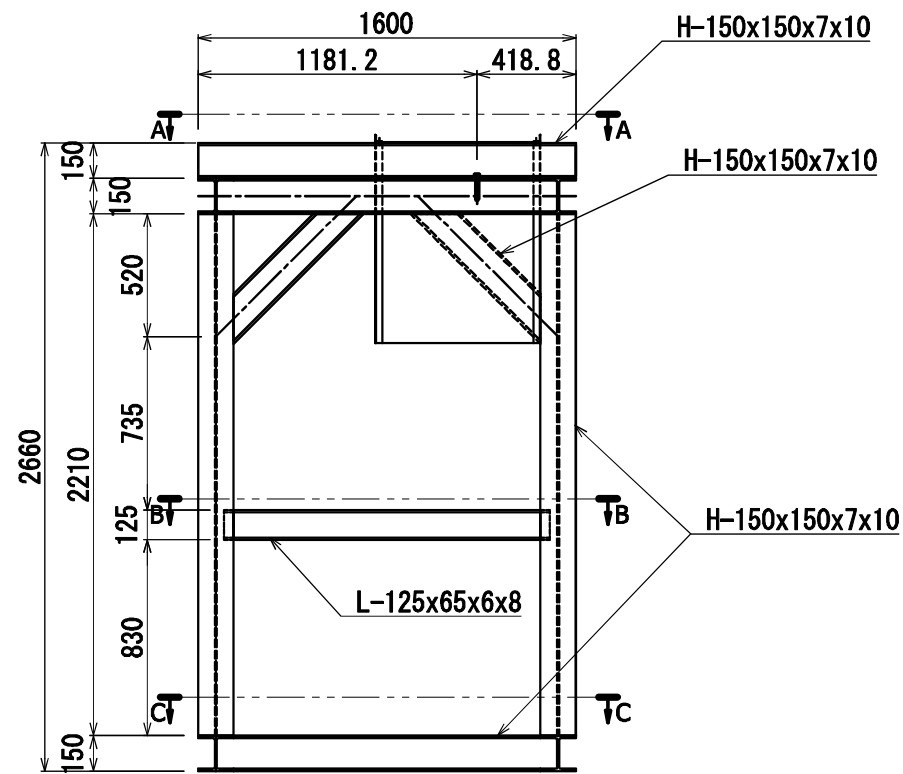
B-B断面



C-C断面



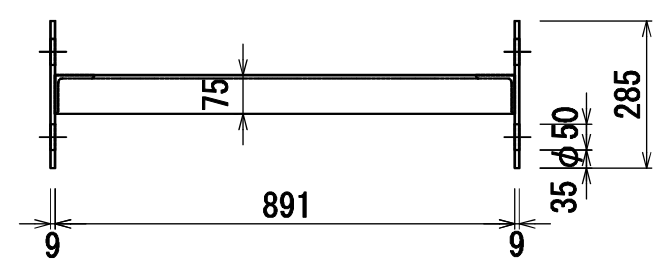
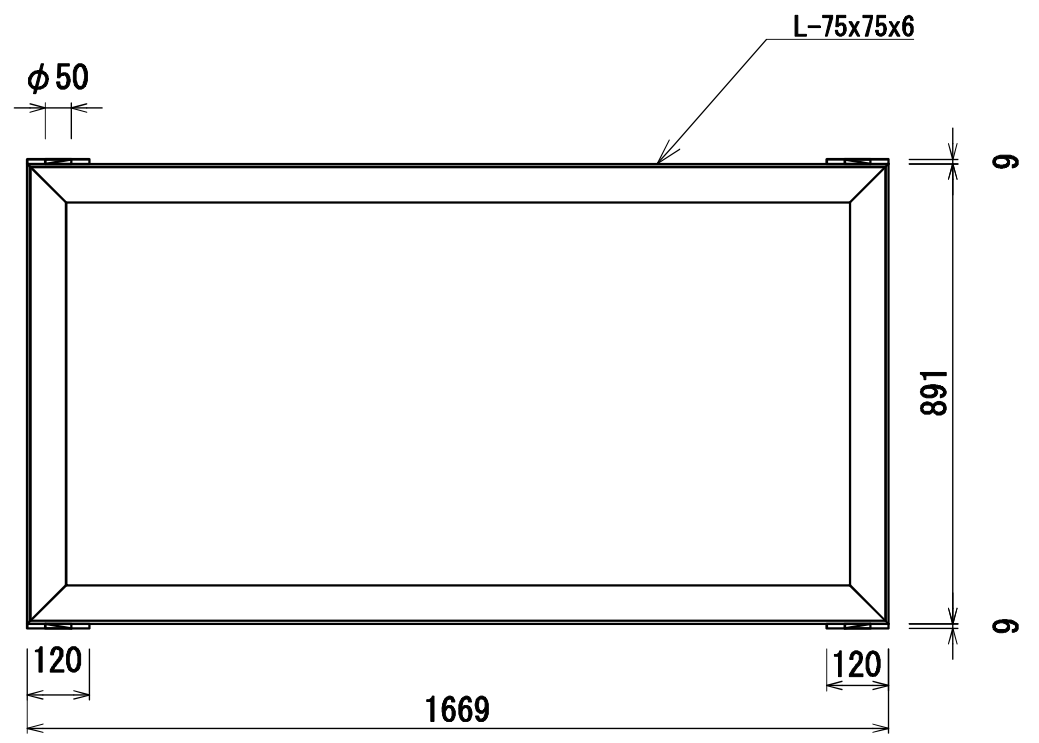
D-D断面



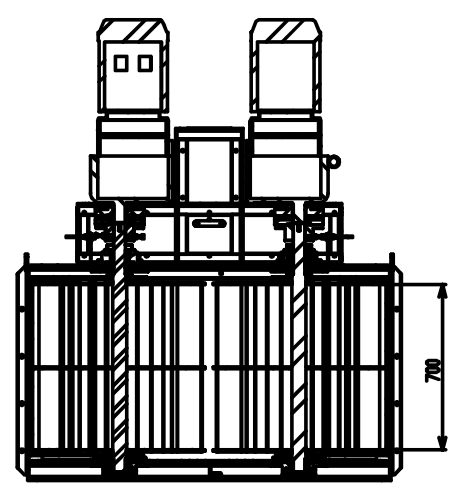
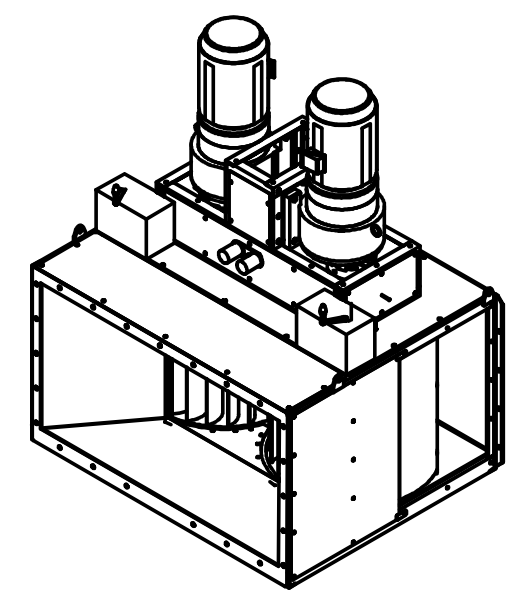
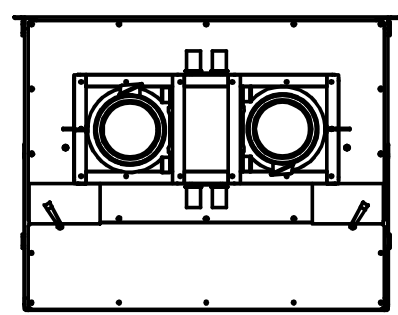
E-E断面

※ 吊り下げ荷重 約 2 t
3 t チェーンブロック用意

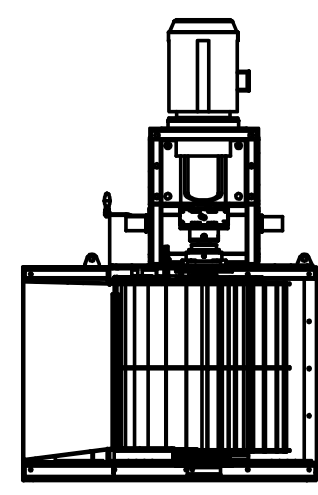
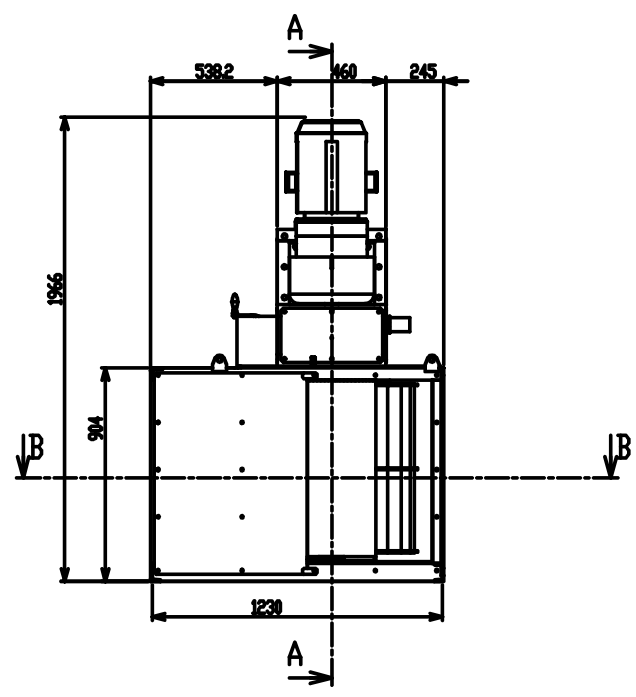
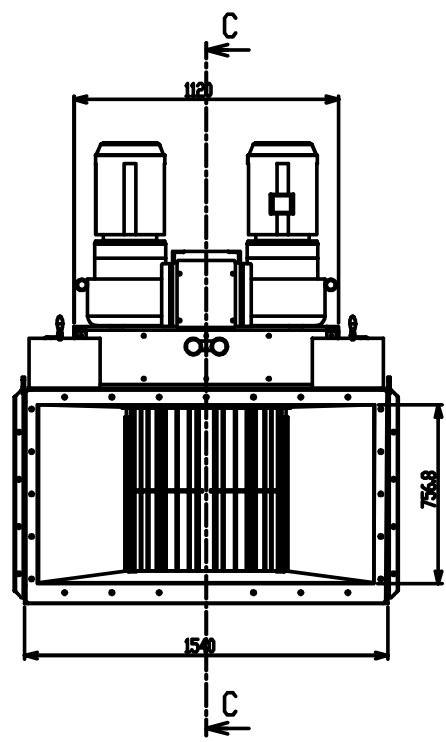
質量 WEIGHT		承認 APPROVED	確認 CHECKED	作成 DRAWN
材質 MATERIAL			高橋	高橋
尺度 SCALE	1:20 (A3)		2013/01/21	2013/01/18
単位 UNIT	mm	名称 NAME	昇降架台 (文命用水)	
投影法 ANGLE PROJECTION		番番 NO.	文命_3	
SEABELL INTERNATIONAL CO., LTD				



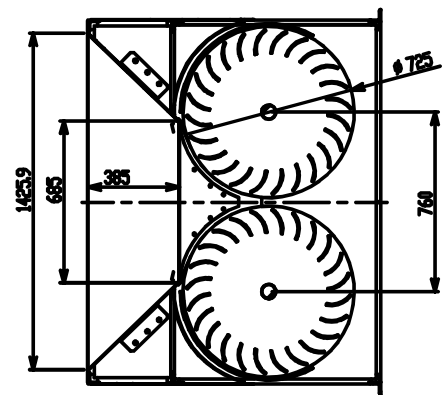
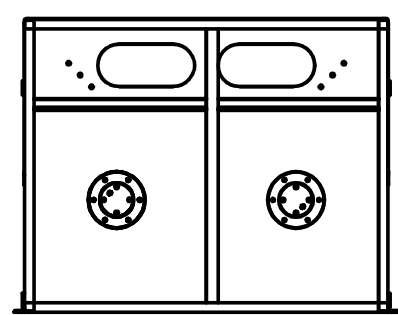
質量 WEIGHT		承認 APPROVED	確認 CHECKED	作成 DRAWN
材質 MATERIAL			高橋	高橋
尺度 SCALE	1:20 (A3)		2018/01/21	2018/01/18
単位 UNIT	mm	名番 NAME	吊り金具 (文明用水)	
投影法 ANGLE PROJECTION		番番		
SEABELL INTERNATIONAL CO., LTD		番番	文明_5	



断面図 A-A



断面図 C-C



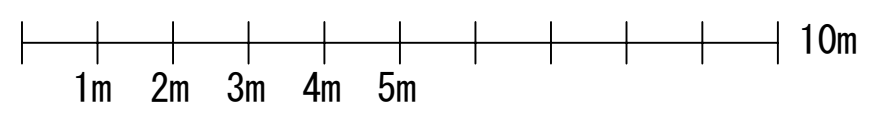
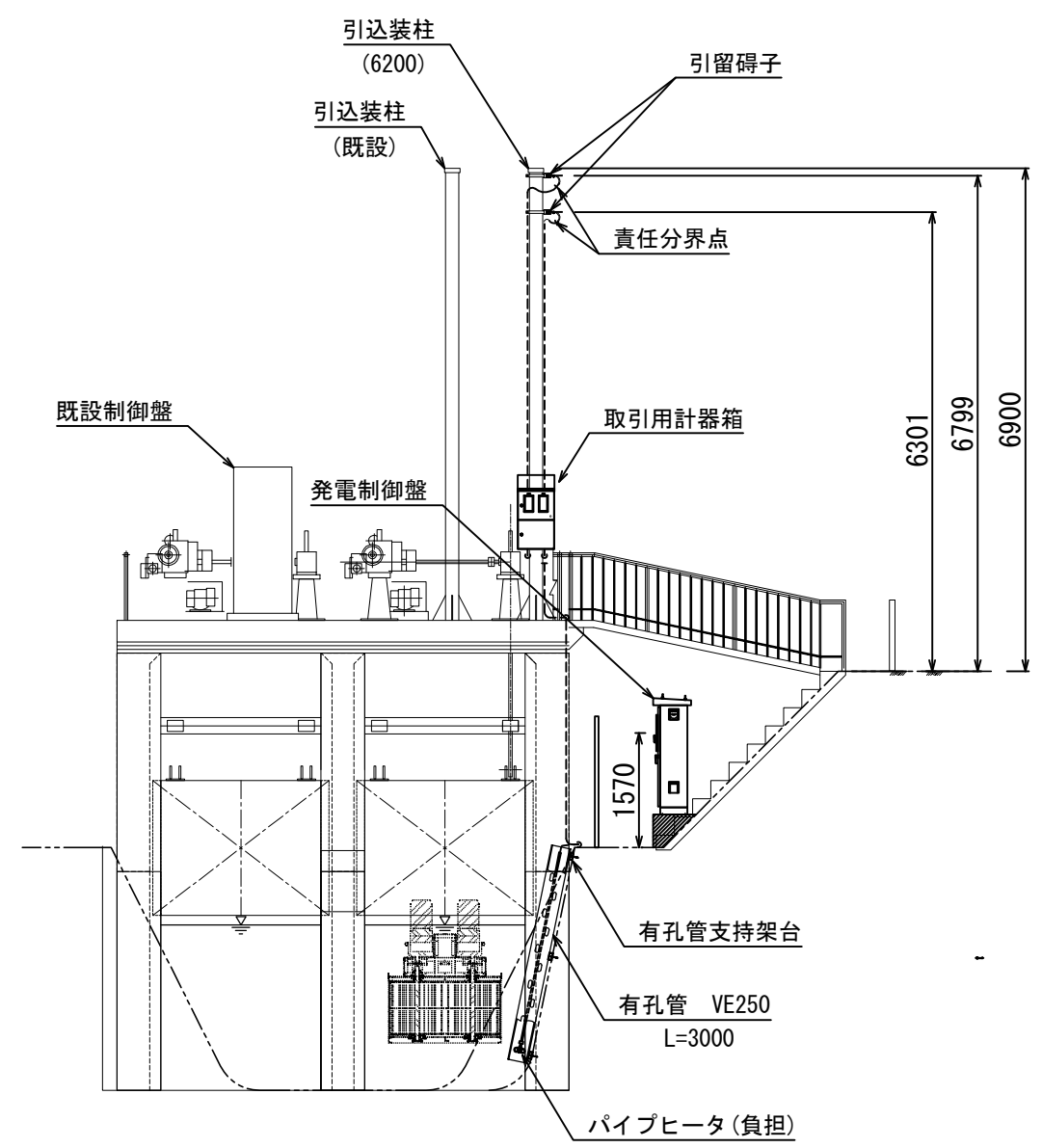
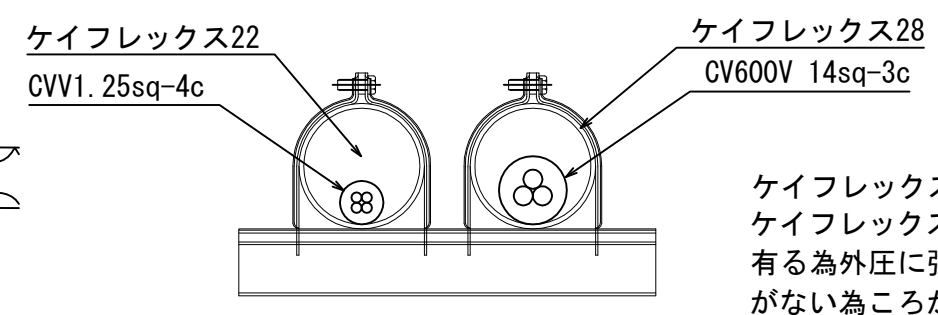
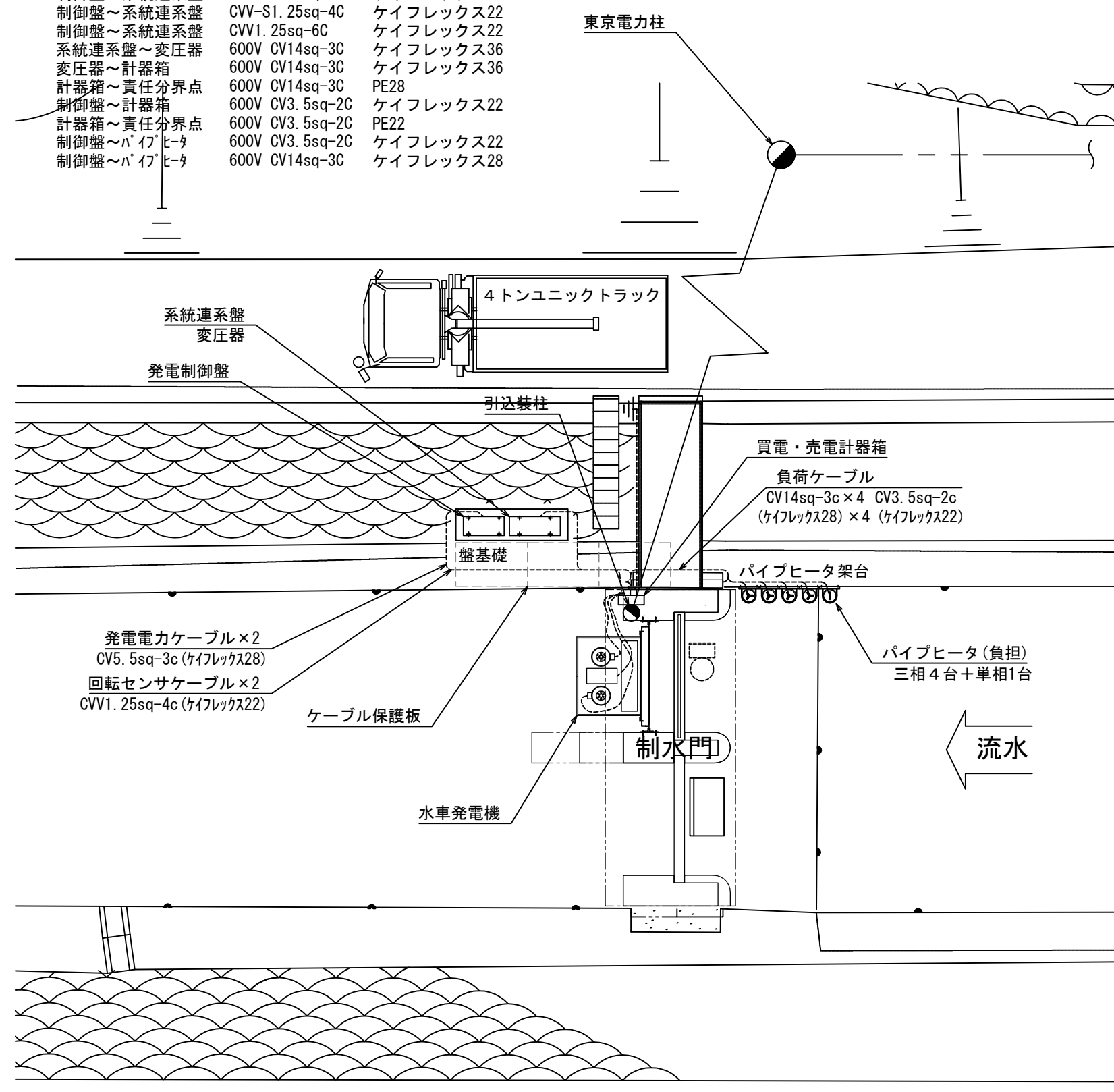
断面図 B-B

注記)
本図は文明用水の計画図である

質量 WEIGHT	1473.3kg	承認 APPROVED	確認 CHECKED	作成 DRAWN
材質 MATERIAL	材料<未指定>			波邊
尺度 SCALE	1/5			2012/12/17
単位 UNIT	mm	名称 NAME	ST-7W7x150K 計画図	
製図法 DRAWING METHOD		番番 DWG No.	EEBA***A	
		NAKAYAMA IRON WORKS, LTD.		

施工図 1/100

- No. 1発電機～制御盤 600V CV5. 5sq-3C ケイフレックス28
- No. 2発電機～制御盤 600V CV5. 5sq-3C ケイフレックス28
- 回転センサ～制御盤 CVV1. 25sq-4C ケイフレックス22
- 制御盤～系統連系盤 600V CV14sq-2C ケイフレックス28
- 制御盤～系統連系盤 CVV-S1. 25sq-4C ケイフレックス22
- 制御盤～系統連系盤 CVV1. 25sq-6C ケイフレックス22
- 系統連系盤～変圧器 600V CV14sq-3C ケイフレックス36
- 変圧器～計器箱 600V CV14sq-3C ケイフレックス36
- 計器箱～責任分界点 600V CV14sq-3C PE28
- 制御盤～計器箱 600V CV3. 5sq-2C ケイフレックス22
- 計器箱～責任分界点 600V CV3. 5sq-2C PE22
- 制御盤～パイプヒータ 600V CV3. 5sq-2C ケイフレックス22
- 制御盤～パイプヒータ 600V CV14sq-3C ケイフレックス28



承認 APPROVED	確認 CHECKED	作成 DRAWN	八千代エンジニアリング株式会社殿	
	高橋	中村	名称 NAME	文命用水 水車発電機工事図
		2013-01-11	図番	*****
SEABELL INTERNATIONAL CO.,LTD			図番	*****

4.4 小水力発電機取扱説明書

文命用水路

小水力発電装置取扱説明書



シーベルインターナショナル株式会社

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

K4-5536B

パワーコンディショナ
(太陽光発電用系統連系インバータ)

ラインバック α プラス
(LBSF-10-T3)

取 扱 説 明 書

株式会社 GSユアサ

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開



工事系・製造業専門通販サイト

自動給油器 パーマ <KYK-SF01>をインターネット通販にてお届け！配管部品.com

5000円以上送料¥0
商品お買い上げ合計が5,000円以上 送料無料 5,000円未満 一律500円

選べる支払い方法
「代金引換」「請求書払い」「クレジットカード払い」 etc

即日出荷いたします
即日出荷OKの商品で、平日17時までのご注文は即日出荷いたします。

お問合わせフォーム

お問い合わせはこちら

全商品

検索

メーカー名から探す

トップページ

ご利用ガイド

ご注文方法

よくある質問

配管部品.comとは

品番注文

ショッピングカートを見る

バルブ・ホース・継手等の通販なら配管部品.com >>> 油圧機器・伝動機器・潤滑機器 >>> 給油器 >>> グリス注入器 >>> 自動給油器 パーマ <KYK-SF01> メーカー一覧 >>> 国内調達品 >>> 自動給油器 パーマ <KYK-SF01>

会員登録はこちらから

只今、新規会員登録された方に300ポイントプレゼント！！

会員ログイン

パスワードをお忘れの方

ログインID

パスワード

次回から入力を省略する ログイン

最近チェックした商品はこちら すべて見る

デジタルチラシ一覧 3/31(日)まで!!

おすすめ商品・季節商品をピックアップ!!

決算前 期末セール

最大 65% OFF

3/31(日)まで

値下げ 3/31(日)まで!!

即納品が 10% OFF

通常価格の

INABA DENKO

因幡電工 空調関連用品

在庫強化!!

405アイテムが即納可能です。

一般配管機材

- 継手・フランジ
- バルブ・コック
- パイプ
- ポンプ
- 塩ビ製品
- 金物・ホース・資材

住宅設備用配管

- 水栓金具・補修部品
- 給水給湯用配管器具
- 排水・通気金具
- 電設資材
- 空調用配管器具・溶接用品
- 消防・ガス用配管器具
- ガーデニング用配管器具

機械・プラント用配管

- 油圧機器・伝動機器・潤滑機器
- コンプレッサー・空圧機器

油圧機器・伝動機器・潤滑機器

前のページに戻る

油圧機器・伝動機器・潤滑機器 > 給油器 > グリス注入器

自動給油器 パーマ <KYK-SF01> (メーカー: 国内調達品)



【特長】

●ガス式自動連続給油※使用環境・温度・使用グリス・使用装置等により吐出期間が変化します。

【仕様】

●内容量: 120cc
●使用温度範囲: -20℃~65℃

※電話注文の場合事前に会員登録が必要です。 >> 詳細はこちら

各品番毎の詳細は注文コードをクリックしてください

カートへ入れる

パーマ (自動給油器) 価格表

注文コード	型式	吐出量(但し20℃)	使用期間(常温)	参考標準価格	販売価格
33800201	KYK-SF01-1	4.0cc/day	1ヶ月	7,940円(税抜)	3,335円(税抜)
	起動ネジ: 黄			10営業日内出荷	数量: <input type="text"/>
33800202	KYK-SF01-3	1.2cc/day	3ヶ月	7,940円(税抜)	3,335円(税抜)
	起動ネジ: 緑			10営業日内出荷	数量: <input type="text"/>
33800203	KYK-SF01-6	0.6cc/day	6ヶ月	7,940円(税抜)	3,335円(税抜)
	起動ネジ: 赤			10営業日内出荷	数量: <input type="text"/>
33800204	KYK-SF01-12	0.3cc/day	12ヶ月	7,940円(税抜)	3,335円(税抜)
	起動ネジ: 灰			10営業日内出荷	数量: <input type="text"/>

カートへ入れる

※電話注文の場合事前に会員登録が必要です。 >> 詳細はこちら

注文コード 型式 吐出圧(但し20℃)

33800201	KYK-SF01-1	590g/cm ² /day
33800202	KYK-SF01-3	180g/cm ² /day
33800203	KYK-SF01-6	90g/cm ² /day
33800204	KYK-SF01-12	45g/cm ² /day

前のページに戻る

計器
 食品・飲料プラント用機器・部品
 理化学機器・水処理プラント用
 工業ガス・高真空用バルブ継手

配管工具

配管工具
 一般作業工具
 電動・エア・先端工具
 防爆・絶縁工具

工事・作業用品

作業用品
 補修・メンテナンス・安全用品
 測定・測量用品
 化学製品
 発電機・作業環境機器

その他

書籍



バルブやホース・継手等の
 配管部品通販サイト配管部品.com

他の人は次のようなものに興味を持っています

 ドイツ製 自動連続給油器パーマフェューチャ...パーマ 4,300円 10営業日内出荷	 自動給油器 シマルーベ <KYK-SL> 国内調達品 3,587円より 10営業日内出荷	 自動給油器 ベトロII 国内調達品 2,520円 10営業日内出荷	 自動給油器 シマルーベショーティー <K... 国内調達品 3,587円より 10営業日内出荷	 オートグリスカップ (スプリング式・自動グ... トラスコ中山) 2,380円より 3営業日内出荷
---	--	---	---	---

店長おすすめの商品です

 配管補修テープ <SR> ユニテック 1,408円より 即日出荷 OK ~	 モデルローブ ニトリルモデル <NO.6... エステー 330円 3営業日内出荷	 セルレット 4回分セット <S-4F> ゴトウ(セルレット) 760円より 3営業日内出荷	 スミフロンマッシュシール <MS> 住友電気工業 8,380円 3営業日内出荷	 スタンダードタイプクリップ AKS <... TOP-UP(トップアップ) 3,500円より 3営業日内出荷
---	---	---	---	--

配送について

[詳細はこちら](#)

送料は全国一律525円(重量10kgまで、沖縄県は10kgまで1,575円を申し受けます。1回のご購入合計金額(税込)が【5,250円以上】の場合は送料無料で。

※一部商品(重量物や長尺物など)や、離島および一部遠隔地へのお届けには、別途送料がかかる場合があります。
 ※お届け日や配達時間のご指定は出来ません。

出荷までの日数について

[詳細はこちら](#)

当サイト掲載商品にはすべて、出荷までの日数の目安を表示しています。

- 即日出荷 OK** 17時までのご注文で当日出荷可能な商品(休業日除く)
- 3営業日内出荷** ご注文日より3営業日以内に出荷可能な商品(休業日除く)
- 5営業日内出荷** ご注文日より5営業日以内に出荷可能な商品(休業日除く)
- 10営業日内出荷** ご注文日より10営業日以内に出荷可能な商品(休業日除く)
- 出荷日別途案内** 別途、出荷日をご連絡する商品



休業日とは、土日祝日および夏季休業、年末年始ほかを示します。
 詳しくは営業日カレンダーをご覧ください。
 ※表示出荷日のご案内日付を超えてしまう場合のみ出荷日のご連絡をさせていただきます。

■納期の異なる商品を同時にご購入頂いた際の出荷日
 原則としてすべての商品の出荷準備がととのってから、まとめて出荷させていただきます。
 例、「即日出荷OK」と「5営業日内出荷」を同時にご注文頂いた場合、5営業日以内の商品の出荷準備が整い次第、同梱出荷を致します。

■出荷準備が整ったものから順次出荷をご希望の場合
 お手数ですが、同じ出荷目安の商品ごとにショッピングカートを分けて注文してください。
 詳しくは、ご利用ガイドの複数商品の出荷をご覧ください。

返品・交換について

[詳細はこちら](#)

当サイトでは、お客様と当社の双方に負担となる返品をなるべく減らしたいと考えています。特にその原因となる「ミス」を防止するため受注～出荷のあらゆるプロセスで問題点の改善に取り組んでいます。お客様にもぜひ趣旨をご理解のうえ、ご協力いただけますようお願いいたします。

「インターネット通販なら配管部品.com」バルブ・ホース・継手など現場に必要な配管部品専門サイト

■詳しくはご利用ガイドをご覧ください。

※返品にかかる送料は、返品理由が当社事情の場合は当社が負担させていただきます。
 ※ご注文受付完了後の追加・変更・キャンセルはお受けできません。

お支払い方法について

[詳細はこちら](#)

お支払い方法は、代金引換・請求書・クレジットカード払い・コンビニ払いからお選びいただけます。

■代金引換

配送時に運送業者が持参する領収書に記載されている総額を「現金」でお支払いください。
 ご購入金額合計に応じて、代引手数料は変わります。
 1万円以下:300円 3万円以下:400円 3万円を超える:無料

■請求書

未締め、20日締めからお選び頂けます。(締日と締日の間の1か月間に購入可能な金額3万円です。)
 ※請求書払いをご希望の場合は、事前に別途申請が必要です。

■クレジットカード

VISA、Master、JCB、アメリカン・エキスプレス、ダイナースの各種カードがご利用いただけます。



■コンビニ払い(法人・個人事業主様専用)

商品到着後、コンビニ・銀行・郵便局でお支払い頂けます。
 累計残高で30万円迄(他店でのネットプロテクションズご利用状況により異なります)
 ※請求書は株式会社ネットプロテクションズより発行されます。
 ※与信審査にはお時間がかかります。納期には余裕を持ってご注文ください。



ご注文専用ダイヤル(自動音声・24h対応) 利用日時: コールセンターまで
0120-74-4141
受付時間: 平日 9:00 ~ 18:00
0120-99-7417 >>> [お電話注文について詳しくはこちら](#)

おすすめ商品 [ポンプ](#) [バルブ](#) [ホース](#) [継手](#) [パッキン](#) [蛇口](#) [フランジ](#) [未来工業](#)

[トップページ](#) [2011総合カタログ](#) [配管部品.comとは](#) [ご利用ガイド](#) [よくある質問](#) [技術資料](#) [配管コラム](#) [お問い合わせ](#)
[What's New](#) [ご利用規約](#) [特定商取引法に関する表記](#) [プライバシーポリシー](#) [会社概要](#) [サイトマップ](#)



「配管部品.com」はフローバル株式会社が企画・運営しています。

COPYRIGHT(C)2008 FLOBAL,INC.ALL RIGHTS RESERVED.



[AG小型標準モーター](#) | [ブラシレスDCモーター](#) | [ステッピングモーター](#) | [ACサーボモーター](#) |
[コントローラ](#) | [電動アクチュエータ](#) | [ファンモーター](#) | [選定サービス](#)

[ご利用案内](#) | [ご購入方法](#)
[お問合せ](#) | [マイページ](#)

ファンモーター > DCプロペラファン > MDS、MDシリーズ

MDS、MDシリーズ

検索日時: 2013-03-27 09:32:45

[仕様](#) | [風量-静圧特性](#) | [負荷騒音特性](#) | [騒音周波数分析](#) | [一般仕様](#) | [規格](#) | [データダウンロード](#) | [システム構成](#) | [オプション](#) | [セット品](#)



ファン:
MDS1225-24

品名	定価	出荷日	見積・購入
ファン MDS1225-24	4,100円	1日	<input type="button" value="PWC Shopへ"/> 注文までの流れ

※PWC Shopご注文日を基点(0)とした出荷までに要する日数(営業日基準)です。
 ※PWCShopへは、Cookieをオンにして進んでください。
 ※出荷日の記載がない製品につきましては、お手数ですが[お問い合わせ](#)ください。

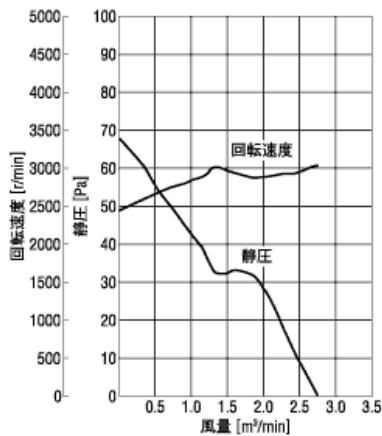
仕様



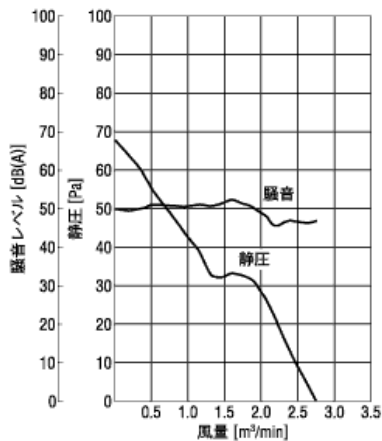
仕様の見方については[こちら](#)をご覧ください。

サイズ	スピードタイプ	電圧	電流	回転速度	最大風量	最大静圧	騒音レベル
		V	A	r/min	m ³ /min	Pa	dB(A)
□119mm-25mm厚	スタンダードスピード	DC24	0.30	3000	2.7	70	46

風量-静圧特性

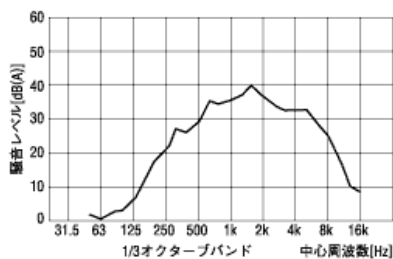


負荷騒音特性



騒音周波数分析

(ファンの吸込側より1mの距離にて測定)



一般仕様

- 絶縁抵抗 常温常湿において連続運転後、コイル・ケース間をDC250Vメガーで測定した値が10MΩ以上あります。
- 絶縁耐圧 常温常湿において連続運転後、コイル・ケース間に50Hz、500Vを1分間印加しても異常を認めません。
- 温度上昇 常温常湿において連続運転後、温度が一定となったとき、温度計法で外被測定した値が10℃以下です。
- 使用電圧範囲 定格電圧の±15%

耐熱クラス	UL/GSA規格:105(A) EN規格:120(E)
焼損保護	焼損防止回路を内蔵
使用周囲温度	-10~+60°C
使用周囲湿度	85%以下(非結露)
色	フレーム:無塗装(アルミ地) 羽根:黒
材質	フレーム:アルミダイカスト 羽根:ポリカーボネート(難燃グレード:V-0)

規格

適用規格	認定機関
UL 507	UL
GSA G22.2 No.113	DEMKO
EN 60950-1	

CEマーキング

EMC指令	エミッション IEC 61000-6-4
	イミュニティ IEC 61000-6-2

「CEマーク」についての詳細は[こちら](#)からご確認ください。

データダウンロード

3D CADについては、提携先のweb2CADサイトへリンクします。使用方法については、[こちら](#)をご確認ください。

PDF	仕様・特性図・外形図・接続図	fan_mds1225M.pdf
CAD	2D ファンモーター	E020.dxf
	3D ファンモーター	web2CADサイトへ
取扱説明書	日本語 ブラシレスDCファン MDE シリーズ MDS シリーズ MDシリーズ(RoHS指令適合品)	HF-3106-6JE (PDF1)
	英語 Brushless DC Fan MDE Series MDS Series MD Series (RoHS compliant)	HF-3106-6JE (PDF1)

システム構成



オプション

製品の詳細についてはPDF欄をクリックしてください。CAD外形図は、CAD欄をクリックして下さい。(CADデータのない製品もあります。)

3D CADについては、提携先のweb2CADサイトへリンクします。使用方法の詳細については、[こちら](#)をご確認ください。

品名	製品/説明/規格	2D CAD	3D CAD	PDF	定価	出荷日
FG12D	フィンガーガード 材質:鉄線 仕上げ:クロームメッキ RoHS	E051.dxf	web2CAD サイトへ	opfg.pdf	550 円	1 日
FL12	フィルター フィルターメディア:20PPF RoHS	E166.dxf	-	opfl.pdf	900 円	1 日

FLM12	FL12用交換用フィルターメディア(5枚) フィルターメディア: 20PPI RoHS	-	-	-	3,300 円	1日
FLW12	金属フィルター ステンレス製 RoHS	E171.dxf	-	opfl.pdf	1,500 円	1日
FLWM12	FLW12用交換用フィルターメディア(1枚) RoHS	-	-	-	1,100 円	1日
FS12S	スクリーン RoHS	E176.dxf	-	opfs.pdf	750 円	1日

セット品

品名	セット内容	定価
T-MDS1225-24-G	ファン・フィンガーガード・取付ねじ RoHS	4,650円

© 2013 ORIENTAL MOTOR Co., Ltd. All Rights Reserved.

[▶ ご利用案内](#) ▶ [サイトマップ](#) ▶ [ご利用規約](#) ▶ [プライバシーポリシー](#)

二

Factory Automation

常時商用給電方式 FW-Fシリーズ

パソコン、三菱シーケンサにも
最適なベーシックモデル



形式	FW-F10H-0.3K		FW-F10H-0.5K	
運転方式	常時商用給電方式			
交流入力	相数・線数	単相2線式 (アース付)		
	接続プラグ/端子台	2P15Aアース付 NEMA 5-15P		
	電圧	AC100V±10V		
	周波数	50Hz/60Hz±5%		
	入力容量	450VA	600VA	
	入力力率	接続する負荷に依存		
バッテリー	種類	小形制御弁式鉛蓄電池		
	期待寿命	5年間(周囲温度20℃)		
	停電補償時間	6分間	4分間	
		(定格負荷、初期特性、周囲温度25℃)		
充電時間	9時間以内(充電量90%)			
交流出力	相数・線数	単相2線式(アース付)		
	電圧	100V±10% (※1)		
	周波数	50Hz/60Hz (※1)		
	出力容量	350VA/210W	500VA/300W	
	出力:100Vコンセント	2P15Aアース付 NEMA 5-15R 3個(1系統、3出力)		
	出力:端子台	—		
	電圧波形	矩形波(※1)		
	バックアップ切替時間	10ms以内(高速リレー切替方式)		

形式	FW-F10H-0.3K	FW-F10H-0.5K
インバータ許容 ピーク電流	突入電流許容値15A以下	
電圧波形歪率	—	
過負荷保護	110% 30秒/140% 3秒 (※2)	
環境	周囲温度	
	0~40℃ (推奨20~30℃)	
	相対湿度	
	25~85% (結露しないこと)	
	標高	
	1000m以下	
起動方式	バッテリー起動 (※3)	
冷却方式	自冷	
発熱量	7W	
外部 インター フェース	RS-232C (D-sub9ピン -オスコネクタ)	○
	USB (タイプB)	○
	外部信号	○ (※4)
	(オープンコレクタ出力 バッテリ運転・バッテリー電圧低下/ フォトカプラ入力 : UPSシャット ダウン)	
	オプションボード用スロ ット	—
騒音	40dB以下 (前方1m, A特性)	
塗装色	黒	
外形	W×H×D (mm)	89×280×275
	質量	約4kg
規格	UL規格	—
	CEマーク (自己宣言)	—
	RoHS	○
	準拠規格	—
備考	※1) 停電時の出力電圧です。 ※2) バックアップ運転状態での値です。 ※3) 商用電源が必要です。 ※4) RS-232C (D-sub9ピン・オスコネクタ) と共用です。	
注意事項	注1) 半波整流方式の負荷は接続しないでください。 注2) UPSの一次側にダウントランスをお使いの場合はUPS容量の1.5倍以上を目安として選定 願います。	

Changes for the Better

mitsubishi

三菱無停電電源装置 [UPS]

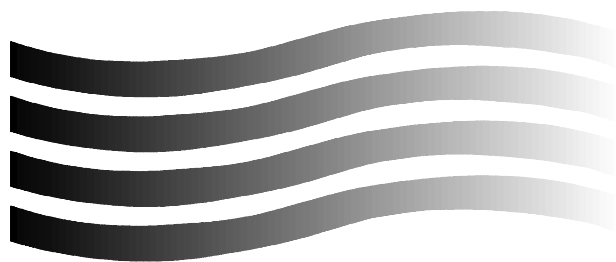
FREQUPS-F

取扱説明書



常時商用給電方式

FW-F10-0.3K,0.5K



著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

著作物の権利保護のため非公開

4.8 工場検査

平成 25 年 2 月 18 日に、製作工場である中山鉄工所（所在：佐賀県武雄市）において組み立て中の水車及び系統連系のためのパワーコンディショナの確認テストの状況を検査したものである。

本業務における水車の製作発注は、以下の条件の下、性能発注とした。

<性能条件>

最大使用水量：1.3m³/s

有効落差：1.75m

水車直径 700mm×2 軸

検査は既設水路に設置可能な形状・大きさであること、流水が接する部材が計画どおりに作成されていることを確認した。

<検査確認項目>

- ・ケーシング検尺
- ・水車本体の検尺・確認作業
- ・パワーコンディショナ系統連系テスト

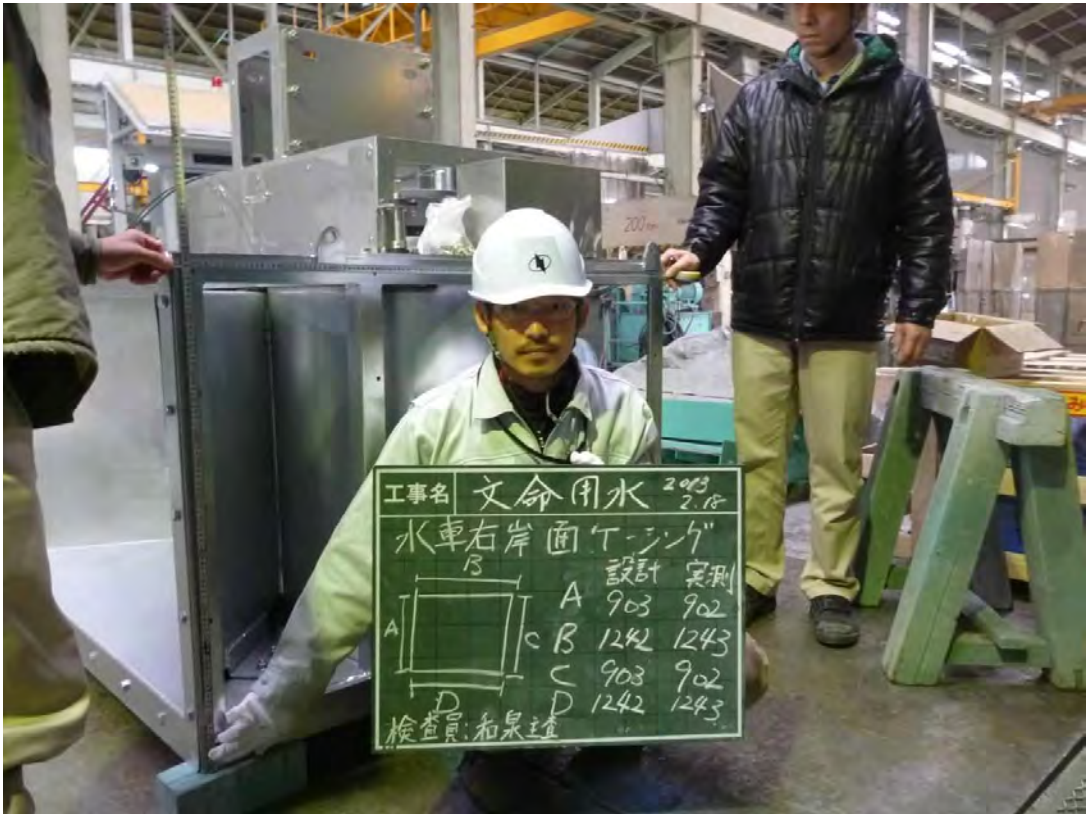
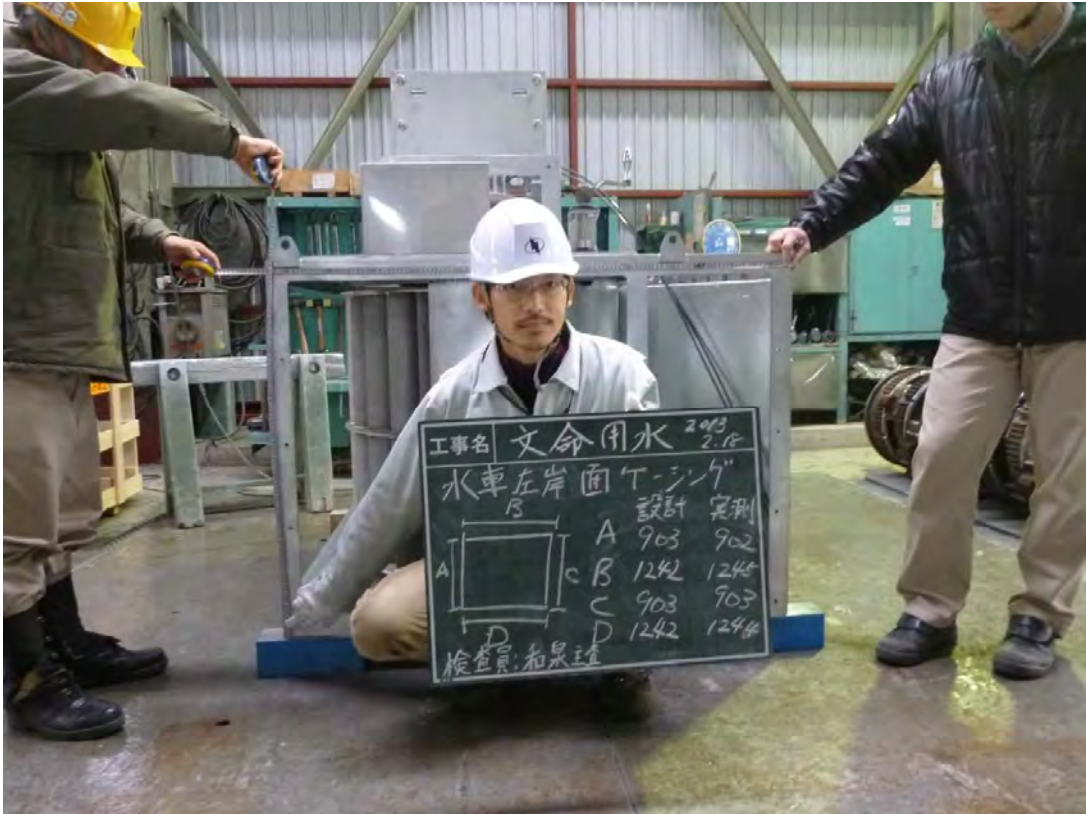
1) 工場における製作図の確認と留意事項の確認状況



(2) ケーシングの検尺



(2) ケーシングの検尺



(3) 水車駆体の検尺



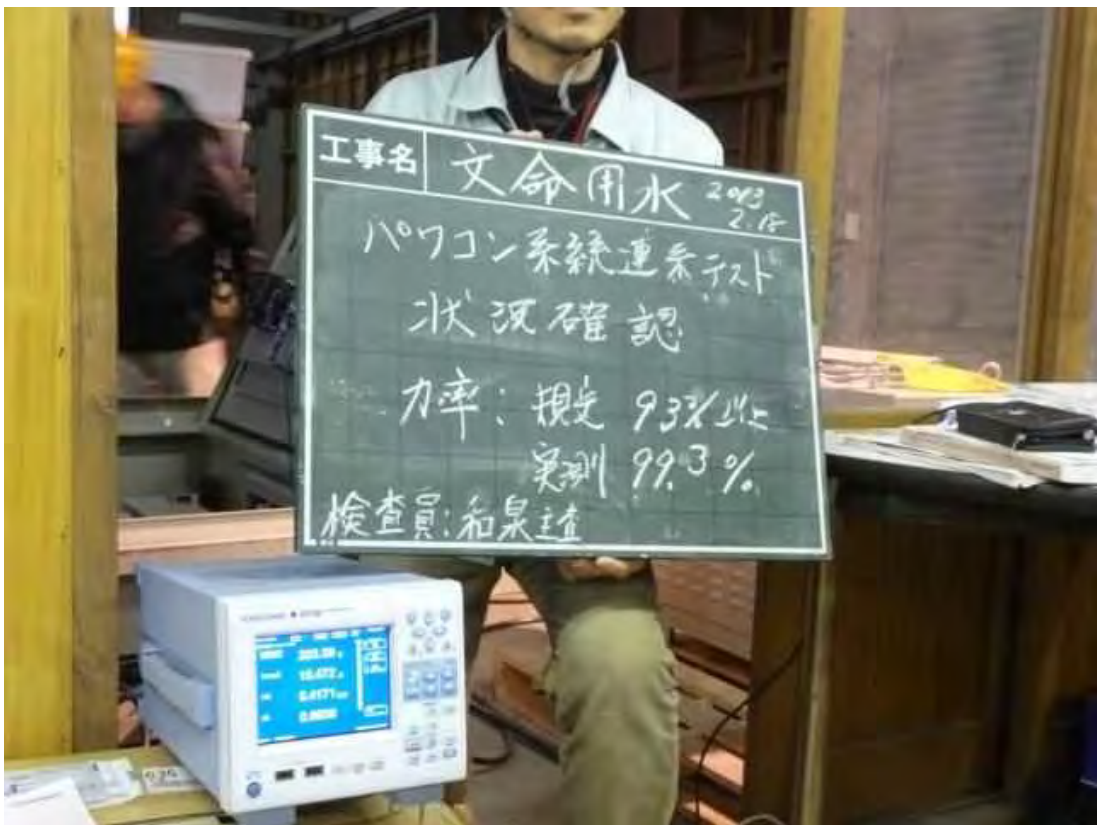
(4) 水車区体の状況確認



(5) パワーコンディショナ系統連系テスト状況確認



(5) パワーコンディショナ系統連系テスト状況確認



4.9 施工計画書

文命用水水力発電所

施工計画書

平成25年2月

計画機関	神奈川県県西地域県政総合センター農地課
作業機関	八千代エンジニアリング株式会社
	シーベルインターナショナル株式会社
	森本電機溶接鉄工所
	有限会社アイ・エンジニアリング

個人情報保護のため非公開

個人情報保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

個人情報並びに著作物の権利保護のため非公開

第5章 モニタリング調査

5.1 モニタリング調査の目的

今後の農業用水路を活用した小水力発電の普及に際して、実際の発電効率や流量・落差等の安定性の確認やゴミ等による影響、周辺環境へ及ぼす影響（騒音・振動）を定量的に把握して新しい小水力発電事業を定量的に評価することを目的とする。

5.2 データの集積

小水力発電制御盤に搭載されているデータロガーにより、運転状況を毎秒単位で集積した。発電量は kWh の時間帯であるため、時間に集積したデータを次ページ以降に示す。

発電は上述の 3 月 19 日より開始したが発電はしているものの、通信エラーによりロガーへのデータ転送が実施できない状況であった。再設定した平成 25 年 3 月 21 日よりデータ送信が開始され、一時中断し 3 月 30 日までデータは集積した。

発電は、電力ケーブルと通信ケーブルで情報をやりとりするが、系統への売電は常時実施されたことから、電力ケーブルに問題はなく、通信ケーブルの問題と推測した。

3 月 22 日及び 29 日通信ケーブルを一度取り外し、再設置した。さらに制御盤ならびにパワーコンディショナをリセットした。これにより一時的にデータ転送が復旧するが、約 30 時間を経過すると再びエラーが発生する状況であった。

通信エラーの原因については、通信ケーブルの接続部分に水車からの越流水が当たることによる衝撃とケーブル内部への水の浸入が影響するものと推測されることから、平成 25 年 4 月 5 日に通信ケーブルの交換を行う予定である。

5.3 発電力と使用水量及び発電効率

実施期間中は、3 月 19 日、3 月 22 日、3 月 29 日に制水ゲートを操作し水車上流側水位を調節したが、その他期間は、前日調整開度を踏襲したままの状態 で運用された。

水位は最大水深（1.35m）を一時的に超える状況も見受けられたが、概ね 1.1～1.2m 程度で運用された。発電使用水量は 1.2～1.3m³/s 程度でほぼ一定推移となったと推測される。

越流した状態では、水深（＝有効落差）が高いため、発電力は大きくなる。制水ゲートを複数回操作したところ、系統電力（＝売電電力、表-5.1 の Meter 列）が 7.0kW を超えている場合は概ね越流した状態であることが確認された（図-5.1～5.4 を参照）。言い換えれば、発電最大効率は、以下のように算定される。

$$P=9.8 \times Q \times H \times \eta \quad \text{より}$$

$$\eta = \frac{P}{9.8 \times Q \times H} = \frac{7.0}{9.8 \times 1.3 \times 1.35} = 41(\%)$$

表-5.1 データロガーによる記録集計表(1/7)

DATA No.	DATE	Dummy_DATE	TIME	rpm No.1 (回/sec)	rpmNo.2 (回/sec)	P No.1 (kW)	Pno.2 (kW)	Meter (kW)
433	2013/3/19		2013/3/19 0:00					
434			2013/3/19 1:00					
435			2013/3/19 2:00					
436			2013/3/19 3:00					
437			2013/3/19 4:00					
438			2013/3/19 5:00					
439			2013/3/19 6:00					
440			2013/3/19 7:00					
441			2013/3/19 8:00					
442			2013/3/19 9:00					
443			2013/3/19 10:00					
444			2013/3/19 11:00					
445			2013/3/19 12:00					
446			2013/3/19 13:00					
447			2013/3/19 14:00					
448			2013/3/19 15:00					
449			2013/3/19 16:00					
450			2013/3/19 17:00					
451			2013/3/19 18:00					
452			2013/3/19 19:00					
453			2013/3/19 20:00					
454			2013/3/19 21:00					
455			2013/3/19 22:00					
456			2013/3/19 23:00					
457	2013/3/20		2013/3/20 0:00					
458			2013/3/20 1:00					
459			2013/3/20 2:00					
460			2013/3/20 3:00					
461			2013/3/20 4:00					
462			2013/3/20 5:00					
463			2013/3/20 6:00					
464			2013/3/20 7:00					
465			2013/3/20 8:00					
466			2013/3/20 9:00					
467			2013/3/20 10:00					
468			2013/3/20 11:00					
469			2013/3/20 12:00					
470			2013/3/20 13:00					
471			2013/3/20 14:00					
472			2013/3/20 15:00					
473			2013/3/20 16:00					
474			2013/3/20 17:00					
475			2013/3/20 18:00					
476			2013/3/20 19:00					
477			2013/3/20 20:00					
478			2013/3/20 21:00					
479			2013/3/20 22:00					
480			2013/3/20 23:00					

表-5.1 データロガーによる記録集計表(2/7)

DATA No.	DATE	Dummy_DATE	TIME	rpm No.1 (回/sec)	rpmNo.2 (回/sec)	P No.1 (kW)	Pno.2 (kW)	Meter (kW)	
481	2013/3/21	2013/3/21	0:00						
482		2013/3/21	1:00						
483		2013/3/21	2:00						
484		2013/3/21	3:00						
485		2013/3/21	4:00						
486		2013/3/21	5:00						
487		2013/3/21	6:00						
488		2013/3/21	7:00						
489		2013/3/21	8:00						
490		2013/3/21	9:00						
491		2013/3/21	10:00						
492		2013/3/21	11:00						
493		2013/3/21	12:00						
494		2013/3/21	13:00		8	0	0	0	0
495		2013/3/21	14:00		8	0	0	0	0
496		2013/3/21	15:00		8	0	0	0	0
497		2013/3/21	16:00		7	0	0	0	0
498		2013/3/21	17:00		46	66	2.56	2.52	5.08
499		2013/3/21	18:00		46	66	2.19	2.13	4.32
500		2013/3/21	19:00		42	66	2.58	2.44	5.02
501		2013/3/21	20:00		42	66	2.61	2.5	5.11
502		2013/3/21	21:00		42	66	2.5	1.98	4.48
503		2013/3/21	22:00		42	66	2.56	2.52	5.08
504	2013/3/21	23:00		46	66	2.52	2.14	4.66	
505	2013/3/22	2013/3/22	0:00	46	66	2.35	2.43	4.78	
506		2013/3/22	1:00	46	66	2.67	2.24	4.91	
507		2013/3/22	2:00	40	66	2.34	2.29	4.63	
508		2013/3/22	3:00	42	66	2.42	2.24	4.66	
509		2013/3/22	4:00	46	66	2.62	2.44	5.06	
510		2013/3/22	5:00	42	66	2.55	2.39	4.94	
511		2013/3/22	6:00	42	66	2.65	2.4	5.05	
512		2013/3/22	7:00	42	66	2.44	2.22	4.66	
513		2013/3/22	8:00	42	66	1.56	1.47	3.03	
514		2013/3/22	9:00	12	10	0	0	0	
515		2013/3/22	10:00	46	66	2.53	2.17	4.7	
516		2013/3/22	11:00	42	66	2.5	2.34	4.84	
517		2013/3/22	12:00	42	66	2.57	2.37	4.94	
518		2013/3/22	13:00	50	66	2.53	2.26	4.79	
519		2013/3/22	14:00	46	66	2.36	2.12	4.48	
520		2013/3/22	15:00	42	66	2.63	1.95	4.58	
521		2013/3/22	16:00	42	66	2.32	2.26	4.58	
522		2013/3/22	17:00	42	66	2.62	2.3	4.92	
523		2013/3/22	18:00	42	66	2.52	2.14	4.66	
524		2013/3/22	19:00	46	66	2.45	2.31	4.76	
525		2013/3/22	20:00	42	66	2.35	2.21	4.56	
526		2013/3/22	21:00	42	66	2.39	2.29	4.68	
527		2013/3/22	22:00						
528	2013/3/22	23:00							

表-5.1 データロガーによる記録集計表(3/7)

DATA No.	DATE	Dummy_DATE	TIME	rpm No.1 (回/sec)	rpmNo.2 (回/sec)	P No.1 (kW)	Pno.2 (kW)	Meter (kW)
529	2013/3/23		2013/3/23 0:00					
530			2013/3/23 1:00					
531			2013/3/23 2:00					
532			2013/3/23 3:00					
533			2013/3/23 4:00					
534			2013/3/23 5:00					
535			2013/3/23 6:00					
536			2013/3/23 7:00					
537			2013/3/23 8:00					
538			2013/3/23 9:00					
539			2013/3/23 10:00					
540			2013/3/23 11:00					
541			2013/3/23 12:00					
542			2013/3/23 13:00					
543			2013/3/23 14:00					
544			2013/3/23 15:00					
545			2013/3/23 16:00					
546			2013/3/23 17:00					
547			2013/3/23 18:00					
548			2013/3/23 19:00					
549			2013/3/23 20:00					
550			2013/3/23 21:00					
551			2013/3/23 22:00					
552			2013/3/23 23:00					
553	2013/3/24		2013/3/24 0:00					
554			2013/3/24 1:00					
555			2013/3/24 2:00					
556			2013/3/24 3:00					
557			2013/3/24 4:00					
558			2013/3/24 5:00					
559			2013/3/24 6:00					
560			2013/3/24 7:00					
561			2013/3/24 8:00					
562			2013/3/24 9:00					
563			2013/3/24 10:00					
564			2013/3/24 11:00					
565			2013/3/24 12:00					
566			2013/3/24 13:00					
567			2013/3/24 14:00					
568			2013/3/24 15:00					
569			2013/3/24 16:00					
570			2013/3/24 17:00					
571			2013/3/24 18:00					
572			2013/3/24 19:00					
573			2013/3/24 20:00					
574			2013/3/24 21:00					
575			2013/3/24 22:00					
576			2013/3/24 23:00					

表-5.1 データロガーによる記録集計表(4/7)

DATA No.	DATE	Dummy_DATE	TIME	rpm No.1 (回/sec)	rpmNo.2 (回/sec)	P No.1 (kW)	Pno.2 (kW)	Meter (kW)
577	2013/3/25	2013/3/25	0:00					
578		2013/3/25	1:00					
579		2013/3/25	2:00					
580		2013/3/25	3:00					
581		2013/3/25	4:00					
582		2013/3/25	5:00					
583		2013/3/25	6:00					
584		2013/3/25	7:00					
585		2013/3/25	8:00					
586		2013/3/25	9:00					
587		2013/3/25	10:00					
588		2013/3/25	11:00					
589		2013/3/25	12:00					
590		2013/3/25	13:00					
591		2013/3/25	14:00					
592		2013/3/25	15:00					
593		2013/3/25	16:00					
594		2013/3/25	17:00					
595		2013/3/25	18:00					
596		2013/3/25	19:00					
597		2013/3/25	20:00					
598		2013/3/25	21:00					
599		2013/3/25	22:00					
600		2013/3/25	23:00					
601	2013/3/26	2013/3/26	0:00					
602		2013/3/26	1:00					
603		2013/3/26	2:00					
604		2013/3/26	3:00					
605		2013/3/26	4:00					
606		2013/3/26	5:00					
607		2013/3/26	6:00					
608		2013/3/26	7:00					
609		2013/3/26	8:00					
610		2013/3/26	9:00					
611		2013/3/26	10:00					
612		2013/3/26	11:00					
613		2013/3/26	12:00					
614		2013/3/26	13:00					
615		2013/3/26	14:00					
616		2013/3/26	15:00					
617		2013/3/26	16:00					
618		2013/3/26	17:00					
619		2013/3/26	18:00					
620		2013/3/26	19:00					
621		2013/3/26	20:00					
622		2013/3/26	21:00					
623		2013/3/26	22:00					
624		2013/3/26	23:00					

表-5.1 データロガーによる記録集計表(5/7)

DATA No.	DATE	Dummy_DATE	TIME	rpm No.1 (回/sec)	rpmNo.2 (回/sec)	P No.1 (kW)	Pno.2 (kW)	Meter (kW)
625	2013/3/27	2013/3/27	0:00					
626		2013/3/27	1:00					
627		2013/3/27	2:00					
628		2013/3/27	3:00					
629		2013/3/27	4:00					
630		2013/3/27	5:00					
631		2013/3/27	6:00					
632		2013/3/27	7:00					
633		2013/3/27	8:00					
634		2013/3/27	9:00					
635		2013/3/27	10:00					
636		2013/3/27	11:00					
637		2013/3/27	12:00					
638		2013/3/27	13:00					
639		2013/3/27	14:00					
640		2013/3/27	15:00					
641		2013/3/27	16:00					
642		2013/3/27	17:00					
643		2013/3/27	18:00					
644		2013/3/27	19:00					
645		2013/3/27	20:00					
646		2013/3/27	21:00					
647		2013/3/27	22:00					
648		2013/3/27	23:00					
649	2013/3/28	2013/3/28	0:00					
650		2013/3/28	1:00					
651		2013/3/28	2:00					
652		2013/3/28	3:00					
653		2013/3/28	4:00					
654		2013/3/28	5:00					
655		2013/3/28	6:00					
656		2013/3/28	7:00					
657		2013/3/28	8:00					
658		2013/3/28	9:00					
659		2013/3/28	10:00					
660		2013/3/28	11:00					
661		2013/3/28	12:00					
662		2013/3/28	13:00					
663		2013/3/28	14:00					
664		2013/3/28	15:00					
665		2013/3/28	16:00					
666		2013/3/28	17:00					
667		2013/3/28	18:00					
668		2013/3/28	19:00					
669		2013/3/28	20:00					
670		2013/3/28	21:00					
671		2013/3/28	22:00					
672		2013/3/28	23:00					

表-5.1 データロガーによる記録集計表(6/7)

DATA No.	DATE	Dummy_DATE	TIME	rpm No.1 (回/sec)	rpmNo.2 (回/sec)	P No.1 (kW)	Pno.2 (kW)	Meter (kW)	
673	2013/3/29		2013/3/29 0:00						
674			2013/3/29 1:00						
675			2013/3/29 2:00						
676			2013/3/29 3:00						
677			2013/3/29 4:00						
678			2013/3/29 5:00						
679			2013/3/29 6:00						
680			2013/3/29 7:00						
681			2013/3/29 8:00						
682			2013/3/29 9:00						
683			2013/3/29 10:00						
684			2013/3/29 11:00						
685			2013/3/29 12:00		54	66	3.72	3.21	6.93
686			2013/3/29 13:00		46	66	3.51	3.52	7.03
687			2013/3/29 14:00		54	66	4.6	4.63	9.23
688			2013/3/29 15:00		66	54	3.4	3.3	6.7
689			2013/3/29 16:00		66	54	3.14	3.39	6.53
690			2013/3/29 17:00		66	50	3.47	3.23	6.7
691			2013/3/29 18:00		66	50	3.54	3.41	6.95
692			2013/3/29 19:00		66	54	3.35	3.48	6.83
693			2013/3/29 20:00		66	54	3.33	3.06	6.39
694		2013/3/29 21:00		66	50	3.29	3.3	6.59	
695		2013/3/29 22:00		66	50	3.33	3.12	6.45	
696		2013/3/29 23:00		66	46	3.03	3.11	6.14	
697	2013/3/30		2013/3/30 0:00	66	46	3.56	3.3	6.86	
698			2013/3/30 1:00	66	50	3.4	3.35	6.75	
699			2013/3/30 2:00		66	46	3.25	3.35	6.6
700			2013/3/30 3:00		66	50	3.37	3.14	6.51
701			2013/3/30 4:00		66	50	3.25	3.21	6.46
702			2013/3/30 5:00		66	46	3.11	3	6.11
703			2013/3/30 6:00		66	50	3.11	3.06	6.17
704			2013/3/30 7:00		66	46	3.26	2.88	6.14
705			2013/3/30 8:00		66	50	3.3	3.37	6.67
706			2013/3/30 9:00		66	50	3.04	2.99	6.03
707			2013/3/30 10:00		66	50	3.32	3.03	6.35
708			2013/3/30 11:00		66	50	3.19	2.92	6.11
709			2013/3/30 12:00		66	46	3.26	2.87	6.13
710			2013/3/30 13:00		66	46	3.06	3.03	6.09
711			2013/3/30 14:00		66	50	3.29	3.08	6.37
712			2013/3/30 15:00		66	46	3.22	2.9	6.12
713			2013/3/30 16:00		66	46	3.04	3.13	6.17
714			2013/3/30 17:00		66	42	3.19	3.14	6.33
715			2013/3/30 18:00		66	46	2.82	2.96	5.78
716			2013/3/30 19:00		66	46	2.86	3.09	5.95
717			2013/3/30 20:00						
718		2013/3/30 21:00							
719		2013/3/30 22:00							
720		2013/3/30 23:00							

表-5.1 データロガーによる記録集計表(7/7)

DATA No.	DATE	Dummy_DATE	TIME	rpm No.1 (回/sec)	rpmNo.2 (回/sec)	P No.1 (kW)	Pno.2 (kW)	Meter (kW)
721	2013/3/31	2013/3/31	0:00					
722		2013/3/31	1:00					
723		2013/3/31	2:00					
724		2013/3/31	3:00					
725		2013/3/31	4:00					
726		2013/3/31	5:00					
727		2013/3/31	6:00					
728		2013/3/31	7:00					
729		2013/3/31	8:00					
730		2013/3/31	9:00					
731		2013/3/31	10:00					
732		2013/3/31	11:00					
733		2013/3/31	12:00					
734		2013/3/31	13:00					
735		2013/3/31	14:00					
736		2013/3/31	15:00					
737		2013/3/31	16:00					
738		2013/3/31	17:00					
739		2013/3/31	18:00					
740		2013/3/31	19:00					
741		2013/3/31	20:00					
742		2013/3/31	21:00					
743		2013/3/31	22:00					
744		2013/3/31	23:00					



図-5.1 3/19 の最大 6.95kW 観測時の状況



図-5.2 3/19 の最大 6.95kW 観測時の状況



図-5.3 3/22 の最大 7.1kW 観測時の状況



図-5.4 3/22 の最大 7.1kW 観測時の状況

5.4 モニタリングの課題

(1) 設備の調整

3月のデータでは、回転数が66回を記録することが多い結果となったが、これは、発電機の最大回転数を示している（水車のみ稼働では1470回となる）。しかしながら同じ回転数においても発電力には違いが見られ、回転数から発電力を推定することはできない（相関がない）。発電機の回転数は落差と流量により支配され、かつ流量はオリフィスによる放流式より算出されるため、実質は落差（上流水位）に依存する。よって、回転数は落差との相関関係が見られることが予想されるが、現時点ではその確認ができていない。

現時点における推定としては、ケーブル等の接続不良、または制御盤のプログラミングの不調に寄るものと考えられる。

平成25年度のモニタリングにおいては、長期間データを集計し、水車の回転数に対する上流水位及び発電力の相関について条件を整理する必要がある。また上記の様な設備トラブルがないかの確認もデータを蓄積することにより明らかにしていく必要がある。

(2) データロガーへの集積方法

水車メーカーより設定されたデフォルトのデータセットでは毎秒単位でデータ集積が行われたが、内部制御（機側で演算されるプログラム）では秒単位の管理が求められるが、遠方監視では分又は時間単位でも問題はない。

平成25年度のモニタリングにおいては、膨大なデータファイルはエラーの要因となりやすいため、データロガーへの集積方法を見直すと共に、モニタリングデータの種類に応じて適切な集積間隔を設定する必要がある。

(3) データ転送エラーの解明

平成24年度実施内のモニタリングにおいては、データ転送エラーが発生しており、前述のとおりケーブルの再設置を行うと一時的に復旧するものの、約30時間を経過すると再びエラーが発生していることから、平成25年4月5日に通信ケーブルの交換を予定している。

平成25年度のモニタリングにおいては、ケーブルに対する水の影響について調査すると共に、ケーブルの防水対策など、確実なデータ集積とそのデータを活用した運転監視を実現できるように、設備の改良・改善を実施する必要がある。

5.5 周辺影響への対応

水車が稼働すると、水車付近では、水の乱れる音、発電機が回転する金属音が確認される。小水力発電は24時間稼働するため夜間の騒音が懸念される。

3月19日のモニタリングにおいて、制水ゲートを操作して水の流れを静めるために、カーテンウォールに類似する方法を実施した。カーテンウォール効果により住宅地へ騒音が軽減になる可能性が高く、今後カーテンウォール効果を定量的に把握するため、カーテンウォール有り/無しでの騒音を計測し、運用方法を検討することが必要である。

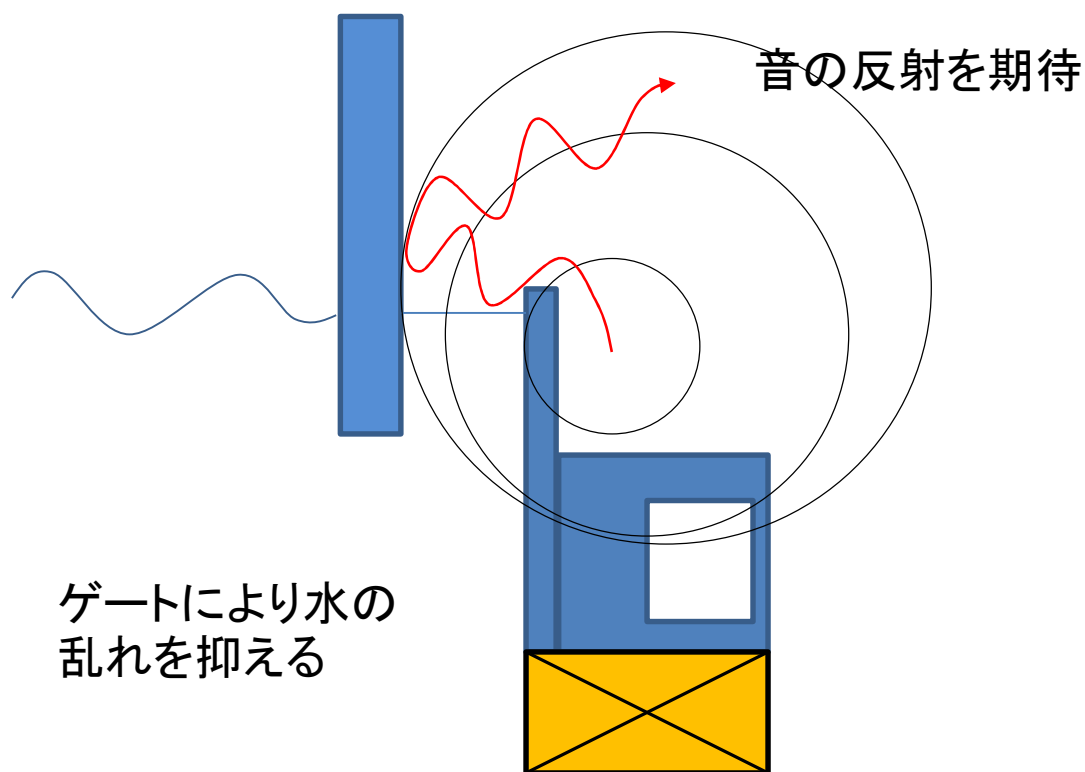


図-5.5 カーテンウォール効果による騒音の抑制概念図

第6章 今後の課題

6.1 実証実験における課題の整理

(1) 制水ゲートの運用方法

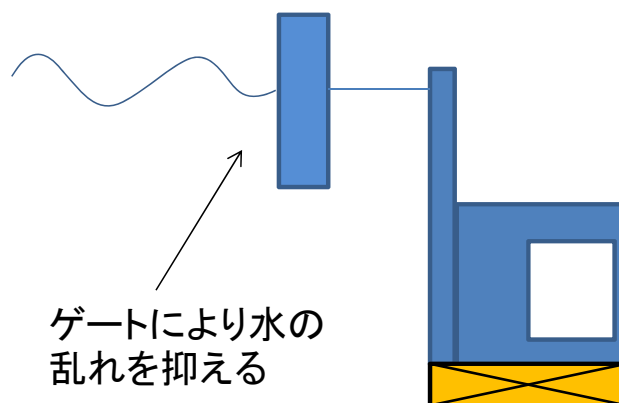
2013年3月19日の運転では、当初計画とは異なるゲート操作を行った。

- ・ 右岸側ゲート（当初）全開 （実際）50cm 程度を水没
- ・ 左岸側ゲート（当初）開度 1.0m （実際）開度 0.6m

右岸側は水の乱れを押さえるためにカーテンウォール作用（下図参照）を期待して調整し、波浪現象を抑制する効果を確認することができた。発電は秒単位で変動を繰り返しており、水車付近での水面の波浪は発電の変動を助長させ、発電が安定しない。またそれは制御する回路へも信号の繰り返し変動を生じさせていることから、負荷が大きいと推測される。

また下流側の水深が発電に大きく影響していることも確認されたため、下流側水位を低下させる工夫が必要と思われる。

流量が異なる時期に同様のことが実施できるか、監視方法と問題が無いかを現地確認を通じて確認する必要がある。



(2) 騒音

水車が稼働すると、水車付近では、水の乱れる音、発電機が回転する金属音が確認される。小水力発電は24時間稼働するため夜間の騒音が懸念される。

カーテンウォール効果により住宅地へ騒音が軽減になるか、騒音計を用いて効果の検証し、定量的な把握が必要である。

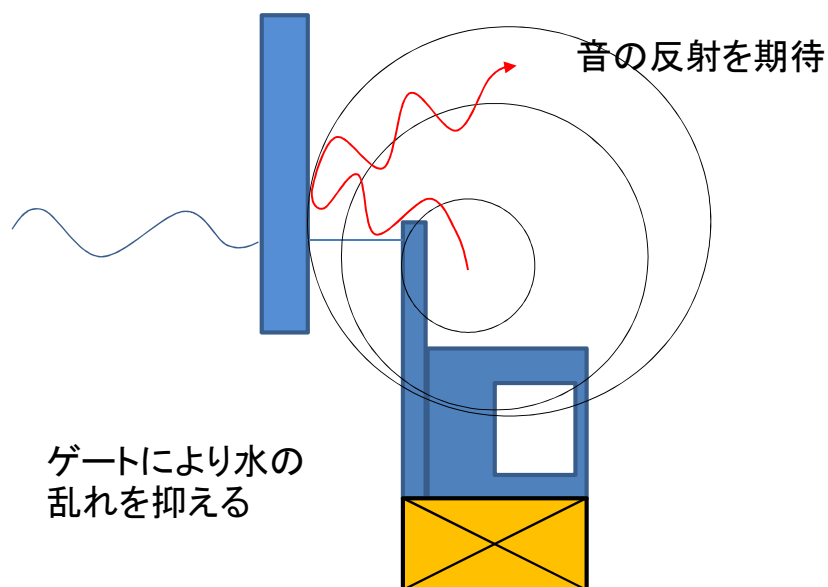


図-6.2 ゲートによる水車発電設備の騒音回折概念図

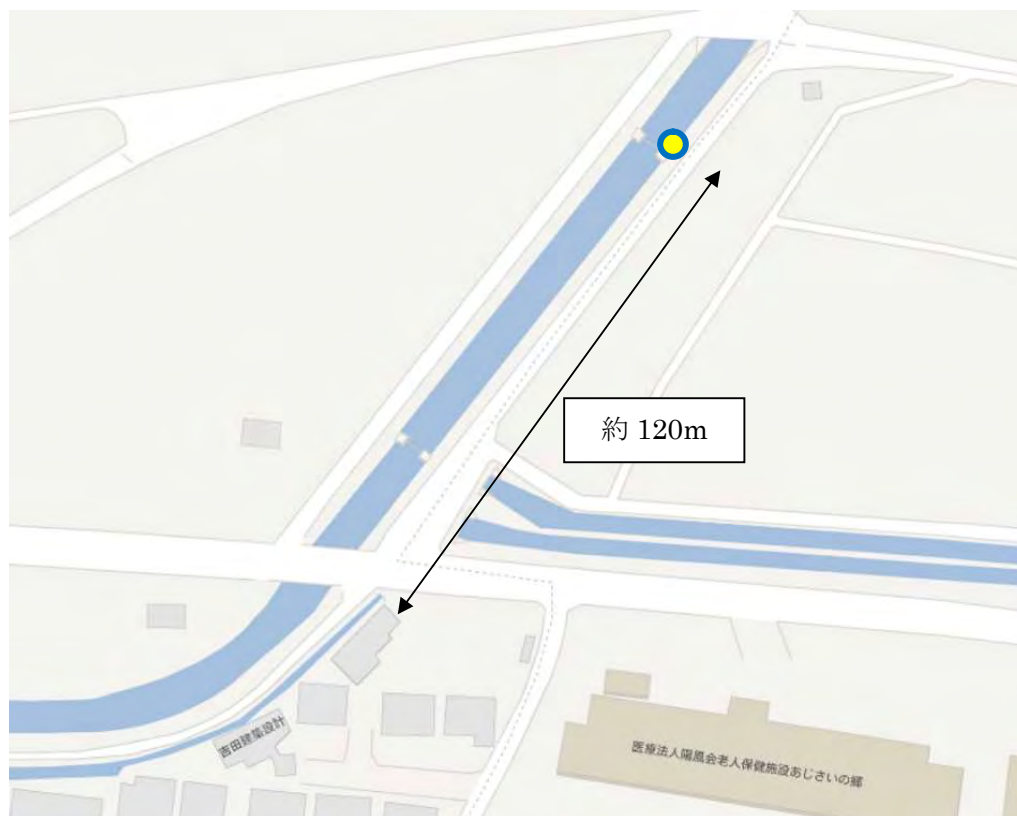


図-6.3 水車発電設備と近隣住居の位置関係

(3) 制水ゲート放流水による水車回転の影響

水車がより多くの発電するためには、水車が2軸とも66回転（発電時最大）で稼働する必要がある。現状においては、2号機が40数回転にとどまっているため、流況を確認しながら、左岸ゲートの開度を調整し、2号機の回転が最大となる状況を把握し、今後の改善点を計画する必要がある。

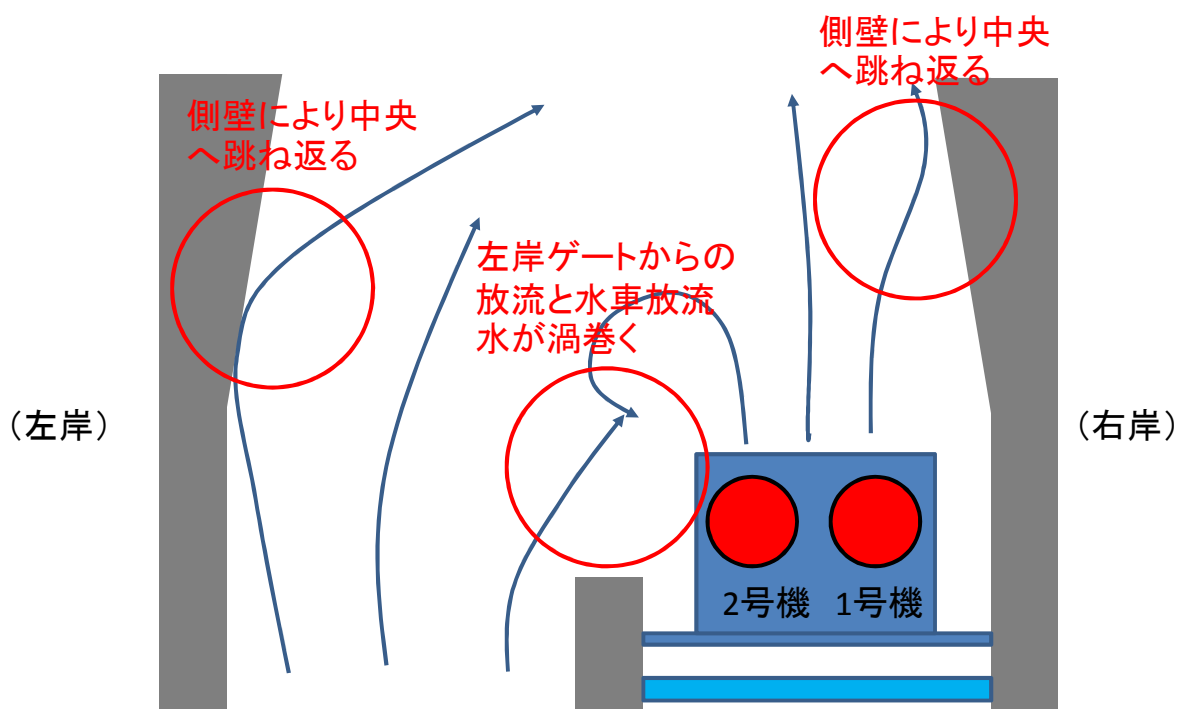


図-6.4 水車下流側の水脈の乱れ

(4) メンテナンス

水車・発電機のメンテナンスとしては、ゴミのつまりや故障のほか、油さしなどの作業がある。

管理用チェーンブロックを用いてメンテナンスが簡単に行えるか、作業上の課題は何かをまとめて、維持管理費への低減を検討する必要がある。

水車発電機設備は重さ約 2.0t であり当初 3.0t 吊りのチェーンブロックを設置したが、ギヤ比低いため作業が著しく低下する結果となった。このため 5.0t 吊りに変更してギヤ比を向上させたことで作業性が向上したが、吊り上げには 5 分程度の時間を要する。またデータ取得などは容易に行うことが出来るが、水車の昇降や上記の作業には熟練した感覚と労力を要する。

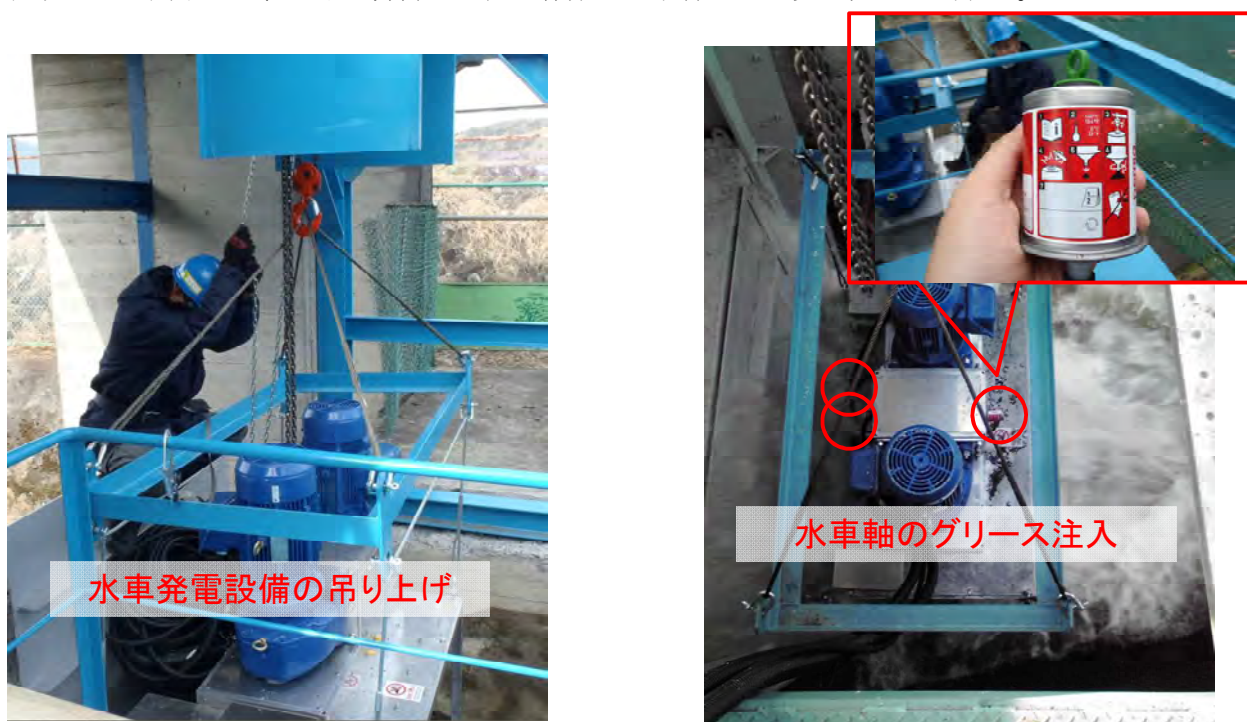


図-6.5 維持管理を行う代表的な作業事例

6.2 平成 25 年度モニタリング計画に向けて

(1) モニタリングの目的

水車・発電機をモニタリングすることの目的は、大きく分けて以下に分類される。

- 水車・発電機の健全な運転確認 (発電量の確認)
- 上流側流況の確認 (流量・水位の確認)
- 流下する雑木・ゴミ管理・設備点検 (維持管理の実態)

農業用水を活用した小水力発電の場合、これまでの水力発電所と異なる傾向にある。

- 騒音・振動の影響確認
 - 水車・発電機が簡素化され発電所建屋がない
 - 設置場所が専用地ではなく宅地に近い

以上より、本事業におけるモニタリングの目的は、以下の点について調査・実施することが望ましい。

- 水車・発電機の健全な運転確認
 - 水車・発電機の異音・振動などにより通常点検を行う。
 - 発電量と水量・落差の関係から理論と実測の差を計測する。
 - 設備点検の課題、作業の簡略化等を、実作業を通じて確認する。
 - 2号機の回転数が向上する方法のトライアル作業を実施する。
- 上流側流況の確認
 - 上流側の水路状況及び灌漑取水の状況から発電への影響を考察する。
- 流下する雑木・ゴミ管理
 - 水車へ流下するゴミの量を計測し、発電の減電量を把握する。
- 騒音・振動の影響確認
 - 水車・発電機の設置位置から 20m ピッチで影響の確認を実測し、水車・発電機の設置の影響を定量的に把握する。

(2) 水車・発電機の健全な運転確認

運転確認においては、以下の水車発電機の点検項目のうち、黄色のハッチング部分が対象となる。
設備点検の課題、作業の簡略化等を、実作業を通じて確認する。

表-6.1 水車発電機の点検項目

点検名称	実施者	科目	細目
設備外形の維持管理	ユーザー	・通常点検	2回/月程度 点検項目:流木、枯葉等の障害物、漏水、堆積、その他
		・随時点検	出水、地震時等の異常気象時の直後
通常巡視点検(月1回程度)	ユーザー	・水車及び発電機	○音響・回転・過熱・異臭・給油状況 ○発電機の回転状況(異音、発熱、電圧、電流、発電量の状態)
		・制御装置、保護装置および主回路盤	○裏面配線の塵埃汚損・損傷・過熱・緩み・断線の有無 ○計器・表示札・表示灯の異常 ○操作・切換スイッチの異常
定期点検(年1回程度)	メーカー又はメンテナンス会社	・水車および発電機	○各部の汚損・緩み・損傷・動力伝達装置、通風部の異常有無
		・制御装置、保護装置および主回路盤	○各部の損傷・過熱・緩み・断線・接続脱落・端子配線符号脱落の有無
		・測定、試験	○発電機・主回路盤、制御装置、保護装置および主回路盤の絶縁抵抗測定 ○運転・停止シーケンス試験 ○保護継電器試験 ○計器校正
細密点検(5年に1回程度)	メーカー又はメンテナンス会社		定期点検5年に1回程度のオーバーホール

また現地の発電力のデータを用いて、実測による発電効率を算定することが出来、計画との乖離を確認することができる。

$$\eta = Pe/P$$

ただし、 Pe : 発電力 (実際に得られた電力)

上式のデータをグラフにプロットすることで、発電力が大きい場合と小さい場合のバラツキを確認することが出来、水車の安定的な状態を定量的に確認することが出来る。

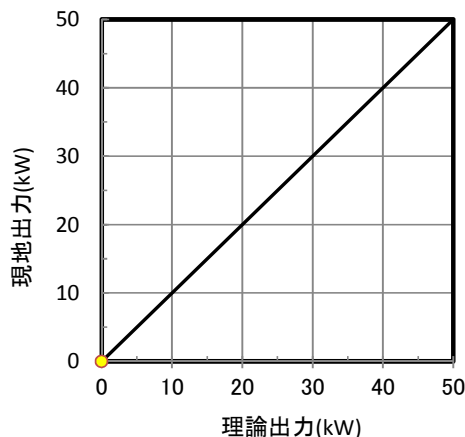


図-6.6 発電効率の確認プロットグラフの例

(3) 上流側流況の確認

本実証実験では、上流の福沢第二発電所の使用水量及び武永田用水・酒匂川左岸用水の取水量に大きく依存する。上流流況との相関性を取り、発電に適した条件を確認することが望ましい。

(灌漑用水は自動制御ではないため、小水力発電のベストな状態がいつも確保されるわけではないため。)



図-6.7 バックウォーターの上流部への影響状況

(4) 流下する雑木・ゴミ管理

右表は開水路小水力発電におけるゴミ撤去後の水深・発電量の増減を示した事例であり、ゴミが多い場合は発電量が平均で15%程度低下していることが判る。(※表中の数値はゴミ撤去前を100とした時の変化を示している。)

(2)の点検と合わせて水車への影響しやすい外部要因を整理する必要がある。

表-6.2 ゴミの撤去による発電量の増加事例(開水路における小水力発電モニタリング)

	1回目		1回目に対する2回目の増加率		1回目に対する3回目の増加率	
	水深	発電量	水深	発電量	水深	発電量
	(m)	(kW)	(m)	(kW)	(m)	(kW)
第1回			104.7%	107.2%	104.7%	102.3%
第2回			99.2%	105.7%	99.6%	101.2%
第3回			124.0%	167.2%	124.5%	168.7%
第4回			100.4%	103.1%	100.4%	103.1%
第5回			94.7%	97.1%	90.7%	100.0%
第6回			86.2%	178.9%	84.6%	157.9%
第7回			113.8%	160.0%	112.8%	160.0%
第8回			106.2%	100.0%	105.2%	100.0%
第9回			100.0%	102.4%	100.4%	101.2%
第10回			100.4%	101.2%	100.0%	100.0%
第11回			100.4%	100.0%	100.4%	100.0%
第12回			101.2%	101.5%	100.8%	101.5%
第13回			118.1%	135.1%	117.6%	133.3%
第14回			101.6%	104.0%	101.6%	102.0%
第15回			103.1%	105.7%	101.3%	102.9%
第16回			101.0%	103.8%	100.0%	101.9%
第17回			105.2%	114.3%	103.4%	121.4%
平均 (第4~6回除く)			105.6%	114.9%	105.2%	114.0%

(5) 騒音・振動の影響確認

前述の様に、水車・発電機が稼働していることによる影響を定量的に把握すると共に、ゲートによる騒音効果がどれほど期待できるかを定量的に把握する必要がある。計測には普通騒音計及び普通振動計により現地 20m ピッチ程度で計測して影響を距離で確認することが望ましい。



■使用する騒音計測器の基本仕様

適合規格	計量法・普通騒音計、JIS C 1509-1: 2005 クラス2、IEC 61672-1: 2002 Class2
対応する旧規格	JIS C 1502: 1990、IEC 60651: 1979 Type2、IEC 60804: 2000 Type2
測定機能(主演算)	騒音レベルLp、等価騒音レベルLeq、単発騒音暴露レベルLE 騒音レベルの最大値Lmax、最小値Lmin、時間率騒音レベルLN (任意に選択された5値)
測定時間	10秒、1、5、10、15、30分、1、8、24時間および手動(最長200時間)



■使用する振動計測器の基本仕様

適用規格	計量法JIS C 1510-1995
測定機能	振動レベル(Lv)、振動加速度レベル(Lva)、時間率レベル(Lx)、パワー平均(Leq)、最大値(Lmax)
測定レベル範囲	振動・振動加速度レベル30～120dB
周波数範囲	計量法・振動・振動加速度レベル1～80Hz、JIS・振動・振動加速度レベル1～80Hz

図-6.8 開水路における小水力発電設備の騒音・振動計測事例