

大井川用水路に於ける発電機(3基)の住民に対する騒音対策について

株式会社 グロージオ

大池 浩之

【工事概要】

工事名 : 平成29年度 地域用水環境整備 大井川1期地区付帯設備1工事

工事場所 : 静岡県 島田市 細島 地内ほか

工期 : 平成 29年 11月 28日 ~ 平成 30年 2月 28日

発注者 : 静岡県志太榛原農林事務所 農地整備部 基盤整備課

工事内容 : 付帯設備 1式

構造物撤去工

構造物取壊し

人力はつり工(施工厚:3cm<t<6cm施工区分:床 1m²

人力はつり工(施工厚:3cm<t<6cm施工区分:壁 0.2m²

殻運搬

コンクリート処分費 無筋

水路付帯工 1式

付帯設備工 1式

水位計移設工

目地補修工 止水材設置 25m

防音パネル設置 3台

管理施設整備工 1式

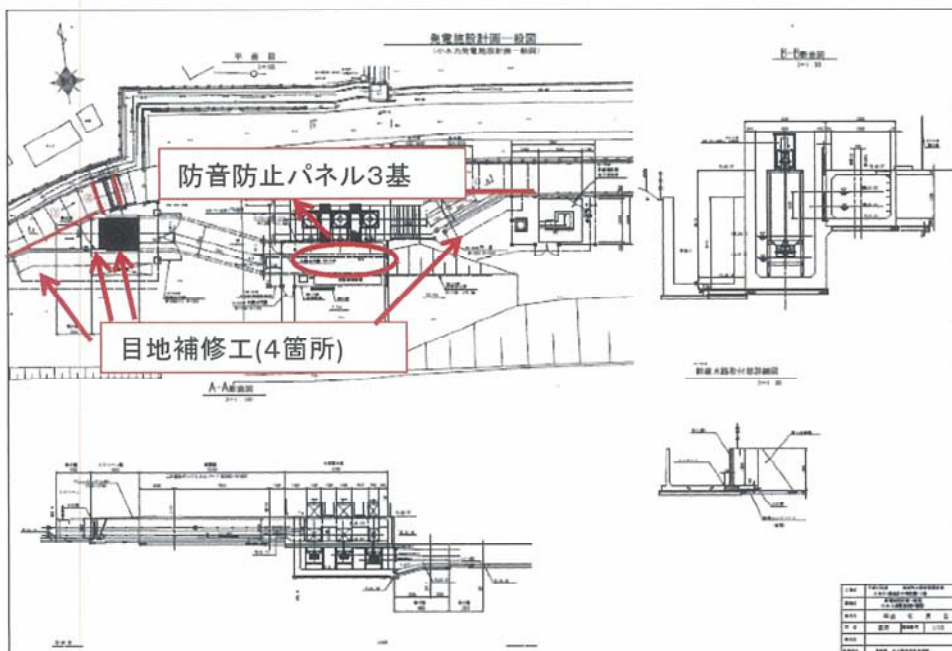
転落防止柵工 1箇所

仮設工 汚水処理工 1式

水替工 1箇所

付帯工事

平面図・断面図



断面修復工(着手前)



断面補修工(高压洗浄)



断面補修工(目地工)



防音パネル設置

着手前



完了



【現場の特徴と問題点】 断面補修工

- ◆特徴
 - ・本工事は、大井川用水(志太幹線水路・庄衛門用水分水路)内の小水力発電内の断面修復工事と地元住民による騒音問題を防音パネルにより削減する。
 - 大井川用水は14日間以上は断水が出来ない又防音パネルの製作日数と設置が1ヶ月以上掛かる。
 - 施工時間帯は、断面修復工を14日の内5日で施工しなければなりません。
 - 施工は室内温度を5℃～10℃を保たないと
 - 施工時期の温度が5℃以上で施工しなければなりません。5℃以下では投光器等を使用養生マットを使用し施工しました。

- ◎問題点
 - ①施工時は5℃以下の為、施工内はシートを張り、ジェットヒーターを準備し、シート内には、温度計を準備し朝5:00頃に確認しました。又水中ポンプ3台にて水替えを行いました。
 - ②現場施工箇所の沿線沿いには、サカイコンボジェット(柵)が有り騒音計にて計測し38.7を確認しました。
 - ③昼間施工が必須でしたが沿線沿いには住宅地がL=70m付近にある為、騒音や振動等を極力抑え、苦情が来たらシランを配り施工しました。

付帯設備1工事のお知らせ

工事概要

工事種別 断面補修工

工事内容 断面補修工

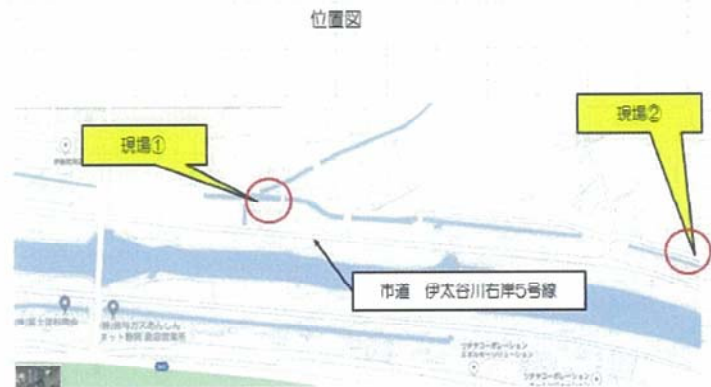
工事期間 2023.11.15(水)～2023.11.22(水)

工事場所 伊太谷川右岸5号線

工事概要

断面補修工

項目	内容	備考
断面補修工	2023.11.15	2023.11.22
防音パネル設置	2023.11.15	2023.11.22
養生マット設置	2023.11.15	2023.11.22
投光器設置	2023.11.15	2023.11.22
養生シート設置	2023.11.15	2023.11.22
養生マット撤去	2023.11.23	2023.11.23
投光器撤去	2023.11.23	2023.11.23
養生シート撤去	2023.11.23	2023.11.23
防音パネル撤去	2023.11.23	2023.11.23
養生マット撤去	2023.11.23	2023.11.23



工事のお知らせ(施工時期用)

【施工時の対応策と結果】

防音パネル設置

○対応策 ①3基の発電機の騒音の削減

本書の目的は、発電所から発生している騒音が75mの民家でどれだけの影響を及ぼしているかを予測し、防音対策の効果を検討する事です。

民家の騒音を①水車②水車水槽③水路(発電所付近)の3つに分け、それぞれの騒音を予測します。その後防音BOX案の効果を検討しました。

2. 対策前・対策後予測値概要

水車

	対策前	対策後	対策効果
水車 (水槽を除く)	85.4 dB	74.5 dB	-10.9 dB

民家：防音BOX

	全体	①水車	②水槽	③水路
対策前	49.1 dB	47.9 dB	40.6 dB	39.0 dB
対策後	43.9 dB	37.0 dB	40.6 dB	39.0 dB
対策効果	-5.2 dB	-10.9 dB	0.0 dB	0.0 dB

水車直近および水車水槽直近、水路直近と民家の測定を行ったところ、以下の図1・表1のような測定値が測定されました。

図1

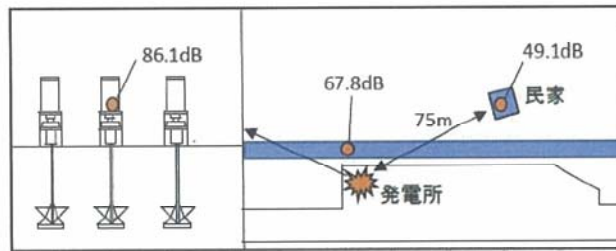
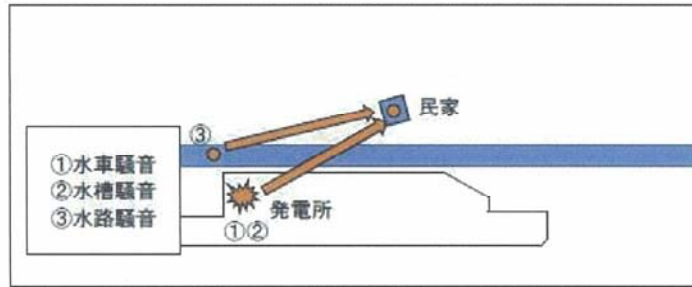


表1 (発電所周囲測定値)

周波数	AP	31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	【dB】
水車直近	86.1	52.1	60.5	67.3	75.6	79.4	78.8	78.8	76.9	77.9	
水路直近	67.8	34.5	42.2	51.8	61.7	62.6	59.9	58.6	55.2	50.1	
民家	49.1	23.6	31.0	38.0	39.0	44.7	42.9	38.8	31.5	33.5	

水車直近は86.1dB、水車水槽直近67.8dB、民家49.1dBと測定されました。

次に、民家の発生源（①水車騒音、②水槽騒音、③水路騒音の3つの騒音値）ごとの騒音値を予測します。



①、②の騒音は水車直近の騒音値を、③の騒音は水路直近の測定値を基に予測します。それぞれの騒音値から、民家までに起こる距離減衰を差し引くことで予測します。距離減衰を求める式は上記の式1、それぞれの民家での騒音値は以下の表4の通りです。

表4（民家の騒音内訳） [dB]

周波数	AP	31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz
①水車騒音	47.9	14.5	22.9	29.7	37.8	41.3	40.2	40.1	38.3	40.1
②水槽騒音	40.6	0.0	7.0	13.0	25.2	33.0	34.8	35.0	32.6	28.2
③水路騒音	39.0	5.8	13.4	23.1	33.0	33.8	31.1	29.9	26.4	21.3

以上より、民家での騒音値は、①水車騒音**47.9dB**、②水槽騒音**40.6dB**、③水路騒音**39.0dB**になることが予測されました。

4. 結論

水車直近-サイレンサーなし

対策前	対策後	対策効果
85.4 dB	74.5 dB	-10.9 dB

防音直近-サイレンサーあり

対策前	対策後	対策効果
85.4 dB	73.6 dB	-11.8 dB

敷地境界線-サイレンサーなし

	全体	①水車	②水槽	③水路
対策前	49.1 dB	47.9 dB	40.6 dB	39.0 dB
対策後	43.9 dB	37.0 dB	40.6 dB	39.0 dB
対策効果	-5.2 dB	-10.9 dB	0.0 dB	0.0 dB

サイレンサーあり

	全体	①水車	②水槽	③水路
対策前	49.1 dB	47.9 dB	40.6 dB	39.0 dB
対策後	43.7 dB	36.1 dB	40.6 dB	39.0 dB
対策効果	-5.4 dB	-11.8 dB	0.0 dB	0.0 dB

考察

民家では対策前49.1dBが対策後43.9dBと-5.2dBの結果になることが予測されました。

考察として民家敷地境界線での対策効果に差が無いことから管理の容易なガラの対応とした。

防音パネル設置

施工状況



完成



効果 ③大井川用水の落差工での騒音の削減について
毎分2.5tの水量で流れてきている大井川用水の騒音も著しく大きいので、その影響でないかと思われる。

検討 ④防音パネル設置内の温度上昇と発電機自体の温度低下をも考慮したいが、発電機全体を覆う様な構造にしたらよかったか？検討課題であると思います。

●結果 今回の防音パネルの施工に於いて、現場近くの騒音は削減できたが、住民の騒音は落差工の水量の騒音が、大きいのが、苦情になったと思われ、志太榛原農林事務所と健闘し対処していきたい。

【おわりに】

・大井川用水の断水期間(14日間)をかけるにあたり、断面部の補修の検討、と住民の騒音対策に支障とならない方法を現場周辺の状況を十分に把握した上で考えていかなければならないのだと思いました。今回工事は、昼間での作業が14日間程となり、工事期間中無事故・無災害で完工することが出来たのは、協力業者、と地域の方のご協力があったことだと思いました。今後も規制を伴う類似工事があった場合は、周辺の環境にも気を配りながら工事を進めていく様にしていきたいと思います。