

第4節 低周波空気振動

1 調査結果の概要

1-1 現地調査

(1) 調査事項

- ア 1/3 オクターブバンド音圧レベル(L_{eq})
- イ G特性音圧レベル

(2) 調査地点

ア 事業予定地敷地境界

No.1-1～1-4 地点(事業予定地):名古屋市港区空見町1番地の5及び9。

調査地点を図7-2-1(「第2節騒音 1 調査結果の概要 1-2 現地調査 (1) 環境騒音 イ. 調査地点」参照)に示す。

イ 類似事例調査

(ア) 柴田下水処理場の汚泥処理施設

本施設と同規模、同方式の汚泥焼却施設である柴田下水処理場の汚泥処理施設2号炉(190t/日)の汚泥焼却設備の流動ブロワ、排ガスブロワ、空気圧縮機を対象に各設備の室内・室外の計6地点で実施した。調査地点を図7-4-1(1)に示す。

(イ) 宝神下水処理場の汚泥処理施設

本施設と同規模、同方式の攪拌機である宝神下水処理場の調整槽攪拌機を対象に発生源の音圧レベルを測定した。調査地点を図7-4-1(2)に示す。

(3) 調査期間

ア 事業予定地敷地境界

調査は、環境騒音と同様、国際展示場(ポートメッセなごや)で催事が行われていない通常時の平日と休日を実施した。

<通常時>

(平日)平成16年1月21日(水) 0:00～24:00

(休日)平成16年1月25日(日) 0:00～24:00

イ 類似事例調査

(ア) 柴田下水処理場の汚泥処理施設

調査は、柴田下水処理場の汚泥処理施設の稼働日と非稼働日において、それぞれ昼と夜の時間帯に4時間程度、設備毎に室内・室外を同時に調査した。

(稼働日)平成16年10月31日(日) 8:00～平成16年11月1日(月) 8:00

(非稼働日)平成16年10月3日(日) 8:00～平成16年10月4日(月) 8:00

稼働日:柴田下水処理場の汚泥処理施設2号炉の稼働日

非稼働日:柴田下水処理場の汚泥処理施設2号炉の非稼働日

(イ) 宝神下水処理場の汚泥処理施設

調査は、稼働日の昼と夜の時間帯に4時間程度調査した。

平成18年8月20日(日) 16:00～24:00

(4) 調査方法

「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年10月環境庁大気保全局)に準拠する方法。

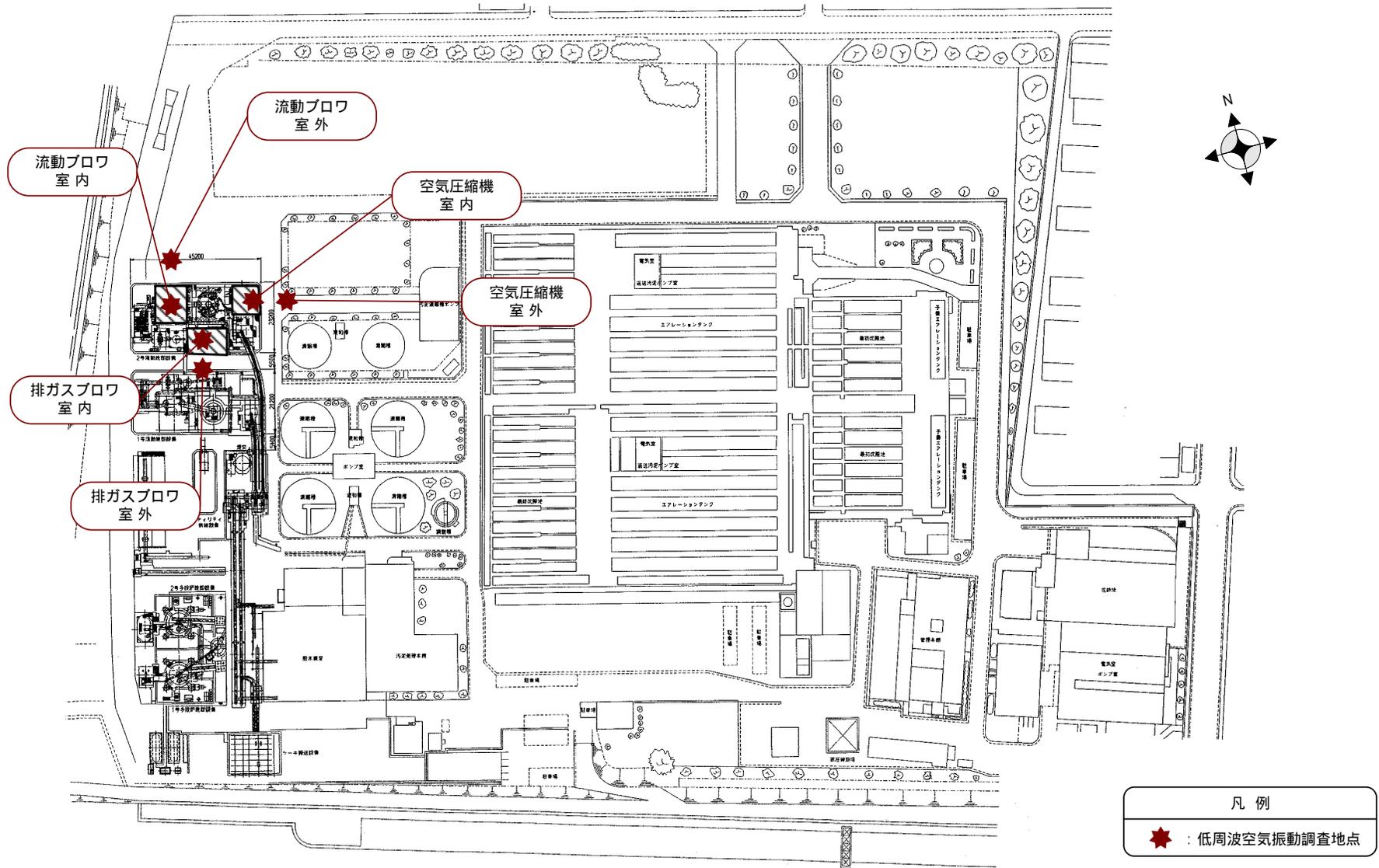


図7-4-1(1) 類似事例調査地点(柴田下水処理場)

(5) 調査結果

ア 事業予定地敷地境界

(ア) 1/3 オクターブバンド音圧レベル

低周波空気振動調査結果を表7-4-1及び図7-4-2に示す。全ての地点で表7-4-2に示す低周波音による物的苦情に関する参照値を下回っていた。表7-4-3に示す心身に係る苦情に関する参照値は31.5Hz以上の領域で上回っている。

表7-4-1 低周波空気振動調査結果(1/3 オクターブバンド音圧レベル)

<通常時>

単位: dB

調査地点	調査時期	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																					
		A.P	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100
No.1 - 1地点	平日	78	71	69	67	65	63	63	63	62	60	61	60	63	63	63	62	61	62	68	60	61	
	休日	77	71	70	69	68	66	65	63	62	60	58	56	54	52	58	56	52	53	52	51	47	46
No.1 - 2地点	平日	80	73	72	71	70	69	68	67	65	63	62	61	63	63	64	64	64	64	64	64	61	
	休日	80	74	72	71	70	69	69	67	65	63	61	59	56	55	55	55	54	54	56	55	56	54
No.1 - 3地点	平日	75	68	67	65	63	62	63	61	59	59	58	58	61	60	61	62	61	62	59	59	58	52
	休日	77	71	70	68	67	65	64	62	60	58	56	55	55	52	55	53	52	53	53	55	49	47
No.1 - 4地点	平日	76	61	60	59	59	59	59	59	57	57	59	62	67	66	67	67	66	65	64	63	61	59
	休日	72	65	64	62	61	59	58	56	53	53	52	53	54	55	61	57	57	56	56	57	55	53

注1) A.Pとは全音域(1~100Hz)の音圧レベルを示す。

表7-4-2 低周波音による物的苦情に関する参照値

1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz)	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50
1/3 オクターブバンド音圧レベル(dB)	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99

出典:「低周波音問題対応のための「評価指針」」(平成16年6月 環境省)

表7-4-3 低周波音による心身に係る苦情に関する参照値

1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz)	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
1/3 オクターブバンド音圧レベル(dB)	92	88	83	76	70	64	57	52	47	41

出典:「低周波音問題対応のための「評価指針」」(平成16年6月 環境省)

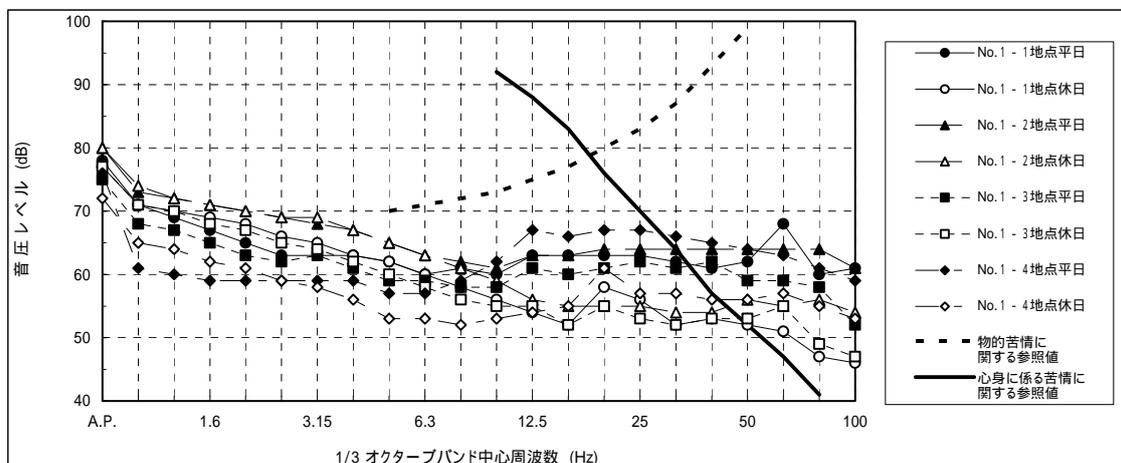


図7-4-2 現地調査結果(1/3 オクターブバンド音圧レベル)

(イ) G特性音圧レベル

低周波空気振動調査結果を表 7-4-4 に示す。全ての地点でG特性音圧レベルの心身に係る苦情に関する参照値(92dB(A.P))を下回っている。

表 7-4-4 低周波空気振動調査結果(G特性音圧レベル)

<通常時>

単位: dB

調査地点	調査時期	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																				
		A.P	1	1.3	1.6	2	2.5	3.2	4	5	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80
No.1 - 1地点	平日	76	-	-	-	-	-	-	-	50	52	57	60	67	71	72	67	58	-	-	-	-
	休日	69	-	-	-	-	-	-	-	50	52	54	56	58	60	67	60	-	-	-	-	-
No.1 - 2地点	平日	77	-	-	-	-	-	-	51	53	55	58	61	67	71	73	68	60	52	-	-	-
	休日	69	-	-	-	-	-	-	51	53	55	57	59	60	63	64	59	50	-	-	-	-
No.1 - 3地点	平日	74	-	-	-	-	-	-	-	-	51	54	58	65	68	70	66	57	50	-	-	-
	休日	67	-	-	-	-	-	-	-	-	50	52	55	59	60	64	57	-	-	-	-	-
No.1 - 4地点	平日	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	62	71	74	76	71	62	53	-	-	-
	休日	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	58	63	70	61	53	-	-	-	-

注1) A.Pとは全音域(1~80Hz)の音圧レベルを示す。

注2) 表中の"- "は 50dB 未満であることを示す。

イ 類似事例調査

(ア) 1/3 オクターブバンド音圧レベル

低周波空気振動調査結果を表 7-4-5(1)~(2)に示す。

稼働日及び非稼働日の各設備の室外における調査結果及び調整槽攪拌機の調査結果は、低周波音による物的苦情に関する参照値を下回っていた。心身に係る苦情に関する参照値は、31.5Hz 以上の領域で上回っている。

表 7-4-5(1) 低周波空気振動調査結果(1/3 オクターブバンド音圧レベル)

<稼働日> 単位:dB

調査地点	時間	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																						
		A.P	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	
流動ブロウ	室内	昼の測定	94	83	85	84	85	84	79	77	76	74	71	72	76	77	77	84	82	78	83	80	73	74
		夜の測定	94	83	85	84	85	84	79	77	76	74	71	72	76	77	77	84	82	78	83	80	73	74
		エネルギー平均	94	83	85	84	85	84	79	77	76	74	71	72	76	77	77	84	82	78	83	80	73	74
	室外	昼の測定	72	55	54	53	54	55	54	53	54	54	55	60	58	58	61	59	62	64	59	63	55	53
		夜の測定	72	-	-	51	53	54	54	54	54	56	56	61	59	58	61	59	61	64	60	64	55	53
		エネルギー平均	72	53	52	52	54	55	54	54	54	55	56	61	59	58	61	59	62	64	60	64	55	53
排ガスブロウ	室内	昼の測定	93	83	86	87	86	82	77	72	67	63	59	59	56	62	62	65	77	75	80	83	71	69
		夜の測定	93	84	86	87	85	82	77	73	67	63	59	60	57	62	63	65	78	75	80	84	71	69
		エネルギー平均	93	84	86	87	86	82	77	73	67	63	59	60	57	62	63	65	78	75	80	84	71	69
	室外	昼の測定	78	56	55	55	55	56	57	58	59	61	61	62	63	64	69	64	68	69	67	70	62	62
		夜の測定	78	60	59	59	59	59	59	59	61	62	62	63	64	65	70	65	68	69	67	70	62	63
		エネルギー平均	78	58	57	57	57	58	58	59	60	62	62	63	64	65	70	65	68	69	67	70	62	63
空気圧縮機	室内	昼の測定	103	83	86	87	86	88	87	84	79	74	71	87	70	70	89	75	87	100	89	94	85	85
		夜の測定	103	83	86	87	86	89	87	84	80	74	72	88	71	75	94	77	86	99	90	96	87	84
		エネルギー平均	103	83	86	87	86	89	87	84	80	74	72	88	71	73	92	76	87	100	90	95	86	85
	室外	昼の測定	73	50	-	51	52	54	54	54	54	56	57	63	59	58	63	57	63	62	61	66	59	57
		夜の測定	74	-	-	50	54	56	56	55	56	57	58	66	61	60	67	59	64	64	61	66	59	58
		エネルギー平均	74	50	50	51	53	55	55	55	55	57	58	65	60	59	65	58	64	63	61	66	59	58

注1) A.Pとは全音域(1~100Hz)の音圧レベルを示す。

注2) 表中の“-”は 50dB 未満であることを示す。

<非稼働日>

単位:dB

調査地点	時間	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																						
		A.P	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	
流動ブロウ	室内	昼の測定	89	69	71	74	82	81	78	80	82	79	64	-	51	51	-	62	55	-	50	-	-	-
		夜の測定	89	68	70	74	82	81	78	81	82	79	63	-	-	52	-	62	55	-	-	-	-	-
		エネルギー平均	89	69	71	74	82	81	78	81	82	79	64	50	51	52	50	62	55	50	50	50	50	50
	室外	昼の測定	67	54	53	52	52	52	52	51	53	57	55	53	55	53	55	57	55	54	57	53	-	-
		夜の測定	66	53	52	51	52	52	52	51	52	56	54	52	54	53	52	53	57	53	54	55	50	-
		エネルギー平均	67	54	53	52	52	52	52	51	53	57	55	53	55	53	53	54	57	54	54	56	52	50
排ガスブロウ	室内	昼の測定	93	77	73	79	87	86	82	84	84	79	73	65	62	67	67	65	70	70	53	-	-	-
		夜の測定	93	76	73	79	86	86	83	84	85	79	72	65	62	66	65	63	70	70	53	-	-	-
		エネルギー平均	93	77	73	79	87	86	83	84	85	79	73	65	62	67	66	64	70	70	53	50	50	50
	室外	昼の測定	75	54	54	54	54	55	55	57	59	64	62	60	60	62	62	64	67	66	63	68	61	61
		夜の測定	75	53	52	52	53	55	56	57	59	63	61	60	60	62	61	64	67	66	63	68	61	61
		エネルギー平均	75	54	53	53	54	55	56	57	59	64	62	60	60	62	62	64	67	66	63	68	61	61
空気圧縮機	室内	昼の測定	68	51	51	52	54	58	62	62	54	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		夜の測定	69	53	53	52	56	60	64	63	54	53	-	50	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-
		エネルギー平均	69	52	52	52	55	59	63	63	54	54	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	室外	昼の測定	68	53	52	52	51	52	52	51	54	59	56	55	55	54	54	56	60	55	56	59	54	54
		夜の測定	69	56	55	54	54	55	54	53	54	59	55	56	56	56	55	57	60	56	57	59	54	54
		エネルギー平均	69	55	54	53	53	54	53	52	54	59	56	56	56	55	55	57	60	56	57	59	54	54

注1) A.Pとは全音域(1~100Hz)の音圧レベルを示す。

注2) 表中の“-”は 50dB 未満であることを示す。

表 7-4-5(2) 低周波空気振動調査結果(1/3 オクターブバンド音圧レベル)

<稼働日> 単位:dB

調査地点	時間	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																					
		A.P	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100
調整槽攪拌機	昼の測定	75	60	59	59	57	57	59	62	58	62	60	63	66	62	65	63	60	61	59	61	60	59
	夜の測定	74	55	55	55	54	55	58	61	58	61	59	63	66	62	65	63	60	60	59	61	59	58
	エネルギー平均	74	58	58	57	56	56	59	62	58	62	60	63	66	62	65	63	60	61	59	61	60	59

注) A.Pとは全音域(1~100Hz)の音圧レベルを示す。

(イ) G特性音圧レベル

低周波空気振動調査結果を表7-4-6に示す。

稼働日及び非稼働日の各プロウの室外における調査結果及び調整槽攪拌機の調査結果は、G特性音圧レベルの低周波音による心身に係る苦情に関する参照値を下回っていた。

表7-4-6(1) 低周波空気振動調査結果(G特性音圧レベル)

<稼働日> 単位: dB

調査地点	時間	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																					
		A.P	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	
流動プロウ	室内	昼の測定	92	-	-	51	57	60	59	61	64	66	67	72	80	85	86	87	78	66	63	52	-
		夜の測定	92	-	-	52	57	59	59	61	64	66	67	72	80	85	86	87	78	66	63	52	-
		エネルギー平均	92	50	50	52	57	60	59	61	64	66	67	72	80	85	86	87	78	66	63	52	50
	室外	昼の測定	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	60	62	66	70	63	58	52	-	-	-
		夜の測定	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52	61	63	66	70	63	57	52	-	-	-
		エネルギー平均	73	50	50	50	50	50	50	50	50	50	52	61	63	66	70	63	58	52	50	50	50
排ガスプロウ	室内	昼の測定	78	-	-	54	57	58	57	56	55	55	55	59	60	70	71	68	73	63	60	55	-
		夜の測定	78	-	-	54	57	58	57	57	55	55	55	60	61	70	72	69	74	63	60	56	-
		エネルギー平均	78	50	50	54	57	58	57	57	55	55	55	60	61	70	72	69	74	63	60	56	50
	室外	昼の測定	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	57	62	67	72	78	68	64	57	-	-
		夜の測定	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	58	63	68	73	79	69	64	57	-	-
		エネルギー平均	80	50	50	50	50	50	50	50	50	54	58	63	68	73	79	69	64	57	50	50	50
空気圧縮機	室内	昼の測定	99	-	-	54	58	64	67	68	67	66	67	87	74	78	98	79	83	88	69	66	-
		夜の測定	104	-	-	54	58	64	67	68	68	66	68	88	75	82	103	81	82	87	70	68	51
		エネルギー平均	102	50	50	54	58	64	67	68	68	66	68	88	75	80	101	80	83	88	70	67	51
	室外	昼の測定	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	63	63	66	72	61	59	50	-	-	-
		夜の測定	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	66	65	68	76	63	60	52	-	-	-
		エネルギー平均	76	50	50	50	50	50	50	50	50	50	54	65	64	67	74	62	60	51	50	50	50

注1) A.Pとは全音域(1~80Hz)の音圧レベルを示す。

注2) 表中の"- "は50dB未満であることを示す。

<非稼働日>

単位: dB

調査地点	時間	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																					
		A.P	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	
流動プロウ	室内	昼の測定	75	-	-	-	54	57	58	64	70	71	60	-	55	59	56	65	51	-	-	-	-
		夜の測定	75	-	-	-	54	57	58	65	70	71	59	-	54	60	56	65	51	-	-	-	-
		エネルギー平均	75	50	50	50	54	57	58	65	70	71	60	50	55	60	56	65	51	50	50	50	50
	室外	昼の測定	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	53	59	61	62	58	53	-	-	-	-
		夜の測定	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	52	58	60	61	57	53	-	-	-	-
		エネルギー平均	68	50	50	50	50	50	50	50	50	50	51	53	59	61	62	58	53	50	50	50	50
排ガスプロウ	室内	昼の測定	81	-	-	-	59	62	62	68	72	71	69	65	66	75	76	68	66	58	-	-	-
		夜の測定	81	-	-	-	58	62	63	68	73	71	68	65	66	74	74	67	66	58	-	-	-
		エネルギー平均	81	50	50	50	59	62	63	68	73	71	69	65	66	75	75	68	66	58	50	50	50
	室外	昼の測定	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	58	60	64	69	71	68	63	54	-	-
		夜の測定	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	57	60	64	70	70	68	63	54	-	-
		エネルギー平均	75	50	50	50	50	50	50	50	50	56	58	60	64	70	71	68	63	54	50	50	50
空気圧縮機	室内	昼の測定	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	51	56	-	-	-	-	-	
		夜の測定	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	54	51	56	-	-	-	-	-
		エネルギー平均	64	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	54	51	56	50	50	50	50	50	50
	室外	昼の測定	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	52	55	59	62	63	60	56	-	-	-
		夜の測定	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	51	56	60	64	64	60	56	-	-	-
		エネルギー平均	69	50	50	50	50	50	50	50	50	51	52	56	60	63	64	60	56	50	50	50	50

注1) A.Pとは全音域(1~80Hz)の音圧レベルを示す。

注2) 表中の"- "は50dB未満であることを示す。

表7-4-6(2) 低周波空気振動調査結果(G特性音圧レベル)

<稼働日> 単位: dB

調査地点	時間	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																				
		A.P	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
調整槽攪拌機	昼の測定	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	56	63	70	70	74	68	56	-	-	-
	夜の測定	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	55	63	70	70	74	66	56	-	-	-
	エネルギー平均	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	56	63	70	70	74	67	56	-	-	-

注1) A.Pとは全音域(1~80Hz)の音圧レベルを示す。

注2) 表中の"- "は50dB未満であることを示す。

2 予測及び評価（存在・供用時）

2-1 低周波空気振動

(1) 予測

ア 予測事項

施設稼働に伴う低周波空気振動

イ 予測条件

(ア) 低周波空気振動の発生源及び低周波空気振動レベル

本施設における低周波空気振動の主要な発生源としては表 7-4-7 に示す空気圧縮機、流動ブロウ、誘引ファン及び攪拌機（汚泥貯留槽攪拌機、汚泥攪拌槽攪拌機、受泥槽攪拌機及び濃縮汚泥貯留槽攪拌機）とした。なお、発生源の低周波空気振動レベル（表 7-4-8 に示す。）は類似施設の調査結果より設定し、同一室内の発生源については全て合成した。

表 7-4-7 低周波空気振動の発生源

施設名	対象設備	稼働台数（台）	
		本施設全体供用時	第 1 期施設供用時
受泥棟	汚泥貯留槽攪拌機	16	4
	汚泥攪拌槽攪拌機	4	2
	受泥槽攪拌機	2	2
第 1 汚泥棟	空気圧縮機	4	2
	濃縮汚泥貯留槽攪拌機	8	4
第 2 汚泥棟	空気圧縮機	4	0
	濃縮汚泥貯留槽攪拌機	8	0
第 1 焼却炉棟	空気圧縮機	8	4
	流動ブロウ	4	2
	誘引ファン	4	2
第 2 焼却炉棟	空気圧縮機	8	0
	流動ブロウ	4	0
	誘引ファン	4	0
熱利用棟	空気圧縮機	1	1
返流水処理施設	空気圧縮機	4	2

表 7-4-8 低周波空気振動レベル

単位：dB

設備名	1/3オクターブバンド中心周波数（Hz）																				類似施設		
	A.P	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63		80	100
空気圧縮機	103	83	86	87	86	89	87	84	80	74	72	88	71	73	92	76	87	100	90	95	86	85	空気圧縮機
流動ブロウ	94	83	85	84	85	84	79	77	76	74	71	72	76	77	77	84	82	78	83	80	73	74	流動ブロウ
誘引ファン	93	84	86	87	86	82	77	73	67	63	59	60	57	62	63	65	78	75	80	84	71	69	排ガスブロウ
汚泥貯留槽攪拌機	74	58	58	57	56	56	59	62	58	62	60	63	66	62	65	63	60	61	59	61	60	59	調整槽攪拌機
汚泥攪拌槽攪拌機	74	58	58	57	56	56	59	62	58	62	60	63	66	62	65	63	60	61	59	61	60	59	調整槽攪拌機
受泥槽攪拌機	74	58	58	57	56	56	59	62	58	62	60	63	66	62	65	63	60	61	59	61	60	59	調整槽攪拌機
濃縮汚泥貯留槽攪拌機	74	58	58	57	56	56	59	62	58	62	60	63	66	62	65	63	60	61	59	61	60	59	調整槽攪拌機

注) 空気圧縮機、流動ブロウ及び誘引ファンの低周波空気振動レベルは、類似施設の稼働日の室内の調査結果を示す。

(イ) 発生源の位置

発生源の位置は図 7-4-3(1) ~ (2)に示すとおりである。

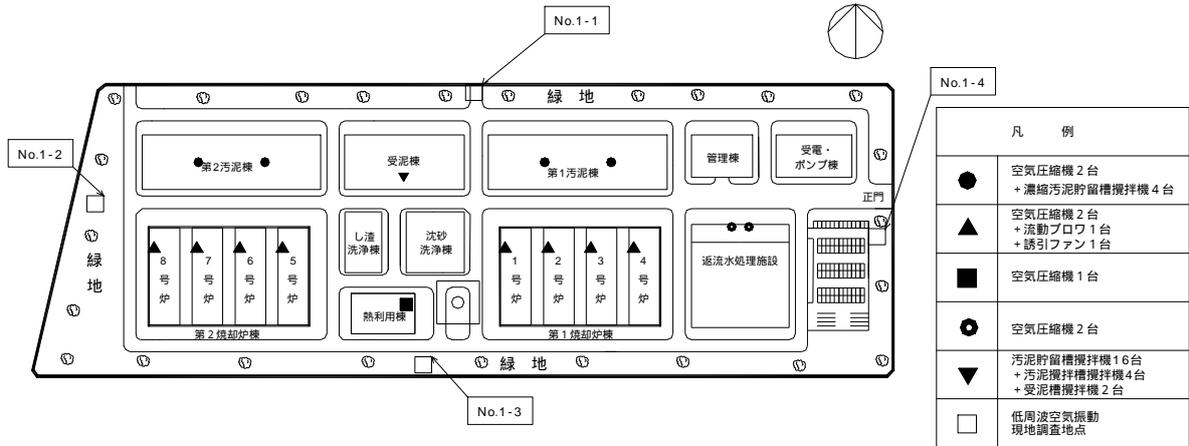


図 7-4-3(1) 発生源の位置(本施設全体供用時)

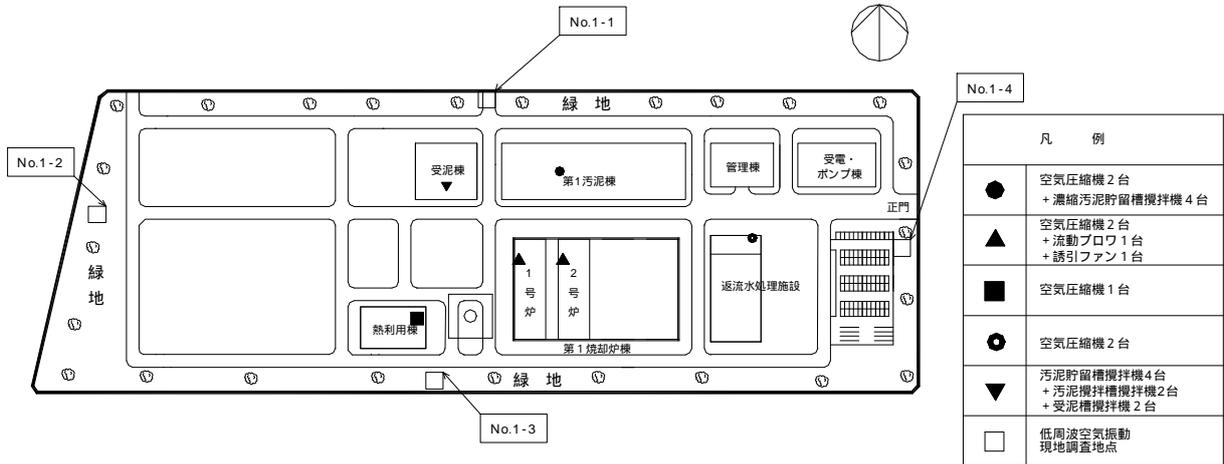


図 7-4-3(2) 発生源の位置(第1期施設供用時)

(ウ) 遮音性能

壁による遮音性能は、表 7-4-9 に示すとおり、類似施設調査の稼働時、非稼働時それぞれの室内外のパワー差とした。

表 7-4-9 遮音性能

単位：dB

設備名	調査位置	調査時期	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																				
			1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100
流動プロワ	室内	稼働日	83	85	84	85	84	79	77	76	74	71	72	76	77	77	84	82	78	83	80	73	74
		非稼働日	69	71	74	82	81	78	81	82	79	64	50	51	52	50	62	55	50	50	50	50	50
		パワー差 A : -	83	85	84	82	81	72	81	82	79	70	72	76	77	77	84	82	78	83	80	73	74
	室外	稼働日	53	52	52	54	55	54	54	54	55	56	61	59	58	61	59	62	64	60	64	55	53
		非稼働日	54	53	52	52	52	52	51	53	57	55	53	55	53	53	54	57	54	54	56	52	50
		パワー差 A' : ' - '	54	53	43	48	51	50	50	49	57	49	60	56	56	60	57	60	64	58	63	52	50
		遮音量 A : A - A'	29	32	40	34	30	22	31	33	23	22	12	20	21	17	27	22	14	25	17	24	
排ガスプロワ	室内	稼働日	84	86	87	86	82	77	73	67	63	59	60	57	62	63	65	78	75	80	84	71	69
		非稼働日	77	73	79	87	86	83	84	85	79	73	65	62	67	66	64	70	70	53	50	50	50
		パワー差 B : -	83	86	86	87	86	83	84	85	79	73	65	62	67	66	58	77	73	80	83	71	69
	室外	稼働日	58	57	57	57	58	58	59	60	62	62	63	64	65	70	65	68	69	67	70	62	63
		非稼働日	54	53	53	54	55	56	57	59	64	62	60	60	62	62	64	67	66	63	68	61	61
		パワー差 B' : ' - '	57	55	55	55	55	55	53	54	64	62	59	61	61	69	55	61	66	65	66	55	57
		遮音量 B : B - B'	26	30	31	31	31	28	31	31	16	11	6	1	6	0	3	16	7	15	18	12	
空気圧縮機	室内	稼働日	83	86	87	86	89	87	84	80	74	72	88	71	73	92	76	87	100	90	95	86	85
		非稼働日	52	52	52	55	59	63	63	54	54	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		パワー差 C : -	83	86	87	86	88	87	84	79	74	71	87	70	73	92	76	86	99	89	95	86	84
	室外	稼働日	50	50	51	53	55	55	55	55	57	58	65	60	59	65	58	64	63	61	66	59	58
		非稼働日	55	54	53	53	54	53	52	54	59	56	56	56	55	55	57	60	56	57	59	54	54
		パワー差 C' : ' - '	55	54	53	41	49	51	51	49	59	53	64	58	57	65	53	61	62	59	65	57	55
		遮音量 C : C - C'	28	32	34	45	39	36	33	31	15	18	23	12	16	27	23	26	37	30	30	29	30
		平均値	28	32	35	37	34	29	32	32	18	17	14	11	14	15	18	21	20	24	22	22	

注1) 稼働日と非稼働日における周波数毎の音圧レベルを比較し、稼働日 < 非稼働日の場合には非稼働日の音圧レベルをパワー差とした。

注2) 室内外における周波数毎のパワー差を次式により比較し、各プロワ室の遮音量を算出した。なお、室内 < 室外の場合にはレベル差を0dBとした。

$$\text{パワー差} = 10 \cdot \log_{10} (10^{\frac{L1}{10}} - 10^{\frac{L2}{10}})$$

L1: 稼働日の周波数別低周波空気振動レベル

L2: 非稼働日の周波数別低周波空気振動レベル

ウ 予測方法

施設から発生する低周波空気振動は、伝搬理論式(「低周波音防止技術解説書」(昭和59年 通商産業省立地公害局、低周波音調査委員会))を用い、図7-4-4に示す予測フローの手順に従い供用後の施設稼働に伴う低周波空気振動を予測した。

なお、発生源を点音源とみなし、距離減衰及び透過損失を考慮した。

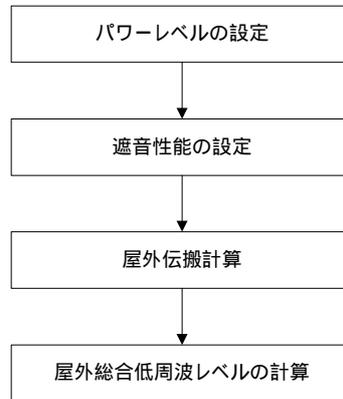


図7-4-4 低周波空気振動の予測フロー

(ア) パワーレベルの設定

前述の「イ 予測条件(ア)」に示すように類似事例調査結果より設定した。なお、同一室内の発生源については、全て合成した。

(イ) 遮音性能の設定

本施設の壁構造と柴田下水処理場の汚泥処理施設の壁構造の遮音性能を同等と考え、前述の「イ 予測条件(ウ)」に示すように類似事例調査結果より、室内と室外の音圧レベルの差より設定した。

(ウ) 屋外伝搬計算

$$L = L_w - 20 \log_{10} r - TL - 8$$

L: 低周波空気振動音圧レベル(dB)

L_w: 発生源の低周波空気振動音圧レベル(dB)

TL: 壁の遮音性能(dB)

r: 予測地点までの距離(m)

(エ) 評価点における低周波空気振動レベルの算定

$$L_0 = 10 \cdot \log_{10} \sum 10^{\frac{L_i}{10}}$$

L_i: 各設備の低周波空気振動音圧レベル(dB)

$$L_G = L_0 + \Delta G$$

L_G: G特性音圧レベル

ΔG: G特性補正值

エ 予測地点

現地調査地点(No.1～No.4)の4地点とした。(図7-4-3参照)

オ 予測時期

本施設全体供用時及び第1期施設供用時とした。

カ 予測結果

(ア) 本施設全体供用時

本施設全体供用時の予測結果を表7-4-10及び表7-4-11に示す。1/3オクターブバンド音圧レベルでのA.P(オールパス)は43dB～47dB、G特性音圧レベルでのA.Pは46dB～50dBと予測される。

表7-4-10 低周波空気振動予測結果(1/3オクターブバンド音圧レベル)

単位：dB

予測位置	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																					
	A.P	1	1.3	1.6	2	2.5	3.2	4	5	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100
NO.1-1	46	19	18	16	14	18	21	15	13	20	19	36	27	24	40	25	28	42	28	36	27	25
NO.1-2	47	21	20	18	16	19	22	17	14	21	20	37	27	26	41	27	30	43	30	37	28	26
NO.1-3	46	20	19	16	14	18	21	15	13	20	18	36	25	24	40	25	29	42	29	36	27	25
NO.1-4	43	17	16	14	13	15	18	14	12	17	16	33	21	20	37	21	26	39	26	33	24	22

表7-4-11 低周波空気振動予測結果(G特性音圧レベル)

単位：dB

予測位置	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																				
	A.P	1	1.3	1.6	2	2.5	3.2	4	5	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80
NO.1-1	49	0	0	0	0	0	1	0	1	12	15	36	31	32	49	29	24	30	8	8	0
NO.1-2	50	0	0	0	0	0	2	1	2	13	16	37	31	34	50	31	26	31	10	9	0
NO.1-3	49	0	0	0	0	0	1	0	1	12	14	36	29	32	49	29	25	30	9	8	0
NO.1-4	46	0	0	0	0	0	0	0	0	9	12	33	25	28	46	25	22	27	6	5	0

(イ) 第1期施設供用時

第1期施設供用時の予測結果を表7-4-12及び表7-4-13に示す。1/3オクターブバンド音圧レベルでのA.P(オールパス)は34dB～44dB、G特性音圧レベルでのA.Pは38dB～47dBと予測される。

表7-4-12 低周波空気振動予測結果(1/3オクターブバンド音圧レベル)

単位：dB

予測位置	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																					
	A.P	1	1.3	1.6	2	2.5	3.2	4	5	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100
NO.1-1	43	17	16	15	13	16	18	14	12	18	17	33	24	21	37	22	25	39	25	33	24	22
NO.1-2	34	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	24	15	14	28	15	17	30	17	24	16	15
NO.1-3	44	18	17	15	14	16	19	15	13	18	17	34	23	22	38	22	26	40	26	34	25	23
NO.1-4	40	14	14	13	12	14	16	13	12	15	14	30	18	17	34	17	22	36	22	30	21	19

表 7-4-13 低周波空気振動予測結果(G特性音圧レベル)

単位：dB

予測位置	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)																				
	A.P	1	1.3	1.6	2	2.5	3.2	4	5	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80
NO.1-1	46	0	0	0	0	0	0	0	0	10	13	33	28	29	46	26	21	27	5	5	0
NO.1-2	38	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	24	19	22	37	19	13	18	0	0	0
NO.1-3	47	0	0	0	0	0	0	0	1	10	13	34	27	30	47	26	22	28	6	6	0
NO.1-4	43	0	0	0	0	0	0	0	0	7	10	30	22	25	43	21	18	24	2	2	0

(2) 環境の保全のための措置

・環境の保全のための措置は表 7-4-14 に示すとおりである。

表 7-4-14 低周波空気振動の発生源対策

設備、機器		発生源対策
送風機	脱臭ファン	機器からの発生：消音装置の設置 ダクトからの発生：整流装置の設置
	換気ファン	
	冷却器冷却ファン	
	白煙防止ファン	
	流動ブロワ	
空気圧縮機(コンプレッサー)		吸気、または吐出配管系に消音装置を設置(共鳴型消音器:サンドブランチ型)
振動ふるい		防音カバー、防音囲い
攪拌機		高剛性建屋で覆う

(3) 評価

施設の稼働に伴い発生する低周波空気振動は、1/3 オクターブバンド音圧レベル、G特性音圧レベルともに物的苦情に関する参照値及び心身に係る苦情に関する参照値を下回ると予測される。現地調査の結果、現況において心身に係る苦情に関する参照値を上回っている領域(31.5Hz 以上)があるものの、現況レベルに比べて施設の稼働に伴い発生する低周波空気振動レベルは小さく、現況を著しく悪化させないものと考えられる。

また、予測された低周波空気振動レベルは小さく周辺への影響は軽微であること、消音装置、整流装置及び防音カバー等を設置することから、施設の稼働に伴い発生する低周波空気振動の環境への影響は低減できるものと判断する。

