

3.2 騒音・振動

3.2.1 予 測

(1) 予測事項

騒音・振動の予測の見直し事項は、以下に示す項目とした。

① 工事の完了後

熱源施設等の稼働に伴う騒音及び低周波音

(2) 予測の対象時点

① 工事の完了後

熱源施設等の稼働に伴う騒音及び低周波音の予測対象時点は、千客万来施設開業時点の令和4年度とした。

(3) 予測地域及び地点

① 工事の完了後

熱源施設等の稼働に伴う騒音及び低周波音の予測地域は、計画地周辺（計画地の敷地境界から100m程度の範囲）とし、予測地点は計画地周辺及び敷地境界線上とした。

(4) 予測手法

① 工事の完了後

ア) 熱源施設等の稼働に伴う騒音及び低周波音

ア-1) 熱源施設等の稼働に伴う騒音

a) 予測フロー

熱源施設等の稼働に伴う騒音（等価騒音レベル： L_{Aeq} 及び騒音レベルの 90%レンジの上端値： L_5 ）の予測は、図 3-2-1 に示す予測フローに従って行った。

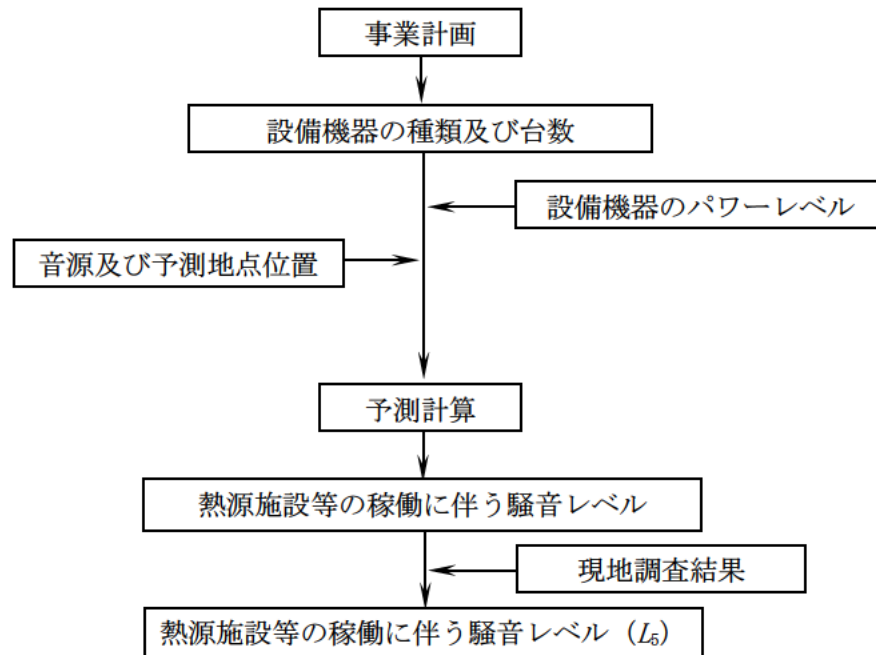


図 3-2-1 熱源施設等の稼働に伴う騒音レベルの予測フロー

b) 予測式

予測式は点音源の伝搬理論式を用いた。予測は、事業計画より設備機器の種類、台数及び位置（音源位置）を把握し、点音源の伝搬理論式に基づき、各音源からの予測地点における騒音レベル（等価騒音レベル： L_{Aeq} ）を算出し、合成する。合成された騒音レベル（等価騒音レベル： L_{Aeq} ）に現地調査結果を踏まえた補正値を加え、評価指標となる騒音レベル（90%レンジの上端値： L_5 ）を算出した。なお、予測では建屋等による回折減衰は考慮しないこととした。

c) 予測条件

1) 音源の種類、台数及び騒音レベル

音源の種類、台数及び騒音レベルは表 3-2-1 に示すとおりである。

2) 音源及び予測地点位置

音源の位置は図 1-5-5、表 3-2-1 に示すとおりである。また、予測地点位置は、図 3-2-2 に示すとおりであり、予測高さは、街区敷地内における地上 1.2m とした。

変更後

表 3-2-1(1) 熱源施設の位置及び騒音レベル、低周波音圧レベル

街区	番号	機器	規格 (kW)	台数	騒音	低周波音	高さ m A. P. +
					1 台あたりの 騒音レベル (dB)	63Hz 1 台あたりの 低周波音圧レベル (dB)	
5	①	低温用パッケージ	24.7	3	57	66	30.5
		中温用パッケージ	26	41	57	66	30.5
		空冷マルチパッケージ	45	19	63	70	30.5
	③	空冷ヒートポンプチラー	1272	4	74	75	37.5
	⑪	ガスボイラー	320	2	68	43	12.5
6	⑤	低温用パッケージ	24.7	6	57	66	23.0
	⑥	冷凍機ユニット (コンデンシングユニット)	60	6	57	64	45.0
	⑦	小型ガスコージェネレーショ ンシステム	35	4	64	53	16.7
		ガス給湯器	87	40	55	—	47.7
		パッケージエアコン	2~165	80	45~70	17~59	7~52.2
		外調機	20~69	14	61~68	46~55	7~47.7
7	⑩	冷凍機ユニット (コンデンシングユニット)	60	6	57	64	48.5
	⑫	低温パッケージ	55	79	60	69	35.1
	⑬	ガスボイラー	460	9	70	45	6.5
	⑭	ガス圧縮冷凍機	75	3	81	68	20.5
		貯氷用冷凍機	13.2	2	54	52	20.5

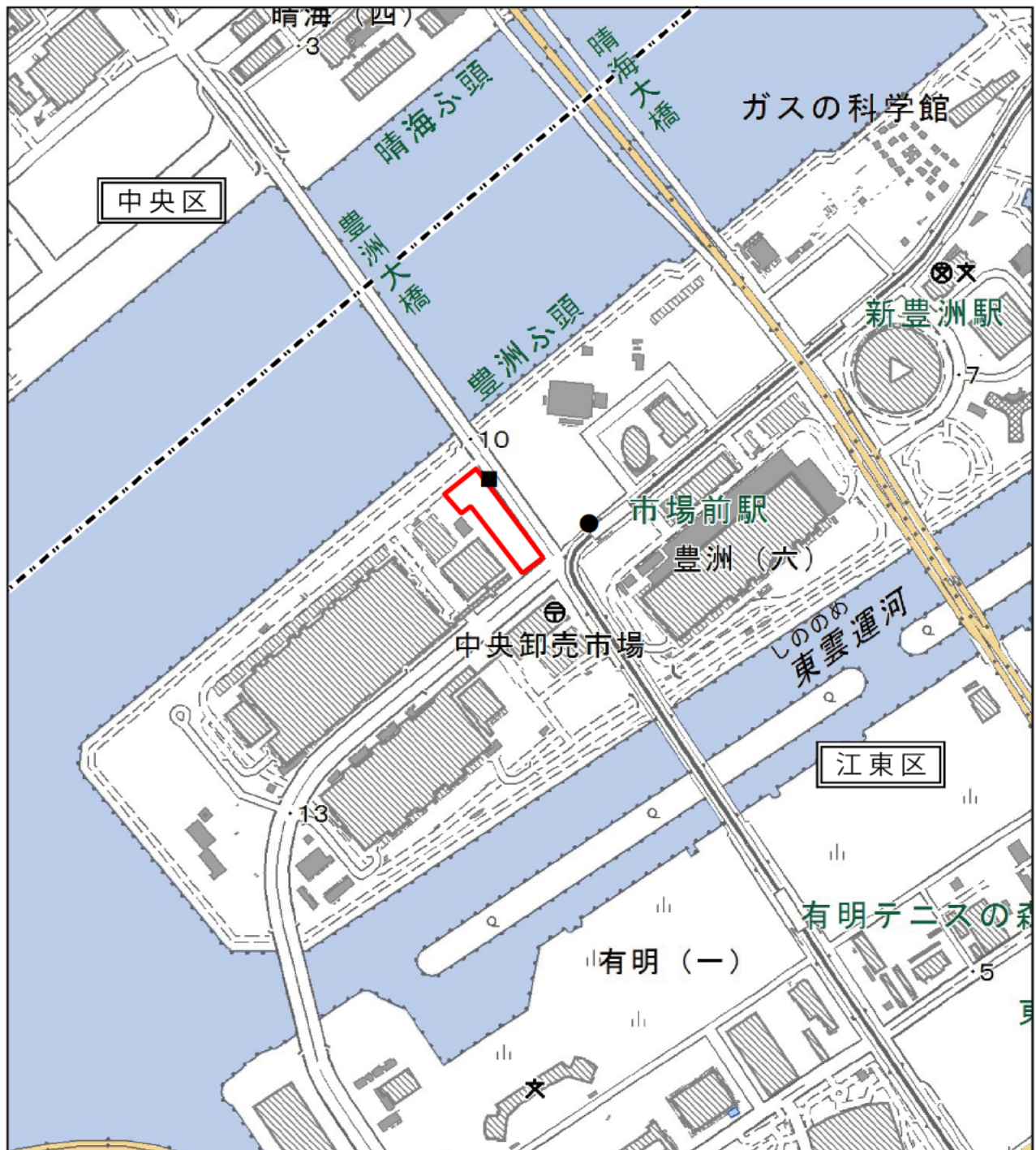
注) 表中のアンダーラインで示した箇所が変更する内容である。

変更前

表 3-2-1(2) 熱源施設の位置及び騒音レベル、低周波音圧レベル

街区	番号	機器	規格 (kW)	台数	騒音	低周波音	高さ m A. P. +
					1 台あたりの 騒音レベル (dB)	63Hz 1 台あたりの 低周波音圧レベル (dB)	
5	①	低温用パッケージ	24.7	3	57	66	30.5
		中温用パッケージ	26	41	57	66	30.5
		空冷マルチパッケージ	45	19	63	70	30.5
	③	空冷ヒートポンプチラー	1272	4	74	75	37.5
	⑪	ガスボイラー	320	2	68	43	12.5
6	⑤	低温用パッケージ	24.7	6	57	66	23.0
	⑥	冷凍機ユニット (コンデンシングユニット)	60	6	57	64	45.0
	⑦	空冷ヒートポンプチラー	1272	3	74	75	37.5
7	⑩	冷凍機ユニット (コンデンシングユニット)	60	6	57	64	48.5
	⑫	低温パッケージ	55	79	60	69	35.1
	⑬	ガスボイラー	460	9	70	45	6.5
	⑭	ガス圧縮冷凍機	75	3	81	68	20.5
		貯氷用冷凍機	13.2	2	54	52	20.5

注) 表中のアンダーラインで示した箇所が変更する内容である。



凡 例



: 千客万来施設



: 騒音レベルが最大となる4街区敷地内



: 音圧レベルが最大となる敷地境界



S = 1/10,000

0 100 250 500m

図 3-2-2 施設の稼働に伴う騒音レベルの予測地点位置図

ア-2) 熱源施設等の稼働に伴う低周波音

a) 予測フロー

熱源施設等の稼働に伴う低周波音（音圧レベル）の予測は、図 3-2-3 に示す予測フローに従って行った。

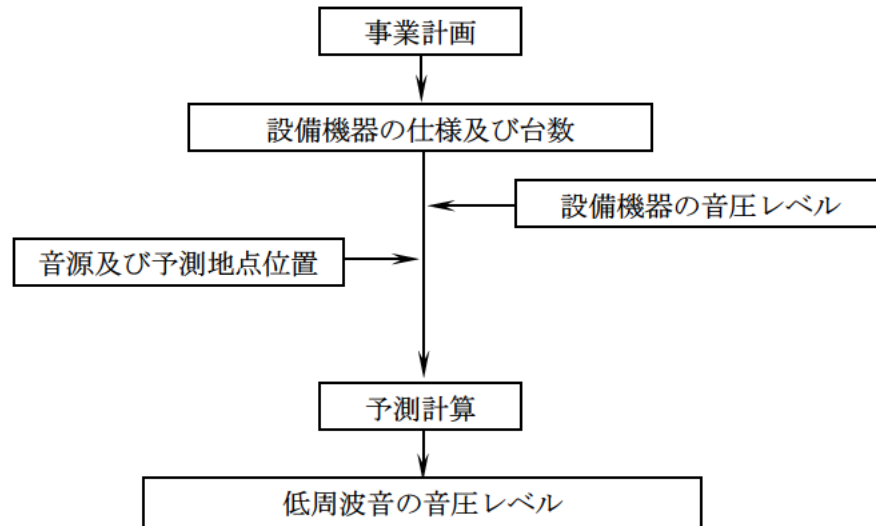


図 3-2-3 熱源施設等の稼働に伴う低周波音の音圧レベルの予測フロー

b) 予測式

予測式は点音源の伝搬理論式を用いた。予測は、事業計画より設備機器の仕様、台数及び位置（音源位置）を把握し、点音源の伝搬理論式に基づき、各音源からの予測地点における低周波音の音圧レベルを算出し、合成した。なお、予測では建屋等による回折減衰は考慮しないこととした。

c) 予測条件

3) 音源の種類、台数及び騒音レベル

音源の仕様、台数及び音圧レベルは表 3-2-1 に示すとおりである。

4) 音源及び予測地点位置

音源の位置は図 1-5-5、表 3-2-1 に示すとおりである。また、予測地点位置は、図 3-2-2 に示すとおりであり、予測高さは、街区敷地内における地上 1.2m とした。

② 工事の完了後

ア) 熱源施設等の稼働に伴う騒音及び低周波音

ア-1) 熱源施設等の稼働に伴う騒音

熱源施設等の稼働に伴う騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果は、表 3-2-2 に示すとおりである。

熱源施設等の稼働に伴う騒音レベル (L_{Aeq}) は、隣接する 4 街区において、最大で昼間 38dB、夜間 38dB であり、「環境基本法」(平成 5 年 11 月、法律第 91 号) に基づく騒音に係る環境基準以下である。

変更後 表 3-2-2(1) 熱源施設等の稼働に伴う騒音レベル (L_{Aeq}) 予測結果 (令和 4 年度)
単位: dB

予測地点	時間区分	予測結果	環境基準
騒音レベルが最大となる 4 街区敷地内	昼間	<u>38</u>	60
	夜間	<u>38</u>	50

注1) 時間区分: 昼間 6~22 時、夜間 22 時~6 時

注2) 環境基準の基準値は一般地域、地域の類型は C 類型を適用している。

注3) 表中のアンダーラインで示した箇所が変更する内容である。

変更前 表 3-2-2(2) 熱源施設等の稼働に伴う騒音レベル (L_{Aeq}) 予測結果 (平成 27 年度)
単位: dB

予測地点	時間区分	予測結果	環境基準
騒音レベルが最大となる 4 街区敷地内	昼間	34	60
	夜間	34	50

注1) 時間区分: 昼間 6~22 時、夜間 22 時~6 時

注2) 環境基準の基準値は一般地域、地域の類型は C 類型を適用している。

騒音レベル (L_d) について予測を行った結果は、表 3-2-3 に示すとおりである。

熱源施設等の稼働に伴う騒音レベル (L_d) は、敷地境界（海に接する敷地境界を除く）において、最大で朝 47dB、昼間 47dB、夕 47dB、夜間 47dB であり、「環境確保条例」で定められた工場・指定作業場に係る騒音の規制基準以下である。

変更後

表 3-2-3(1) 熱源施設等の稼働に伴う騒音レベル (L_d) 予測結果 (令和 4 年度)

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果	規制基準
騒音レベルが最大となる 敷地境界	朝	<u>47</u>	55
	昼間	<u>47</u>	60
	夕	<u>47</u>	55
	夜間	<u>47</u>	50

注1) 時間区分：昼間 6～8 時、昼間 8～20 時、夕 20～22 時、夜間 22 時～6 時

注2) 規制基準の区域の区分は第三種区域を適用している。

注3) 予測条件において、24 時間連続稼働としたため、各時間区分において同一値となる。

注4) 表中のアンダーラインで示した箇所が変更する内容である。

変更前

表 3-2-3(2) 熱源施設等の稼働に伴う騒音レベル (L_d) 予測結果 (平成 27 年度)

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果	規制基準
騒音レベルが最大となる 敷地境界	朝	41	55
	昼間	41	60
	夕	41	55
	夜間	41	50

注1) 時間区分：昼間 6～8 時、昼間 8～20 時、夕 20～22 時、夜間 22 時～6 時

注2) 規制基準の区域の区分は第三種区域を適用している。

注3) 予測条件において、24 時間連続稼働としたため、各時間区分において同一値となる。

ア-2) 熱源施設等の稼働に伴う低周波音

熱源施設等の稼働に伴う低周波音の音圧レベルの予測結果は、表 3-2-4 に示すとおりである。

熱源施設等の稼働に伴う低周波音の音圧レベルは、敷地境界（海に接する敷地境界を除く）において、最大で 33dB、隣接する 4 街区において、最大で 24dB であり、「低周波音防止対策事例集」（平成 14 年 3 月、環境省）に示された「低周波音及び可聴音の不快さを感じる感覚」（中村らの実験結果）の圧迫感・振動感閾値 80dB 以下である。

変更後

表 3-2-4(1) 熱源施設等の稼働に伴う低周波音の予測結果（令和 4 年度）

単位：dB

予測地点	予測結果	参考となる指標
音圧レベルが最大となる 敷地境界	<u>33</u>	80
音圧レベルが最大となる 4 街区敷地内	<u>24</u>	80

注）表中のアンダーラインで示した箇所が変更する内容である。

変更前

表 3-2-4(2) 熱源施設等の稼働に伴う低周波音の予測結果（平成 27 年度）

単位：dB

予測地点	予測結果	参考となる指標
音圧レベルが最大となる 敷地境界	40	80
音圧レベルが最大となる 4 街区敷地内	37	80

3.2.3 評 価

(1) 工事の完了後

1) 熱源施設等の稼働に伴う騒音及び低周波音

ア) 熱源施設等の稼働に伴う騒音

評価の指標は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月、環境庁告示第 64 号）で定められた環境基準及び「環境確保条例」に基づく「工場・指定作業場における騒音の規制基準」とした。

熱源施設等の稼働に伴う騒音レベル (L_{Aeq}) は、隣接する 4 街区において、最大で昼間 38dB、夜間 38dB であり、環境基準値（昼間 60dB、夜間 50dB）以下となる。また、熱源施設等の稼働に伴う騒音レベル (L_5) は、敷地境界において、最大で朝 47dB、昼間 47dB、夕 47dB、夜間 47dB であり、規制基準値（朝 55dB、昼間 60dB、夕 55dB、夜間 50dB）以下となる。

イ) 熱源施設等の稼働に伴う低周波音

評価の指標は、「大部分の地域住民が日常生活において支障を感じない程度」とした。

評価量としては、「低周波音防止対策事例集」（平成 14 年 3 月、環境省）に示される「低周波音及び可聴音の不快さを感じる感覚」（中村らの実験結果）の閾値があるが、本事業においては、設備仕様により、63Hz について予測を行ったことから、圧迫感・振動感閾値（80dB（63Hz））を評価量とした。

熱源施設等の稼働に伴う低周波音の音圧レベルは、隣接する 4 街区において、最大で 24dB であり、圧迫感・振動感閾値（80dB（63Hz））以下となることから、「大部分の地域住民が日常生活において支障を感じない程度」であり、評価の指標を満足する。