

(仮称)オーケー高槻赤大路店
大規模小売店舗立地法手続きに係る騒音予測資料

添付資料:大規模小売店舗立地法施行規則 第四条第一項第十号及び第十一号

平均的な状況を呈する日における等価騒音レベルの予測の結果及びその算出根拠。
夜間において大規模小売店舗の施設の運営に伴い騒音が発生することが見込まれる場合にあっては、その騒音の発生源ごとの騒音レベルの最大値の予測結果及びその算出根拠。

目 次

1. 調査概要	1
1.1. 調査目的	1
1.2. 施設の概要	1
1.3. 検討手順	1
1.4. 店舗及び周辺の住宅等の配置状況	2
1.5. 店舗周辺の用途地域の指定	2
2. 騒音予測	3
2.1. 騒音に係る環境基準について	3
2.2. 騒音規制法における夜間の規制基準について	3
2.3. 計算方法	4
2.3.1. 騒音源の A 特性音響パワーレベル計算方法	4
2.3.2. 伝搬経路計算方法	4
2.3.3. 等価騒音レベル計算方法	6
2.3.4. 騒音レベルの最大値の計算方法	7
3. 予測の評価	7
3.1. 騒音の総合的な予測・評価	7
3.2. 発生する騒音ごとの予測・評価	7
4. 予測対象項目及び騒音発生源の条件設定	8
4.1. 予測対象項目	8
4.2. 騒音源原単位の設定	9
4.2.1. 騒音源原単位	9
4.2.2. 変動騒音	12
4.2.3. 衝撃騒音	13
4.2.4. 走行騒音	14
5. 予測結果	16
5.1. 平均的な状況を呈する日における等価騒音レベルの予測(総合的な騒音予測)	16
5.1.1. 予測地点について	16
5.1.2. 予測結果について	17
5.2. 夜間の発生源ごとの騒音予測(最大値)	19
5.2.1. 予測地点について	19
5.2.2. 予測結果について	20

1. 調査概要

1.1. 調査目的

(仮称)オーケー高槻赤大路店の変更の届出に関して、大規模小売店舗立地法(以下立地法)に基づき、店舗から発生する騒音について検討しました。検討は立地法に基づく「大規模小売店舗を設置する者が配慮すべき事項に関する指針(以下、指針)」により行いました。なお予測は「大規模小売店舗から発生する騒音予測の手引き」(以下、騒音手引)に基づいて行っております。

1.2. 施設の概要

店舗概要を下表に示します。

表1-1 店舗概要

店舗名称	(仮称)オーケー高槻赤大路店	
小売業者名	オーケー株式会社	
所在地	大阪府高槻市赤大路町 38-1	
主要販売品目	食料品等	
店舗面積	1,854 m ²	
項目		
営業時間	午前 8 時 30 分～午後 9 時 30 分	
駐車場利用可能時間帯	午前 8 時 00 分～午後 10 時 00 分	
空調室外機等設備 機器稼働時間帯	キュービクル	午前 0 時 00 分～翌午前 0 時 00 分
	冷凍機室外機	午前 0 時 00 分～翌午前 0 時 00 分
	給湯機	午前 8 時 00 分～午後 10 時 00 分
	空調機室外機	午前 8 時 00 分～午後 10 時 00 分
	排気口	午前 8 時 00 分～午後 10 時 00 分
荷さばき施設利用可能時間帯	午前 6 時 00 分～午後 9 時 00 分	

1.3. 検討手順

下表の手順に従い検討を行いました。

表1-2 検討手順

	騒音の総合的な予測	発生する騒音ごとの予測
予測項目	店舗から発生する騒音全体(設備機器等、荷さばき作業関連、廃棄物収集作業関連)を対象とします。	夜間(午後 9 時～翌午前 6 時)において、店舗の施設から発生するすべての騒音を対象とします。
予測地点	店舗の周辺 4 方向に近接し、騒音の影響を受けやすい住居等を対象とします。予測高さは地上 1.2m高さを基本とし建物階数、レベルを考慮します。	敷地境界にて、住居等に対して影響が大きいと想定される地点とします。 また住居立地場所を対象とした予測も行ないません。
予測方法	等価騒音レベル (L_{Aeq})	発生源毎の騒音レベル最大値 (L_{Amax})
	昼間(午前 6 時～午後 10 時)及び夜間(午後 10 時～翌午前 6 時)の等価騒音レベルについて予測します。	夜間(午後 9 時～翌午前 6 時)において発生する騒音ごとの騒音レベルの最大値について予測します。
評価方法	「騒音に係る環境基準」と比較します。	「騒音規制法」における夜間の規制基準と比較します。

1.4. 店舗及び周辺の住宅等の配置状況

店舗と周辺の住宅等の配置状況は図1に示すとおりです。周辺の立地状況は、北側は住居、東側は住居、南側は道路を挟んで住居・店舗、西側は道路を挟んで住居・店舗となっております。

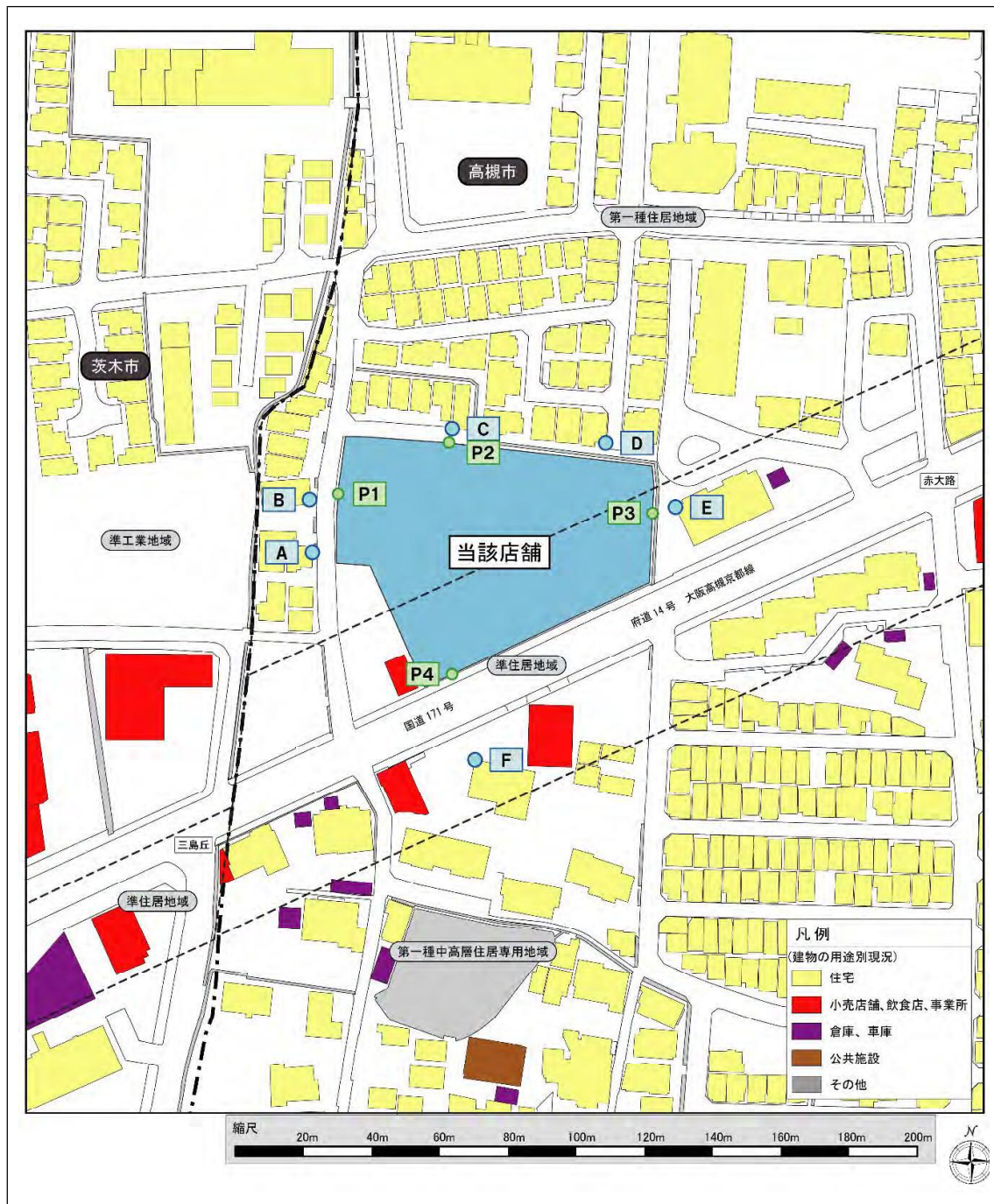


図1 店舗及び周辺の住居等の配置状況

1.5. 店舗周辺の用途地域の指定

店舗周辺の用途地域の指定状況は図1に示すとおりです。第一種住居地域・準住居地域に指定されております。

2. 騒音予測

2.1. 騒音に係る環境基準について

大阪府における環境基準は下表のとおりです。

表2-1 騒音に係る環境基準

地域の 類型	基準値		該当地域
	昼間 (午前6時から 午後10時まで)	夜間 (午後10時から 翌午前6時まで)	
AA	50dB 以下	40dB 以下	摂津市内は該当なし
A	55dB 以下	45dB 以下	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、 第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域
B	55dB 以下	45dB 以下	第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、用途地域 の指定のない地域
C	60dB 以下	50dB 以下	近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

※網掛け部は予測地点の該当部分を示します。

2.2. 騒音規制法における夜間の規制基準について

騒音規制法に基づく規制基準は下表のとおりです。

表2-2 騒音規制法に基づく規制基準

区域の区分\時間の区分		朝(午前6時～ 午前8時) 夕(午後6時～ 午後9時) (単位:デシベル)	昼間(午前8時～ 午後6時) (単位:デシベル)	夜間(午後9時～ 翌午前6時) (単位:デシベル)
第一種区域	第1・2 低層住居専用地域 田園地域	45	50	40
第二種区域	第1・2 種中高層住居専用地域、 第1・2 種住居地域、準住居地域、 用途地域の指定のない地域	50	55	45
第三種区域	近隣商業地域、商業地域、 準工業地域など	60	65	55
第四種区域	工業地域、工業専用地域など	65	70	60
	工業地域、工業専用地域などで 学校・保育所等の敷地の周囲 50 メートルの区域 及び第2 種区域の境界線から 15 メートル以内の区域	60	65	55

注)府条例共通

※網掛け部は該当地域を示します。

2.3. 計算方法

2.3.1. 騒音源の A 特性音響パワーレベル計算方法

① 定常騒音・変動騒音(自動車走行騒音以外)・衝撃騒音

下式より、A 特性音響パワーレベルに相当する値を求めております。

$$L_W = L_P - 10 \log_{10} \left(\frac{Q}{4\pi r^2} \right)$$

L_W : 各騒音源の音響パワーレベル [dB(A)]

L_P : 音圧レベル(実測値・メーカー資料(カタログ・仕様書)等) [dB(A)]

Q : 指向係数 (Q=1:自由空間(無響室等))

(Q=2:半自由空間(半無響室、地上、床面等))

r : 測定距離[m]

自動車走行騒音については、「ASJ RTN-Model 2023」のパワーレベル算出式又は自動車工学に基づくパワーレベル式及び「大規模小売店舗から発生する騒音の手引き」により算出しております。

2.3.2. 伝搬経路計算方法

「2.3.1 騒音源の A 特性音響パワーレベル計算方法」で求めた各騒音源及び各仮想点音源から各予測地点へ、距離減衰及び回折減衰した騒音レベル(L_S)を求めます。自動車走行に関する騒音については、等価騒音に関しては走行線の中点、最大値に関しては予測地点にもっとも近い点(最近接点)に仮想点音源を設定しています(※1)。

$$L_S = L_{Pi} - A_{div} - A_{bar}$$

L_S : 各予測地点における騒音レベル [dB(A)]

L_{Pi} : 騒音源の基準距離騒音レベル[dB(A)] (L_W-8)

A_{div} : 距離減衰 [dB](※2)

A_{bar} : 回折減衰 [dB](※3)

※1 来客車両走行線、搬出入車両走行線などの自動車走行線は、ひとつの線を均等な区間に分割し、等価騒音に関してはその区間の中点、最大値に関してはその区間の最近接点に区間を代表する点音源を置きました。

※2 距離減衰[dB]

$$A_{div} = 20 \log_{10} r$$

r : 音源から予測地点までの距離[m]

* 平面上(半自由空間)に騒音源があるため、指向係数を Q=2 として算出しております。

※3 回折減衰[dB]

$$A_{bar} = \begin{pmatrix} 10\log_{10}N-13 & N \geq 1 \\ 5 \pm 9.1 \sinh^{-1}(|N|^{0.485}) & -0.322 \leq N < 1 \\ 0 & N < -0.322 \end{pmatrix}$$

$$N = 2\sigma / \lambda$$

N : フレネル数

σ : 行路差[m]

λ : 波長[m]

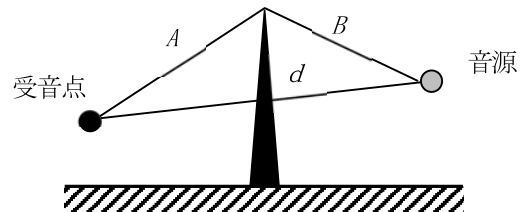


図 遮音壁による音の減衰

なお、自動車走行の回折減衰については、下記の計算式を使用しております。

$$A_{bar} = \begin{pmatrix} 10\log\sigma+20 & 1 \leq \sigma \\ 5 \pm 17\sinh^{-1}(|\sigma|^{0.415}) & -0.053 \leq \sigma < 1 \\ 0 & \sigma < -0.053 \end{pmatrix}$$

すなわち、騒音レベル(L_S)は、A 特性音響パワーレベルから求めることとして

$$L_S = L_w - 8 - 20\log_{10} r - A_{bar}$$

として算出しております。

2.3.3. 等価騒音レベル計算方法

各時間帯 $L_{Aeq,T}$ 計算

各計算点の騒音レベルを、対象とする時間帯の $L_{Aeq,T}$ となるように計算します。

①設備機器騒音 $L_{Aeq,T}$ 計算

$$L_{Aeq,T} = L_S + 10 \log_{10} \frac{T_i}{T}$$

$L_{Aeq,T}$: 対象とする時間区分の騒音源の等価騒音レベル [dB(A)]

L_S : 各伝搬経路毎の計算点における騒音レベル [dB(A)]

T : 対象とする基準時間帯の時間 [s] (昼間は 57,600[s]、夜間は 28,800[s])

T_i : 対象とする基準時間帯における i 番目の騒音の継続時間 [s]

②荷さばき作業(廃棄物収集作業)騒音 $L_{Aeq,T}$ 計算

$$L_{Aeq,T} = L_S + 10 \log_{10} \frac{aT_w}{T}$$

$L_{Aeq,T}$: 対象とする時間区分の騒音源の等価騒音レベル [dB(A)]

L_S : 各伝搬経路毎の計算点における騒音レベル [dB(A)]

T : 対象とする基準時間帯の時間 [s] (昼間は 57,600[s]、夜間は 28,800[s])

a : 荷さばき作業(廃棄物収集作業)の回数 [回]

T_w : 荷さばき作業(廃棄物収集作業)1 回における平均継続時間(実測値平均値)[s]

③自動車走行騒音 $L_{Aeq,T}$ 計算

$$L_{Aeq,T} = L_S + 10 \log_{10} \frac{a_d T_m}{T}$$

$L_{Aeq,T}$: 対象とする時間区分の騒音源の等価騒音レベル [dB(A)]

L_S : 各伝搬経路毎の計算点における騒音レベル [dB(A)]

T : 対象とする基準時間帯の時間 [s] (昼間は 57,600[s]、夜間は 28,800[s])

a_d : 走行台数 [台]

T_m : 区間における通過時間 [s]

$$T_m = \frac{3600}{1000 \cdot V} \cdot \angle l \quad \text{但し、V: 走行速度 (20[km/h] と設定) [km/h]}$$

$\angle l$: 区間の長さ[m]

④車両後進ブザー騒音 $L_{Aeq,T}$ 計算

$$L_{Aeq,T} = L_S + 10 \log_{10} \frac{a_d T_b}{T}$$

$L_{Aeq,T}$: 対象とする時間区分の騒音源の等価騒音レベル [dB(A)]

L_S : 各伝搬経路毎の計算点における騒音レベル [dB(A)]

T : 対象とする基準時間帯の時間 [s] (昼間は 57,600[s]、夜間は 28,800[s])

a_d : 後進警告ブザーが鳴る車両の走行台数 [台]

T_b : 区間あたりのブザーが鳴っている時間 [s]

$$T_b = \frac{3600}{1000 \cdot V} \cdot \angle l \quad \text{但し、V: 走行速度 (5[km/h] と設定) [km/h]}$$

$\angle l$: 区間の長さ[m]

等価騒音レベル L_{Aeq} 計算

上記の各音源の等価騒音レベルをエネルギー合成して、店舗から発生する騒音全体の等価騒音レベルを求めます。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Aeq,T,i}}{10}} \right)$$

L_{Aeq} : 店舗から発生する騒音全体の等価騒音レベル [dB(A)]

$L_{Aeq,T,i}$: 対象とする時間区分の各騒音源の等価騒音レベル [dB(A)]

2.3.4. 騒音レベルの最大値の計算方法

「2.3.1 騒音源の A 特性音響パワーレベル計算方法」で求めた各騒音源及び各仮想点音源から各予測地点へ、距離減衰及び回折減衰したの騒音レベルの最大値を求めます。

$$L_{Amax,i} = L_{Amax,is} - A_{div} - A_{bar}$$

$L_{Amax,i}$: 各予測地点における騒音レベルの最大値 [dB(A)]

$L_{Amax,is}$: 騒音源の基準距離騒音レベルの最大値 [dB(A)] ($L_W - 8$)

A_{div} : 距離減衰 [dB]

A_{bar} : 回折減衰 [dB]

3. 予測の評価

3.1. 騒音の総合的な予測・評価

昼間(午前6時から午後10時までの16時間)、夜間(午後10時から翌午前6時までの8時間)における等価騒音レベルを算出しました。

各予測地点(資料【騒音源及び予測地点配置図】)における騒音レベルの予測計算は、下記の通り行いました。

- 1) 個々の騒音源から発生する騒音について「2.3.1 騒音源のA特性音響パワーレベル計算方法」により音響パワーレベルを求める。
- 2) 音響パワーレベルから騒音源の基準距離騒音レベルを求める。
- 3) 騒音源から距離減衰等の影響を考慮して、予測地点における騒音レベルを求める。
- 4) 予測地点での騒音レベルについて、対象とする時間区分における等価騒音レベルを求める。
- 5) 4)で求めた全ての等価騒音レベルをエネルギー的に合成し、店舗から発生する騒音全体の等価騒音レベルとする。

3.2. 発生する騒音ごとの予測・評価

夜間(午後9時から翌午前6時まで)における騒音レベルの最大値を算出しました。

各予測地点(資料【騒音源及び予測地点配置図】)における騒音レベルの最大値の予測計算は、下記の通り行いました。

- 1) 個々の騒音源から発生する騒音について「2.3.1 騒音源のA特性音響パワーレベル計算方法」により音響パワーレベルを求める。
- 2) 音響パワーレベルから騒音源の基準距離騒音レベルの最大値を求める。
- 3) 騒音源から距離減衰等の影響を考慮して、予測地点における騒音レベルの最大値を求める。

4. 予測対象項目及び騒音発生源の条件設定

予測対象とした日は来客車両台数の平均的な状況を呈する日と設定しました。但し、荷さばき作業・廃棄物収集作業等については、各作業回数が最も多くなる日の条件としました。

4.1. 予測対象項目

予測対象とした項目は、下表のとおりです。

表4-1 予測対象項目

予測項目	騒音種別	騒音発生源名称
設備機器等	定常騒音	キュービクル
		冷凍機室外機
		給湯機
		空調機室外機
		排気口
		給気口
荷さばき作業関連	変動騒音	台車平坦走行音
		荷さばき車両走行音(大型車両走行音)
		荷さばき車両後進ブザー音(大型車両後進ブザー音)
	衝撃騒音	荷さばき作業音
		荷さばき車ドア開閉音(大型車ドア開閉音)
廃棄物収集作業関連	変動騒音	廃棄物収集作業音
		廃棄物収集車両後進ブザー音(大型車両後進ブザー音)
		廃棄物収集車両走行音(大型車両走行音)
	衝撃騒音	廃棄物収集車ドア開閉音(大型車ドア開閉音)
自動車走行関連	変動騒音	来客車両走行音
	衝撃騒音	来客車ドア開閉音

4.2. 騒音源原単位の設定

各騒音源の騒音レベル原単位及び各騒音源の稼働時間・作業回数及び算出根拠等を合わせて表4-2(1)・(2)に示します。

4.2.1. 騒音源原単位

表4-2(1) 騒音源原単位一覧表

区分	音源名称	メーカー	型式	定格能力 (kw)	騒音レベルの設定根拠						基数	稼働時間帯	夜間 (21時以降) の発生の有無
					設定根拠	カタログ値(dB)	測定距離(m)	補正值 (無響室) (dB)※1	基準距離 騒音レベル (dB)※1	代表 周波数 (Hz)※2			
定常騒音	キュービクル 01	-	-	-	メーカー値	52.0	1.0	3.0	55.0	63	1	00:00-24:00	有
定常騒音	冷凍機室外機 01	パナソニック	OCU-KS4000MVF	29.2	メーカー値	62.0	1.0	3.0	65.0	2000	1	00:00-24:00	有
定常騒音	冷凍機室外機 02	パナソニック	OCU-KS4000MVF	29.2	メーカー値	62.0	1.0	3.0	65.0	2000	1	00:00-24:00	有
定常騒音	冷凍機室外機 03	パナソニック	OCU-KS3500MVF	24.32	メーカー値	61.5	1.0	3.0	64.5	2000	1	00:00-24:00	有
定常騒音	冷凍機室外機 04	パナソニック	OCU-KS3500MVF	24.32	メーカー値	61.5	1.0	3.0	64.5	2000	1	00:00-24:00	有
定常騒音	冷凍機室外機 05	パナソニック	OCU-KS3500MVF	24.32	メーカー値	61.5	1.0	3.0	64.5	2000	1	00:00-24:00	有
定常騒音	冷凍機室外機 06	パナソニック	OCU-KS2000MVF	13.46	メーカー値	60.0	1.0	3.0	63.0	1000	1	00:00-24:00	有
定常騒音	冷凍機室外機 07	パナソニック	OCU-KS2000MVF	13.46	メーカー値	60.0	1.0	3.0	63.0	1000	1	00:00-24:00	有
定常騒音	冷凍機室外機 08	パナソニック	OCU-KS2000MVF	13.46	メーカー値	60.0	1.0	3.0	63.0	1000	1	00:00-24:00	有
定常騒音	冷凍機室外機 09	パナソニック	OCU-KS2000MVF	13.46	メーカー値	60.0	1.0	3.0	63.0	1000	1	00:00-24:00	有
定常騒音	給湯機 01	三菱	GE-Y553URD	1.6	メーカー値	49.0	1.0	3.0	52.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	給湯機 02	三菱	GE-Y553URD	1.6	メーカー値	49.0	1.0	3.0	52.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	給湯機 03	三菱	GE-Y553URD	1.6	メーカー値	49.0	1.0	3.0	52.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	給湯機 04	三菱	GE-Y553URD	1.6	メーカー値	49.0	1.0	3.0	52.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 01	パナソニック	PA-P80L7HNC	2.0	メーカー値	52.0	1.0	3.0	55.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 02	パナソニック	PA-P80L7HNC	2.0	メーカー値	52.0	1.0	3.0	55.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 03	パナソニック	PA-P80L7MNC	2.0	メーカー値	52.0	1.0	3.0	55.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 04	パナソニック	PA-P140U7HNC	2.8	メーカー値	57.0	1.0	3.0	60.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 05	パナソニック	PA-P140U7MNC	2.8	メーカー値	57.0	1.0	3.0	60.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 06	パナソニック	PA-P160L7HNC	3.0	メーカー値	59.0	1.0	3.0	62.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 07	パナソニック	PA-P140U7MNC	2.8	メーカー値	57.0	1.0	3.0	60.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 08	パナソニック	PA-P160U7HNC	3.0	メーカー値	59.0	1.0	3.0	62.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 09	パナソニック	PA-P112U7HNC	2.5	メーカー値	53.0	1.0	3.0	56.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 10	パナソニック	PA-P160U7HNC	3.0	メーカー値	59.0	1.0	3.0	62.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 11	パナソニック	PA-P160L7HNC	3.0	メーカー値	59.0	1.0	3.0	62.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 12	パナソニック	PA-P112U7HNC	2.5	メーカー値	53.0	1.5	3.0	56.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 13	パナソニック	PA-P160L7HNC	3.0	メーカー値	59.0	1.5	3.0	62.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 14	日立	RAS-GP280RSH	7.0	メーカー値	61.0	1.5	3.0	64.0	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 15	日立	RAS-GP280RSH	7.0	メーカー値	61.0	1.5	3.0	64.0	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 16	日立	RAS-GP280RSH	7.0	メーカー値	61.0	1.0	3.0	64.0	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 17	日立	RAS-GP280RSH	7.0	メーカー値	61.0	1.0	3.0	64.0	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 18	日立	RAS-GP280RGH2	6.85	メーカー値	61.0	1.0	3.0	64.0	500	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 19	日立	RAS-GP280RGH2	6.85	メーカー値	61.0	1.0	3.0	64.0	500	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 20	日立	RAS-GP280RGH2	6.85	メーカー値	61.0	1.0	3.0	64.0	500	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 21	パナソニック	PA-P140U7HNC	2.8	メーカー値	57.0	1.5	3.0	60.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 22	日立	RAS-GP280RSH	7.0	メーカー値	61.0	1.5	3.0	64.0	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 23	日立	RAS-GP280RSH	7.0	メーカー値	61.0	1.5	3.0	64.0	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 24	パナソニック	PA-P280U7HDNC	5.5	メーカー値	63.0	1.5	3.0	66.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 25	日立	RAS-GP280RSH	7.0	メーカー値	61.0	1.0	3.0	64.0	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	空調機室外機 26	パナソニック	PA-P280U7HDNC	5.5	メーカー値	63.0	1.0	3.0	66.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 01	三菱	VD-23ZB13	-	メーカー値	42.0	1.0	3.0	45.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 02	三菱	BFS-50SUG2	0.045	メーカー値	49.0	1.5	3.0	55.5	1000	1	08:00-21:00	無
定常騒音	排気口 03	三菱	BFS-30SUG2	0.016	メーカー値	40.0	1.5	3.0	46.5	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 04	三菱	BFS-50SUG2	0.045	メーカー値	49.0	1.5	3.0	55.5	1000	1	08:00-21:00	無
定常騒音	排気口 05	三菱	BFS-50SUG2	0.045	メーカー値	49.0	1.5	3.0	55.5	1000	1	08:00-21:00	無
定常騒音	排気口 06	三菱	BFS-30SUG2	0.016	メーカー値	40.0	1.5	3.0	46.5	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 07	三菱	AH-1509SA2	-	メーカー値	40.0	1.5	3.0	46.5	2000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 08	三菱	AH-1509SA2	-	メーカー値	40.0	1.5	3.0	46.5	2000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 09	三菱	AH-1509SA2	-	メーカー値	40.0	1.5	3.0	46.5	2000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 10	三菱	AH-1509SA2	-	メーカー値	40.0	1.5	3.0	46.5	2000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 11	三菱	BFS-100SUG2	0.16	メーカー値	58.0	1.5	3.0	64.5	2000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 12	三菱	AH-1509SA2	-	メーカー値	40.0	1.0	3.0	46.5	2000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 13	三菱	BFS-210TUG2	0.49	メーカー値	67.0	1.5	3.0	73.5	1000	1	08:00-21:00	無
定常騒音	排気口 14	三菱	BFS-30SUG2	0.016	メーカー値	40.0	1.5	3.0	46.5	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 15	三菱	BFS-50SUG2	0.045	メーカー値	49.0	1.5	3.0	55.5	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 16	三菱	BFS-30SUG2	0.016	メーカー値	40.0	1.5	3.0	46.5	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 17	三菱	VD-20ZLXP14-CS	-	メーカー値	41.5	1.0	3.0	44.5	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 18	三菱	VD-20ZLXP14-CS	-	メーカー値	41.5	1.0	3.0	44.5	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 19	三菱	VD-18ZLXP14-CS	-	メーカー値	33.0	1.0	3.0	36.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 20	三菱	VD-25ZVX6-C	-	メーカー値	51.0	1.0	3.0	54.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 21	三菱	VD-18ZXP14-C	-	メーカー値	33.0	1.0	3.0	36.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 22	三菱	VD-20ZXP14-C	-	メーカー値	41.5	1.0	3.0	44.5	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 23	三菱	VD-25ZVX6-C	-	メーカー値	51.0	1.0	3.0	54.0	63	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 24	三菱	BFS-80SUG2	0.080	メーカー値	53.0	1.5	3.0	59.5	1000	1	08:00-22:00	有

区分	音源名称	メーカー	型式	定格能力 (kw)	騒音レベルの設定根拠						基数	稼働時間帯	夜間 (21 時以降) の発生の有無
					設定根拠	カタログ 値(dB)	測定距離 (m)	補正值 (無響室) (dB)※1	基準距離 騒音レベル (dB)※1	代表 周波数 (Hz)※2			
定常騒音	排気口 25	三菱	BFS-50SUG2	0.045	メーカー値	49.0	1.5	3.0	55.5	1000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 26	三菱	BFS-800TX2	3.5	メーカー値	70.0	1.5	3.0	76.5	2000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 27	三菱	BFS-210TXA2	0.53	メーカー値	69.5	1.5	3.0	76.0	4000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	排気口 28	三菱	BFS-1000TX2	4.4	メーカー値	70.5	1.5	3.0	77.0	2000	1	08:00-22:00	有
定常騒音	給気口 01	三菱	BFS-1000TU2	4.4	メーカー値	62.0	1.5	3.0	68.5	2000	1	08:00-21:00	無
定常騒音	給気口 02	三菱	BFS-800TU2	3.5	メーカー値	61.5	1.5	3.0	68.0	2000	1	08:00-21:00	無
定常騒音	給気口 03	三菱	BFS-240TUA2	1.1	メーカー値	46.5	1.5	3.0	53.0	500	1	08:00-21:00	無
定常騒音	給気口 04	三菱	BFS-210TUG2	0.49	メーカー値	45.0	1.5	3.0	51.5	500	1	08:00-21:00	無
定常騒音	給気口 05	三菱	BFS-90TUG2	0.10	メーカー値	34.5	1.5	3.0	41.0	1000	1	08:00-22:00	有

※1 設備機器騒音値は、メーカーより発行されている機器カタログに示された騒音値が、自由空間(無響音室)での測定であるため床面反射を考慮し、カタログの数値に3dB を加算して予測しました。

※2 代表周波数が不明な場合は安全側を考慮し、回折による補正量が小さくなるよう 63Hz を設定しております。

表4-2(2) 騒音源原単位一覧表

区分	音源名称	音源 高さ	騒音レベル (dB)	代表 周波数 (Hz)	稼働時間帯等		図面上 音源位置	騒音 防止 対策	騒音レベル 設定根拠	
					昼間:6 時～22 時 夜間:22 時～6 時	21 時～22 時 の稼働状況				
【荷さばき作業関連の騒音】										
変動騒音	荷さばき車両走行	0.0m	[Lw] 97.1	1000	昼間 26 台 × 往復		無	大走 01～05	注 1	ASJ
	荷さばき車両後進ブザー	1.5m	[LAeq] 90.0	2000	昼間 26 台			大型車両 後進ブザー 01～04		騒音手引
	台車平坦走行	0.0 m	[LAeq] 71.0	2000	昼間 26 回 × 200 秒			台車平坦走行 01		騒音手引
衝撃騒音	荷さばき作業	1.5 m	[LAE] 86.1	1000	昼間 26 回 × 20 分			荷さばき作業 01		騒音手引
	荷さばき車ドア開閉	1.0 m	[LAE] 87.2	500	昼間 26 台 × 2 回			大型車 ドア開閉 01		騒音手引
【廃棄物収集作業関連の騒音】										
変動騒音	廃棄物収集車両走行	0.0m	[Lw] 97.1	1000	昼間 4 台 × 往復		無	大走 01～05	注 1	ASJ
	廃棄物車両後進ブザー	1.5m	[LAeq] 90.0	2000	昼間 4 台			大型車両 後進ブザー 01～04		騒音手引
	廃棄物収集作業	1.5 m	[LAeq] 90.0	1000	昼間 4 回 × 600 秒			廃棄物収集作業 01		騒音手引
衝撃騒音	廃棄物車ドア開閉	1.0 m	[LAE] 87.2	500	昼間 4 台 × 2 回			大型車 ドア開閉 01		騒音手引
【普通車両関連の騒音】										
変動騒音	来客車両走行音	0.0m	[Lw] 75.8	1000	昼間	581 台	有	走 001～024	注 2	ASJ
					夜間	-				
					最大値	42 台				
衝撃騒音	普通車ドア開閉	1.0m	[LAE] 68.4	500	昼間	7 台/区画×4 秒	有	来ド 001～085	注 2	実測値
					夜間	-				
					最大値	1 台/区画×4 秒				

※騒音レベルの設定根拠は下記文献より引用しました。

- ・ ASJ:「ASJ RTN-Model 2023」の『自動車走行騒音パワーレベルのモデル式』
- ・ 騒音手引:「大規模小売店から発生する騒音予測の手引き」

※「荷さばき車両走行音」「廃棄物収集車両走行音」「普通車両走行音」の騒音レベルはパワーレベルとし、それ以外の音源は基準距離(1m)における騒音レベルとします。

- ・ Lw:パワーレベル
- ・ LAeq:基準距離(1m)における等価騒音レベル
- ・ LAE:基準距離(1m)における単発騒音暴露レベル
- ・ LAmax:基準距離(1m)における騒音レベルの最大値

注1 作業関係者へはアイドリング禁止・不要なクラクション・空ぶかし等を行わないよう、また車両のドア開閉は静かにするよう周知します。

注2 来客者へ駐車場内でのアイドリング禁止、不要なクラクション、空ぶかし等を行わないよう呼びかけを行います。

4.2.2. 変動騒音

- 廃棄物収集作業音、台車平坦走行音、各原単位は下表に示すとおりです。

表4-3 廃棄物収集作業音、台車平坦走行音の騒音源単位の設定

音源名称	図面上音源位置	時間帯	回数	作業時間(秒)	基準距離(1m) 騒音レベル(dB)	根拠
廃棄物収集作業	廃棄物収集作業 01	昼間	4	600	[LAeq] 90.0	騒音手引
台車平坦走行	台車平坦走行 01		26	200	[LAeq] 71.0	騒音手引

- 後進ブザー音

「荷さばき車両」及び「廃棄物車両」が後進(バック)時に発生する後進ブザー音は、音源名称を「大型車両後進ブザー音」とし、各車両の後進ルートに騒音手引より騒音源原単位を設定し下表に示します。

表4-4 後進ブザー音の騒音源原単位の設定

音源名称	走行騒音 音源位置	時間帯	台数	速度	発生秒数	基準距離(1m) 騒音レベル(dB)	根拠
荷さばき車両後進ブザー	大型車両 後進ブザー 01~04	昼間	26	5 km/h	$01 \cdot 02 : 0.005161 \text{ km} \div 5 \text{ km/h}$ $= 0.001032 \text{ h}$ $= 3.715 \text{ 秒}$ $30 \text{ 台} \times 3.715 \text{ 秒} \approx 111.5 \text{ 秒}$	[LAeq] 90.0	騒音手引
廃棄収集車両後進ブザー	大型車両 後進ブザー 01~04	昼間	4	5 km/h	$03 \cdot 04 : 0.005633 \text{ km} \div 5 \text{ km/h}$ $= 0.001127 \text{ h}$ $= 4.057 \text{ 秒}$ $30 \text{ 台} \times 4.057 \text{ 秒} \approx 121.7 \text{ 秒}$	[LAeq] 90.0	騒音手引

4.2.3. 衝撃騒音

- 荷さばき作業音、大型車両ドア開閉音、各原単位は下表に示すとおりです。

表4-5 荷さばき作業音、大型車両ドア開閉音の騒音源単位の設定

音源名称	図面上音源位置	時間帯	回数 台数	作業時間(秒)	基準距離(1m) 騒音レベル(dB)	根拠
荷さばき作業	荷さばき作業 01	昼間	26	20 分	[LAE] 86.1	騒音手引
荷さばき車ドア開閉	大型車ドア開閉 01		26	2 回/1 台 (1回=1秒)	[LAE] 87.2	騒音手引
廃棄物収集車ドア開閉	大型車ドア開閉 01		4			

※荷さばき車両の運行計画の設定については、4.2.4.にて詳細を記載します。

● ドア開閉音

車両ドア開閉音の音源は、1 駐車区画ごとに 1 音源を配置として表4-6のように設定しました。また騒音源原単位は、表4-7のように設定しました。

表4-6 ドア開閉回数の設定

項目		来客車両					
		駐車場					
		昼間		夜間		夜間(最大値)	
		6:00~22:00		22:00~06:00		21:00~6:00	
①	収容台数(台)	85		-		77	
②	利用台数	台数	合計	台数	合計	台数	合計
		581	581	-	-	42	42
③	1 区画当りの日利用台数	7	7	-	-	1	1
④	1 区画当りの扉開閉回数(回/区画)	28	28	-	-	4	4
⑤	対応する扉開閉音No	来ド 001~085					

※来客車両の平均乗車人員は 2 人として、入庫時・出庫時に各 2 回の開閉があるものとして設定しました。

表4-7 車両ドア開閉音の騒音源原単位の設定

音源名称	図面上音源位置	時間帯	台数	作業時間(秒)	基準距離(1m) 騒音レベル(dB)	根拠
来客車ドア開閉	来ド 001~085	昼間	7	4 回/1 台 (1回=1秒)	[LAE] 68.4	実測値
		夜間	-			
		最大値	1			

4.2.4. 走行騒音

● 自動車走行音

車両の走行動線は「騒音源及び予測地点配置図(1階)」に示したとおりです。

普通車両については、離散点音源を10m以内に分割し、場内走行速度を 10 km/h (継続時間:各区分通過時間)に設定しました。

荷さばき車両及び廃棄物収集車両については、離散点音源を 10m以内に分割し、場内走行速度を 10 km/h (継続時間:各区分通過時間)に設定しました。

荷さばき車両・廃棄物収集車両後進ブザー音については、離散点音源を 10m以内に分割し、場内走行速度を 5 km/h(継続時間:各区分通過時間)に設定しました。

(1) 普通車両台数の設定

① 来客車両台数

<指針の計算式による1日当たりの来客車両台数の算出>

全体: $A \times S \times C \div D = (1,044.380 \times 1.854 \times 0.600) \div 2.000 = 581$ 台/日

駐車場利用可能時間が8時00分～22時00分までのため、昼間の台数は全台数としました。

夜間(最大値)の台数については、21時00分～22時00分までの1.0時間を夜間(最大値)とし、駐車場利用可能時間14時間で按分し、42台(7.2%)としました。

なお、該当する走行線について往復を考慮しております。

夜間(最大値) = 日來台数 × (夜間(最大値)駐車場利用時間 / 駐車場利用可能時間)
= 581 台 × (1.0 時間 / 14.0 時間) = 42 台

② 前記①の台数を想定する走行線に設定しました。

表4-8 各走行線への台数按分

音源名	走行線No	昼間	夜間	最大値
来客車両走行音	001～024	581 台	-	42 台

(2) 大型車両台数の設定

荷さばき車両台及び廃棄物収集車両数は、当該店舗の搬入計画に基づき設定しました。その結果は下表に示します。

表4-9 大型車両台数の設定

時間帯	荷さばき作業 01	廃棄物収集作業 01
6 時～21 時	26 台	4 台
合計	9 台	4 台

※大型車両走行ルート

■荷さばき車両 01

01→02→03→03(後 01)→02(後 02)→04(後 03)→05(後 04)→05→04→01

■廃棄物収集作業 01

01→02→03→03(後 01)→02(後 02)→04(後 03)→05(後 04)→05→04→01

(3) 自動車走行音のパワーレベル

店舗敷地内における走行車両の騒音発生源の原単位は下表に示すとおりです。

表4-10 車両走行音の騒音発生源原単位の設定

音源名称	パワーレベル(dB)	走行騒音 音源位置	速度	根拠
普通車両走行	75.8	走 001～024	10 km/h	ASJ
荷さばき車両走行	97.1	大走 01～05	10 km/h	ASJ
廃棄物収集車両走行	97.1	大走 01～05	10 km/h	ASJ

5. 予測結果

5.1. 平均的な状況を呈する日における等価騒音レベルの予測(総合的な騒音予測)

5.1.1. 予測地点について

昼間(6:00～22:00)と夜間(22:00～翌6:00)の等価騒音レベルについて作成した「コンター図(昼1.2m～夜4.2m)」に示します。

また、これに基づき予測評価地点を表5-1及び「騒音源及び予測地点配置図1階～2階」に示すとおりに設定しました。

表5-1 等価騒音レベルの予測地点及びその評価基準

予測地点	階数	階層 高さ (m)	用途地域	環境基準 (dB(A))		選定理由
				昼間	夜間	
A地点	1階 ～ 2階	1.2m ～ 4.2m	第一種住居地域	55	45	計画地周辺で住居等が立地する地点 ※周辺の立地状況を考慮し2階高さとししました
B地点	1階 ～ 2階	1.2m ～ 4.2m	第一種住居地域	55	45	計画地周辺で住居等が立地する地点 ※周辺の立地状況を考慮し2階高さとししました
C地点	1階 ～ 2階	1.2m ～ 4.2m	第一種住居地域	55	45	計画地周辺で倉庫等が立地する地点 ※周辺の立地状況を考慮し2階高さとししました
D地点	1階 ～ 2階	1.2m ～ 4.2m	第一種住居地域	55	45	計画地周辺で住居等が立地する地点 ※周辺の立地状況を考慮し2階高さとししました
E地点	1階 ～ 4階	1.2m ～ 10.2m	準住居地域	55	45	計画地周辺で住居等が立地する地点 ※周辺の立地状況を考慮し4階高さとししました
F地点	1階 ～ 3階	1.2m ～ 7.2m	準住居地域	55	45	計画地周辺で住居等が立地する地点 ※周辺の立地状況を考慮し3階高さとししました

各予測地点について、「コンター図(昼1.2m～夜4.2m)」(等価騒音レベル分布図)から最も騒音の影響を受ける地点に設定しております。

5.1.2. 予測結果について

予測地点での騒音予測結果は下表に示すとおりです。

表5-2 総合的な騒音予測結果(昼間の等価騒音レベル)

騒音発生源		等価騒音レベル (dB(A))							
		A 地点		B 地点		C 地点		D 地点	
		1F	2F	1F	2F	1F	2F	1F	2F
	階層								
	階層高さ	1.2m	4.2m	1.2m	4.2m	1.2m	4.2m	2.2m	5.2m
1	設備騒音	39	40	38	43	52	53	34	31
2	作業騒音	49	49	44	45	22	32	17	29
3	走行騒音	普通車両	31	31	29	29	10	14	21
4	走行騒音	大型車両	46	46	45	45	22	29	<10
5	車両ドア開閉音		20	20	18	18	<10	<10	12
	合成騒音	51	51	48	49	52	53	34	35
	環境基準	55	55	55	55	55	55	55	55

騒音発生源		等価騒音レベル (dB(A))						
		E 地点				F 地点		
		1F	2F	3F	4F	1F	2F	3F
	階層							
	階層高さ	1.2m	4.2m	7.2m	10.2m	1.2m	4.2m	7.2m
1	設備騒音	35	32	32	42	38	38	39
2	作業騒音	15	30	23	27	40	40	40
3	走行騒音	普通車両	36	35	34	33	32	30
4	走行騒音	大型車両	<10	23	16	18	32	32
5	車両ドア開閉音		26	25	24	22	19	18
	合成騒音	39	38	37	43	43	43	43
	環境基準	55	55	55	55	55	55	55

評価

全ての予測地点において、昼間の等価騒音レベルは環境基準を満たします。

表5-3 総合的な騒音予測結果(夜間の等価騒音レベル)

騒音発生源		等価騒音レベル(dB(A))							
		A 地点		B 地点		C 地点		D 地点	
		1F	2F	1F	2F	1F	2F	1F	2F
	階層								
	階層高さ	1.2m	4.2m	1.2m	4.2m	1.2m	4.2m	2.2m	5.2m
1	設備騒音	28	32	30	35	29	36	13	20
	合成騒音	28	32	30	35	29	36	13	20
	環境基準	45	45	45	45	45	45	45	45

騒音発生源		等価騒音レベル(dB(A))						
		E 地点				F 地点		
		1F	2F	3F	4F	1F	2F	3F
	階層							
	階層高さ	1.2m	4.2m	7.2m	10.2m	1.2m	4.2m	7.2m
1	設備騒音	11	25	18	22	35	35	35
	合成騒音	11	25	18	22	35	35	35
	環境基準	45	45	45	45	45	45	45

評価

全ての予測地点において、夜間の等価騒音レベルが環境基準を満たします。

5.2. 夜間の発生源ごとの騒音予測(最大値)

5.2.1. 予測地点について

騒音規制法上の夜間(21:00～翌 6:00)において発生する騒音発生源ごとの騒音レベルの最大値の予測地点を下表のとおり設定しました。

表5-4 騒音レベルの最大値の予測地点

予測地点	階数	階層高さ(m)	用途地域	規制基準(dB(A))	選定理由
P1 地点	1 階 ～ 2 階	1.2m ～ 4.2m	第一種住居地域	45	当該店舗敷地境界上にあり、騒音の影響を受ける地点。
P2 地点	1 階 ～ 2 階	1.2m ～ 4.2m	第一種住居地域	45	当該店舗敷地境界上にあり、騒音の影響を受ける地点。
P3 地点	1 階 ～ 4 階	1.2m ～ 10.2m	準住居地域	45	当該店舗敷地境界上にあり、騒音の影響を受ける地点。
P4 地点	1 階 ～ 3 階	1.2m ～ 7.2m	準住居地域	45	当該店舗敷地境界上にあり、騒音の影響を受ける地点。

5.2.2. 予測結果について

予測地点での騒音予測結果は、下表に示すとおりです。

表5-5 夜間の発生源ごとの予測結果(敷地境界)

	騒音発生源	P1 地点		P2 地点		P3 地点				P4 地点		
	階層	1F	2F	1F	2F	1F	2F	3F	4F	1F	2F	3F
	階層高さ	1.2m	4.2m	1.2m	4.2m	1.2m	4.2m	7.2m	10.2m	1.2m	4.2m	7.2m
1	設備騒音(合成)LAmax	35	43	37	45	38	32	32	44	42	42	42
	規制基準	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45

評価

全ての予測地点において、設備騒音の合成値が規制基準値を満たします。

保全対象側(等価騒音の予測地点 A～F)における騒音予測結果は、表5-6に示すとおりです。

表5-6 夜間に発生する騒音源ごとの予測結果(保全対象側)

	騒音発生源	A 地点		B 地点		C 地点		D 地点	
	階層	1F	2F	1F	2F	1F	2F	1F	2F
	階層高さ	1.2m	4.2m	1.2m	4.2m	1.2m	4.2m	2.2m	5.2m
1	設備騒音(合成)LAmax	39	40	36	39	35	40	34	30
2	普通車両走行音(最大)LAmax	39	39	37	37	19	23	27	40
3	車両ドア開閉音(最大)LAmax	43	43	40	40	25	29	31	45
	規制基準	45	45	45	45	45	45	45	45

	騒音発生源	E 地点				F 地点		
	階層	1F	2F	3F	4F	1F	2F	3F
	階層高さ	1.2m	4.2m	7.2m	10.2m	1.2m	4.2m	7.2m
1	設備騒音(合成)LAmax	35	32	32	43	38	38	39
2	普通車両走行音(最大)LAmax	45	44	44	43	40	40	39
3	車両ドア開閉音(最大)LAmax	42	42	42	41	38	38	38
	規制基準	45	45	45	45	45	45	45

評価

全ての保全対象側予測地点において、騒音の発生ごとの騒音レベルの最大値は規制基準を満たします。

騒音源及び予測地点配置図(1階)

SCALE=1:500



凡例

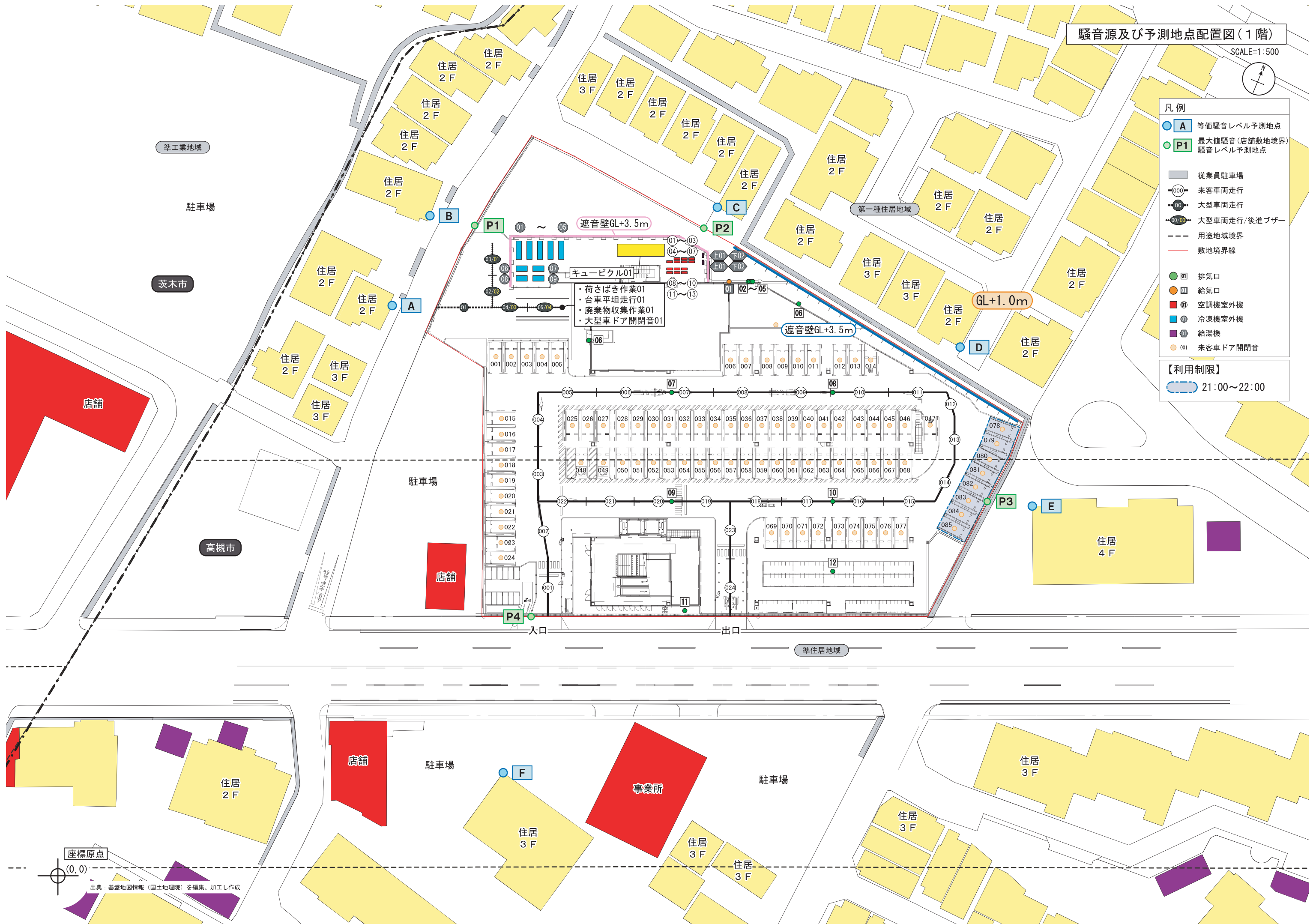
- **A** 等価騒音レベル予測地点
● **P1** 最大値騒音(店舗敷地境界)騒音レベル予測地点

-  従業員駐車場
-  来客車両走行
-  大型車両走行
-  大型車両走行/後進ブザー
-  用途地域境界
-  敷地境界線

-  01 排気口
-  01 給気口
-  01 空調機室外機
-  01 冷凍機室外機
-  01 給湯機
-  001 来客車ドア開閉音

【利用制限】

21:00~22:00



騒音源及び予測地点配置図(2階)

SCALE=1:500



凡例

- **A** 等価騒音レベル予測地点
● **P-1** 最大値騒音(店舗敷地境界)騒音レベル予測地点
- 用途地域境界
— 敷地境界線
- ㊦ 排気口
● ㊧ 給気口
■ ㊨ 空調機室外機

