

### 3.3 振動

#### 3.3.1 調査

##### (1) 調査の内容と調査目的

振動の現況を把握し、計画施設の稼働時の影響予測の基礎資料とする。

##### 1) 環境振動の状況

振動レベル（時間率振動レベル  $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ ）

##### (2) 調査の方法及び調査期間・頻度

振動の調査方法・調査期間等を表 3.3.1 に示す。

表 3.3.1 振動の調査方法・調査期間等

調査項目	調査方法	調査期間及び頻度	調査地点	
振動	環境振動	JIS Z 8735 に定める 振動レベル測定方法	1 回（冬季） 24 時間連続測定	計画地周辺 4 地点

##### (3) 調査対象地域及び調査地点

調査対象地域及び調査地点を図 3.3.1 及び表 3.3.2 に示す。

環境振動の調査対象地域は、施設の稼働に伴う振動に係る環境影響を受けるおそれが認められる地域とし、調査地点を事業計画地周辺（敷地境界から概ね 200m の範囲）とした。

なお、振動に関しては環境基準の定めはない。

表 3.3.2 振動調査地点

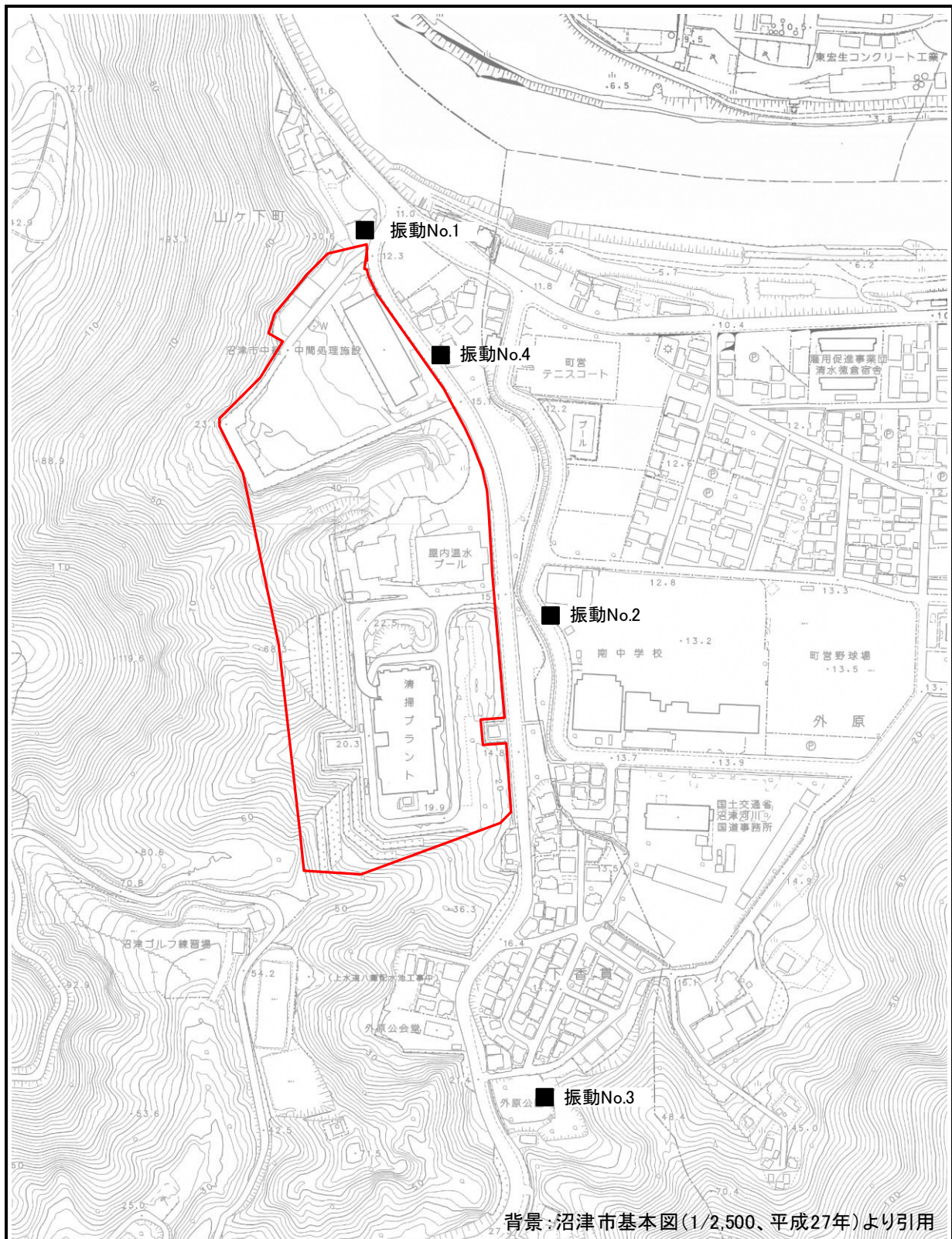
調査項目
No.1 山ヶ下町民家
No.2 清水南中学校
No.3 沼津市外原公園
No.4 既存リサイクル施設前民家

##### (4) 調査期間

調査は、表 3.3.3 に示す期間に実施した。

表 3.3.3 調査実施期間

調査項目	調査地点	調査実施期間
環境振動	No.1, No.2, No.3	平成 26 年 2 月 10 日（月）12 時 ～2 月 11 日（火）12 時の 24 時間
	No.4	平成 26 年 2 月 12 日（水）13 時 ～2 月 13 日（木）13 時の 24 時間



<p>凡 例</p> <p><span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 20px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> 計画地(現清掃プラント隣接地)</p> <p><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; vertical-align: middle;"></span> 振動調査地点</p>		<p style="text-align: center;">N</p> <p style="text-align: center;">W ← ● → E</p> <p style="text-align: center;">S</p> <p>S = 1/4,000</p> <p style="text-align: center;">0    50    100    150    200m</p>
---	--	--

図 3.2.1 振動現地調査地点

## (5) 調査結果

### 1) 振動

振動の調査結果を表 3.3.4 に示す。

事業計画地周辺では、調査地点 4 地点のうち、No.4 既存リサイクル施設前民家が昼間、夜間共に最も振動レベルが高く、昼間 34~37dB、夜間 30 未満~36dB であった。

調査地点 4 か所ではいずれも、人が振動を感じ始めるといわれる値（感覚閾値）55dB を超えることはなかった。

表 3.3.4 環境振動調査結果

単位：L<sub>10</sub>(dB)

調査項目	時間区分	調査結果	目安（感覚閾値）
No.1 山ヶ下町民家	昼間	30 未満~31(31.0)	55
	夜間	30 未満(28.5)	
No.2 清水南中学校	昼間	30 未満~35(34.9)	
	夜間	30 未満~30(30.4)	
No.3 沼津市外原公園	昼間	30 未満(28.9)	
	夜間	30 未満(25.3)	
No.4 既存リサイクル施設前民家	昼間	34~37(36.6)	
	夜間	30 未満~36(35.9)	

注 1) 時間区分は昼間：8:00~20:00、夜間：20:00~8:00 である。

注 2) 測定値は、振動の規制基準との比較に用いる時間率振動レベル(L<sub>10</sub>)で示している。

### 3.3.2 予測

#### (1) 予測の概要

##### 1) 予測の内容

施設の稼働に伴い発生する振動を予測した。

##### 2) 予測方法及び予測対象時期

予測方法・予測対象時期等を表 3.3.5 に示す。

表 3.3.5 振動の予測方法・予測対象時期等

影響要因	予測項目	予測方法	予測対象時期	予測地域又は予測地点
施設の稼働	総合振動 工場振動	振動の伝搬理論に基づく予測式により予測した。	施設の稼働が定常的な状態となる時期	敷地境界及び事業計画地周辺（敷地境界から概ね 200m の範囲）

##### 3) 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は図 3.3.2 に示す通りである。

騒音と同様、焼却施設及びリサイクル施設が同時に稼働するものとし、振動の予測地点は、敷地境界に加え、環境振動の調査地点とした。なお、振動の予測地点は、振動源及び予測地点が平面上にあるものとして予測計算を行った。

#### (2) 施設の稼働に伴う工場振動

##### 1) 予測の方法

###### ア. 予測手順

事業計画を基に振動源の位置、振動レベルを設定し、距離減衰を求めて予測地点における振動レベルを算出した。

###### イ. 予測式

生活環境影響調査指針に示される次式を用い、振動源からの予測地点における振動レベルを求めた。

$$L_{Vr} = L_{Vr0} + 20 \log 10 \left( \frac{r}{r_0} \right)^n + 8.68 \alpha (r - r_0)$$

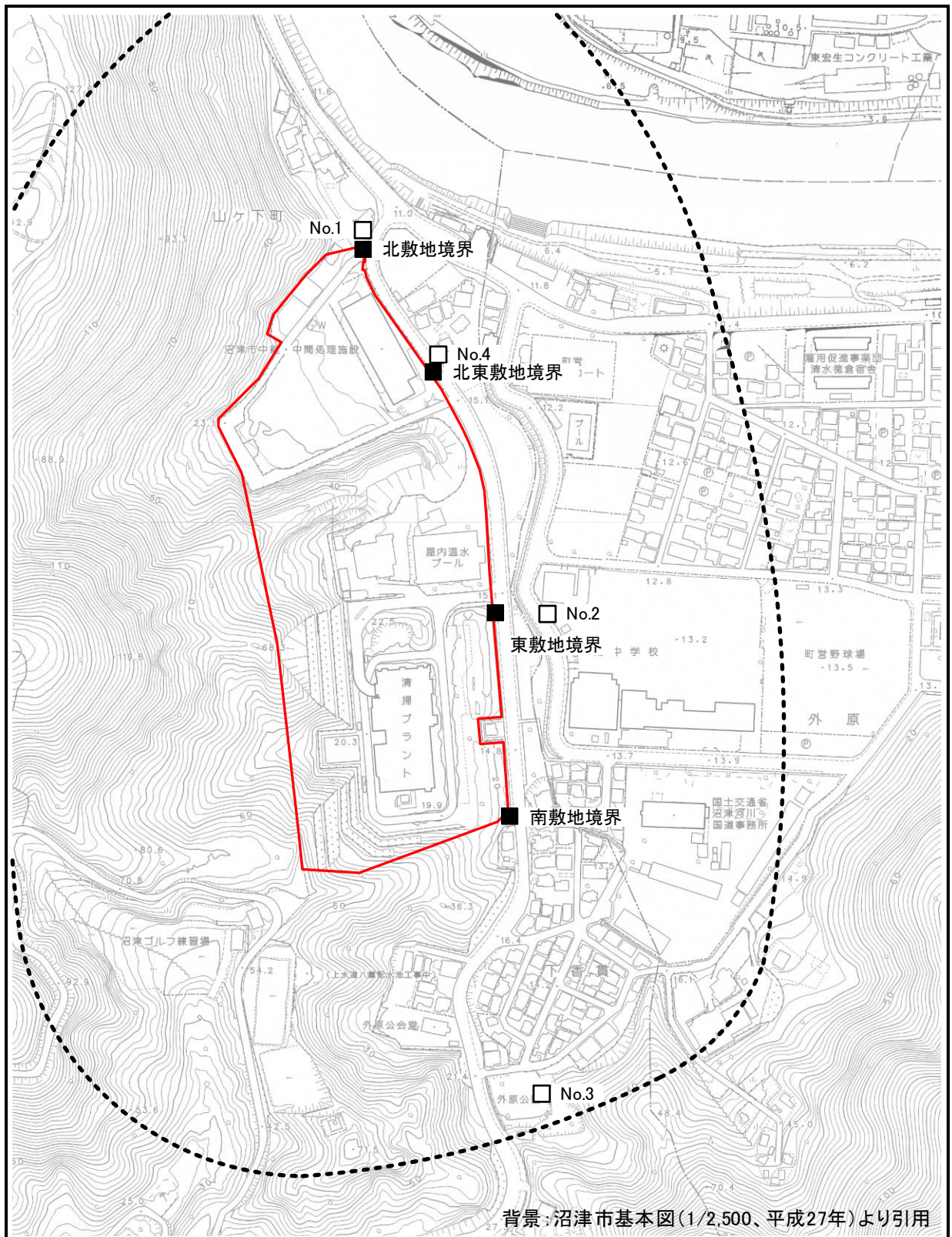
ただし  $L_{Vr}$  : 振動源から  $r$ (m)点の振動レベル(dB)

$L_{Vr0}$  : 振動源から  $r_0$ (m)点の振動レベル(dB)

$r, r_0$  : 振動源からの距離(m)

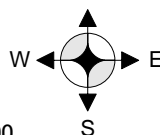
$n$  : 幾何減衰定数 (0.5)

$\alpha$  : 土質の減衰定数 (0.01)



背景：沼津市基本図(1/2,500、平成27年)より引用

<b>凡 例</b>	
<span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	計画地(現清掃プラント隣接地)
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black;"></span>	予測地点(敷地境界)
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	予測地点(周辺環境)
<span style="border-top: 1px dashed black; display: inline-block; width: 20px;"></span>	敷地境界から概ね200mの範囲

N  
W  E  
S

S = 1/4,000

0 50 100 150 200m

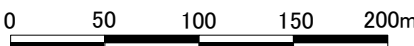


図 3.3.2 予測地域及び予測地点

## ウ. 予測条件の設定

### (ア) 施設建屋の配置、形状、材質

施設の配置及び平面形状は図 3.3.3 に示すとおりである。

施設の配置、形状は騒音と同様の設定とした。振動を発生する機器の設置階は、影響が大きくなる場合を想定して 1 階とした。

### (イ) 振動発生源

振動発生源の種類、台数及び振動レベルを表 3.3.6 に示す。配置は図 3.3.3 に示すとおりである。

振動発生源の種類、台数及びは騒音源と同じとし、振動レベルはメーカーアンケートの主要な振動発生源に関する回答を採用した。振動源は全て 1 階に配置した。

表 3.3.6 振動発生機器の種類、台数及び振動レベル

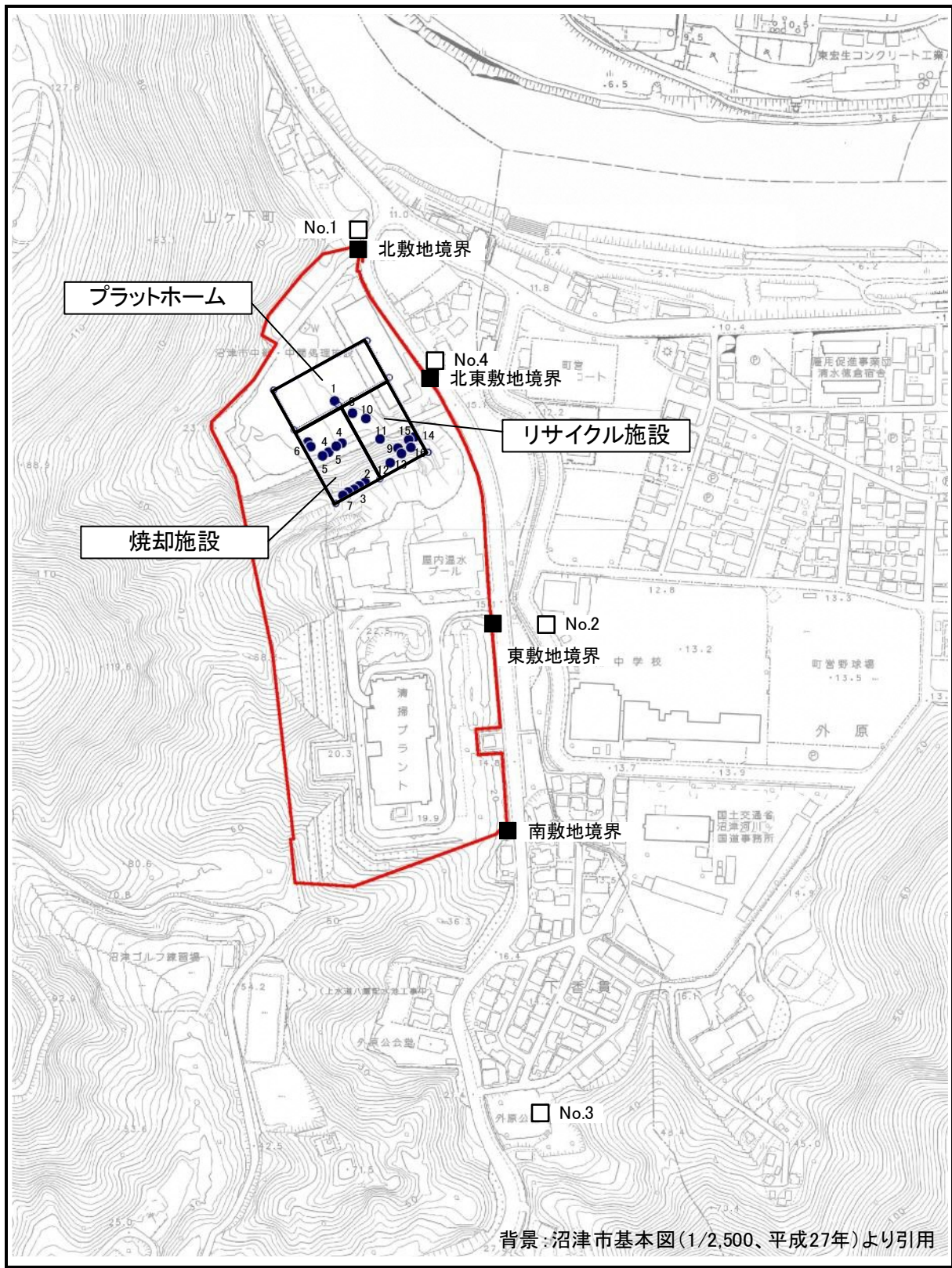
設備区分と機器名称			振動レベルに関する諸元		
No.	設備区分	機器名称	台数	振動レベル [dB(A)]	運転開始 (時)
焼却施設					
1	受入供給設備	剪断式破砕機	1	60	9~16 (5h)
2	余熱利用設備	蒸気タービン (発電機)	1	76	0~24
3	余熱利用設備	蒸気復水器	2	60	0~24
4	余熱利用設備	押込送風機	2	77	0~24
5	通風設備	二次送風機	2	77	0~24
6	通風設備	排ガス再循環送風機	2	60	0~24
7	通風設備	誘引通風機	2	77	0~24
リサイクル施設					
8	破砕設備	低速二軸回転破砕機	1	65	9~16 (5h)
9	破砕設備	高速回転破砕機	1	76	9~16 (5h)
10	選別設備	磁力選別機	1	50	9~16 (5h)
11	選別設備	アルミ選別機	1	60	9~16 (5h)
12	選別設備	破砕物選別装置	1	55	9~16 (5h)
13	選別設備	風力選別機用送風機	1	50	9~16 (5h)
14	選別設備	缶プレス機	1	70	9~16 (5h)
15	搬出・貯留設備	ペットボトル圧縮梱包機	1	70	9~16 (5h)
16	除じん・脱臭設備	排風機	1	55	9~16 (5h)

(ウ) 暗振動レベル

暗振動レベル(バックグラウンド)は、環境振動の現地調査の結果の最大値から表 3.3.7 に示すとおりに設定した。

表 3.3.7 暗振動レベル

地点	暗振動レベル $L_{10}$ (dB)	
	昼間 (8:00~22:00)	夜間 (22:00~8:00)
No.1 山ヶ下町民家	31.0	28.5
No.2 清水南中学校	34.9	30.4
No.3 沼津市外原公園	28.9	25.3
No.4 既存リサイクル施設前民家	36.6	35.9



背景：沼津市基本図(1/2,500、平成27年)より引用

<p><b>凡 例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> 計画地(現清掃プラント隣接地)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> 予測地点(敷地境界)</li> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> 予測地点(周辺環境)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 5px; height: 5px; background-color: blue; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span> 振動源</li> </ul>	<p>S = 1/4,000</p>
---	--------------------

図 3.3.3 施設及び振動源の配置



## 2) 予測の結果

事業計画地周辺における総合振動の予測結果を表 3.3.8 に、敷地境界における工場振動の予測結果を表 3.3.9 に示す。

事業計画地周辺では、No.4 既存リサイクル施設前民家において施設振動の影響が最も大きくなったが、合成振動（暗振動と合成した後の振動レベル）は 49.8dB であった。

なお、暗振動は現況調査の結果をそのまま用いており、現在の焼却施設及び中継・中間処理施設の影響が含まれているため、実際の振動レベルは予測結果よりも低くなる。

敷地境界では、振動発生源に近い北東側敷地境界において施設振動の影響が最も大きくなった。

表 3.3.8 周辺環境の振動の予測結果

時間帯	予測地点	単位：dB		
		施設振動	暗振動	合成振動
昼間 (8:00~20:00)	No.1 山ヶ下町民家	40.3	31.0	40.8
	No.2 清水南中学校	37.6	34.9	39.5
	No.3 沼津市外原公園	7.2	28.9	28.9
	No.4 既存リサイクル施設前民家	49.6	36.6	49.8
夜間 (20:00~8:00)	No.1 山ヶ下町民家	39.2	28.5	39.6
	No.2 清水南中学校	36.4	30.4	37.4
	No.3 沼津市外原公園	6.6	25.3	25.4
	No.4 既存リサイクル施設前民家	47.1	35.9	47.4

注 1) 予測結果は、時間率振動レベル( $L_{10}$ )

注 2) 施設振動：焼却施設及びリサイクル施設からの振動レベル

注 3) 暗振動：現地調査の結果から得られた、現況の振動レベル

注 4) 合成振動：施設振動と暗振動を合成した振動レベルの予測値

表 3.3.9 敷地境界の振動の予測結果

時間帯	予測地点	単位：dB
		施設振動
昼間 (8:00~20:00)	北敷地境界	42.3
	北東敷地境界	51.4
	東敷地境界	41.5
	南敷地境界	26.9
夜間 (20:00~8:00)	北敷地境界	41.2
	北東敷地境界	48.8
	東敷地境界	40.5
	南敷地境界	26.2

注) 施設振動：焼却施設及びリサイクル施設からの振動レベル

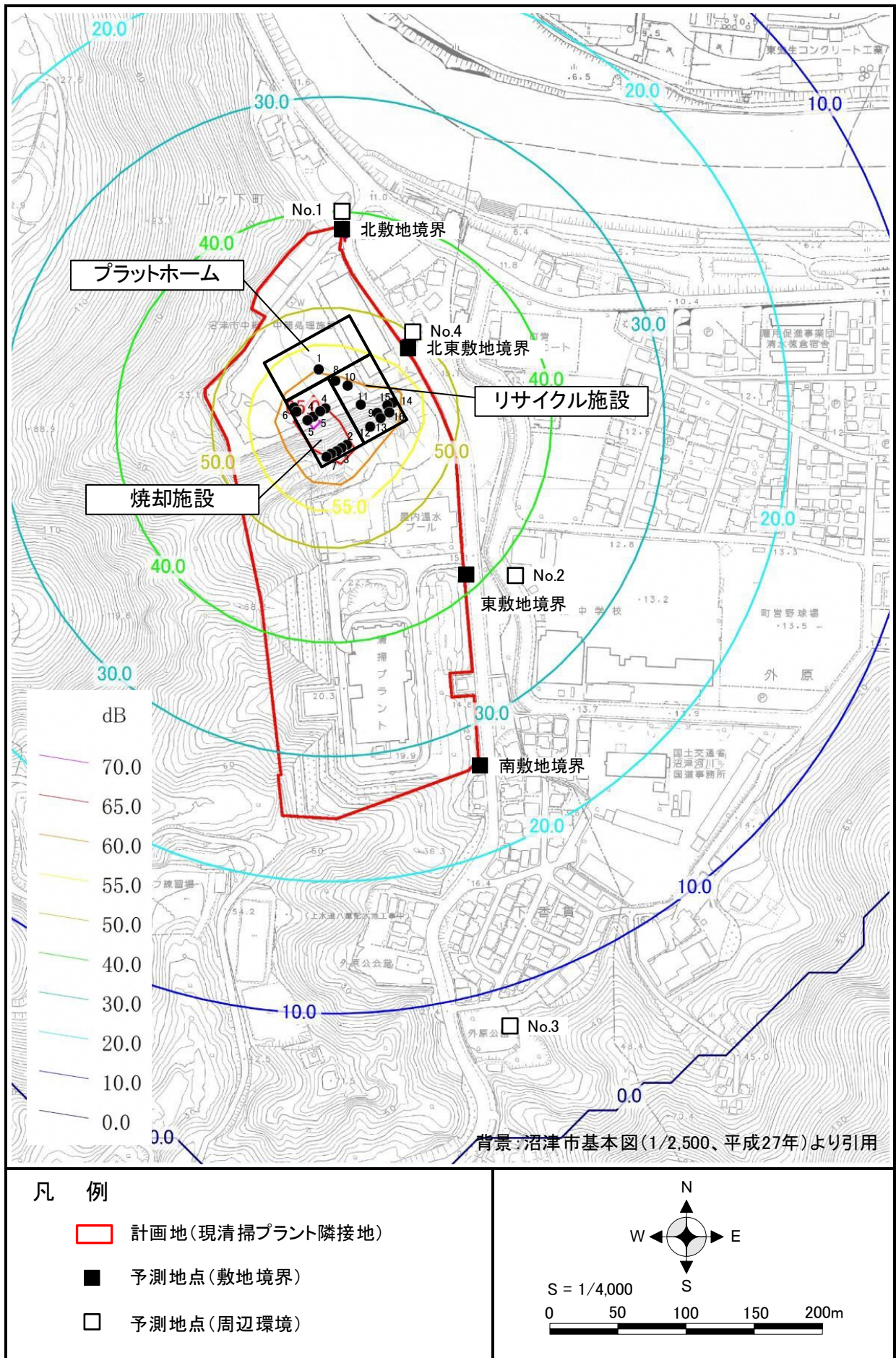


図 3.3.4 施設稼働に伴う工場振動（昼間）

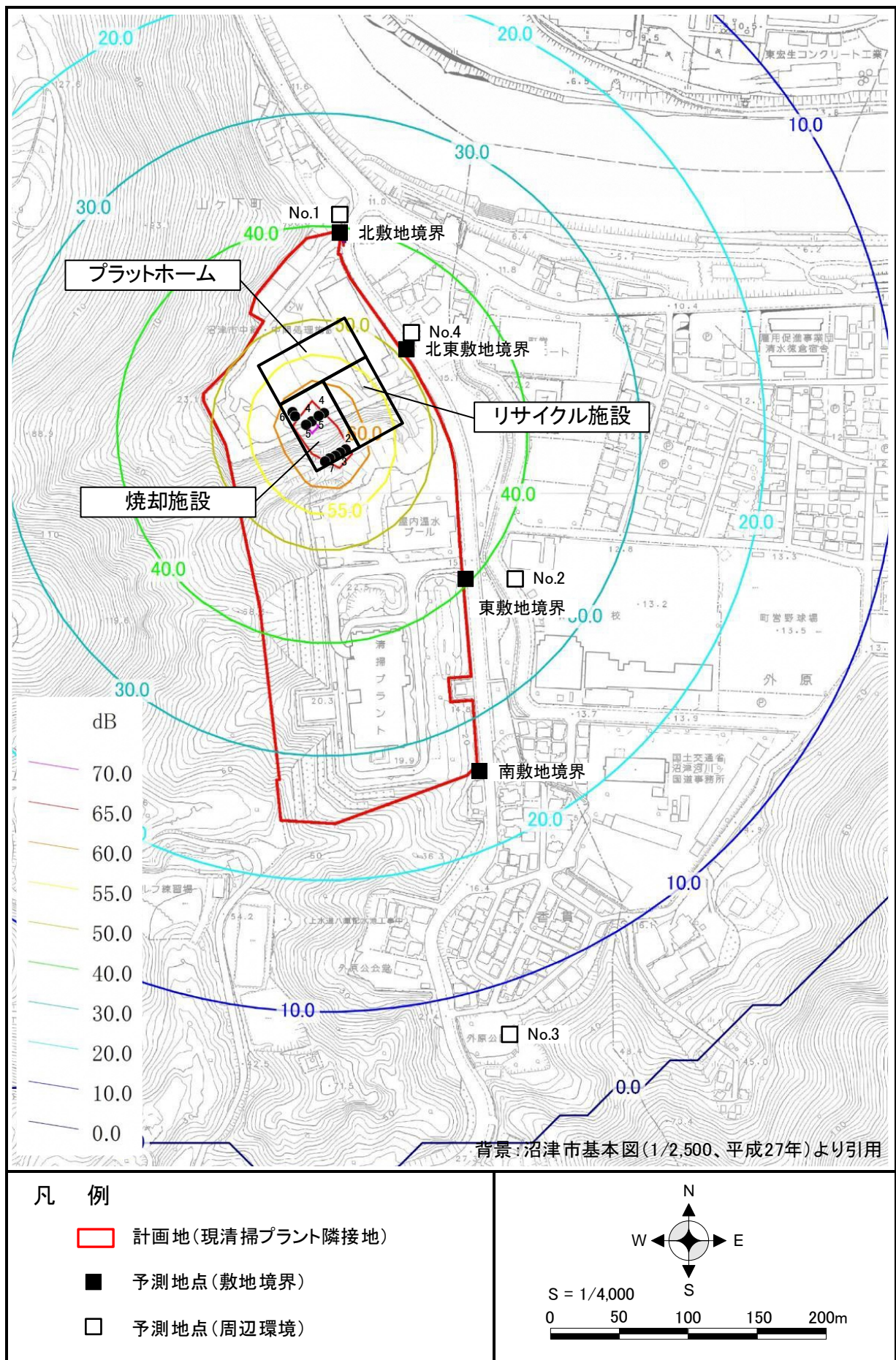


図 3.3.5 施設稼働に伴う工場振動（夜間）

### 3.3.3 影響の分析（評価）

#### （1）環境保全水準の設定

影響の分析（評価）を行うに当たり、予測結果と対比する生活環境の保全上の目標を設定した。

##### 1) 事業計画地周辺

振動の生活環境の保全上の目標として、事業計画地周辺における目標値を表 3.3.10 のように設定した。各予測地点における目標値は、人が振動を感じ始めるといわれる値（感覚閾値）55dB とした。

表 3.3.10 事業計画地周辺の生活環境の保全上の目標

項 目		生活環境の 保全上の目標	設定根拠
総合振動	昼間 (8:00~20:00)	55dB 以下	感覚閾値
	夜間 (20:00~8:00)	55dB 以下	

##### 2) 敷地境界

振動の生活環境の保全上の目標として、施設敷地境界における目標値を表 3.3.11 のように設定した。事業計画地に適用される振動規制法の振動規制基準とした。

表 3.3.11 敷地境界の生活環境の保全上の目標

項 目		生活環境の 保全上の目標	設定根拠
工場振動	昼間 (8:00~20:00)	65dB 以下	特定工場の規制基準 (第 2 種住居地域)
	夜間 (20:00~8:00)	55dB 以下	

注)「振動規制法の規定に基づく地域の指定及び規制基準等」(平成 12 年 10 月 16 日沼津市告示第 129 号)

## (2) 環境保全水準との比較

予測結果を生活環境の保全上の目標と対比し、その整合性を検討することにより評価を行った。

### 1) 事業計画地周辺

事業計画地周辺における予測値と生活環境の保全上の目標との比較は表 3.3.12 のとおりである。

表 3.3.12 生活環境の保全上の目標との比較（事業計画地周辺）

項 目		生活環境の 保全上の目標	予測結果	評価
総合振動	昼間 (8:00~20:00)	55 dB 以下	29 dB~50 dB	保全目標を満足する
	夜間 (20:00~8:00)	55 dB 以下	25 dB~47 dB	保全目標を満足する

### 2) 敷地境界

施設敷地境界における予測値と生活環境の保全上の目標との比較は表 3.3.13 のとおりである。

表 3.3.13 生活環境の保全上の目標との比較（敷地境界）

項 目		生活環境の 保全上の目標	予測結果	評価
工場振動	昼間 (8:00~20:00)	65 dB 以下	27 dB~51 dB	保全目標を満足する
	夜間 (20:00~8:00)	55 dB 以下	26 dB~49 dB	保全目標を満足する