

5. 4. 3 工事の実施に伴う影響の予測・評価

(1) 建設機械の稼働

予測内容

工事に伴う影響として、建設機械等の稼働により発生する振動が、事業計画地周辺に及ぼす影響について、数値計算により予測した。予測内容を表 5-4-12 に示す。

事業計画地敷地境界において振動レベルの 80%レンジ上端値 ( $L_{10}$ ) を予測した。

予測時点は、各地区における工事最盛期とした。工事最盛期は、建設機械等の発生振動レベル及び配置を考慮し、事業計画地敷地境界付近における振動が最大となる月とした。

表 5-4-12 予測内容

予測項目	対象発生源	予測範囲・地点	予測時点	予測方法
建設機械等の稼働により発生する振動の影響 ・振動レベル (80%レンジ 上端値: $L_{10}$ )	建設機械	事業計画地敷地境界	工事最盛期 A地区: 工事着工後 1~3 か月目 B地区: 工事着工後 12~24 か月目 A B全体地区: 工事着工後 12~22 か月目	地盤条件等を考慮した距離減衰モデル式により予測

## 予測方法

### a. 予測手順

工事中の建設機械等の稼働により発生する振動の予測手順を図 5-4-5 に示す。

工事計画をもとに、工事最盛期を推定し、それを予測時点とした。

そして、予測時点における建設機械等を工事区域内に配置し、地盤の内部減衰を考慮した振動の距離減衰式により予測計算を行い、建設機械等からの到達振動レベルを予測した。

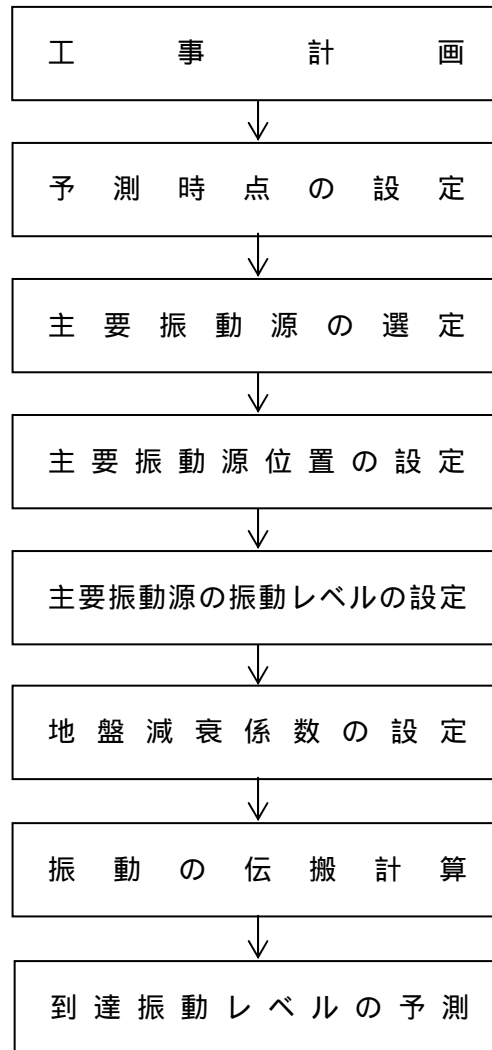


図 5-4-5 建設機械等の稼働による振動の予測手順

b . 予測モデル

地盤の内部減衰を考慮した振動の幾何学的距離減衰式を用いて予測を行った。  
各予測地点への到達振動レベル予測式としては、距離による減衰、地盤の内部減衰を考慮した形で表される次式を用いた。

$$L_i = L_{oi} - 8.68 (r - r_o) - 15 \log_{10} (r / r_o)$$

$L_i$  : 予測地点における  $i$  振動源からの到達振動レベル (デシベル)  
 $L_{oi}$  : 振動源 ( $i$ ) から  $r_o$  (m) の地点における振動レベル (デシベル)  
 : 地盤の減衰定数

各振動源からの到達レベルの合成は次式を用いた。

$$L_t = 10 \log_{10} ( 10^{L_i/10} )$$

$L_t$  : 全振動源からの総合到達振動レベル (デシベル)  
 $L_i$  : 各振動源からの到達振動レベル (デシベル)

c . 予測条件

( a ) 予測時点

工事計画をもとに、各月ごとに稼働する建設機械等の各振動レベルの合成値及び配置を考慮し、事業計画地敷地境界付近における振動が最も高くなる工事最盛期を予測時点とした。

予測時点は、A地区は工事着工後 1~3 か月目、B地区は工事着工後 12~24 か月目、A地区、B地区全体では 12~22 か月目である。

月別の振動レベル合成値を、表 5-4-13 に示す。

表 5-4-13 建設機械等の 7m 地点での振動レベル合成値 (工事中)

単位：デシベル

着工後月数		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
振動レベル	A地区	77.32	77.32	77.32	69.16	69.16	69.16	69.16	69.16	66.49	66.49
	B地区	79.53	79.53	79.53	72.97	72.97	72.97	72.97	72.97	69.50	69.50
	全体	81.58	81.58	81.58	74.48	74.48	74.48	74.48	74.48	71.85	71.85
着工後月数		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
振動レベル	A地区	77.28	77.28	77.28	77.28	77.28	77.28	77.28	77.28	77.28	77.28
	B地区	55.78	81.25	81.25	81.25	81.25	81.25	81.25	81.25	81.25	81.25
	全体	77.31	82.71	82.71	82.71	82.71	82.71	82.71	82.71	82.71	82.71
着工後月数		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
振動レベル	A地区	77.28	77.28	55.78	55.78	52.77	52.77	52.77	-	-	-
	B地区	81.25	81.25	81.25	81.25	58.79	58.79	58.79	58.79	55.78	-
	全体	82.71	82.71	81.26	81.26	59.76	59.76	59.76	58.79	55.78	-

(b) 建設機械等の振動レベルの設定

予測時点に稼働する建設機械等の振動レベルについては、その種類、規格に基づき、既存の文献により設定した。

予測時点の振動源、振動レベルは表 5-4-14 に示すとおりである。なお、予測にあたっては、これらの振動源がすべて同時稼働するものとした。

表 5-4-14 振動源及び振動レベル

工区	振 動 源	規格	台数	7m 地点における 振動レベル (デシベル)
A 地区	バックホウ	0.8m <sup>3</sup>	3	61
	バックホウ	0.5m <sup>3</sup>	3	59
	クローラクレーン	100t	3	48
	T R D	344kW	3	72
B 地区	クローラドーザ	1.5m <sup>3</sup>	5	71
	クローラドーザ	0.8m <sup>3</sup>	5	71
	バックホウ	0.25m <sup>3</sup>	5	49
	クラムシェル	1.2m <sup>3</sup>	5	61
	ラフタークレーン	100t	4	48
	ラフタークレーン	50t	2	48
	ラフタークレーン	25t	6	48
全体	クローラドーザ	1.5m <sup>3</sup>	7	71
	クローラドーザ	0.8m <sup>3</sup>	7	71
	バックホウ	0.25m <sup>3</sup>	7	49
	クラムシェル	1.2m <sup>3</sup>	7	61
	ラフタークレーン	100t	6	48
	ラフタークレーン	50t	3	48
	ラフタークレーン	25t	9	48

出典：(社)日本建設機械化協会「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」、  
(社)日本騒音制御工学会「地域の音環境計画」

(c) 地盤条件

地盤の減衰定数は、予測対象地域の地盤は未固結地盤であるが、安全側を見て、固結地盤での 0.001 とした。

(d) 振動源の配置

振動源となる建設機械等の配置は、工事計画に基づいて、図 5-4-6(1)～(3)に示すように設定した。

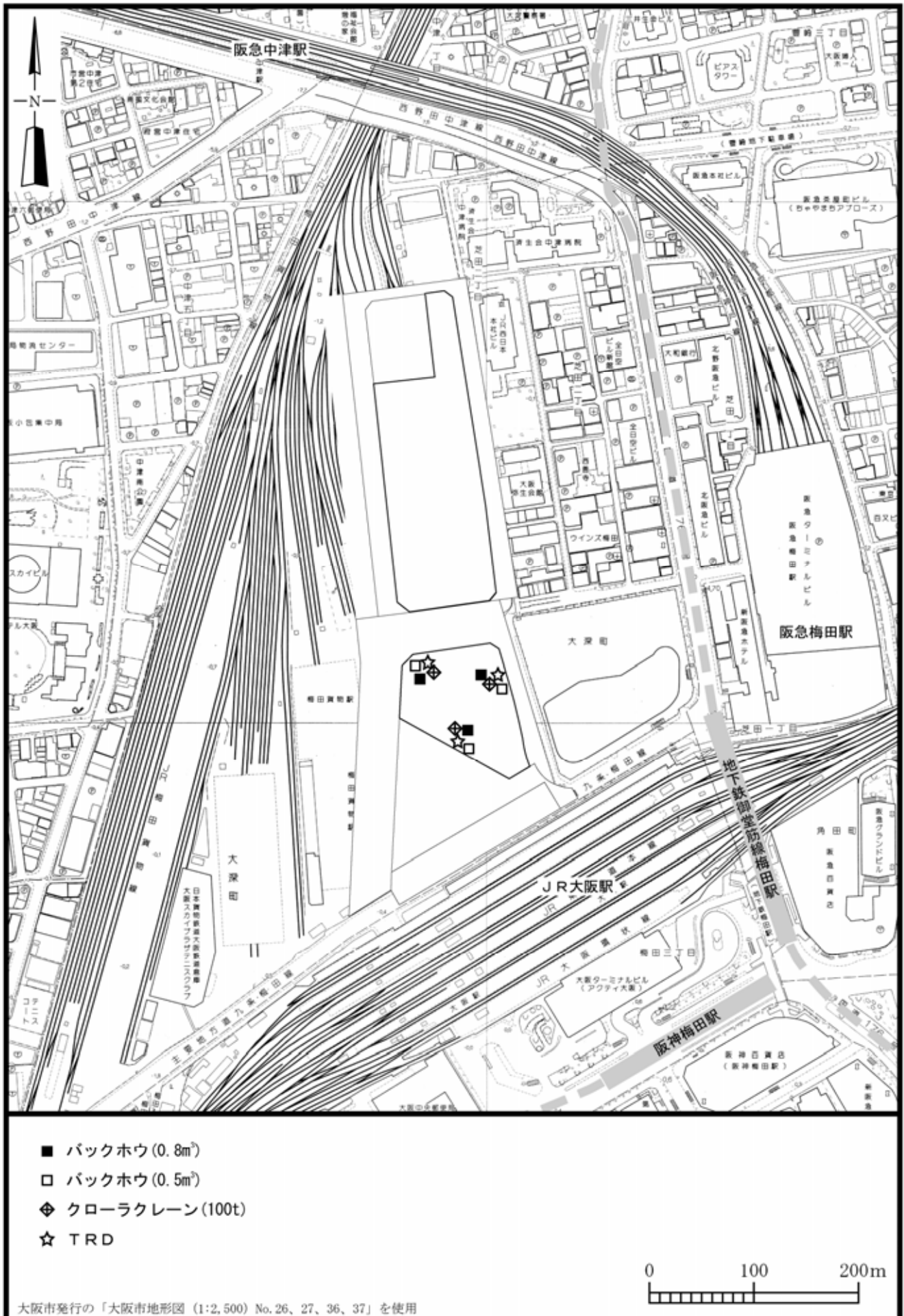


図 5-4-6(1) 振動源配置図 (A 地区工事最盛期)

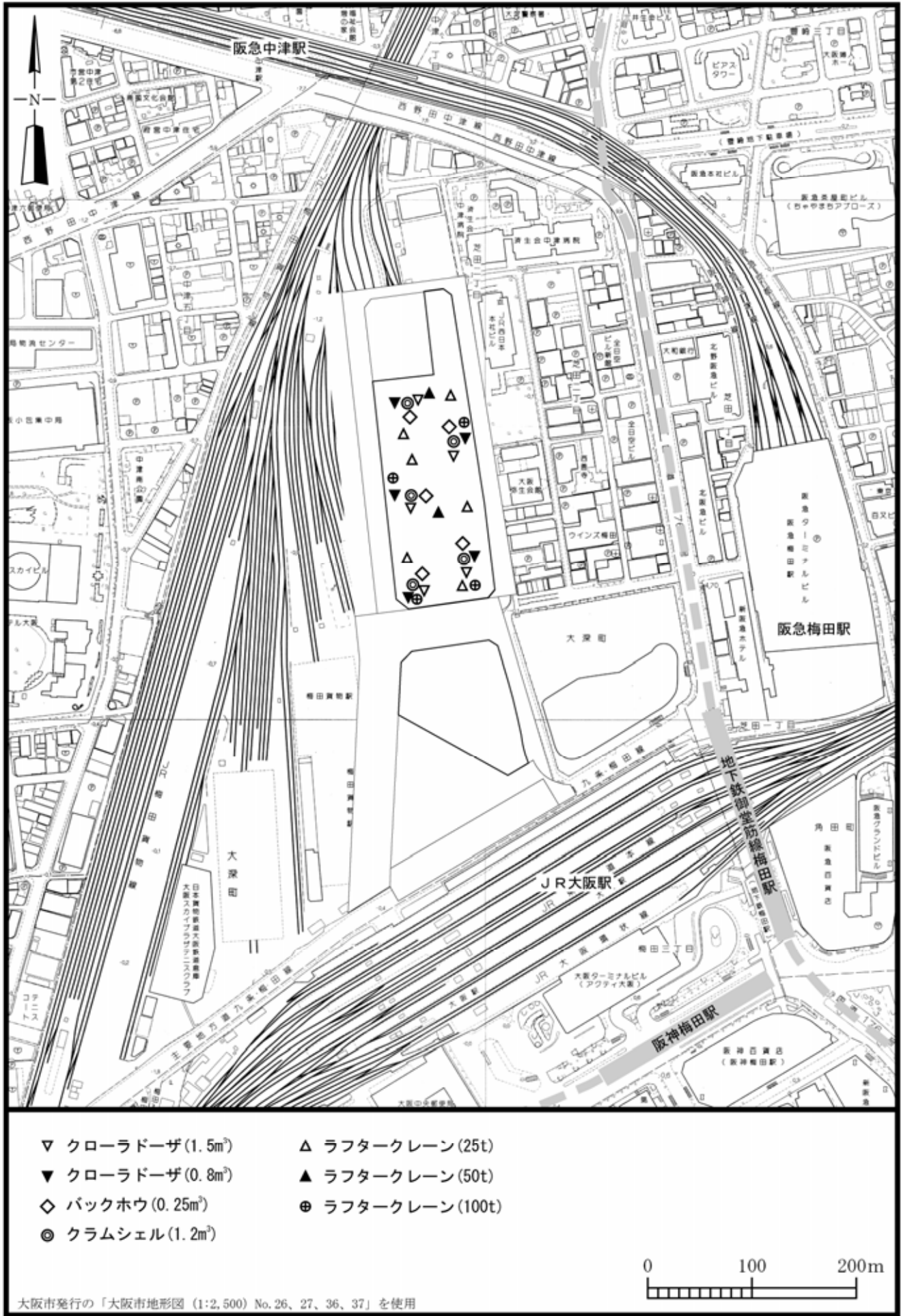


図 5-4-6(2) 振動源配置図 (B 地区工事最盛期)

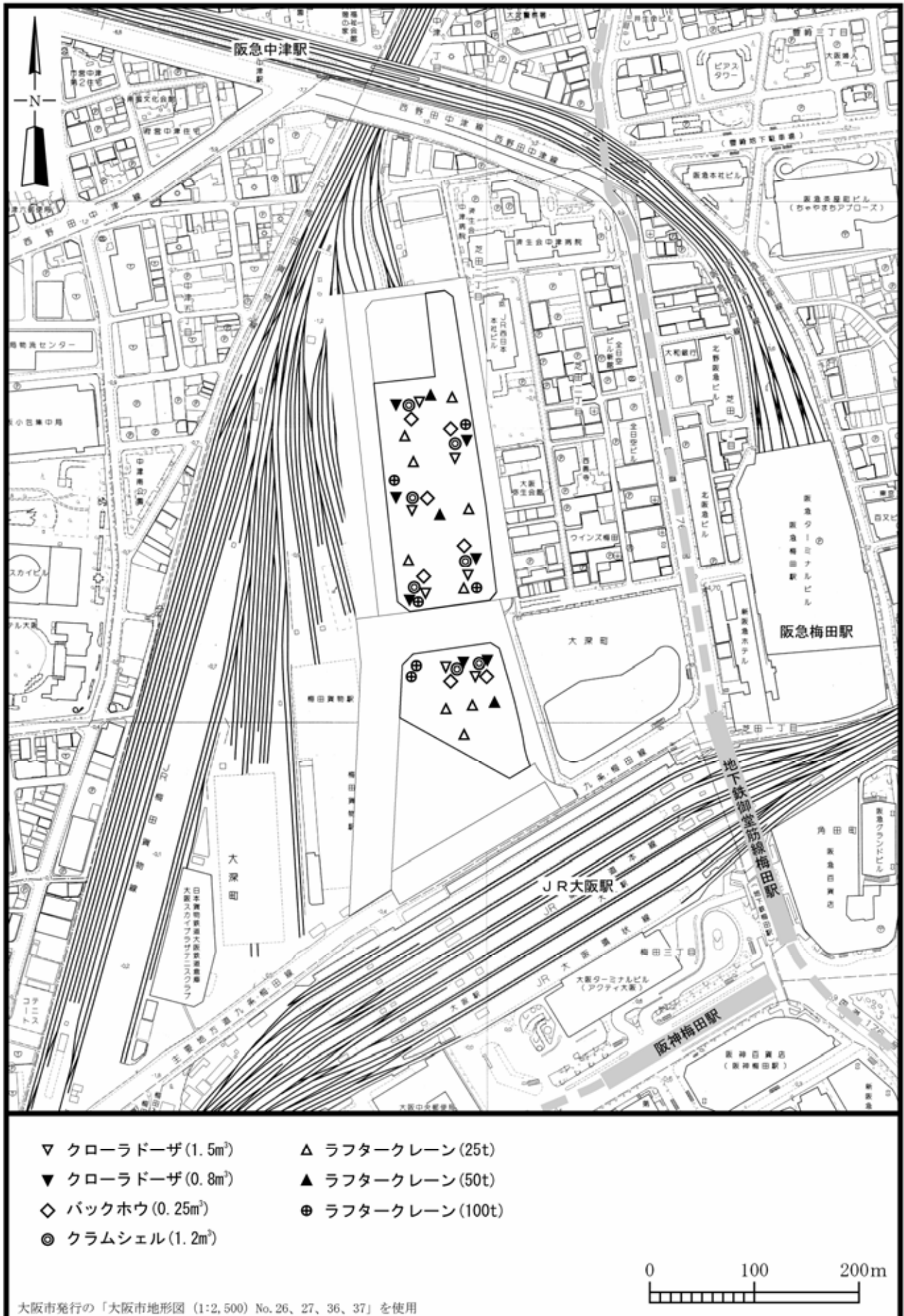


図 5-4-6(3) 振動源配置図(全体工事最盛期)