

5.6.3 建設・解体工事に伴う影響の予測・評価

1. 建設機械の稼働

(1) 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会場予定地周辺に及ぼす影響について、振動伝播計算式による数値計算により予測した。予測内容は表 5.6.19 に示すとおりである。

会場予定地敷地境界及び（仮称）舞洲駐車場予定地敷地境界において到達振動レベルの 80%レンジ上端値（ L_{10} ）を予測した。

予測時点は、建設機械等の発生振動レベル等を考慮し、工事最盛期（会場予定地は着工後 10 か月目、（仮称）舞洲駐車場予定地は着工後 22 か月目）とした。

表 5.6.19 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})	建設機械等	会場予定地敷地境界 ：1 地点 (仮称)舞洲駐車場予定地 ：1 地点	工事最盛期 会場予定地は工事着工後 10 か月目、(仮称)舞洲駐車場予定地は工事着工後 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

(2) 予測方法

① 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 5.6.6 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。

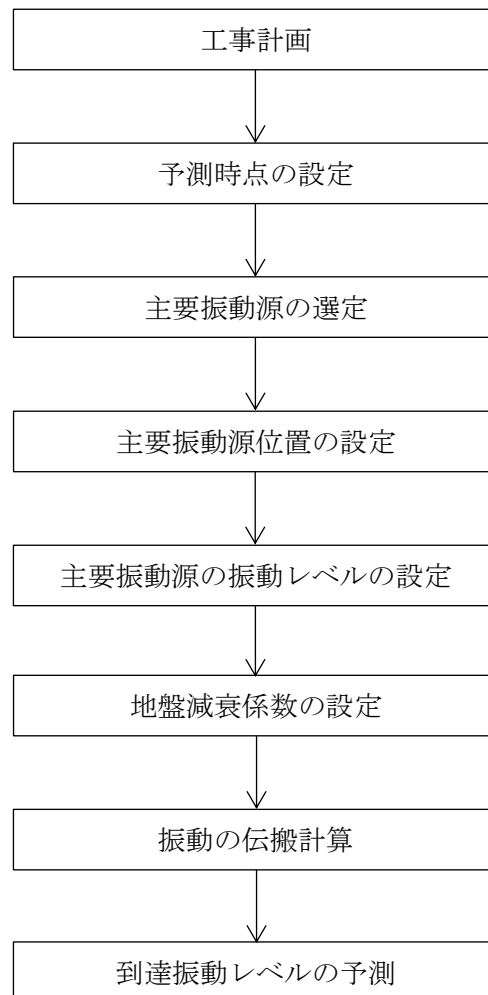


図 5.6.6 建設機械等の稼働による振動の予測手順

② 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。

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

L_i : i 番目の建設機械の予測点における振動レベル (デシベル)

L_{oi} : i 番目の建設機械の r_o (m) 地点における振動レベル (デシベル)

α : 地盤の減衰定数

r_i : i 番目の建設機械から予測点までの距離 (m)

各振動源からの到達レベルの合成は次式を用いた。

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

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)

③ 予測条件

a. 予測時点

月別の振動レベル合成値は表 5.6.20(1)、(2)に示すとおりである。

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等を考慮し、会場予定地敷地境界における振動が最も大きくなる工事最盛期とし、会場予定地は 10 か月目、(仮称) 舞洲駐車場予定地は 22 か月目を予測時点とした。

表 5. 6. 20(1) 建設機械等の 7m 地点での振動レベル合成値（会場予定地）

（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	77.7	76.9	76.9	80.5	80.5	80.5	84.1	84.0	83.4	85.1
着工後月数	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
振動レベル	84.8	84.8	82.9	82.9	82.9	81.0	81.1	77.3	73.9	74.0
着工後月数	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
振動レベル	74.3	80.9	80.7	80.8	82.9	82.8	84.0	83.9	81.8	80.9
着工後月数	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
振動レベル	供用中						70.5	81.1	81.2	83.4
着工後月数	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
振動レベル	84.4	84.4	84.1	84.1	84.8	84.9	84.5	82.0	82.3	83.0
着工後月数	51	52	53	54						
振動レベル	83.0	81.7	81.7	81.7						

注：建設工事：着工後 1～30 か月目、博覧会開催期間：31～37 か月目、解体工事：37～54 か月目

表 5. 6. 20(2) 建設機械等の 7m 地点での振動レベル合成値（（仮称）舞洲駐車場予定地）

（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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
着工後月数	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
振動レベル	-	-	-	-	-	-	-	-	85.0	78.5
着工後月数	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
振動レベル	78.3	86.4	72.4	69.9	70.1	64.4	62.4	-	-	-
着工後月数	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
振動レベル	供用中						71.3	73.0	65.8	64.0
着工後月数	41	42								
振動レベル	70.0	71.5								

注：建設工事：着工後 1～30 か月目、博覧会開催期間：31～37 か月目、解体工事：37～54 か月目

b. 建設機械等の振動レベルの設定

予測時点の振動源、振動レベルは表 5. 6. 21 (1)、(2) に示すとおりである。

予測時点に稼働する建設機械等の振動レベルは、その種類、規格に基づき、既存の文献により設定した。なお、予測上は、工事最盛期に稼働する建設機械（振動源）がすべて同時稼働するものとした。

表 5. 6. 21 (1) 振動源及び振動レベル（会場予定地）

（10 か月目）

振動源	規格	台数	7m 地点における振動レベル (デシベル)
タイヤローラ	8～20t	12	48
マカダムローラ	10t	1	48
ブルドーザ	15t 級	48	64
バックホウ	0. 7m ³	78	63
バックホウ	0. 45m ³	52	57
バックホウ	0. 25m ³	30	54
鋼管回転圧入機	50～55t	8	62
ラフタークレーン	25t	71	40
ラフタークレーン	60t	13	40

出典：「建設機械の騒音振動データブック」（建設省土木研究所機械研究室）

表 5. 6. 21 (2) 振動源及び振動レベル（（仮称）舞洲駐車場予定地）

（22 か月目）

振動源	規格	台数	7m 地点における振動レベル (デシベル)
振動ローラ	11～12t 級	5	79
ブルドーザ	16t 級	5	64
ブルドーザ	20t 級	5	64
ブルドーザ	32t 級	5	66

出典：「建設機械の騒音振動データブック」（建設省土木研究所機械研究室）

c. 地盤条件

予測対象地域の地盤の減衰定数 α は、調査結果から未固結地盤での 0. 01 とした。

d. 振動源の配置

予測時点における振動源となる建設機械等の配置は、図 5. 6. 7 (1)、(2) に示すとおりである。

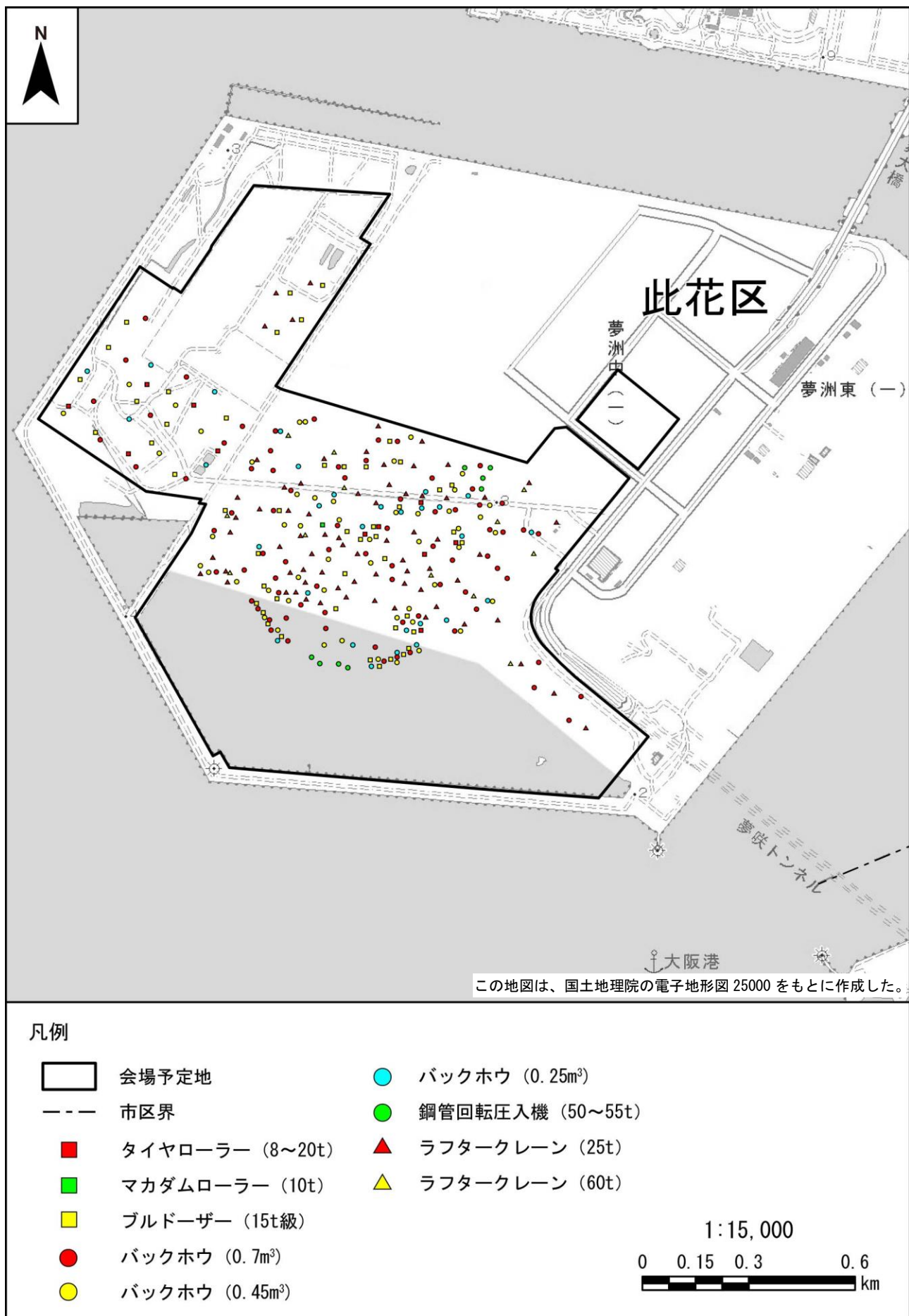


図 5.6.7(1) 振動源配置図(会場予定地)

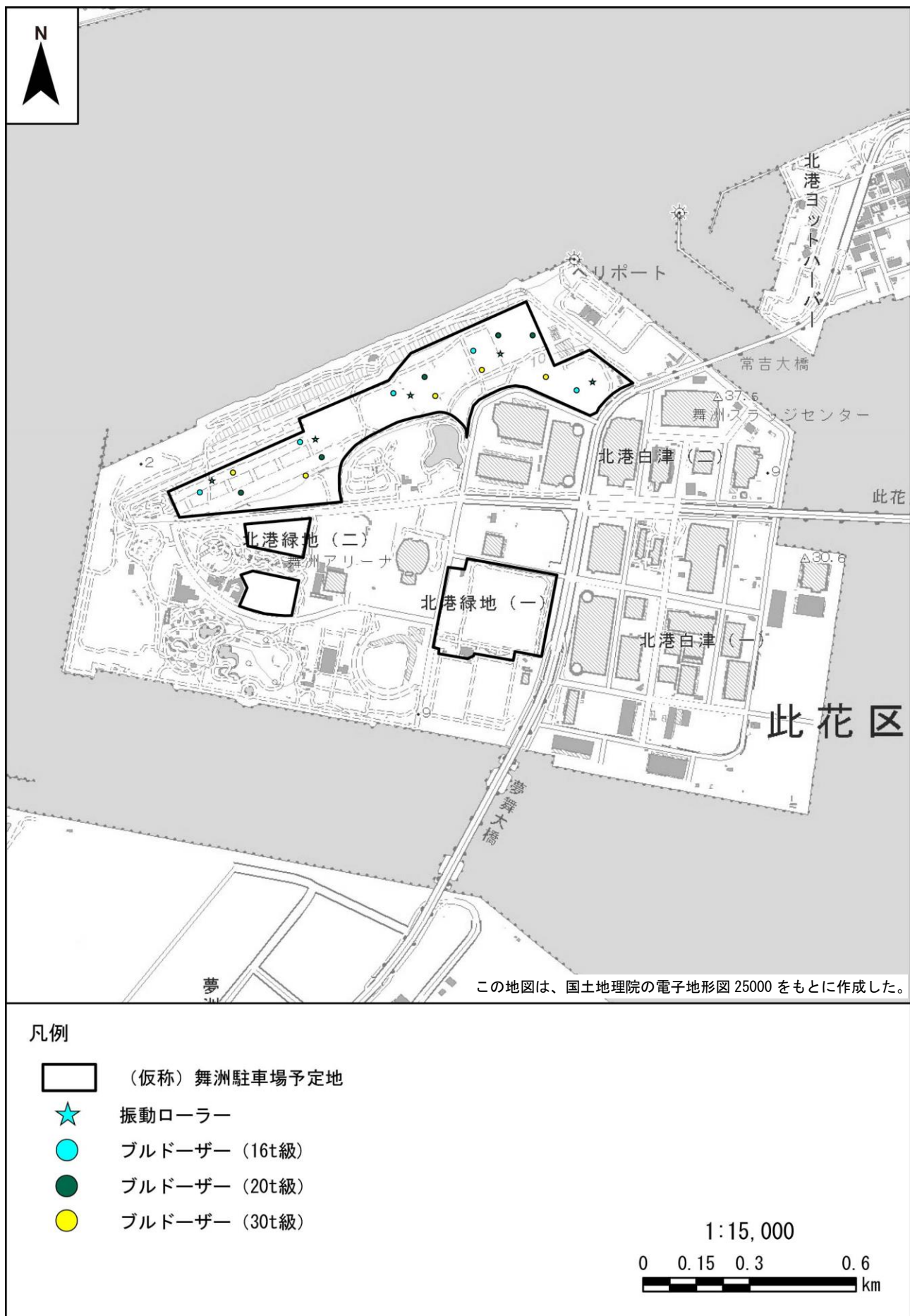


図 5.6.7(2) 振動源配置図（（仮称）舞洲駐車場予定地）

(3) 予測結果

工事中の建設機械等の稼働により発生する振動の会場予定地周辺における到達振動レベルの予測結果は、図 5.6.8(1)、(2)に示すとおりである。

会場予定地敷地境界での到達振動レベルは、最大で 51 デシベルと予測された。

(仮称)舞洲駐車場予定地敷地境界での到達振動レベルは、最大で 71 デシベルと予測された。

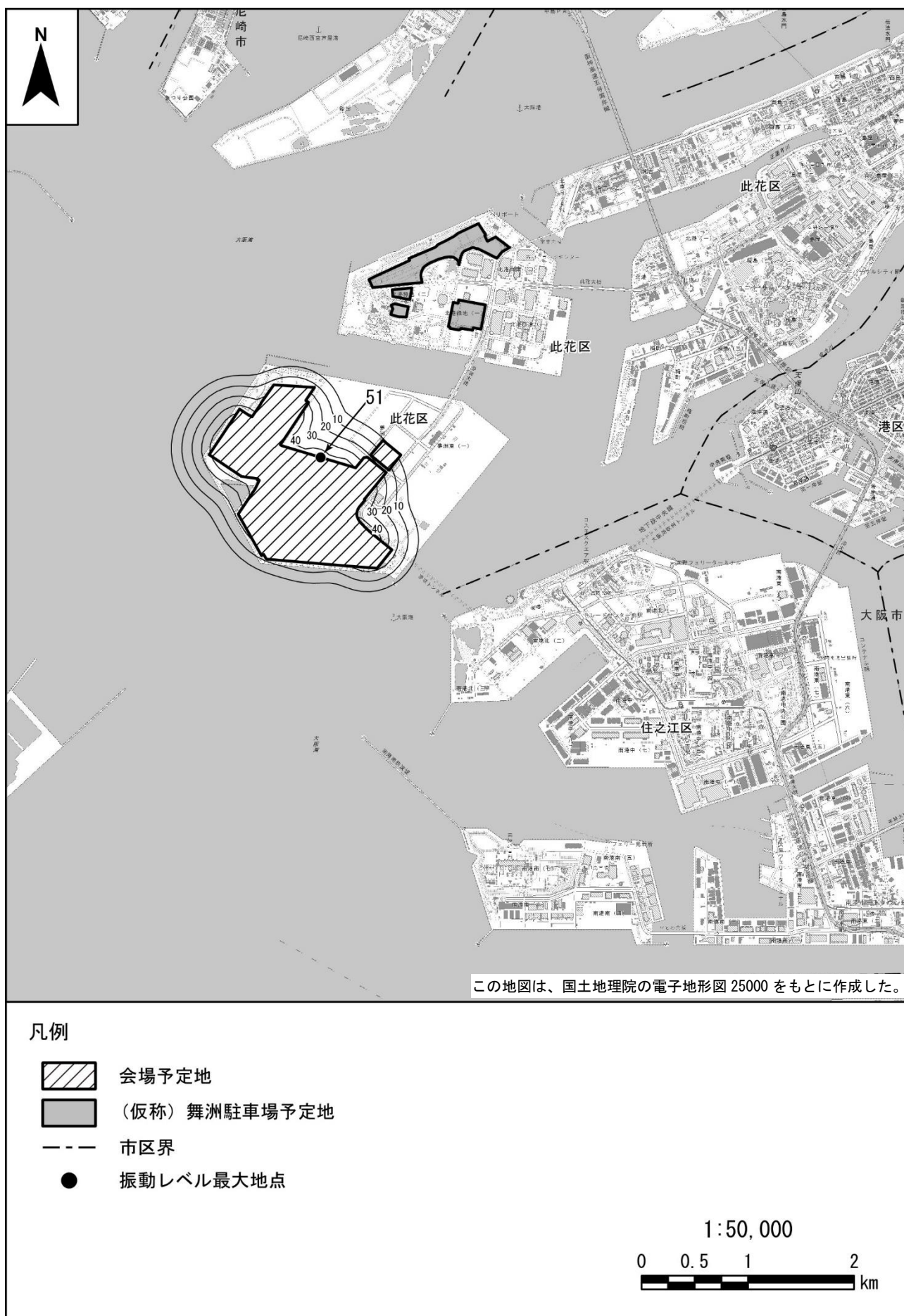


図 5.6.8(1) 建設機械振動予測結果（会場予定地）

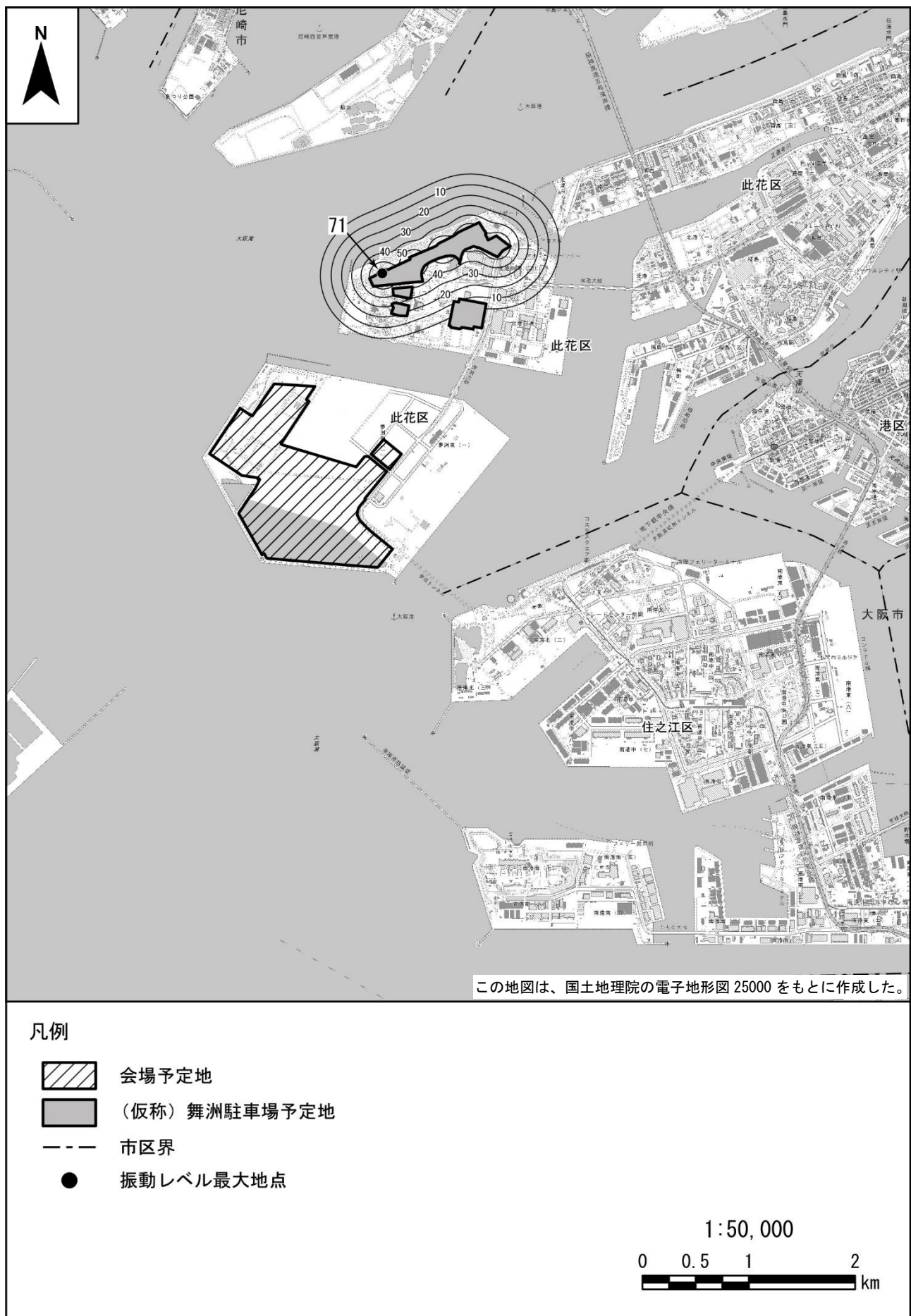


図 5.6.8(2) 建設機械振動予測結果 ((仮称) 舞洲駐車場予定地)

(4) 評価

① 環境保全目標

工事中の建設機械の稼働により発生する振動についての環境保全目標は、「環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること」、「振動規制法、大阪府生活環境の保全等に関する条例に定められた規制基準に適合すること」、「大阪市環境基本計画の目標の達成と維持に支障がないこと」とし、本事業の実施が及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標に照らして評価した。

② 評価結果

工事中の建設機械の稼働により発生する振動の敷地境界における到達振動レベルは、会場予定地では最大で 51 デシベル、(仮称) 舞洲駐車場予定地では最大で 71 デシベルと予測され、特定建設作業に係る振動の規制基準値 (75 デシベル) を下回っていた。

なお、予測にあたっては建設機械がすべて同時稼働するという最も影響が大きな場合を想定しているが、実際の工事の実施にあたっては、以下の対策を実施し、建設機械等からの振動による周辺環境への影響をできる限り軽減する計画である。

- ・工事の実施にあたっては、工区割を行い、できる限り影響が低減されるよう、工事の平準化に努める。
- ・低振動型の建設機械の導入や回転圧入形式の杭工法等、低振動な工法を推奨・採用に努める。
- ・建設機械等の空ふかしの防止、アイドリングストップの励行、同時稼働のできる限りの回避等の適切な施工管理を行う。

以上のことから、周辺環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮する計画であり、環境保全目標を満足するものと評価する。