

# 環境アセスメント関連調査 報告書

令和4年3月

千葉県環境研究センター

# 目次

1	概要	2
2	日時・場所	2
3	実施機関	2
4	調査地点	2
	（1）令和元年度調査	2
	（2）令和2年度調査	3
5	調査	5
	（1）調査方法	5
	（2）使用機材	5
	（3）データの評価方法	5
6	調査結果	6
	（1）騒音	6
	（2）振動	8
7	まとめ	9
8	結論（予測値の評価）	10
9	参考（図, 写真）	11

## 1 概要

本報告書は、当センターの「環境アセスメント関連調査業務」において、令和元年度及び令和2年度に実施した騒音・振動に関する調査をとりまとめたものである。

なお、本調査は環境影響評価に関する法令に基づく関係図書の審査を行うため結成された審査チームの中で、審査の参考とする基礎データ収集のために実施したものであり、環境影響評価において予測が難しいとされる重畳騒音・振動について、事業者が提出した予測評価結果と現地調査の結果を比較し、実態を把握するとともに予測の妥当性を評価することを目的としたものである。

令和元年度は予備調査として、騒音・振動に関し、鉄道と自動車の複合影響が把握できる船橋市内の2地点において測定を実施し、令和2年度は北千葉道路（印西市～成田市間）において、過去の環境影響評価書（平成17年11月千葉県、一般国道464号北千葉道路（印旛～成田）環境影響評価書）の予測値との比較調査を行った。

## 2 日時・場所

（令和元年度調査）

①花輪アベリア公園（船橋市宮本9-11）

令和元年12月12日（木）午前10時38分から午前11時55分まで

②船橋港親水公園（船橋市浜町2-1）

令和2年3月17日（火）午前11時15分から午後0時14分まで

（令和2年度調査）

③国道464号高架下（成田市山口地先）

令和2年11月4日（木）午前10時59分から午後0時51分まで

## 3 実施機関

千葉県環境研究センター大気騒音振動研究室及び企画情報室

## 4 調査地点

### （1）令和元年度調査

1つ目の調査地点である花輪アベリア公園の周辺地図を図1に示した。（9参考：写真1～3）  
花輪アベリア公園（以下「地点①」という。）では一般国道14号と京成電鉄本線が地上部で並走しており、自動車と鉄道による複合騒音が発生している。また、地点①の敷地は国道及び鉄道とほぼ垂直な方向に細長く伸びた形状をしており、距離減衰の効果を確認しやすい環境にある。妨害音として、歩道部分を行き交う歩行者の話し声や自転車の走行音、上空を通過する東京国際空港（羽田空港）の離着陸機による航空機騒音等が挙げられる。一般国道14号と高架構造で交差している県道8号（一般国道296号と重複する部分）からの自動車騒音は定常騒音的であり、個々の自動車を切り出せるほど明確な騒音レベルの変動は確認できなかった。公園内には遊具があるが、調査時間中に遊具の利用者はおらず、妨害音は発生しなかった。地点①では平成18年にほぼ同じ内容の調査（平成18年環境研究センター年報「環境騒音の総合評価に関する調査研究」）を行っており、条件を揃えることにより過去のデータとの比較ができるため、選定した。

2つ目の調査地点である船橋港親水公園の周辺地図を図2に示した。（9参考：写真4～6）

船橋港親水公園（以下「地点②」という。）では一般国道357号、東関東自動車道、東日本

旅客鉄道（JR）京葉線が高架部で並走しており、自動車と鉄道による複合騒音が発生している。船橋港親水公園の敷地も、地点①と同様に国道及び鉄道と垂直な方向に伸びており、距離減衰の効果を確認しやすい環境にある。妨害音として、港を往来する船舶の音、隣接する商業施設の立体駐車場建設工事の音、公園内でスケートボードや球技の練習をする音等が挙げられる。地点②では高架下に併走する道路が無いいため、妨害音の除外をすることにより、理想的な状態で高架構造における自動車・鉄道複合騒音の評価ができることから、選定した。

## （2）令和2年度調査

調査地点の周辺地図を図3に示した。（9参考：写真7～8）

一般国道464号高架下（以下「地点③」という。）では一般国道464号と京成電鉄成田空港線（成田スカイアクセス線）が高架部で並走しており、自動車と鉄道による複合騒音が発生している等、地点②と類似した構造である。国道及び鉄道と垂直な方向に伸びる土地が無いいため距離減衰の評価は行わず、最も騒音の影響が大きくなると思われる、高架の直下で測定した。妨害音としては、測定対象の道路と交差する道路を走行する自動車の音、緊急自動車のサイレン音等が挙げられる。（緊急自動車のサイレン音はいずれの地点においても発生する可能性があるが、地点③では周囲に音を遮る建造物等が無いいため、比較的遠方からのサイレン音が届きやすい環境にある。）周辺環境や測定点が若干異なるが、平成17年の環境影響評価書との比較を行うために選定した。

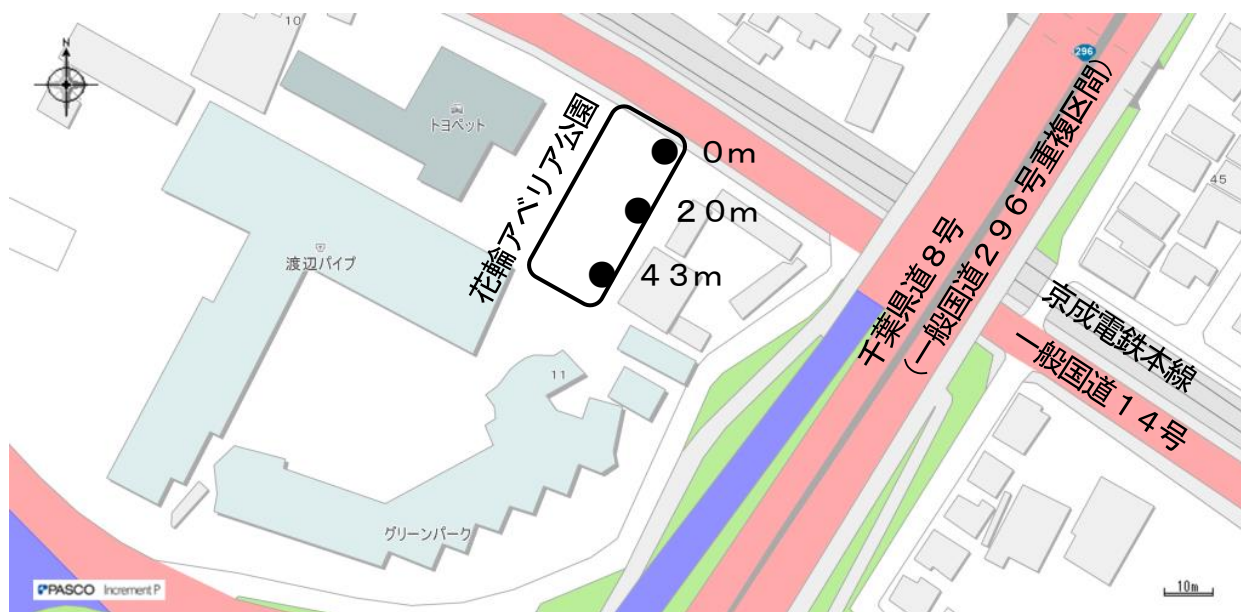


図1 令和元年度調査地点（地点①）

黒丸：機材設置箇所

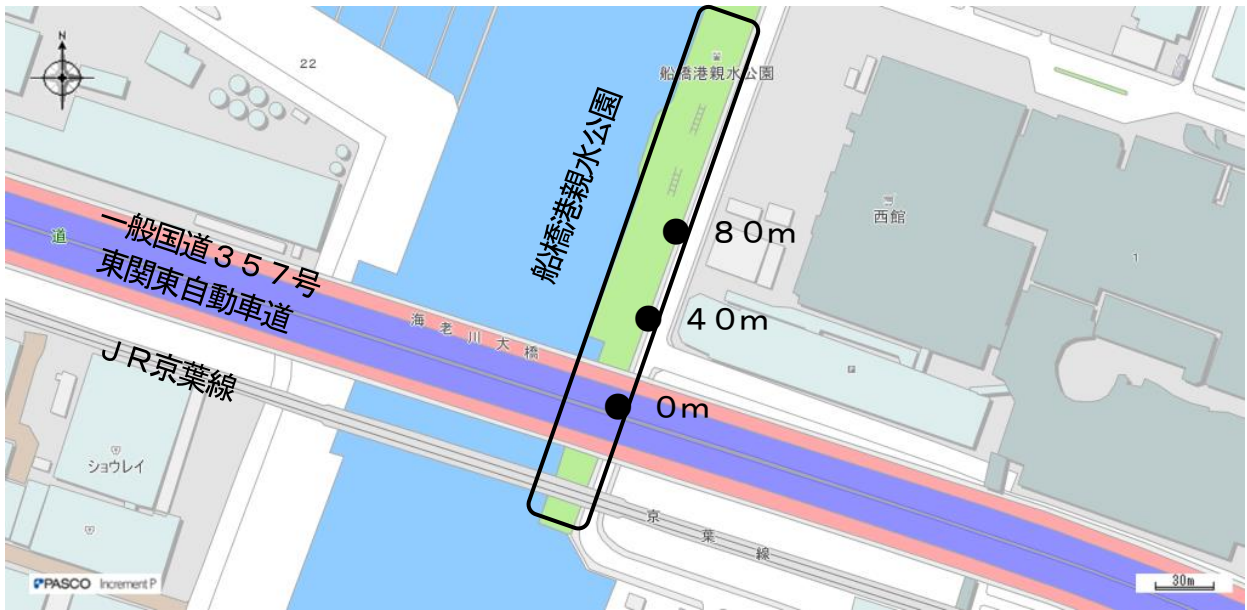


図2 令和元年度調査地点（地点②） 黒丸：機材設置箇所



図3 令和2年度調査地点（地点③） 黒丸：機材設置箇所

## 5 調査

### (1) 調査方法

地点①と地点②では、平成18年に地点①で行った調査を参考にして、当時と同じ距離減衰の結果を得られるように機材を配置した。騒音が最も大きくなると考えられる箇所を基準点として、それ以外に、道路及び鉄道から垂直な方向の直線上でほぼ等間隔に2箇所測定点を定め、合計3箇所における同時測定を行った。

地点①の基準点は、車道と歩道の境界線上が理想的であるが、歩道通行上の安全確保のため、歩道と公園の境界線上とした。地点②と地点③の基準点は自動車道と鉄道の間にあたる位置の高架下とした。各基準点では騒音に加え、振動の測定も行った。

### (2) 使用機材

以下に示す機器を用いて、騒音・振動を測定した。

- ・広帯域精密騒音計(周波数分析機能付き)： リオン株式会社 NL-62  
当初予定地点用。周波数1~20,000Hzの1/3オクターブバンド音圧レベルと騒音レベルの1秒瞬時値を連続記録した。
- ・振動レベル計： リオン株式会社 VM-55  
振動レベルの1秒瞬時値を連続記録した。
- ・レベルレコーダー： リオン株式会社 LR-04, LR-07  
騒音レベルと振動レベルの経時変化を監視し、妨害音の発生等について記録紙に記した。
- ・全天候防風スクリーンセット リオン株式会社 WS-03  
風雑音を低減させるため、全ての騒音計に使用した。

### (3) データの評価方法

各測定データから算出する指標について、過去の調査や予測の結果と合わせるため、騒音はいずれも妨害音・妨害振動の除外処理をした上で全測定時間の最小騒音レベル( $L_{min}$ )、等価騒音レベル( $L_{eq}$ )、最大騒音レベル( $L_{max}$ )をとりまとめた。振動は騒音と同様に除外処理した上で全測定時間の $L_{min}$ 、振動レベルの80%レンジの上端値( $L_{10}$ )、 $L_{max}$ をとりまとめた。

$L_{min}$ と $L_{max}$ はそれぞれ、測定時間中の最小値と最大値であり、騒音レベル及び振動レベルの変動幅が把握できる。 $L_{eq}$ は全測定時間の騒音レベルをエネルギー平均した値であり、一般環境の騒音の環境基準等に使用される。 $L_{10}$ は10%時間率とも呼ばれ、ある数値を超える時間が全測定時間中の10%を占めるとき、その値のことであり、法や条例で規制を受ける工場(特定施設)の振動に関する規制基準や、道路交通振動に関して道路管理者に改善を要請する際の基準(要請限度)に使用される。平成17年の環境影響評価書では騒音レベルが $L_{eq}$ 、振動レベルが $L_{10}$ で予測評価されているため、本調査結果もそれに合わせるように整理した。

騒音レベルについては、妨害音の除外処理を行った上で、変動が大きかった部分について列車時刻表や実音記録を基に複合騒音から鉄道騒音を抜き出した。また、測定時間中ほぼ途切れることなく自動車が走行していたため、鉄道騒音以外の部分は暗騒音を含んだ状態で自動車騒音として扱い、複合騒音に占めるそれぞれの内訳を併記した。



## 6 調査結果

### (1) 騒音

騒音の測定結果を表1～表3に示した。(9参考：騒音レベルの測定結果 図4～図10)

地点①の複合騒音は基準点における $L_{e,q}$ が72 dBであり、基準点から約20mずつ遠ざかるにつれ65 dB、60 dBと減衰する様子が確認された。 $L_{max}$ は基準点から順に85 dB、79 dB、75 dB、 $L_{min}$ は基準点から順に51 dB、48 dB、47 dBで、いずれも距離減衰が確認できた。発生源別に見ると、自動車騒音は基準点から順に71 dB、61 dB、57 dB、鉄道騒音は基準点から順に67 dB、62 dB、58 dBであった。距離減衰の度合いは基準点に近い側から、複合騒音( $L_{e,q}$ )では7 dB、5 dB、自動車騒音では10 dB、4 dB、鉄道騒音では5 dB、4 dBであった。自動車騒音と鉄道騒音を比較すると、基準点では自動車騒音のほうが4 dB大きかったが、20m、43mではわずかに逆転し、いずれも鉄道騒音のほうが1 dB大きかった。

地点①における過去の調査結果では、複合騒音は基準点の $L_{e,q}$ が71 dBであり、基準点から約20mずつ遠ざかるにつれて62 dB、58 dBと減衰していた。発生源別では、自動車騒音は基準点から順に69 dB、58 dB、54 dB、鉄道騒音は基準点から順に67 dB、60 dB、55 dBであった。今回の調査結果との比較をすると、複合騒音と発生源別の騒音のどちらも、騒音レベルは各測定点において同等または今回の調査結果のほうが最大で3 dB大きく、過去の調査結果より小さくなる測定点はなかった。過去の調査の距離減衰の度合いは基準点に近い側から、複合騒音では9 dB、4 dB、自動車騒音では11 dB、4 dB、鉄道騒音では7 dB、5 dBであった。自動車騒音と鉄道騒音を比較すると、基準点では自動車騒音のほうが2 dB大きく、20mと43mでは逆転し、鉄道騒音のほうが1～2 dB大きかった。

地点②の複合騒音は基準点における $L_{e,q}$ が72 dBであり、基準点から40mずつ遠ざかるにつれて65 dB、63 dBと減衰する様子が確認された。 $L_{max}$ は基準点から順に82 dB、77 dB、73 dB、 $L_{min}$ は基準点から順に65 dB、59 dB、58 dBで、いずれも距離減衰が確認できた。発生源別に見ると、自動車騒音は基準点から順に70 dB、64 dB、62 dB、鉄道騒音は基準点から順に65 dB、59 dB、55 dBであった。距離減衰の度合いは基準点に近い側から、複合騒音( $L_{e,q}$ )では7 dB、2 dB、自動車騒音では6 dB、2 dB、鉄道騒音では6 dB、2 dBであった。3箇所の測定点の間隔は地点①の約2倍であるが、複合騒音の距離減衰の度合いは地点①よりも小さく、地点②の基準点から40mの位置の減衰量が、地点①における基準点から20mの位置の減衰量と同等であった。自動車騒音と鉄道騒音を比較すると、いずれの測定点においても常に自動車騒音のほうが大きかったが、距離減衰の仕方は全く同じであった。

地点③は高架下の1箇所のみの測定で、 $L_{e,q}$ が61 dBであった。発生源別に見ると、自動車騒音は60 dB、鉄道騒音は51 dBであった。平成17年の環境影響評価書によれば、供用後の騒音レベルの予測値は58 dBとされている。当時の環境影響評価では、成田スカイアクセス線が供用前であったため、鉄道騒音が予測に含まれていないことから、自動車騒音のみの60 dBと比較すると、今回の調査結果は予測値を2 dB上回っていた。

表1 地点①の騒音測定結果（上段：本調査，下段：過去の調査）（単位：dB）

位置	$L_{min}$	$L_{eq}$ (内訳：自動車，鉄道)	$L_{max}$
0m	51	72 (71, 67)	85
20m	48	65 (61, 62)	79
43m	47	60 (57, 58)	75
0m	—	71 (69, 67)	—
20m	—	62 (58, 60)	—
43m	—	58 (54, 55)	—

※今回の調査は評価時間1時間，過去の調査は評価時間4時間（午前11時から午後3時まで）

表2 地点②の騒音測定結果（単位：dB）

位置	$L_{min}$	$L_{eq}$ (内訳：自動車，鉄道)	$L_{max}$
0m	65	72 (70, 65)	82
40m	59	65 (64, 59)	77
80m	58	63 (62, 55)	73

※評価時間1時間

表3 地点③の騒音測定結果（単位：dB）

	$L_{min}$	$L_{eq}$ (内訳：自動車，鉄道)	$L_{max}$
実測	43	61 (60, 51)	79
予測	—	58	—

※実測値の評価時間112分間，予測値の評価時間16時間（午前6時から午後10時まで）



## (2) 振動

振動の測定結果を表4に示した。(9参考：振動レベルの測定結果 図11～図13)

振動レベルの $L_{10}$ の値は地点①で45 dB, 地点②で43 dB, 地点③で50 dBであった。なお、地点①と地点②において、振動測定は基準点のみで行った。振動レベルの瞬時値の経時変化を見ると、変動幅が三者で大きく異なっていた。図11～図13に示したグラフから、地点①では定常的に発生する振動と主に鉄道の通過による大きな振動が比較的明確に区別でき、地点②では常に40 dB前後を推移し変動幅が小さく、地点③ではグラフの概形は地点①と似ているものの10 dBから78 dBまで約70 dBの変動幅を持つことがわかった。

地点③において、平成17年の環境影響評価書の予測値は43 dBであり、実測値が予測値を7 dB上回っていた。

表4 振動測定結果 (地点①) (単位：dB)

	$L_{min}$	$L_{10}$	$L_{max}$
地点①	27	45	59
地点②	33	43	50
地点③ 実測	(10)	50	78
地点③ 予測	—	43	—

※地点①, ②の評価時間1時間, 地点③の実測値の評価時間112分間, 地点③の予測値の評価時間16時間 (午前6時から午後10時まで)

地点③の実測値の $L_{min}$ は使用した振動レベル計の測定範囲(下限25 dB)を下回る数値となったため、参考値扱い

## 7 まとめ

令和元年度から令和2年度にかけて、自動車と鉄道が併走する区間において、複合騒音・振動の測定を行った。地点①：一般国道14号と京成電鉄本線の併走区間，地点②：一般国道357号及び東関東自動車道とJR京葉線の併走区間，地点③：一般国道464号と成田スカイアクセス線の併走区間，の3地点で測定した。

地点①では、複合騒音が最も大きくなると考えられる位置（基準点）から遠ざかるにつれて騒音レベルが距離減衰することが確認された。自動車騒音と鉄道騒音それぞれが複合騒音に占める内訳を $L_{eq}$ 換算で算出したところ、両者の距離減衰の度合いが異なり、基準点では自動車騒音のほうが大きい一方、基準点以外の測定点では逆転し、鉄道騒音のほうが大きくなることがわかった。平成18年の調査結果と比較すると、いずれの測定点においても今回の調査による騒音レベルと同じか、今回の調査のほうが大きいことがわかった。測定現場の周辺環境は平成18年の調査時から大きく変化していないが、測定時間は今回が1時間であるのに対し平成18年は4時間（午前11時から午後3時まで）であり、測定時間中の交通量の変化等が結果に影響した可能性がある。

地点②では、地点①と同様に、基準点から遠ざかるにつれて騒音レベルが距離減衰することが確認された。しかし、同じ距離における減衰量は地点①よりも限定的であった。この地点は船橋港に隣接していることから、波音や風音が多く発生し、いずれの測定点においても $L_{eq}$ と $L_{min}$ の差が10dB未満と、暗騒音の影響を受ける環境にあったため、地点①よりも減衰量が小さかったと考えられる。自動車騒音と鉄道騒音それぞれが複合騒音に占める内訳を $L_{eq}$ 換算で算出したところ、地点①とは異なり、全ての測定点で自動車のほうが大きく、距離減衰の度合いは両者とも全く同じであった。

地点③では、本調査で得られた騒音レベル（鉄道騒音の影響を除外したもの）と過去の環境影響評価書で予測された値を比較したところ、本調査のほうが少し大きな値であった。ただし、環境影響評価書の予測が16時間（午前6時から午後10時まで）で行われているのに対し、今回の調査の測定時間は昼間の112分間であり、交通量が増える通勤時間帯と、逆に交通量が減る深夜・早朝の時間帯が含まれていない。したがって、評価時間の条件を揃えて実測した場合、実測値は変化しないか、さらに大きくなることが予想される。

振動レベルについては、瞬時値の変動の仕方が地点間で大きく異なっていた。その原因としては、地盤の構造や周辺環境の違いのような土地由来のものと、測定機材の設置場所や設置方法のような機械由来のものが考えられる。しかし、今回の調査では振動レベルを各地点1箇所でのみ測定を行ったため、それぞれの結果に影響した要因とその度合いについて詳細に解析することはできなかった。地点③では、本調査で得られた振動レベルと過去の環境影響評価書の予測値を比較したところ、本調査のほうが大きな値であった。騒音と同様に、環境影響評価書の予測が16時間（午前6時から午後10時まで）で算出されているのに対し、今回の調査の測定時間は昼間の112分間であるため、評価時間の条件を揃えた場合、実測値は変化しないか、さらに大きくなることが考えられる。

## 8 結論（予測値の評価）

地点③の騒音レベルについて、今回の調査地点は自動車騒音の要請限度（75 dB）と比較して $L_{eq}$ の値（60 dB）は十分に小さく、直ちに問題が発生しかねない状況ではなかったが、平成17年の環境影響評価の予測値（58 dB）よりも大きな騒音レベルが確認された。振動レベルについては、道路交通振動の要請限度（70 dB）と比べて $L_{10}$ の値（50 dB）は十分に小さく、直ちに問題が発生しかねない状況ではなかったが、平成17年の環境影響評価の予測値（43 dB）よりも大きな振動レベルが確認された。

今回の調査地点には当てはまらないが、特に予測値が基準値に近い場合では、数dBの誤差が基準の超過を左右することは十分考えられるため、事後調査により騒音・振動を実測することは重要であるといえる。

9 参考 (図, 写真)

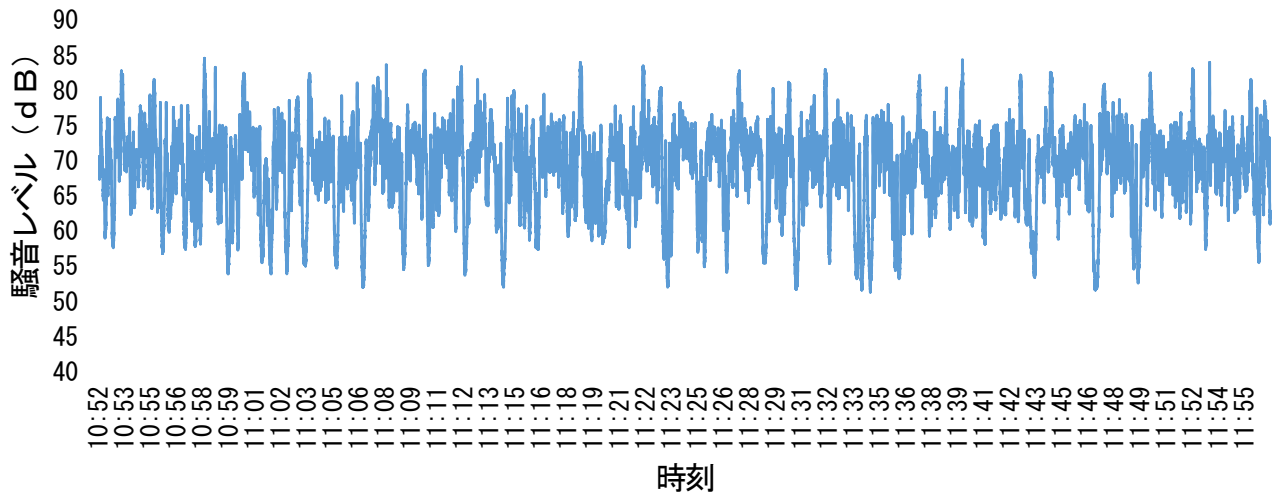


図4 騒音レベル測定結果 (地点①, 0m)

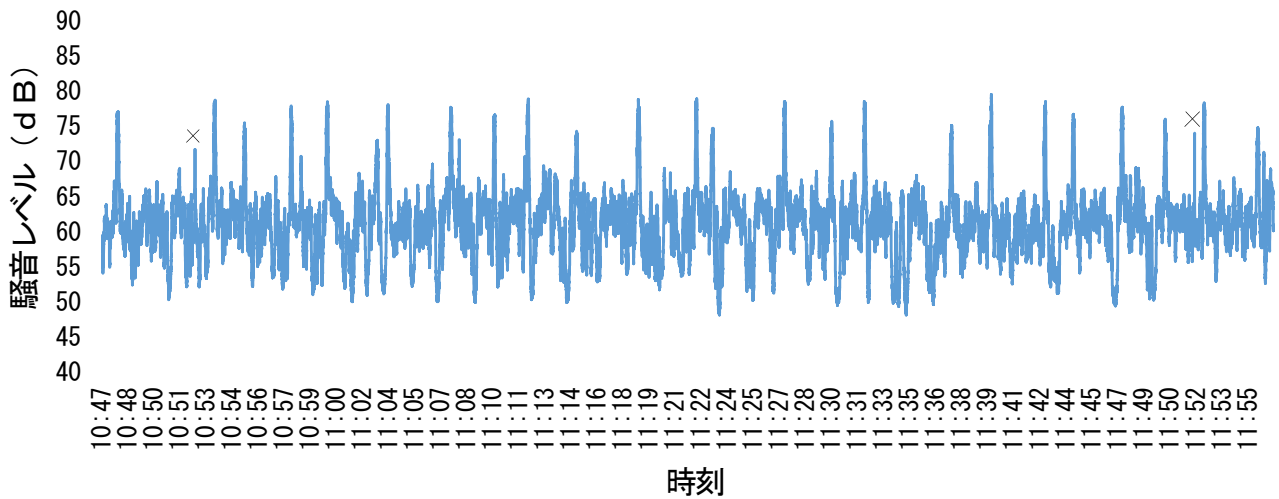


図5 騒音レベル測定結果 (地点①, 20m)

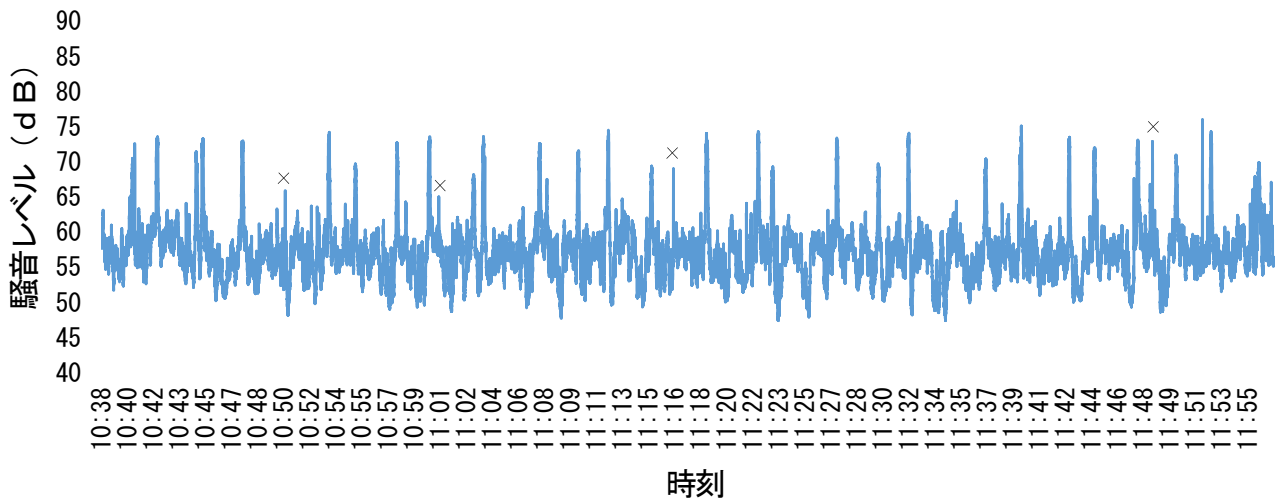


図6 騒音レベル測定結果 (地点①, 43m)

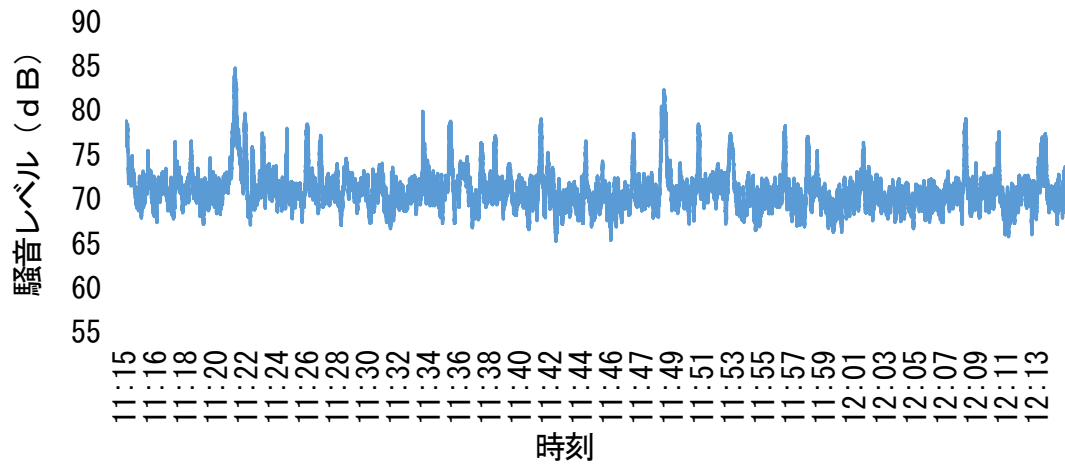


図7 騒音レベル測定結果 (地点②, 0m)

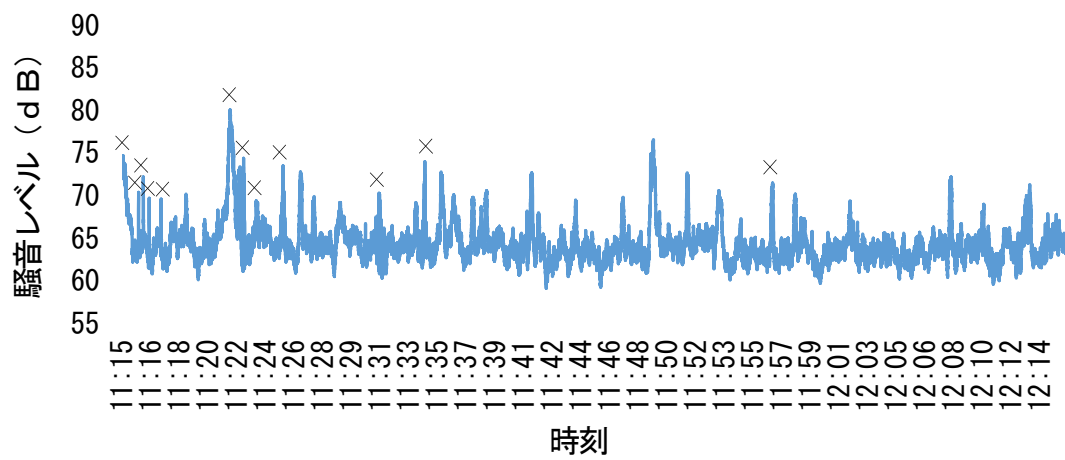


図8 騒音レベル測定結果 (地点②, 40m)

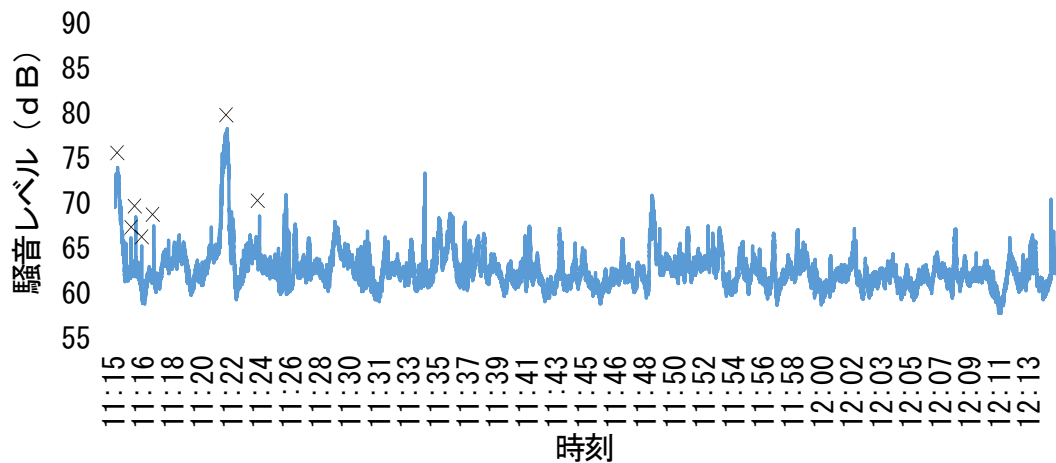


図9 騒音レベル測定結果 (地点②, 80m)

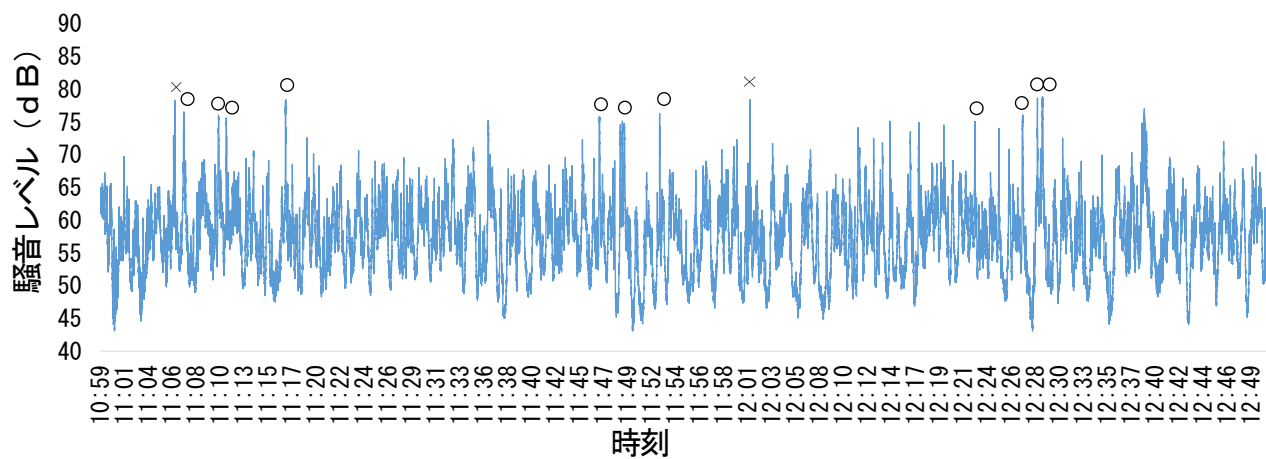


図10 騒音レベル測定結果 (地点③)

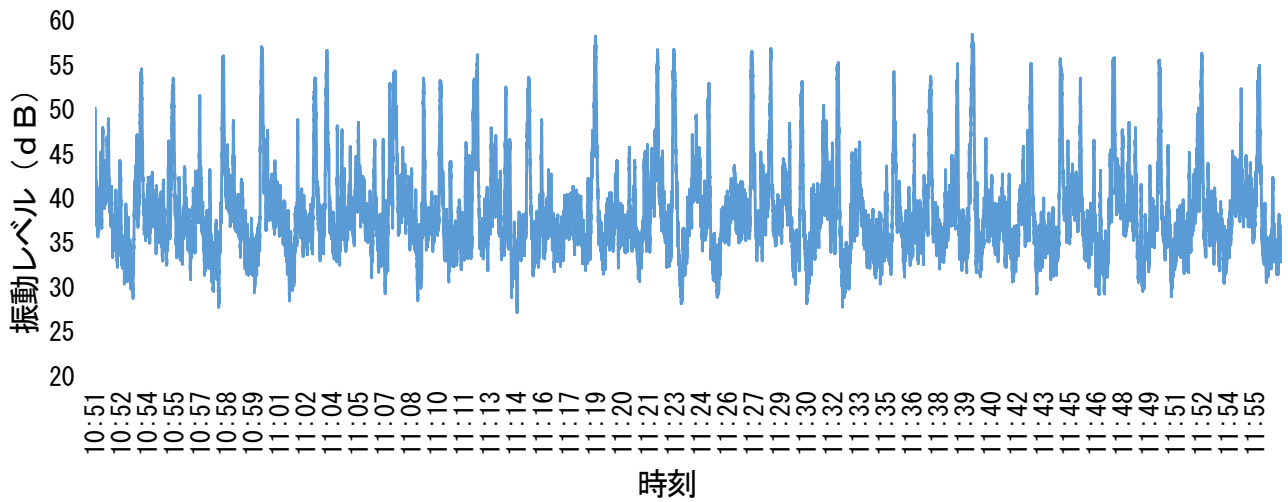


図1 1 振動レベル測定結果 (地点①)

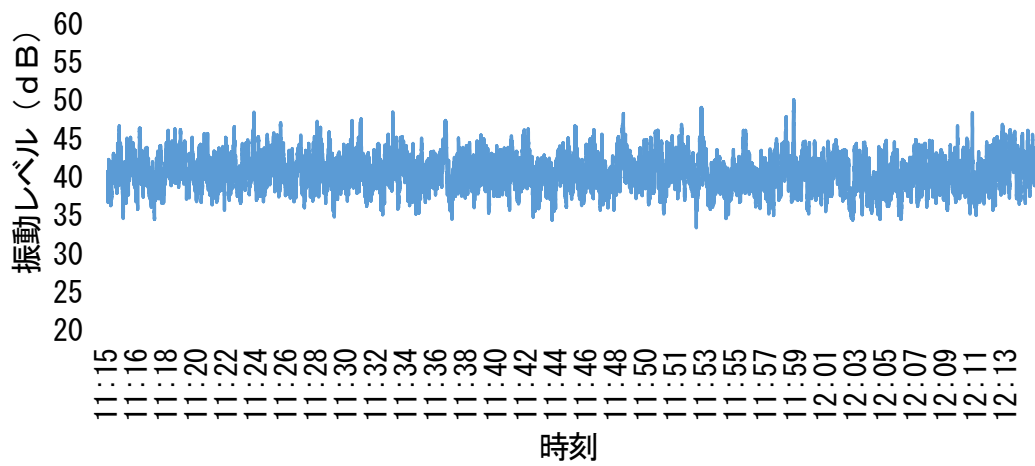


図1 2 振動レベル測定結果 (地点②)

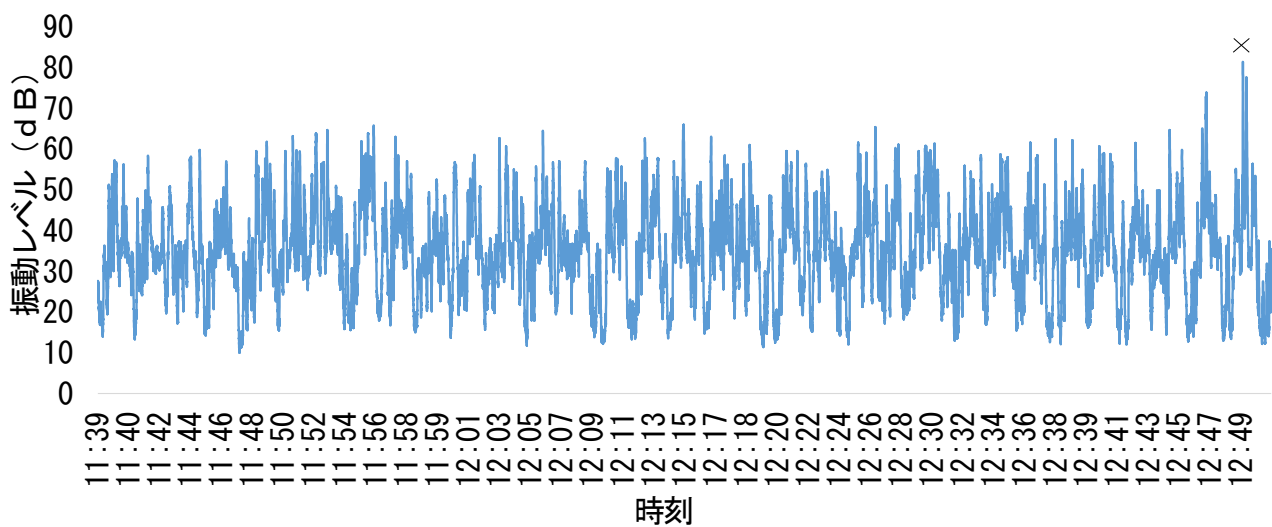


図1 3 振動レベル測定結果 (地点③)





写真1 地点① (0m)



写真2 地点① (4.3m)





写真3 地点① (4.3m位置から見た0m位置方向)



写真4 地点② (高架橋全景, 4.0m位置から見た0m位置方向)





写真5 地点② (0m)



写真6 地点② (80m位置から0m位置方向)





写真7 地点③（高架橋全景と測定位置）



写真8 地点③（測定位置，別角度）