

名古屋市域における 新幹線鉄道騒音の測定事例について

名古屋市環境科学調査センター
主任研究員 樋田昌良



名古屋市域における 新幹線鉄道騒音の測定事例について

< 概 要 >

1. 音について
 - 1.1 音の説明
 - 1.2 騒音とは
2. 調査目的
3. 調査方法の概要
 - 3.1 高周波音把握調査地点
 - 3.2 新幹線騒音測定解析方法
4. 調査結果
 - 4.1 高周波音の発生について
 - 4.2 高周波音の発生要因の推定
5. まとめ

名古屋市域における 新幹線鉄道騒音の測定事例について

< 概 要 >

1. 音について

1.1 音の説明

1.2 騒音とは

2. 調査目的

3. 調査方法の概要

3.1 高周波音把握調査地点

3.2 新幹線騒音測定解析方法

4. 調査結果

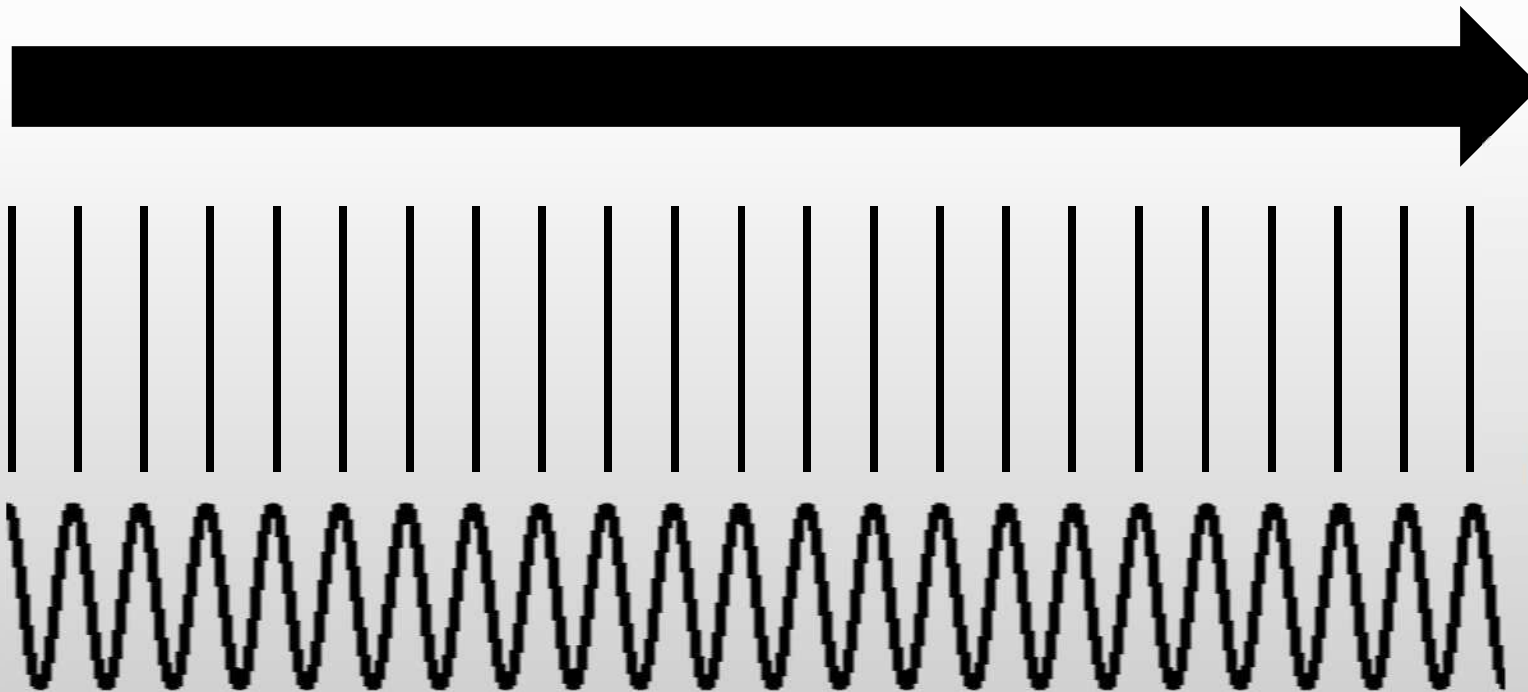
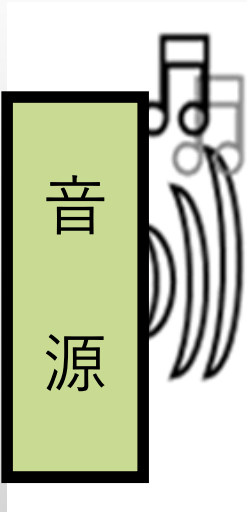
4.1 高周波音の発生について

4.2 高周波音の発生要因の推定

5. まとめ

1.1 音の説明

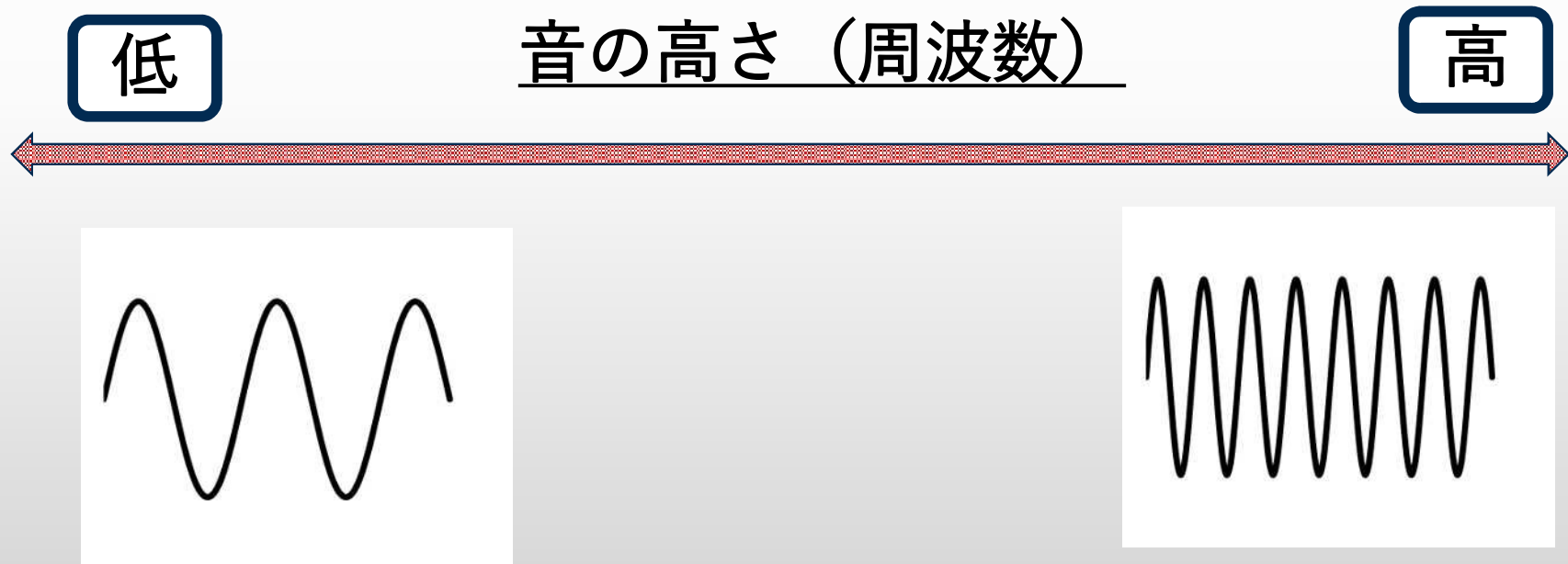
音は波の一種で疎密（波の間隔が粗い狭い）の繰り返しの変化（振動）で空気中を伝わっていく



1.1 音の説明

音の高さ = 1秒あたりの振動の繰り返し回数「周波数」
(単位はヘルツ (H z))

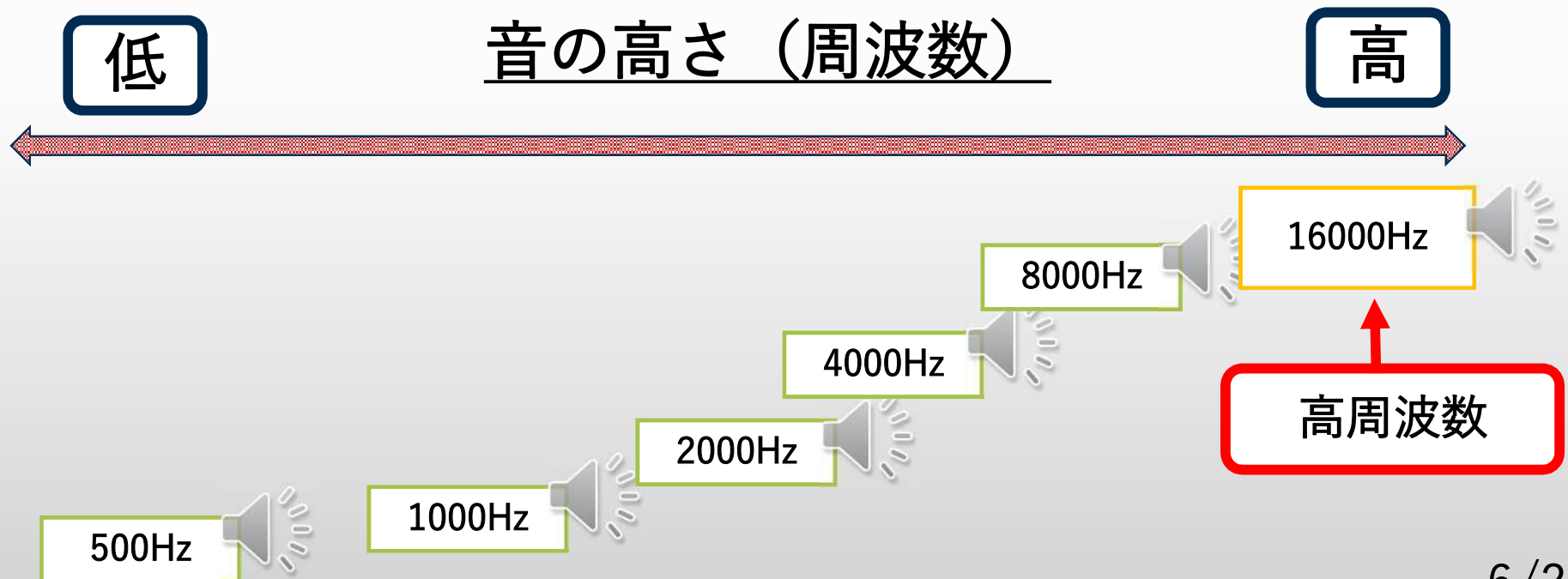
低い音は周波数が低く、高い音は周波数が高い



1.1 音の説明

- 音の高さ（周波数）で聞こえる音の例
単一の周波数で、正弦波の音（純音^注）

注）ひとつの周波数だけからできている音を、「純音」という
通常音は、いろいろな周波数が混ざっていて、これを「複合音」という



1.2 騒音とは

騒音

通常の音で不快な音好ましくない音

聞く人により聞こえ方が異なる ⇒ ⇒ 感覚公害

環境省



鉄道、航空機、自動車等に対する騒音の基準を定める

名古屋市



鉄道、航空機、自動車の監視を実施

今回の発表

新幹線鉄道騒音の測定事例として高周波音が発生した事例を紹介

名古屋市域における 新幹線鉄道騒音の測定事例について

< 概 要 >

1. 音について

1.1 音の説明

1.2 騒音とは

2. 調査目的

3. 調査方法の概要

3.1 高周波音把握調査地点

3.2 新幹線騒音測定解析方法

4. 調査結果

4.1 高周波音の発生について

4.2 高周波音の発生要因の推定

5. まとめ

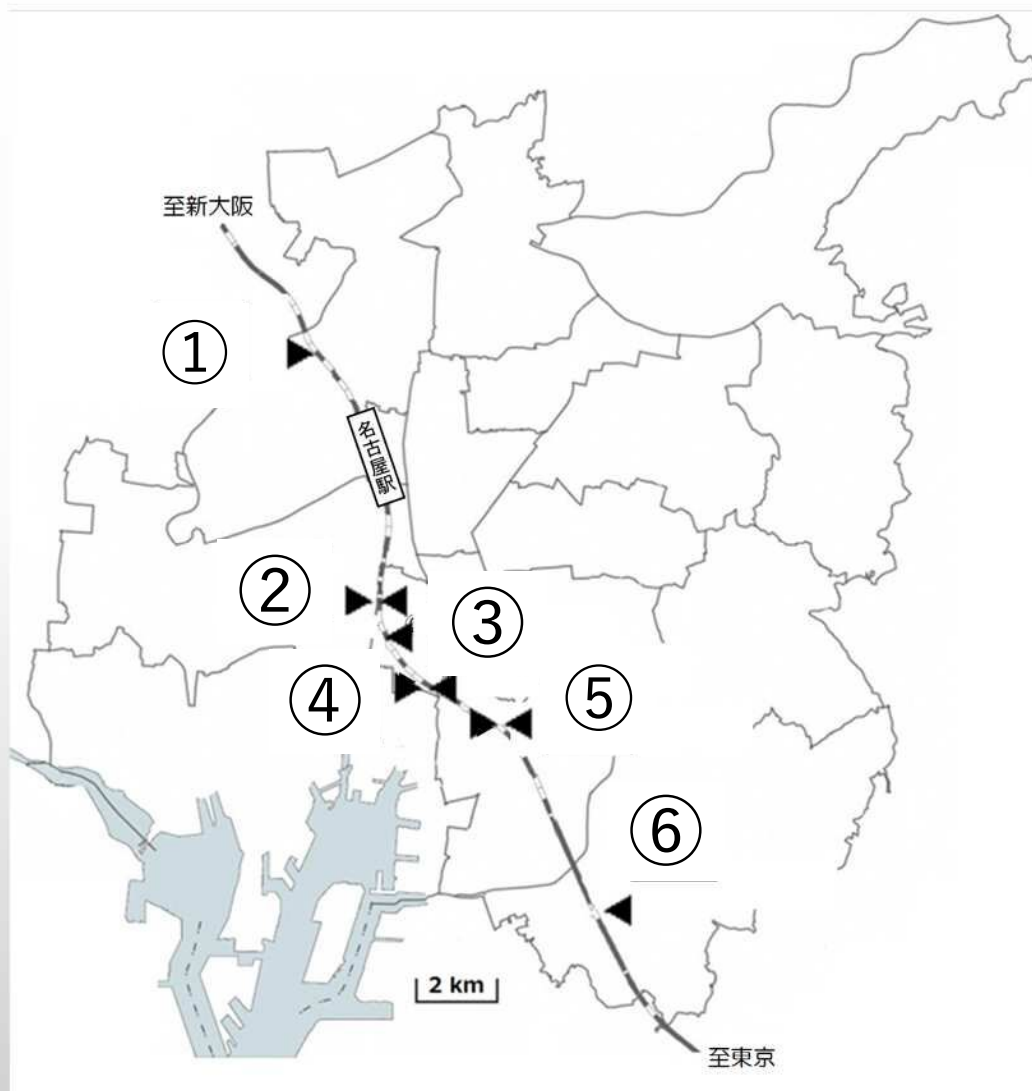
2 調査目的

- ・ 新幹線鉄道騒音の定期監視において
音の大きさ（騒音レベル）が増加した地点で
高周波音の発生がみうけられた



- ・ この高周波音の発生傾向と要因について調査を行った

新幹線定期監視地点

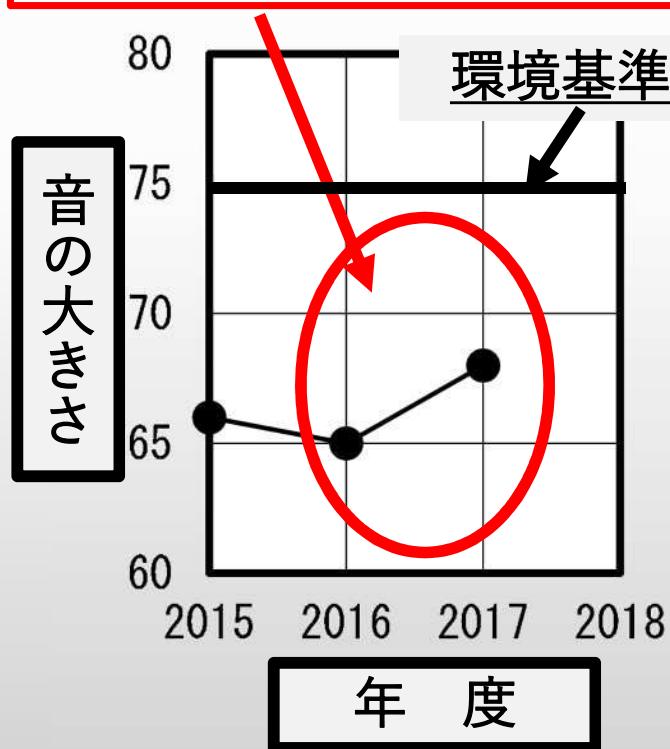


- ① 中村区新富町 下り側
- ② 熱田区河田町 上り・下り側
- ③ 熱田区六番二丁目 上り側
- ④ 熱田区二番（四番）上り・下り側
- ⑤ 南区豊田二丁目 上り・下り側
- ⑥ 緑区大高町鷺津 上り側

新幹線騒音高周波音発生事例

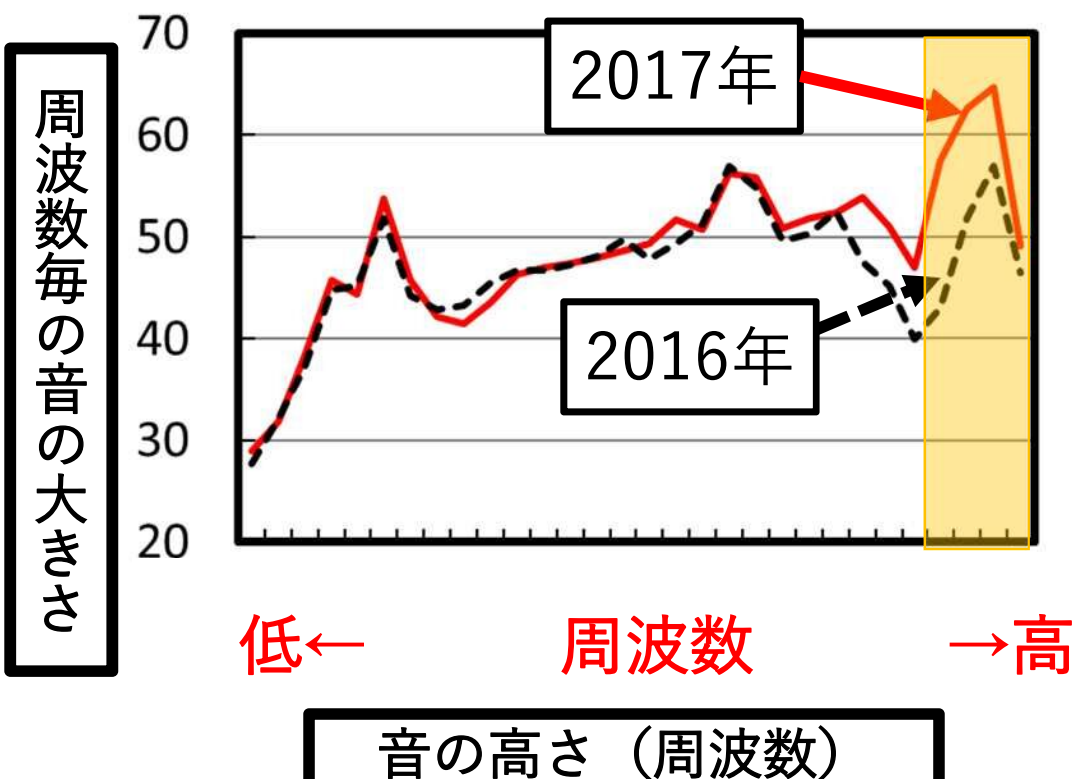
地点 ②

2016年⇒2017年



音の大きさが増加 (65 d B⇒68 d B)

⇒高周波音が高くなっている



新幹線通過状況



新幹線通過時の音

再生速度：標準



再生速度：1/2



名古屋市域における 新幹線鉄道騒音の測定事例について

< 概 要 >

1. 音について

1.1 音の説明

1.2 騒音とは

2. 調査目的

3. 調査方法の概要

3.1 高周波音把握調査地点

3.2 新幹線騒音測定解析方法

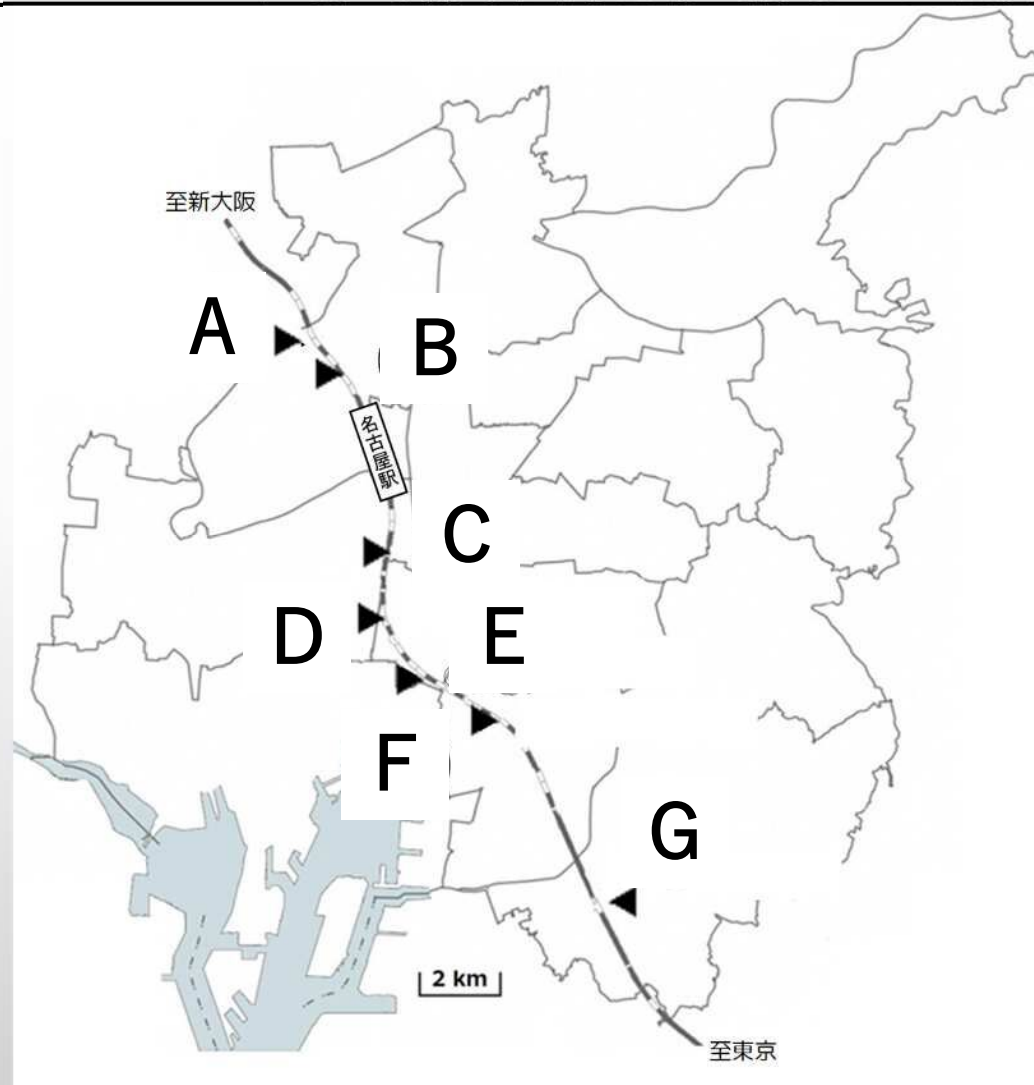
4. 調査結果

4.1 高周波音の発生について

4.2 高周波音の発生要因の推定

5. まとめ

3.1 高周波音把握調査地点



調査期間 2018年～2020年

調査地点

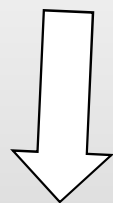
- A 中村区新富町 下り側
- B 中村区栄生町 下り側
- C 中川区牛立町 下り側
- D 熱田区河田町 下り側
- E 熱田区千年 下り側
- F 南区豊田二丁目 下り側
- G 緑区大高町鷺津 上り側

3.2 新幹線騒音測定解析方法

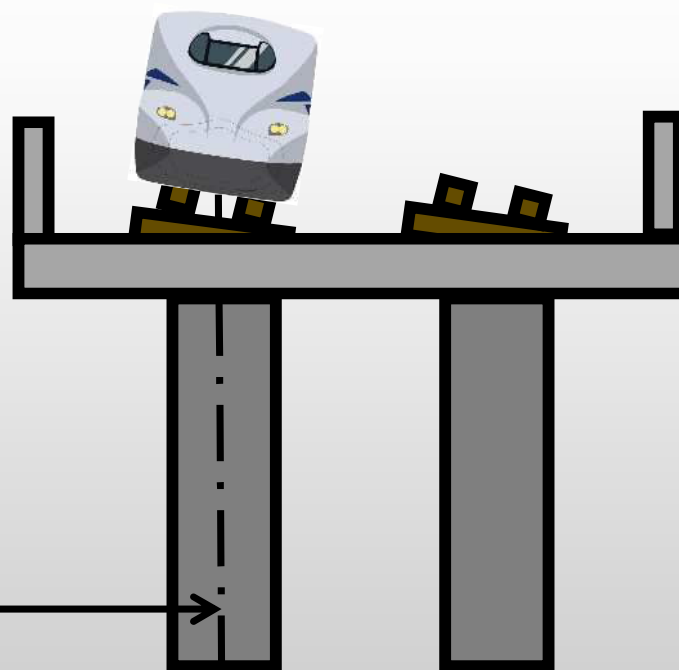
測定のようにす

- ・測定する人（測定地点）
→測定側に近いレールの中心から**25 m位置**で測定！
- ・監視する人
→列車の見える位置から新幹線の接近を伝達！

測定する人

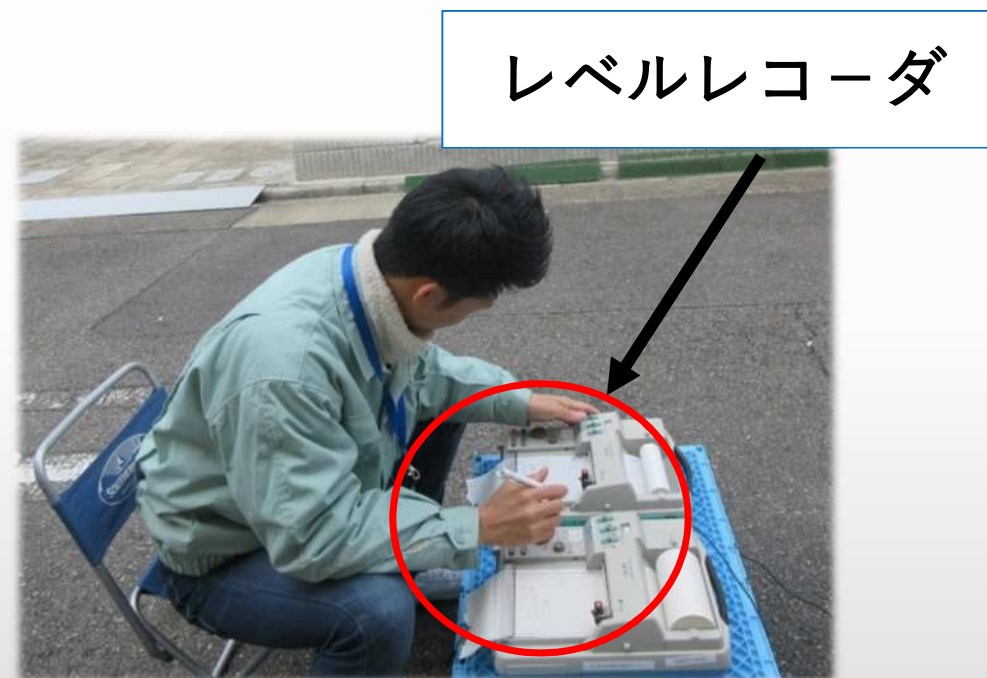


25 m



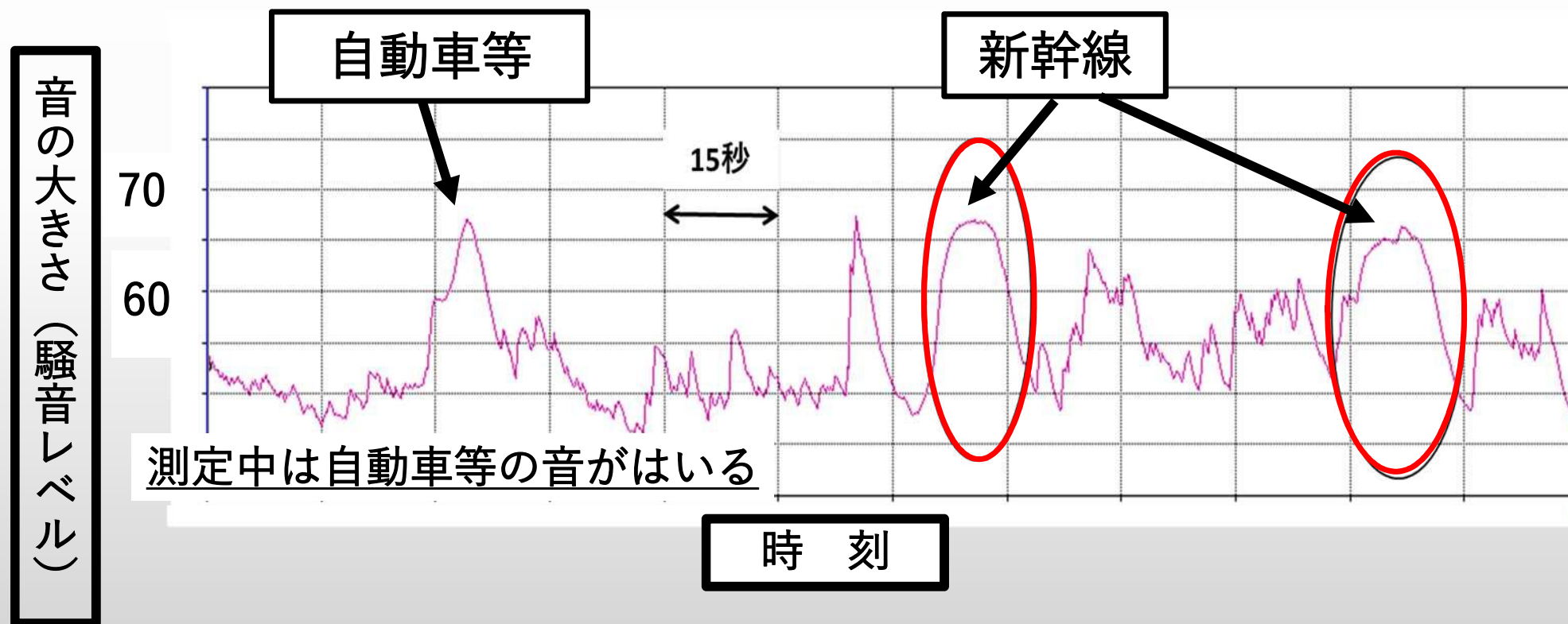
3.2 新幹線騒音測定解析方法

測定地点のようす



3.2 新幹線騒音測定解析方法

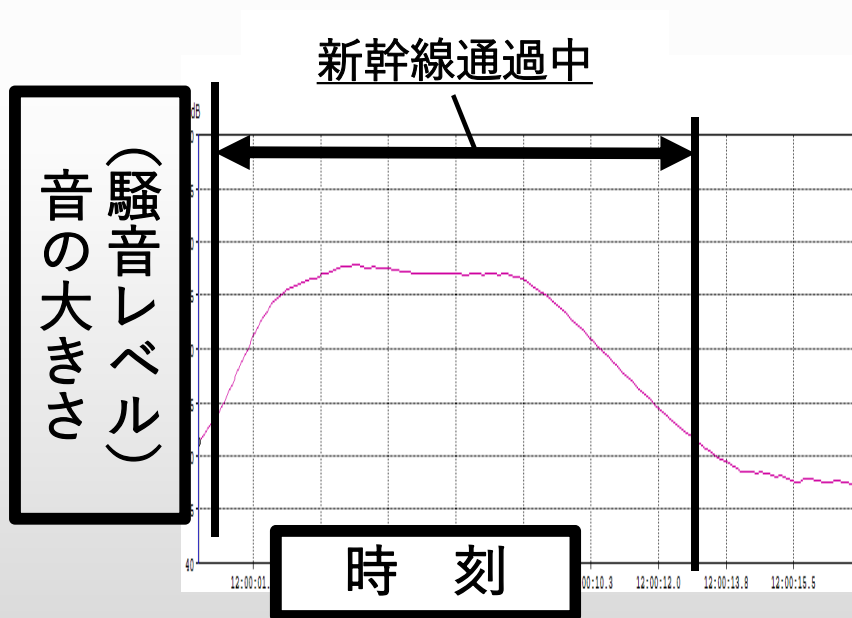
新幹線通過時時間波形の例



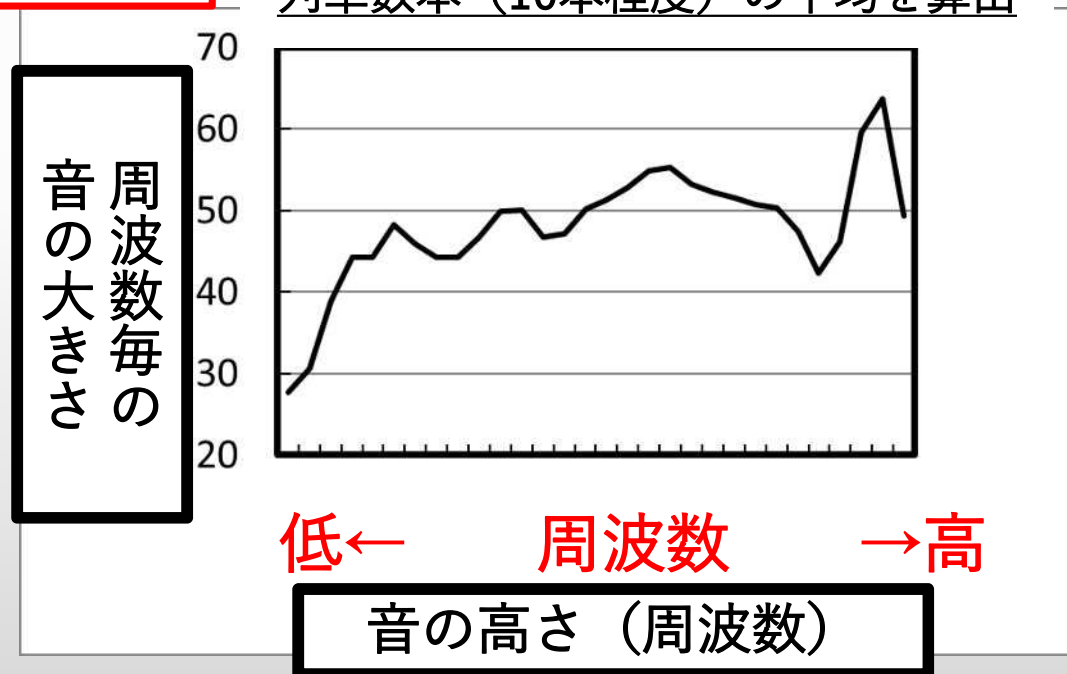
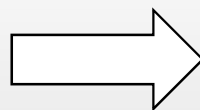
3.2 新幹線騒音測定解析方法

時間波形と周波数スペクトル

新幹線が通過する際の周波数毎の音の大きさを解析



新幹線騒音時間波形



騒音周波数スペクトル

名古屋市域における 新幹線鉄道騒音の測定事例について

< 概 要 >

1. 音について

1.1 音の説明

1.2 騒音とは

2. 調査目的

3. 調査方法の概要

3.1 高周波音把握調査地点

3.2 新幹線騒音測定解析方法

4. 調査結果

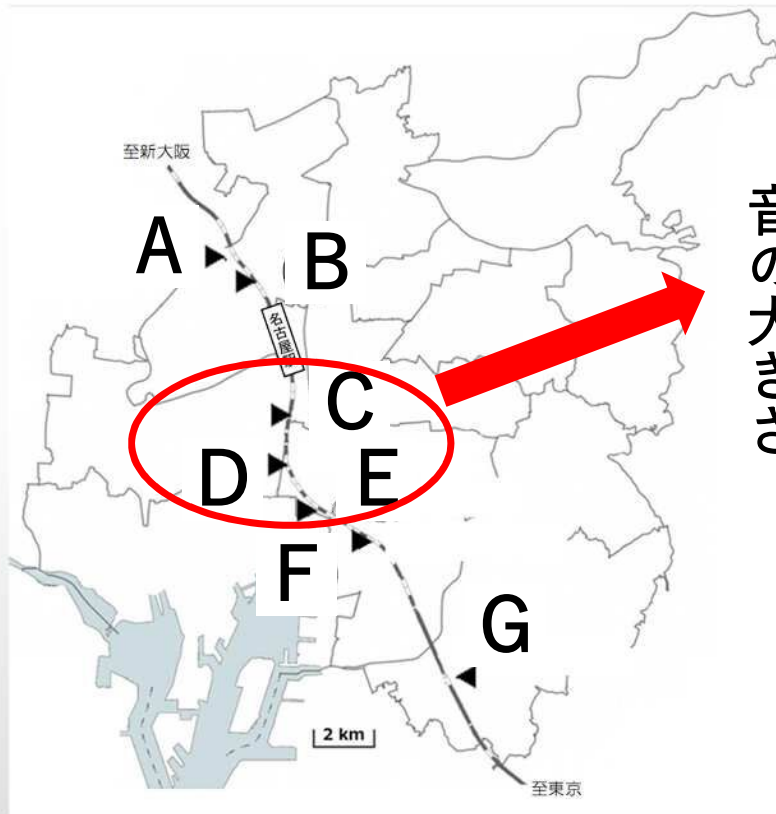
4.1 高周波音の発生について

4.2 高周波音の発生要因の推定

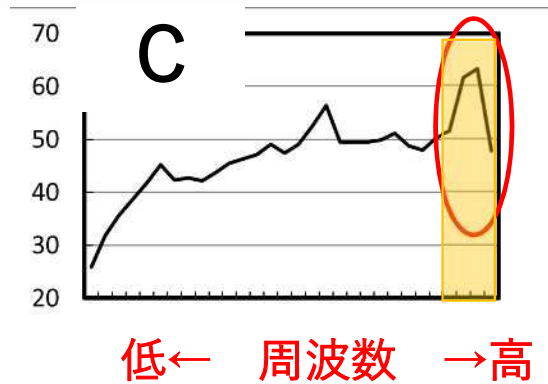
5. まとめ

4.1 高周波音の発生について

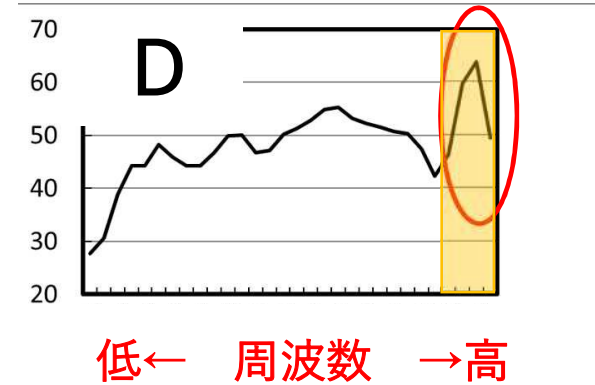
高周波音が大きい地点



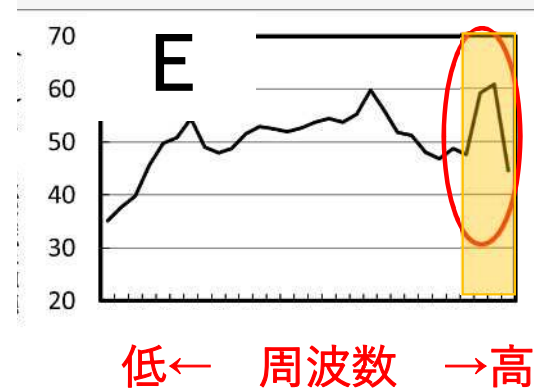
音の大きさ
周波数毎の



音の大きさ
周波数毎の

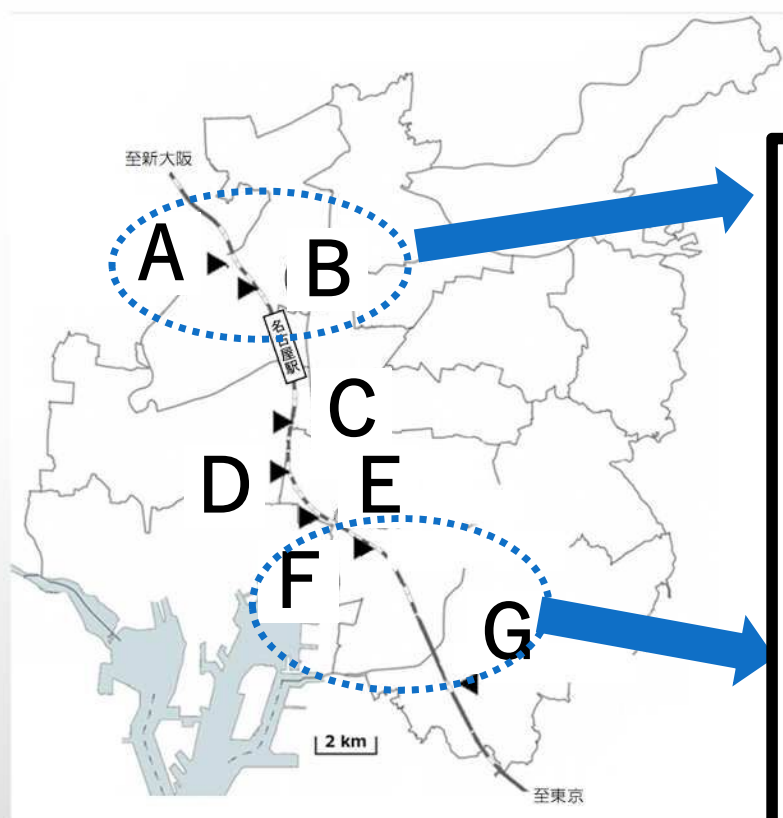


音の大きさ
周波数毎の

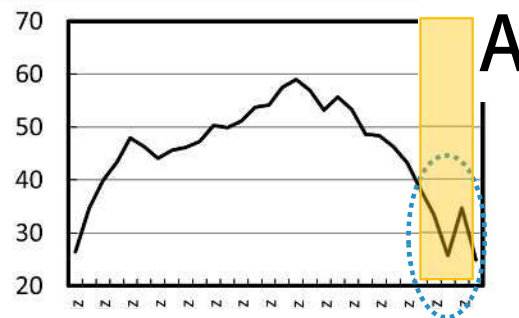


4.1 高周波音の発生について

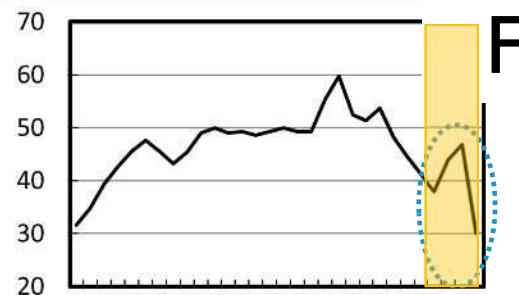
高周波音が小さい地点



周波数毎の音の大きさ

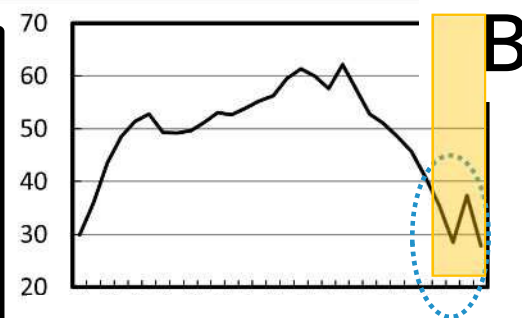


低← 周波数 →高

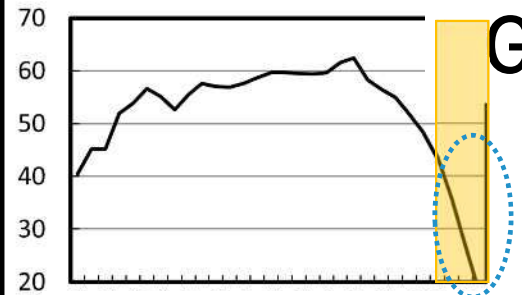


低← 周波数 →高

周波数毎の音の大きさ



低← 周波数 →高



低← 周波数 →高

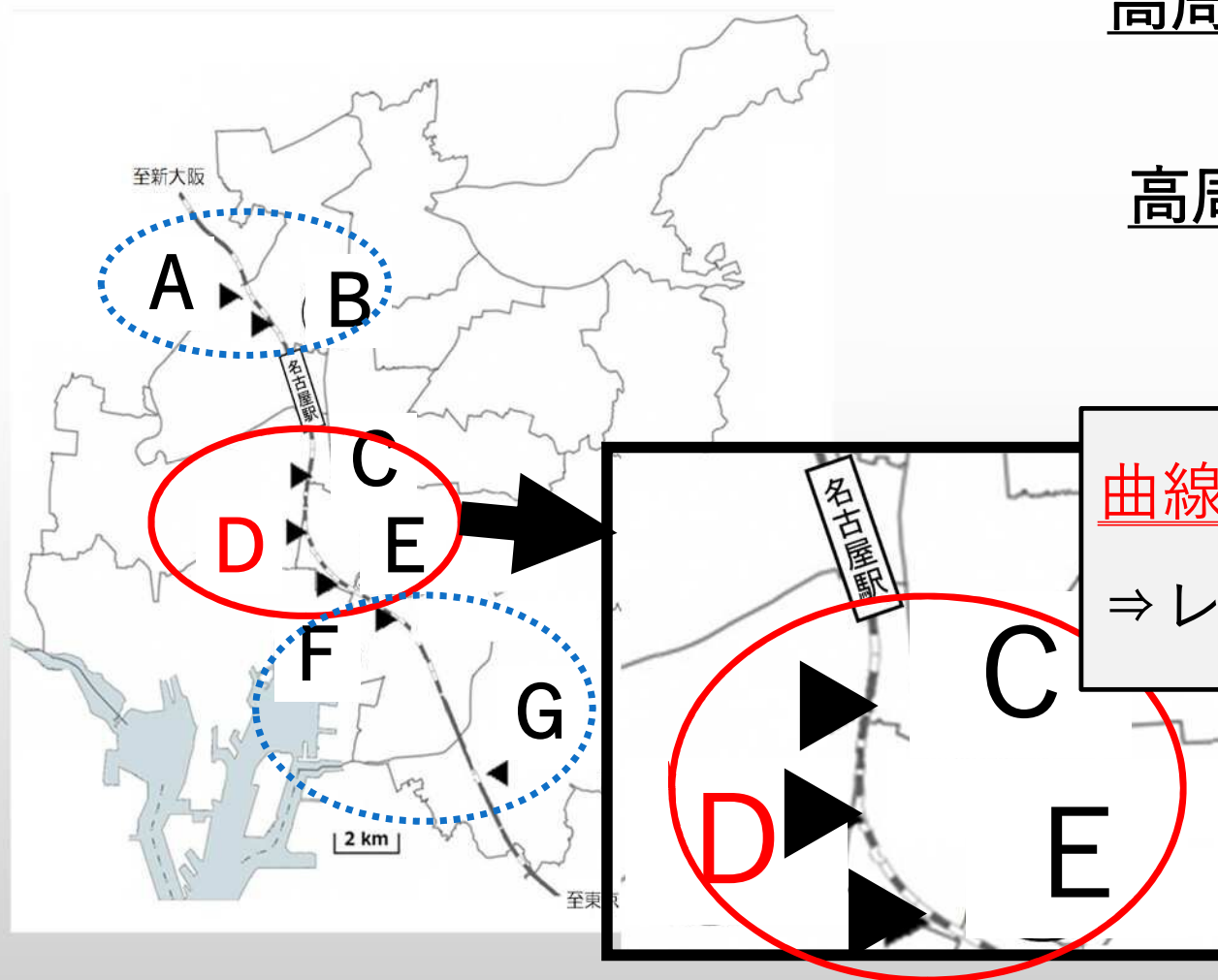
4.1 高周波音の発生について

高周波音が大きい地点

地点 C D E

高周波音が小さい地点

地点 A B F G

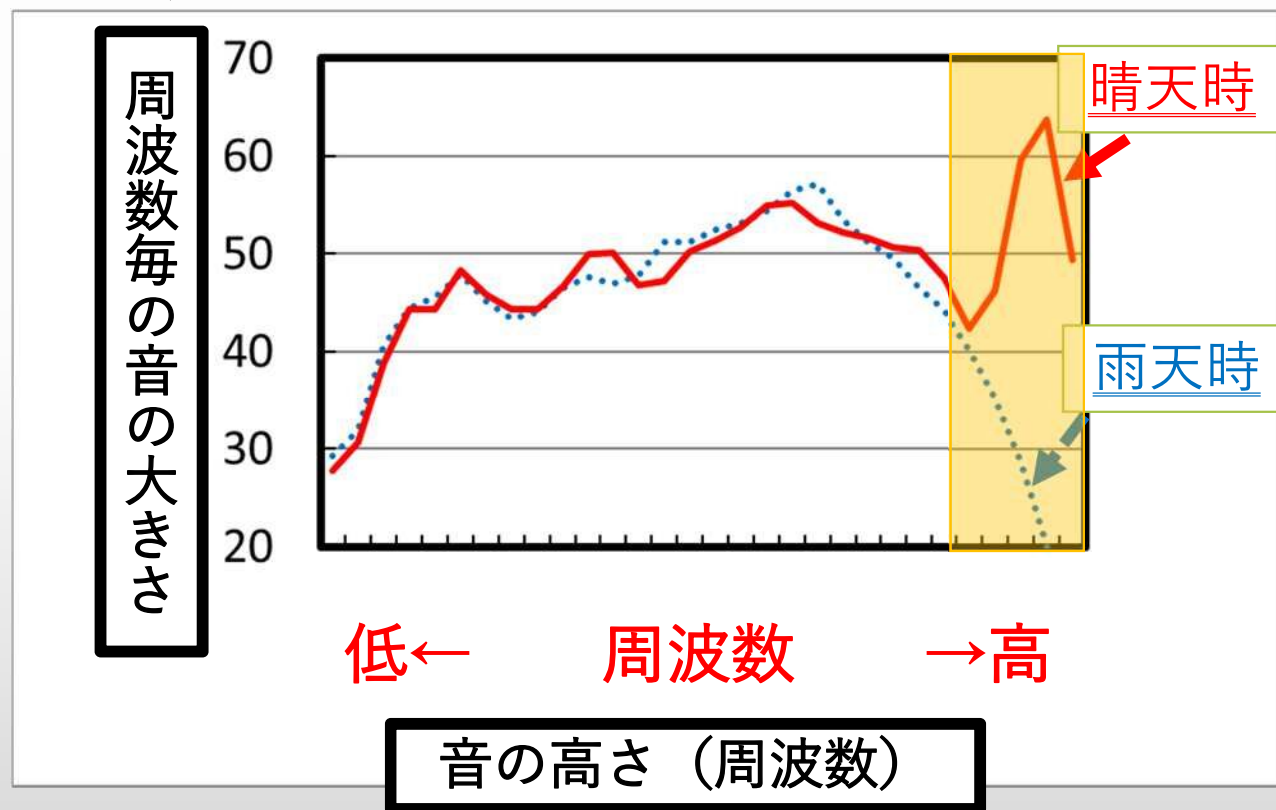


曲線区間で高周波音が大きい

⇒レールの傾きが関係している？

4.2 高周波音発生要因の推定

地点 D



晴天時に比べて

雨天時において

高周波音が小さくなる傾向

⇒ 高周波音の発生には

車輪・レール間の接触状況
が要因と考えられる

名古屋市域における 新幹線鉄道騒音の測定事例について

< 概 要 >

- 1. 音について
 - 1.1 音の説明
 - 1.2 騒音とは
- 2. 調査目的
- 3. 調査方法の概要
 - 3.1 高周波音把握調査地点
 - 3.2 新幹線騒音測定解析方法
- 4. 調査結果
 - 4.1 高周波音の発生について
 - 4.2 高周波音の発生要因の推定
- 5. まとめ 

5. まとめ

新幹線鉄道騒音調査で高周波音が発生した事例を紹介しました
傾向として

線路の曲線区間で高周波音が大きいことがわかった

要因としては

高周波音の発生には、車輪・レール間の接触状況が考えられる
(他の文献でも同様の指摘がみられます)

⇒これらのデータは鉄道騒音の実態把握・評価への活用が期待されます

ご清聴ありがとうございました