

報告 (Note)

厚木飛行場周辺の航空機騒音について

石井 貢
(環境情報部)

Aircraft noise around Atusgi Air Base
Mitsugi Ishii
(Environmental Information Division)

キーワード：航空機騒音，環境基準，測定調査

1 まえがき

航空機騒音に係る環境基準は、昭和 48 年 12 月に告示（以下、旧基準という）され、評価指標として WECPNL（加重等価継続騒音レベル）が採用された。その後、騒音測定機器の技術的進歩及び国際動向に即して、平成 19 年 12 月に L_{den} （時間帯補正等価騒音レベル）を評価指標とする環境基準の一部改正が告示（以下、新基準という）され、新基準は、平成 25 年 4 月 1 日に施行されている。

一方、厚木飛行場周辺の航空機騒音の実態については、横須賀港を母港とする空母「ジョージワシントン」が入港すると、大きな騒音に暴露され、依然として大きな改善は見られていない。

こうしたことから、本稿では、航空機騒音に係る環境基準の改正に伴う課題について整理するとともに、厚木飛行場周辺の航空機騒音の実態について報告する。

2 航空機騒音に係る環境基準の改正について

2.1 新・旧評価指標の比較

旧基準の評価指標である WECPNL は(1)式から算出する。

$$\text{WECPNL} = \overline{\text{dB(A)}} + 10 \log_{10} N_d - 27 \quad (1) \text{式}$$

$\overline{\text{dB(A)}}$ ：1 日のすべてのピークレベルのパワー平均値

N_d ：時間帯により重み付けした 1 日の測定回数
 $= N_2 + 3N_3 + 10(N_1 + N_4)$

N_1 ：0 時～7 時， N_2 ：7 時～19 時， N_3 ：19 時～22 時， N_4 ：22 時～0 時

(1)式は、1 日のすべての航空機騒音のパワー平均値に、時間帯により重み付けした 1 日の測定回数をレベル表示して加え、これから定数の 27 を引いている。(1)式の -27 は、騒音のピークレベルから暴露量を算出するための数値であり、航空機騒音の継続時間を 20 秒と仮定して、騒音レベルの波形を三角形に近似することにより 10dB を加え、WECPNL が「音のうるささ」に着目した指標であることから「音の大きさ」を表す dB(A) との差の 13dB を加算して、1 日の時間平均を求めるための 50dB を引いて得られる。従って、(1)式による方法は、環境基準が制定された昭和 48 年当時の測定技術に合わせて作られた近似的な手法であると言える。

それに対して、新基準の評価指標である L_{den} は(2)式から算出する。

$$L_{den} = 10 \log_{10} \left\{ \frac{T_0}{T} \left(\sum_i 10^{\frac{L_{AE,di}}{10}} + \sum_j 10^{\frac{L_{AE,ej}+5}{10}} + \sum_k 10^{\frac{L_{AE,nk}+10}{10}} \right) \right\} \quad (2) \text{式}$$

$L_{AE,di}$ は 7 時から 19 時までの i 番目の L_{AE}

$L_{AE,ej}$ は 19 時から 22 時の j 番目の L_{AE}

$L_{AE,nk}$ は 22 時から 7 時の k 番目の L_{AE}

T_0 は規準化時間 (1 秒)， T は観測 1 日の時間 (86400 秒)

(2)式は、航空機騒音の単発騒音暴露レベル (L_{AE}) を時間帯により重み付けし、そのパワーの 1 日の時間平均値を求めて、これをレベル表示している。従って、(2)式による方法は、(1)式による方法のような近似的な手法ではない。ただし、ピークレベ

ルから-10dB の範囲を測定対象とするため、測定値が暗騒音の影響を受け易いなどの特徴がある。

なお、評価指標が、「音のうるささ」に着目した WECPNL から「音の大きさ」を表す L_{den} へ変更されたため、新しい環境基準値は旧基準値から 13dB を引いて、住居の用に供される地域の I 類型の基準値は 70dB から 57dB に、それ以外の地域の II 類型は 75dB から 62dB に変更されている。

2. 2 環境基準の改正に伴う課題

航空機騒音に係る環境基準の改正に伴い、騒音測定器の整備、測定技術の検討及び新・旧評価指標の整合性などが課題となっている。

測定器の整備に関しては、環境基準の一部改正の告示から施行までの期間が 5 年と定められたため、測定器の更新時期に合わせた整備が可能となっている。また、評価指標の変更に伴い、暗騒音の影響を受けやすい測定方法となったこと、及び新たに飛行場の地上音が測定対象となったことから、測定技術の検討が必要になっている。新・旧評価指標の整合性については、旧基準 v においては環境基準値を超えているが、新基準では環境基準値を満足するような場合、行政的な対応が難しくなっている。

また、厚木飛行場は自衛隊と米軍が共同で使用する軍用飛行場であることから、住宅防音の助成等を定めた「防衛施設周辺の生活環境の整備等に関する法律」についても、評価指標の見直し等が課題になっている。

3 厚木飛行場周辺の騒音測定調査結果

3. 1 調査目的

航空機騒音の測定は、航空機騒音に係る環境基準の達成状況の把握を行うほか、概ね 5 年ごとに行うとされている地域類型指定見直しの資料として活用するため実施している。本稿では、新基準が施行される前年の平成 24 年度の測定結果を中心に述べる。

3. 2 調査地点及び調査方法

調査地点は、通年調査地点として、厚木飛行場周辺の相模原市、座間市、大和市、海老名市、綾瀬市、藤沢市及び茅ヶ崎市の 7 市域内に位置する 34 地点である。

調査方法は、「航空機騒音監視測定マニュアル」(昭和 63 年 7 月環境庁大気保全局) による。航空機騒音の識別は、暗騒音より 10dB 以上大き

く、継続時間が 5 秒以上の騒音を対象として、3 軸に配置したマイクロホンにより音の到来方向を検出する方法及び航空機が発信するトランスポンダー応答信号を受信する方法による。

なお、調査結果で示す年間、月間又は期間の WECPNL 及び年間の L_{den} は、それぞれの期間内の 1 日の WECPNL 又は L_{den} のパワー平均値である。

3. 3 調査結果

3. 3. 1 年間の WECPNL

平成 24 年度の年間の WECPNL を図 1 に示す。図中の太線内は、平成 22 年度に変更された環境基準の類型指定地域、細線内は、それ以前の類型指定地域を示している。大きな●印で示す 81dB 以上の地点は 7 地点、小さな●印の 76~80dB の地点は 9 地点あり、滑走路の南北延長線上に沿って WECPNL が大きかった。

環境基準の達成状況については、指定地域内は 32 地点のうち 11 地点が環境基準値を満足し、環境基準の達成率は 34% であった。また、I 類型 (WECPNL 70) は、29 地点のうち 9 地点が環境基準値を満足し、環境基準の達成率は 31% であった。

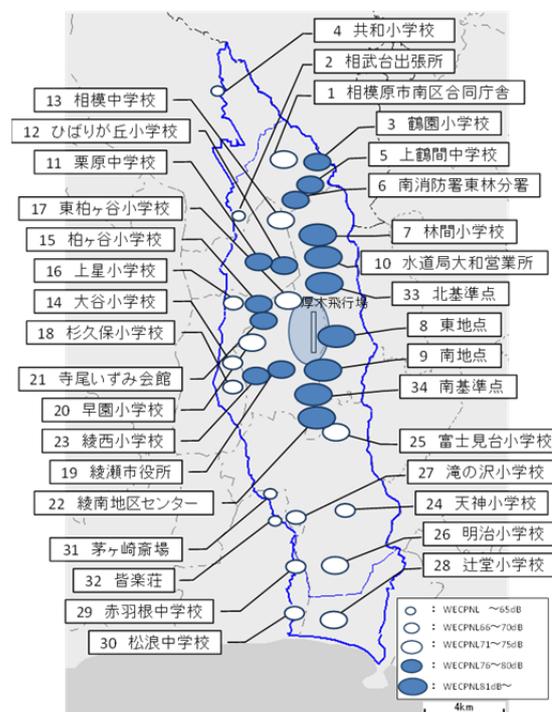


図 1 年間の WECPNL

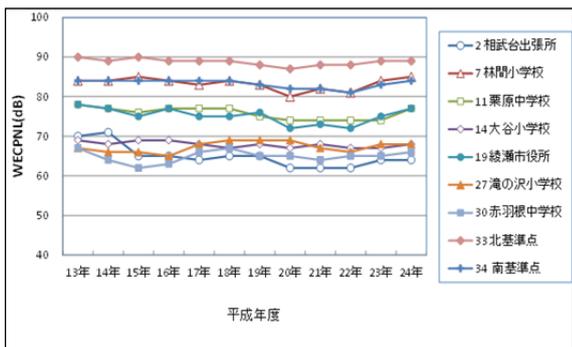


図 2 WECPNL の経年変化) (平成 13 年度～平成 24 年度)

3. 3. 2 WECPNL の経年変化

平成 13 年度～平成 24 年度に継続して調査を実施した 9 地点の年間の WECPNL の推移を図 2 に示す。空母が「キティホーク」から「ジョージワシントン」へ交代した平成 20 年度は、WECPNL が低下する傾向であったが、平成 23 年度以降は、上昇又は横ばい傾向であった。

3. 3. 3 WECPNL, 空母入港日数及び苦情件数の月別変化

平成 24 年度に「ジョージワシントン」が横須賀港に入港した日数は、211 日であり、5 月 22 日～5 月 24 日には、厚木飛行場において N L P 訓練（夜間離着陸訓練）が実施された。

飛行場北側の 8 地点を選定して、空母入港日数及び月間の WECPNL の月別変化を図 3 に示す。WECPNL の変動は、空母入港日数と連動していて、空母が入港していない 6 月、9 月及び 10 月は WECPNL が小さく、入港日数の多い月は、WECPNL が大きかった。

厚木飛行場周辺の相模原市、座間市、大和市、

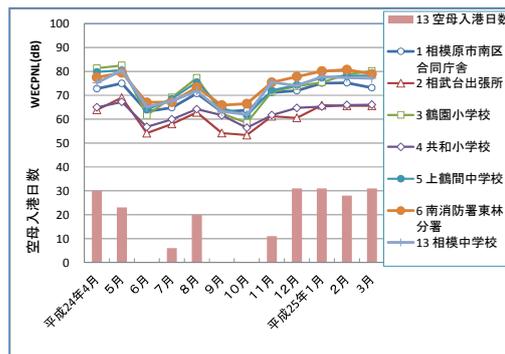


図 3 月間の WECPNL と空母入港日数

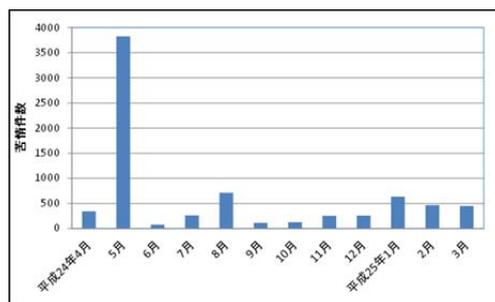


図 4 月別の苦情件数

海老名市、綾瀬市、藤沢市、横浜市の 7 市及び県基地対策課が集計した平成 24 年度の月別の苦情件数を図 4 に示す。苦情件数の多い月としては、厚木飛行場で N L P 訓練が実施された 5 月が 3500 件を超え、8 月及び平成 25 年 1 月が、500 件を超えた。空母の入港日数と苦情件数は、苦情件数が突出している 5 月を除いて同様な変動傾向を示している。

3. 3. 4 空母の入・出港期間別の WECPNL と苦情件数

空母の入・出港期間別の WECPNL を図 5 に示す。入港期間の WECPNL は出港期間より 5.2～14.3dB

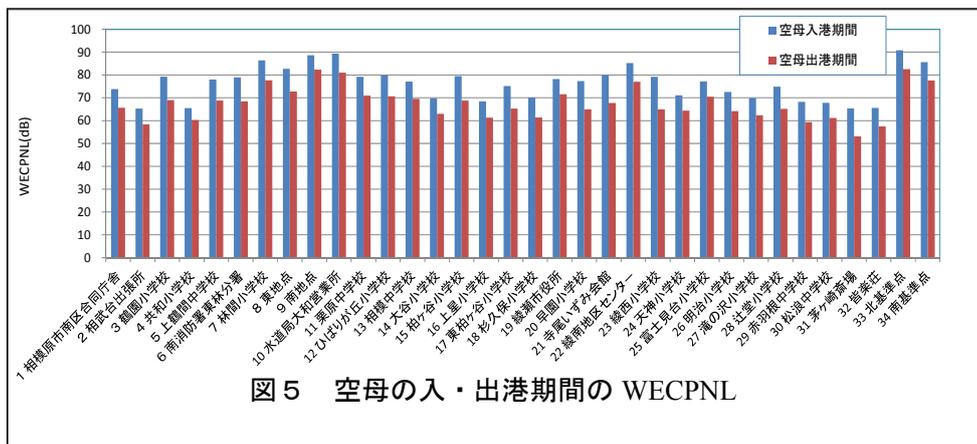


図 5 空母の入・出港期間の WECPNL

(平均値は8.7dB) 大きかった。入港期間における WECPNL の大きい地点は、「33 北基準点」が 90.8dB と最も大きく、次いで「10 水道局大和営業所」の 89.4dB, 「9 南地点」の 88.7dB の順であった。また、入港期間の WECPNL を整数化して 70dB を超えた地点は 24 地点であった。

次に滑走路に近接する北基準点及び最も北に位置し、飛行場から離れた地点を代表して共和小学校を選定し、空母の入・出港期間別の 1 日の WECPNL の度数分布を平日と休日(土日)に分けて示す。

平日の度数分布は、図 6 及び図 7 に示すように北基準点及び共和小学校ともに、入港期間と出港期間に差があり、空母の入港期間には WECPNL の大きい山が形成されている。WECPNL が 0 の日、すなわち、航空機騒音が観測されない日を除く入・出港期間別の中央値の差は、北基準点が 13dB, 共和小学校が 9dB であった。

休日の度数分布は、図 8 及び図 9 に示すように空母の入出港による差が小さく、WECPNL が 0 の日を除く入・出港期間別の中央値の差は、北基準点が -2dB, 共和小学校が 1dB であった。北基準

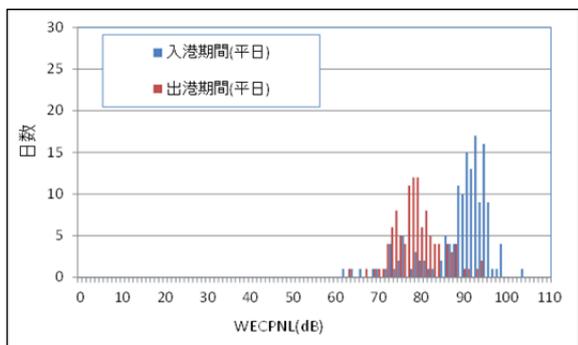


図 6 平日の WECPNL の度数分布(北基準点)

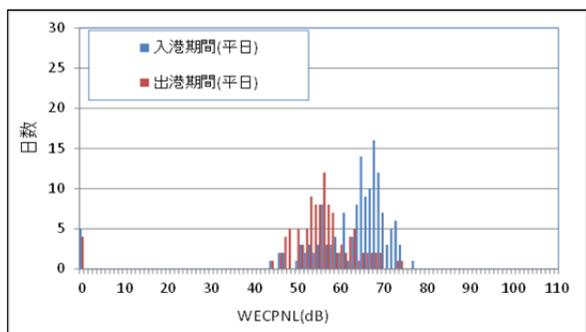


図 7 平日の WECPNL の度数分布(共和小学校)

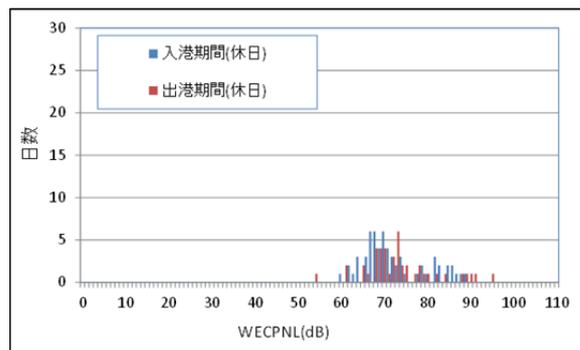


図 8 休日の WECPNL の度数分布(北基準点)

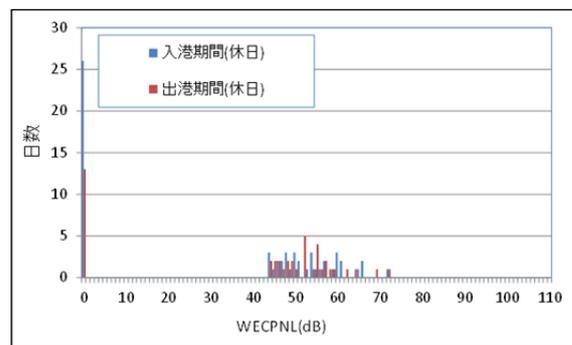


図 9 休日の WECPNL の度数分布(共和小学校)

点は、出港期間の方が大きな数値であったが、これは、入出港以外の影響と思われる。

最後に北基準点及び共和小学校の 1 日の WECPNL 及び苦情件数の時系列データを図 10 ~ 図 12 に示す。空母の入港期間は、図中の直線で囲まれた部分で示している。

WECPNL は、図 10 及び図 11 に示すように北基準点及び共和小学校ともに入港期間内が、出港期間内より大きい日が多かった。また、入港期間

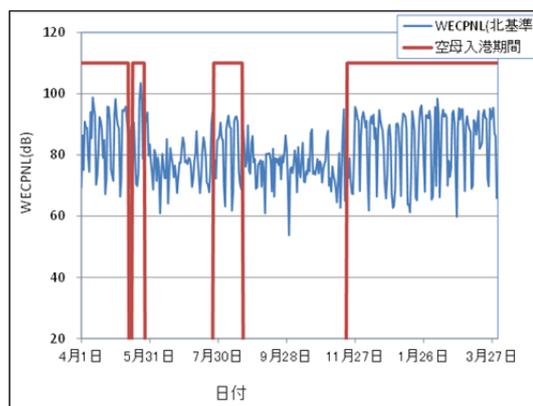


図 10 空母入・出港期間と WECPNL の関係(北基準点)

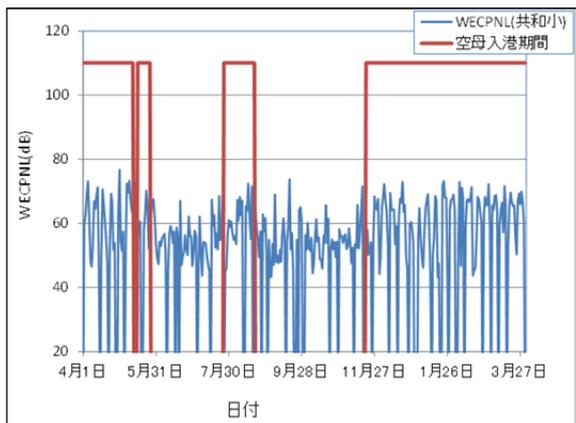


図 1 1 空母入・出港期間と WECPNL の関係 (共和小学校)

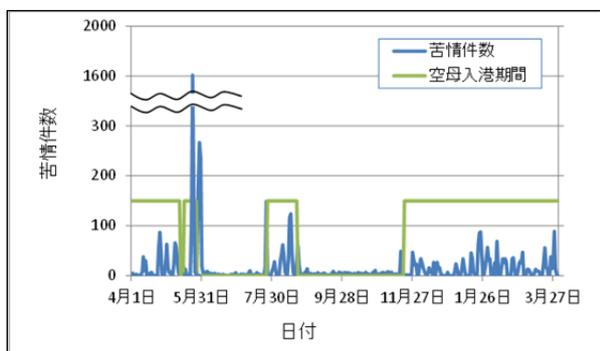


図 1 2 空母入・出港期間と苦情件数の関係

内でも WECPNL の小さい日があり、共和小学校では WECPNL の 0 の日が多かった。空母の入港直前及び出港直後に WECPNL の大きい日があり、艦載機の集中した離着陸の影響が現れている。

苦情件数は、月別の苦情件数でも述べたように空母の入港期間内に多かった。図 1 2 に示すように厚木飛行場で NLP 訓練が実施された 5 月 23 日(水)は、1 日の苦情件数が 1600 件を超え、空母の出港直後の 5 月 28 日(月)～5 月 30 日(水)には 180～260 件の苦情件数であった。

3. 3. 5 WECPNL と L_{den} の関係

厚木飛行場周辺における WECPNL と L_{den} の関係について調査した。

すでに述べたように WECPNL と L_{den} の差は、13dB とされている。しかし、我が国で用いられた WECPNL は近似的な測定手法を採用したため、WECPNL と L_{den} の差は場所により異なる数値となっている。

平成 24 年度の年間値について、両者の関係を

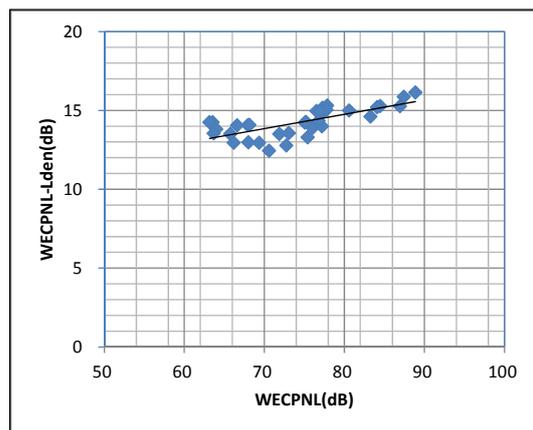


図 1 3 WECPNL と $(WECPNL - L_{den})$ の関係

図 1 3 に示す。各調査地点における WECPNL と L_{den} の差 $(WECPNL - L_{den})$ は、12.4～16.1dB となり、13dB を超えている地点が多かった。また、WECPNL と $(WECPNL - L_{den})$ の間には、図中の近似直線でも示すように正の相関が見られ、WECPNL の数値が大きいほど、WECPNL と L_{den} の差は大きくなっている。

図 1 4 は各地点の WECPNL と L_{den} の差を整数化して図示したものである。飛行経路の直下や飛行場の近くの地点は、WECPNL と L_{den} の差が大きかった。

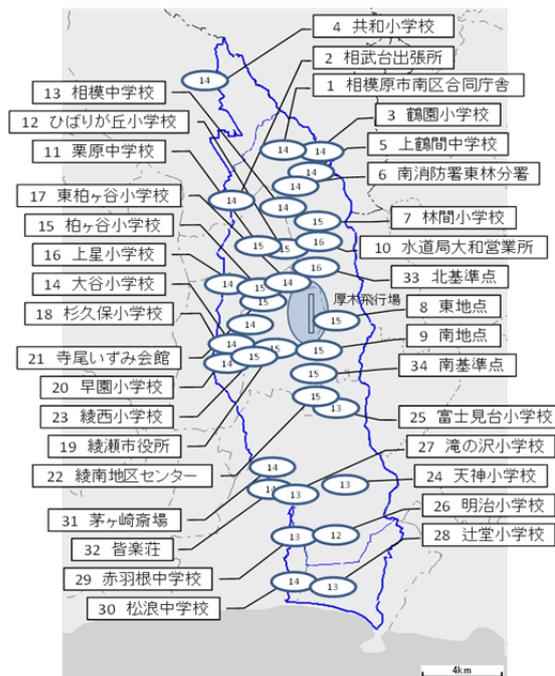


図 1 4 WECPNL と L_{den} の差 $(WECPNL - L_{den})$ 単位：dB

WECPNL と L_{den} の差が 13dB より大きくなる理由として、WECPNL の大きい地点は、飛行経路の直下など、騒音の継続時間が 20 秒より短い地点が多く、WECPNL を実際より大きく算定していることなどが影響していると思われる。

3. 3. 6 WECPNL 及び L_{den} の環境基準値との比較

平成 24 年度の WECPNL 及び L_{den} の年間値とそれぞれの環境基準値を比較して図 15 に示す。このデータにおいては、旧基準で環境基準値を超えている場合、新基準でも基準値を超え、旧基準で基準値を超えていない場合は、新基準でも基準値を超えていなかった。

4 まとめ

航空機騒音に係る環境基準の改正に伴う課題について整理した。今後の課題として、新評価指標による騒音実態の把握に努めるとともに、測定技術の検討等が必要になっている。

平成 24 年度の騒音測定結果を中心にした厚木

飛行場周辺の騒音の実態については、経年的に大きな変化は見られず、依然として大きな騒音に暴露されている。特に、空母の入港期間は、騒音が大きく、苦情件数も多くなっており、厚木飛行場で NLP 訓練が実施されるとさらに騒音が大きくなる。

今後のスケジュールとして、2015 年には、横須賀港を母港とする空母の交代が予定されており、それが実施されると、艦載機の入れ替え等により騒音の実態が変化する可能性があり、継続的な騒音の調査が必要になっている。

5 謝辞

騒音調査にご協力をいただいた藤沢市、茅ヶ崎市、相模原市、大和市、海老名市、座間市、綾瀬市及び県基地対策課の関係各機関に感謝いたします。

