

環境省請負業務

平成 21 年度移動発生源等の低周波音  
に関する検討調査等業務

報 告 書

平成 22 年 3 月

社団法人 日本騒音制御工学会

本報告書は、環境省の委託を受けて社団法人日本騒音制御工学会が実施した「平成 21 年度移動発生源等の低周波音に関する検討調査等業務」の結果をとりまとめたものである。

調査を遂行するにあたり、別表に示す、工学系、医学系及び法学系等の学識経験者等からなる低周波音検討委員会を設置した。

平成 22 年 3 月

社団法人 日本騒音制御工学会

会長 塩田 正純

## 「平成 21 年度移動発生源等の低周波音に関する検討調査等業務」報告書概要

平成 16 年に「低周波音問題対応の手引書」を公表し、固定発生源から発生する低周波音問題の解決のための手引書を作成した。これに対して、移動発生源についても同様な手引き作成への要望があり、本委員会で検討を続けている。また、最近は自然エネルギーの利用としての風力発電が増加しており、風車から発生する低周波音・騒音についての検討が望まれている。

### 今年度検討した内容とその結果

#### 1. 風力発電施設

(1) 地方公共団体への委託業務である風車から発生する低周波音・騒音の測定について指導助言を行うと共に、得られたデータを解析し、風雑音の多い風車からの低周波音・騒音における種々のデータ処理方法の妥当性について検討した。

(2) データ処理結果をもとに、風車から発生する騒音・低周波音の実態について検討した。

(3) データ処理方法の妥当性についての検討結果をもとに、風車から発生する低周波音・騒音の測定方法について検討を行ったが、最終的な成案にまでは至らなかった。

(4) 諸外国における低周波音にかかる推奨値・ガイドライン等について昨年度に引き続き調査を行った。また、国内外の文献調査を行った。

#### 2. 低周波音の許容値等について

低周波音の寝室・居間の許容値及び「気になるレベル」に関する被験者実験が行われ、許容値等が求められた。

#### 3. 低周波音測定講習会

低周波音測定評価講習会を、東京で 2 回、大阪、福岡で各 1 回開催した。東京・大阪では、実習を含めた中級講習を各 1 回行った。アンケート結果から見ると、本講習会は非常に有益であるとの評価がなされた。

Outline of 2009 Fiscal Year Report of Investigation on Low Frequency Noise such as Moving Sources etc.

"The Guide Book to solve the low frequency noise problems" was published in 2004, and the guide book is to solve the low frequency noise problems that occurred from fixed sources. On the other hand, there is a demand for a similar guide book to solve the low frequency noise problems from moving sources, and it is under investigation in this committee.

Moreover, the construction of wind farms increased very much for the use of natural energy and the investigation of the low frequency noise and the noise generated from the wind farms is expected.

Contents and Results obtained this year

#### 1. Wind Farms

(1) The advices to three local governments on the measurement of the low frequency noise and the noise generated from wind farms were done. The acquired data was analyzed, and the validity of various data processing methods in the low frequency noise and the noise was examined.

(2) The relation between the complaints and the noise or the low frequency noise generated from wind farms was investigated.

(3) This committee tried to make a standardized measurement method for the site of wind farms but the final standardized measurement method with the validity of data processing cannot be made.

(4) The recommended value and the guideline, etc. on wind farm noise in various foreign countries were investigated. Moreover the literatures on wind turbines were investigated.

#### 2. Permissible Levels etc. on Low Frequency Noise

Permissible level in a bedroom and in a living room, and the level of the feeling like "Kinaru, a little worried" were measured on young people and the permissible levels in a bedroom were obtained.

#### 3. The low frequency noise measurement and evaluation courses

The low frequency noise measurement and evaluation courses were held 4 times. The two were in Tokyo and the other two were in Osaka and in Fukuoka. The middle course including the practice was in Tokyo and in Osaka. The evaluation on these courses was very profitable when seeing from the results of the questionnaires by participants.

# 目 次

(頁)

|   |     |
|---|-----|
| 第1章 業務概要  | 1   |
| 1.1 業務の目的   | 1   |
| 1.2 業務の内容   | 1   |
| 1.3 業務実施期間  | 1   |
| 1.4 業務の内容と進め方   | 2   |
| 第2章 移動発生源等の低周波音に対する対応・評価方法等に関する検討                       | 7   |
| 2.1 平成21年度地方公共団体への低周波音に係る委託業務についての<br>指導・助言             | 7   |
| 2.2 風力発電施設から発生する低周波音の測定手法の検討とデータ解析                      | 11  |
| 2.2.1 平成21年度地方委託データの解析・整理                               | 11  |
| 2.2.2 風力発電施設から発生する低周波音の測定手法の検討                          | 82  |
| 2.2.3 国内における風力発電施設からの低周波音・騒音の事例                         | 113 |
| 2.2.4 諸外国における低周波音に係る推奨値・ガイドライン等の整理                      | 117 |
| 2.3 低周波音の感覚閾値等に関する被験者実験                                 | 156 |
| 2.3.1 固定発生源の聴感閾値、「寝室の許容値」、「居間の許容値」及び<br>「気になるレベル」に関する実験 | 156 |
| 2.3.2 移動発生源等の音の閾値に関する予備的な実験                             | 167 |
| 第3章 講習会の開催  | 171 |
| 3.1 低周波音測定評価講習会に係る講習内容及びテキストの検討                         | 171 |
| 3.2 低周波音測定評価講習会の開催                                      | 173 |
| 3.2.1 開催会場及び開催日時  | 173 |
| 3.2.2 参加人数等   | 173 |
| 3.2.3 講師分担  | 175 |
| 3.2.4 講習内容  | 175 |
| 3.2.5 講習に関するアンケートの実施                                    | 176 |

(頁)

4章 まとめ及び今後の課題.....180

付録.....182