

第 45 回公害紛争処理連絡協議会から

「地方自治体－学協会－国（行政）との三位一体 連携による環境振動問題の改善に向けて」

国立研究開発法人産業技術総合研究所客員研究員 国松 直

本日の講演タイトルは、「地方自治体－学協会－国（行政）との三位一体連携による環境振動問題の改善に向けて」と致しました。ただ単に「連携」でもよかったのですが、少し連携強化の意味を持たせるために、「三位一体」という言葉をつけました。余り深い意味ではなく、三者の連携ということを考えてということです。

表紙の背景は最近はやりのドローンで撮った写真ではなくて、空撮の写真です。これは、つくばの街で、このエリアが産総研のつくば中央というエリアになります。つくばの産総研に来られたことがない方は、ぜひとも一度はお訪ねいただきたいと思います。

産業技術総合研究所（資料p.1）

産業技術総合研究所について、少しだけ説明させていただきますと、もともと通産省工業技術院傘下の国立研究所として、地方の研究所も含めて15の研究所があったのですが、それらが統合され、2001年4月に独立行政法人産業技術総合研究所に変わりました。今年の4月から、産業技術総合研究所という名前は変わっていませんが、独立行政法人から国立研究開発法人になりました。

独立行政法人産総研の理事長は、初代が元東大総長の吉川さん、2代目は三菱電機の野間口さん、3代目がソニーの中鉢さんということで、今年度から国立研究開発法人として第4期がスタートするということになりました。

産業技術総合研究所では、「技術を社会へ」という標語を上げています。我々の名刺にも大半の職員はこの「技術を社会へ」という標語を入れています。

講演の経緯（資料p.2）

今回、私がこの場で講演をさせていただくということになった経緯について私なりに考えますと、「ちょうせい」という公害等調整委員会の機関誌が出されています。第65号から第72号まで「騒音に関わる苦情とその解決方法」をテーマとした記事が8回シリーズで出されました。それを受けて、振動に関してもシリーズで8回ほど掲載したいという話がありまして、私に取りまとめさせていただき、第73号から第80号まで、シリーズとして掲載されました。これは一方的に原稿を皆さんに読んでいただくということだけで、書かれた内容について皆さんから疑問や質問を受けることができないというような経緯も

あって、この場でお話をして、皆さんから質問、意見をお聞きするという事ではないのかと思っています。

騒音と振動に関して事務局のほうでそれぞれ8回分を1つのファイルとしてまとめられており、公調委のHPからダウンロードできるようになっています。私も騒音を参考にしながら振動のほうを書きましたので、対として、このシリーズを読んでいただくと非常に参考になるのではないかと、思っています。わかりやすく書いたつもりですので、行政の人たちにもなるべく見てもらうように宣伝していただき、参考としていただければと思います。

講演の概要（資料p. 3）

それで、本日の講演の内容について説明します。まず始めに、「公害振動と環境振動」についてお話しします。

それから次に、公害も、公害を先に書いて、後に（環境）と書いていますが、「公害（環境）振動問題に対する国・地方・学協会の役割分担」についてお話をします。

その次に、「公害苦情調査の概要」ですね。これは公調委においてまとめているものです。それから、環境省で「振動規制法施行状況調査概要」というものを出しています。これらがどういう内容になっているか。このあたりが公害振動の現状の説明です。

公害（環境）振動について、「問題点、評価のあり方、学協会の取り組み」というあたりを少しお話しして、「連携の現状」がどうなっているのかということを中心に、「連携の強化」についてお話しします。

公害振動と環境振動（資料p. 4～p. 5）

公害振動と環境振動ですけれども、環境基本法の中に公害の定義があって、その中に振動も入っている。基本的には、この会場におられる方は、弁護士の方がたくさんおられるので、法律的なことは詳しいと思いますけれども、人の健康と生活環境に係る被害を保全するという目的でつくられたものです。

振動規制法というのは、これをもとにつくられています。振動規制法で規制される振動というものがありますが、それを一応公害振動というような呼び方で呼ぶようになったと思います。振動規制法で規定されている振動だけが公害振動とさせていただくと、ちょっと狭い認識になるかと思えます。

日本建築学会環境振動運営委員会というのがありますが、そこでは「環境振動とは、地盤・建物等、ある広がりをもって我々を取り巻く境界の日常的な振動問題を取り扱う工学分野」という定義となっています。

ウィキペディアを見ますと、公害と環境振動とを同義とみる議論もありますが、公害が社会的災害であるのに対し、環境振動は個々人の生活一般によって引き起こされるといふところに違いがあると書かれています。一応こういうような認識は持っておられると思

うのですけれども、ここでは、公害振動を含む環境振動というような視点で、環境振動の概要についてお話をします。

「環境振動の概要」（スライド省略、以下○印はスライドタイトルを示す）

○環境振動

これは、都市の振動は人体の脈拍のようなものだと考えることができるので、なくなることはないということです。

○環境振動の振動源

外部振動源と内部振動源とに、大きく2つに分けられます。外部振動源には、工場、交通、建設、自然。それから、内部振動源では人が関係するようなものや、それから設備というようなものがあります。

○固定振動源と移動振動源

別の言い方でいいますと、固定振動源と移動振動源というような言い方もあります。

○道路・鉄道の立体化と交通振動

移動振動源について、鉄道、道路などの交通振動があり、道路と鉄道の立体化、立体交差なども環境振動問題に関係してきます。あとは空間的に、地表面より上部、それから地下というような配置もあります。

○生産機械から発生する工場振動

固定振動源について、生産機械から発生する工場振動というものがあります。

○解体工事と建設工事による建設作業振動

建設振動といっても解体と建設、その両方ということです。

○人間の歩行・走行による振動

これは公害振動とは言えないかもしれませんが、例えば人間の歩行・走行により発生する振動問題というようなものもあります。

○エアロビクスによる床振動の伝達

これは建物のほうの話になりますが、このような床振動が問題ということもあります。

○スタジアムでの人体群振動（たてのり）

たてのり振動という言い方をしますけれども、大勢の人たちが一斉に同じ動きをすると、それが地面を伝わって近傍の周りの家の方まで伝わってくるというような現象もあります。

○マン・マシン・システムとしての建築

居住者がいる建築物の中には精密機械、AI機器などは嫌振機器、振動を嫌う機械・機器といいますけど、そういうようなものもあります。また、エレベーターによる振動や、機械振動などが問題となります。

○風による高層建築の長周期水平振動

風による高層建築の長周期水平振動も我々が感じる振動としてあります。

○長周期地震動による高層建築の揺れ

最近話題になってはいますが、長周期地震動による高層建築の揺れ、これも構造安全性の問題もありますが、居住性の問題というのがあります。

○地盤の振動伝搬における距離減衰

○地盤の振動伝搬における増幅特性

これは振動の特性ですけれども、つまり、近いところは大変大きく揺れて、距離が離れるに従って減衰をしていくというような特徴があります。ただし、条件によっては増幅することもあります。

○空気を介した振動伝搬

これは、新幹線がトンネルに入ったときの微気圧波という衝撃波ですけれども、それは、新幹線が入ってきたトンネルの反対側から圧力波が出てきて振動がするようなことですね。これも低周波音の方で結構問題になっていました。それから、空中の方でいうと超音速旅客機ですね。これが、音速を超えるとときにボンという音を出しますが、それをソニックブームといいます。それが地表面の方に伝わって家屋を振動させるということもあります。

○建築物は振動の伝搬経路になる

地下にこういう地下鉄などが走ったときに、地盤を介して建物の中に振動が入ってくる。または、高架道路があった場合に、橋脚、地盤を伝わって建物の中へ振動が入って、中にいる人が振動を感じるというようなこともあります。

○基礎から入力される振動

建物は基礎の上に建っていますが、その基礎によっても上部に建設されている建物の振動性状が変わります。

○都市における震動源と受振点の近接

最近では建物の中に列車が通過するとか、ビル群の中に高速道路があるというような、建物と振動源が近接をするというような状況が出てきています。

○車両の高速化・重量化による深刻化

新幹線とか大型トラックなど振動を大きくする傾向にあるものが増えてきています。

○都市活動の24時間化

都市活動は24時間化しており、夜中に活動するような業者の人たちもいます。

○より静かな環境への要求

一方で、昼間、仕事をしてストレスが溜まっているため、夜間はリラックスしたいというような要求が強くなっている人も増加しています。

○新工法・新材料による揺れやすい建物の増加

以前は、低層で重量構造物が多かったのですが、最近では軽量化、柔構造化、大スパン化ということで、非常に揺れやすい構造に変わってきています。

○ペンシルビルと3階建て木造住宅の振動障害

細長い建物をペンシルビルと呼びますが、こういうものが非常に揺れやすい建物にな

ります。実際に最近はこういう建物が増えてきていますし、木造住宅でも、3階、4階、5階と、だんだんと高層の木造が建てられるようになってきています。

○多目的ビルにおける振動障害

それから、一つのビルの中でいろんな居住者がいて、様々な目的で使う多目的ビルにおける振動障害という問題もあります。例えばスポーツですね。あるフロアではエアロビクス、別の部屋では、ホテルになっている場合もあります。他にもオフィスや店舗が入っていることもあります。

○建物の長寿命化による振動性能の低下

経済的には長寿命化は推進されているのですが、そうすると、建物自体は劣化をしてきて揺れやすくなります。機能劣化、剛性低下ということで揺れやすいということになります。

○コンバージョンによる要求性能の変化

それから、コンバージョン。つまり建て替えですけれども、要求性能の変化ということで、オフィスビルだったものがマンションに置きかわるといった場合です。構造自体をオフィスビル当時のままにしていると、マンションとして居住性能、その要求性能が違いますので、そのままにすると、やはりそこで振動問題が発生するかもしれないということです。

○免震建築は揺れやすい

最近、地震に対して、免震装置、免震機能を備えた建物が増えてきていますけれども、こういうものは非常に揺れやすい建物だということです。

○都市における震動源特定の困難さ

従来は、どこから来ている振動だということは割と簡単に特定できたのですが、最近では振動がいろいろなところで発生していて、どの振動源が問題なのか特定すること自体が難しいというように変わってきました。

○建物外部の環境振動の変化は早い（竣工時、5年後、10年後）

このスライドでは建物外部の環境振動の変化は早いということを示しています。例えば、ここに駅ができたとして、竣工時、回りに建物はここ1棟だけだったのが5年後には、駅がここにあって、いろんな建物ができてきます。それから10年後には、さらに道路も増え、いろんな建物が増えてきて、新幹線が通るようになってくると、振動源も多くなり振動問題も発生しやすくなります。

ということで、大体環境振動として扱うのは、今言ったようなことを対象に考えていくということになります。

我が国の公害問題への対応（資料p.6）

1970年代から我が国の公害問題に対処するため、国では法の整備、環境省や公害等調整委員会といった国の行政機関の取り組み、企業の自主的な努力により対応してきていま

す。先ほどのような時代的な振動環境変化について、それぞれの立場で、振動に対して対応をしてきたということがあり、今日があるわけです。

それで、現状ですけれども、公害（環境）振動問題に対する国・地方・学協会の役割分担ということで少し考えてみますと、総務省の公害等調整委員会、これは国の行政機関の一つ、それから、環境省の水・大気環境局というのも一つあるでしょう。

公害等調整委員会では、紛争の解決を任務の一つとする裁定や調停などによって公害紛争の迅速・適正な解決を図る、公害紛争処理制度というのがあるということです。皆さんのほうがよくご存じですけれども、そこで、苦情申し立てがあったときに、あっせん、調停、仲裁、裁定ということで、紛争を解決するというのを任務としております。

環境省の方は、国民の健康の保護と生活環境の保全に取り組むというようなことで、行政的な対応をしているということです。それで、環境省の方で振動対策として、振動規制法というのが1976年6月に公布、12月施行されています。これはもう40年も前になる話で、現状と照らし合わせると、かなり見直しが必要ではないか、苦情なり、いろんな振動問題に対応するに当たって、振動規制法というものをもう一回見直すべきではないか、というような意見が最近は多く聞かれます。そのためにはどうすればいいかということを考えていかなければいけない大きな問題であります。

振動規制法の体系（資料p.7～p.8）

振動規制法の体系ですけれども、これは資料にあります国が行う事務、都道府県・市が行う事務、それから市町村が行う事務というふうに色分けがされています。市町村が行う事務というのが、見てのとおり、かなりたくさんの役割分担があり、結構この部分が大変ではないかなと思います。

振動対策として振動規制法第1条に、工場及び事業場における事業活動並びに建設工事に伴って発生する相当範囲にわたる振動について必要な規制を行うとあります。これは特定工場に指定されているものに対して規制を設定する。それから、特定工場に指定されていないものについては、規制基準は特別なものは制定されていない。それから建設工事、これも特定建設作業について規制基準があります。それから、道路については、これは要請限度という言い方をしています。道路管理者に道路から発生する振動に対して、ある要請限度以下でなければいけないという規制を定めています。それを超えた場合にはそれなりの対応をしなければいけないということです。

それから、地方公共団体です。括弧の中に市町村とあります。先ほどの法体系で見ると、事務処理、これは市町村が行います。それから苦情対応、これも市町村の窓口、そこの人たちが行うということになります。

それから、学協会（大学、研究機関を含む）と書きましたが、これら調査・研究を行う機関です。調査・研究を行うに当たっては、一部環境省の予算で、環境省が委託をする場合もありますし、研究予算として、研究テーマを環境省に提案して、それで予算がつく

という場合もあります。

国・地方・学協会の役割分担（資料p.9）

それぞれが環境振動問題について役割分担して活動しているということになりますが、これを、苦情発生前、苦情処理・対応、苦情発生後というような表で見ますと、いろんな意見があると思いますが、大まかには苦情処理・対応について、地方公共団体の市町村が一手に引き受けて行っているように思われます。

公害苦情調査（資料p.10～p.19）

公害等調整委員会では、公害苦情調査を実施されて、それを分析して、データとして公表を行うことが毎年度実施されているわけですが、それによって公害の現状、統計的な傾向というようなことが非常にわかりやすくなっているかと思います。いろいろな公害がありますが、典型7公害、それ以外の公害も含めて、どういう割合になっているのかというのは、調査結果からわかるようになっています。

公害苦情調査の中で、振動調査がどうなっているかということ、資料のようなシステムがつくられて、そのシステムに入力するような形で苦情の実態を報告するというようなことになっているようです。入力作業という意味では非常に簡単にできています。クリックするだけ、プルダウンで入力するだけです。

そのほかにもいろいろ集計をしているところですが、後で言いますが、この結果から詳細な実態把握やさらにいろいろな現象解明とかいったことに、これではあまり有益な情報が得られないのではないかというような感じを持ちます。現状それなりの成果があるとは思いますが、その視点をちょっと後で考えたいと思います。

ここからは「ちょうせい」の第80号に載っていた資料ですので、一部は抜けているものもありますが、おそらく皆さんは目を通されているのではないかと思います。

ここで、典型7公害と、それ以外の苦情件数の推移が、昭和45年から平成25年まで、時系列で掲載してあります。ブルーが典型7公害で、白い部分が典型7公害以外ということで、典型7公害は5万3,000に対して典型7公害以外というのは2万4,000となっています。典型7公害以外は、どういう対応をするのかというのは今後、検討が必要かもしれません。

それから、これは典型7公害の種類別苦情件数です。大気汚染及び騒音、それぞれ3割超。騒音は、増加傾向にあり大気汚染とほぼ同数となっています。振動というのは、この集計では1,800となります。

次のグラフは、被害の7割超は感覚的・心理的な被害ということを示しています。

直接処理状況の割合については、赤色のところは原因が消滅したもの。それから、黄色いところは申立人が措置に納得をしたもの。0.7%は和解成立です。ここは問題ないですけれども、この赤のこちら側のサイドですね、再申立てなしとその他、ここがどうなっ

ているのかというのは、これからはよくわからないということです。

それから、苦情の7割は1週間以内に処理したということで、これは、苦情が起こった場合には早目の対応をしないと、なかなか問題解決しない、こじれてしまうというようなことがあるのではないかと思います。

それから、被害の約5割は一時的・一過性現象のものです。振動の場合、一定期間の常時発生というようなところでの数は少しほかのものよりは多くなります。

それから、行政措置の6割超は発生源側に対する行政指導が中心です。そういう意味では、行政指導をうまくやらないといけないということです。

直接処理の5割超は防止対策を実施ということです。うち、最も多い防止対策は、作業方法、使用方法の改善というのが調査結果から分かります。

これは公害規制法令との関係の図です。ここは後でも触れますが、振動の場合に、法令に違反していたのは、パーセンテージでいきますと5.2%で、法令に違反していなかったのは50.2%、それから不明というものは44.6%です。ですから、苦情申立があっても、法令に違反していたというのは5.2%しかないということで、このあたりは、法との関係が余り適切ではないように考えられます。

振動規制法施行状況調査(資料p. 20~p. 25)

ここからは環境省が公表している振動規制法施行状況調査の結果になります。まず、規制基準というものが特定工場と特定建設作業にあります。それに加えて、道路交通振動に対しては要請限度というものがあります。これは、区域を指定して、昼間、夜間でそれぞれ規制値を変えるというような決め方になっています。

ここでデシベルという単位が出てきますが、これを理解してもらっておかないと、ここで言われている数値そのものが、何デシベルと言われても感覚的にわからないかなと思います。定義としては、計量法の中で定義されている検定を受けた計量器、振動レベル計という機器を使って測定をするということに規定されています。測定する者は、振動の加速度を測る。加速度からレベルを算出するという手順で、ここに書かれているような数値を出すということになります。

規制基準の特定工場において、どこで規制を規定するのかということですが、それは特定工場等の敷地の境界線ということです。

特定建設作業の場合も、特定建設作業の場所の敷地の境界線ということです。

道路の場合でも、道路の敷地の境界線での測定値が対象になります。

実際には、人というのは、マンションであればRC構造の建物とか、戸建てで住んでいる人もいますので、振動を建物の中で感じるものですが、この規制というのはあくまでも排出源規制という考え方に基づいて、あくまでも排出者側の敷地境界ということで規定しています。

音の場合には、通常は発生源から離れば減衰していくので、発生源側で規定してお

けばそれ以上大きくなるというのはまれですけれども、振動の場合には、建物が地盤と一緒に動くと特徴があります。そういう意味では、建物特性によっては、地盤で観測される振動よりも建物の中のほうが大きくなるという現象がありますので、敷地境界で規定するというのがあるのかどうかというのは一つの大きなポイントになります。

振動レベルという値を規定していますけれども、これの決定の仕方もいろいろ決まりがあって、振動レベルの時間的な変化を見ながら、どういうふうに決めるのかという決め方がありますので、それも非常に問題になるところです。

定常的であれば、ここの値を読めばいいですけれども、こういう繰り返しのようなレベルの時間的な変化を繰り返す場合には、ピークを読むとか、ピークの平均をとるとか。道路交通振動のような不規則なものについては、サンプリングをして、その度数分布を出して、その80%レンジの上端の数字をとるというような、決め方で出されます。

これらの値が体感と合うのかどうかというのは、振動規制法をつくったときには検討されていますが、現状、このあたりの決め方というものは、もう一回検討し直さなければならないのではないかなと思います。

それで、ここの表は、適合率と書いたのですが、これは、苦情があったときに、実際に測定をして、規制値を満たしているという割合です。測定を何らかの事情でしないという場合もあるので、苦情があっても未測定という項目がありますがそれは除かれています。

この表では、工場・事業場について、未測定が100件あり、51件測定をしています。それで、このうち、適合が47件、基準超過が4件であったということです。そうすると、適合率としては51分の47として92%の適合率となります。つまり、苦情に対して、苦情を申し立てても測定がされない場合、測定をされても基準に適合している割合が92%あるというような状況を示しています。

建設作業について見ると、これは95%。道路交通では97%、かなりの高い適合率を示しています。このあたりは、先ほど規制基準が適正なのかなという、そういう疑問を抱かせます。

次に苦情の数です。これは公害苦情調査とは集計の仕方が違いますので、公害等調整委員会から出されている数字と多少違ってくるかと思います。グラフの1番下が工場からの振動ですね。それから、2番目が建設作業。それから、道路交通が3番目にあって、あとはその他です。割合としては、建設作業が一番多いということになります。

先ほどの適合率を年度ごとに経過を見ますと、道路についてはずっと100%近くで推移している。それから、工場・事業場については、最近増えている。それから、建設作業は90%台をずっと推移しているというような形で、非常に高い適合率でずっと続いている状況が分かります。

それで、これは当時の環境庁の予算で行った業務の結果報告書ですが、工場・事業場への苦情の約8割以上は、原因となる振動を屋内で感じているということです。基準の値も示していますが、基準値以下であっても、振動を感じて苦情を申し立てている人たちがい

るということです。

地方公共団体の苦情対応(資料p. 26～p. 27)

地方公共団体の苦情対応ですけれども、振動規制法に定める限度値以下であっても、苦情の申し立てがあった場合は、公害紛争処理法第49条に「地方公共団体は、関係行政機関と協力して公害に関する苦情の適切な処理に努めるものとする」とあります。それから、各地方公共団体の条例等に従い、苦情の適切な処理に努めなければならない、法律等で規定されている規制基準（要請限度）等の超過の有無にかかわらず、公害に関する苦情対応は地方公共団体の努力規定になっているということです。地方公共団体の窓口担当の方から、非常に対応に苦慮しているという話を聞いていますし、おそらく皆さんもそういうお話をたくさん聞かれているのではないかと思います。

道路交通振動に対する苦情対応の流れですけれども、ここでの一つのポイントは、苦情が道路管理部署に行くのか、環境管理部署に行くのかによって、対応が違うという話があります。これは紹介だけになりますが、道路管理部署の場合には、その規制基準を超えていたら、規制に従って対処するようです。苦情があったら、例えば道路の段差であるとか、陥没であるとか、そういうような場合、予算があればすぐに補修対応するというような動きをするということです。一方、苦情が環境管理部署に行った場合には、すぐの対応というのは予算面において非常に難しく、原因を特定して、道路の問題という場合には道路部局のほうに対応をしてもらうように話をしているという流れになると聞いています。また、道路管理部署での対応がすべて苦情件数にカウントされていない場合もあるようです。

問題点と評価のあり方(資料p. 28)

今までの流れで、問題点と評価のあり方ということに移ります。この図は振動源から人体が感じるまでの流れを示しています。ここに初めに書きましたが、振動源があります。先ほど、環境振動の中でも話しましたが、いろんな振動源があります。次に地盤や構造物を介して、敷地境界へ伝搬します。その後、地盤を伝搬して、それから建物近傍地盤、建物内の人間と、最終的に人が感じるわけです。その振動を不快と感じる方は耐えられない。そういうことで苦情が発生することになります。いろんな振動の経路の中で、いろんな問題が出てきます。最終的に、振動の評価をします。現状では規制基準が一つの目安になります。それを見直していこうという場合には、その評価を再検討しないといけないということになります。

振動規制法というのがあって、敷地境界で測定するという事になっているわけですが、これは排出源規制です。建物内の評価の場合には、伝搬・暴露量の評価に推定が必要ということになります。ここでの問題点としては基準値（評価量）があります。先ほどの振動レベルの値です。その評価量の再検討が必要かもしれません。それから水平方向評価。振動は音と違って三方向の成分を持っています。現在の規制は敷地境界の鉛直方向の振動

の大きさだけを規定していますが、建物、特に戸建ての場合などは、水平に動きやすい構造を持っています。そうすると、三成分の振動が建物に入ってきたときに水平方向にも動きます。それを、振動規制法の場合には敷地境界の鉛直だけで規定している。そういう問題点がありますので、水平方向の評価もしないといけないということになります。

今、日本騒音制御工学会などでは、建物近傍地盤で評価をして、いろんな苦情等の対応を検討しようとしています。それはなぜかというと、建物の中で実際に暴露規制しようとする建物の中で振動を測ることになりますが、それは非常に難しい話なので、建物近傍地盤で何とかならないかと考えているようです。その場合には、対象建物への入力の評価というのが必要になってきます。建物の中での暴露量の評価の推定も必要になります。ここでは、測定法、それから家屋増幅、入力損失評価、敷地境界との関係というものの検討が必要になります。

国際的にISO 2631というものがあって、これはただ単に数値だけで、評価曲線だけを出しているものです。これは建物の中の人暴露する振動を評価するという出されています。主に知覚を対象に、振動を感じるか感じないかというような評価曲線を出しています。実際に建物の中で測れなければ、基準との比較というのはできにくいということがあります。それと、知覚が対象ですので、知覚と実際苦情を申し立てるレベルとは、また若干違うというようなところもあります。ここでの問題としては、暴露量の評価量によっては原因の特定に向きであるということがあります。また、測定法、評価量（統計処理を含む）、評価基準、複合影響というようなものの検討が必要になります。

最終的には、適切な評価量によって、望ましい居住環境をどう実現するのかということに持っていきたいということです。

振動測定マニュアル(資料p. 29～p. 50 : 神奈川県 横島潤紀氏作成)

先ほど言った日本騒音制御工学会という学会がありますけれども、そこで、将来的に評価につなげるようなデータをとりたいということで、振動測定マニュアルというものを公表しています。日本騒音制御工学会のホームページから、このマニュアルはダウンロードできますので、もしご興味があれば、それをダウンロードして、どういう測定をして測定結果をどういうふうに生かしていこうと考えているのかということについて、目を通していただくとありがたいと思います。

ここでの大きな目的としては4つあって、家屋内部で苦情者が暴露されている振動の特性を知る。家屋による振動の増幅特性を知る。地盤振動の伝搬特性を知る。振動評価方法の検討のためのデータを蓄積。最終的に、苦情に対応するための評価に結びつけていこうということです。

これはあくまでも測定マニュアルですけれども、そこに人が振動をどう感じたのかというところがペアでないと意味のない資料になってしまいますので、調査員記入票及び振動に対する住民反応の調査票というものを同時に記入するようになっています。感じた振

動の物理量（加速度波形）と実際測定した振動に対して、居住者がどのように感じたのかをペアで、蓄積していくことを考えています。

このマニュアルを使って蓄積されたデータを振動苦情問題の改善に向けて、活用していくことを考えています。測ったデータは学会の環境振動評価分科会に提供してほしいということで、お願いをしている最中であります。

ここから先は、振動測定マニュアルがどのような中身なのかということをご紹介するスライドが何枚か続きます。

マニュアルのスライドは資料に付けていますので、実際にホームページからダウンロードしたものと見比べながら、見ていただければと思います。先ほどの資料は日本騒音制御工学会での分科会活動、学会で出しているものということになりますが、日本建築学会でも環境工学委員会環境振動運営委員会というのがあり、そこに環境振動測定分析小委員会があります。先ほどの日本騒音制御工学会の場合には、どちらかという外部から入ってきた振動に対して、建物内部まで推計して評価するにはどうしたらいいかということで検討を進めています。日本建築学会では、建物特性も含めて建物内部の振動をどう評価していくかという、そのような測定マニュアルを今作ろうとしています。

それから、環境振動運営委員会戸建て住宅の三成分振動特性測定・分析・評価WGの活動成果ですが、戸建て住宅における環境振動対策事例報告書というのを作りました。これはハウスメーカーの方々が中心でまとめたものです。環境振動対策事例と書いてありますが、クレーム対応事例を集められるだけ集めて、精査した結果を報告しました。これも日本建築学会の環境工学委員会の環境振動運営委員会のホームページからダウンロードできるようになっています。今、23事例ほど挙げていると思います。付録1として、合意形成フローをつけています。付録2として、環境振動測定結果記録シート。これは、苦情対策をする前に、どういう測定をして、どういう結果であったのかという、そういう記録シートです。付録3で、環境振動に関するQ&Aのというものも付けています。記録シートのひな形、記入例ということですので、公害振動、環境振動等に対して使えるものです。

この図も先ほどの環境振動運営委員会のホームページにあります。司法との連携を日本建築学会が行っています。日本建築学会の中に司法支援建築会議というものを作っています。これを、行政機関、それから建設業界、消費者・住居者・住宅購入者、それと下のほうに司法機関、裁判・調停というように、それぞれに対してどういうリンクの仕方があって、相互にどのような連携、協力、役割分担をしているのかを説明した図です。うまく連携を作って、それぞれサポートし合う連携のあり方というものを構築できれば、今後、有効に環境振動への対応に対して役立つようになるのかなと思っています。

連携の状況（資料p. 51）

現状の連携の状況というものを見ますと、公害等調整委員会と地方公共団体、それから公害等調整委員会と環境省ということについては、公害苦情調査と振動規制法施行状況

調査などで連携がされている部分があります。環境省と地方公共団体との連携については、振動規制法施行状況調査、各種手引、マニュアルを公表するという事で連携がされています。環境省と学協会（大学、研究機関含む）については、調査・研究で連携が、これは限定的なのかも知れませんが、関係はあります。学協会と地方公共団体については、地方公共団体職員が学会員として活動して、最新の学術的知見を共有する。海外動向の把握などで、知識の共有を図っているという状況はありました。こういう連携は、さらにうまくもっと強固、強力にできないかという課題があります。

環境省のこれまでの振動に係る主な調査報告書等の一覧（資料p. 52～p. 54）

過去の振動に関する主な事案について、一例ですけれども、環境省が行ったこの表に示すような調査報告書がたくさんあります。調査機関としては、財団法人だったり、学会だったりといった機関が調査を受けて、こういう報告書をまとめて環境省へ報告しています。これをもとに、「建設作業振動対策マニュアル」であるとか、「よくわかる建設作業振動防止の手引き」であるとか、「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」というものが公表されました。平成26年度の報告書をもとに「道路交通振動測定ガイド（案）要請限度測定法」というのが、恐らくもう少ししたら環境省から公表されるという話を聞いています。

もう一方で、違う視点から環境省自動車環境対策課では、道路振動対策ロードマップというものをつくっています。これは平成21年度に報告されたもので、縦軸、横軸のマップをレイヤーに分けて三次元的に整理するという構造になっています。

この図（左図）において、こういう方向が伝搬系ですが、車両があり、それから次に道路があり、次に地盤があり、その次に建物があって人体がくる、そういうような流れです。それについて、短期、中期、長期のロードマップを作成しています。

もう一方では、縦軸方向ですけれども、技術の内容ということで、メカニズムとその評価、計測技術、予測技術、対策技術というようなレイヤーで整理しています。

これは、それを簡単に表した図ですが、短期目標、中期目標、長期目標ということでロードマップをいろいろな項目を挙げてつくっています。これに従って、長期の目標を達成しようと言うことです。環境振動、公害振動の対応、対策についても、こういう目標設定が必要ではないかと思えます。

環境（公害）振動問題の改善に向けて（資料p. 55）

最後の図ですけれども、先ほどの日本建築学会の図はかなりスマートな図になっていましたが、その図に倣って、私のほうでも同じような図はつくれないかと思って、検討しました。現状はこのような図になっています。余りきれいな図ではなくて、ちょっと見づらいところもありますが、相互の関連というものを入れると、こんな形になっているということです。

公害等調整委員会と環境省は国の行政機関です。ここに地方公共団体があり都道府県の公害審査会があります。ここでの公害等調整委員会と地方公共団体との連携というのが本日の協議会となっているのだらうと思います。さらに他のところとの連携を強化しなくてはいけないと思います。

実際には苦情の対応というのは市町村の職員の人に対応をするわけです。そうすると、法律相談の場合、法律相談に相談者が来たときに、相談する相手は法律の専門家ですから、法律について詳しくて、それに対して的確なアドバイスもできるわけですが、この市町村の窓口の人たちというのは、二、三年ごとに部署異動する。必ずしも専門の人が窓口の部署にはいない。十分な知識もないという状況で対応しないといけないため、非常に厳しい状況に置かれている人が多いと聞いています。そういう意味で、この人たちを何らかの形で支援していかないといけないということで、環境省も各種手引きやマニュアルを作成しています。苦情に対応して、市町村と学協会との連携として支援を行い、それから、研究的にも、測定の仕方、評価の仕方を一緒に検討するというやり方もあると思います。先ほどの測定マニュアルにあるように、苦情対応に当たって、どうしてもやはり実態解明のために実際の状況をデータとして取得することへの要求があります。そういう意味で、市町村の苦情を受ける現場を支援するというような形でサポートしながら、測定を統一的去行い、苦情対応にも助言をするという連携ができないかと考えています。それから、そのデータを蓄積して行って、最終的には、今の振動規制法がいい悪いという考え方は何とも言えませんが、現状を考えると、やはり何か見直しが必要ではないかなと思っていますので、見直しのためのデータとして活用したいと考えています。振動規制法の改正のポイントとしては、評価値点、それから評価軸、測定量、基準値。それらを改正のための基礎データとして、きちんと取得して、分析して、整理しておかないといけません。そうでなければ実際に使えるデータにはならないだらうと思っています。そういう意味で、こういう大きな連携という発想と、ここでの地方公共団体の、特に窓口の方の支援という連携ができていけば、将来的に、今後の苦情対応処理は、いい方向に向かうものと思っています。

長くなりましたけれども、以上で私の講演を終了とさせていただきます。