

平成24年度 吹田市環境影響評価審査会【騒音・振動部会】（第2回）会議録

日 時：平成25年（2013年）2月7日（木）18：00～19：45

場 所：吹田市役所 中層棟4階 第4委員会室

出席者：委 員：桑野部会長 山中委員、小田委員、松井委員

事務局：後藤室長、萬谷主査、野田主査、楠本主査、

連絡調整会議：地域経済振興室 中野次長、愛甲主幹、岡松主幹

環境保全課 齊藤課長、香川主査

事業者：スタジアム建設募金団体 野呂顧問、本間氏

株式会社竹中工務店 大平設計グループリーダー課長、

浜谷設計担当課長、前川構造担当課長代理、

大野構造担当主任、長野音響デザイン担当課長、

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

神前マネージャー、小西リーダー

傍聴者：3名

内容：（仮称）吹田市立スタジアム建設事業について

事務局（楠本）

定刻になりましたので、始めさせていただきます。

本日は、ご多忙の中、お集まりいただき、まことにありがとうございます。ただいまより吹田市環境影響評価審査会の騒音・振動部会のご開催をお願いしたいと存じますので、よろしく願い申し上げます。本日、司会をさせていただきます楠本でございます。

それでは、騒音・振動部会に入ります前に、本日の審査会委員のご出席状況でございますが、委員4名のうち4名の委員の方のご出席をいただいております。したがって、部会開催の成立要件を満たしておりますので、よろしく願いいたします。

審査会に先立ちまして、本日の傍聴希望者につきまして報告させていただきます。本日は3名の傍聴希望者がございまして、本審査会の傍聴規定に基づき3名の方に入室していただきますのでよろしく願いいたします。

(傍聴者 入室)

事務局 (楠本)

(配付資料の確認)

本日は、事業者であるスタジアム建設募金団体に出席を依頼しております。

次第1、(仮称)吹田市立スタジアム建設事業についてご審議いただきますようお願いいたします。部会長、よろしく申し上げます。

< (仮称)吹田市立スタジアム建設事業について >

部会長

皆様、こんばんは。

昨年の12月3日に開催されました全体会におきまして、吹田市立スタジアム建設事業に係る環境影響評価書案の騒音・振動部会につきましては、提案書審査に引き続き、騒音・振動部会を設置し審議することになりました。前回に引き続き私が部会長を務めさせていただくことになりましたので、よろしく申し上げます。そして、部会委員の皆様には、活発なご審議をどうぞよろしく申し上げます。

本日は評価書案に対する審議ですので、騒音・振動及び低周波も含めて環境影響評価の結果及び事後調査について、委員皆様のご審議をよろしく申し上げます。

それでは、今回審査を行う評価書案は、提案書に対する市長意見を受けて事業者が作成したものですから、まずは騒音・振動及び低周波に関してどのような意見を事業者に出していたのかを確認したいと思います。事務局よりご説明をお願いいたします。

事務局 (楠本)

こちらの評価書案をお願いします。

8-5ページをお願いいたします。騒音・振動について提案書に書いている市長意見ですが、まず騒音についてですが、休日の調査時期においては、万博公園の来場者が多数となる時期を選定すること。2つ目に、建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測に当たっては、日本音響学会のモデルによる算出を行うこと。3つ目に、施設の供用に伴う騒音レベルの予測に当たっては、類似施設における騒音レベルを把握すること。予測においては、距離減衰に加え、施設の建物による反射や透過の影響を考慮すること。4つ目に、事業計画地近傍の住宅地を調査地点として追加すること。高層住宅に配慮して、調査、予測、評

価を実施することでした。

また、振動についてですが、施設の供用に伴う振動レベルの予測に当たっては、観客の応援に起因する振動レベルを把握すること。類似施設の選定においては、立地している地盤の特性や周辺地域の環境の類似性を考慮すること。2つ目に、事業計画地近傍の住宅地を調査地点として追加することとして市長意見を出しました。

事業者は、これらの意見に対してすべて実施する旨を示し、こちらの評価書案をつくられました。

以上でございます。

部会長

どうもありがとうございました。

事業者はすべての意見について対応した上で、今回の評価書案を作成したということでございます。

続いて、この評価書案に対する住民の意見書の提出期間が経過いたしましたので、騒音・振動及び低周波についてどのような意見が出されたのか確認したいと思います。事務局より説明をお願いいたします。

事務局（楠本）

資料1をお願いします。住民等の意見書の概要ですが、意見提出期間は平成24年11月7日から12月22日までで、意見提出数は11通ありました。町丁別の提出状況はこちらの表のとおりです。住民等の意見書の内容ですが、次のページにすべての11通の内容が載っております。

騒音・振動に関する意見の概要としまして大きく3つ取り上げました。スタジアム建設工事、スタジアム供用後、その他と分けております。

スタジアム建設工事におきましては、休日及び夜間は作業を禁止すること。

スタジアム供用後についてですが、太鼓による応援は禁止すること。振動に係ることなんですけれども、踏み鳴らしによる応援は禁止すること。スタジアムの屋根については、フィールド内まで延長及び全面屋根つきとすること。音が漏れないようにスタジアムを建設すること。資金不足のため防音仕様を低下しないこと。スタジアムの窓は防音サッシにすること、また、防音吸音材を多用すること。スピーカーの音量や位置、方向についての

意見がありました。

その他としましては、スタジアムの建設地から直線で300メートル西側にあるマンションの屋上において、騒音・振動を調査すること。同構造、同タイプのスタジアムの遮音効果のデータを示すこととしての意見がありました。

2月1日付で事業者の当意見に対する見解が出ております。それらについては、事業者のほうから後ほど説明があります。

以上でございます。

部会長

どうもありがとうございました。

提案書に続き、騒音・振動に関して数多くの意見が出されておりますので、騒音・振動部会では、これらの住民意見も考慮しながら審査を進めていきたいと思っております。

続きまして、前回の全体会でも事業者より騒音・振動及び低周波に関する説明がございましたが、本日は、騒音・振動及び低周波に係る環境影響評価の結果、事後調査についても詳しく事業者より説明を行っていただきたいと思っております。

また、先ほどの評価書案に対する住民の意見に対する事業者の見解も提出されたと伺っておりますので、事業者見解も含めて説明をお願いしたいと思っております。

初めに、騒音について説明してください。

事業者は、まず名前を名乗っていただきまして、座ってご説明していただければ結構でございます。よろしくお願いいたします。

スタジアム建設募金団体 野呂理事

スタジアム建設募金団体、野呂と申します。よろしくお願いいたします。

まず、事業者としてサッカーというものを少し説明させていただきますけれども、このサッカーチームは地域に根差したホームタウン活動というのをしております。サッカーを通じて地域の皆さんと一緒に地域を盛り上げていくという活動をしております。

騒音問題につきましては、特に近隣の皆様にきちっと告知する義務があるというふうにも考えております。試合の開催日程とかイベント内容とか、事前にきちっと皆様にお知らせする努力を今でもしておりますが、さらにこれを拡充、充実して皆さんにお知らせしたいというふうに思っております。特に騒音問題は、事前に知っているのと知らないのとイメ

ージが全然違いますので、こういう内容でこういう時間帯にこういうことが行われますと
いうのを、具体的に、例えば自治会館に日程表をポスターで示すとか、ネットでお知らせ
するとか、近隣の皆さんには今までに増して手厚く告知してまいりたいというふうに思っ
ております。また、市民招待デーというのも行っていますので、例えば吹田市様の市民招
待デーはこういうふうなイベントをしますという内容等々をお知らせします。

いま一つ、試合の開催時刻について再三出ておりますけれども、9時以降は試合を基本
的に行いません。ただ、雷雨があつたり、アクシデントがあつて中断して、何十分か延長
されるような可能性もございますので、その際は、今も同じですけれども、9時以降は音
を出さないということを徹底させております。

以上、事前に、事業者としての基本的な考え方でございます。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

環境総合テクノスの田中と申します。よろしく申し上げます。

では引き続きまして、評価書案の中身について説明させていただきたいと思えます。

まず最初に、騒音の予測の前提としまして、施設の稼働計画、年間の試合数などについ
て、資料にありますので説明させていただきます。

評価書案3-7ページをごらんいただけますでしょうか。3-7ページに施設稼働計画
としまして、年間の試合数について記載しております。表3-3に記載しておりますが、
年間の試合としては、全体で主な試合としては40試合ぐらいを予定しております。うち
リーグ戦が17試合、カップ戦等が9試合、ステップアップリーグという試合が7試合と、
あと国際試合等含めまして40試合ぐらいを予定しております。

これらの試合につきまして、どれぐらいのお客様が来られるかということですが、その
上の文章に書いておるんですが、現在の2万人強入るスタジアムでリーグ戦を行った場合
に、大体平均で1万7,000人、80%ぐらいの観客数となっております。それ以外はそ
れ以下ということ。新しいスタジアムにおける来場者についても来場者数を想定してお
るんですが、平均的な来場者数としましては、この結果を踏まえまして、リーグ戦につい
ては一応80%ぐらいと想定しております。実際には収容人員が倍になりますので、そのま
ま80%来ていただけるかというのはあるんですが、安全側の設定として、あとは地球環
境などの予測についてそういう形で考えております。

カップ戦は若干少ないかと。あと、ステップアップリーグは今で500人ぐらいという

ことなので、新しくなっても1,000人ぐらいということで考えております。あと、満員になる4万人の観客が来られる国際試合等は2試合ぐらい開催したいと今考えています。それと、リーグ戦あるいはカップ戦の最終戦とか、決勝戦の場合は満員になる可能性があります。それで2試合で年間4試合ぐらいではないかというふうに考えております。それ以外は、おおむね8割以下ぐらいのお客様ではないかというふうに考えております。ただ、これから説明させていただきます騒音の予測等は、満員になった場合の予測を行っております。

試合は年間40試合ぐらい、そのうち観客が多く入るのはリーグ戦とかカップ戦ということになりますが、先ほどの説明にもありましたように、そういう試合の開催日程であるとか時間については、十分周辺の皆様に周知してやらせていただくというふうに考えております。

では、騒音について説明させていただきます。

評価書案12-7-1ページをごらんいただけますでしょうか。12-7が騒音ということになっております。まず調査についてですが、表12-7-1、調査内容のところに書いておりますが、一般環境騒音と道路交通騒音、それから道路交通騒音に伴って交通量についても調査しております。

調査時期につきましては、提案書に対するご意見もいただきまして、休日については、当初予定しておりました普通の休日に加えまして、万博公園への来場者が多い休日というものも調査させていただきました。それと平日という形で、3日間の調査を行っております。

調査地点につきましては、めくっていただきまして12-7-2ページですが、四角いのが道路交通騒音の調査地点ということで、周辺の道路の主要な4地点を選定しております。丸いのが環境騒音の調査地点ですが、提案書の時には2地点を置いておりましたが、この環境3、清水地区ですけれども、これについてもご意見を受けて追加するという形で調査いたしました。

調査結果については次の12-7-3ページに示しておりますが、環境の調査結果はそのとおりで、それほど現状大きな音ではないというのと、休日1、2と2回調査しましたが、周辺の騒音としてはあんまり大きくは変わらないという結果になっております。

めくっていただきまして、12-7-4ページに道路交通騒音の調査結果を載せております。こちらにつきましても、平日と休日で1、2という形で調査しておりますが、これもあまり大きな差はないというのが現状であります。環境基準値も下回っているというよ

うな値になっております。

次に、予測について説明させていただきます。

12-7-5ページから、工事中の建設機械による騒音についての予測について示しております。予測内容につきましては、工事騒音につきまして音響学会のASJモデルで予測しました。これにつきましては、 L_{A5} の到達騒音を予測してそれを合成するという手法をとっております。

まず、そちらの説明からさせていただきます。めくっていただきまして、12-7-7ページに今申しました予測式等を載せております。ASJ-CNモデル2007によって予測しております。これで個々の建設機械からの到達騒音 L_{A5} を計算して、それを合成するという手法をとりました。

めくっていただきまして、12-7-9ページに予測条件としまして表12-7-5、建設機械等のパワーレベル合成値を載せておりますが、こういう形で個々の建設機械からどれぐらいのパワーが出るかというのを月ごとに足していきまして、一番影響の大きい時期、一番発生量の多い時期として予測時期を設定しまして予測しました。

その下に、表12-7-6、一番騒音の多い時期の建設機械の騒音源と台数、それから、めくっていただきまして、12-7-10ページにその配置を載せております。これで到達騒音を予測するというを行いました。

結果ですが、12-7-12ページをごらんいただけますでしょうか。これが L_{A5} の合成値でつくった騒音のコンター図と騒音ライン図になりますが、最も騒音が高くなると予測されたのはこの計画地の下側で、ここで73デシベルということになりました。一応建設機械の基準であります85を下回るという結果を得ております。

この予測手法につきまして、前回、全体会で L_{A5} を合成するのはどうかというようなご意見をいただいております。それに対する資料をつくらせていただきました。

この資料2の裏に、騒音に対して追加というのがあります。追加の1で赤で書いておりますが、建設機械騒音について、 L_{A5} のパワーレベルを用いて合成するという手法をとっていると。これはどうなのかと。統計値を合成するということは理論的におかしいのではないかということです。

回答ですが、評価書案では、基本的には L_{A5} のパワーレベルを、今説明しましたように合成しています。 L_{A5} を合成するということが理論的に合っているのかということとは十分承知していますが、 L_{A5} を合成するほうが安全側になるのではないかと考えて、こういう

形で評価書案としては作成しました。

各建設機械のパワーレベルとしてA S J - C Nモデルに示されている L_{Aeq} を用いて合成し、その後、 L_{Aeq} と L_{A5} の差を考慮して到達騒音を求めるという形でやったらどうなるかというのをやってみた結果を、それ以下と、それからこの添付資料にコンター図がついていますけれど、これで結果を示しております。手法としましては、 L_{Aeq} の原単位を用いて合成して、最後に L_{A5} との差を足すという形で作っております。コンター図のほうは、その差を足した最後の結果のコンター図を作っております。

回答のほうに書いておりますが、今回対象とする工事は、この工事最盛期については主に掘削工事ということですので、このモデルに示してある L_{Aeq} と L_{A5} の差として掘削工事の6デシベルを L_{Aeq} で合成したものに足した結果として示しております。その結果、コンターの絵は、 L_{A5} を合成したものと L_{Aeq} で合成して最後に6デシベル足したもので若干変わっておりますが、おおむね近い、ほぼ同じような、近傍はちょっと変わっておりますんですけど、周辺については若干小さ目みたいなコンターになっております。最大値は、同様に L_{A5} の最大値として73デシベルということで、評価書案で記載した値と同じという結果になりました。

前回、ご指摘いただいたものに対する結果としてはこのようになっております。建設機械につきましては、そういう形で追加資料を作成させていただきました。

12-7-13ページ、評価としましては、環境値としては73デシベルということで工事の特建作業の規制基準値である85を下回るということと、対策としまして、できる限り工事中の騒音を下げっていくということで評価しております。

あと、これに対するご意見を住民さんからいただいておまして、資料3を見ていただけますでしょうか。資料3の最初のご意見が、工事中の騒音について、夜間6時以降は作業を禁止するよというような時間についてのご意見です。これにつきましては、見解としまして、作業時間を含めて詳しい工事計画については今後策定していくということになります。こういう特定建設作業につきましては、法、条例を遵守し、また、近隣に配慮した時間に行うということと考えております。見解としては以上のとおりです。

工事中の建設機械の騒音については以上です。

次に、工事中の車両騒音についての説明をさせていただきます。

12-7-14ページに予測の内容を示しておりますが、工事関係車両の走行に伴う騒音について、日本音響学会式に基づいて予測しました。予測地点は、先ほど説明した道路

交通騒音の調査地点と同じです。

12-7-16 ページに予測方法を書いておりますが、モデルは音響学会式を用いまして、騒音としましては一般車両だけが走った場合の騒音と、それに加えて、工事関係車両が走った場合の騒音と、両方を計算してその差を求めるといようなことを実施しております。

12-7-17 ページから予測モデルを書いておりますが、基本的には音響学会の A S J-R T N モデルの 2008 という形になります。

12-7-18 ページの上に、暗騒音等を考慮した計算式の補正式を載せておりますが、各道路断面で実測した騒音値を踏まえて、最終的な予測結果については補正するという手段をとっております。その下に、予測条件、月ごとの工事関係車両の小型車換算交通量と書いておりますが、時期によって工事関係車両の台数が変わりますので、これで一番大きくなる時期を選定して予測を行っております。

先ほど、予測地点 4 地点を書いておりますが、工事関係車両は時期によってどこを走るかというのがあります。これがまとまって 1 地点を通るということはないんですが、予測上はその設定がなかなか難しいので、すべての車が各予測地点を走ると、最も安全側の予測として行っております。それを踏まえて設定した交通条件が、12-7-19 ページの真ん中の工事最盛期の将来交通量ということで、工事関係車両につきましては、合計で 400 台弱が走るとい形で設定しました。

予測結果は 12-7-19 の下の表に示すとおりですが、現状、一般車両だけの場合に比べて、工事関係車両が走った場合の道路交通騒音もそれほど上昇することはないというふうに予測されております。これはベース車両もかなり走っているということがあるんですけども、そういった結果です。

それを踏まえまして、評価を 12-7-20 ページに示しておりますが、大きな影響はないと思われませんが、工事関係車両については、できる限り適切な積載であるとか、できる限り台数を減らしていく、平準化していくことで対策していきたいというふうに考えております。

工事関係車両の騒音については以上です。

次に、施設の供用に伴う騒音として、施設からの騒音についての予測を説明させていただきます。

12-7-21 ページに予測内容を記載しておりますが、施設から出る音、主には屋外

設置施設とお客さんの歓声による騒音について、周辺でどうなのかということ予測しました。

めくっていただきまして、12-7-22ページに予測地点を書いておりますが、これも現況調査しました3地点で予測しております。なお、予測の高さにつきましては、地上プラス1.5メートルの地上付近と、周辺にはマンション等がありまして上空での騒音はどうかというようなご意見もありました。それに対応するものとして、今回のスタジアムは大体42メートルぐらいの高さと想定しておりますので、スタジアムを建設する地盤から上空42メートルの高さの騒音についても予測しました。周辺のマンション等は若干それより低いということになっておるんですが、そこが一番高い。そういう意味で、それが最大ではないかという形で、その2つの高さで各地点での騒音を予測しております。

予測手順については、その次の12-7-23ページ以降に記載しておりますが、基本的には、音源からの騒音がどういうふうに伝搬していくかを計算している。

予測モデルにつきましては、12-7-24ページの一番上に書いておりますが、基本は距離減衰と回折減衰ということになります。歓声騒音については、かなり細かい予測をするので、ソフトとして「SoundPLAN」というものを使って予測しております。これにつきまして、詳細にどうやっているかというご質問がありまして、資料をつくっております。

前回もちょっと説明させていただきましたが、資料2の1ページ目に、前回の事前質問回答表として出させていただいたものを載せております。これの1、2、3が、主に細かい予測手法についてのご質問です。それに対する回答を右に書いております。

まず、観客声援のパワーレベル分布はどうしたかということなんですけれども、これにつきましては、長居スタジアムで行われました日本代表戦のときに、スタジアムの中で騒音をはかりまして、それをベースに設定しました。そこに書いていますが、実測を行いまして、ホーム側を一様に見渡せる位置での騒音レベル実測値から L_{Aeq} と L_{A5} のパワーレベルを出しまして、その値になるように観客席にそれぞれ1平方メートル当たりのパワーレベルを張りつけるという手法をとりました。

ここで、申しわけありませんが、評価書案に一部間違いがありまして、12-7-27ページをごらんいただきたいんですが、これは後ろのほうの追加の回答にも書いておるんですが、表12-7-14、歓声騒音の発生レベルという表があります。前回、1平方メートル当たり L_{Aeq} で85.5というようなお話があったのですが、申しわけありません、

この85.5、それから90.8は1平方メートル当たりのパワーレベルではなくて、先ほど説明しましたスタジアムの観客席を見渡せる位置で測定した騒音レベルの実測値になっております。実際には、観客席の上空1メートルではかった実測値です。これをもとに観客席に発生騒音を張りつけているわけですが、実測値の値をここに書いてしまっております。評価書の中には修正させていただきたいと思いますが、ここの表現を変えたいと思います。それで計算した結果を後ろに載せています。ですから、これは実測値をベースに予測しているということは変わります。すいませんでした。そういう形で予測しております。

観客声援の周波数特性についても、その実測値をもとに設定しております。

音源の位置情報につきましても、観客席すべてにそういう歓声騒音を張りつけておるんですが、その細かい設定については後ほど説明させていただきます。

障壁の設定につきましても、現在、計画しているスタジアムの形状をCADシステムでモデル化して回折減衰等を見込んでいる。

経路差計算についてもそれをもとにやっているということになりますが、めくっていただきまして、裏に追加ということで、赤で書いている2番ですけれども、85.5デシベルの話もあるんですが、実際、どういうふうに細かくやっているのかということで資料をつくってまいりました。

添付資料2というA3の資料が3枚ついておりますが、それをごらんいただけますでしょうか。A3添付資料2で右下にページ番号が1、2、3と打っておりますが、まず1を見ていただければと思います。

回答の前半には、先ほどちょっと説明しましたが、表現が間違っておりまして、観客席上空1メートルでの測定値が85.5あるいは90.8ですということを書いております。それをもとに観客席に音源を張りつけておるわけですが、実際どうやって計算しているかがその添付資料2の1ですけれども、まず観客席は、基本音源として置いておるんですが、受音点から平面的には1度ごと、高さ的には適宜ちょっと必要な角度ごとに走査線を引きまして、その線とこの観客席、音源が交わるところに微小点音源を置いております。こういう形で、面音源を微小点音源に分割しております。それぞれの微小点音源から受音点への到達騒音を、そのA3の資料1の右側にありますように、建物による回折であるとか、こういうものを考慮して到達騒音を計算すると。これをすべて合成するという形で計算しております。その際、微小点音源1つずつのパワーレベルにつきましては、そのトー

タルが1つのこの面音源として同じパワーになるように、それを配分するという形で計算しています。これを観客席すべてにおいてと、受音点です。今回予測地点としては3地点ですけれども、こういう形で計算するという手法をとっております。

めくっていただきまして、2枚目ですけれども、音源の設定として、観客席につきましては形であるとか方向であるとか、いろいろありますので、実際にはこれを49のエリアに分割して、それぞれについて先ほどのような走査線を出して微少点音源に分けるという形で計算しております。その右側に、スタンドの分割のリストというか、すべての観客席をこう分けたというものを載せております。

めくっていただきまして、3枚目は、今、観客席から屋根などを回折して出てくる音について説明しましたが、実際には屋根の上のあいているところからだけではなくて、建物自体を通して透過してくる音というのもございます。これにつきましては、建物の外壁をそれぞれ面音源として設定して、到達音を計算するということをしております。透過騒音は、その建物というか、屋根でしたら屋根の構造とかを踏まえて透過音を設定しているのと、壁につきましては、普通の壁の部分と、今回、開口部がございます。そこにピンク色で示しておりますゲートであるとか、屋根とのすき間であるとか、こういうところは開口なので試合開催時は閉めるということになります。通常の壁とはやっぱり透過してくる音の大きさが違いますので、そういうところは分けて、それぞれ騒音レベルを設定して到達音を計算するという形になっております。

細かい全部の数字を出すというのは、見ていただくとわかるように、かなり膨大な資料になってしまいますから、一応予測としてはこういう手法でやっているという形で進めさせていただきたいというふうに考えております。

予測手法はこういう形でイメージと違っておりました。あと、この歓声騒音に加えまして空調設備等がありますので、その音についても加味した最終的な予測結果ということになります。その予測結果を12-7-29ページに示しております。環境1、2、3というのが先ほどの予測地点です。到達騒音レベルにつきましては、それぞれの地点について、高さ的に2つ、GLプラス1.5とPLプラス42、PLというのはピッチレベルということなんですけれども、その2つについて計算しております。現況騒音レベルにつきましては、はかった値とそれを合成した値が一番右に書いてあるんですけれども、まずこの12-7-29ページの表については、昼間、夜間のそれぞれの時間帯平均値ということになります。ゲームを行う時間は2時間程度と

ということで短いので、時間帯平均値としては大きな影響は出ないという結果になっております。

めくっていただきまして、12-7-30ページには試合時間中140分間の L_{Aeq} と L_{A5} の予測結果を載せております。これはなかなか合成して環境基準と比べるという値ではないので評価が難しいんですが、先ほどご説明させていただいた現況騒音レベルの実測値、これは L_{Aeq} ですけれども、これに対して、例えば到達騒音が L_{A5} でもそれを値的に下回るといようなレベルになっておりますので、大きな影響はないのではないかというふうに考えております。

予測結果としては以上で、これをもとに、12-7-31ページに示しておりますように、できる限り騒音値を下げていくというようにすることで大きな問題はないのではないかと、いう形で評価しております。

ただ、この歓声騒音とか試合中の騒音について、多数のご意見をいただいております。資料3のほうにご意見と見解を示しております。ご意見につきまして多かったのは、やはりできるだけ音を小さくしてほしい。例えば、太鼓による応援は禁止すること、あるいは踏み鳴らしの応援はやめてほしい。スタジアム、屋根などももっと大きくしてほしいであるとか、先ほども説明がありましたが、スピーカーによる音について配慮してほしいであるとか、ご意見をいただいております。

これらにつきましては、今の予測としましては、先ほども説明しましたが、4万人入ったときの日本代表戦での音をベースとして予測しておりますので、予測結果としてこれぐらいの値になるので、大きな影響はないのではないかと基本的には考えております。ただ、それだけでは難しいということで、冒頭にも説明ありましたように、試合開催については、ちゃんと周辺の方に周知してご理解していただくということに加えて、開口部を閉めるであるとか、ここに示した対策を確実に実施するという。加えて、今後さらに詳細設計ができてきますので、できる限り騒音を下げるように設計的に努力していきたいと。屋根の構造なんかについてもどこまでできるか検討していくということと、当然、スピーカーであるとか、そういう放送施設についても周辺への影響を小さくしていくように努力するというように見解を書かせていただいております。

あと、意見としまして、同様の構造でのスタジアムがあれば、その遮音効果等のデータを示してほしいというようにご意見がありました。ただ、これについては、スタジアムそれぞれ構造も違いますし、実際には、国内になかなか同じような構造のスタジアムもない

ので、そういう形で示すことはなかなか困難ですという形の回答をさせていただいております。それを踏まえて、ああいう詳細な予測をさせていただいているということになります。

この予測は予測として、観客の方は勝っても負けても騒いで帰るのではないかと。これは後の歩行者の騒音のところでもご説明させていただくことなのですが、現状、実際それほど周りで騒いでいるというサポーターの方はそんなに多くはないと思うんですが、ただ、そういう方も一部いらっしゃるというようなご意見もありますので、そういう方については、今後、特にマナー向上等呼びかけて努めていきたいと。どうしても難しい場合は、必要に応じては警備員を配置するなどの対策についても講じていく形の回答をさせていただいております。

スタジアムについて、太鼓による応援を禁止してほしいというのと一緒に、花火についてはどうかというようなご意見もありました。花火につきましては、このスタジアムで打ち上げということは今予定しておりませんので、それはやらないということで考えております。意見については以上です。

あと、騒音についての事後調査について説明させていただきたいと思います。

評価書案12-7-33ページをごらんいただけますでしょうか。供用後の来場車両の道路交通騒音についての予測結果を説明させていただきます。12-7-33ページに予測内容としまして、供用後の来場車両による騒音についての予測。これも先ほどの工事中の車と同じように、同じ地点で音響学会式により予測しております。予測手法も基本的に同じです。

12-7-37ページに、施設供用後の将来交通量ということで表を載せております。平日の場合、休日の場合、それからデーゲームで行う場合、ナイターで行う場合で、周辺での交通量としては多少時間配分とかが変わりますので、それを加味して予測しております。車の台数につきましては、トータルで2,000台以下に押さえるという方向で交通計画でも示しております、それに基づいて周辺での来場車両の台数を配分して予測するという手法をとっております。

予測結果は12-7-38ページに示しております。若干、特に夜間なんかでもともとの騒音値が非常に低いところでは、1デシベル以上上昇するというようなところもありますが、そういうところについては、絶対値としての環境基準と比べて、道路交通騒音として低いということと、それ以外は上昇幅としては非常に小さいものとなっております。こ

の結果から大きな影響はないのではないかとこのように考えております。

この交通につきましては、先ほども説明しましたように、2,000台以下に押さえるというのが大前提ですので、それを実現していくために、公共交通機関の利用の促進をできる限りやっていると。これは交通渋滞とかも関係してくるんですけど、そういう対策は十分やっていきたいというふうに考えております。

それと、12-7-41ページに歩行者の往来による騒音ということで、これについても予測を行っております。これは先ほども説明しましたが、基本的には住宅の中へ歩いていかなないようにルートを適切に案内するであるとか、マナー向上に努めて住宅地で騒がないように努めていくので、必要な場合には警備員を配置するということで、大きなご迷惑をかけないようにやっていきたいというふうに考えております。

騒音の予測、評価結果は以上です。

事後調査について説明させていただきます。

13-2ページをごらんいただけますでしょうか。13-2ページに表13-1(2)、事後調査の方針及び項目ということで、上から2つ目に騒音がございます。この騒音につきましては、工事中と供用後それぞれにつきまして事後調査を行うことを考えております。工事中につきましては、建設機械の稼働、それから工事関係車両の道路走行による影響が考えられるので調査するというのを考えています。調査地点につきましては、工事中につきましては、敷地境界の一番大きくなりそうなところを実際の工事状況を見て選んでいくことになろうかと思っております。

道路交通騒音につきましては、工事関係車両の走行するルート、基本的には先ほど説明しました調査地点、予測地点を基本に考えております。それから供用後の騒音につきましても、施設の供用と施設関係車両の走行による影響について事後調査を行いと考えております。施設供用後の騒音につきましては、調査地点については先ほど説明した予測地点3地点を基本に考えております。それから、道路交通騒音につきましても、現況調査しました4地点を基本として考えたいというふうに考えております。

騒音につきましての説明は以上です。

部会長

どうもありがとうございました。

それでは、騒音の審査を行ってまいりたいと思っております。委員の皆様、ご意見をよろしく

お願いいたします。

いかがでしょうか。お願いいたします。

●●委員

大変詳細な精緻な計算をされていらっしゃると思うんですけど、先ほど、12-7-27ページですか、そこで発生レベルの値が違うということだったんですが、具体的には幾らなんですか。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

1平方メートル当たりのパワーレベルですか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

場所によってやはり違うのですが、大体 L_{A5} で85デシベルぐらいになります。

●●委員

L_{A5} で85。 L_{Aeq} では。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

そのまま下がるので、マイナス5.3ぐらいですから80ぐらいです。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

80ぐらいです。

部会長

これは、先ほど実測した値だとおっしゃいましたが、どこでどういう状態のところを実測されたのでしょうか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

これにつきましては、長居スタジアムの代表戦のときに、位置としては一番大きいであろうというところで、国際戦でしたので日本側の応援席でっております。4万人の来場

者ですので、騒音計を100台、200台入れるわけにはいきませんので、あらかじめ明らかにここが大きいであろうというところ、四六時中140分間ずっと応援しておるところが一番大きいだろうということで、そこでの実測値になります。

部会長

観客は何名ぐらい。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

正確に申し上げます。マッチレポートによりますと4万2,579人です。

部会長

今回のマキシマムのあれに大体相当するわけですね。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

そうです。

部会長

そして、上空1メートルとおっしゃったと思うんですけども、具体的に言いますと、観客がいらっしゃってその頭より1メートル上というぐらいのイメージですか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

そうです。そういうイメージです。

これはとってみてわかるんですけども、腰のところに出しますと、人にけられて周辺の音は集まってまいりませんので、正確なパワーレベルはとれないと思ひまして、応援席の上段のほうに行って観客の頭から1メートルぐらいのところに置きますと、大体いろんなところが見渡せるわけです。非常に広域な音を集音することができるということで、そういう地点を選んでおります。そういうパワーレベルの設定というのがすべてという部分がありますので、そこについては非常に慎重に見渡せる位置でということと、あと、明らかに一番大きいだろうというところとったということです。

それともう1つ、発生騒音の差がどうしてもあります。4万人のスタジアムですから。

ボールの動きによりましてボールがよく見える人たちが一番騒いでいるということで、音圧分布が常に変動するわけですが、今回の予測というのは、その一番大きなところでとったパワーレベルを全席に張りつけているということでもありますので、そういったことというのは実際の供用ではないと思われるのですが、それも評価としては安全側と考えてやっているということでございます。

●●委員

それは、面音源か何かを仮定して逆算するんですか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

そうですね。

●●委員

それは観客席の形の面音源仮定でされているということ。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

もちろんそうです。それがほんとうに90.5になるように努力をずっとしていくということですね。

●●委員

屋根はないんですね、長居には。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

屋根はないですね。屋根はありませんので、自由音場的なところで拾われているということですね。

部会長

140分間の平均値ですか、その L_{Aeq} というのは、 L_{A5} も140分間の中の L_{A5} ということですか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

そうです。

部会長

かなり大きいときも小さいときもあるわけで、その通した L_{Aeq} ですね。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

そうですね。140分の L_{Aeq} で、先ほどパワーレベルで80デシベルというふうに申し上げましたけども、実際1メートル上空で、 L_{Aeq} で80デシベルが140分ずっと鳴り続けているという環境ですから、普通の環境ではない、非常に大きな環境があらわせているというふうに評価しています。

部会長

他にいかがでしょうか。

●●委員

周波数の分布はどんな感じになっているのでしょうか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

周波数は大体1キロヘルツをピークとしまして、第2位が3分の1オクターブで言いますと1キロヘルツがトップです。それから、2デシベル落ちて500ヘルツ。後で提出させていただきますけれども、このようなカーブになっております。大体このピークが1キロヘルツを持っているということです。観客の騒音らしいらしさをあらわしているのも、あとは。

●●委員

ありがとうございます。

部会長

他にもそういった資料、例えば騒音制御工学会から出していますハンドブックにも出て

いるかと思いますが、そういうものと比較してみたような形になっていますか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

そうですね。観客の騒音のピークは1キロヘルツをピークとしたものになっております。

●●委員

もう1つ、おそらくほとんど影響はないと思うんですけど、競技場内の反射成分ですよ。屋根面であるとか。屋根面内側ではね返ってきて、また客席でもはね返ると思うんですが、それによる反射成分の音圧というのは、ざっくりでいいんですけど、大体これぐらいという予測は難しいですか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

閉ざされた空間ではないのでなかなか難しいんですけど。

●●委員

上はあいているんですけど、ただ、やはり反響はある程度すると思うんですよ。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

二、三デシベルは上がるであろうと。それは室内の環境として、二、三デシベルは上がると思いますけども。

●●委員

室内の環境が、反射成分とか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

回折波数における計算にはあまり影響はないだろうと思います。

●●委員

それに影響があるというわけではなくて、その分で空間内のエネルギー密度が幾らか上がると。それによって幾らかは影響があるかなという気はしているんですけど。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

多少ありますね。

●●委員

地面が芝ですから、そういうところでかなり吸音されると思うので。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

それと、やはり私もホールの設計をたくさんやっておりますけれども、空席と満席時の差というのはほとんど人の影響ですね。

●●委員

それはありますね。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

非常に人口密度が高い空間でありますので、人間がすごく基本になりますので、それほどの音圧上昇というのはないのではないかというふうには思っています。けれども、それを計算上実証するというのは、確からしさの面ではなかなか難しいかもわかりません。

●●委員

この計算には今のところ入っていないですね。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

はい、入っておりません。

部会長

他にはいかがでしょうか。

地上42メートルのところでも予測をするということがございましたけれども、住民の意見にありましたこの14階建てのマンションですか、その屋上ぐらいに大体相当すると思っていのでしょうか。それとも、どちらがどうか、どういう関係かわからないんですけど。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

周辺の14階建てのマンションのほうが若干低いぐらいです。実際に同じ高さでマンションが建っていると高いのかもしれないですけど、周辺のマンションのほうが建っている地盤面自体が低くなっていますので、このスタジアムのある場所がちょっと高いので、それも含めて、スタジアムの上端の42メートルでいくと、周辺のマンションのほうが若干低くなっています。

部会長

そうですか。

それから、住民意見のほうに6時以降の作業を禁止してほしいという意見がございますけれども、これはどうなのでしょう。工事はもっと遅くまであるのでしょうか。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

工事は特定建設作業の規制の中でやらせていただきますので、今の時点で、6時以降は絶対しませんという断言は多分ちょっと難しいのかなと考えています。ただ、そういう詳細な工事時間等につきましては、当然、近隣の方に説明させていただいてその中でやっていきますので、ご説明させていただいて、ご理解いただいた上でやっていくという形になると思います。

部会長

じゃ、住民の方にご説明いただけるわけですね。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

はい。

部会長

そして、太鼓による応援は9時までは認めるということでしたよね。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

はい、そうです。そういうのも含めて予測した結果でこうなっているので、今の時点で

は大きな問題はないのかなと思ってやっております。ただ、万一これで大きな問題が出るようでしたら、そういう規制も、他に何かうるさい音が出るようなものがあつたら、そういうものについても状況によってはまた検討していく必要はあるのかなと。ただ、今の段階では9時までは大丈夫で、規制はないかと思っています。

部会長

一応9時まで太鼓だけは認めるけれども、問題があれば検討していただけるということですね。

それから、前、試合を拝見させていただいたときに、アナウンスが随分多かったんですけども、その辺の配慮はどのようになっておりますでしょうか。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

まず予測の前提として、日本代表戦のデータを使っていますけど、そのときもアナウンスというか、ああいう放送としてはかなり大きなものが入っていますので、それも入れた上での予測になっております。そういう意味では、それで大きな影響があるということはないかなと思っているんですが、当然、今後やっていく上で、スピーカーの方向であるとか、不必要な大音響は十分配慮していく形で計画していくことになると思います。スピーカーの音量というのは後でも調整もきくものですから、そういう問題があれば、またそれの対応もできるのかと思っています。

部会長

だけど、つけるときにスピーカーの指向性を考えると、その向き、位置を考えると、やはり指導をした上でということをお願いしたいと思いますが。

●●委員

外向きのスピーカーを置かないということでしたよね。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

外向きのスピーカーは基本的には置きません。

●●委員

もう1点ありまして、きょういただいた添付資料2の一番最後で、スタジアム全体が音を鳴らすような、透過のこの分なんですけども。添付資料2と書かれているものの3ページ目です。壁が音を鳴らすような設定にしているということですね。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

そうです。

●●委員

それはどれぐらいのパワーレベルなんですか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

1平米当たりのパワーレベルを求めるのに、中の音圧に対してTLを引いて、それにマイナス3をして、それをパワーレベルとして張っているということです。

●●委員

大体の数字がどこかに載っていたんでしょうか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

それは載っていないんですけど、例えばこれは面によりまして随分違います。コンクリート構造ですので。

●●委員

50ないぐらいのイメージ、もっと小さいと。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

もっと小さいと思います。むしろ大きいのは、こういう屋根面であったり、それからピंकで書いておりますシャッターを閉める部分であったり、そういったところがほとんど支配的になりますが、あえて、こういう下のゲート面についても一応面として寄与は計算しております。

●●委員

このピンクのところでも、閉めて大体どれぐらいの数字というのはわかりますか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

60ぐらいだと思います。60前後だと思います。

●●委員

そういう値も出していただけると我々としては非常にありがたいと思うので、そのTLも含めてどういう仕様になっているのかということも。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

表にして差し上げたら一番よくわかると思うんだけど。

●●委員

そうですね。表でいいと思いますけれど。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

その部位、部位の大体のTL値と、置いたパワーレベルのdBA値があれば大体わかると思うんですけども。承知しました。

●●委員

はい。

部会長

先ほどの●●先生の質問にも関連するんですけども、この屋根の部分の内側は、できるだけ吸音的な材料を使うというようなことはお考えでしょうか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

今は建設の全体の仕上げのバランスを考えておりまして、その中で、今のこの計算には吸音ということは考えておりません。

部会長

実際の工事のときにそういうことを考えていただくことは可能でしょうか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

今の時点で、私の口からできるということは申し上げられないんですけど、前向きに検討はしていきたいと思いますけれども。

部会長

そうしていただければありがたいと思います。

他にございませんでしょうか。

事務局（後藤）

事務局からよろしいでしょうか。

先ほどから先生方から出ているご意見で、騒音の主要騒音源をどう置くかというご質問が出ていると思うんです。今、かなり実測値に基づいて、安全側で、面音源で平均レベルでということなんですけど、この施設の特性を考えると、先生方にもごらんいただいたんですけど、のべつくまなしにうるさいわけではなくて、ゴール時と、それからチャンスするとき、それと一斉に応援が始まる時、別に展開とは関係なしに始まる時、それから中へのアナウンスと、見学に行かせていただいたときは外へのアナウンスもあったと。それと、アフターイベントといいますか、試合が終わった後。その主要騒音源というか、ケースがそう分かれると思うんです。そのそれぞれのパワーレベルと時間、ほんの何秒間という騒音もありますし、バックグラウンドでダーというのもありますし、その周波数特性まで言うのかというのはありますけれど、それをもし出すことができれば、恒常の騒音等とは違う、一定がangan音がしているのではなくて、ゴール時でいうと、例えばJリーグ平均ゴール数か何かを出されたら、掛ける何秒みたいな。というのは、市民さんからの意見の中でも、太鼓の話があったり、勝っても負けても試合の後でこんな騒ぐんちゃうか、ずっとうるさいのと違うかというご懸念に対して、逆に答えられることになるんやないかなど、今お聞きしていてちょっと思っていたんですけど、そういうのは無理ですか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

それを、今、環境影響評価では L_{Aeq} というものでやりましょうと。

事務局（後藤）

平均ですよ。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

それを環境基準と照らし合わせてというのが国の定めるものでありまして、今おっしゃったみたいなものを、詳細に周波数特性を出したりレベルを出したりするというのはできると思うんですけども、ただ、その数値を皆様にお示ししたときの評価というもの、これは結局 L_{Aeq} でしか決まってないものですから、それに対して一時的に3秒間100デシベル出ましたよというものをお示したら、ああ、そうなんかというので終わってしましまして、それを評価するのは非常に個人差のレベルが。

事務局（後藤）

市民の方に評価していただくという意味じゃなくて、この特殊な騒音源を発生させようとしているわけですよ。我々、経験のないサッカースタジアムというのは、一体どういう特性を持っているのかという基礎データとして審査会にお示しいただいて、先生方がご判断される資料になるのかなど。だから、基準があってそれを超えたからどうのこうのではなくて。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

数字としては、長居ではあったときの140分間のデータというのは連続的に音がありますから、その増減というか、それをもとにして L_{A5} とか、 L_{Aeq} ができるわけですから、そのもとはありますので変動パターンをお出しすることは可能かなと思います。

おっしゃったように、場所によってほんとは動くので、ただ、出すのは1つですから、それで全部上下比較した場合が最悪ということになりますけど、実際の影響はそれよりは小さいであろうとは思いますが、特にピーク時なんかについては、重なるかどうかというふうに。ただ、お出しできるのは多分それぐらいかと思います。

事務局（後藤）

さしでがましいことを言いまして、すいません。

部会長

大事なお指摘ありがとうございます。

確かに評価値というのは L_{Aeq} ですることになっていますし、 L_{Aeq} というのはエネルギー平均ですから、比較的レベルの高いほうを反映している形になっているんですけども、実際に試合を見に行くと、ほんとうに盛り上がるころは相当高いレベルになっていて、ある程度の長さ続きますから、そういうデータもお示しいただけるとまた参考になると思います。これだけ140分の記録をとっていらっしゃったら、どういう状態のときにどれぐらいのレベルだったということを多分お示しいただけるとと思いますから、参考に見せただけでしたら。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

そうですね。幾つかに分けて、特に大きいところで何ぼとか、そういうのを。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

それはほんとうの生データとして脚色なしで。我々、その騒音をとりに行ったときに、データレコーダーの中に長居の140分間が残っておりまして。そのトピックというか、今室長が言われたようなシチュエーションがいろいろありますので、そこについて周波数特性の分析を申し上げて、それでそのときのピークが幾らだったというふうなことも整理してお出しできると思います。

部会長

はい、お願いいたします。

他にいかがでしょうか。

では、また後で、思い出されたことがありましたらお聞きいただくことにいたしまして、続きまして、振動及び低周波についてご説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いたします。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

振動につきまして説明させていただきます。

評価書案12-8-3ページをごらんいただきます。12-8-3ページに振動の調査結果を示しておりますが、調査地点、期日等につきましては、先ほどの騒音と同じです。調査結果を12-8-3ページの真ん中の一般環境振動調査結果ということで書いておりますが、振動としては非常に低い。周辺は住居地ですので、低い値という形になっております。

それから、12-8-4ページに道路交通振動についても示しておりますが、主要な道路でかなりの車が走っているんですけども、振動レベルとしてはそんなに大きな値にはなっていない形になっております。

12-8-5ページから、まず、建設機械等の稼働に伴う振動についての予測です。これにつきましても、騒音と同じように影響が一番大きくなる時期の建設機械からの振動について、到達振動レベルを予測しました。

めくっていただきますと、12-8-7ページの上に予測モデルとして書いておりますが、基本は内部減衰を考慮した距離減衰式という形で振動を予測しております。

予測条件のところに、表12-8-6、10メートル地点での振動レベル合成値と書いておりますが、各建設機械からの振動を合成して一番影響の大きいと考えられる時期を予測時期として設定しました。工事初期の土木工事の時期が一番振動が大きいと考えられます。その時期の建設機械の台数、配置について、12-8-8ページ、12-8-9ページに示しております。ユンボとかバックホウとかが稼働しているということで、12-8-9ページに示すように、工事区域内に配置して到達振動を予測しました。

予測結果が12-8-11ページの図になります。これが到達振動のコンター図ですが、最大となるのは敷地の南側で、敷地境界で6.8ぐらいということで、規制基準値である7.5を下回る値となるというふうに考えております。

12-8-12ページに評価を書いておりますが、数値としてはこれで、あと同時稼働をできる限り回避するであるとか、建設機械の振動をできる限り軽減していくよう考慮して工事を進めていくということで評価をしております。

それから、12-8-13ページ以降は工事関係車両による道路交通振動について記載しております。これも予測地点は騒音と同じ4地点で、工事関係車両による騒音と、工事関係車両も足した場合の振動と一般車両だけが走った場合の振動を予測して、その差を求

めております。一番ピークになるのは、12-8-17ページの下に予測条件として書いてありますが、6カ月目が一番振動としては大きいということで、この時期の車が、先ほどの騒音と同じように、各地点を全部走るということで予測を行いました。

予測結果を12-8-18ページの下表12-8-12に示しております。これによりますと、工事関係車両による振動の増加分というのは0.2と、最大でも0.5デシベルぐらいということで、大きな影響はないのではないかと考えております。

次に、施設の供用に伴う振動の予測ということで、12-8-20ページ以降に記載しております。予測地点は先ほどの騒音と同じ周辺の住居地3地点という形で、12-8-21ページの図のとおりです。12-8-23ページに予測モデルを示しておりますが、これも内部減衰を考慮した距離減衰という形になります。

12-8-23ページの真ん中に予測条件と書いております。施設供用による振動のもととしましては、基本的には応援時の観客の振動と考えております。これは類似施設における実測値でその原単位を設定しました。提案書の時にもご議論がありましたが、どこではかるかというようなこともありまして、今の万博競技場での応援のときに、ちょうどサポーター席の一番皆さん集まって跳びはねる振動の大きいところの真下でとった値をデータとして使っております。そこでのピークの振動レベルが54.8ということでしたので、これを用いました。ちょうどその上で4,000人ぐらいの方が応援していらっしゃるということで、今回4万人なので、ほんとうは均等ではないんですが、12-8-21ページに絵を載せておりますが、これを10倍にして10個分の振動源をスタジアムのスタンドの下にぐるっと置いて予測すると。実際には、2段とか3段とか、観客席が上になっていく分についてはそんなには伝わらないのかもしれないんですけども、こういう形で4万人分ということで、これを10個置いて予測振動を予測しました。

予測結果につきましては、12-8-25に示しておりますが、こういう形で計算したわけですが、予測地点までやっぱり100メートルとか200メートルとかありますので、到達振動レベルとしてはごく小さいものになっております。そういう意味で、周辺の住居地で、観客の跳びはねる振動の影響というのは基本的にはないのではないかと考えております。

ただ、どういう形で振動が伝わるかということがありますので、12-8-26ページの真ん中に、評価のところの対策として書いてありますが、構造に配慮して外部への振動の影響が小さくなるような計画としたいというふうに考えております。これにつきまして

は、前回出させていただいた資料2の2ページ目の一番下に、振動について、建物構造に配慮し、外部への振動の影響が小さくなるような計画とするとあるが、どういうことを考えているのかということで、回答としましては、建物構造は、鉄筋コンクリート構造等の剛性の高い構造体とするということと、また、詳細には、応援時の振動と共振しないような構造体とする。これは提案書の審査のときもお答えさせていただきましたが、そういう方向で、振動が増幅しないようなものを検討していきたいというふうに考えております。

施設関係車両の走行に伴う振動につきまして、12-8-27ページから示しております。これも周辺の4地点で、供用時の車が走った場合の道路交通振動を予測しております。車の台数等は先ほど説明した騒音と同じなんですけど、結果を12-8-32ページに示しております。これも、上昇幅は多少ベースが低いところでは出ているところもあるんですけど、絶対値としまして50デシベル以下というような値になっておりますので、上昇も、大体おおむね1デシベル未満というような形になっておりまして、大きな影響はないのではないかと考えております。

車につきましては、先ほど騒音のときにも説明しましたが、できる限り乗用車での来場を減らすように対策していくというふうに考えております。

引き続き、低周波について説明させていただきます。

12-9-1ページから低周波について記載しております。現況調査は、先ほどの騒音と同じ3地点で同じ日に測定しております。調査結果は、12-9-3ページに表12-9-2としてG特性音圧レベルについて記載しております。大体72とか65ということで、心身に係る苦情に関する参照値の92は大きく下回っておると。ただ、めくっていただきまして、12-9-4ページ、5ページに3分の1オクターブバンドの周波数特性を示しておりますが、こちらでは周波数の高いほう、40ヘルツ以上ぐらいで心身に係る苦情に関する参照値の値を現状で上回っているというような形になります。これは原因が何かというのはわからないんですけど、現状でこういう形だということです。他ではかっても大体こんな形の周波数特性が出る場合が多いので、ここに特異なものではないというふうに考えていますが、こういう結果になっております。

予測につきましては、12-9-6ページ以降に記載しております。

予測地点は先ほどと同じ3地点ということで、12-9-9ページの上に予測モデルとして示しておりますが、低周波音ですので、基本的には距離減衰のみを考慮して到達の低周波を予測しております。

予測条件として、その下に発生源を示しておりますが、表12-9-4(1)で低周波音発生源のパワーレベルということで、主な発生源としましては、空調室外機と排気ファンということで、台数としてはかなりの台数があります。これを建物の周辺に配置して計算するという形をとっております。配置図につきましては、12-9-10ページに示しておいております。

予測結果は12-9-11ページに示しております。まず、G特性音圧レベルの予測結果につきましては、現況の音圧レベルに比べて到達の音圧レベルとしては小さくて、それを合成した総合音圧レベルを押し上げるような値にはなっていないという結果になっております。

めくっていただきまして、12-9-12ページ、13ページに周波数ごとの予測結果を示しております。黒が現況の調査結果で、赤が予測値という形になっておりますが、若干、見た目で上がっている部分もありますが、特に、40ヘルツを超えた上の心身に係る苦情に関する参照値を現況で超えているところについては、ほとんど押し上げていないと。それ以外もそんなに大きく上がっているところはないということで、今回の事業の影響としては大きなものはないのではないかとこのように考えております。

12-9-14ページの評価のところの下の方に書いておりますが、空調設備についてはできる限り低騒音・低振動型、低周波も出にくいものにしたいということと、当然定期的に点検・整備を行って、がたついたりすることによって出るようなこともないようにしていきたいと考えております。

事後調査について、先ほどの騒音のところと同じなのですが、13-2ページのほうに書いております。

振動につきましては、騒音と同様に工事中、供用後の振動について、騒音と同じ地点の考え方で調査していくというふうに考えております。

低周波音につきましては、前回もご指摘があったんですが、今、評価書案としましては、先ほどの予測評価結果で事業としての影響はほとんどないのではないかとこのように、今のところ実施しない形の予定にしておりますが、これにつきましては、ご検討いただきましてご議論いただければというふうに考えております。

意見、見解としては、振動につきましては、先ほども跳びはねる応援についてどうかと。それに基づいての措置ということで対応させていただいております。低周波については特にご意見は出ていないと思います。

説明は以上です。

部会長

どうもありがとうございました。

それでは、振動及び低周波について、委員の皆様方のご意見よろしくお願いたします。

●●委員

資料2の振動の回答のところを見ると、よく意味がわからないなというのがありました。最初の文章のところの「建物構造は、鉄筋コンクリート構造等の剛性の高い構造体とするようにしています」というのが、普通に考えれば鉄筋コンクリートで建てるので、何かほかの材料を使って建てることを当初考えていたのかなというふうにもとられかねないので。これは剛性が高いような設計をしますよということになるんですか。それとも、鉄筋コンクリート構造にすることが剛性の高い構造とっておられるのか。この文章を読むとよくわからない。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

コンクリート構造は当然剛性が高いわけですがけれども、はりの入れ方とかによりまして、構造体としての固有振動数を変えていくことができるわけです。一般に剛性が高い、低いということと言いますと、固有振動数が高いほうに持っていくことによって、跳躍による4ヘルツとか5ヘルツぐらいのものとロングスパンのスラブをつくりますと、それで共振をしてしまって、しいては周辺に伝搬してしまうということを防ぐために、剛性が高いということは、はりとか、小ばり、大ばりを密に入れることによって共振を防ぐということがまず基本であるという考えで、このように表記したということでございます。

●●委員

そしたら、この2行目のところは、要するに共振しないように設計を考えますよと。そちらのほうがメインなわけですね。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

そうですね。ほんとうに言いたいことだと思います。

●●委員

はい、了解いたしました。

部会長

他にいかがでしょうか。

今の跳びはねてと言われて振動だけで扱われていますけれども、音もしますよね。その辺はいかがでしょうか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

測定値の中に鳴っている音というのは、おそらく一緒に観測されて、観客の音、それから踏み鳴らしの音も含めて、総量として L_{Aeq} の中に含まれていると思います。

株式会社環境総合テクノス 田中チーフマネジャー

先ほどの実測値の中に入っていると考えています。結構跳びはねたりもされます。

部会長

ただ、A特性ではあまり反映されないような気もするんですけども。A特性でしかとっていらっしゃらないですか。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

実際、ジャンプして空中に人が浮き上がって、それが下に落ちて衝撃となるような応援というより、ひざを屈伸しながら、跳んでいないんです。

スタジアム建設募金団体 野呂理事

実は跳んでいない。

部会長

跳んでいないんですか。

スタジアム建設募金団体 野呂理事

ピョコピョコしているので。実際はそんなに跳んでいたら、140分やったら大変なので。

竹中工務店 長野音響デザイン担当課長

ですから、音としてドンドンという音はあんまり聞こえないというか。

先ほどの周波数特性を見ましても、大体63とか31.5といった、オクターブ分析ですけども、あまり大きな値にはなっておりません。

部会長

そうですか。わかりました。

他にはいかがでしょうか。

それではないようですので、ここで事務局の方によろしくお願いいたします。

事務局（後藤）

騒音・振動・低周波に関してさまざまなご意見をいただきました。きょうも宿題という形で追加の資料をとということがございました。今後の進め方につきまして先生方にご相談させていただきたいので、もしよろしければ、ここで一たんお閉めいただいて、事業者に退出をお願いしてよろしいでしょうか。

部会長

はい、わかりました。

それでは、いったんここで騒音・振動部会を閉会させていただきます。どうもありがとうございました。