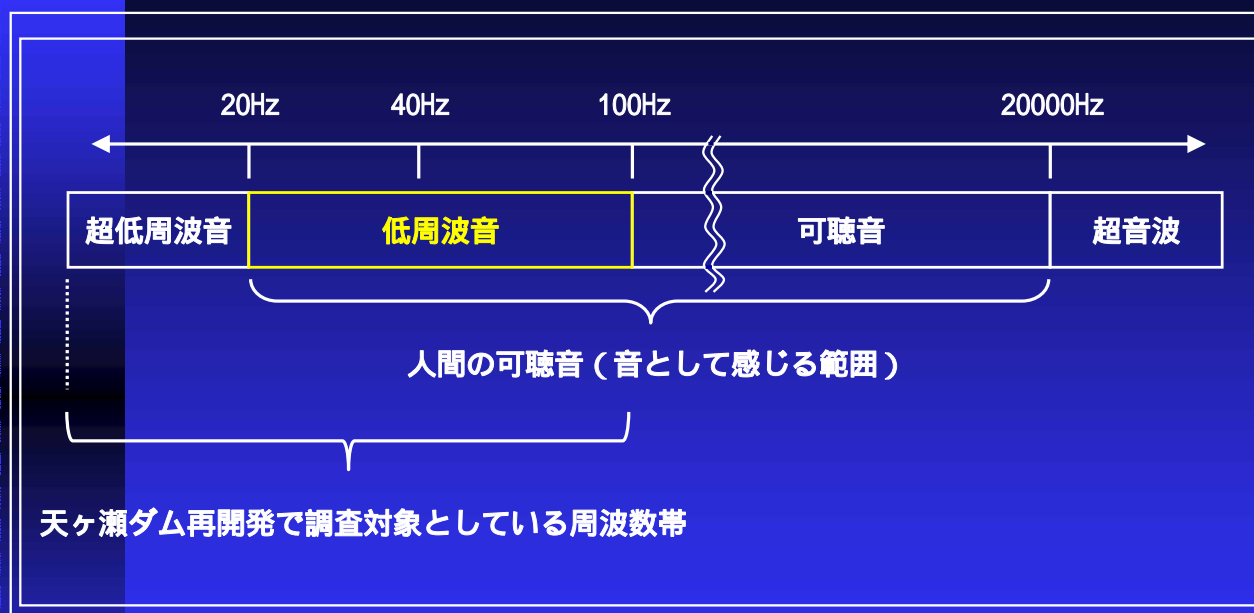


# 低周波音に関する説明資料

近畿地方整備局

0

## 周波数帯による区分



**純音**：周波数がただ一つの音（音叉の音のようなもの）。生活環境においてはほとんど存在しない。

**複合音**：多くの周波数成分からなる音を複合音という。生活環境における騒音はほとんどが複合音である。

1

# 音の強さについて

## 音の尺度

- 音圧レベル、音響パワーレベル(物理的な音の強さ)
- 騒音レベル(人間の尺度)

音を測定する場合、通常、音圧レベルを計測する。  
さらに可聴域に応じて、周波数帯に重みを付けて可聴音として補正を行う。

(A特性:騒音レベル G特性:低周波音 平坦特性:補正なし)  
(フラット)

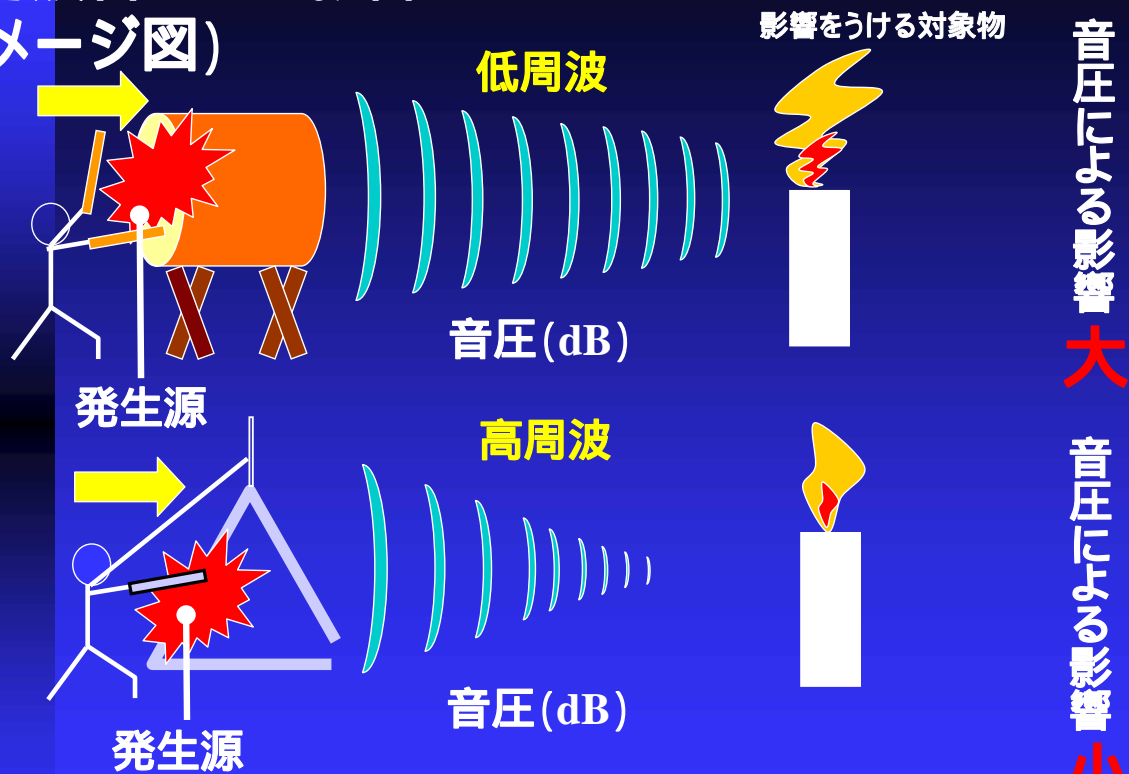
今回の調査では、フラット特性について計測しました。

# 音の特徴

- ・一般にエネルギーは点音源の場合、距離の3乗に反比例して減衰する。
- ・障害物がある場合、屈折波が伝播するが、より伝わりにくくなる。
- ・低い音(波長の長い音)の方が高い音(波長の短い音)に比べ伝わりやすい。

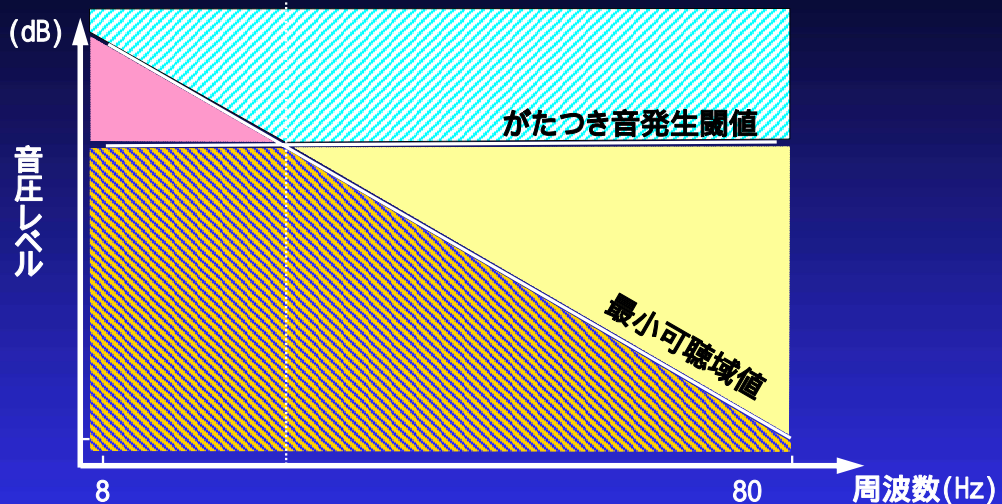
なお、騒音とは可聴域の音について、人間にとっては望ましくない音であり、生活様態に応じて、一定の騒音レベル(音の強さ)が騒音規制法で定められている。

# 低周波音による影響について (イメージ図)



低い周波数では、人間の耳の感度は非常に悪くなるため音として認識されることは少ないが、**建具のがたつき**などにより間接的に認知されることが多い。一方、低い周波数は、高い周波数に比べて距離による減衰が小さいため、遠方では高い周波数よりも音圧による影響が大きくなる。

## 低周波音の領域



人間の聴覚 聞こえない範囲 | 聞こえる範囲 (可聴域) 20 ~ 20000Hz

の範囲: 戸や障子などがガタツクことも殆どなく、殆どの人が音としても感じない。

の範囲: 戸や障子などがガタツクことも殆どないが、音として感じる。

(低い音として聞こえることもある)

の範囲: 音は聞こえないが、戸や障子・ふすまなどのガタツキ音によって間接的に音を感じる。

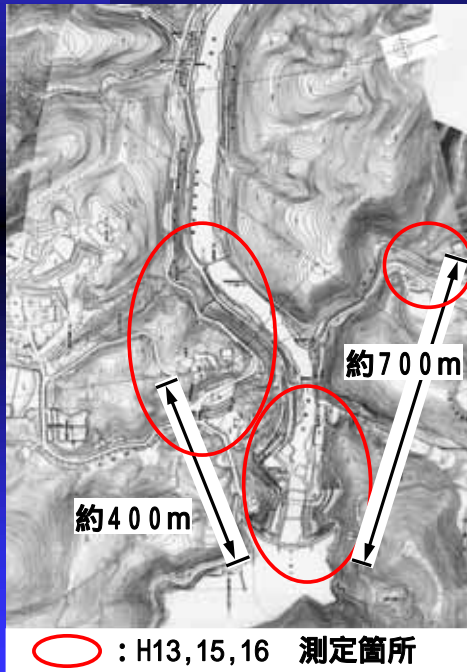
の範囲: 振動によるガタツキ音として感じることもある。

なお、低周波音は研究段階にあるため、環境基準には音圧レベルは規定されていない。

# 現地調査箇所図

天ヶ瀬ダム再開発によって、天ヶ瀬ダム周辺において低周波音伝搬する現況を把握するため現地調査を行いました。

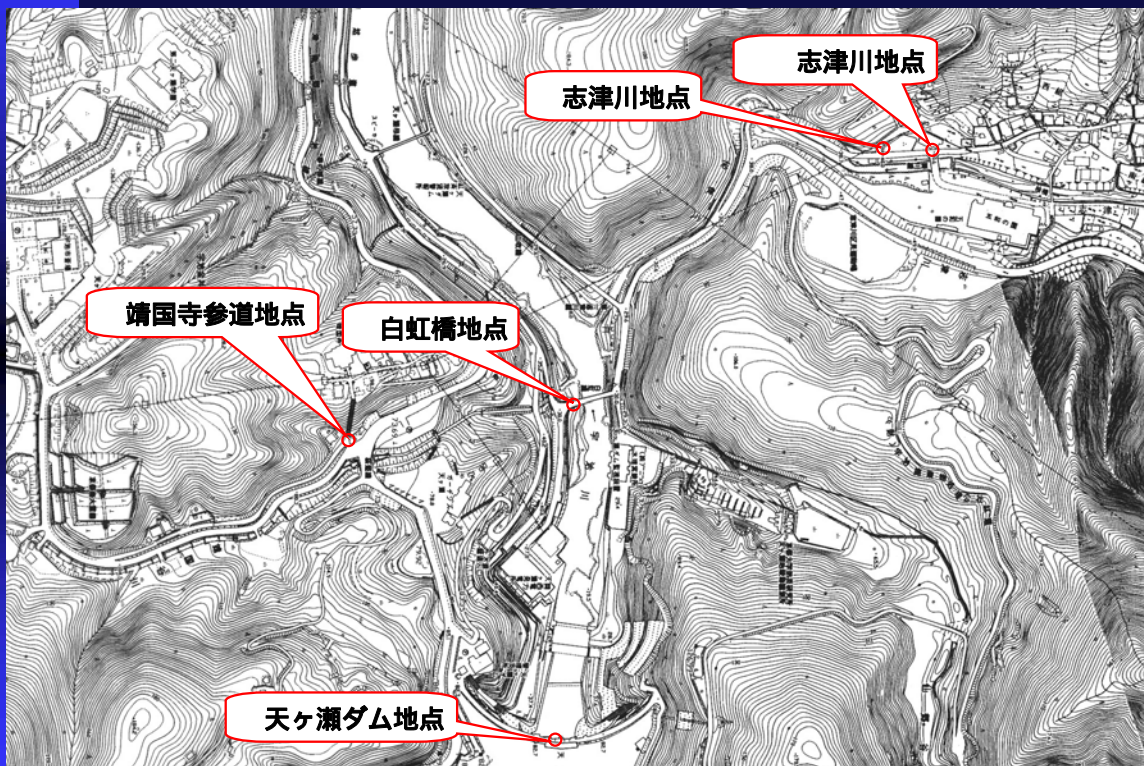
今回の調査では、フラット特性について計測しました。



測定日		測定箇所	測定回数
H13.8.28	H13.9.13	27	35
H15.6.25	H15.6.26	8(7)	52
H16.9.30		8(7)	24

注: ( )内の数値はH13年度測定箇所<8.28,9.13>と同地点で測定した箇所

# 低周波音調査地点図(抜粋)



# 低周波音調査結果(抜粋)

音圧レベルの数值はフラット特性値

測定場所	H13.9.13 調査		H16.9.30 調査	
	天ヶ瀬ダム放流量 (m3/s)	音圧レベル (dB)	天ヶ瀬ダム放流量 (m3/s)	音圧レベル (dB)
	106.0	96.9	420.0	103.1
	—	—	446.0	83.3
	106.0	74.1		
	106.0	83.6	—	—
	106.0	87.7	420.0	100.2

表中のダム放流量は発電所放流量を含まない

上表は、現況の天ヶ瀬ダム周辺における測定結果です。

低周波音については、放流能力増大方法の決定後、再開発後の施設から発生する低周波音特性、伝播状況を調査し、発生音の低減対策等の検討を専門家の意見を伺いながら、より詳細に調査検討を実施していく

## (参考) 主な事例と対策

主な事例及び対策方法として以下があげられます。

	項目	発生源	対策方法
発生源対策	送風機	送風機	整流装置を設置
	換気設備	地下鉄換気設備	サイレンサーの取り付け
	真空ポンプ	污水处理場の往復動式真空ポンプ	干渉型サイレンサーの取り付け
	圧縮機	圧縮機	吸気口に膨張型消音器の設置
	燃烧装置	ボイラー	焼熱調整
	ジェットエンジン	ジェットエンジン	補助ダクトの設置
	機械プレス	機械プレス	位相制御方式の採用
	ガスエンジン	ガスエンジン	煙突頂部に小型サイレンサーの取り付け
	道路橋	道路橋	動吸振器(TMD:機械的制振装置)
		道路橋	ジョイントの取り替え(段差修正)
	堰	スポイラーの設置	
上記以外	新幹線	鉄道トンネル	トンネル緩衝工の設置
		高架橋	ゴムパッキングの取り付け(建具のがたつき防止)
	ポンプ	揚水ポンプ	防音蓋・二重シャッター・排出口の閉鎖
	堰	農業取水施設	防音壁設置
	発破	トンネル発破	防音庫の設置