

低周波音に関する取り組みの現状

東京都環境科学研究所

末岡 伸一



音と周波数

1Hz

20Hz

80Hz

20KHz



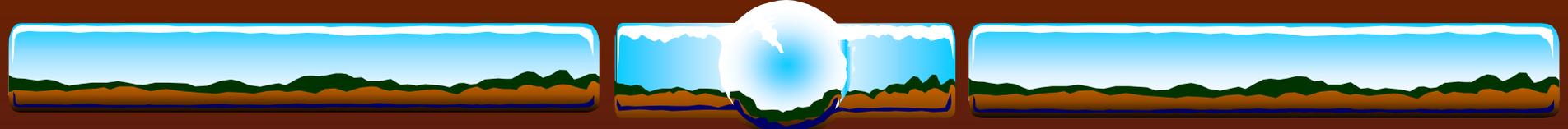
超低周波音

可聴音

超音波

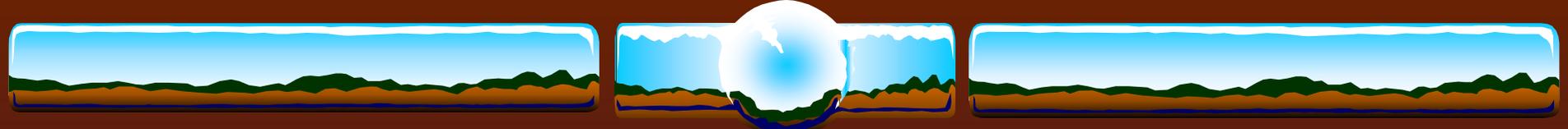
低周波音





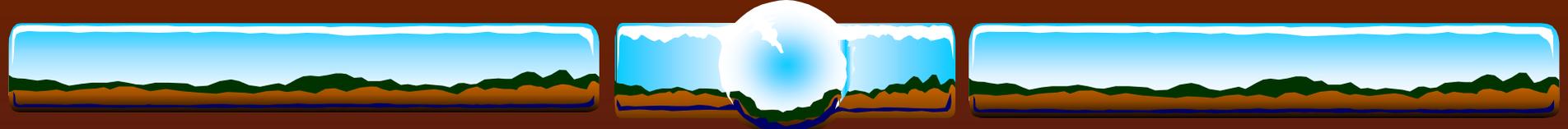
低周波音と超低周波音

- | | | |
|---------|------------------|--------|
| ❖ 超低周波音 | 1 ~ 20Hz
G特性 | 体を感じる |
| ❖ 低い可聴音 | 20 ~ 80Hz
A特性 | 耳で聞こえる |



低周波音の発生源

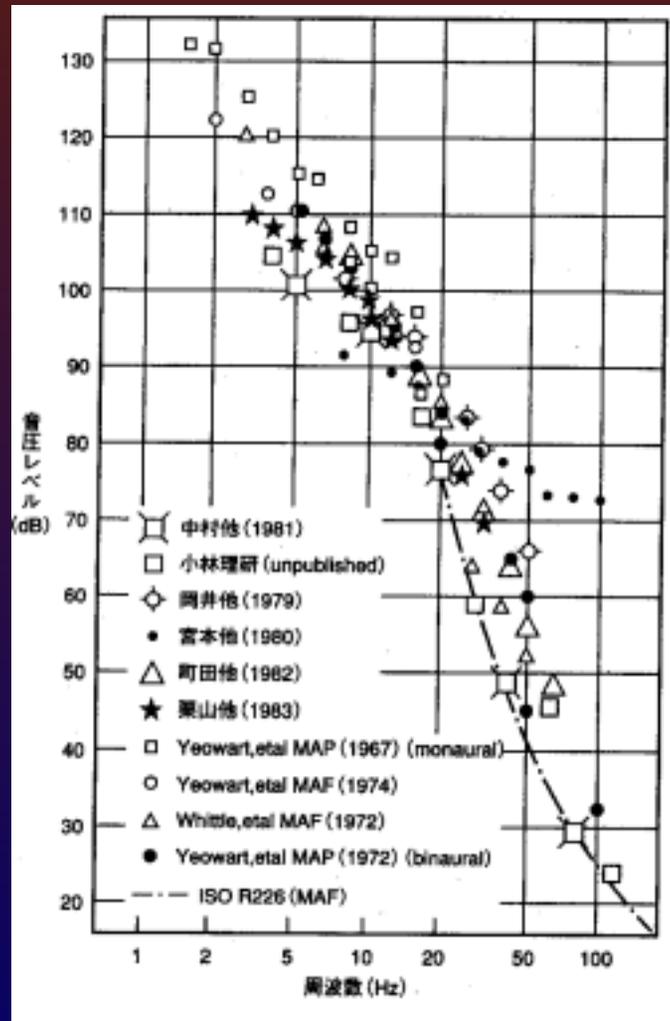
送風機、圧縮機、ポンプ、振動ふるい、燃焼装置、
ジェットエンジン、ヘリコプター、橋梁、トンネル、
ダム、発破、ガスエンジン、変圧器



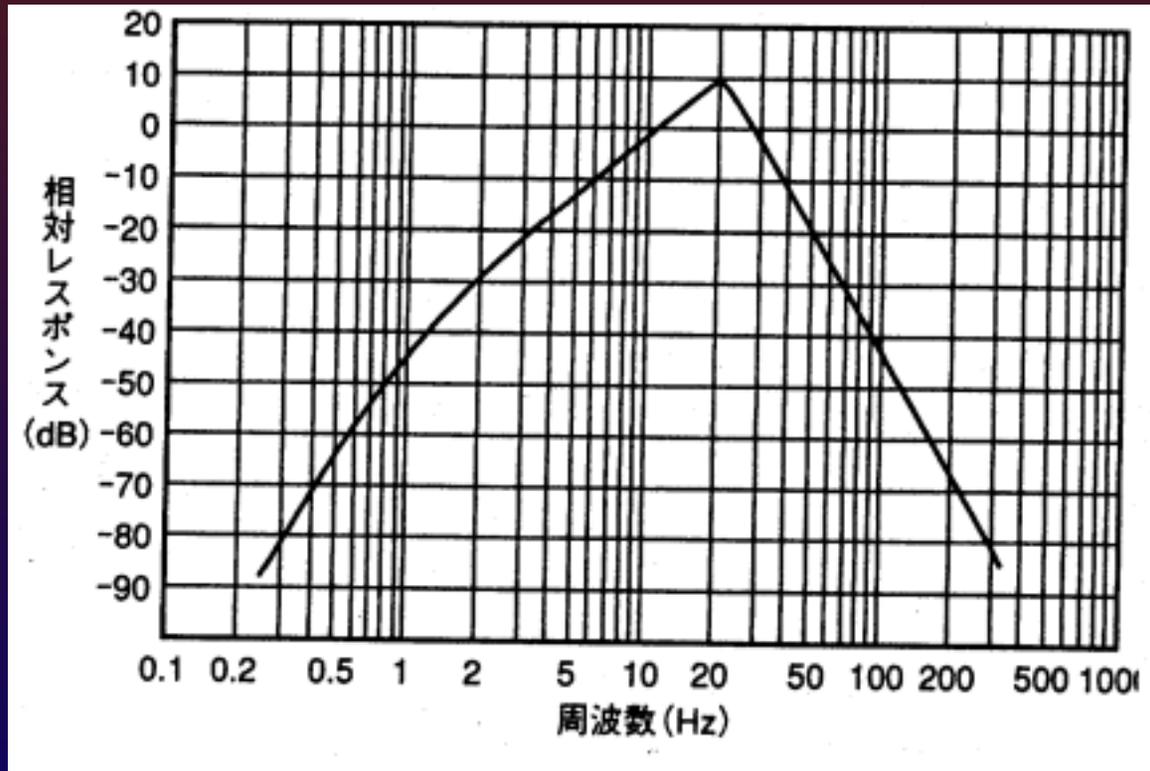
低周波音の調査研究

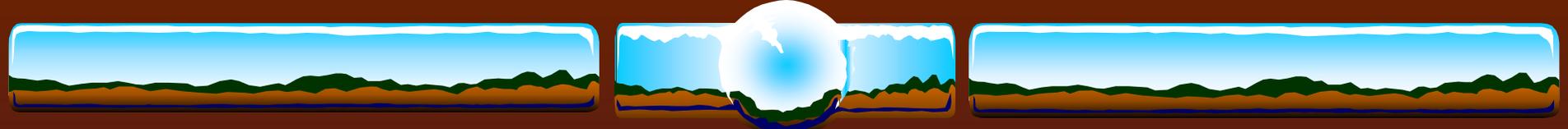
- 
- ❖ 等感曲線(最小可覚値)の検討
 - ❖ 感覚補正特性の検討
 - ❖ 測定器の開発
 - ❖ 実態調査と解析
 - ❖ 評価量の検討
 - ❖ 基準等の検討

低周波音域における感覚閾値



ISOが定めたG特性の周波数レスポンス

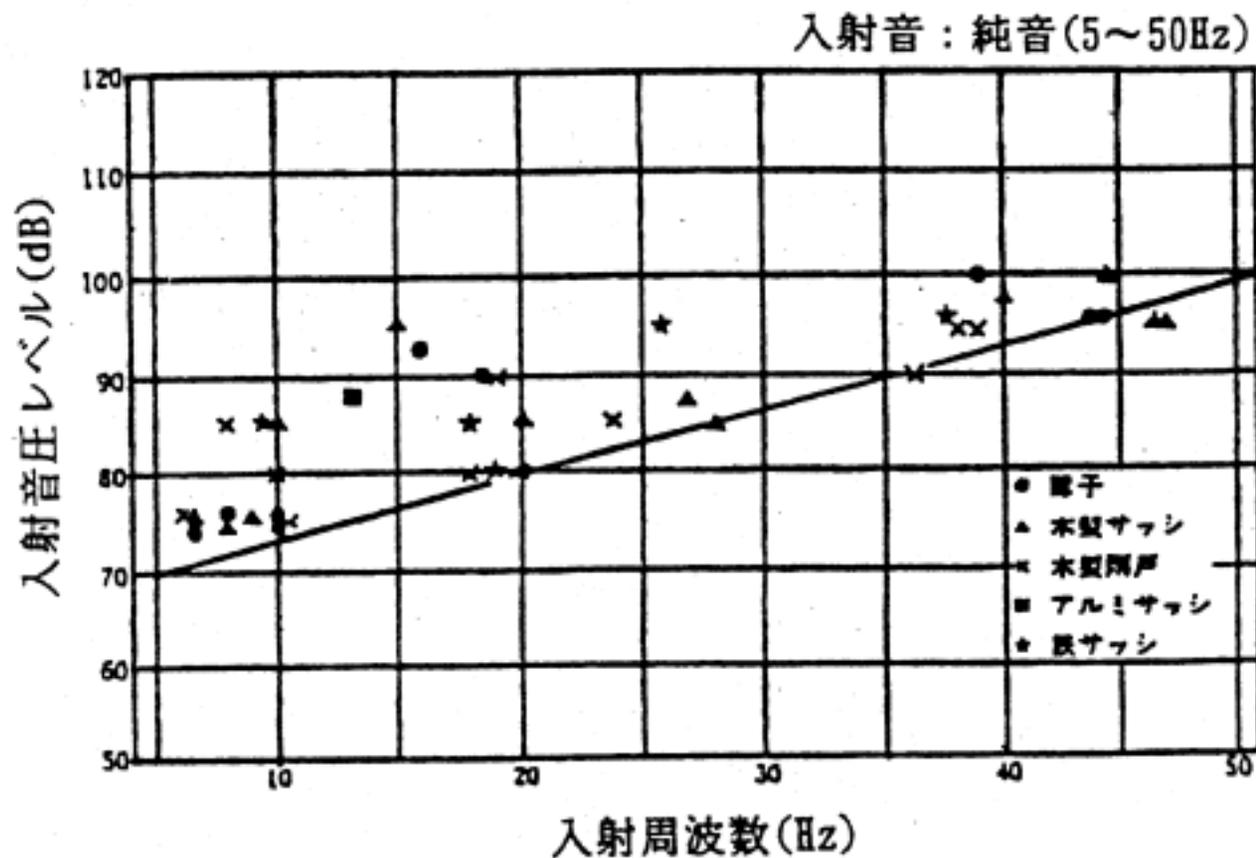


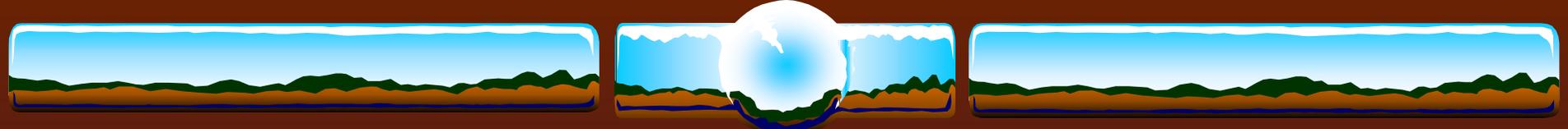


低周波音の影響

感覚及び睡眠 への影響	何らかの感覚を受け、場合によ り生じる睡眠等への影響
建具等のがた つき	屋内の建具などがガタガタする 影響
圧迫感・振動感	特異な感覚であり、胸や腹など が圧迫されたような感じ

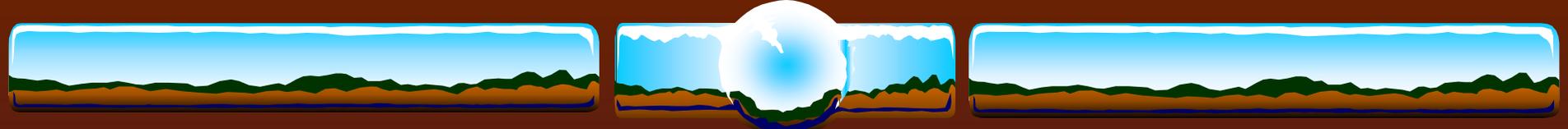
建具が、 がたつきはじめる値





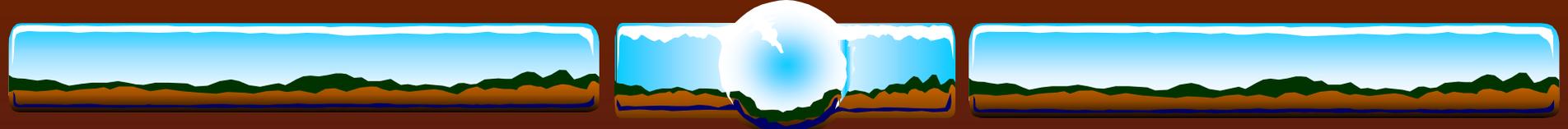
低周波音の測定項目

感覚及び睡眠への影響	G特性補正音圧レベル 1/3オクターブバンド音圧レベル
建具等のがたつき	1 ~ 50Hzの1/3オクターブバンド音圧レベル
圧迫感・振動感	1 ~ 80Hzの1/3オクターブバンド音圧レベル



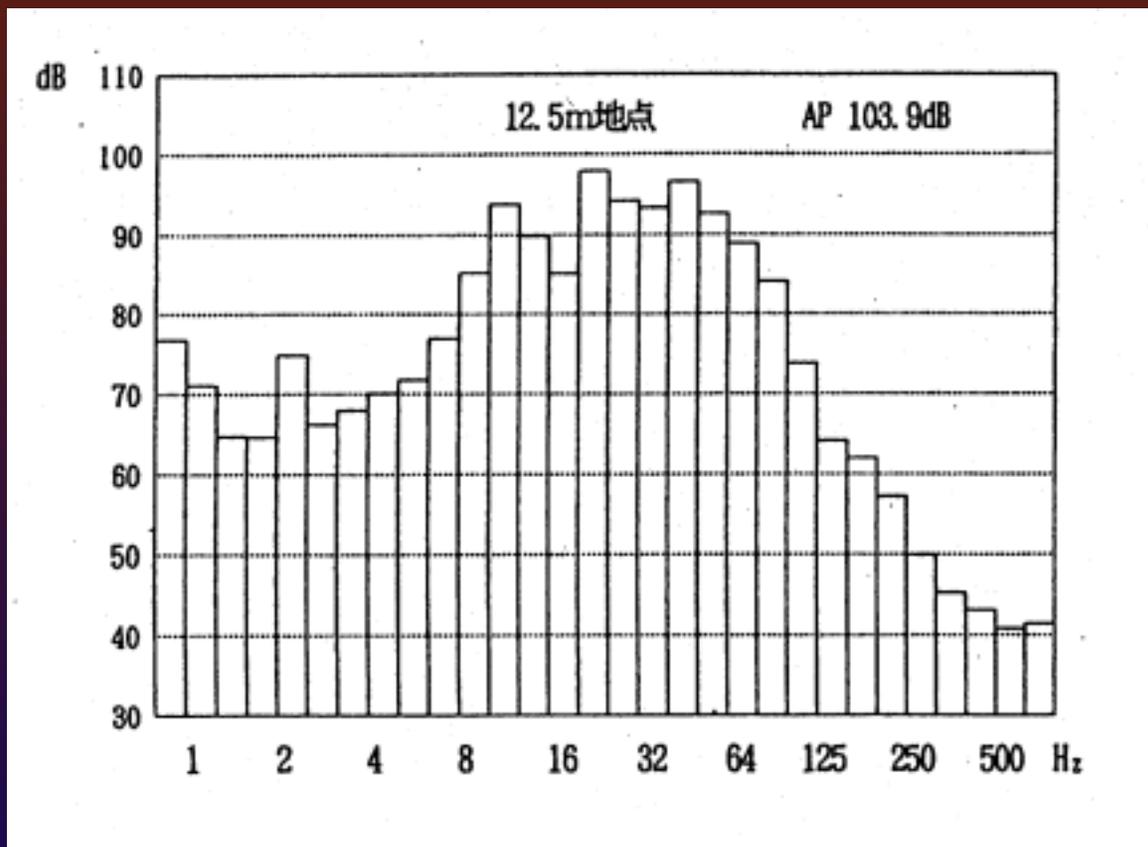
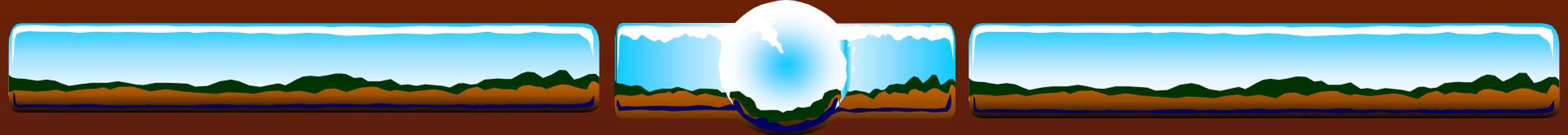
低周波音調査の留意点

- ❖ 耳で聞こえるか
- ❖ 胸や腹を圧迫される感じがあるか
- ❖ 窓や戸などが揺れていないか
- ❖ 窓や戸などがガタガタしていないか

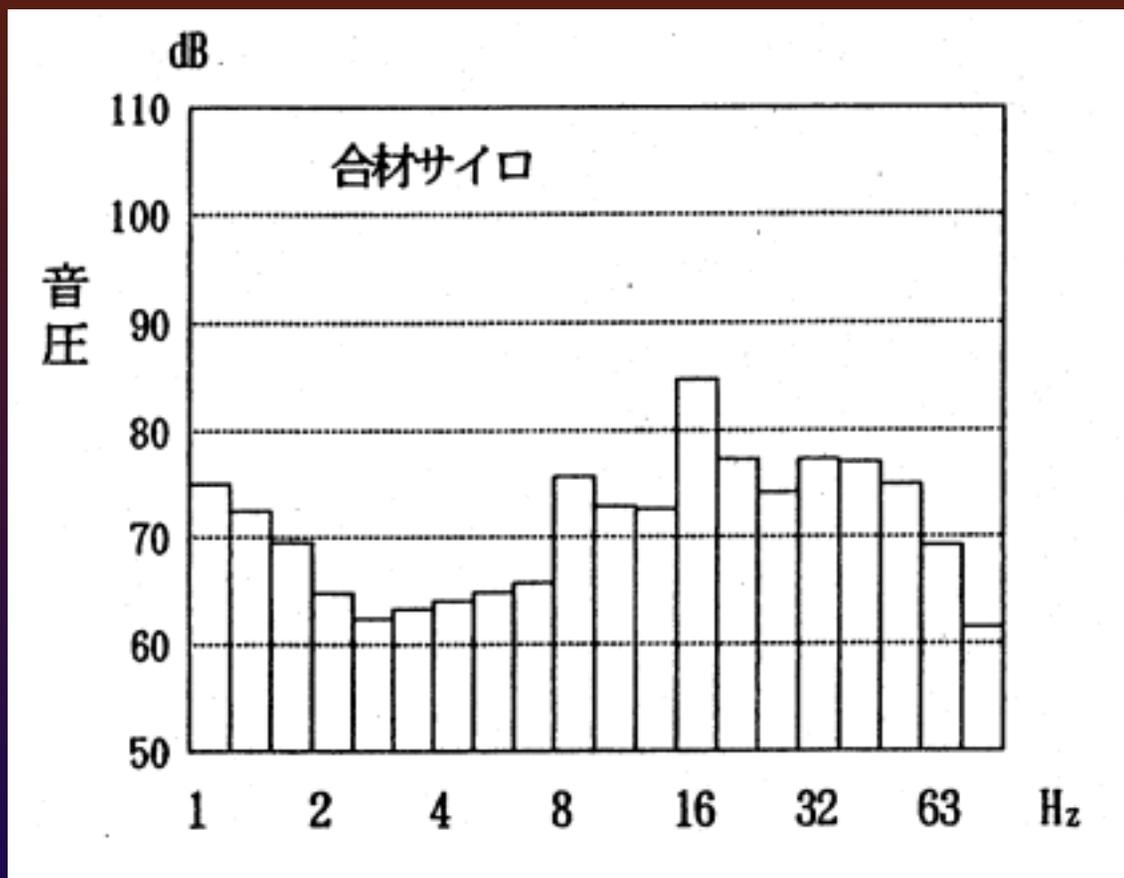
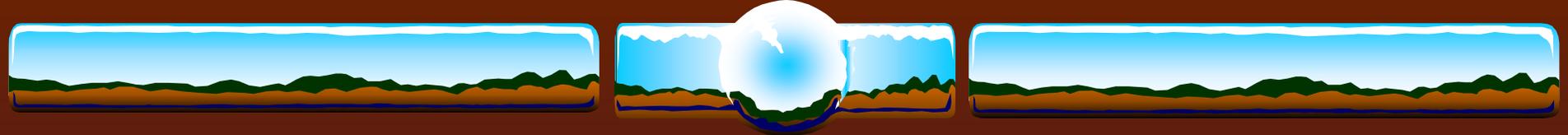


一般環境中の低周波音

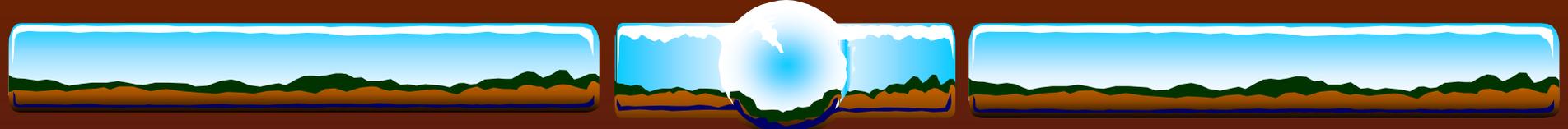
道路交通	LGeq	81 ~ 85
新幹線鉄道	LGmax	84 ~ 91
在来鉄道	LGmax	80 ~ 85
航空機(着陸)	LGmax	84 ~ 94
ヘリコプター	LGmax	94 ~ 112



鉄橋のそばにおける測定例

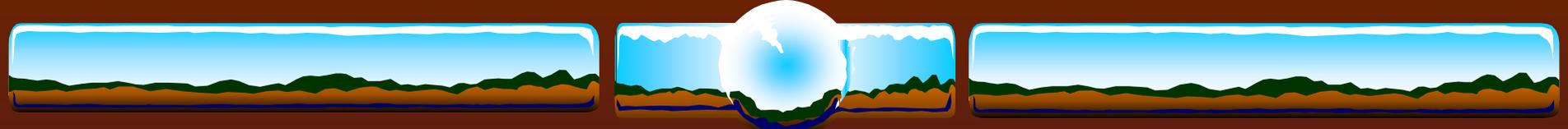


合材サイロにおける測定例



行政における低周波音の取り組み

- ❖ 昭和50年頃 苦情が増加
- ❖ 昭和51年 参院で附帯決議
- ❖ 昭和59年 環境庁が低周波音の報告書作成
- ❖ 平成6年 新幹線トンネルで低周波問題
- ❖ 平成7年 IS 07196が制定される
- ❖ 平成12年 環境庁が測定マニュアル作成
- ❖ 平成12年 全国状況調査が開始される



低周波音の評価についての考え方

超低周波音	G特性により測定し、感じないレベル
低い可聴音	通常の騒音評価では、過小評価のおそれ 「聞こえないこと」では、整合性に欠ける