Ⅵ-56　ノイズリデューサの現地への適用と緑化型の開発について

日本道路公団　大阪建設局　姫路工事事務所　庄野　豊
同　中田　雅博

1　はじめに

道路交通騒音の低減対策として、一般的には遮音壁による対策が採用されている。しかし一方で、現場的には遮音壁を安易に嵩上げできない、またその使用を避けたいという状況が生じている。このような現状の中で、遮音壁の頂部に円形の吸音材を設置して騒音低減効果を高める円形の吸音構造物ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻが提案されている。ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻは、減音対策の手法として次に示す展開が望まれている。(1)遮音壁の嵩上げが構造上困難な橋梁等へも適用可　(2)壁の嵩上げにより日照、電波障害等新たな問題の発生の回避が可能　(3)外部、内部景観への配慮、高い壁がもたらす心理的圧迫感、緊張感を和らげることが可能。21世紀を迎える準備として、また機能性、効率性だけを追求してきた反省から公共施設の建設にあたっては、機能性に加え質的価値の付加が強く求められている。これらの社会ﾆｰｽﾞの中で、騒音対策施設は、高速道路の景観面、運転者の心理面等の質的な部分への影響が非常に大きいことからも遮音壁の嵩上げに代わる新たな騒音対策施設として、ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻのより効果的な設置と、よりよい視環境の創造の視点から現在調査、研究を進めている。本報告は、山陽自動車道高架橋区間で行った中央分離帯部でのﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻ設置効果について要点の紹介と、従来の形状をすっきりとさせ、緑化へのﾆｰｽﾞを先取りし、景観面に配慮した緑化型ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻの屋外音響実験の報告を行うものである。

2　現地実験

2－1 中央分離帯部での実験

(1)実験概要　　実験場所は、建設中の高架区間でﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻを約400mにわたり上下線の中央分離帯に設置し、横断面的に図-1に示す測定点配置で5測線で測定した。実験は、表-1に示すｽﾋﾟｰｶと小型ﾊﾞｲｸの2種類の音により行った。

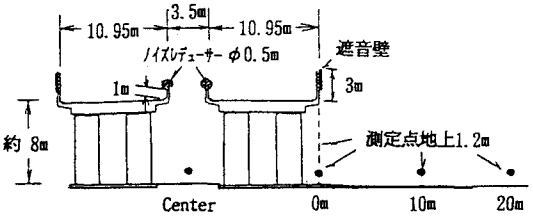

図-1　測定点の断面配置(C測線の例)

表－１　音源の内容

ｽﾋﾟｰｶｰ:ﾉｲｽﾞｼﾞｪﾈﾚｰﾀｰ250Hz　2kHz,道路上の50個所を順次移動,ﾊﾟﾜｰﾚﾍﾞﾙ114dBA
小型ﾊﾞｲｸ:50km hで定速走行,ﾊﾟﾜｰﾚﾍﾞﾙ124dBA

(2)実験結果　　図-2は、ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻ設置前後の小型ﾊﾞｲｸ騒音とｽﾋﾟｰｶ騒音の各測定点での減音量について、B測線、E測線についてしめす。ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻ未設置のE測線と比べて明らかにB測線では約2.0~4.0 dB減音効果があったといえる。他の３測線についても同様の減音効果が観測された。

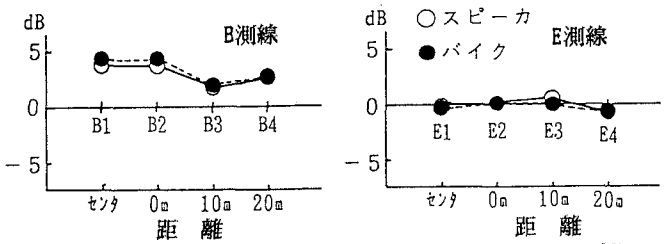

図-2　減音量と距離の関係(ｽﾋﾟｰｶ実験とﾊﾞｲｸ実験の比較)

2－2 景観に配慮したﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻの屋外実験

(1)実験概要　　現在のﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻは、取付け金具等が見た目にすっきりしておらず、十分に景観に配慮したものとなっていない。今回の実験では形状的に金具等を表に出すことなく、壁高欄と一体となった形状(図-3参照)とした。また新しい試みとしてﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻの頭部に植栽を施し、緑化へのﾆｰｽﾞを先取りする形状（緑化型ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻ)で図-4に示

す実験ｹｰｽで音響試験をおこなった。同ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｰｻは、現在建設中の山陽自動車道加古川市域の大部分が県立自然公園内を通過することから、景観状の配慮、緑化の検討が求められ、これら一環の事項として検討を行っている。なお、頭部の形状は音響性能に関する従来の成果から先端は円形かそれに近い形とし、外径も経済性、道路の建築限界との関係から現行品と同じ高さ、幅とも50cmとした。

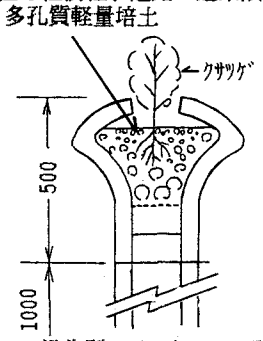

図-3　緑化型ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻｰの形状

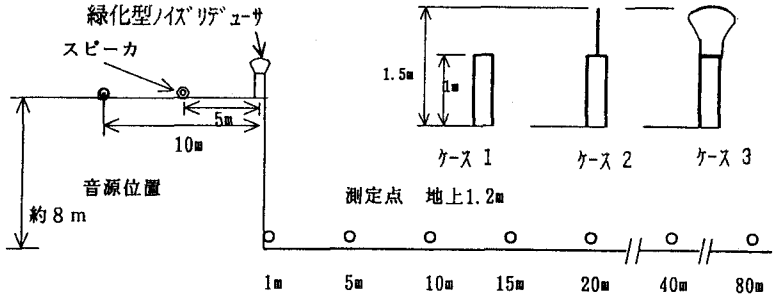

図-4　音源と観測点の配置（横断図）

(2)実験結果　　実験結果について図-5に示す。新形状緑化型のﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻの設置効果(図-5 ③-①)は顕著で約2.6~3.6dBの減音効果があり、この効果は壁を0.5m高くした効果とﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻ自身の効果の合計を示している。同一高さの壁との比較によるﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻ自身の効果(図-5 ③-②)としては約2.1~2.9dBの減音効果が確認され、従来のﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻと同様の性能を有することがわかった。また形状的に金具のない一体型とした事から非常にすっきりした印象を与え、十分実用に耐えうる性能と景観を有していることがわかった。今後はさらに植栽の維持管理の方法についての検討を行っていきたい。

3　まとめ

(1)　ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻを中央分離帯側に設置したｹｰｽにおいても、十分効果があることがわかり、中央分離帯開口部の対策は、周辺の音環境改善にさらに寄与するものと考える。

(2) 緑化型ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻは、従来の形状とことなる形をしているが、十分な音響性能を有していることがわかった。今後は、遮音壁頂部に設置する場合の一体型ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻについて検討する必要がある。

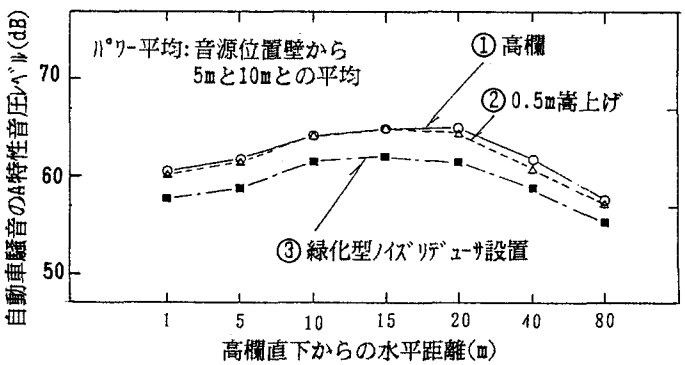

図-5　自動車騒音のA特性音圧ﾚﾍﾞﾙ換算結果と測定点距離の関係

(3)　今回の実験は、点音源であったことから比較的まわり込み音の影響が出ないような状況にあったが、ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻの設置にあたっては、回折角の大きい道路構造区間での使用が効果的であると共に、漏洩音、ｼﾞｮｲﾝﾄ音、まわりこみ音等に注意をし、効果を発揮する条件整備が必要と考える。

(参考文献)

1)庄野他、「ﾉｲｽﾞﾘﾃﾞｭｰｻの設置効果について」第19回日本道路会議論文集、平成3年10月、p35 37

2)山本、中井他、「ﾉｲｽﾞﾚﾃﾞｭｰｻ設置効果に関する詳細測定」日本騒音制御工学会講演論文集
平成3年9月　p77 80

3)山本、田中他、「回折ｴｯｼﾞに吸音材を取り付けた遮音壁の効果について」　日本騒音制御工学会
昭和63年11月