

# カラマツ製遮音壁 —設置後 20 年経過の現状—

## 1 カラマツ製遮音壁の開発と試験施工

当センター木材部では、林業指導所林産部時代の1980年代半ばに、国補事業の一部として3タイプのカラマツ製遮音壁を開発しました。その内の1タイプが、1985年度末に中央自動車道の飯田ICの南に試験施工されました(図-1)。施工長さは200m(100スパン)です。日本道路公団(当時)が定める遮音性能を満たした木製遮音壁としては、国内の第1号であったと思われます。

写真-1に、設置後約20年経過時の様子を示します。遮音板を落とし込むためのH型钢は、2m間隔で立てられています(コンクリート製遮音板は通常4m長)。地面に接する下部2~3段には、コンクリート製遮音板(90×500×1,960mm)を使っています。そして、その上にカラマツ製遮音板(図-2)を5段ずつ積んでいます。

## 2 設置後20年目の調査と結果(中間報告)

我々は現在、先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「木製道路施設の耐久設計・維持管理指針策定のための技術開発」(中核機関:森林総合研究所,2004~2008年度)の中で、飯田のカラマツ製遮音壁と信州型木製ガードレール1~3号型について調査をしています。

上述のカラマツ製遮音壁は設置後20年経過という貴重な調査対象であるため、日本道路公団(現中日本高速道路株)の協力を得て、2005年の秋に3スパン分(飯田IC側から数えて10~12スパン目)を取り外して持ち帰りました(写真-2)。その部分には、同一仕様で作製した新規のカラマツ製遮音板を入れてあります。なお、防腐処理のみは20年前のPF3(フェノール樹脂系)からACQの加圧注入へと変更になっています。

屋外で20年間使用した木材は、その材面かなりの割れが発生しており、割れの内側も含めて、表面付近は灰褐色に変色していました。ただし、これらの部材を切って木口面を観察すると、心材部分の多くはまだ健全なようでした(写真-3)。

割れ・変色以外の変化としては、一部の部材にねじれや曲がり認められました。局所的には、

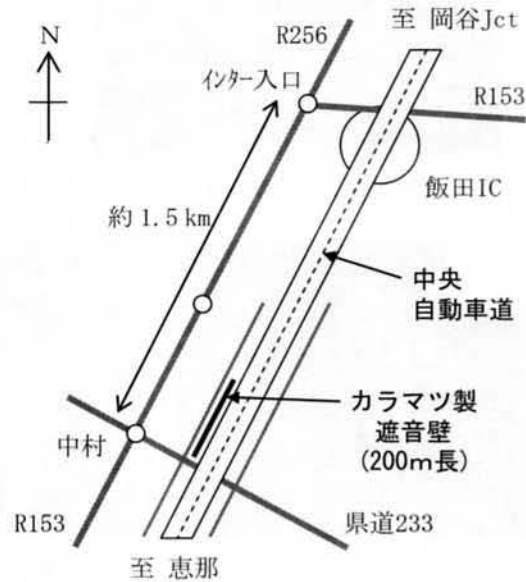


図-1 カラマツ製遮音壁の試験施工位置

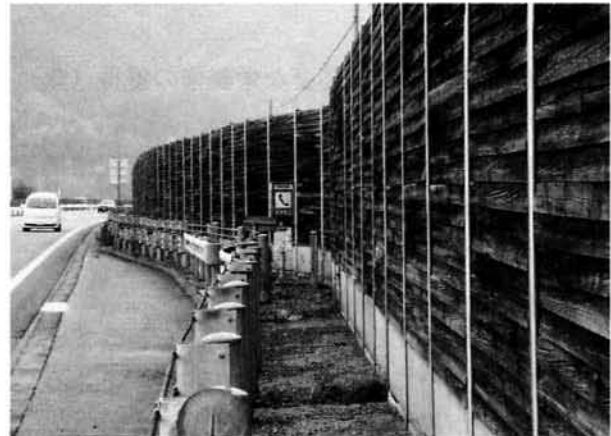


写真-1 約20年経過時のカラマツ製遮音壁

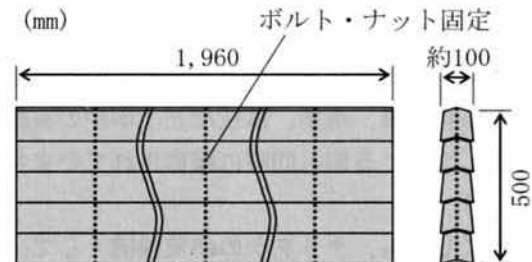


図-2 カラマツ材5本からなる遮音板の概要

表層付近に軽度の腐朽もありそうでした。

持ち帰ったカラマツ製遮音壁部材は、ピロディン等を用いた各種の非破壊検査を実施した後、曲



写真-2 カラマツ製遮音板の取り外し



写真-3 遮音板の鋸断面 (左：最上段, 右：中段)

げ破壊試験を行う予定です。

そこで、大きな傷等を付ける前にということで、2006年の夏に音響性能試験を行いました。

この試験は、工学院大学工学部建築学科（八王子市）の残響試験室を使い、同大学、森林総合研究所及び当センターの共同で実施しました。

写真-4に、音響透過損失の測定風景を示します。ここに写っているのが、音源室として使われた残響試験室です。右側にもう一つの残響試験室があり、それを受音室として使っています。両室の間の大きな遮音扉2枚を開き、その開口部（幅2.7×高さ3.6m）にH型钢等で枠体を組んで、試験用のカラマツ製遮音板等を落とし込みました。

音響透過損失の測定時には、写真-4の奥に見えるスピーカーから所定の周波数の音を順次発生させ、両室にセットしたマイクでそれらの音量を測定しています。

カラマツ製遮音板は何度も吊り上げていることから、隙間の拡大が懸念されました。そこで、隣室が透けて見えるような大きな隙間のみを油粘土でシールして測定したところ、中日本高速道路(株)



写真-4 カラマツ製遮音壁の音響透過損失の測定

表-1 音響透過損失の測定結果（速報値, dB）

遮音板とシール条件	400 Hz	1,000 Hz
<b>20年経過のカラマツ製</b>		
大きな隙間のみシール	26	30
すべての隙間をシール	32	37
コンクリート製新品, シールなし	35	35
中日本高速道路 基準値	25 以上	30 以上

（旧 日本道路公団）が規定する遮音性能（音響透過損失）を丁度クリアする状態でした（表-1）。

上下の木材間の隙間をすべてシールすると、より優れた遮音性能が示されました。従って、実（さね）加工をするなり接着重ね梁を使用するなりの隙間対策を講ずれば、木製でも十分な性能を維持しつつ、長期の使用に耐え得る可能性があります。

なお、材面割れ等の発生により、カラマツ製遮音板の吸音率は向上していました。このことは、道路側への反射音の軽減効果も、多少は増大していた可能性を示しています。

他県では、4mスパンの木製遮音壁も造られています。現在の木工技術で対応すれば、より高性能で低コストの木製遮音壁も製造可能であると思われます。（木材部 柴田直明）

**参考資料** 1) 長野県林業総合センター研究報告, 第5号, P.39-59 (1989年)