

VI-179

導管工事用小型建設機械の低騒音化

東京ガス 正会員 塚本 克良
関 配 谷内 拓則

1. はじめに

騒音は各種公害の中でも日常生活に関係の深い問題であり、その苦情件数は公害の中で最も多くを占めている。また、建設作業騒音に係る件数は、工場・事業場騒音に係る件数が漸減の傾向にあるのに対して増加の傾向にある。このような現状を改善し、導管工事のイメージアップを図るため、東京ガスと関配は、従来騒音対策が十分でない小型建設機械の低騒音技術開発に取り組んだ。ここでは、騒音源の代表格といわれていたタンピングランマーとアスファルトコンクリートカッターについて報告する。

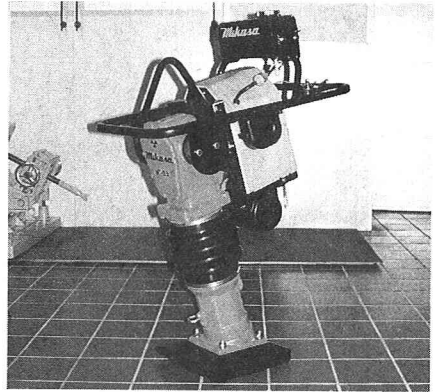


写真1 低騒音型ランマー

2. 低騒音型ランマー

工事現場で一般的によく使用されている締固め能力の高いオイルバス式エンジンランマー（標準型）をベース機とし、写真1、表-1に示す低騒音型ランマーを開発した。このランマーは、エンジン騒音対策として図-1に示すソフトシート状の防音シート材（遮音性能30dB）を使用した防音カバーを装着し、さらに大型防音マフラーを装備した。

そして作業騒音対策として、現状の鋼製衝撃板は音が大きいため、図-2に示す硬質ウレタン製衝撃板を開発した。以上の開発により表-2に示すように、アスファルト輾圧時標準型で85dBあった騒音を74dBまで低減させることができた。音質は従来の耳が痛くなるような金属衝撃音から静かな柔らかな音にすることができ、オペレーターの疲労度も軽減することが可能となった。また、本ランマーの輾圧性能は、図-3にJIS A 1210の土の締固め試験結果とともに示すが、標準型の場合と同じに良く締まることが確認された。操作性・作業性、耐久性は、標準型に比較して同等以上となっている。

表-1 低騒音型ランマーの仕様

型 式	機体の寸法 (mm)	衝撃板の寸法 (mm)	衝撃数 (毎 分)	打撃力 (毎回kg)	エンジン (最高出力)	装備重量 (kg)
MT-6RS6K	全長 1085 全高 425 全幅 425	50~70	630~660	950~1100	BC10GX 4PS 24194	75

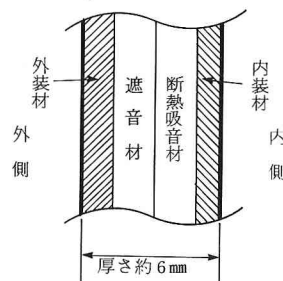


図-1 防音シート材断面

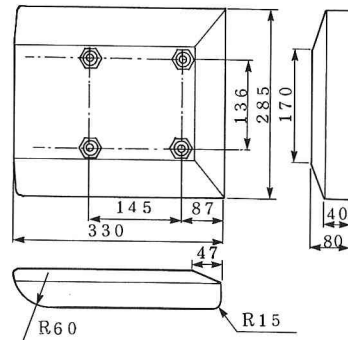


図-2 硬質ウレタン製衝撃板形状

3. 低騒音型アスファルトコンクリートカッター

舗装厚 100mm以下の道路で一般的に使用されている小型エンジンカッター（標準型）をベース機とし、写真2，表－3に示す低騒音型カッターを開発した。エンジン部をランマーと同様な防音カバーで被い、防音マフラーを装備した。そして低騒音型のブレードとしての基盤の材質を従来の鋼製のものから制振鋼板（銅サンドイッチ鋼板）に変更し、なおかつ図－4に示す刃先切込み形状を変えたものを開発した。

以上の開発により表－4に示すように低騒音型カッターは、アスファルト切断時標準型で90dBあった騒音を79dBにすることができた。

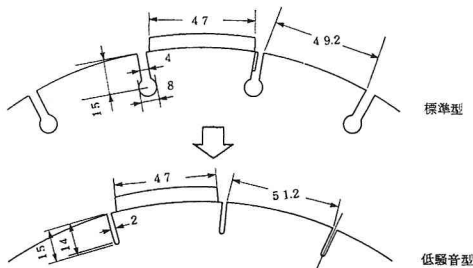
また、切断前の風切り音、切断時の金属音も消去することが可能となった。本カッターの切断性能、操作性・作業性、耐久性は、標準型に比べて同等以上にすることができた。

4. おわりに

本開発により工事騒音を10dB以上小さくすることが可能となり、地元住民に対してかける迷惑度を減少できるようになった。また、夜間工事において、騒音発生機械の使用時間帯の制限が緩和され、施工効率を上げることもできるようになった。都市環境に調和した導管工事を目指して、今後も様々な角度から近代化諸開発を進めていく予定である。

5. 参考文献

塚本，谷内：導管工事の低騒音化，日本ガス協会都市ガスシンポジウム講演集，平成2年5月

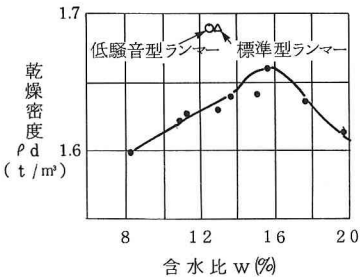


図－4 ブレード刃先形状

表－2 ランマー騒音測定結果

単位：dB(A)/7 m

輾圧対象	ランマー種別		低騒音効果
	標準型	低騒音型	
山 砂	7 7	7 1	6
砕 石	7 8	7 2	6
アスファルト	8 5	7 4	1 1



図－3 輾圧性能

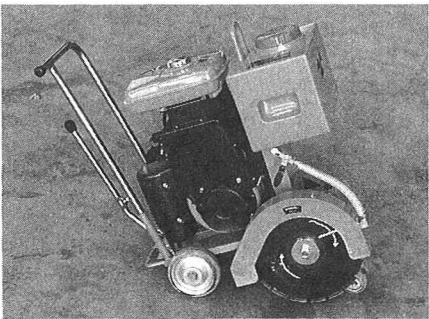


写真2 低騒音型カッター

表－3 低騒音型カッターの仕様

型 式	機体の寸法 (mm)	ブレード寸法 (mm)	最大切断深さ (mm)	エンジン (最高出力)	総重量 (kgw)
MCD-04	高(A) 705 幅(B) 385 長(C) 660	305(12°)	100	EY20D 5 PS 4サイクル	43

表－4 カッター騒音測定結果

単位：dB(A)/7 m

ブレードの状況	カッター種別		低騒音効果
	標準型	低騒音型	
空中で回転時	8 0	7 1	9
切り込み時	8 6	7 3	1 3
切 断 中	9 0	7 9	1 1