

19. 都市道路工事におけるプレートコンパクタの低騒音化への実証

酒井重工業(株) 事業推進部 ○木村 公俊
技術研究所 伏見 哲行

1.はじめに

都市部の道路においては、日中の交通量が多いため、夜間に集中して工事が行われることが多い。車道の打ち換え工や切削オーバーレイ工など夜間の維持修繕工事においては、工事現場周辺に対する配慮が非常に重要である。特に、騒音・振動においてはその影響する範囲が広く、それらへの対策が最重要課題になっている。近年、様々な技術革新により建設機械の低騒音化が図られている。プレートコンパクタにおいては、転圧板が転圧面を蹴りながら前進し、推進力と転圧力を両立させているため、転圧面との接触音が主たる騒音の発生源となっている。この度、騒音未対策型プレートコンパクタ（以下、従来型）と低騒音対策型プレートコンパクタ（以下、低騒音型）において低騒音化の実証実験を行ったのでここに報告する。

2.低騒音型プレートの概要

機械の主要諸元を表-1 に示し、機械外観を写真-1 に示す。プレートコンパクタは、エンジン、Vベルト、振動装置、転圧板から構成されている。本機は転圧板に制振材を付加し低騒音化を図った技術である。

表-1 機種概要

規格	40~60kg	70~80kg
項目		
機種名	PC41SL	PC61SL
運転質量(kg)	51	76
振動数(Hz)	97	97
起振力 (kN)	6.4	10.8



写真-1 機械外観

3.制振材

転圧板の中央空洞部分と上面左右端部に高耐久性ウレタンゴムを採用した。中央空洞部分は、内部上面まで制振が必要のため、製造時は完全充填にて製造されている。(図-1、写真-2) 高耐久性ウレタンゴムは耐油性に優れ、経年劣化に対しても転圧板との接着性を維持するものを採用した。また、転圧板は施工時にアスファルト混合物が付着するのを防止するため、加熱することがある。このため、加熱時にゴムの収縮率が最小となるものを採用した。

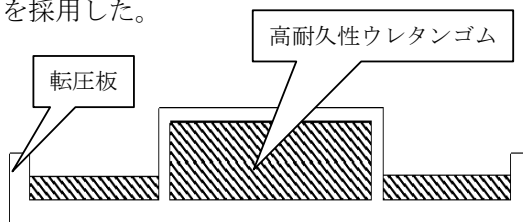


図-1 転圧板断面図



写真-2 制振材充填状況

4.試験概要

試験方法は JIS Z 8731 に規定される「環境騒音の表示・測定方法」に則り、時間率騒音レベル L5 にて評価した。また、オペレータへ伝わる耳元騒音についても測定を行った。測定場所は土上と既設アスファルト舗装上で運転した時に発生する騒音レベルを測定し、その値より時間率騒音レベルを算出した。マイクロフォンの設置位置は音源から 7.0m とし、測定高さは 1.5m とした。そして、従来型と低騒音型で評価を行った。(写真-3)



写真-3 測定状況

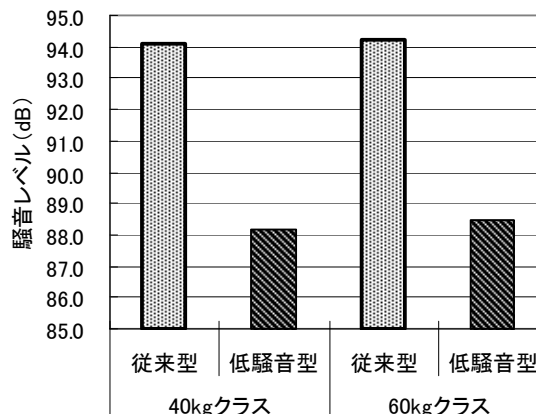


図-2 既設アスファルト上での測定値

5.測定結果

5.1 騒音測定結果

土上と既設アスファルト舗装上における時間率騒音レベルの測定結果を表-2 と図-2 に示す。

低騒音型が従来型に比べて、40~60kg 級では 2.1~2.5 (dB) 低減し、70~80kg 級では 5.7~5.9 (dB) 低減している。特に既設アスファルト舗装上での低騒音化が著しく、従来型で発生していた転圧板と転圧面とで反発していた金属音が低減された。

表-2 時間率騒音レベル L5 測定結果(dB)

項目	40~60kg		70~80kg	
	従来型	低騒音型	従来型	低騒音型
土	76.6	74.1	78.4	76.3
既設 As	94.1	88.2	94.2	88.5

5.2.耳元騒音測定結果

土上、既設アスファルト舗装上における耳元騒音レベルの測定値結果を表-3 に示す。

その結果、低騒音型は従来型に比べて、40~60kg 級では 3.0~4.1 (dB)、70~80kg 級では 0.8~2.4 (dB) 低減している。

表-3 耳元騒音測定結果(dB)

規格	40~60kg		70~80kg	
	従来型	低騒音型	従来型	低騒音型
土	93.7	90.7	92.7	91.9
既設 As	110.0	105.9	109.6	107.2

6.まとめ

低騒音対策型プレートは騒音未対策型プレートよりも騒音値が小さく、作業時の騒音抑制に寄与できることを確認した。建設機械の低騒音化により得られるメリットは、現場環境の改善の他、作業者の聴覚確保等、多岐にわたる。現場環境の改善が要請される中で、より工夫された機材の使用により、現場近隣住民との調和が図れる施工に貢献出来れば幸いである。