



令和2年7月10日14時00分
資料配布 近畿地方整備局
(国土交通本省 同時発表)

「建設機械の騒音低減に資する技術」の試験結果等を公表します
～新技術活用システムにおけるテーマ設定型(技術公募)の取り組み～

国土交通省では、公共工事における新技術活用システムの活用方式「テーマ設定型(技術公募)」※により、同一の評価項目や試験方法の下で比較可能な技術比較表を作成し、新技術の活用を促進することを目的に技術公募を行い、現場実証等を実施しました。

この度、「テーマ設定型(技術公募)」による試験結果等を取りまとめましたので、公表します。

※「テーマ設定型(技術公募)」:現場ニーズに基づき募集する技術テーマを設定し、民間の優れた新技術を公募して実現場で活用・評価する方式

○「建設機械の騒音低減に資する技術」

1. 試験実施対象技術 :別紙-1
2. 技術比較表 :別紙-2
3. 性能評価項目と試験方法 :別紙-3

○試験結果等の掲載 (NETIS テーマ設定型の比較表)

<https://www.netis.mlit.go.jp/netis/pubtheme/themesettings>
にて公表します。

<取扱い> _____

<配布場所> 近畿建設記者クラブ 大手前記者クラブ

<問合せ先>

国土交通省 近畿地方整備局
TEL: 06-6942-1141 (代表) 06-6920-6023 (直通) FAX: 06-6942-4439
企画部 施工企画課 課長 児玉 孝司 (こだま たかし)
建設専門官 武本 昌仁 (たけもと まさひと)

試験実施対象技術 一覧表

技術テーマ: 建設機械の騒音低減に資する技術

(対象技術: 油圧ブレーカ)

番号	技 術 名	NETIS番号	応募者名
1	超低騒音仕様油圧ブレーカを用いた解体・掘削工法(SS-boxの開発による超低騒音化、低振動化の実現)	TH-090016-VR	古河ロックドリル株式会社

(対象技術: 振動コンパクタ)

番号	技 術 名	NETIS番号	応募者名
1	低騒音型プレートコンパクター(締固め作業の低騒音化)	TH-100006-VE	三笠産業株式会社


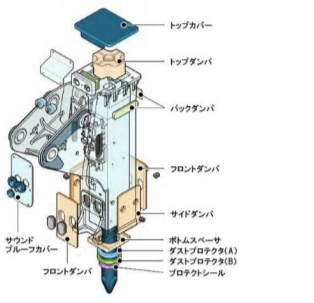



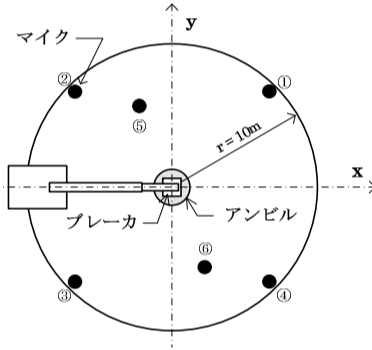




(対象技術: 振動ランマ)

番号	技 術 名	NETIS番号	応募者名
1	防音型ランマー(転圧作業の低騒音化)	TH-100005-VE	三笠産業株式会社

(対象技術: その他)

番号	技 術 名	NETIS番号	応募者名
1	アコーデオンの防音壁	今後登録予定	清水建設株式会社

技術比較表 油圧ブレーカ

整理番号		1	2																												
対象機種		油圧ブレーカ	油圧ブレーカ																												
技術名		超低騒音仕様油圧ブレーカを用いた解体・掘削工法	超低騒音仕様油圧ブレーカを用いた解体・掘削工法																												
副題		SS-boxの開発による超低騒音化、低振動化の実現	SS-boxの開発による超低騒音化、低振動化の実現																												
応募者(共同開発者)		古河ロックドリル株式会社	古河ロックドリル株式会社																												
NETIS番号		TH-090016-VR	TH-090016-VR																												
技術概要	概要	<ul style="list-style-type: none"> 解体工事や道路トンネル等の岩盤掘削工事に使用される油圧ブレーカから発する騒音を低減し、装着した油圧ショベルと運転手に与える振動を低減する技術 騒音・振動源のブレーカ本体を、密封型ボックス構造のブラケットに入れ、遮音・防音・防振効果をもつ耐久性に優れたダンパで保持し、発生する騒音・振動を低減 これにより、ブレーカブラケットその物が遮音シートや遮音壁の機能を有することで防音対策の簡便化を可能 																													
	概要図、写真	 																													
型式名		F22	F2270																												
現場実証	試験状況	全景写真																													
		測定面	 <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px;"> <caption>測定点の座標 単位(m)</caption> <thead> <tr> <th>マイクNo</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>7.00</td><td>7.00</td><td>1.50</td></tr> <tr><td>2</td><td>-7.00</td><td>7.00</td><td>1.50</td></tr> <tr><td>3</td><td>-7.00</td><td>-7.00</td><td>1.50</td></tr> <tr><td>4</td><td>7.00</td><td>-7.00</td><td>1.50</td></tr> <tr><td>5</td><td>-2.70</td><td>6.50</td><td>7.10</td></tr> <tr><td>6</td><td>2.70</td><td>-6.50</td><td>7.10</td></tr> </tbody> </table>		マイクNo	X	Y	Z	1	7.00	7.00	1.50	2	-7.00	7.00	1.50	3	-7.00	-7.00	1.50	4	7.00	-7.00	1.50	5	-2.70	6.50	7.10	6	2.70	-6.50
	マイクNo	X	Y	Z																											
	1	7.00	7.00	1.50																											
	2	-7.00	7.00	1.50																											
	3	-7.00	-7.00	1.50																											
	4	7.00	-7.00	1.50																											
5	-2.70	6.50	7.10																												
6	2.70	-6.50	7.10																												
機械の写真	 	 																													
試験に用いた建設機械	製造メーカー・機種・型式	古河ロックドリル株式会社・油圧ブレーカ・F22																													
	諸元(クラス)	油圧ブレーカ: 1700kg級 適合バックホウ: 20t級																													
	機関出力(kW), エンジン型式	なし																													
	質量(kg)	1,735kg																													
試験方法		2000/14/EC Annex III, Part B, item28の測定条件で測定																													
試験の運転状態		アンビル打撃: 油圧: 17.5~17.6MPa, 油量: 175~181 l/min, 打撃数: 425~454min ⁻¹ , 油温: 49~55°C, バックホウ機関回転数: 1,450~1,470min ⁻¹																													
測定半径(m)		10m																													
要求性能(公募要件)	基本性能	発生音による周囲への影響	A特性音響パワーレベル(dB)	120	123																										
	品質	使用者の違いによる効果の有無(騒音低減効果の再現性の有無)	使用者AとBのA特性音響パワーレベルの低減量の差(dB)	1.0	0.4																										
	安全性	オペレータの耳元の騒音レベル	等価騒音レベル(dB)	79 [*]	85 [*]																										
	経済性	初期投資		本体価格: 9,660,000円	本体価格: 29,000,000円																										
運転費用・維持管理費用		整備費用: 908,200円/500h	整備費用: 1,483,110円/500h																												
備考																															

技術比較表 振動コンパクタ

整理番号		1		1参考(従来型)																																	
対象機種		振動コンパクタ		振動コンパクタ																																	
技術名		低騒音型プレートコンパクター		—																																	
副題		締固め作業の低騒音化		—																																	
応募者(共同開発者)		三笠産業株式会社		三笠産業株式会社																																	
NETIS番号		TH-100006-VE		—																																	
技術概要	概要		<ul style="list-style-type: none"> ・転圧盤の共鳴音を抑え、締固め作業を低騒音化 ・通常の振動コンパクタと同様に、締固め作業が可能 ・人間が耳障りと感じる周波数1.6kHzから4kHz付近の音を軽減 																																		
	概要図、写真																																				
	型式名		MVC-F40HS																																		
現場実証	全景写真																																				
	試験状況		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">測定点の座標 単位:(m)</th> </tr> <tr> <th>マイクNo</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2.80</td> <td>2.80</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-2.80</td> <td>2.80</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-2.80</td> <td>-2.80</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2.80</td> <td>-2.80</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>-1.08</td> <td>2.60</td> <td>2.84</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1.08</td> <td>-2.60</td> <td>2.84</td> </tr> </tbody> </table>			測定点の座標 単位:(m)				マイクNo	X	Y	Z	1	2.80	2.80	1.50	2	-2.80	2.80	1.50	3	-2.80	-2.80	1.50	4	2.80	-2.80	1.50	5	-1.08	2.60	2.84	6	1.08	-2.60	2.84
	測定点の座標 単位:(m)																																				
	マイクNo	X	Y	Z																																	
	1	2.80	2.80	1.50																																	
	2	-2.80	2.80	1.50																																	
	3	-2.80	-2.80	1.50																																	
	4	2.80	-2.80	1.50																																	
5	-1.08	2.60	2.84																																		
6	1.08	-2.60	2.84																																		
機械の写真																																					
試験に用いた建設機械		製造メーカー・機種・型式		三笠産業株式会社・振動コンパクタ MVC-F40HS																																	
		諸元(クラス)		質量: 54kg級																																	
		機関出力(kW), エンジン型式		2.1kW/3,600min ⁻¹ (ホンダGX100)																																	
		質量(kg)		54kg																																	
試験方法		EN500-4:2011の測定条件で測定																																			
試験の運転状態		エンジン回転数: 3,570~3,580min ⁻¹		エンジン回転数: 3,595~3,600min ⁻¹																																	
測定半径(m)		4m		4m																																	
要求性能(公募要件)	基本性能	発生音による周囲への影響	A特性音響パワーレベル(dB)	97	99																																
	品質	使用者の違いによる効果の有無(騒音低減効果の再現性の有無)	使用者AとBのA特性音響パワーレベルの低減量の差(dB)	0.3	0.0																																
	安全性	オペレータの耳元の騒音レベル	等価騒音レベル(dB)	85	87																																
	経済性	初期投資	本体価格: 270,000円																																		
	運転費用・維持管理費用	転圧盤交換: 65,520円/枚※ (※ 1~2年使用可能)																																			
備考																																					

技術比較表 振動コンパクト

整理番号		2		2参考(従来型)																																	
対象機種		振動コンパクト		振動コンパクト																																	
技術名		低騒音型プレートコンパクター		—																																	
副題		締固め作業の低騒音化		—																																	
応募者(共同開発者)		三笠産業株式会社		三笠産業株式会社																																	
NETIS番号		TH-100006-VE		—																																	
技術概要	概要		<ul style="list-style-type: none"> ・転圧盤の共鳴音を抑え、締固め作業を低騒音化した。 ・通常の振動コンパクトと同様に、締固め作業が可能。 ・人間が耳障りと感ずる周波数1.6kHzから4kHz付近の音を軽減した 																																		
	概要図、写真																																				
	型式名		MVC-F60HS		MVC-F60H																																
現場実証	試験状況																																				
	測定面		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">測定点の座標 単位:(m)</th> </tr> <tr> <th>マイクNo</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2.80</td> <td>2.80</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-2.80</td> <td>2.80</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-2.80</td> <td>-2.80</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2.80</td> <td>-2.80</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>-1.08</td> <td>2.60</td> <td>2.84</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1.08</td> <td>-2.60</td> <td>2.84</td> </tr> </tbody> </table>			測定点の座標 単位:(m)				マイクNo	X	Y	Z	1	2.80	2.80	1.50	2	-2.80	2.80	1.50	3	-2.80	-2.80	1.50	4	2.80	-2.80	1.50	5	-1.08	2.60	2.84	6	1.08	-2.60	2.84
	測定点の座標 単位:(m)																																				
	マイクNo	X	Y	Z																																	
	1	2.80	2.80	1.50																																	
	2	-2.80	2.80	1.50																																	
	3	-2.80	-2.80	1.50																																	
	4	2.80	-2.80	1.50																																	
	5	-1.08	2.60	2.84																																	
	6	1.08	-2.60	2.84																																	
機械の写真																																					
試験に用いた建設機械		製造メーカー・機種・型式		三笠産業株式会社・振動コンパクト MVC-F60HS																																	
		諸元(クラス)		質量: 69kg級																																	
		機関出力(kW), エンジン型式		2.6kW/3,600min ⁻¹ (ホンダGX120)																																	
		質量(kg)		69kg																																	
試験方法		EN500-4:2011の測定条件で測定																																			
試験の運転状態		エンジン回転数: 3,610~3,630min ⁻¹		エンジン回転数: 3,625~3,640min ⁻¹																																	
測定半径(m)		4m		4m																																	
要求性能(公募要件)	基本性能	発生音による周囲への影響	A特性音響パワーレベル(dB)	100	102																																
	品質	使用者の違いによる効果の有無(騒音低減効果の再現性の有無)	使用者AとBのA特性音響パワーレベルの低減量の差(dB)	0.2	0.0																																
	安全性	オペレータの耳元の騒音レベル	等価騒音レベル(dB)	90	91																																
	経済性	初期投資	本体価格: ¥277,000円																																		
	運転費用・維持管理費用	転圧盤交換: 77,000円/枚* (※1~2年使用可能)																																			
備考																																					

技術比較表 振動ランマ

整理番号			1	1参考(従来型)																												
対象機種			振動ランマ	振動ランマ																												
技術名			防音型ランマー	—																												
副題			転圧作業の低騒音化	—																												
応募者(共同開発者)			三笠産業株式会社	三笠産業株式会社																												
NETIS番号			TH-100005-VE	—																												
技術概要	概要		<ul style="list-style-type: none"> ・遮音・低騒音効果により、締固め作業を低騒音化 ・通常の振動ランマと同様に、締固め作業が可能 ・人間が耳障りと感ずる周波数1.6kHzから4kHz付近の音を軽減 																													
	概要図、写真																															
	型式名		MT-55L-SGK	MT-55H																												
現場実証	全景写真																															
	試験状況		 <table border="1" data-bbox="1465 1626 1801 1792"> <thead> <tr> <th>マイクNo</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2.80</td><td>2.80</td><td>1.50</td></tr> <tr><td>2</td><td>-2.80</td><td>2.80</td><td>1.50</td></tr> <tr><td>3</td><td>-2.80</td><td>-2.80</td><td>1.50</td></tr> <tr><td>4</td><td>2.80</td><td>-2.80</td><td>1.50</td></tr> <tr><td>5</td><td>-1.08</td><td>2.60</td><td>2.84</td></tr> <tr><td>6</td><td>1.08</td><td>-2.60</td><td>2.84</td></tr> </tbody> </table>		マイクNo	X	Y	Z	1	2.80	2.80	1.50	2	-2.80	2.80	1.50	3	-2.80	-2.80	1.50	4	2.80	-2.80	1.50	5	-1.08	2.60	2.84	6	1.08	-2.60	2.84
	マイクNo	X	Y	Z																												
	1	2.80	2.80	1.50																												
	2	-2.80	2.80	1.50																												
3	-2.80	-2.80	1.50																													
4	2.80	-2.80	1.50																													
5	-1.08	2.60	2.84																													
6	1.08	-2.60	2.84																													
測定面																																
機械の写真																																
試験に用いた建設機械		製造メーカー・機種・型式 三笠産業株式会社・振動ランマ MT-55L-SGK	三笠産業株式会社・振動ランマ MT-55H																													
		諸元(クラス) 質量: 64kg級	質量: 62kg級																													
		機関出力(kW), エンジン型式 2.1kW/4,200min ⁻¹ (ロビンEH09-2F)	2.1kW/4,200min ⁻¹ (ロビンEH09-2F)																													
		質量(kg) 64kg	62kg																													
試験方法		EN500-4:2011の測定条件で測定																														
試験の運転状態		エンジン回転数: 4,050~4,055min ⁻¹																														
測定半径(m)		4m																														
要求性能(公募要件)	基本性能	発生音による周囲への影響	A特性音響パワーレベル(dB)	98																												
	品質	使用者の違いによる効果の有無(騒音低減効果の再現性の有無)	使用者AとBのA特性音響パワーレベルの低減量の差(dB)	0.4																												
	安全性	オペレータの耳元の騒音レベル	等価騒音レベル(dB)	87																												
	経済性	初期投資	本体価格: 452,000円																													
	運転費用・維持管理費用	ウレタンフットの交換: 38,270円/枚																														
備考																																

技術比較表 その他

整理番号		1																																
対象機種		その他																																
技術名		アコーディオン防音壁																																
副題		アコーディオン防音壁																																
応募者(共同開発者)		清水建設株式会社																																
NETIS番号		今後登録予定																																
技術概要	概要	<p>特徴: スチームフレーム(メッキ処理)と防音シートで構成される防音壁。下部に備えた車輪で設置と移動が容易。 使用イメージ: フレームは折畳可能なため、折畳んだ状態で現場に搬入し、使用時に伸ばして使用。 ユニットを直線状、コの字状に組合わせが容易で現場への適用性高い。 アピールポイント: 設置、移動が容易であり、移動しながらの作業、夜間の道路工事等の時間制約のある作業で騒音低減に資する。</p>																																
	概要図、写真																																	
	型式名	アコーディオン防音壁																																
現場実証	試験状況	全景写真																																
		測定面	<table border="1"> <caption>測定点の座標 単位(m)</caption> <thead> <tr> <th>マイクNo.</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2.80</td> <td>2.80</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-2.80</td> <td>2.80</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>-1.08</td> <td>2.60</td> <td>2.84</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>0.00</td> <td>3.96</td> <td>1.50</td> </tr> </tbody> </table>	マイクNo.	X	Y	Z	1	2.80	2.80	1.50	2	-2.80	2.80	1.50	3				4				5	-1.08	2.60	2.84	6				7	0.00	3.96
	マイクNo.	X	Y	Z																														
	1	2.80	2.80	1.50																														
	2	-2.80	2.80	1.50																														
	3																																	
	4																																	
5	-1.08	2.60	2.84																															
6																																		
7	0.00	3.96	1.50																															
機械の写真																																		
試験に用いた建設機械	製造メーカー・機種・型式	清水建設株式会社・アコーディオン防音壁																																
	諸元(クラス)	L2.55×W1.00×H2.82(m)/ユニット																																
	機関出力(kW)、エンジン型式	なし																																
	質量(kg)	125 kg/ユニット																																
試験方法	EN500-4:2011に準じた片側半面での測定とし、音源に振動コンパクタを用いる。防音壁を設置する場合としない場合の2つを実施する。																																	
試験の運転状態	防音壁の寸法:L16.50×W1.00×H2.82(m)(6ユニット) 音源:振動コンパクタ(49kg級、エンジン回転数:3,100~3,120min ⁻¹)																																	
測定半径(m)	4m																																	
要求性能(公募要件)	基本性能	A特性音響パワーレベルの低減量(dB)	9.9																															
		周波数帯域別の低減量(dB)	<p>※防音壁を設置した場合としない場合の差を示している</p>																															
	品質	使用者の違いによる効果の有無(騒音低減効果の再現性の有無)	使用者AとBのA特性音響パワーレベルの低減量の差(dB)	0.5																														
	安全性	オペレータの耳元の騒音レベル	等価騒音レベルの増加量(dB)	0.8																														
	経済性	初期投資	600,000円/ユニット (1ユニットの寸法はL2.55×W1.00×H2.82(m))																															
運転費用・維持管理費用		防音シートの交換:300,000円/ユニット																																
備考																																		

「建設機械の騒音低減に資する技術」性能評価項目と試験方法

性能種別	性能評価項目			性能評価指標	評価項目を適用する騒音低減技術				試験方法		性能評価		
					ANC	油圧 ブレーカ	振動 コンパクト	振動 ランマ	試験条件	運転条件			
基本性能 (環境性)	A-1	発生音による周囲への影響の低減	周囲の騒音レベルの低減	等価騒音レベル $L_{Aeq,T}$ (dB)	騒音低減技術を用いた対策型の騒音性能を求めること	適用	適用	適用	適用	騒音低減技術の種類により、右欄の運転条件に定める規程に準ずる。	騒音値は低い方がよい		
	A-2		音響パワーレベルの低減	音響パワーレベル L_{WA} (dB)		適用	適用	適用	適用			ANCの評価では、測定点を4つ追加した10個の測定で測定する。追加する測定点は、JIS A 8317-1:2010に定める測定点のうち、高さ1.5mの4つの測定点を測定中心より45度ずらした位置とする。	騒音値は低い方がよい
	A-3		特定の周波数帯域の低減	1/3オクターブバンド騒音レベルの周波数特性(dB)		適用	—	—	—				騒音値は低い方がよい
品質	B-1	使用者の違いによる効果の有無(騒音低減効果の再現性の有無)	騒音低減効果の再現性(音響パワーレベルの低減)	音響パワーレベル L_{WA} (dB)	オペレータが変わることにより、騒音低減性能に変わりがないこと	適用	適用	適用	適用	騒音低減技術の種類により、右欄の運転条件に定める規程に準ずる。 オペレータの人数は2名とする。	効果の再現性がある方がよい		
	B-2		騒音低減効果の再現性(特定の周波数帯域の低減)	1/3オクターブバンド騒音レベルの周波数特性(dB)		適用	—	—	—		効果の再現性がある方がよい		
安全性	C-1	オペレータの耳元の騒音レベルの低減	騒音レベルの低減	等価騒音レベル $L_{Aeq,T}$ (dB)	騒音低減技術を用いた対策型の騒音性能を求めること	適用	適用	適用	適用	騒音測定点の位置はJIS A 8317-2:2010に準ずる。	騒音値は低い方がよい		
	C-2		特定の周波数帯域の低減	1/3オクターブバンド騒音レベルの周波数特性(dB)		適用	—	—	—		騒音値は低い方がよい		
経済性	D-1	コスト比率(初期投資)	騒音低減技術を用いることによる本体、付属品、設置にかかる費用	基礎価格(円)	騒音低減技術を用いることによるコストが少ないこと	適用	適用	適用	適用	応募時の申請書類、資料等にて確認する。	低コストで高い効果があればよい		
	D-2	コスト比率(運転費用・維持管理費用)	騒音低減性能を維持するためにかかる費用	燃料代・電気代/月(円) 消耗品・メンテナンス費用/年(円)		適用	適用	適用	適用		応募時の申請書類、資料等にて確認する。	低コストで高い効果があればよい	

令和2年7月10日

テーマ設定型(技術公募)

『建設機械の騒音低減に資する技術』技術比較表における補足事項

■技術選定結果(令和元年12月11日公表済)

・アクティブノイズコントロール(ANC)	0件
・油圧ブレーカ	1件
・振動コンパクタ	1件
・振動ランマ	1件
・その他	1件

■その他1件: アコーデオンの防音壁について

アコーデオン防音壁は、振動コンパクタの騒音低減技術として応募がありましたが、技術の特性上、他の機種に騒音低減に用いることが考えられるため、「その他」と分類しました。

測定の運転条件は、振動コンパクタを用い、EN500-4:2011 に準ずる方法で行いました。

発生音の低減効果は、防音壁設置の有無により周波数帯域の低減量を評価しました。