

建設工事振動の周波数特性

振動被害を考えると、地震動と建設工事振動では、周波数特性に大きな違いがあることをご紹介してきました。今回は建設工事振動の周波数特性についてご紹介します。

【建設工事振動の主要周波数】

表-1には、建設工事振動の各重機の主要周波数を示しました。また、図-1(FFT)には今回の東北地方太平洋沖地震、図-2～図-7(1/3oct)には代表的な重機の周波数特性を示しました。

地震動の主要周波数は5Hz以下であるのに対して、建設工事振動は重機によって周波数特性は様々ですが、主要周波数は何れも10Hz以上である事がわかります。

表-1 建設重機の主要周波数(Hz)

区分	重機と dat 数	主要周波数	
運搬工 9	クローラークレーン	2 40	
	ダンプトラック	7 16 ~ 40	
	コンクリートカッター	2 3.2 ~ 25	
解体工 21	スチールボール	1 12.5	
	ハンドブレーカー	1 63	
	ブレーカー	13 12.5 ~ 80	
	圧砕機	4 6.3 ~ 31.5	
	アースオーガー	8 16 ~ 80	
基礎工 45	アースドリル	2 50 ~ 80	
	オープンケーソン	4 25	
	オールケーシング	6 31.5 ~ 125	
	ディーゼルハンマー	8 10 ~ 25	
	ドロップハンマー	1 50	
	プレボーリング	1 80	
	リパース工法	6 20 ~ 31.5	
	油圧ハンマー	9 8 ~ 25	
	地盤改良 16	DJM	4 6.3 ~ 40
		JSG	3 6.3 ~ 8
サンドコンパクション		3 10	
サンドトレイン		4 10	
土工 48	ロードローラー	2 80	
	コンパクター	1 50	
	タンバ	1 20	
	トラクターショベル	3 20 ~ 80	
	ブルドーザ	10 12.5 ~ 63	
土留工 14	油圧ショベル	33 6.3 ~ 80	
	HF掘削機	2 16 ~ 80	
	パイプロ	10 12.5 ~ 20	
	圧入機	1 10	
	高周波パイプロ	1 40	
舗装工 11	アスファルトフィニッシャー	4 50 ~ 80	
	スタビライザー	2 16 ~ 31.5	
	ロードローラー	1 16	
	振動ローラー	2 25 ~ 50	
	舗装破砕機	1 50	
	路面整正機	1 63	

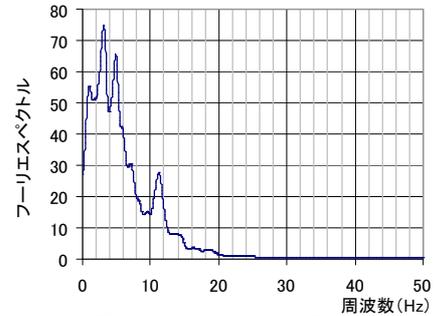


図-1 地震波のFFT周波数分析

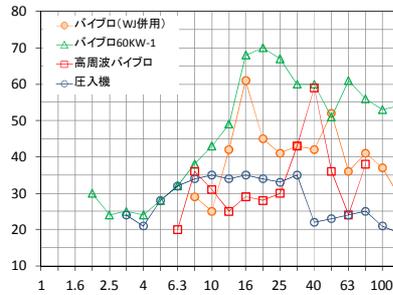


図-2 パイプロ・圧入機

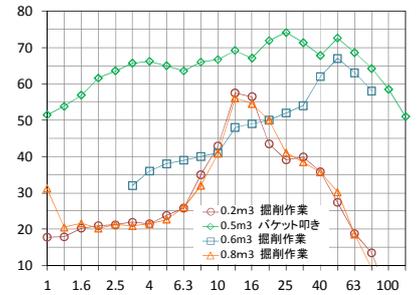


図-3 油圧ショベル

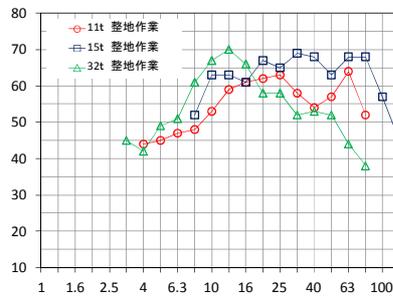


図-4 ブルドーザ

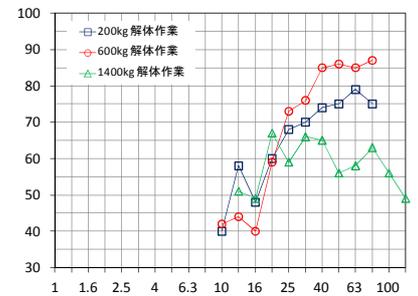


図-5 ブレーカー

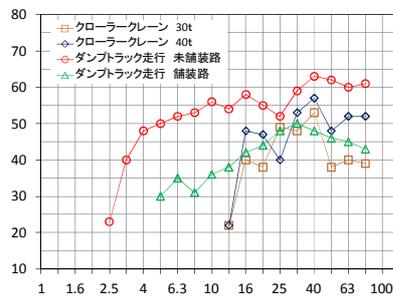


図-6 運搬重機

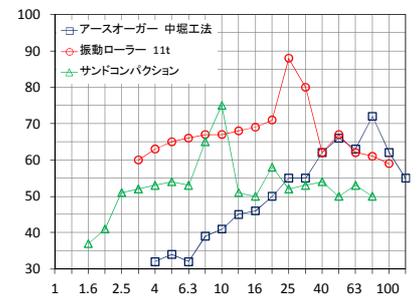


図-7 その他重機

【まとめ】 建設工事振動では周波数分析を行うことは少ないですが、建物など物的な被害を考える場合、周波数特性は重要な問題です。周波数特性は重機本体に支配的ですので、このようなデータベースを活用することで、実測データが無くともその特性を把握することが出来ます。是非ご活用下さい。