

# モーダル チューン ICP<sup>®</sup> インパクトハンマ と ハンマーキット

- モーダル解析
- 構造解析
- インパルス応答
- 共振周波数特定
- 設計の試験評価
- 公共建造物の診断

PCB社のモーダルチューンインパクトハンマーは簡単に試験構造物にインパルスな力を加えられ、その力の信号が得られます。応答検出用の加速度計と組み合わせることで構造物の伝達関数が求まり、共振周波数解析、モーダル解析、設備診断などが行えます。

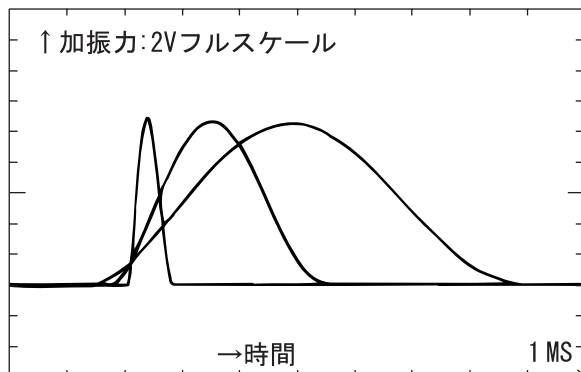
ハンマーキットにはハンマー、応答検出用加速度計(2ヶ)、シグナルコンディショナ(2台)そしてFFTアナライザで伝達関数解析をするのに必要なアクセサリがすべて含まれます。構造物の大きさ、特性により種々のハンマーキットが準備されております。各々のハンマーキットに数種類のチップとイクステンダマスが付属し、加振力と周波数範囲を調整できるようになっています。このモーダルチューンハンマーは自動車業界、建造物、宇宙航空開発などの分野にて数千にも及ぶ用途で使用されて

きております。各々の分野で構造物の動特性改善に多大な貢献をしてきております。モーダルチューンとは構造解析でハンマー自身の共振を最小

に押さえた処理を言います。このことで、

伝達関数にハンマーの特性が重畳するのを防ぎ、より高精度の伝達関数が得られます。

PCB社のモーダルチューンインパクトハンマーキットはIndustrial Research & Development magazine社より1983年に最も優れた技術製品としてIR-100の賞が授与されています。それ以来、ハンマーキットは改良され続け、現在のキットはすべて応答用としてICP<sup>®</sup>シェア加速度計を付属し、より精度の高い計測が可能になっています。



種々の大きさのハンマに異なったチップやイクステンダを装着した場合の加振力波形

**PCB PIEZOTRONICS**<sup>INC.</sup>  
VIBRATION DIVISION

**東陽テクニカ** チームPCB

# モーダル チューン ICP<sup>®</sup> インパクトハンマー と ハンマーキット

## モーダルチューンICP<sup>®</sup>インパクトハンマー

(詳細仕様は66ページ参照)

ハンマーの選択にあたっては構造物を最適に加振できるように、必要な加振力と周波数範囲から、ハンマーサイズを選んでください。個々のハンマーでも標準で付属する種々のチップを変えることで加振力と周波数範囲をある程度調節が可能です。又、同じく標準で付属するエクステンダマスをつけることで低周波域での加振力を増やすことができます。

モーダルチューンインパクトハンマーの詳細は

株式会社 東陽テクニカ  
チーム PCB  
tel 03(3279)0771(代表)  
fax 03(3246)0645  
E-mail pcb@toyo.co.jp

### 086E80型 - 小型ペンシルサイズ。

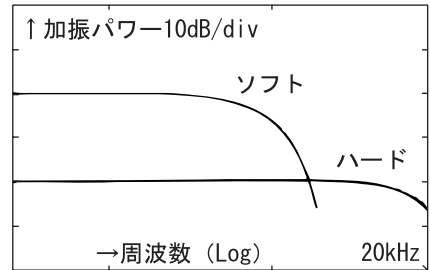
コンプレッサのブレード、ディスクドライブ、小型金属部品、プリント基板などの超小型構造物用。高周波まで対応。

- 20 kHz 周波数範囲
- 222N 振幅レンジ
- 22.5 mV/N 感度
- 2.9 グラム ハンマー重量
- 6.35 mm ヘッド径



086E80

各ハンマーの異なるチップでの加振力のスペクトラム



64

086C01型 - 軽量アルミヘッド、ダンピングの小さい小型・軽量の構造物の中・高周波まで加振。

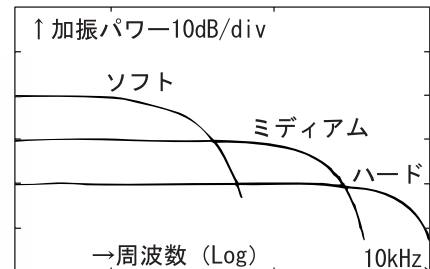
- 9.5 kHz 周波数範囲
- 445N 振幅レンジ
- 11.2 mV/N 感度
- 100 グラム ハンマー重量
- 15.2 mm ヘッド径



(ディスクドライブの加振)



086C01,086C02,086C03,  
086C04



086C01

086C03型 - 汎用、乗用車のフレームやエンジンそして各種部品などの一般的な構造物用。

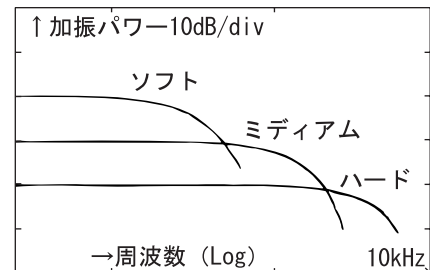
- 9.5 kHz 周波数範囲
- 2.2 kN 振幅レンジ
- 2.2 mV/N 感度
- 160 グラム ハンマー重量
- 15.2 mm ヘッド径

### 086C02型

- 445N 振幅レンジ
- 11.2 mV/N 感度

### 086C04型

- 4.45kN 振幅レンジ
- 1.1 mV/N 感度

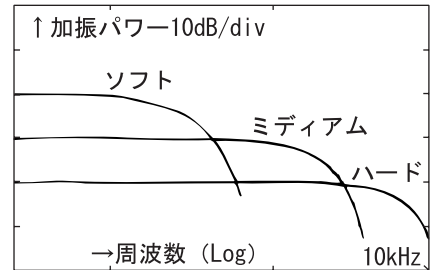


086C02,086C03,086C04

# モーダル チューン ICP<sup>®</sup> インパクトハンマ とハンマーキット

**086D05型** - 工作機械、軽量トラック等の中・大型構造物用。

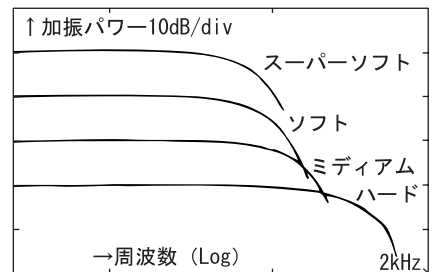
- 5 kHz 周波数範囲
- 22 kN 振幅レンジ
- 0.22 mV/N 感度
- 320 グラム ハンマ重量
- 25 mm ヘッド径



086D05

**086D20型** - 小型スレッジタイプ, 工作機械およびその基礎など中・大型構造物用。

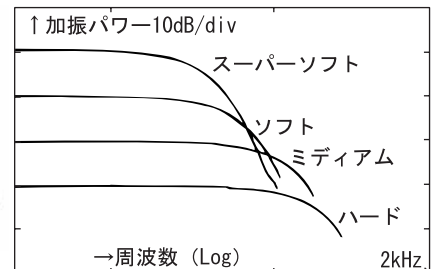
- 1 kHz 周波数範囲
- 22 kN 振幅レンジ
- 0.22 mV/N 感度
- 1.1 kg ハンマ重量
- 51 mm ヘッド径



086D20

**086D50型** - 大型スレッジタイプ, 建築物、橋梁、列車、船舶など大型構造物を低周波から加振。

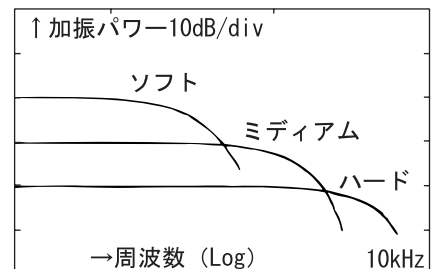
- 500 Hz 周波数範囲
- 22 kN 振幅レンジ
- 0.22 mV/N 感度
- 5.5 kg ハンマ重量
- 76mm ヘッド径



086D50

**086C09型** - 電動ハンマー, 汎用, レベルを制御し再現性の有る同一力で加振。

- 8 kHz 周波数範囲
- 4.45 kN 振幅レンジ
- 2.2 mV/N 感度
- 15.2mm ヘッド径
- ローカル/リモートトリガ



086C09

# モーダル チューン ICP<sup>®</sup> インパクトハンマ とハンマーキット

モーダルチューン ICP<sup>®</sup> インパクトハンマー及びハンマーキット

	小型	汎用					スレッジ		電動	
ハンマー型式		086E80	086C01	086C02	086C03	086C04	086D05	086D20	086D50	086C09
仕 様										
周波数範囲	kHz	20	9.5	8	8	8	5	1	0.75	8
振幅レンジ	N	222	445	445	2 225	4 450	22.25k	22.25k	22.25k	4 450
感度	mV/N	22.5	11.2	11.2	2.2	1.1	0.22	0.22	0.22	2.2
共振周波数	kHz	≥ 100	≥ 35	31	31	31	28	12	> 5	31
物理的な仕様										
重量 (イクステンダ除く)	グラム	2.9 ※	100	160	160	160	320	1.1k	5.5k	—
ヘッド直径	mm	6.4	15	15	15	15	25	51	76	15
チップ直径	mm	2.5	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	51	76	6.4
ハンドル長	mm	102	216	216	216	216	227	356	889	—
コネクタ	タイプ	10-32 plug	BNC jack	BNC jack	BNC jack	BNC jack	BNC jack	BNC jack	BNC jack	BNC jack
標準アクセサリ										
スーパーソフトチップ	型式	—	084C11	084C11	084C11	084C11	084A50/51	084A60	—	—
ソフトチップ	型式	084A28	084C05	084C05	084C05	084C05	084C05	084A61	084A31	084C05
ミディアムチップ	型式	—	084B04	084B04	084B04	084B04	084B04	084A62	084A32	084B04
ハードチップ	型式	—	084B03	084B03	084B03	084B03	084B03	084A63	—	084B03
イクステンダ	型式	084A13	084A06	084A08	084A08	084A08	084A09	—	—	—
キット型式		GK291D80	GK291D01	GK291D02	GK291D	GK291D04	GK291D05	GK291D20	GK291D50	GK291D09
構 成 品										
インパクトハンマー	型式	086E80	086C01	086C02	086C03	086C04	086D05	086D20	086D50	086C09
加速度計 #1	型式	352B10	352B10	352B10	352B10	352B10	353B33	353B33	353B33	352B10
詳細参照ページ	ページ	11,16	11,16	11,16	11,16	11,16	3,6	3,6	3,6	11,16
加速度計 #2	型式	352C68	352C68	352C68	352C68	352C68	352B	352B	393A03	352C68
詳細参照ページ	ページ	11,17	11,17	11,17	11,17	11,17	15,20	15,20	42,43	11,17
ICPコンディショナ (x2)	型式	480E09	480E09	480E09	480E09	480E09	480E09	480E09	480E09	480E09(x2)
詳細参照ページ	ページ	82	82	82	82	82	82	82	82	82
ハンマーケーブル	型式	—	003D10	003D10	003D10	003D10	003D10	003D20	003D20	003D10
加速度計用ケーブル (x2)	型式	003C10	003C10	003C10	003C10	003C10	003C20	003C20	003C20	003C10
加速度計用ケーブル (x2)	型式	—	—	—	—	—	—	—	012E20	—
コネクタアダプタ	型式	070A02 (x2)	070A02	070A02	070A02	070A02	—	—	—	070A02
出カケーブル (2本)	型式	003D03	003D03	003D03	003D03	003D03	003D03	003D03	003D03	003D03

※ 注) ヘッド及び080A14の重量

モーダルチューンインパクトハンマーは個別でも、応答用加速度計、ICPコンディショナ、ケーブルなどFFTアナライザにつなぎこむのに必要なすべてを含むインパクトハンマーキットの形で、お求めになります。

又、必要に応じ独自のキットを構成することも可能です。詳細はお問い合わせください。

モーダルチューンICPインパクトハンマーキット例

