

# エンジン主慣性モーメント測定装置

Measuring system for rigid characteristics of a power plant such as center of gravity, principal moments of inertia, and other parameters.



エンジン主慣性モーメント測定装置は、エンジン(ミッション付き)の主慣性モーメント値、慣性主軸の方向、質量や重心位置などの剛体特性を短時間に精度良く測定することができます。エンジン振動の解析にこれらの確度の高い実測値を使用することで理想的なエンジンマウントの配置や特性を決めることができます。エンジンの防振設計には不可欠な装置です。

This measuring system can precisely measure the rigid characteristics of a power plant, such as the principal moments principal axes of inertia, mass, and center of gravity of an engine (including transmission), within a short time, and can determine the best characteristics and layout of the engine mount by inputting these precisely measured values for analyzing engine vibrations. This system is essential for vibro-isolating design of engines.

# 基本構造及び特徴

## Basic structure and features

### 質量及び重心位置の測定

特殊構造により超軽量のテーブルに内蔵された高精度センサで質量、重心位置を計測。重心高さはテーブル傾斜時の荷重変化量から測定します。

### Measurement of mass and the position of center of gravity

This system measures the mass and the center of gravity of an engine using high-precision sensors which have been mounted inside a very light weight special designed and constructed table. The center of gravity height is measured from the load variation when the table is inclined.

### 慣性モーメントの測定

バネ共振振り子を採用。共振周期、質量、重心位置からの慣性モーメントを間接的に測定します。

### Measurement of the moments of inertia

This system adopts the spring resonance pendulum system, and it measures the moments of inertia indirectly from the resonance cycle, mass, and the position of the center of gravity.

### 主慣性モーメント及び方向余弦の測定

エンジンの姿勢を3次元的に変化させたときの慣性モーメントを測定し、取付姿勢での慣性テンソルを求めます。そして固有値計算により主慣性モーメント、及び方向余弦を求めます。

### Measurement of the principal moments of inertia and directions cosine

The principal moments of inertia and directions cosine are obtained by eigenvalue calculation of the tensor of inertia when in mounting position. To get the tensor, this system measures the moments of inertia when the engine position has been inclined three-dimensionally.

### 計測精度が良い

慣性乗積の誤差を最小限にする測定アルゴリズムを採用。円形に近い楕円形でも慣性主軸を精度良く測定できます。

### Excellent measuring accuracy

This system adopts the measuring algorithm to minimize the products of inertia error, and it can measure the principal axes of inertia precisely.

### 自動測定

エンジンをテーブルにセットするだけで測定は自動的に行います。結果の演算も自動的に行うため、人為的計算ミスは入りません。

### Automatic measurement

Measuring only requires setting an engine on the table. Measuring is then carried out automatically and calculated by the computer. So that there's no artificial error.

### オイル、水ありの状態でも測定できる

従来は面倒な吊り測定方式でした。これはエンジンを大きく傾けるので、エンジンオイルや水を抜いてダミーウエイトをつける必要があります。本装置では傾斜角度が小さいため、実際と同じ状態で測定できます。

### Measurement can be done even if engine is filled with oil and water.

The conventional bifilar suspension pendulum measuring method is a troublesome one. We have to discharge engine oil and water and have to mount dummy weight on the engine because of its large inclination angle. This system can measure the engine under the same conditions as if actually mounting it, because of the smaller inclination angle of the engine.

### 短時間で測定

従来の吊り測定方式では、1台の測定に2日から1週間ほどかかっていました。本装置では約3時間ほどで測定できます。

### Short-time measurement

Unlike the conventional bifilar suspension method which required between 2 and 7 days for measuring one engine unit, this system can measure an engine unit in only 3 hours.

# 仕様 Specifications

## 計測項目と範囲、精度 Measuring items, ranges, and accuracy

計測項目	Measuring item	計測範囲	Measuring range	精度	Accuracy
質量	Mass	100 ~ 500kg	100~500kg	± 0.4% F.S.	± 0.4% F.S.
重心高さ( Z重心 )	Height center of gravity( Center of gravity Z )	250 ~ 450mm	250~450mm	± 5 mm	± 5mm
平面重心( XY重心 )	Plane center of gravity( Center of gravity XY )	± 100mm	± 100mm	± 5 mm	± 5mm
主慣性モーメント	Principal moments of inertia	4 ~ 60kgm <sup>2</sup>	4~60kgm <sup>2</sup>	± 0.4kgm <sup>2</sup>	± 0.4kgm <sup>2</sup>
方向余弦	Direction cosine	± 180°	± 180°	± 5°	± 5°

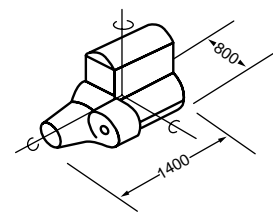
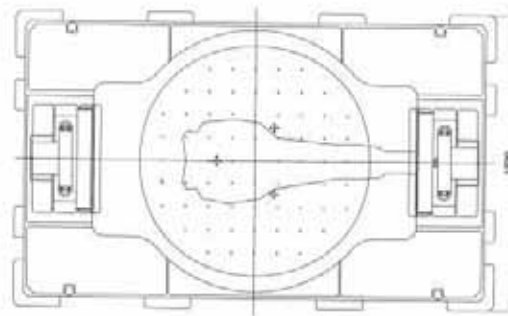
## 測定装置仕様 Specifications of measuring system

項目	Item	仕様	Specifications
テーブルの大きさ	Table size	外形 1500mm	Outer size 1500mm
テーブル傾斜角度	Angle of inclination of table	± 12.5°	± 12.5°
テーブル回転角度	Rotation angle of table	- 45° ~ 90°	- 45° ~ 90°
揺動角度	Oscillating angle	± 5°	± 5°

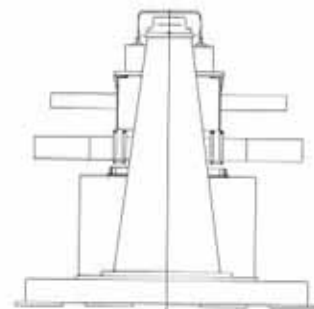
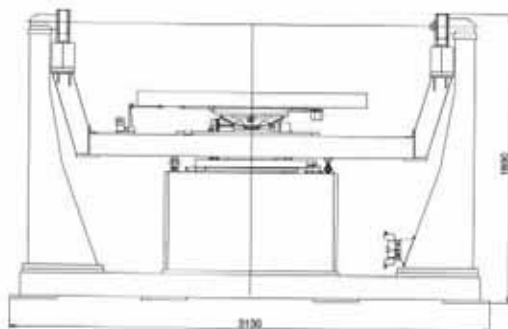
## ユーティリティ Utilities

電源	Power supply	AC200V 6kVA	AC200V 6kVA
空気圧	Air supply	2m <sup>3</sup> /min at 0.4MPa	2m <sup>3</sup> /min at 0.4MPa

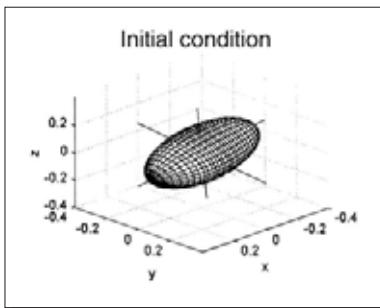
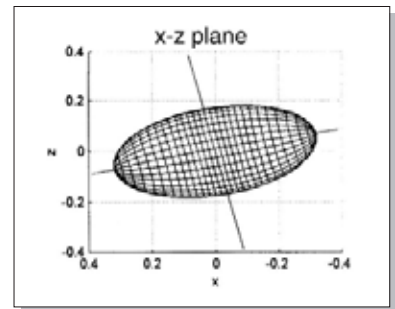
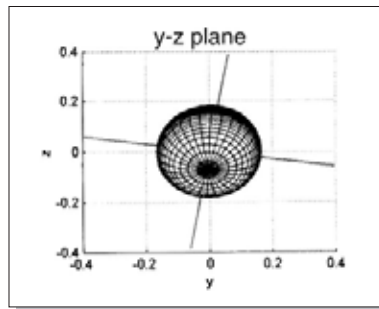
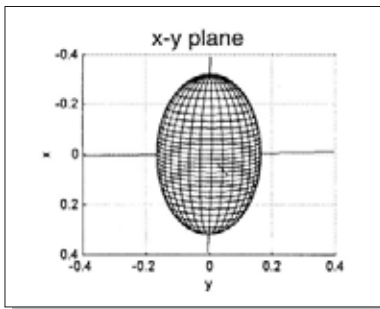
## 外観図 External view



対象エンジン Applicable engine  
 1) 質量 100 ~ 500kg 1) Mass 100 ~ 500kg  
 2) 寸法 1400×800mm 2) Dimensions 1400×800mm



## 測定したエンジンの慣性楕円体 Ellipsoid of inertia of measured engine



## 車両慣性モーメント測定装置 Measuring system for Vehicle Inertia Parameters

完成車の重心高、ピッチング、ローリング、ヨーイング慣性モーメントを自動で測定できます。従来の方法では2~3日かかっていた測定を4時間以内に短縮できます。

This system can measure the center of gravity height and the pitch, roll and yaw moments of inertia of a vehicle.

It enables the measurement being completed within 4 hours unlike the old methods requiring between 2 and 3 days.



### 安全に関するご注意

### NOTES FOR SAFETY

ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。  
製品改良の為、予告なしに仕様、構造などの変更を行うことがあります。

Failure to read and follow all instruction carefully before installing or operating the product could cause personal injury and/or property damage.  
Specifications and structure are subject to change without notice.

お問合せは

株式会社 鷺宮製作所

URL: <http://www.saginomiya.co.jp>

本社 試験機営業部 / 〒165-8907 東京都中野区若宮2-55-5  
TEL 03(3330)7313(代) FAX 03(3330)7314  
E-mail: [dynamic-servo@saginomiya.co.jp](mailto:dynamic-servo@saginomiya.co.jp)

大阪支店 / 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町10-28 オーク江坂  
TEL 06(6385)8011(代) FAX 06(6384)0859

福岡営業所 / 〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前1-7-22 第14岡部ビル  
TEL 092(436)6001(代) FAX 092(436)6002

For more detail information, contact

**SAGINOMIYA**  
**SEISAKUSHO, INC.**

55-5, Wakamiya 2chome, Nakano-ku  
Tokyo 165-8907 Japan Tel:03-3330-7313 Fax:03-3330-7314

E-mail: [dynamic-servo@saginomiya.co.jp](mailto:dynamic-servo@saginomiya.co.jp)

OSAKA BRANCH OFFICE: Tel:06-6385-8011

FUKUOKA SALES OFFICE: Tel:092-436-6001

URL: <http://www.saginomiya.co.jp>