

# Tire Testing Machine

## タイヤ試験機

1. タイヤ転がり抵抗試験機  
Tire Rolling Resistance Testing Machine

2. タイヤ接地面挙動測定装置  
Tire Tread Behavior Testing Machine

3. 氷上試験機(ウェット)  
Tire Rolling Resistance Testing Machine

4. 静特性タイヤ試験機  
Static Characteristic Testing Machine





地球温暖化による温室効果ガス削減の努力が急務となっている中、車社会では、CO2削減に貢献し、且つ、経済的効果も伴う、低燃費車両のニーズが急速に広がりつつあります。こうした世の中を背景にタイヤ業界においても車両の性能に沿った、及び、環境対策を意識したタイヤの「転がり抵抗の低減」や「各種性能の向上」を目的とする研究開発に力が注がれています。バンザイは、試験機メーカーとして、こうした時代の流れの変化に常に対応し、お客様の開発されたタイヤの性能をより正確に計測できる精度の高い試験機を未来に渡し、御提案し続けて参ります。

There is an urgent need to reduce greenhouse effect gas caused by global warming. And in the motorized society, the need for highly fuel-efficient cars which will contribute to CO2 reduction and also have economic effect is spreading quickly.

In such a society, the tire business is focused on research and development that will best meet the vehicle performance in consideration with environment measures. The target is to “reduce rolling resistance” and “improve various performances” of tires. BANZAI, as a tester manufacturer, will keep pace with the current of the times. We tend to continuously provide high accuracy testers which will accurately measure the performance of tires developed by our customers.



**1** タイヤ転がり抵抗試験機  
Tire Rolling Resistance Testing Machine



**2** タイヤ接地面挙動測定装置  
Tire Tread Behavior Testing Machine



**3** 氷上試験機(ウェット)  
Tire Friction Testing Machine



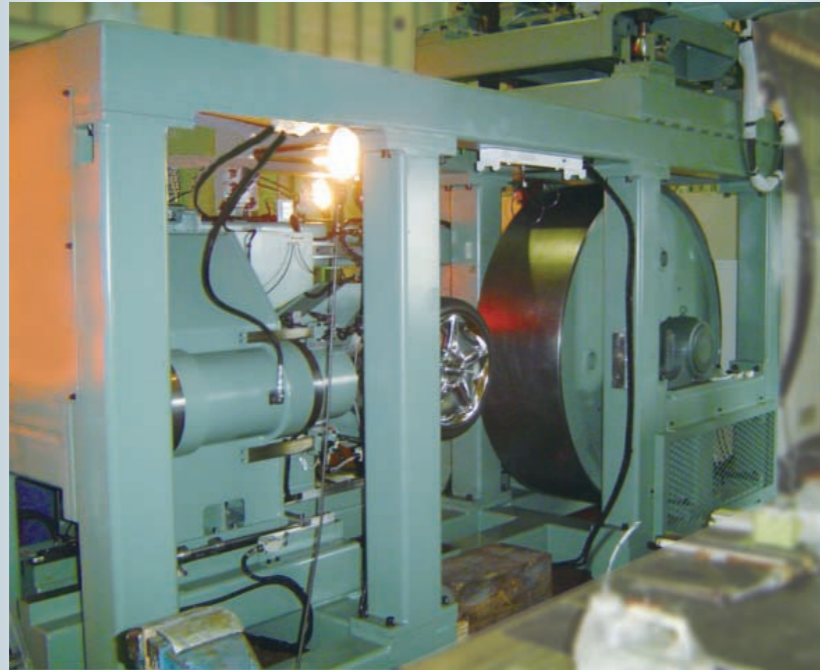
**4** 静特性タイヤ試験機  
Static Characteristic Testing Machine

※写真は氷上試験機(ウェット)  
The photo is on icy road tester(wet)



# 1 タイヤ転がり抵抗試験機

## Tire Rolling Resistance Testing Machine



### 装置概要

PC / LTタイヤの転がり抵抗試験、駆動効率試験を行う事を目的として設計された試験機です。  
 転がり抵抗試験時において、よりタイヤの実走行状態に近づける為、タイヤアライメント再現が行えるように、スリップ角、キャンバー角の再現機構を有しています。  
 駆動効率試験時においては、必要となるタイヤ側からの駆動/制動再現の為、タイヤ回転用モーターを配置しタイヤの制駆動トルク制御を行います。  
 また、ドラム側に電気慣性制御を行う事が可能です。

### SUMMARY

This measurement machine is introduced to perform rolling resistance test and drive efficiency test of PC tires and LT tires. In the rolling resistance test, a mechanism which reproduces test tire alignment (slip angle and camber angle) is provided to simulate real road driving condition. In the driving efficiency test, the tire driving motor performs tire braking and driving torque control to simulate required driving and braking from the tire. Also the electric inertia control can be performed from the drum side.



ドラムユニット Drum unit



タイヤキャリッジ Tire carriage



スピンドル Spindle

### 製作仕様

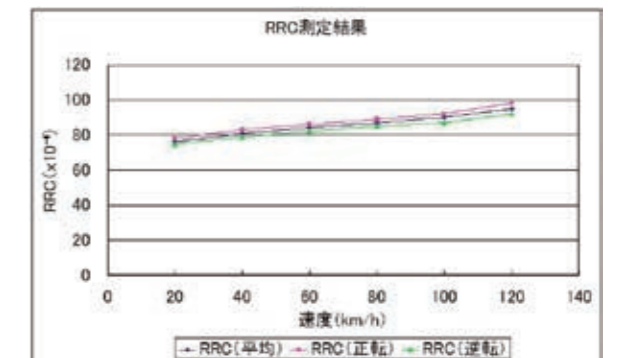
試験項タイヤ	外径430-950mm 幅Max400mm
ドラム径	Φ1707.6mm
ドラム周速度	Max240km/h 正転/逆転
測定レンジ	Fz ±10 kN
	Fx ±500 N
	Fy ±2 kN
俯角機能	スリップ角 ±5°
	キャンバー角 ±5°
試験項目	転がり抵抗試験
	制駆動試験
付帯設	空調装置/5℃~50℃の制御
制御装置	計測操作盤 1台
	計測制御盤 1台
	モーター動力盤
試験データ管理	パーソナルコンピューター ※専用アプリケーション使用

### Manufacturing Specifications

Tested tire:	External diameter 430 to 950mm Width 400mm (max.)
Drum diameter:	Φ1707.6mm
Drum peripheral speed:	240 km/h (max.) forward/backward rotation
Measurement range:	Fz ±10 kN
	Fx ±500 N
	Fy ± 2 kN
Depression function	Slip angle ±5°
	Camber angle ±5°
Test items:	Rolling resistance
	Braking and driving test
Ancillary facilities:	Air conditioner/5°Cto50°C(control range)
Control equipment	Measurement and operation board x 1
	Measurement and control board x 1
	Motor power board
Test data management	Personal computer * Using dedicated application program



試験条件入力画面  
Test condition input screen



転がり抵抗試験結果グラフ  
Rolling Resistance test result graph



# 2 タイヤ接地面挙動測定装置

## Tire Tread Behavior Testing Machine



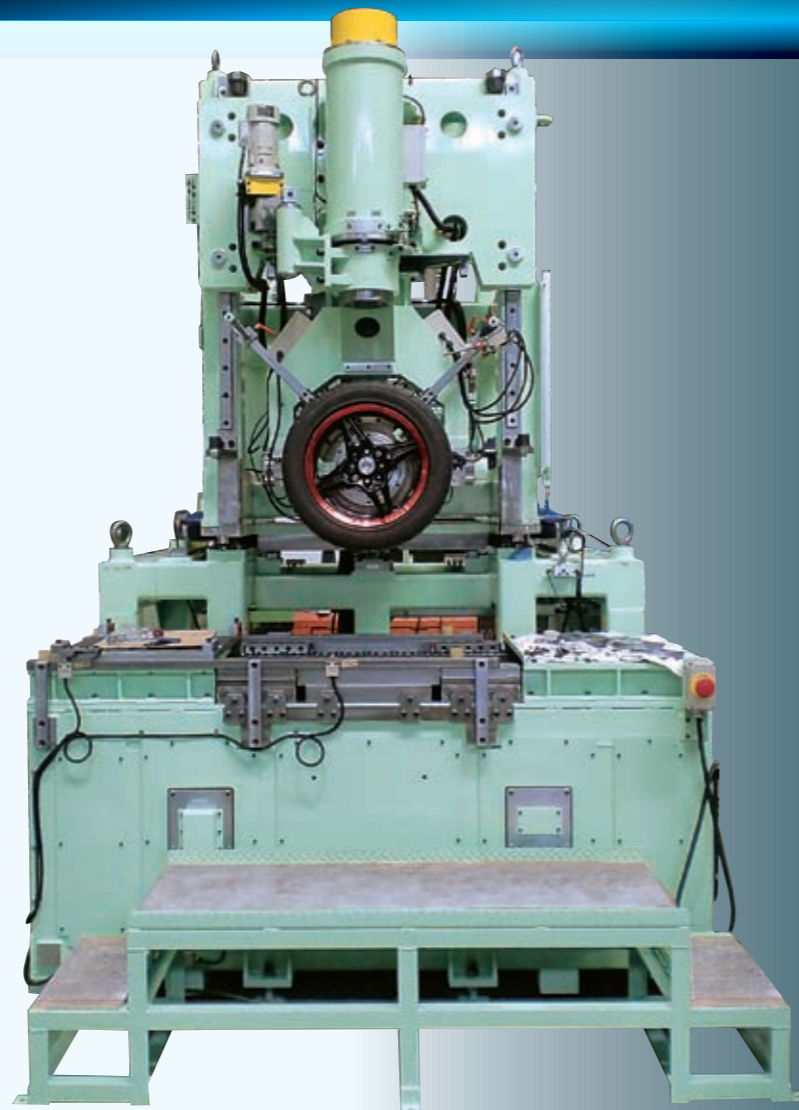
クローラ Flat and smooth road surface

### 装置概要

本装置はPCタイヤ及びバイクタイヤの静特性試験、緩和長試験を行うことを目的として設計された装置です。静特性試験は専用定盤を使用して、縦／横／前後／振じりの各剛性試験を行います。緩和長試験はクローラと呼ばれる平滑路面を回転させ、データの取得を行います。クローラ上でのデータ取得はタイヤ接地面が、実走行とほぼ同等な利点がありドラムを使用している、いままでの試験機と比較して、より実走行に近いデータが得られるという利点があります。また、フラットベルトと比較しても、機械的要因(ベルトの寄り)による計測誤差が、ほとんど無いことも、クローラの利点であります。

### SUMMARY

This measurement machine is introduced to perform static characteristic test and relaxation length test of passenger car tires and motor cycle tires. Each stiffness test for vertical/lateral/longitudinal/torsional forces is performed by using a special surface plate as the static characteristic test. In the relaxation length test, the data is measured by rotating the flat and smooth road surface called the Crawler. Data acquisition on the crawler has the advantage that ground contact condition of the test tire is similar to that of the general road. Comparing with the conventional measuring machine using drums, this measurement machine provides the advantage to get test data similar to the general road driving. Also comparing with the machine using flat belts, the crawler has the advantage that there is the least measurement error caused by the mechanical factor (lateral deflection of the belt).



キャンバー角60° 俯角時(側面)  
Camber angle 60° (depressed angle)



キャンバー角60° 俯角時(正面)  
Camber angle 60° (depressed angle)



静特性試験用プレート  
Static characteristic test plate

### 製作仕様

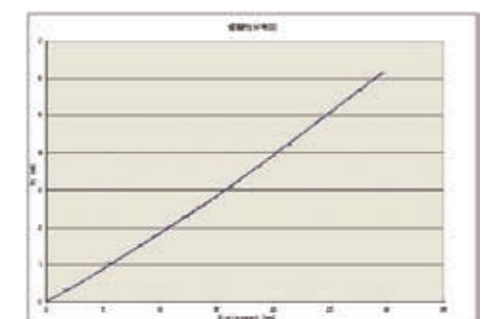
試験タイヤ	外径430-950mm 幅Max400mm
路面	幅500mmの板を平面連結構造
路面速度	Max20km/h 正転/逆転
測定レンジ	Fz ±10 kN
	Fx ±2 kN
	Fy ±2 kN
	Mz ±1.2 kN・m
俯角機能	スリップ角 ±2°
	キャンバー角 0° ~ -5°
試験項目	静特性試験 緩和長試験
付帯設備	空調装置/5°C~45°Cの制御
制御装置	計測操作盤1台
	計測制御盤1台
	モーター動力盤
試験データ管理	パーソナルコンピューター ※専用アプリケーション使用

### Manufacturing Specifications

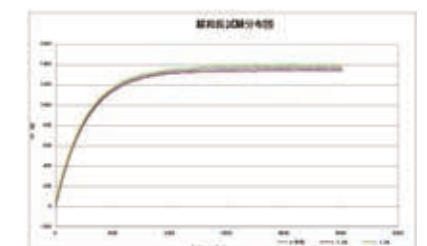
Test tire:	External diameter 430 to 950mm Width 400mm (max.)
Road surface:	Serial interlink configuration of 500mm-width flat plates
Road surface speed	20km/h (max.) forward/backward rotation
Measurement range	Fz ±10 kN
	Fx ±2 kN
	Fy ±2 kN
	Mz ±1.2 kN・m
Depression function	Slip angle ±2°
	Camber angle 0° to -5°
Test items:	Static characteristic test relaxation length test
Ancillary facilities	Air conditioner/5 °C to 45 °C (control range)
Control equipment	Measurement and operation board x 1
	Measurement and control board x 1
	Motor power board
Test data management:	Personal computer * Using dedicated application program



試験条件入力画面  
Test condition input screen



縦剛性試験結果グラフ  
Longitudinal stiffness test result graph



緩和長試験結果グラフ  
Relaxation length test result graph



# 3 氷上試験機(ウェット)

## Tire Friction Testing Machine (Icy Road tester/Wet)



### 装置概要

本装置はPC/LTの冬用タイヤの氷路上での制駆動試験を主に行う事を目的として設計された試験機です。氷上試験においては、まず、氷路を作る為に試験室をマイナス温度へ冷却します。気温と同等に冷えた極低速回転しているドラム内面に散水して水膜を凍らせて氷厚を上げていきます。厚さ50mmの試験氷を製氷します。その後、数時間焼鈍しを行い、氷の強度を上げます。製氷された凹凸のある氷表面をバイト式の氷切削装置にて切削し、平滑な氷路面を作ります。平滑になった氷面へタイヤを押し当て、各試験を実施します。



タイヤ走行面  
Inside of the drum



氷切除機 Ice cutting machine



スピンドル Spindle

### SUMMARY

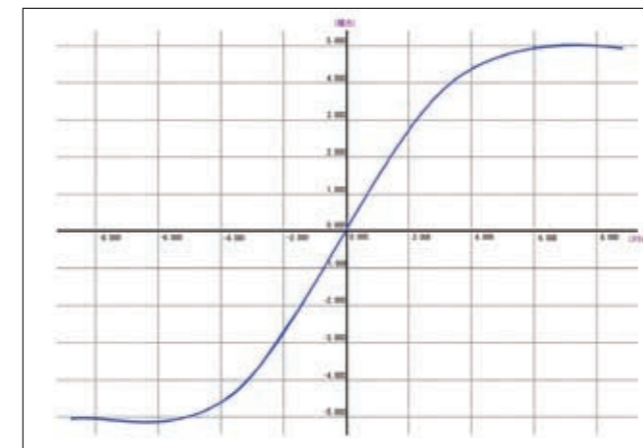
This measurement machine is introduced to mainly perform braking and driving test of PC and LT cold weather tires on icy roads. In the icy road test, first, cool the inspection room below degree of frost to produce an icy road, then spray water on the inside of the drum, which is cooled same as of atmosphere temperature and rotated at ultra-low speed to create ice film continuously. When thickness of ice reaches 50 mm, anneal the created ice several hours to increase the strength. Cut uneven ice surface with tool bit-type cutting equipment to make a flat and smooth icy road. Each test is performed by pressing test tire on the icy road.

### 製作仕様

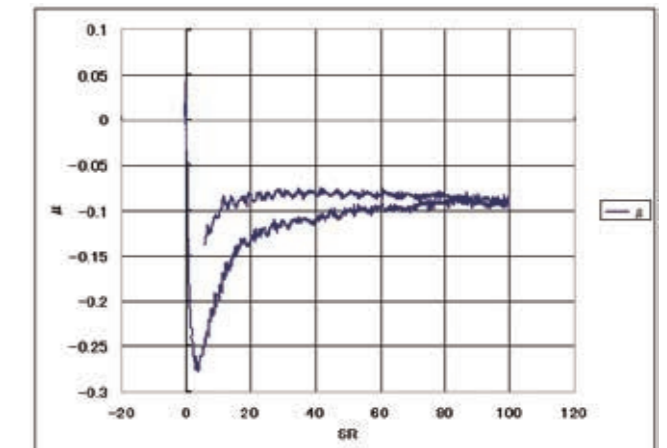
試験タイヤ	外径400-1050mm 幅Max450mm
ドラム内径	Φ4000mm
ドラム周速度	Max250km/h 正転/逆転
測定レンジ	Fz ±15 kN
	Fx ±10 kN
	Fy ±15 kN
	Mz ±1 kN・m
	Mx ±10 kN・m
俯角機能	スリップ角 ±10°
	キャンバー角 ±5°
試験項目 (氷上、ウェット路面)	制駆動試験
	コーナリング試験
制御装置	計測操作盤 1台
	計測制御盤 1台
	モーター動力盤
試験データ管理	パーソナルコンピューター ※専用アプリケーション使用

### Manufacturing Specifications

Test tire	External diameter 400 to 1050mm Width 450mm (max.)
Drum diameter(internal)	Φ4000mm
Drum peripheral speed	250km/h (max.) forward/backward rotation
Measurement range	Fz ±15 kN
	Fx ±10 kN
	Fy ±15 kN
	Mz ±1 kN・m
	Mx ±10 kN・m
Depression function	Slip angle ±10 °
	Camber angle ±5 °
Test items (icy road,wet surface)	Braking and driving test
	Cornering test
Control equipment	Measurement and operation board x 1
	Measurement and control board x 1
	Motor power board
Test data management	Personal computer * Using dedicated application program



コーナリング試験結果グラフ  
Cornering test result graph

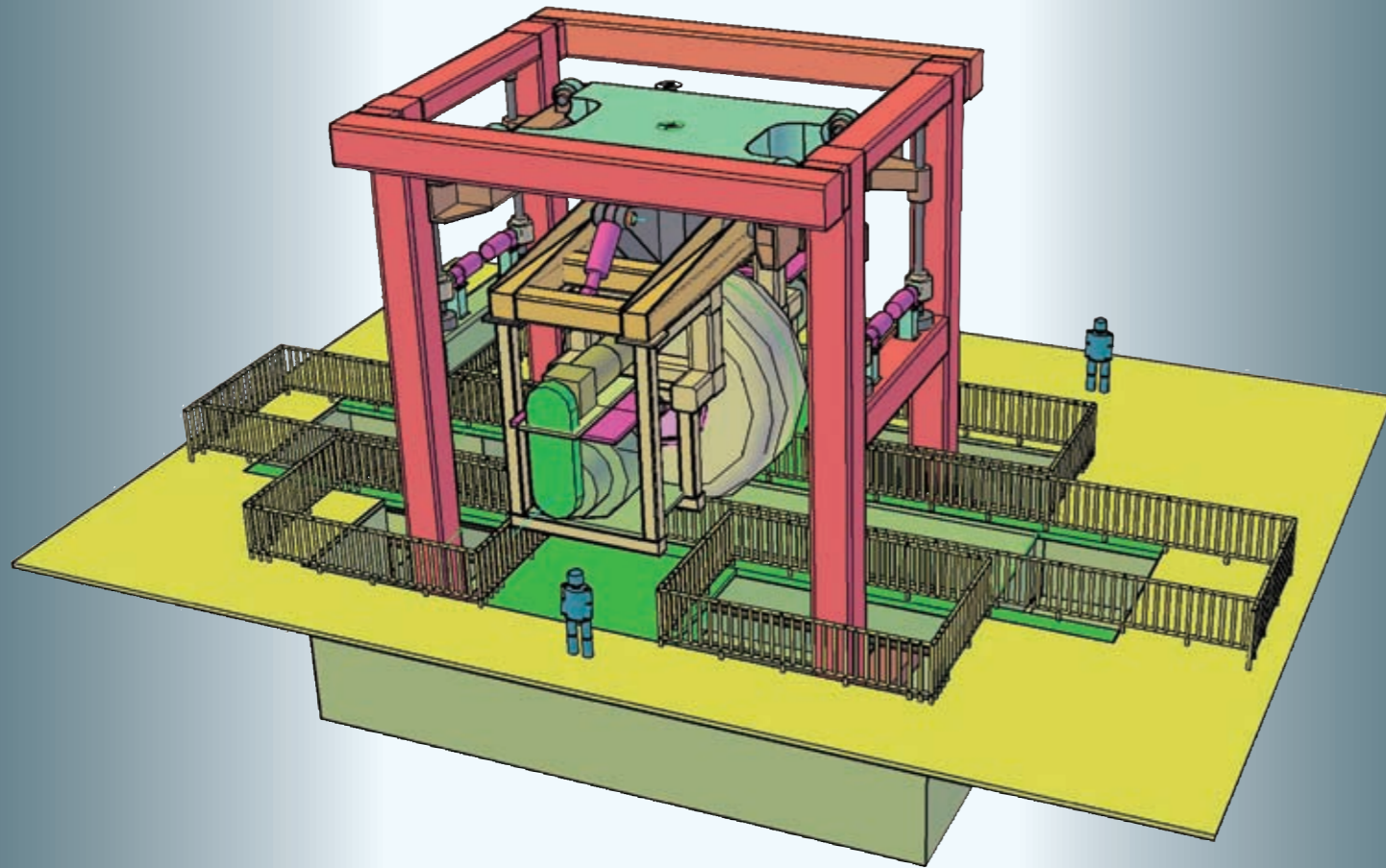


μ-s試験結果グラフ  
μ-s test result graph



# 4 静特性タイヤ試験機

## Static Characteristic Testing Machine



### 装置概要

本装置は超大型ORタイヤの静特性試験を行う事を目的として設計された試験機です。静特性試験においては板(プレーナー)上にタイヤを押し付け、板(プレーナー)を前後、左右に動かし、またタイヤを捻ることにより、前後、左右、振り剛性試験を行います。お客様の供試品を取り付け、路面観察試験やEP(エンベローピングパワー)試験を行うことが出来ます。試験の際には板(プレーナー)上にローレット加工を施した板または、エキスパンドメタルを張付けた板を取り付け、摩擦抵抗を増やします。超大型ORタイヤの為、試験機へのタイヤを取り付け取り外しの際には専用台車を板(プレーナー)にセットし作業を行います。

### SUMMARY

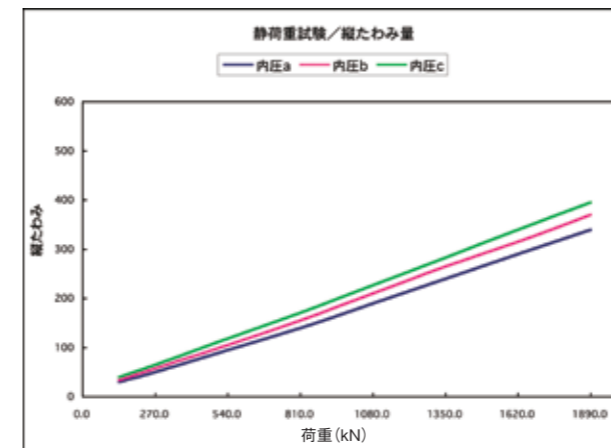
This measurement machine is introduced to perform static characteristic test of extra large off-the-road tires. In the static characteristic test, press the test tire against the plate (planer) and move the plate (planer) in longitudinal and lateral directions, and also twist the test tire to perform longitudinal, lateral, and torsional stiffness tests. Visual inspection of the road surface and EP (Enveloping Power) test can be performed by mounting the customer's sample tires to the machine. In the test, knurled plate or expanded metal plate is mounted on the plate (planer) to provide large friction. To mount and remove an extra large off-the-road tire to and from the measuring machine, set the special trolley to the plate (planer) before the process.

### 参考仕様

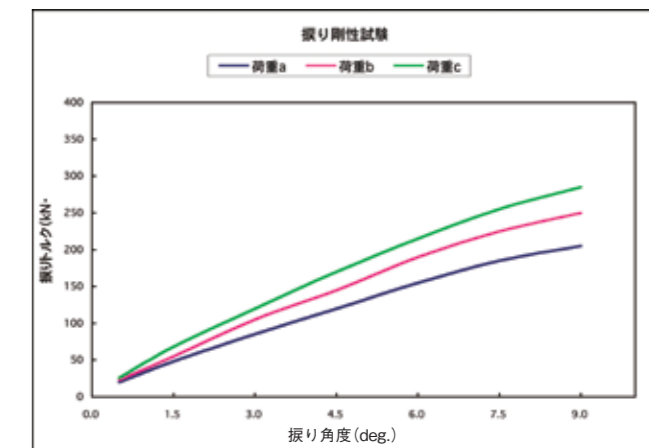
試験タイヤ	外径3000mm以上 幅Max2000mm
路面	幅3000mm 長さ10000mmの板
路面速度	お打合せによる
測定レンジ	Fz ±2700 kN
	Fx ±750 kN
	Fy ±750 kN
	Mz ±750 kN・m
	タイヤ軸トルク1500 kN・m
俯角機能	スリップ角-10° ~+30°
	キャンバー角±5°
試験項目	静特性試験
	路面観察試験
	EP試験、他
制御装置	計測操作盤2台
	計測制御盤1台
	モーター動力盤
	データ収集盤
	補機動力盤
試験データ管理	パーソナルコンピューター ※専用アプリケーション使用

### Reference Specification

Test tire	External diameter over 3000mm Width 2000mm (max.)
Road surface	Plate (width 3000 mm length 10000 mm)
Road surface speed	To be discussed at meeting
Measurement range	Fz ±2700 kN
	Fx ±750 kN
	Fy ±750 kN
	Mz ±750 kN・m
	Tire axis torque 1500 kN・m
Depression function	Slip angle -10° to +30°
	Camber angle ±5°
Test items	Static characteristic test
	Visual inspection of road surface test
	EP (Enveloping Power) test and etc.
Control equipment	Measurement and operation board x 2
	Measurement and control board x 1
	Motor power board
	Data acquisition board
	Auxiliary machine power board
Test data management	Personal computer * Using dedicated application program



横剛性試験結果グラフ  
Lateral stiffness test result graph



振り剛性試験結果グラフ  
Torsional stiffness test result graph

# μ 測定車

## μ Measurement Vehicle

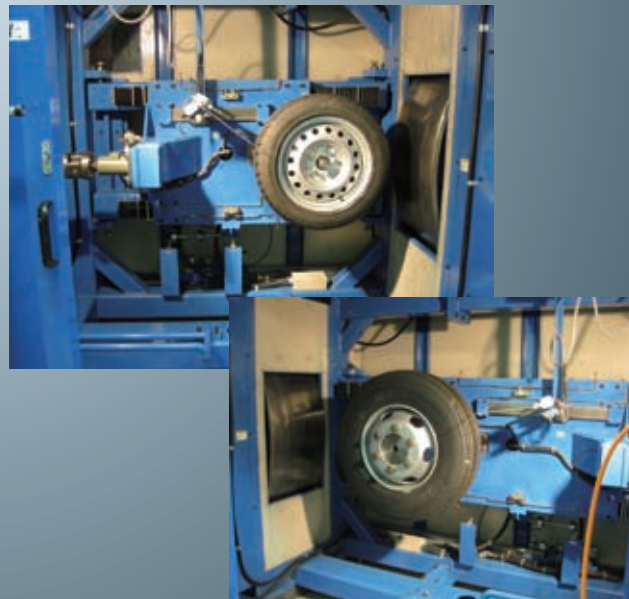


### 製作仕様 Manufacturing Specifications

試験タイヤ Test tire	タイヤ動半径230 ~ 450mm External diameter 230 ~ 450mm
	タイヤ幅Max 300mm Width 400mm (max.)
計測車速 Measurement vehicle speed	5~100km/h(Max120km/h)
測定レンジ Measurement range	Fz 15.00 kN
	Fx 15.00kN (制動のみ) (Only as for the braking)
	Fy ±15.00 kN
	My Max 6.80 kNm
	SAT 1.00 kNm
	OTM 6.00 kNm
俯角機能 Depression function	SA ±15°
	CA 0° ~ 5°
その他測定項目 Other measurement items	外気温度、路面温度、 タイヤトレッド温度計測 Outdoor air temperature, road surface temperature, tire tread temperature measurement

# タイヤ耐久試験機

## Tire Endurance Tester



### 製作仕様 Manufacturing Specifications

試験タイヤ Test tire	外径450~820mm(PC) 470~1500mm(TB) External diameter 450~820mm(PC) 470~1500mm(TB)
	幅 MAX 480mm Width 480mm (max.)
ドラムサイズ Drum diameter	径 φ1707.6mm diameter φ1707.6mm 幅 500mm Width 500mm
ドラム周速度 Drum peripheral speed	350km/h(PC)~ 150km/h(TB)~
測定レンジ Measurement range	Fz 24.5kN(PC)
	Fz 39.2kN(TB)
モーター容量 Motor capacity	DC75kw(能力により各種有り) (Types depending on performance)

※各上記仕様は、納入実績の参考例です。  
\* Above is sample specification.

**BANZAI**

株式会社 **バンザイ**

**BANZAI, LTD.** URL: <http://www.banzai.co.jp>

〒105-8580 東京都港区芝2丁目31番19号  
TEL.(03)3769-6897  
FAX.(03)3769-6560  
E-mail: eigyo@banzai.co.jp

31-19,SHIBA2-CHOME,MINATO-KU,  
TOKYO 105-8580,JAPAN  
PHONE: +81-3-3769-6891  
FAX: +81-3-3451-5200  
E-mail: export@banzai.co.jp



**ISO9001-ISO14001**  
自動車整備用機器、検査用機器の設計・開発・販売及びサービス  
バンザイでは「顧客第一主義」を信条に  
お客様とのきずなを大切に、  
お客様満足度の向上を図っています。