

# 500

新 幹 線 電 車



FOL

11-07-011

WEST JAPAN RAILWAY COMPANY

## 500系新型新幹線 始動

# The Debut of the new 500 Series Shinkansen.

「明るく静かで快適」な空間の提供を車両のトータルコンセプトに掲げるJR西日本が、  
世界最速列車(営業運転で300km/h)の扉を開けました。

しかし、速さだけが新幹線の価値ではありません。

車内のお客様がくつろげること。沿線の皆様に配慮をつくすこと。

最新の技術を駆使し、全ての人に確かな優しさをお届けします。

500系新型新幹線が、いま走り始めます。

JR West begins a new era of operation with one of the fastest trains in the world  
by the 500 Series (300 km/h maximum speed)

Still, speed is just one of the technological advancements realized with the 500 Series.

We have achieved an excellent balance of train performance,  
passenger comfort and environmental friendliness. Adopting the latest technologies,  
the 500 Series sets entirely new standards for high-speed railway transportation.



## DESIGN CONCEPTS

より速く：日本初の300km/hの営業運転を行なう、JR西日本のフラッグシップ列車として設計しました。

より静かに：500系に取り入れた最新の技術は、自然界の知恵から学びました。先頭形状や新型パンタグラフなど、沿線環境に十分配慮した車両です。

より快適に：車体材料や台車にも新しい技術を取り入れました。それは、洗練されたインテリアとあいまって今まで以上に車内の静かさを保つ、機能と造形美を兼ね備えた、美しく快適な車両です。

**Faster:** The "500 Series Nozomi" was designed as a flagship train of JR-West, the fastest train in the world running at a maximum speed of 300 km/h.

**Quieter:** The long-nose lead car and wing-shaped current collectors were developed for the 500 Series, which is designed to minimize environmental impact.

**More Comfortable:** Extensive soundproofing measures such as the adoption of new technologies in the body structure, bogie design, etc., make the passenger cabins of the 500 Series quieter than ever.

As functional as it is beautiful, the refined interior of the 500 Series gently surrounds passengers in a relaxing atmosphere.

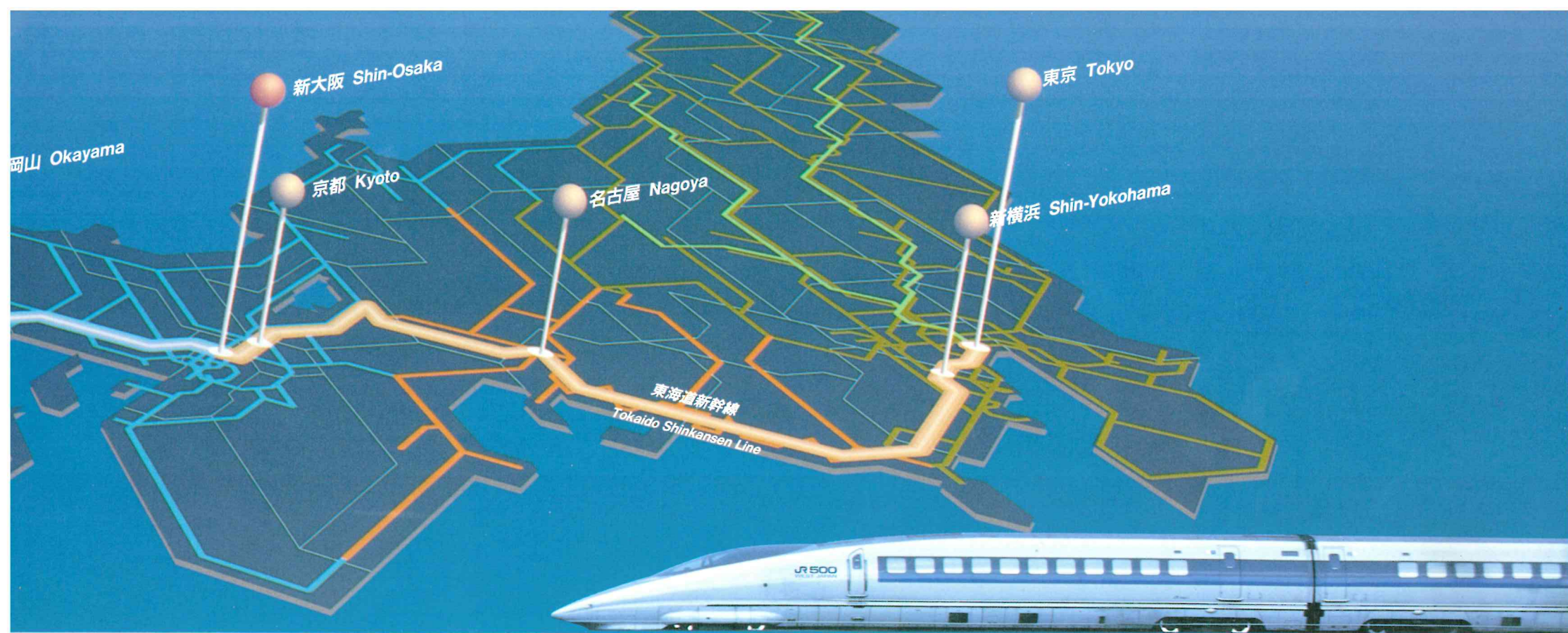
# THE IMPORTANCE OF THE SANYO SHINKANSEN LINE

日本列島の西半分を縦断する山陽新幹線は、線路の通過する地区だけではなく、中国、四国、九州地域の大動脈として機能しています。また、西日本地域内の需要だけでなく、首都圏へ直通する交通機関としても重要な役割を演じています。



The Sanyo Shinkansen Line serves as a major transportation artery for western Japan. This line is not only important as a means of transportation within the region, it also provides a direct connection between western Japan and the Tokyo metropolitan area via the Tokaido Shinkansen Line.



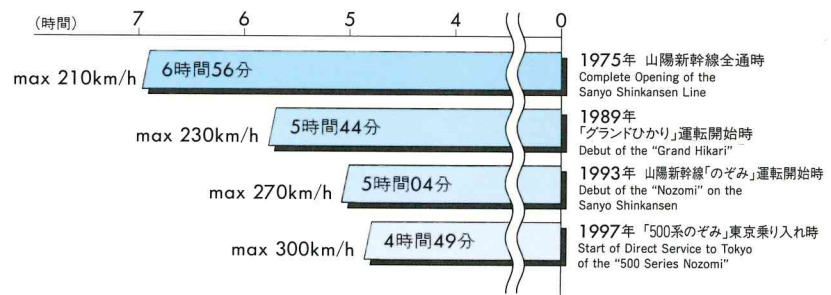


# HISTORY

- 1964.10 東海道新幹線開業
- 1972. 3 山陽新幹線(新大阪-岡山)開業
- 1975. 3 山陽新幹線全線(岡山-博多間)開業  
新大阪-博多 所要3時間44分
- 1986.11 山陽新幹線速度向上 220km/h 運転開始  
新大阪-博多 所要2時間59分
- 1987. 4 国鉄分割・民営化、JR西日本発足
- 1988. 3 4列座席の「ウエストひかり」登場
- 1989. 3 2階建て新幹線100N系「グランドひかり」登場  
230km/h運転開始 新大阪-博多 所要2時間49分
- 1992. 8 試験電車「WIN350」で、最高速度350.4kmを記録
- 1993. 3 300N系新幹線「のぞみ」登場 270km/h運転開始  
新大阪-博多 所要2時間32分
- 1997. 3 「500系のぞみ」登場 300km/h 運転開始  
新大阪-博多 所要2時間17分
- 1997.11 「500系のぞみ」東京乗入れ開始

- 1964.10 Opening of the Tokaido Shinkansen Line
- 1972. 3 Partial Opening of the Sanyo Shinkansen Line (between Shin-Osaka and Okayama)
- 1975. 3 Complete Opening of the Sanyo Shinkansen Line (between Okayama and Hakata)  
Shin-Osaka <====> Hakata 3 hours 44 min.
- 1986.11 Maximum Speed on the Sanyo Shinkansen Line Increased to 220 km/h  
Shin-Osaka <====> Hakata 2 hours 59 min.
- 1987. 4 Privatization of Japanese National Railways.
- 1988. 3 Debut of the "West Hikari" with 2+2 Seats
- 1989. 3 Debut of the "Grand Hikari" (100N Series with 4-Double Deck Cars) (Max. Speed 230 km/h) Shin-Osaka <====> Hakata 2 hours 49 min.
- 1992. 8 Win 350 Test Train Achieves Record Speed of 350.4 km/h
- 1993. 3 Debut of the "Nozomi" 300N Series (Max. Speed 270 km/h) Shin-Osaka <====> Hakata 2 hours 32 min.
- 1997. 3 Debut of the "500 Series Nozomi" (Max. Speed 300 km/h) Shin-Osaka <====> Hakata 2 hours 17 min.
- 1997.11 Start of Direct Service to Tokyo of the "500 Series Nozomi"

到達時分の推移(東京⇄博多)  
Transit time of the Tokaido Sanyo Shinkansen. (Tokyo⇄Hakata)





## EXTERIOR DESIGN

このスタイリングは、空力性能の向上、低騒音化、それらを象徴する美しさの統合の結論です。  
車体断面は円形に近くなり、側面に絞り込みのラインを配することによりスタイルを引き締めています。  
ダークグレーとブルーのコンビネーションのラインは、新しい山陽新幹線の穏やかで上品な個性を表現しています。

The beautiful style of the 500 Series was developed as a result of the pursuit of aerodynamic performance and low noise.

With combination dark gray and blue striping,  
the 500 Series creates a fresh, new image for the Sanyo Shinkansen Line,  
and the edge line at the bottom of the train accentuates the sleek body styling.





超高速走行においても空気の壁をスムーズに突き破るため、前頭部は約15mのロングノーズ形状としました。

また、先頭部には運転室のスペースや運転席からの視界の確保も必要です。

そのため運転台には3次元曲面ガラスを使用し、滑らかな形状のキャノピーを作り上げました。

キャノピータイプの運転台をもつロングノーズの美しい形状が、餌を取るために水面を突き破るカワセミのくちばしを思い起こさせるのも、自然とのたたかいかから得た成果だからではないでしょうか。

A long-nose shape with length of 15 meters is used on the lead car to allow it to pierce smoothly through air at high speeds.

A dome canopy is used on the driver's cab to provide ample operating space and clear visibility.

The distinctive nose shape resembles the sleek bill of a kingfisher, which can dive swiftly into water to capture fish.



車体の平滑化のため客室窓には曲面ガラスを使用し、ボディと窓の段差を国内の鉄道車両最小の3mmにまで縮小しました。

The use of rounded windows for the passenger cabins reduces the gap between the glass area and the train body to just 3 mm (the smallest gap for railway cars in Japan).



## INTERIOR DESIGN

ビジネスでの移動、観光での楽しいひとときを過ごす車内は、スピード感ではなくつろぎを表現しています。鉄道車両の特性を生かし、山陽・西日本地域の文化を十分に織り込んだ、上品で落ちつきのある、かつ華やかなインテリアをつくり込みました。車内は、お客様の身体を直接サポートする座席はもとより、ルーバーにより柔らかな光を作り出す半間接照明や、見た目にも柔らかく車内に落ちつきを醸し出す飾りカーテンなど、さまざまな工夫が凝らされています。

## Ordinary Cars

華やかなバイオレット系を基調としたインテリアは、新しい場所への期待感を多彩な色調で表現しています。座席のファブリック、床やブラインドの彩雲模様は、さざ波のきらめく瀬戸内海をも思わせます。

The interior of the ordinary cars is designed in vivid violet to accentuate the excitement of railway travel. The streaked pattern used for the seat fabric, floor and window shades creates the image of the Seto Inland Sea, along which the Sanyo Shinkansen Line runs.



普通車の座席は、椅子本来の良質な座り心地をいちばん大切に考えました。3人掛けの中央席は、狭さを感じないように座席幅を30mm広げました。ファブリックや肘掛けの材質も検討を積み重ね、快適さを向上しています。

To ensure a comfortable ride while maintaining the efficient 2+3 seating layout, the middle seats of three seat sections have been made 30 mm wider. The seat fabrics and materials used for the armrests have also been carefully examined and selected.





The interior of the 500 Series has been designed with ornate richness and casual tones, an interior so comfortable that the passenger does not get the sensation of traveling at such high speeds. All of the materials used in the interior have been very carefully selected and coordinated. The relaxing atmosphere features louvered semi-indirect lighting, decorative curtains, and seats that provide excellent posture support.

## Green Cars

「旅立ちのときめき」をテーマに、さりげない中に華やかさを表現するファブリックや、飾りカーテンに組み込まれた柔らかな照明など、深みのある、大人のためのインテリアコーディネートを行いました。

白熱灯にも似た暖かな色の光の半間接照明や穏やかな色調を与えた豊かな質感の素材は、ファーストクラスにふさわしいくつろぎを感じさせます。

The interior of the Green Car is designed to let the thrill and expectation of the trip begin as soon as you step on board. The luxurious atmosphere, with coordinated seat fabrics, decorative lighting, indirect fluorescent lighting, and skillful color coordination, offers a quiet, relaxing, and elegant way to travel.



より快適にくつろいでいただけるように、グリーン車の座席の枕やフットレストは可動式となっており、お客様の体格に合わせて調整することもできます。座席の設計には人間工学を取り入れ、最適な形状を追求しました。

The seats in the Green Car have been ergonomically designed. Adjustable pillows and footrests are used to provide maximum comfort to all passengers, regardless of height.



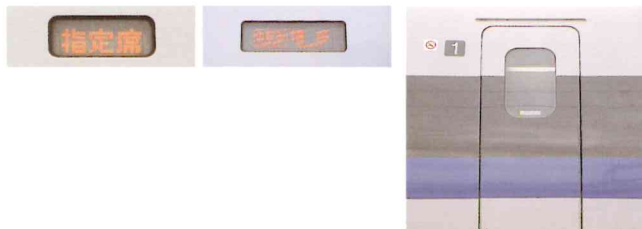


## INFORMATION DISPLAYS

案内表示は全て日本語と英語の2ヵ国語で行われます。  
表示は国際的に使用されている絵文字(ピクトグラム)を活用しています。  
普通車の各々の座席の背面には、車内のご案内を表示しています。

All information is provided in two languages, Japanese and English,  
and almost all signs use internationally recognized pictograms.

In the ordinary cars, the train layout is displayed  
on the back of each seat for the convenience of our passengers.



## SERVICE EQUIPMENT

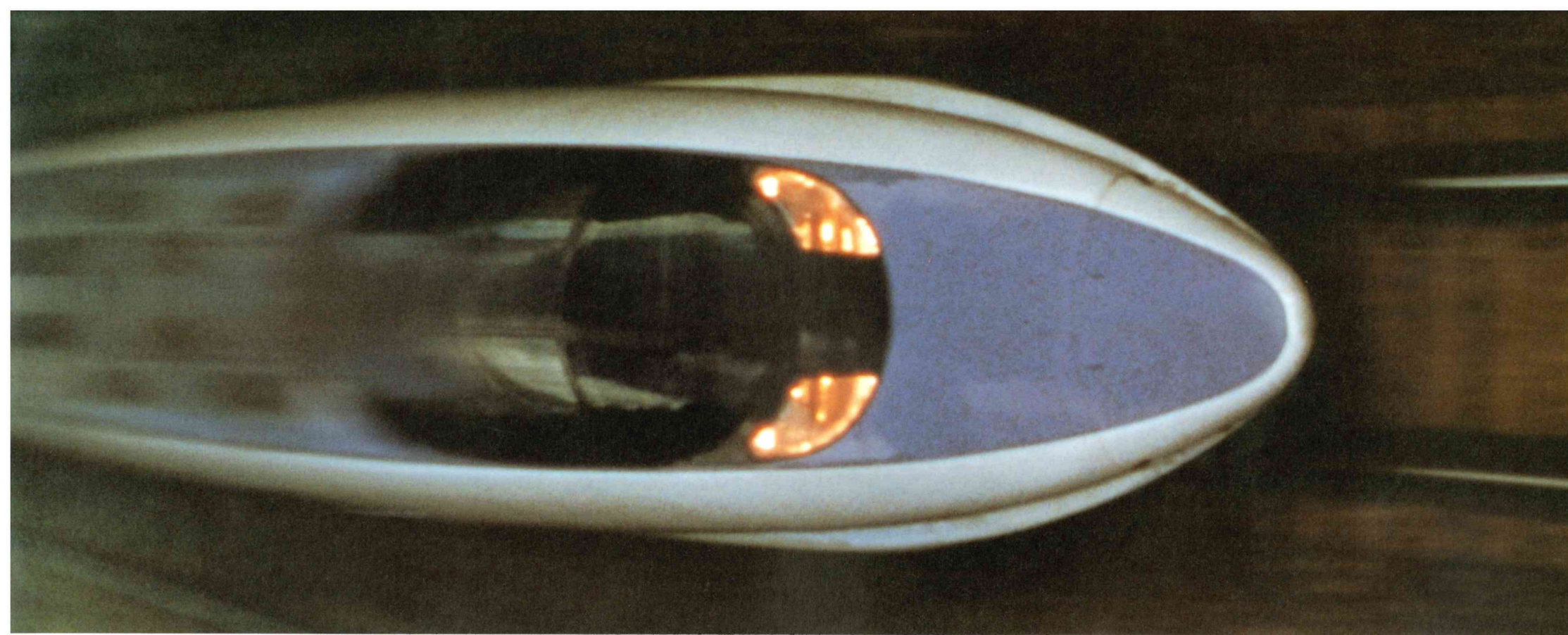
7・11号車にはお弁当やおみやげ品などを販売するサービスコーナーを設けました。機能的で落ち着いた雰囲気でお買いものをお楽しみいただけます。

Cars 7 and 11 have small shops offering lunch boxes, beverages and souvenirs for on-board shopping convenience.

編成中8カ所の電話室は全て個室化しました。  
吸音化粧板を壁・天井に配し、  
走行中でも静かな環境でご利用いただけます。

Each of the eight telephones  
on the train is in a private phone booth built  
with sound-absorbing panels  
that create a quiet surrounding  
for telephone conversations.





お身体の不自由なお客様にも配慮しました。11号車のお手洗いと12号車の電話室は車椅子のままご利用いただけます。また、ご旅行中に気分が悪くなった方や、授乳・おむつ換えなどにもご利用いただける多目的室を11号車に設けました。

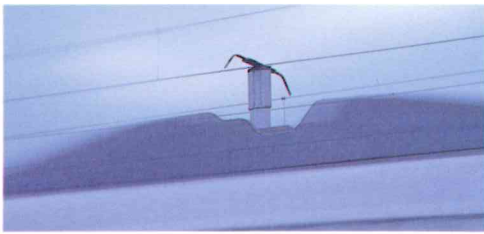
A wheelchair-accessible restroom is located in Car 11, and telephone booth in Car 12.  
Car 11 also has multipurpose room for use by passengers with motion sickness, to feed babies, change diapers, etc.



限られた空間をより効率的に利用するとともに、客室同様に心地よく利用できるような雰囲気作りに努めました。特にグリーン車の洗面所カウンターは、大理石調の仕上げとしました。

Great care has been taken to provide clean, spacious facilities.  
In the Green Cars, synthetic marble wash basins add to the luxurious atmosphere.





今までのパンタグラフと全く違った形状には、自然に習ったさまざまな工夫がなされています。基本は楕円形の支柱と翼の形の集電部分のシンプルな形。しかし、それだけではありません。メインマストに施された小さな突起は、フクロウが静かに飛ばたくために持つ風切り羽根の形状から学んだものです。

The completely redesigned shape of the current collector used by the 500 Series incorporates a number of intricate details based on hints we took from nature. Although it looks like a simple combination of a support and wing-shaped collector head, a closer look reveals small, wind-cutting projections on the support. This idea was inspired by the shape of an owl's wing, which allows the owl to fly in virtual silence.

## MECHANICAL DESIGN CONCEPTS

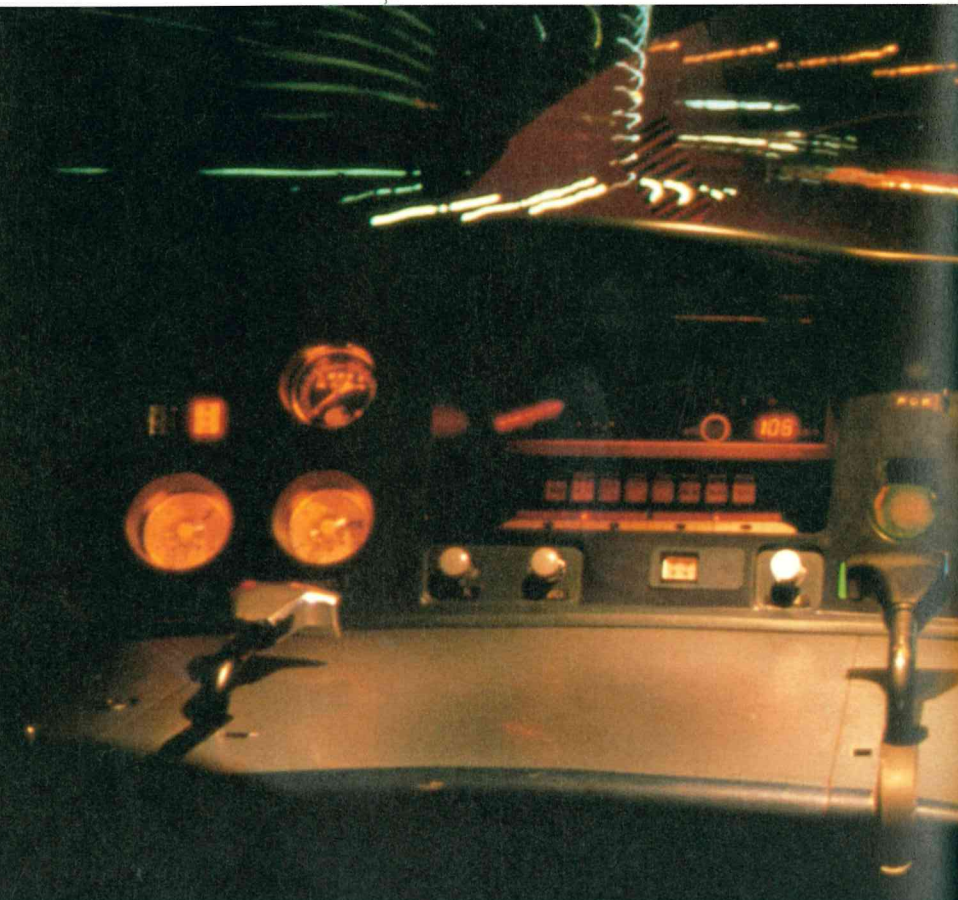
高速鉄道は、現代社会に欠かせないインフラストラクチャです。良質のインフラストラクチャに課せられた使命は、人や環境に対するやさしさと、高速性能の確保を両立することです。これらの目標を達成するためのヒントは、自然界にありました。高速新幹線を支える技術開発への道のりは、自然の素晴らしさを再認識する旅でもありました。



台車は、お客様の目に触れることはほとんどありませんが、300km/hのスピードで快適に走るために最も重要な役割を果たしています。数値解析や試験電車の高速走行を繰り返して性能を向上しました。さらに乗り心地を向上するため、アクティブサスペンションも搭載しています。車体の振動をセンサーで検知し、すばやくダンパーの硬さ(振動減衰力)を制御して快適な乗り心地を提供します。直線区間はソフトに衝撃を吸収し、曲線区間ではしっかりと車体を支え、しなやかな走りを実現しています。

運転室は、300km/hという速度環境の中でも乗務員の緊張感が過度にならないよう、情緒面も考慮したデザインを施しました。計器盤は操作部と表示部にエリア分けをし、前面パネルには運転中に必要となるさまざまな情報をLCD画面などで常時表示しています。

The driver's cab has been designed to reduce the amount of stress on the driver while operating the 500 Series at 300 km/h. All of the equipment and displays are arranged ergonomically within the limited space available, and all necessary information is displayed on a liquid crystal display on the front panel.



High-speed railways have become an indispensable part of the infrastructure of present-day society. Speed, however, is not the only consideration - a vital element for the railway of the 21st century will be a balance of train performance and environmental concerns. Solutions to many of the problems we faced came from nature itself - the development of the 500 Series was made possible as a result of our journeying back to nature to find the answers.

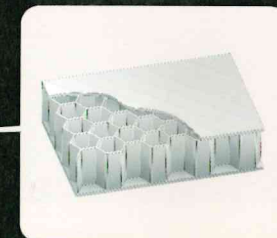
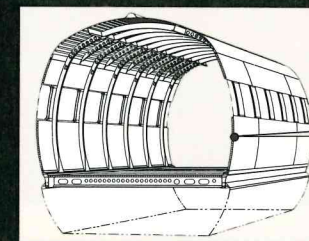
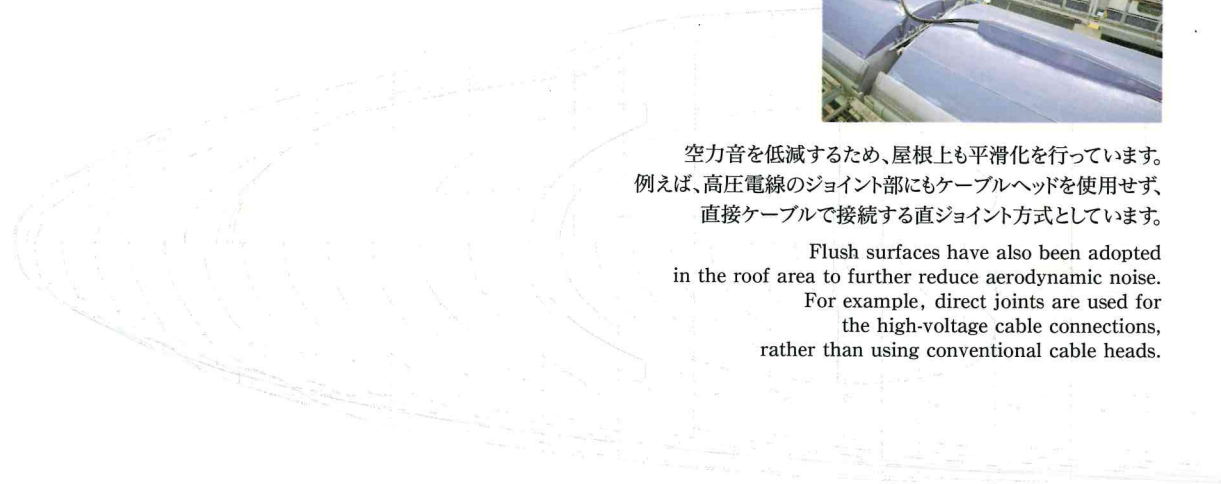


The bogie is one part of a train that the customer never sees, yet it is of key importance in achieving operation at 300 km/h. The performance of the bogie was improved using the WIN 350 test train and numerical analysis. This allowed us to achieve exceptional riding comfort through the use of an active suspension system in which sensors continuously detect car body swaying, then instantaneously counter with the exact force needed to dampen the movement.



空力音を低減するため、屋根上も平滑化を行っています。例えば、高圧電線のジョイント部にもケーブルヘッドを使用せず、直接ケーブルで接続する直ジョイント方式としています。

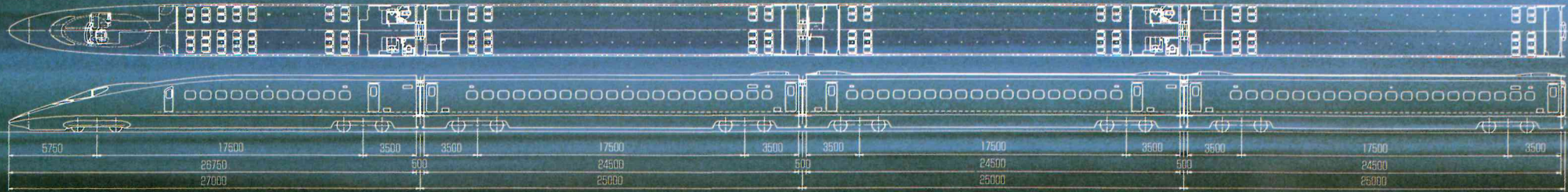
Flush surfaces have also been adopted in the roof area to further reduce aerodynamic noise. For example, direct joints are used for the high-voltage cable connections, rather than using conventional cable heads.



車体の側面、床面の外板の大部分にろう付けアルミハニカムを採用し、軽量、高剛性かつ静かな室内の車体としました。「ハニカム」とは蜂の巣状構造のことです。ここにも自然界との共通性が見出されます。

Brazed aluminum honeycomb structure is used in most wall and floor sections of the car body to reduce weight while keeping the rigidity and the silence. The honeycomb structure used is another example of design inspired by nature.

# Train formation and major dimensions

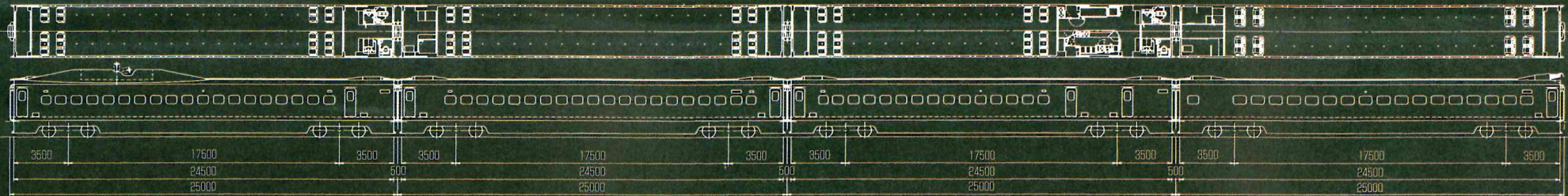


1号車 Mc 定員53人

2号車 M<sub>1</sub> 定員100人

3号車 M<sub>P</sub> 定員90人

4号車 M<sub>2</sub> 定員100人

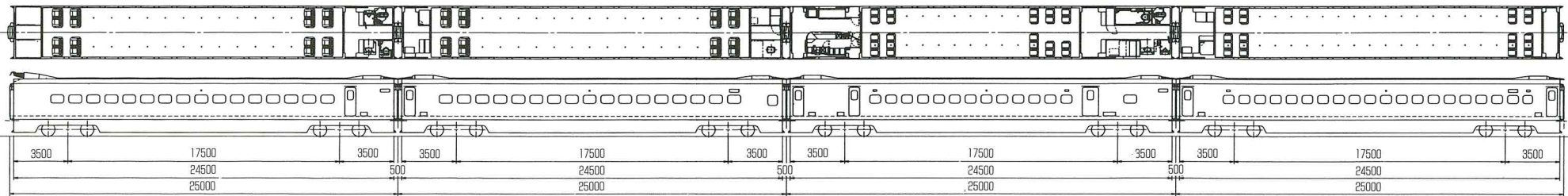


5号車 M' 定員95人

6号車 M<sub>1</sub> 定員100人

7号車 M<sub>PK</sub> 定員75人

8号車 M<sub>2s</sub> 定員68人

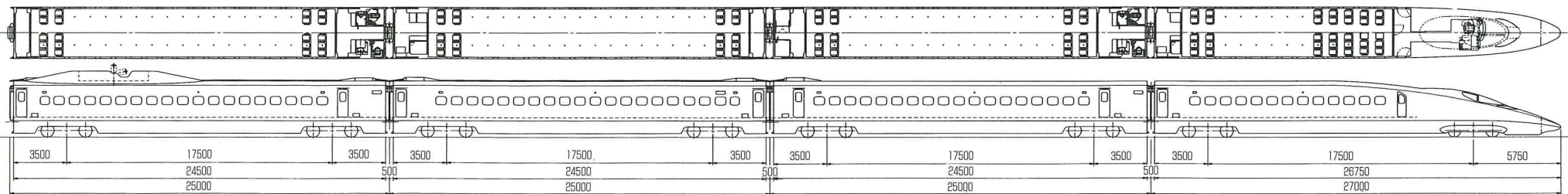


9号車 M<sub>s</sub> 定員64人

10号車 M<sub>1s</sub> 定員68人

11号車 M<sub>PKH</sub> 定員63人

12号車 M<sub>2</sub> 定員100人



13号車 M' 定員95人

14号車 M<sub>1</sub> 定員100人

15号車 M<sub>P</sub> 定員90人

16号車 M<sub>2c</sub> 定員63人

項目/車種	500系	300N系
騒音	75ホーン (300km/h走行時)	75ホーン (270km/h走行時)
先頭部分	15メートル	6メートル
車体重量 (1両平均)	約43トン	約44トン

### 主要諸元

ゆとりを持って300km/hで走行するために、  
編成出力は17,600kWで平坦線での均衡速度は365km/hとなっています。  
山陽新幹線は、人、環境、技術の調和のもとに、進化を続けていきます。

### Main Specifications

The 500 Series has enough power to take it well beyond 300 km/h.  
The total output of the 500 Series is 17,600 kW,  
and the train can achieve a balanced speed on flat track sections of 365 km/h.  
The Sanyo Shinkansen Line is evolving  
in a harmonious coexistence with humankind,  
the environment, and technology.

基本編成 Train configuration	16両編成 16 Vehicles 電動車: 16両 Electric Vehicles: 16															
	1	2	3	4	5	6	7	G8	G9	G10	11	12	13	14	15	16
編成定員 Seating Capacity	53	100	90	100	95	100	75	68	64	68	63	100	95	100	90	63
編成定員 Seating Capacity (名)	普通車 Ordinary Cars: 1124		グリーン車 Green Cars : 200		計 Total : 1324											
設計最高速度 Maximum Designed Speed (km/h)	320															
平坦線均衡速度 Balance Speed on a level track (km/h)	365															
起動加速度 Acceleration at Starting (km/h/s)	1.6															
加速余力 Acceleration at Maximum Speed (km/h/s)	0.26 (320km/h走行時) (at 320km/h)															
編成出力 Rated Output (kW)	17,600															
重量 Weight (tons)	1両平均 約43 Avg. Weight per Car Approximately															

車体主要寸法 Dimension	
最大長さ Max. Length (mm)	中間車 Motor Cars : 25,000 先頭車 Driving Cars : 27,000
最大幅 Max. Width (mm)	3,380
屋根高さ Max. Roof Height (mm)	3,690
車体構造 Body Structure	アルミニウム合金製「ろう付けハニカム+押し出し型材」溶接構造 Welded aluminum alloy "Brazed Honeycomb+Extruded Aluminum"
台車方式 Bogie Type	高速ボルスタレス台車(アクティブサスペンション〔振動制御〕付) High-speed bolsterless bogie (with active suspension)
主回路システム Main Circuit System	VVVF制御による誘導電動機駆動 VVVF Induction Motor control
ブレーキシステム Brake System	交流回生ブレーキ併用電気指令式空気ブレーキ(応荷重装置付) Electric command pneumatic brake with regenerative brake (with variable load control)
パンタグラフ Pantograph	翼形パンタグラフ Wing-shaped pantograph
空調方式 Air Conditioning System	セパレート方式 Separate system (multi-evaporator)

