

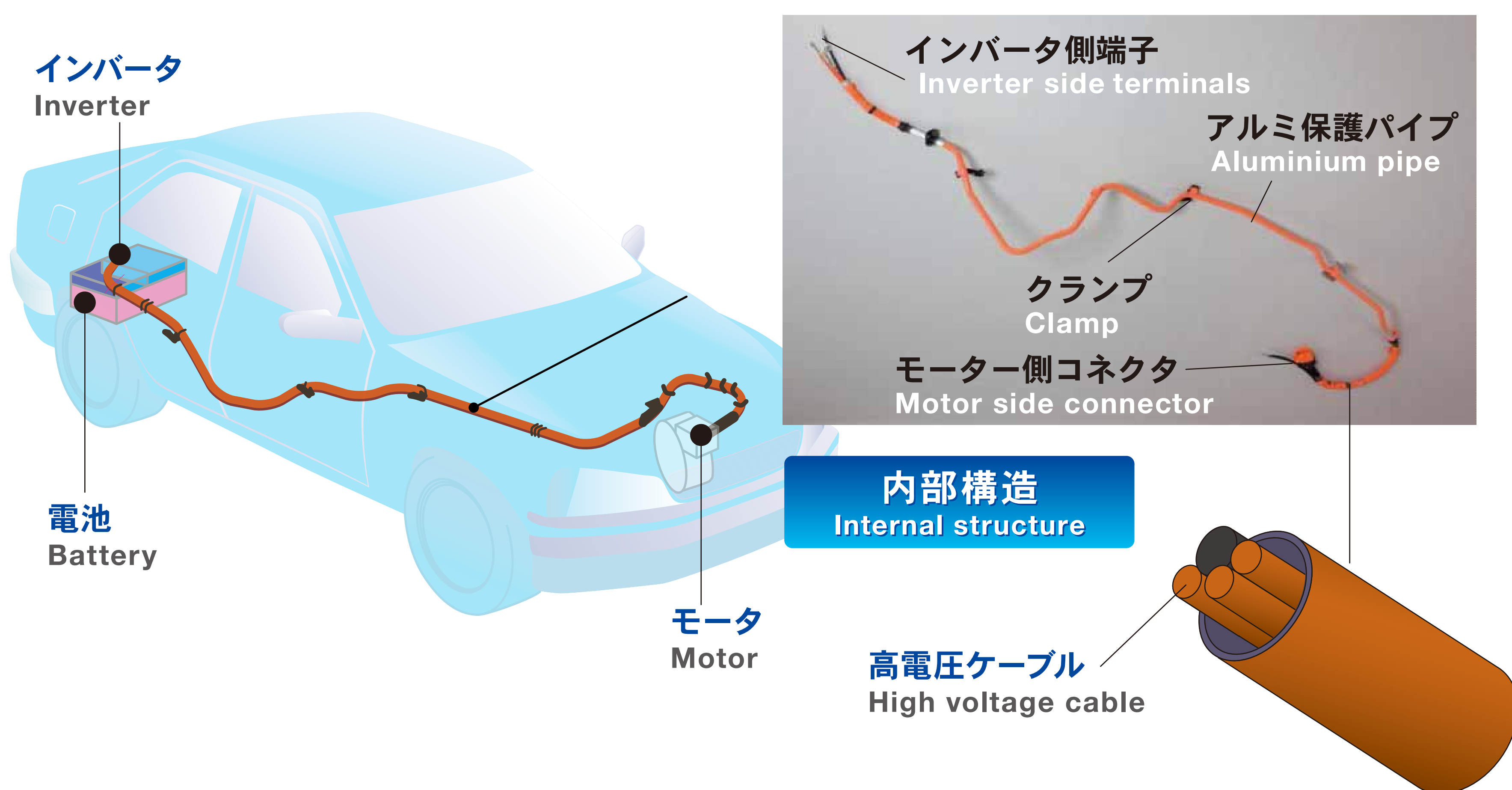
HEV用高電圧ケーブル

High Voltage Cable for HEV

概要 Outline

アルミパイプで保護したHEV（電池～モータ間接続）用高電圧ケーブル

High voltage cables with aluminium pipe connecting battery and motor in hybrid vehicles.



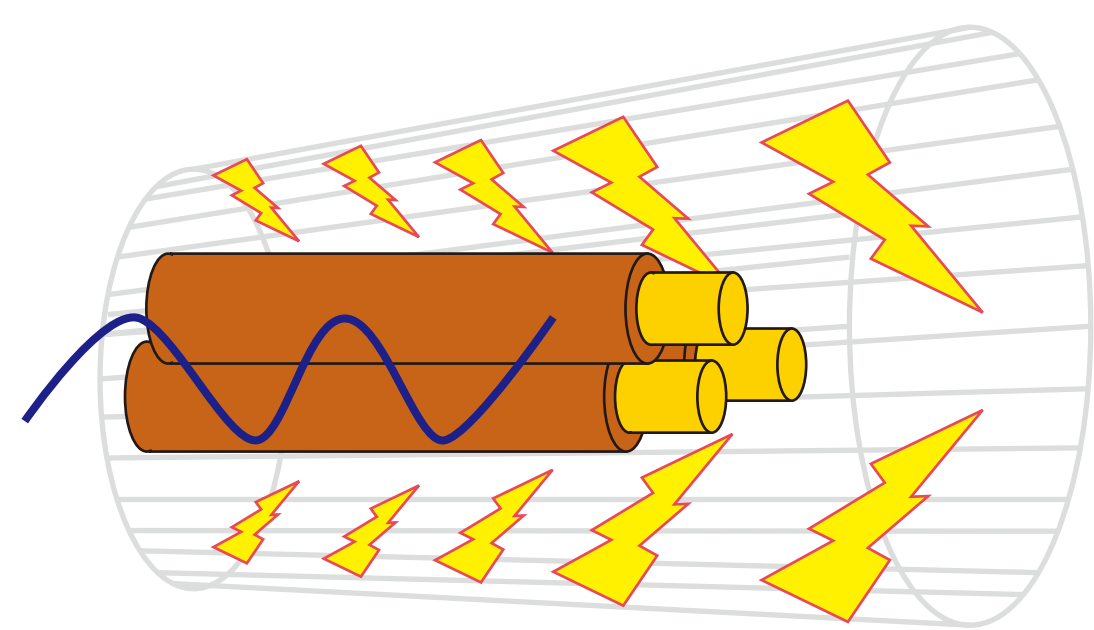
特徴 Features

①アルミパイプを使用して高電圧ケーブルの構造を簡素化

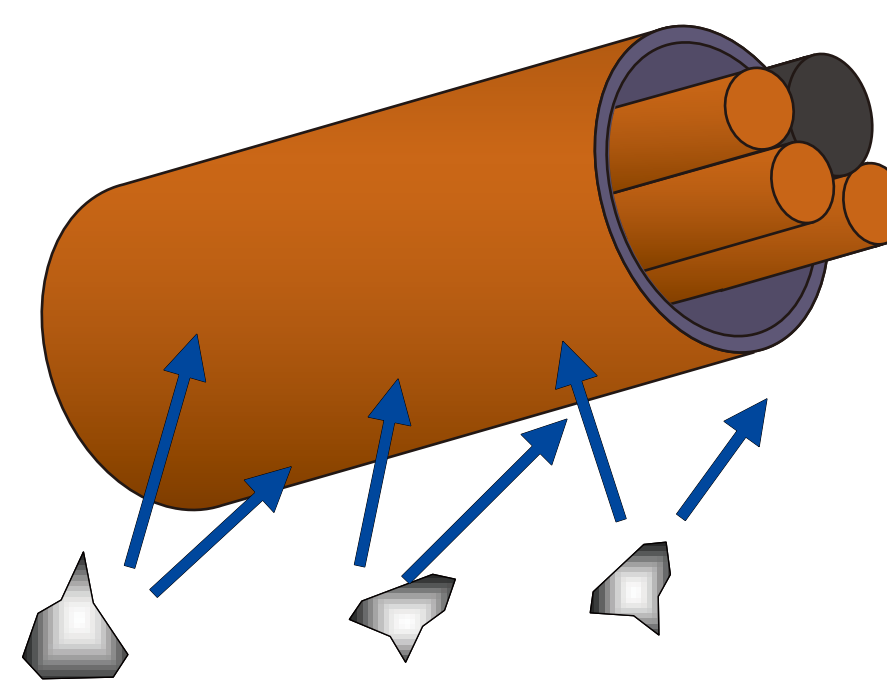
①Simplification of high voltage cables with aluminium pipe

②電磁波ノイズ対策と耐チップング（保護）機能をアルミパイプで実現

②Double function as electromagnetic noise shielding and chipping protection



高電圧ケーブル
High voltage cable



耐チップング
Chipping protection

PHEV/EV用普通充電コネクタ

PHEV/EV Charging Connector

概要 Outline

- 家庭や普通充電スタンドからPHEV/EVへの充電用コネクタ
- Connectors for charging PHEV/EV from a power source at home or charging stand



車両側コネクタ
Vehicle side connector



充電コネクタ
Power source side connector

- 【仕様】国際規格（IEC62196-1, SAE J 1772, UL2251）に対応
- Specifications are based on international standard. (IEC62196-1, SAE J 1772, UL2251)

特徴 Features

- ①握りやすいデザインのグリップ形状
- ①Easy-grip design with around $\phi 40$ diameter
- ②コネクタ内の泥の抜けやすい構造で挿抜性向上
- ②Easy-mud-flow-out terminal design for easy operation
- ③使用中の落下にも壊れない構造
- ③Durable construction for falling in operation
- ④車両に踏みつけられても耐えうる構造
- ④Durable construction for vehicle driveover

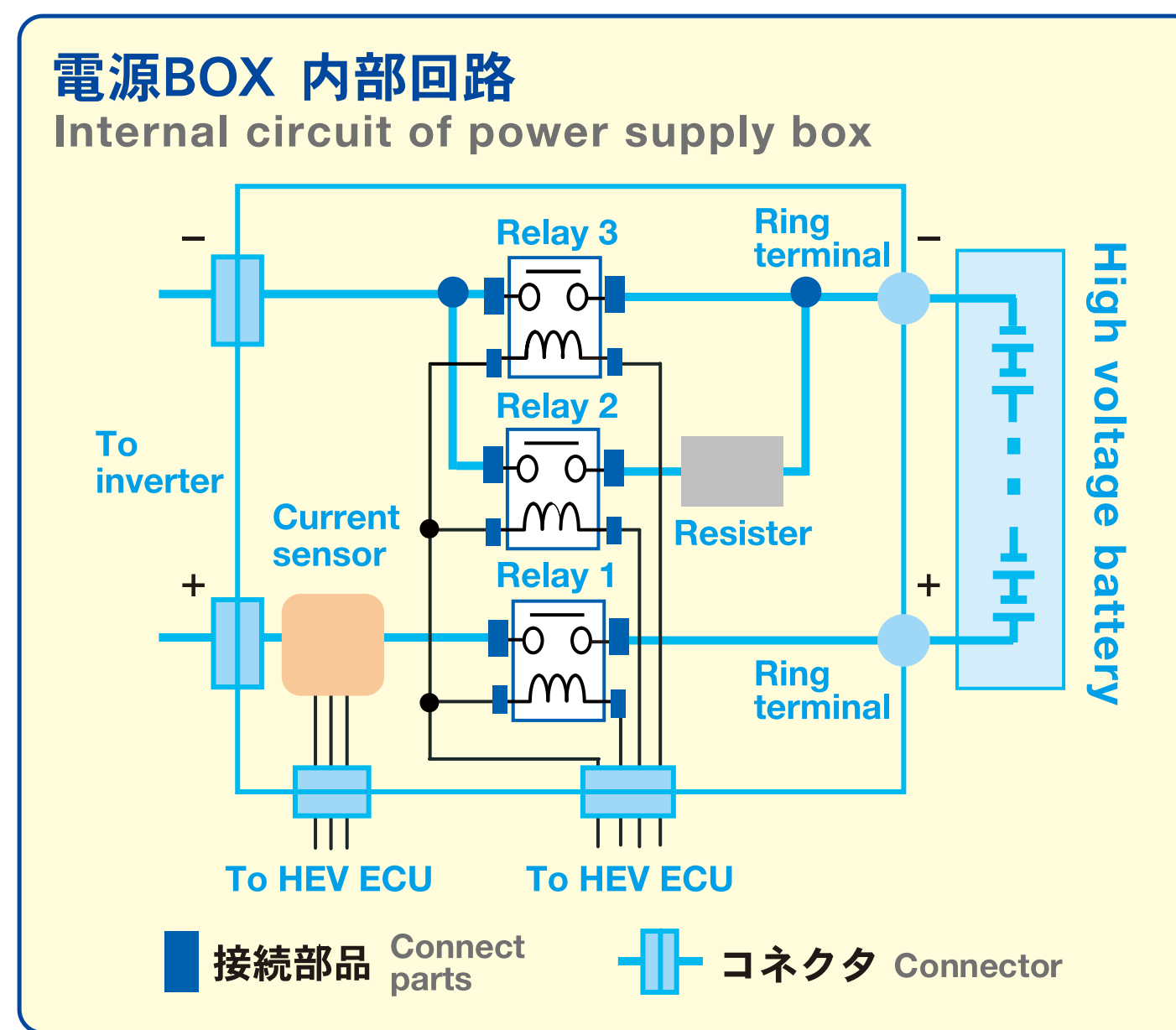
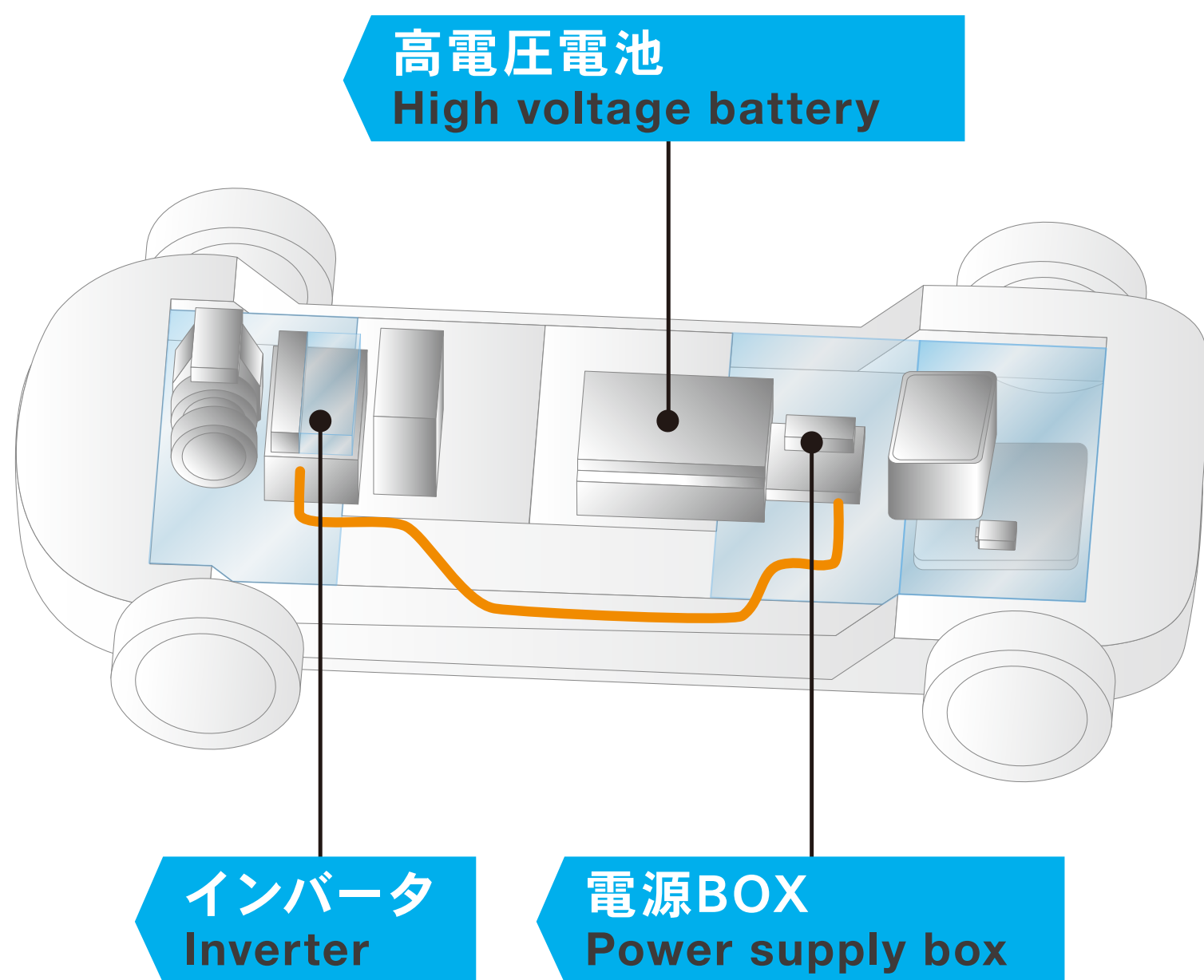
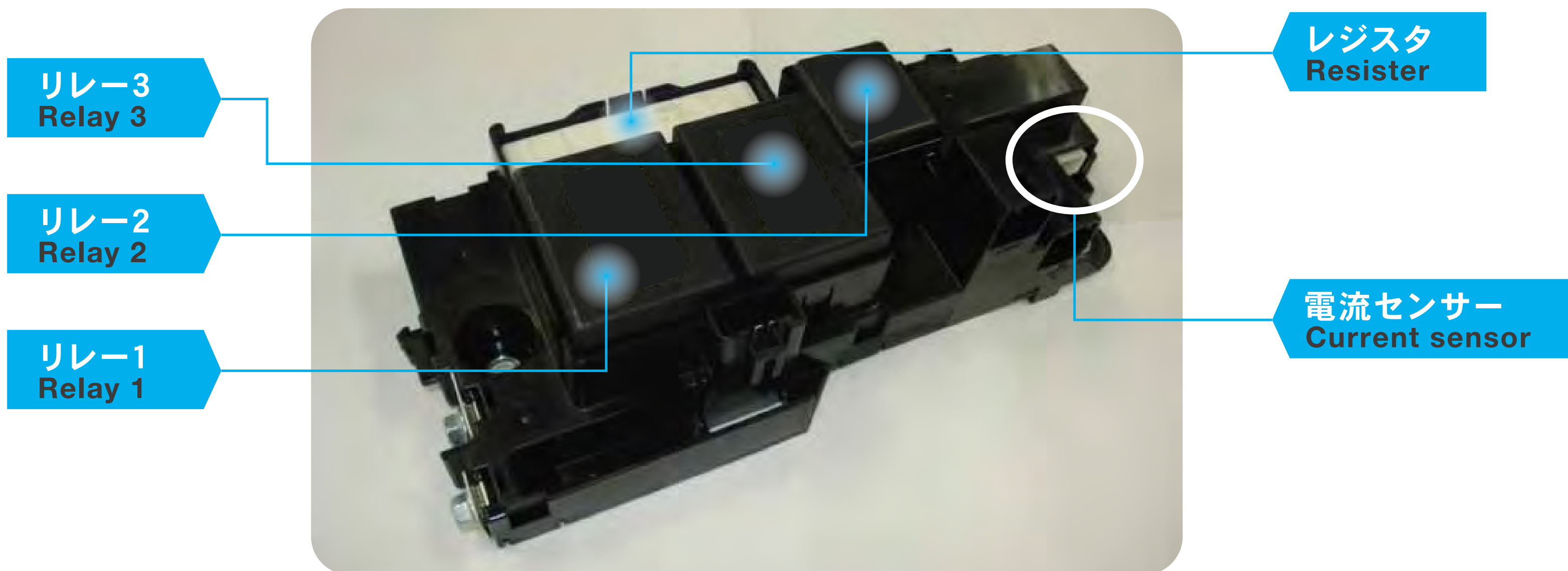
HEV用電源BOX

Power Supply BOX for HEV

概要 Outline

高電圧電源を分配する電源BOX

Power supply box for distribution of high voltage power supply



特徴 Features

①高電圧/大電流リレーの高信頼性接続

①High reliable connection of high voltage and high current relays

②高電圧/大電流回路のコンパクトな配策を実現するバスバー（銅板）

②Bus bars (copper sheets) to realize compact layout of the design of high current and high voltage circuits

③内部回路と部品配置を最適化することにより小型化を実現

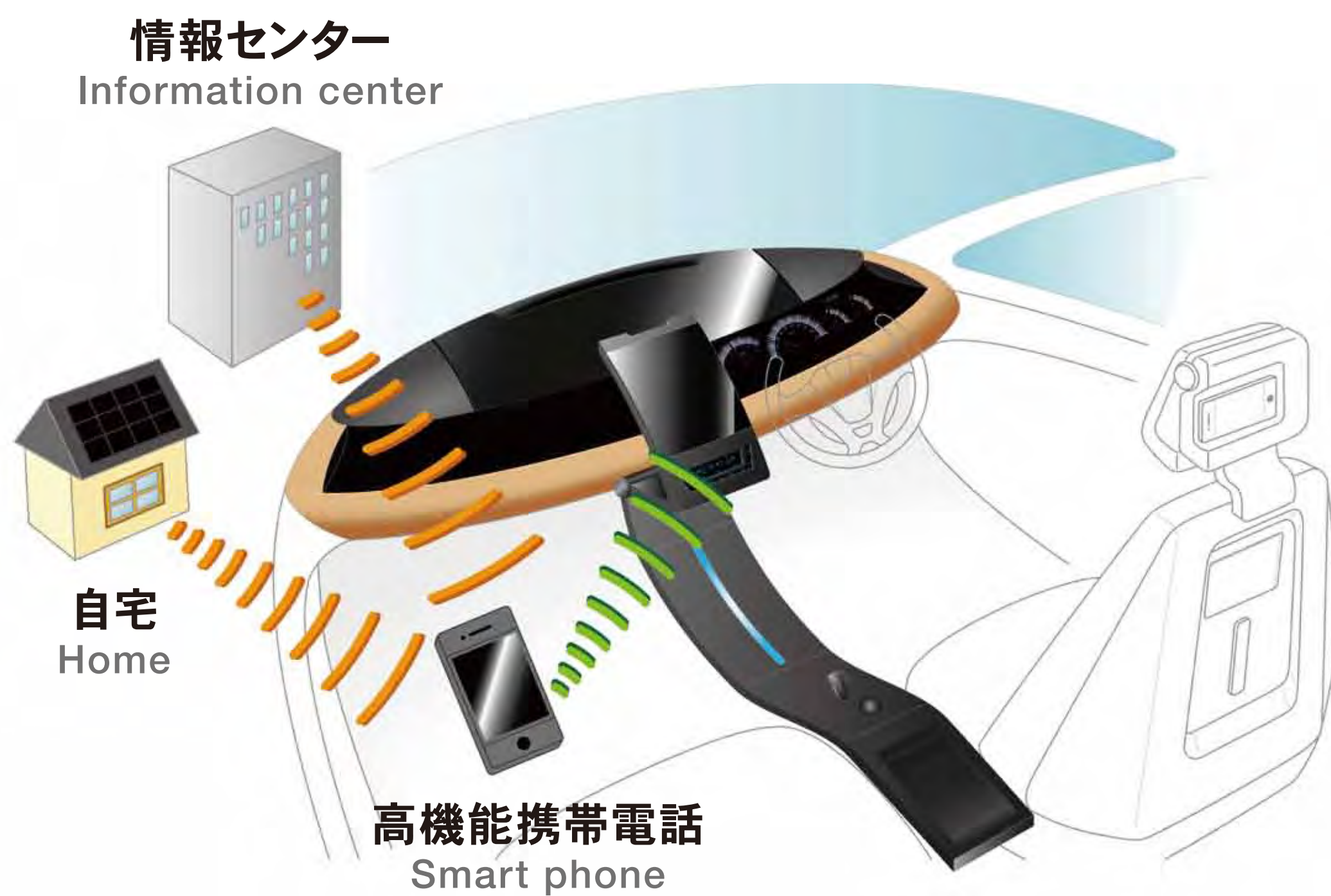
③Volume reduction by optimizing internal circuit and placement of parts

次世代HMIパネル

The Next Generation HMI (Human-Machine Interface) Panel

概要 Outline

- 持ち込み外部機器及び車外のインフラとつながる次世代HMIパネル
- The next generation HMI (Human-Machine Interface) panel which can be connected to the portable device and the social infrastructure.



次世代HMIパネル
Next generation HMI panel

特徴 Features

車内での外部機器との接続 Connection with the portable device

高機能携帯電話

Smart phone

携帯情報端末

Tablet PC

デジタルオーディオプレーヤー

Digital audio player

車外インフラとの接続 Connection with the social infrastructure

テレマティクス

Telematics

消費電力見える化ソリューション

Visualization of Electricity Consumption

マイクロスマートグリッド[®]実証システム

Micro Smart-Grid Demonstration System

コンバータ用昇圧リアクトル

Reactor for Converter

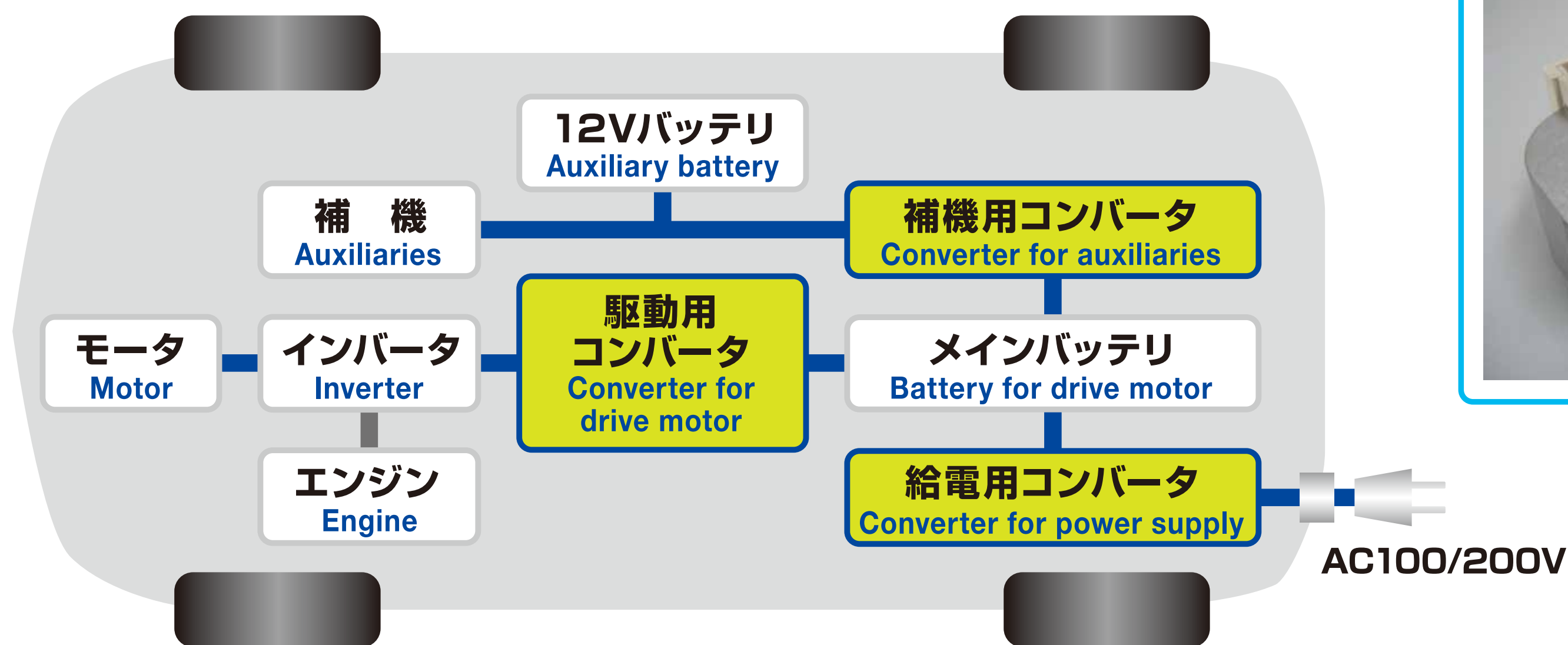
概要 Outline

HEV/EVのコンバータで電圧の変換を担う重要部品

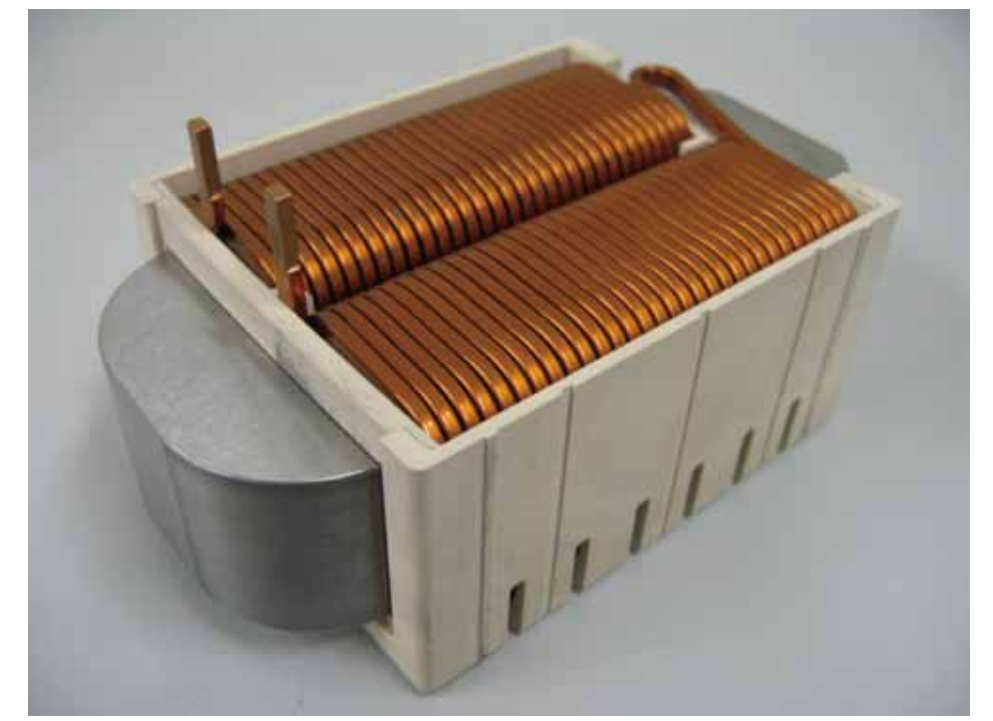
The reactor, installed inside the converter, is a key component for HEV/EV systems

HEV/EVシステム

System configuration of HEV/EV



昇圧リアクトル Reactor



特徴 Features

①コア部に磁性粉成形体を使い従来の電磁鋼板よりもエネルギー損失を低減

①Compared with laminated steel, energy loss with molded powder core is reduced.

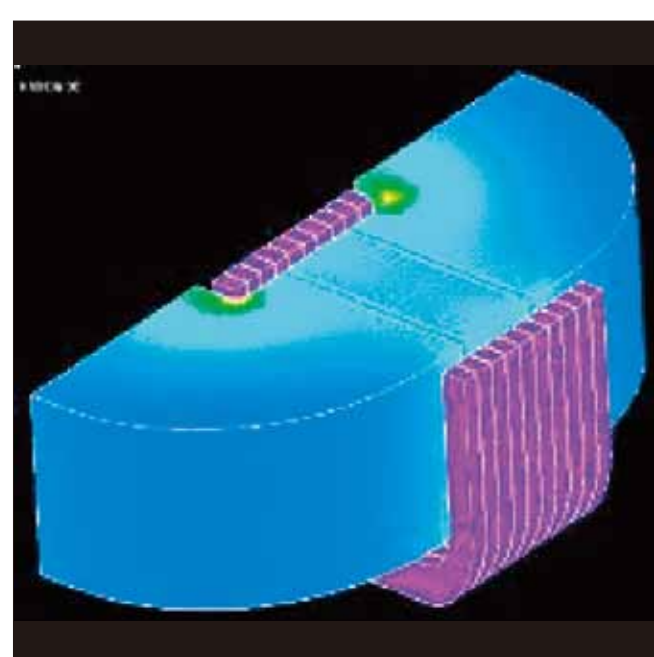
②コア部は粉末の成形体であるため、形状自由度が高く小型化設計可能

②Compared with layered laminated steel, molded powder core has flexibility of design.

③設計、構成部品から完成品までの一貫した製造体制

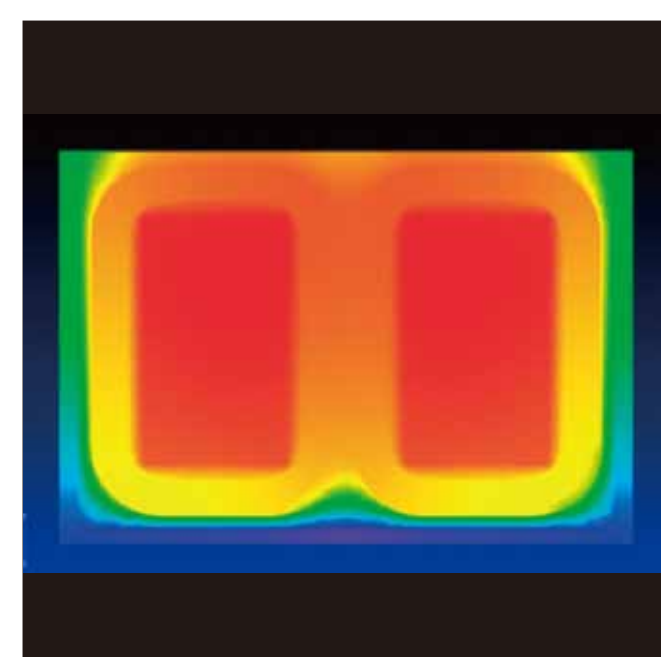
③We have total system from design & material to production.

設計 Design



電磁気設計

Electromagnetic design



熱設計

Thermal analysis

構成部品 Constructed Parts



コイル

Coil



圧粉コア

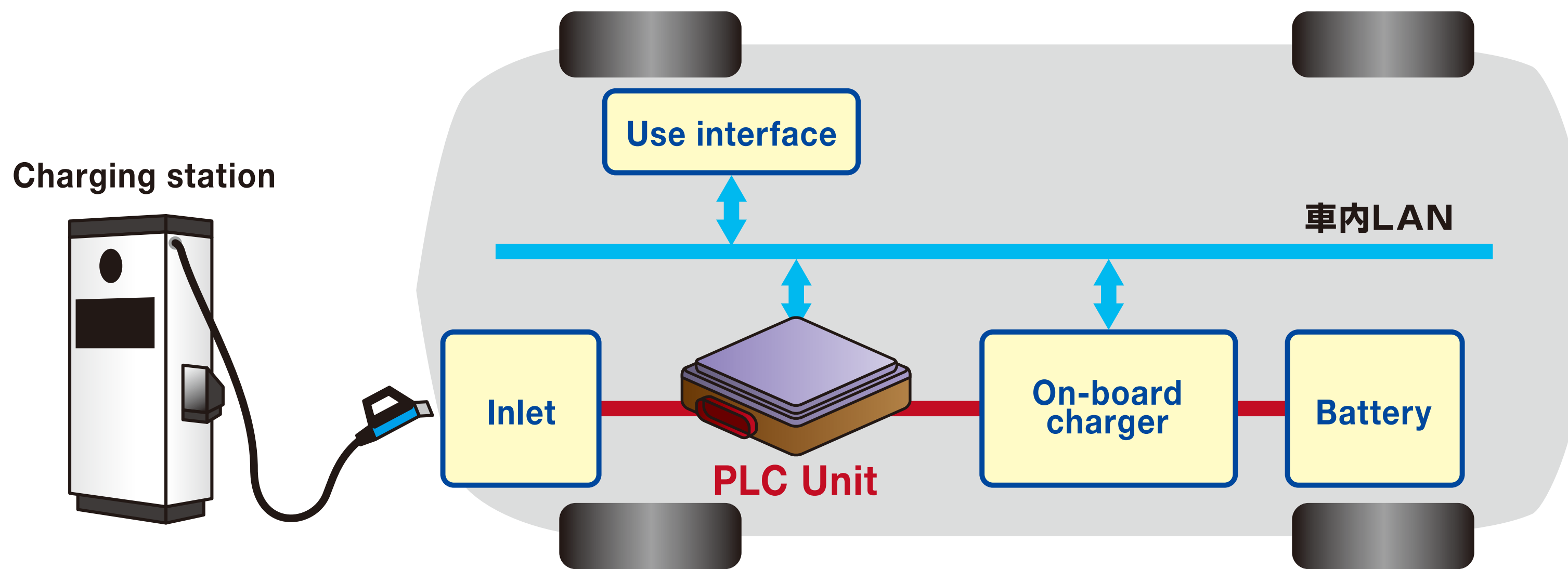
Powder core

PHEV/EV充電用PLCユニット

PLC Unit for PHEV/EV Charging System

概要 Outline

- 充電スタンドに通信による充電制御や課金管理等の利便性が求められており、PLC（電力線通信）は通信手段の候補の一つ
- With spread of charging stands, needs for convenience of communication is risen, we are investigating PLC (Power Line Communication) as communication method.



【PLCの特長】 Merit of PLC

- 電力線に直接信号を流すので、インフラの信号線の追加設置が不要
- Signals for PLC use power lines already applied, wires for exclusive signal use are not needed.

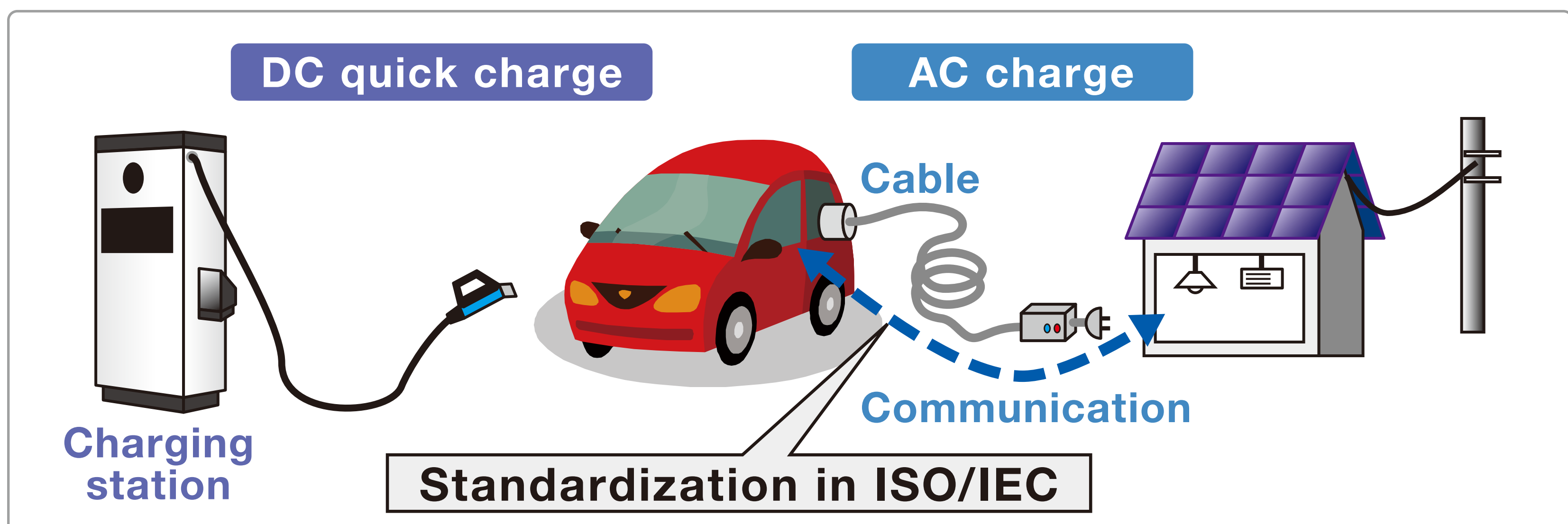
当社の活動 Our activities

①通信方式の標準化

①Standardization of communication

通信分野の技術実績を活かし、国際標準規格の標準化活動に参画

We have joined to standardizing activity through international standard (ISO/IEC), with knowledge of communication field.



②PLCユニット開発

②Development by use of home network achievements

民生用PLCモデムなどで培ったノイズ評価技術を元に車載用PLCユニットを開発

Based on PLC technology for home network, we are developing on-board PLC unit for the charging system.

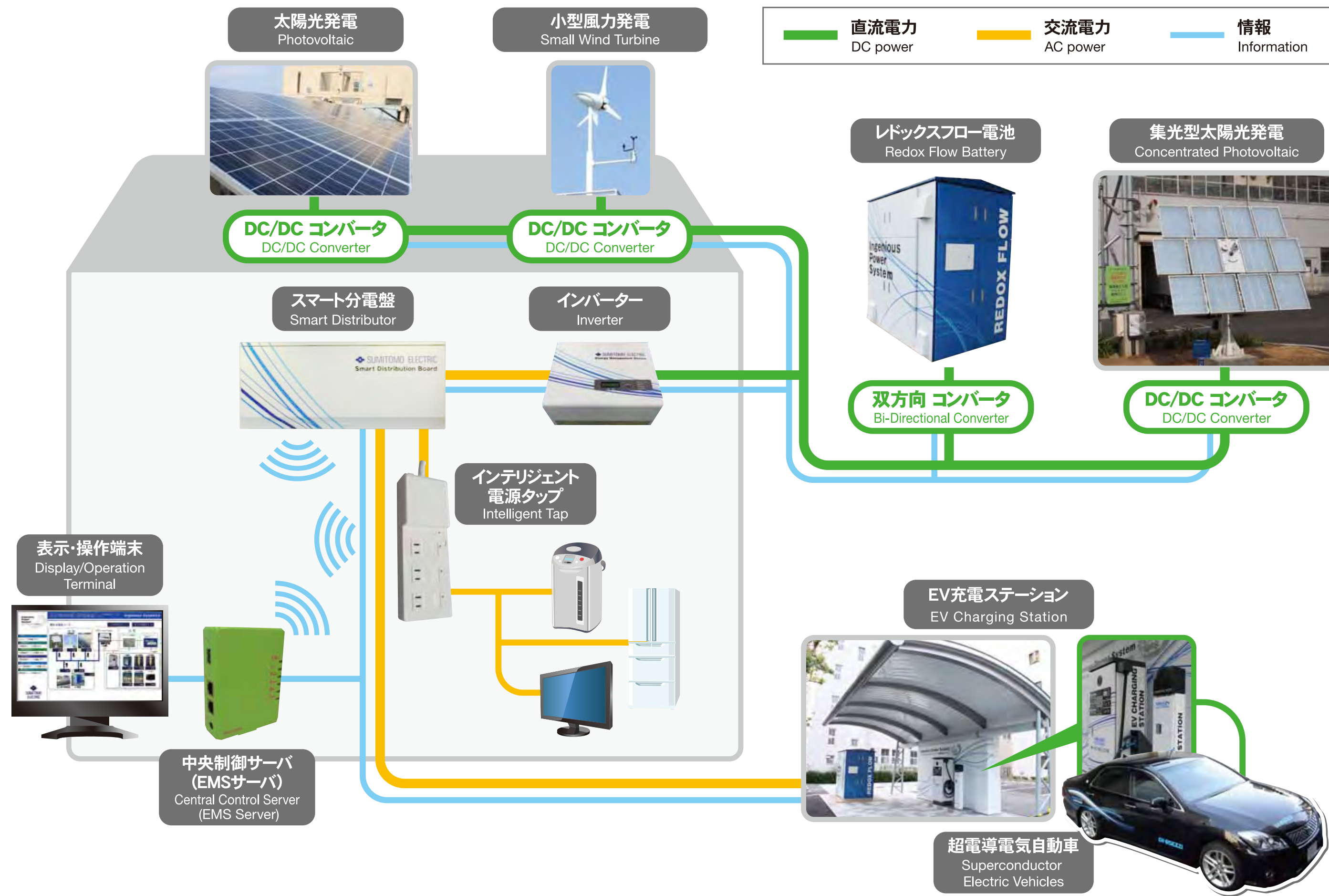
マイクロスマートグリッド実証システム

Micro Smart-Grid Demonstration System

概要 Outline

- ① 太陽光や風力などの発電設備と蓄電池を直流で連携させたシステムを2011年6月より当社大阪製作所構内で実証試験中
- ② A micro smart-grid demonstration system, in which renewable power generators and a storage battery are DC-interconnected, has been tested at our Osaka Works since June 2011.

大阪製作所 Osaka Works



特徴 Features

- ① 商用電力系統から独立して再生可能エネルギーの安定な利用を実現
Independent from commercial power network, ensuring local control of power supply using renewable energy
- ② 直流連結方式の採用により電力を効率的に利用
DC interconnection leads to more efficient use of electric power.
- ③ 多種多様な電源をニーズに応じて自在に連結
Connection flexibility of various generators and batteries according to specific requirements



大規模(メガワット級)蓄発電実証システム

Demonstrating Megawatt-Class Power Generation/Storage System

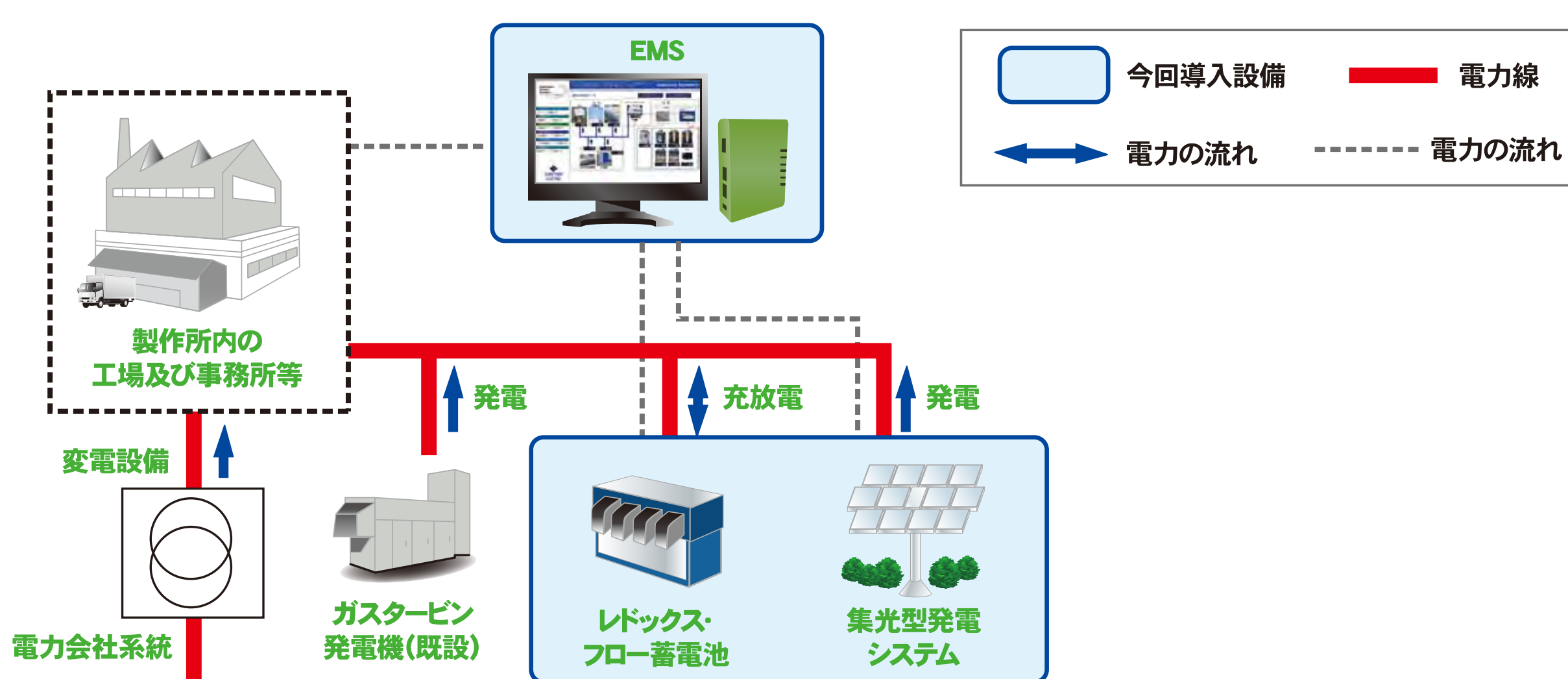
概要 Outline

- ① 世界最大規模のレドックスフロー電池と国内最大規模の集光型太陽光発電装置などから構成されるメガワット級蓄発電システムを、本年7月より当社横浜製作所構内で運転開始予定
- ② Sumitomo Electric Industries, Ltd. has developed megawatt-class electric power generation/storage system consisting of the world's largest redox flow battery and Japan's largest concentrator photovoltaic units. The Company is currently constructing a facility to test the system on the premises of the Yokohama Works, planning to start the demonstration in July 2012.

横浜製作所 Yokohama Works

メガワット級蓄発電システム

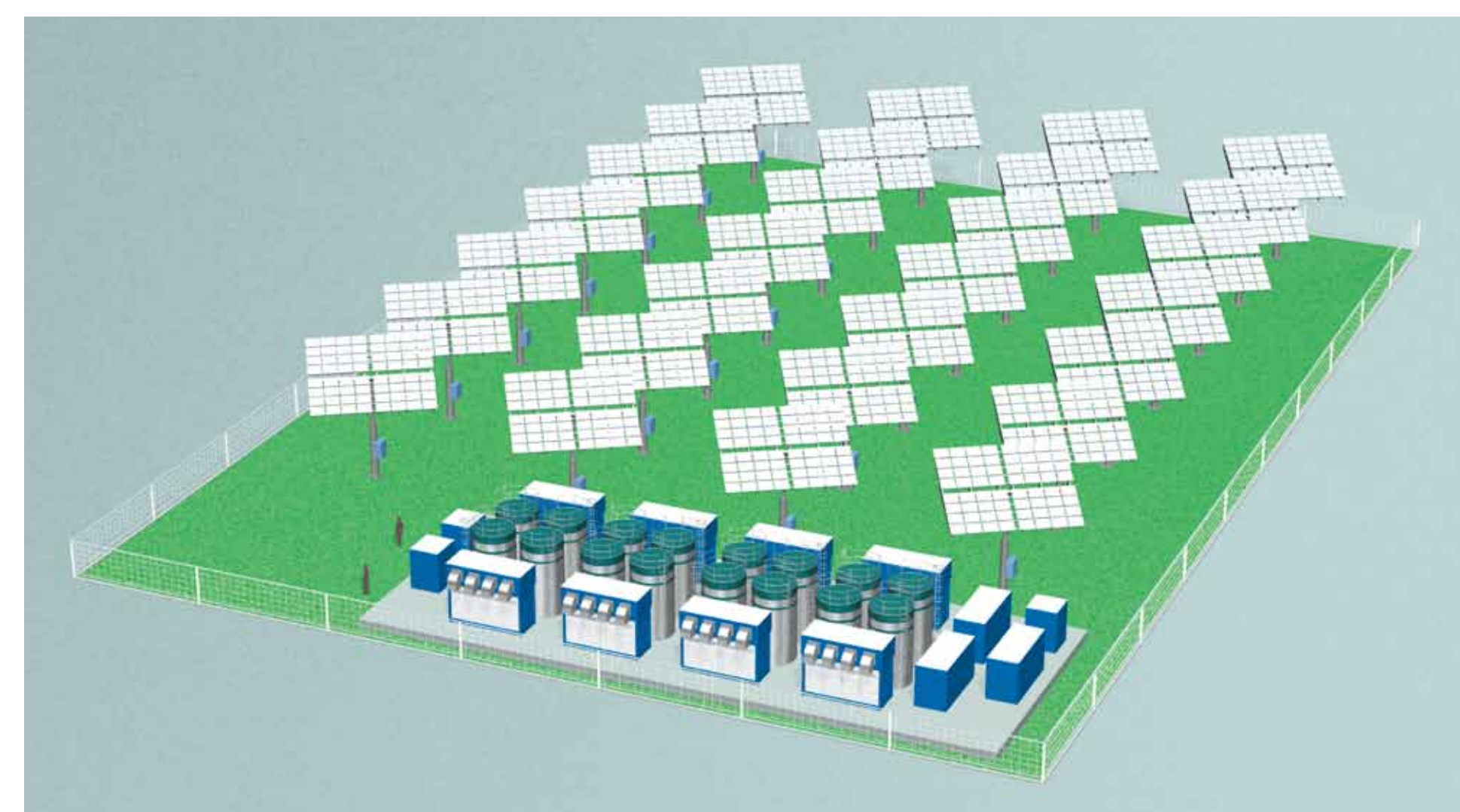
Megawatt-Class Power Generation/Storage System



実証の目的 Aims for demonstration

- ① 自社開発の大規模蓄電池と集光型太陽光発電装置の組み合わせによる節電効果
Combination of a large-scale redox flow battery and concentrator photovoltaic units will help Yokohama Works save energy.
- ② エネルギーマネジメントシステム(EMS)を活用した電力の計画運用
Energy management system will achieve optimal supply-demand balance and power demand control based on preset schedules.

完成予想図 Rendering



レドックスフロー電池;容量1 MW x 5 h
Redox flow battery; 1 MW x 5 hours
集光型太陽光発電装置;28基(最大発電量200 kW)
Concentrator photovoltaic (CPV); 28 units, maximum power generation of 200 kW

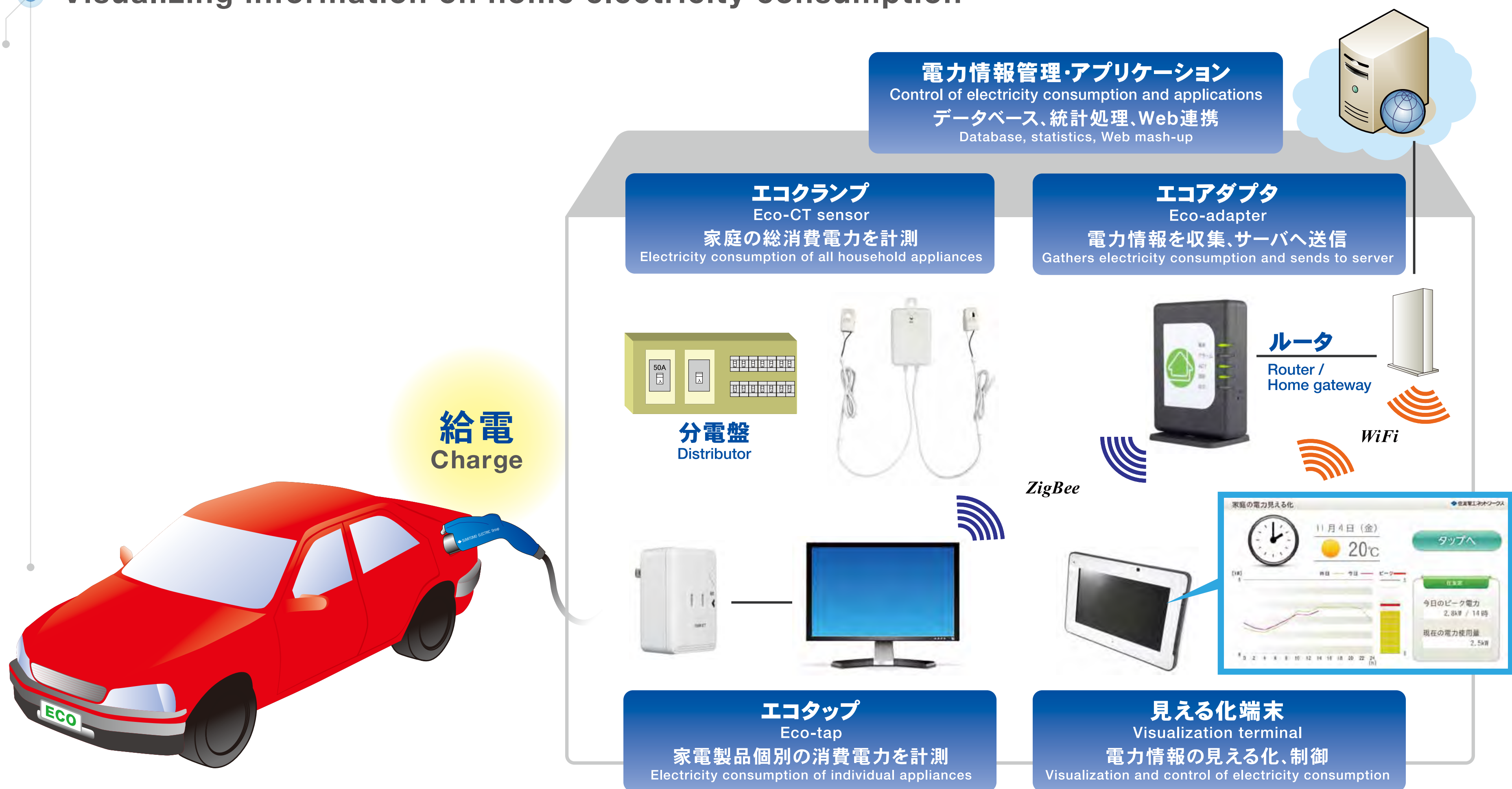
消費電力見える化 ソリューション

Visualization of Electricity Consumption

概要 Outline

● 家庭全体の総消費電力及び家電製品個別の消費電力の見える化を実現

● Visualizing information on home electricity consumption



特徴 Features

- ① 宅内電力の見える化により、消費電力の低減に貢献
- ① Contribution to reduction of home electricity consumption with visualizing information on it
- ② 小電力無線技術の採用により、既設住宅にも容易に設置可能
- ② Wireless technology suitable for the installation in the home

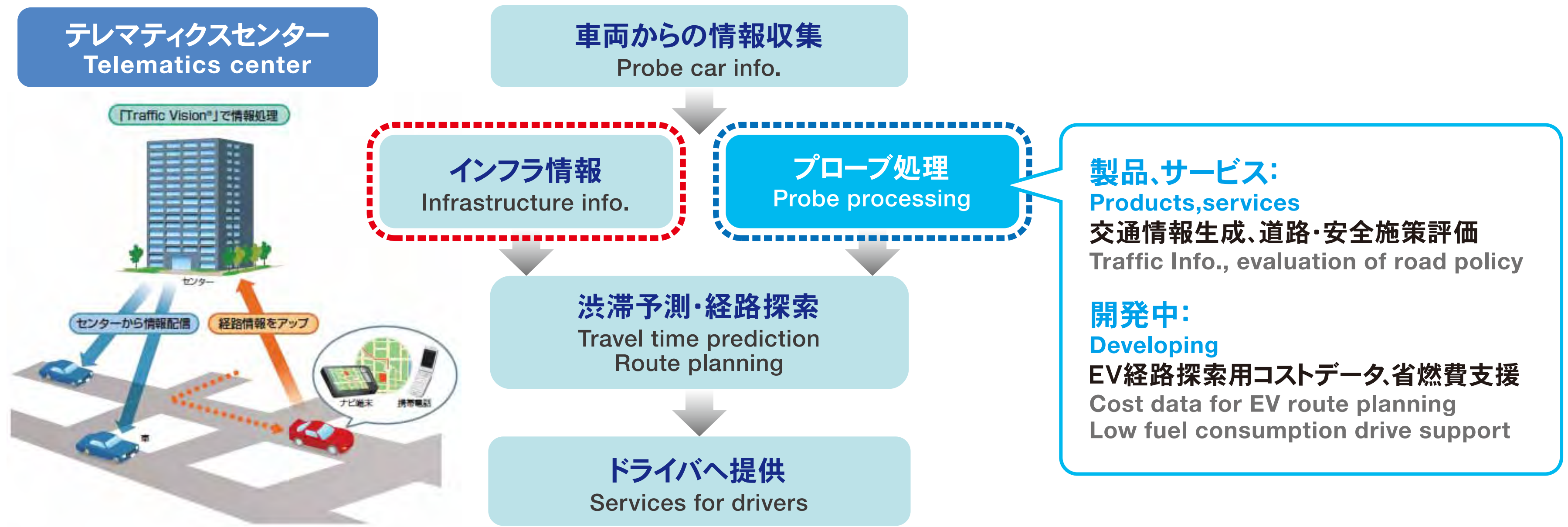
試作品目標 Prototype target

- ① EV/PHV車の給電状態の見える化および制御の実現
- ① Visualization and control of power supply for EV/PHV cars
- ② ECHONET Liteに対応した家電製品の遠隔操作サービスの実現
- ② Remote control of multiple home appliances to comply with standardization of ECHONET Lite

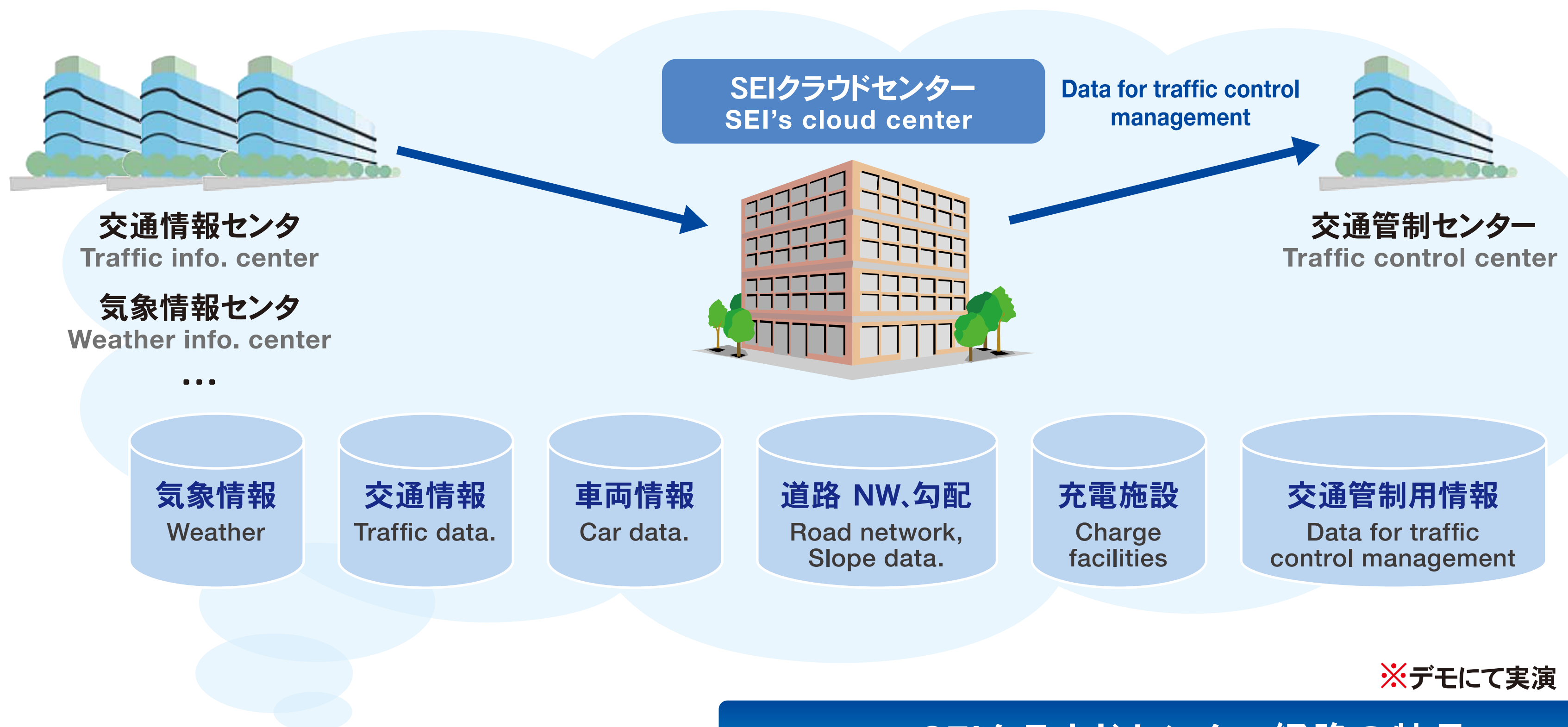
環境未来に貢献するSEIのテレマティクス

SEI's Telematics for Environmentally Friendly Future

住友の交通情報処理技術 SEI's traffic information processing technology



高度プローブ処理技術 Advanced probe processing technology

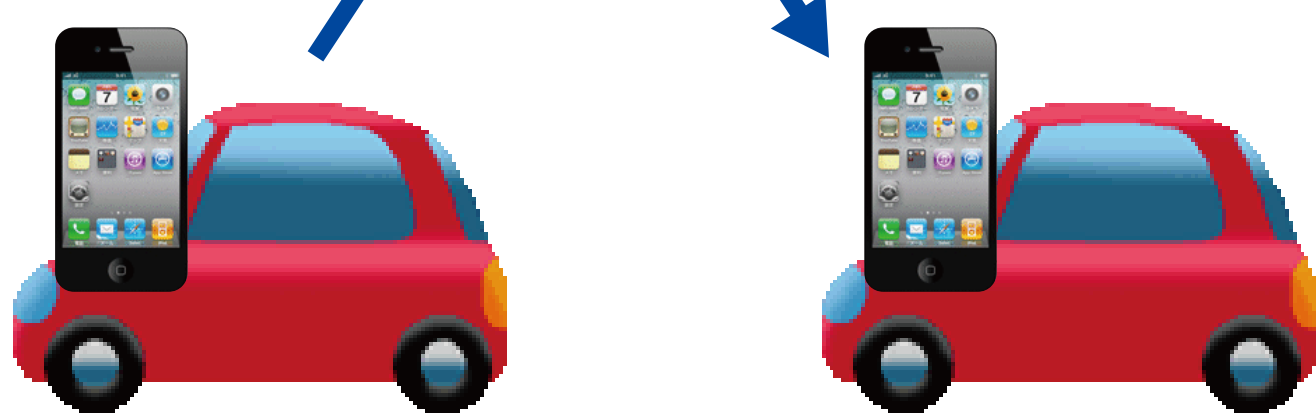


ビッグデータ高速解析基盤
High speed analysis platform for big data

データマイニング Data mining

プローブデータ
Probe data

テレマティクスサービス
Telematics services



SEIクラウドセンター経路の特長 Features of SEI's route planning at cloud center

- ①【安心・快適】到着予想時刻が正確、渋滞回避※
①Accurate arrival prediction time and traffic congestion avoidance
- ②【安心】バッテリー消費を正確に予測※
②Accurate prediction of battery consumption
- ③【安心・エコ】バッテリーをいたわる経路アルゴリズム※
③Battery friendly route calculation algorithm
- ④【安心・快適・エコ】個人に合わせた最適 EV経路
④EV route optimized for individual

高速車載光LANの開発

Development of Automotive High-Speed Optical LAN

車の将来像 Future vehicle

- ①環境にやさしい車の普及
低燃費車、ハイブリットカー、電気自動車の拡充
 - ②事故ゼロを目指す各種安全機能の充実・高度化
カメラや各種センサの高機能化、連携強化
 - ③快適装備の充実
モータ/アクチュエータを使った制御の増加
AVシステムの高機能化・高精細化
 - ④モバイルガジェットやインフラとの自由な接続、連携
- ①Spread of "Green Vehicle"
Fuel efficient vehicle, HV, EV
 - ②Advanced features of safety function
High performance and cooperation of camera
 - ③Expand of the comfortable equipments
Increase of the control using a motor and an actuator
Multifunction and high definition of the Audio visual system
 - ④Free connectivity and cooperation with
"Mobile gadget", infrastructure and so on

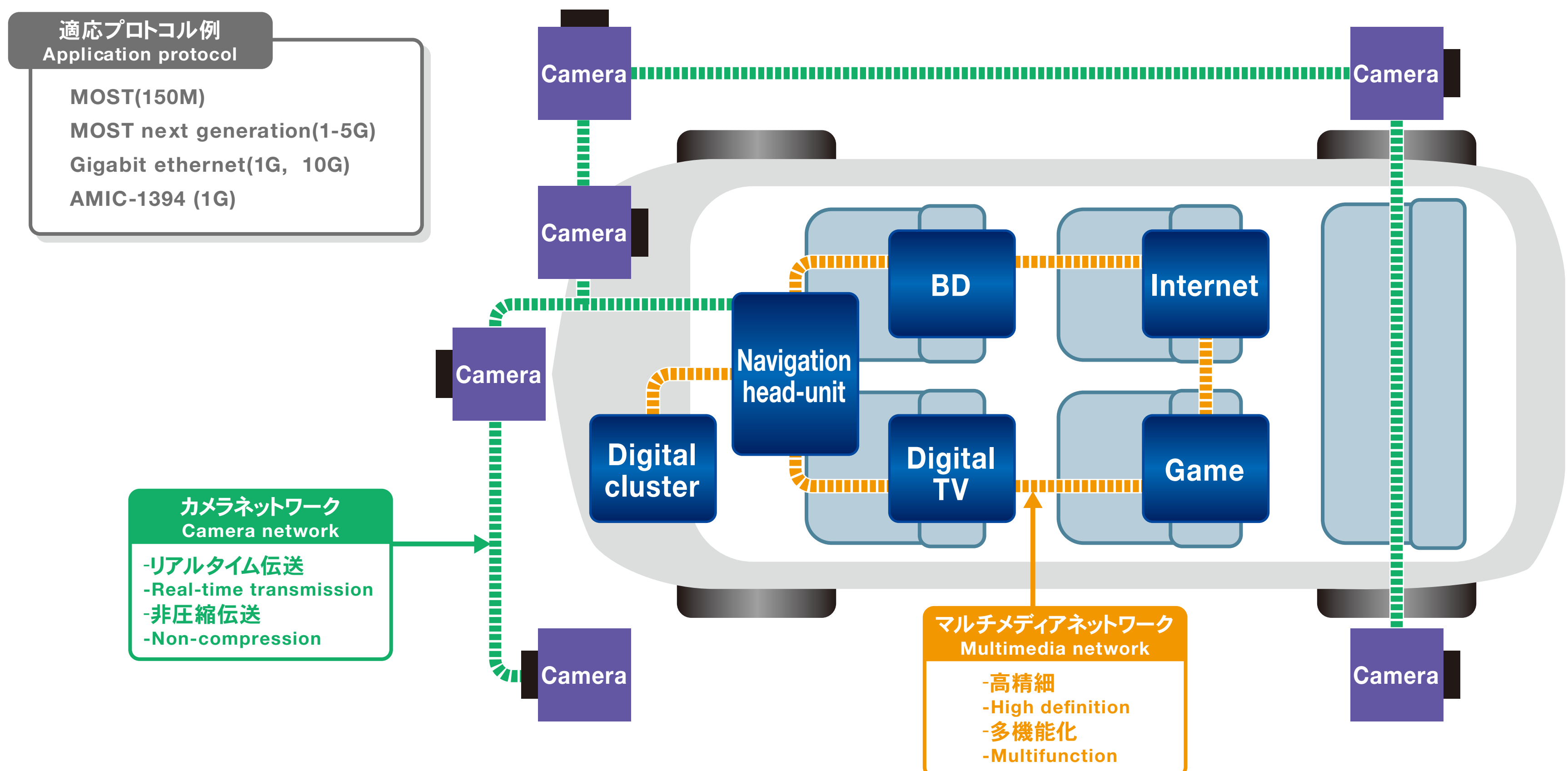
車載LANのニーズ Future of automotive LAN

- ①通信性能の向上(高速化、耐ノイズ性)
- ①Improvement in communication performance
- ②車環境への適合性向上(軽量化、小型/省線化、取扱い性)
- ②Improvement in conformity to vehicle environment

高速車載光LANの特徴 Features of automotive high-speed optical LAN

- ①高速通信をノイズフリーで実現(ギガビット通信)
- ①High speed data transmission and noise free
- ②車載初の「細くて軽いAGF*ケーブル」の適用(*All Glass Fiber)
- ②The first proposal for "All Glass Fiber cable for automobile"

適用例 Applications



アルミ電線を使用したワイヤーハーネス

Wiring Harnesses Based on Aluminium Wires

概要 Outline

- 電線の導体を銅からアルミニウム合金に置換え
- Change wire conductor from copper to aluminium alloy

軽量化
Weight reduction

コスト低減
Cost reduction



軽量化効果 Light weighting effect

- 銅電線をアルミ電線に置き換えることにより、30~45%の軽量化
- Weight reduction of 30~45% by replacement of copper wires to aluminium wires.

定格FUSE(例) ex. FUSE matching	銅電線 Copper wires		アルミ電線 Aluminium wires		軽量効果 weight reduction [g/m]
	サイズ Size [mm ²]	単位質量 Unit weight [g/m]	サイズ Size [mm ²]	単位質量 Unit weight [g/m]	
15A	0.50	5.4	0.75	3.1	▲ 2.3
20A	0.75	7.6	1.25	5.0	▲ 2.6
25A	1.25	13.1	2.00	9.1	▲ 4.0
30A	2.00	21.2	2.50	11.7	▲ 9.5

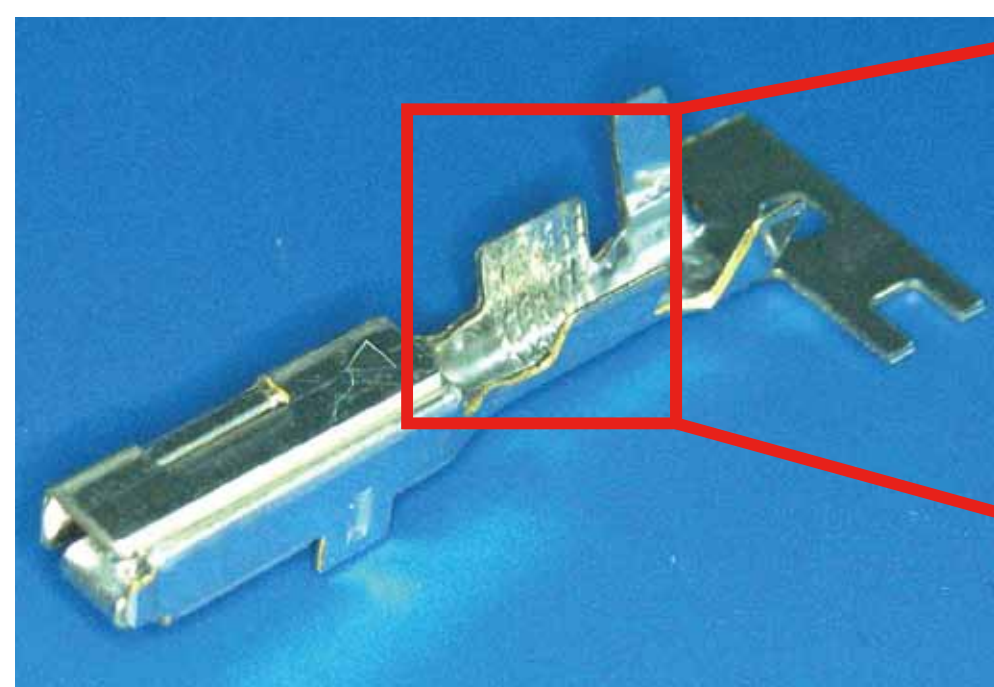
※アルミニウムは銅よりも導電率が低いため、同じ電流を流すのに太い電線が必要

※Aluminium has lower conductivity than copper, and needs thicker diameter for the same current.

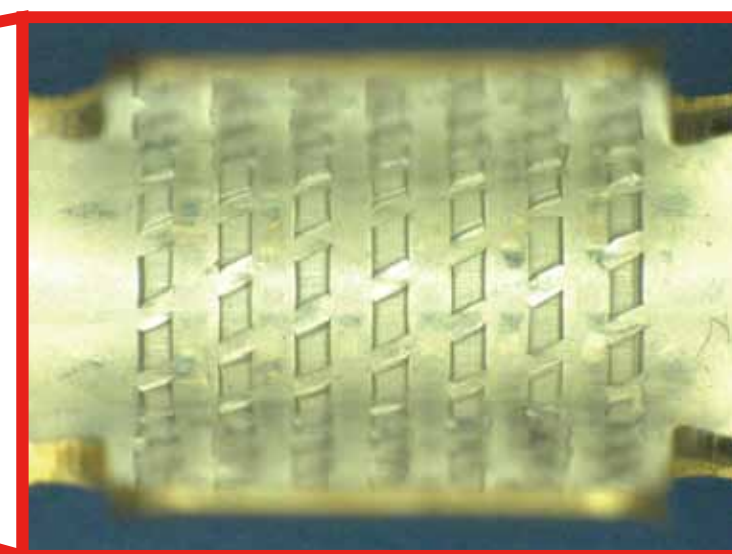
開発技術 Developed technologies

アルミ電線対応端子による接続性向上

Improving the connecting performance by the terminal for aluminium wires



トヨタ自動車(株)様との共同開発
Joint development with
Toyota Motor Corporation



加工性と圧着性能を
両立させたセレーション形状
Serration shapes to balance
workability and crimping
performance

端子接続部の防食技術

Anticorrosion technology for the crimped terminal



小型防水コネクタ/高周波コネクタ

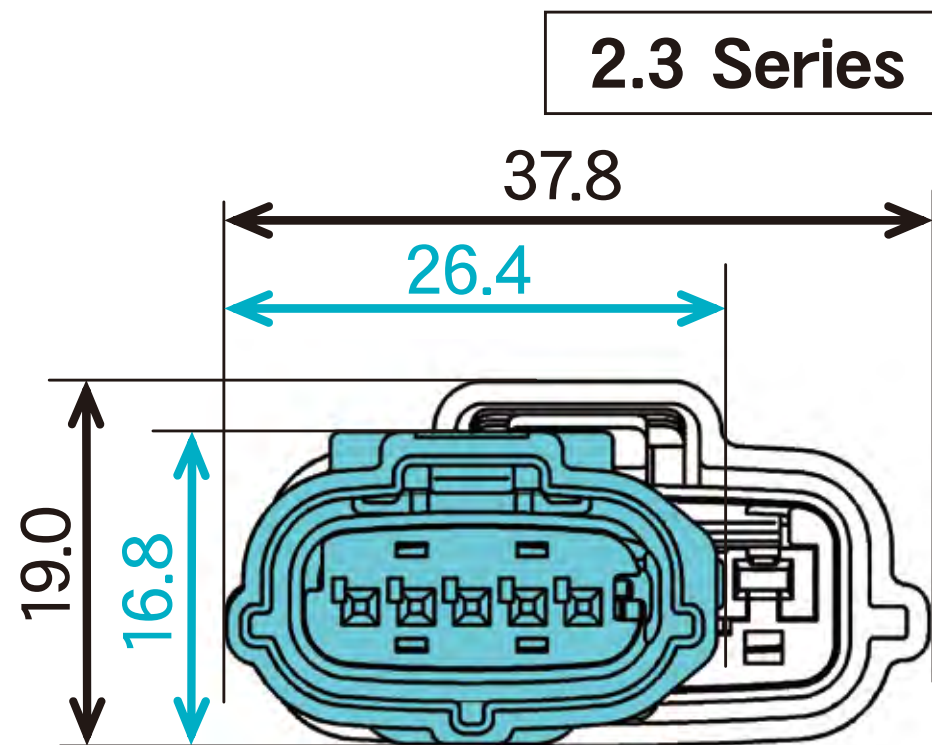
Small Waterproof Connectors and High-Frequency Connectors

概要 Outline

小型防水コネクタ Small waterproof connector

端子サイズの小型化 Smaller terminals

2.3 → 0.64 Series



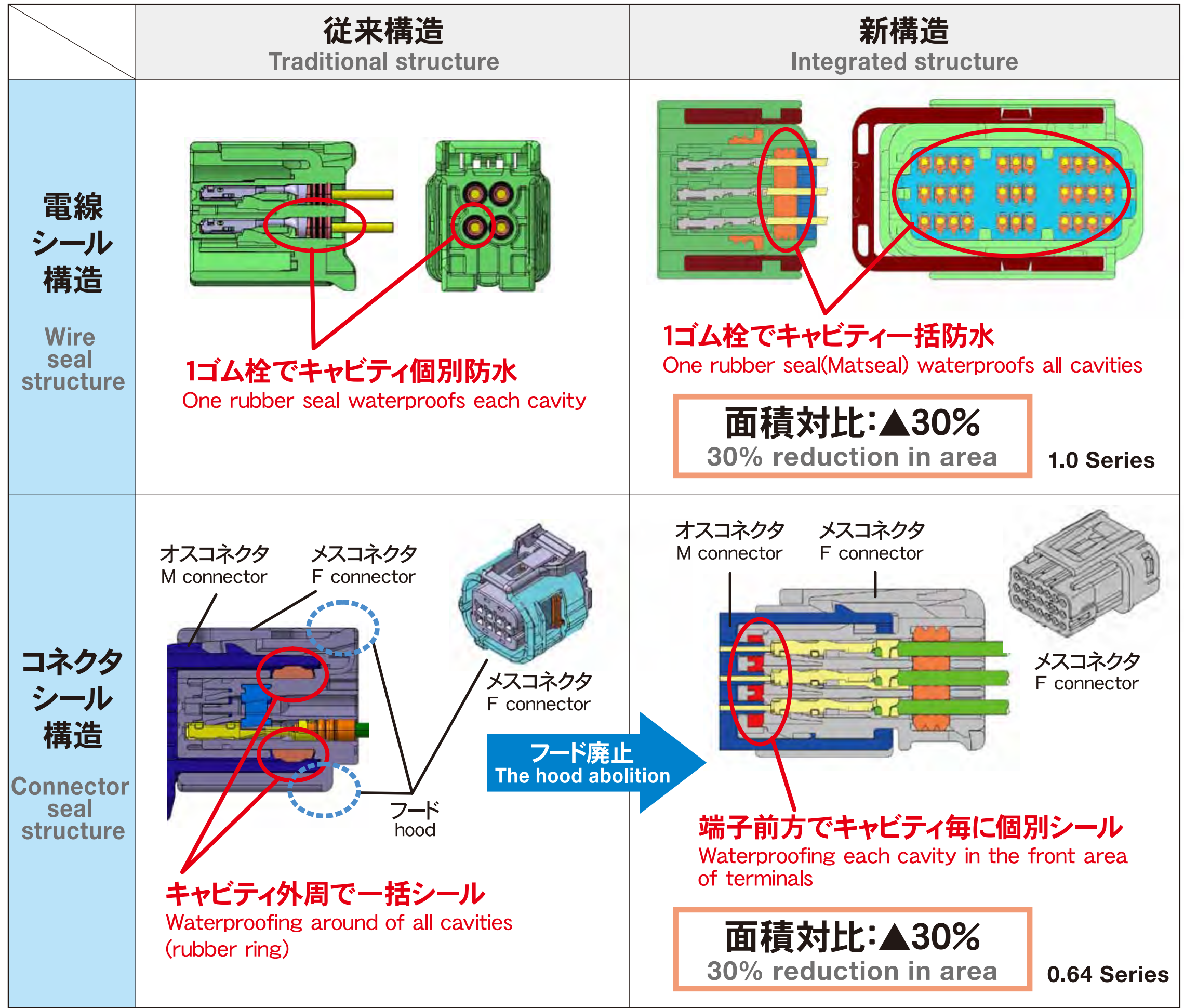
0.64 Series

面積対比: ▲40%
40% reduction in area

適用電線サイズ Applicable wire size

Wire (mm ²)	0.13 ~0.22	0.35 ~0.5	0.75 ~2.0
Terminal			
0.64	○	○	×
2.3	×	○	○

構造変更による小型化 Downsizing with structural changes

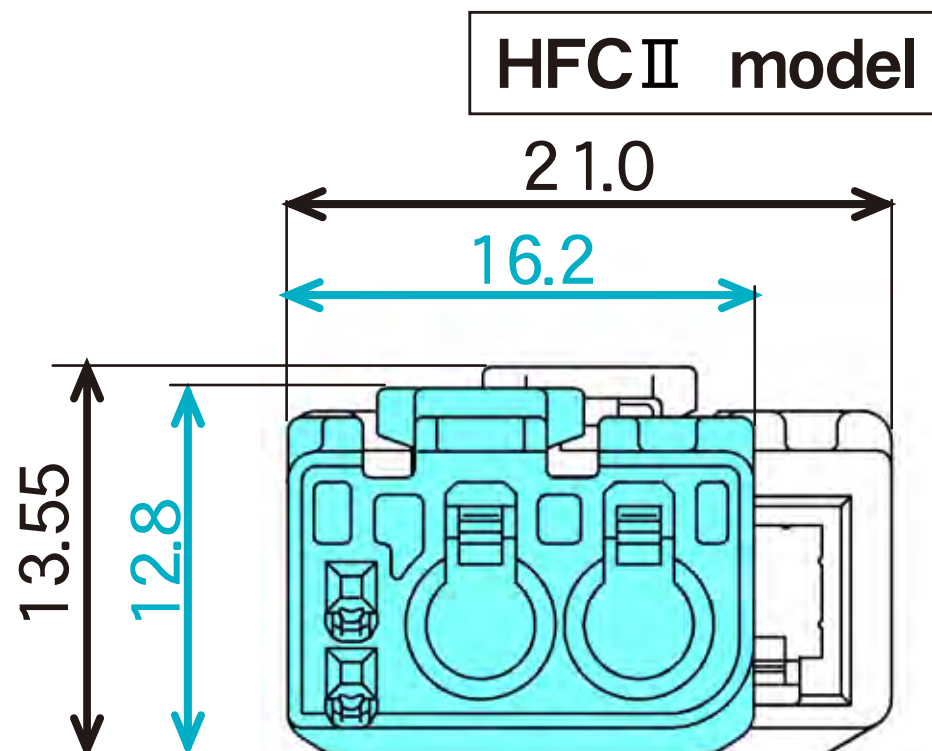


高周波コネクタHFCⅢ High-frequency connector HFCⅢ

3GHz対応の小型高周波コネクタ (HFCⅢ) Small high-frequency connectors (HFCⅢ) capable of 3 GHz

端子サイズの小型化 Smaller terminals

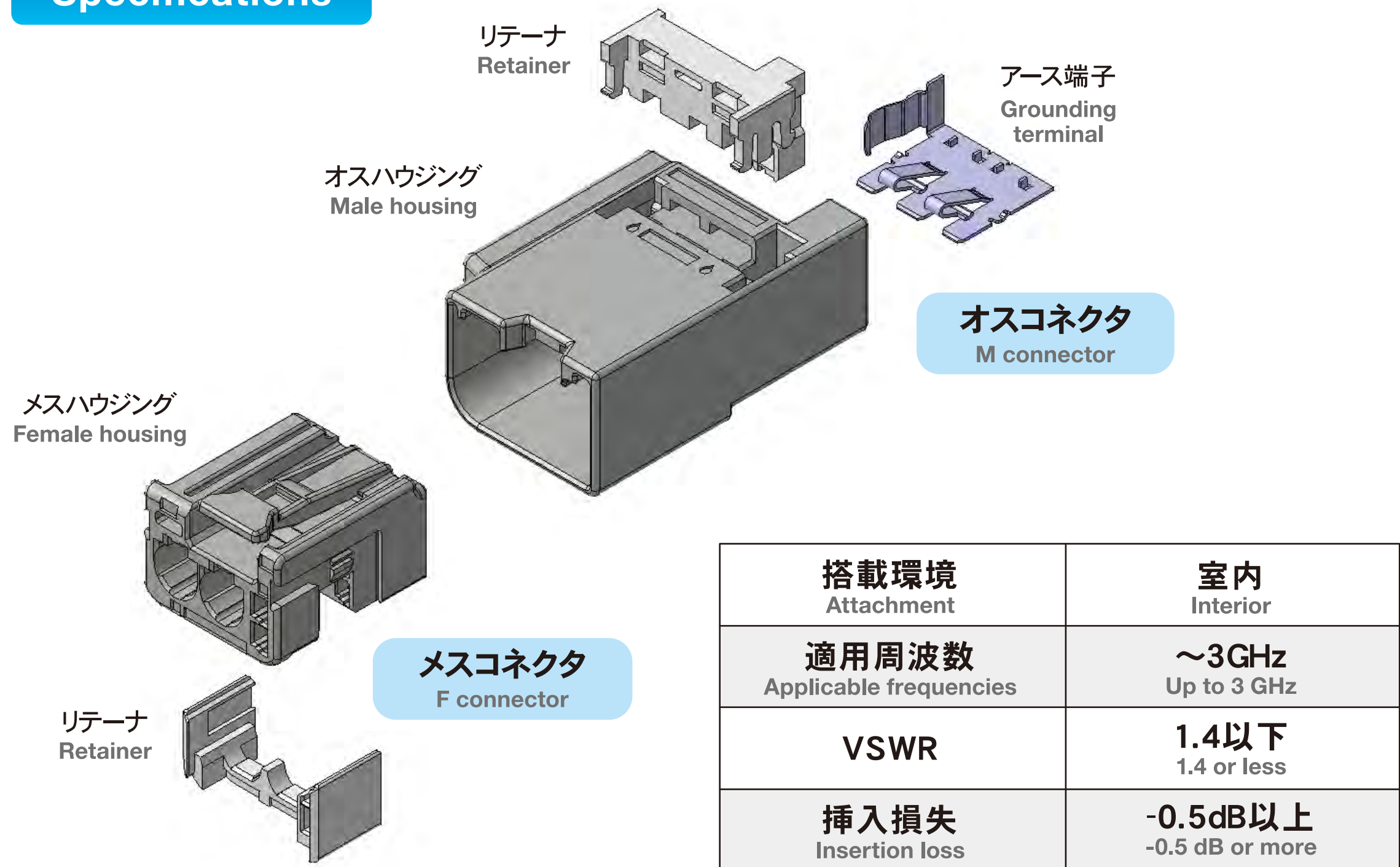
□5.8mm → φ4.6mm



HFCⅢ model

面積対比: ▲30%
30% reduction in area

仕様 Specifications



焼結機械部品

Powder Metal Parts

概要 Outline

鉄系焼結部品 Powder metal parts



- ①大量生産部品の製造に最適
① Suitable to high volume production requirements
- ②高い寸法精度を実現
② Maintains close dimensional tolerances
- ③複雑形状品の成形が可能
③ Facilitates complex shapes
- ④複合材料の製造に最適
④ Utilizes a wide variety alloy system
- ⑤材料歩留が良好
⑤ Eliminates or minimizes scrap losses

特徴 Features

製品 (Products)	技術および車載上のうれしさ (Technical benefit for automotive)
 <p>高効率 オイルポンプ ローター High efficient oil pump rotors</p>	<ul style="list-style-type: none">● 高効率歯形による駆動トルクの低減、小型化 Reduction of driving torque and downsizing by high efficient tooth profile
 <p>焼結ロウ付 プラネタリ キャリア Sinter brazed planetary carriers</p>	<ul style="list-style-type: none">● 多段成形によるニアネット成形 段付き柱(ラビニオ)形状も対応 Near-net compacting by multi-level compacting (for Rabinio type)
 <p>高強度複雑形状 クラッチ・ハブ High strength complicated shape clutch hub</p>	<ul style="list-style-type: none">● Niレス高強度材料＋ニアネット成形 低コスト化、機械加工の省略 Cost saving and less machining by ni-less high strength material + near-net compacting

ボルト用 高強度アルミ合金材料A6056

High-Strength Aluminium Alloy Material A6056 for Fastener

着眼点 Viewpoint

①ボルト締結部での異種金属接触による腐食防止(鉄製ボルト・マグネシウム材間)

①Prevention of corrosion by the different kind metal contact in the fastener components

②ボルトの軽量化

②Light weighting of the fastener

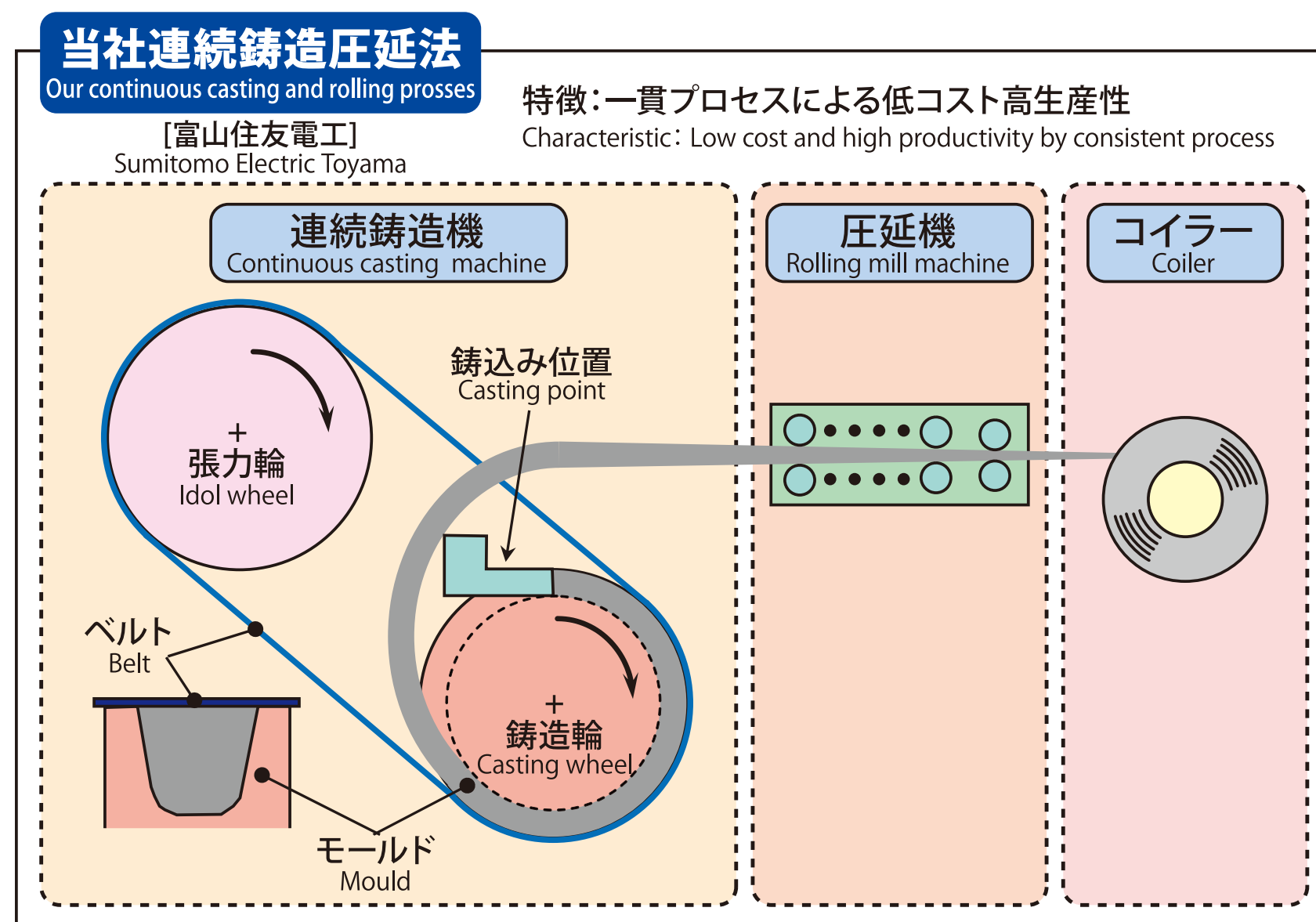
要素技術 Elemental technology

①継ぎ目の無い大単重(最大2400kg)の線材、コイル材で、お客様の生産性UPを図ります。

①Large wire rod coil (Max.2400kg) without joint improves productivity of customers.

②一貫プロセスによる省エネルギー、高生産性、低コストを実現しました。

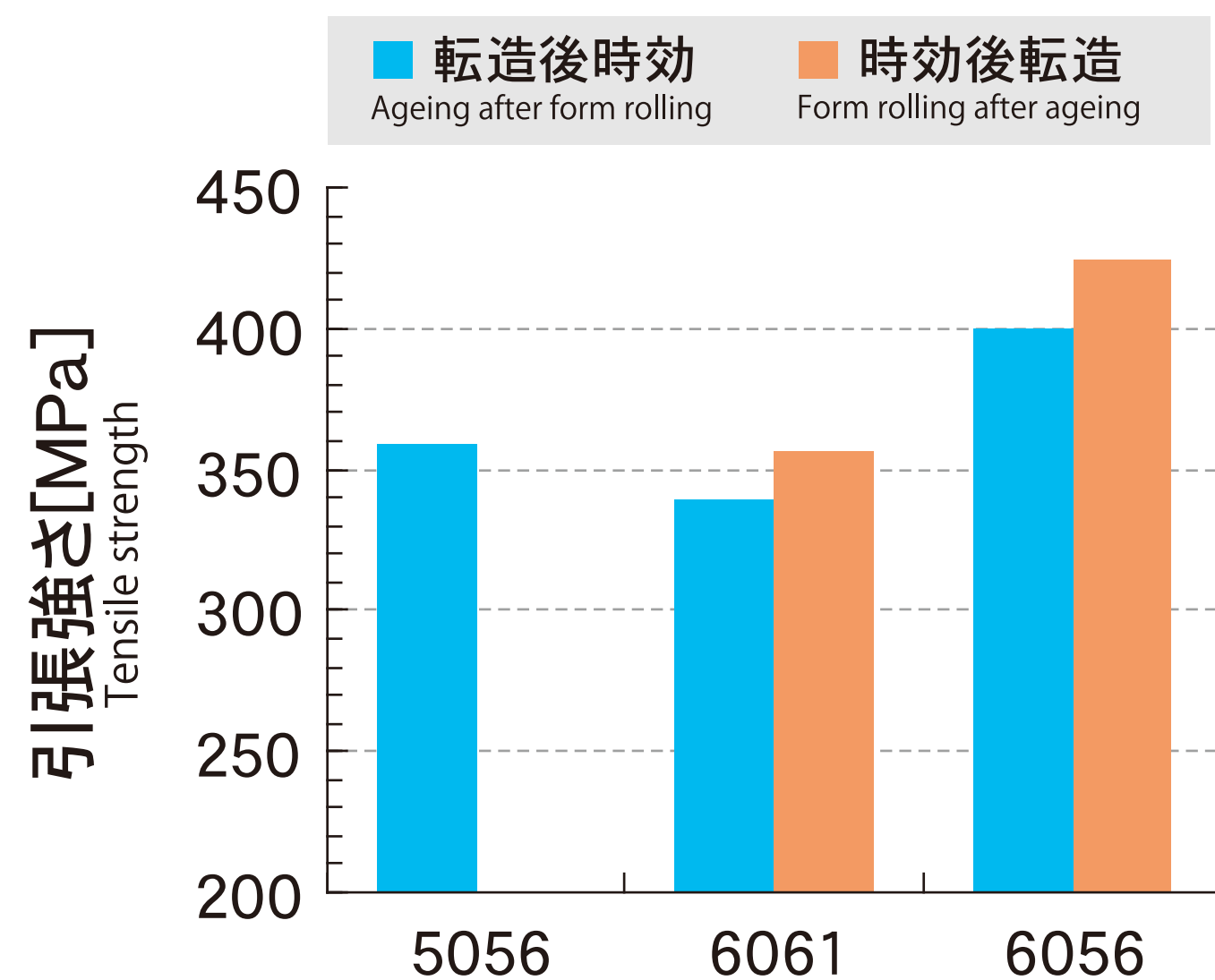
②Energy-saving, high productivity, and low cost by consistent process



特徴 Features

①高強度(400MPa以上)

①High strength



②鍛造、転造加工性良好

②Good forging, rolling workability

鍛造 Forging

転造 Rolling



(圧縮試験85%迄割れ無し)
No crack for 85% by compression test

効果 Effects

①マグネシウムとの異種金属接触腐食解決

①Solution to contact corrosion with magnesium

②鉄製ボルトの軽量化(約40%減)

②Weight reduction of the steel fastener (40% decrease)

高耐久ゴム材料

High Durability Rubber Material

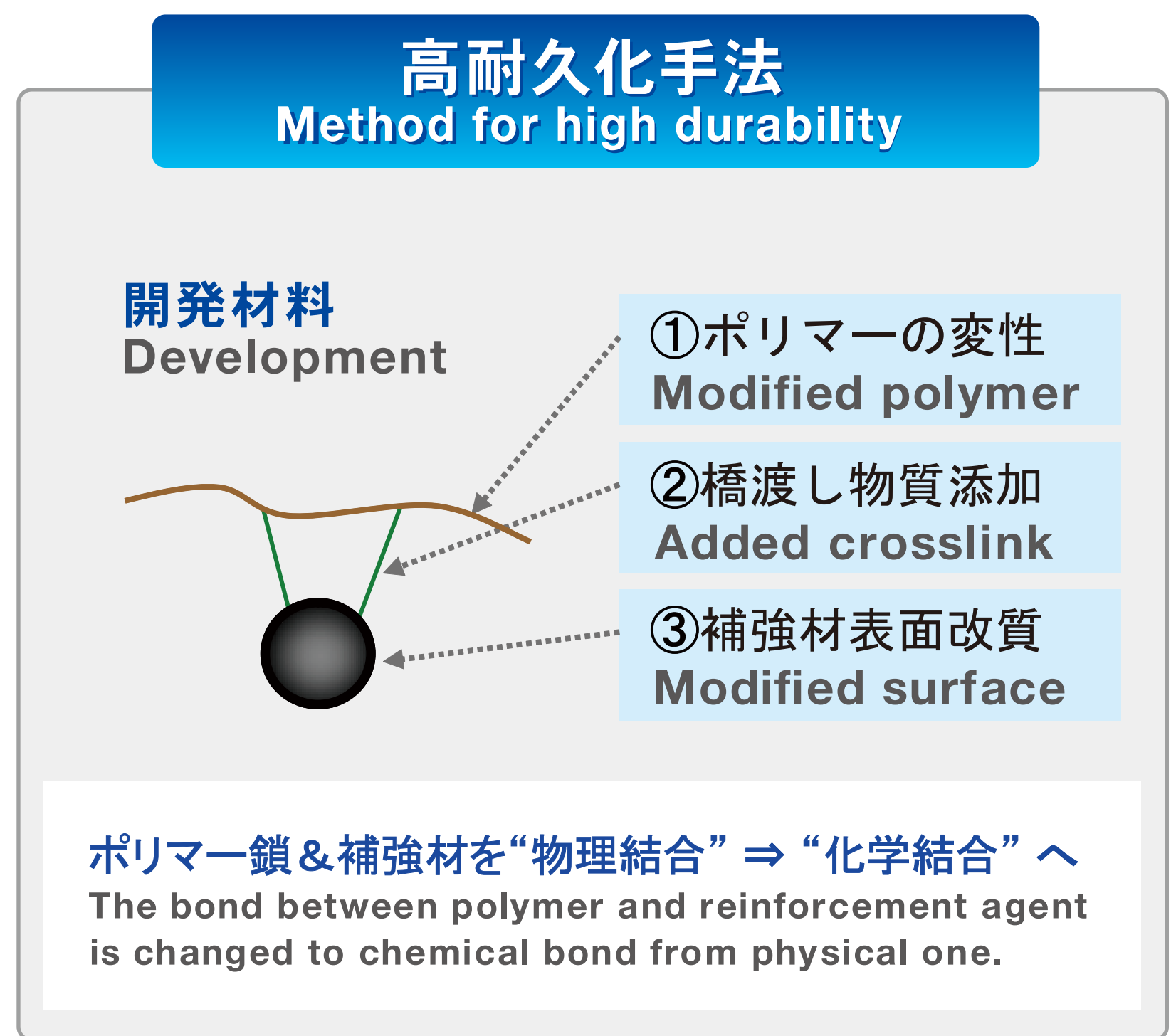
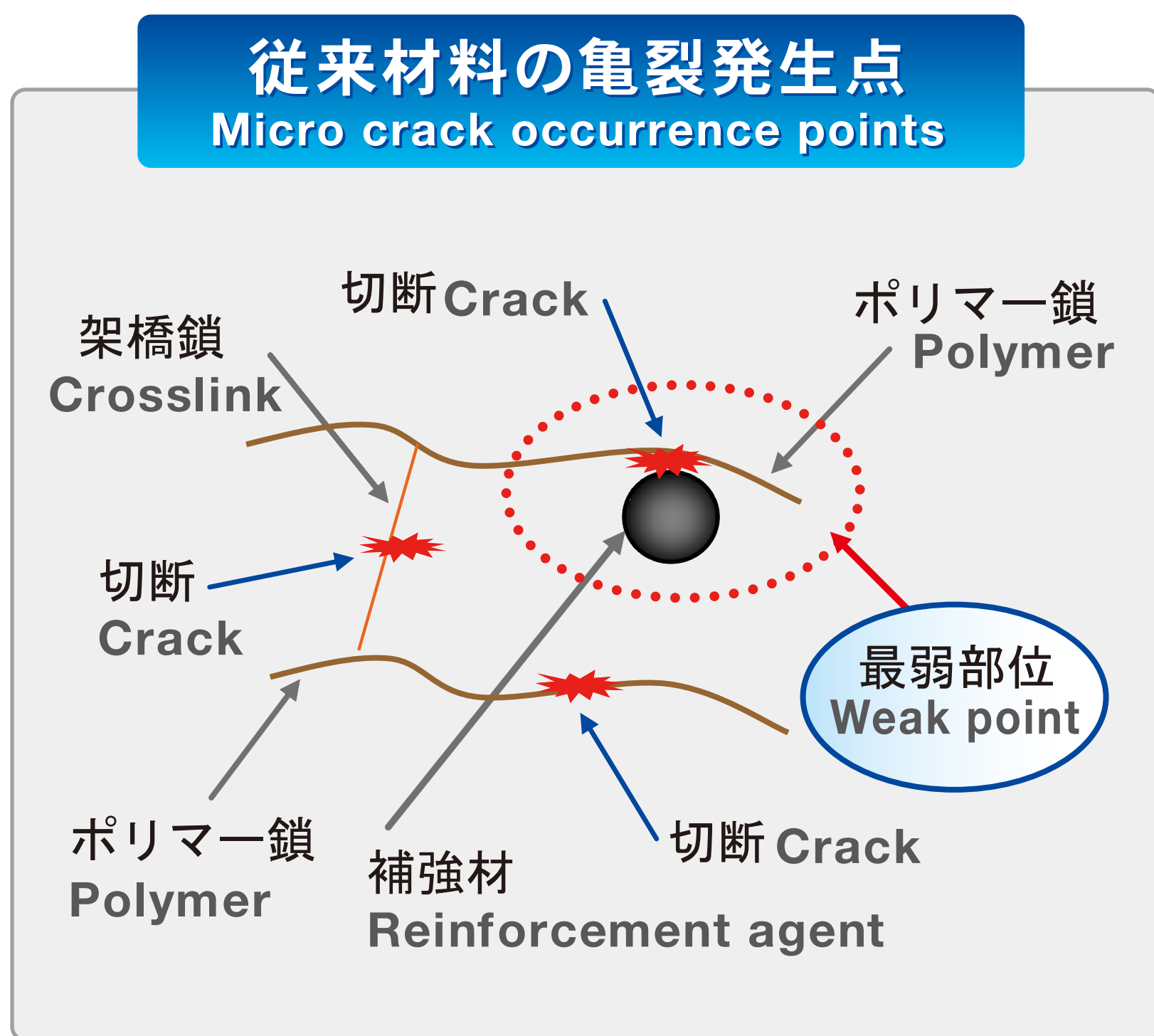
概要 Outline

- 高耐久ゴムを使用した小型軽量化：製品重量現行比 $\Delta 20\%$
- Weight reduction by using the high durability rubber : $\Delta 20\%$ weight ratio to the current product

特徴 Features

①高耐久化手法 亀裂発生点を強化し、亀裂発生を抑止する

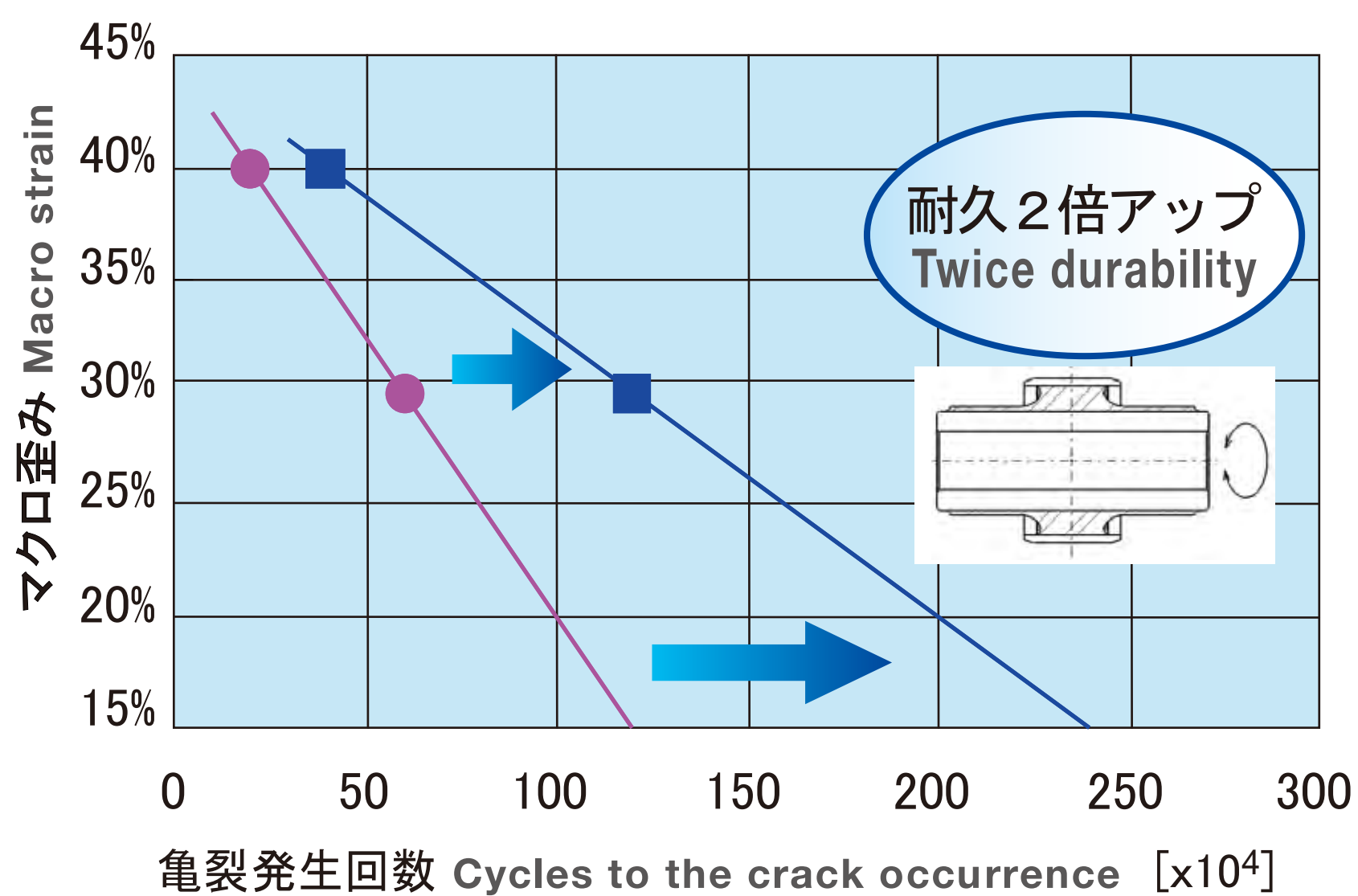
①Method for high durability Reinforcement of the micro crack occurrence points



②開発材評価結果

②Durability performance of new compound

振り耐久結果（引張耐久）
Twist direction (Tension)



③展開アイテム（案）

③Applied items (Plan)

アームを含めたブッシュ小型・軽量化
Downsizing & weight reduction of bushing with arm



	現行品 Current	開発品 Developed
ブッシュ外径 (mm) Bush outer size	Φ69	Φ64
ブッシュ質量 (g/pc) Bush weight	680	580
ビームカラー質量 (g/pc) Beam-collar weight	530	400
質量差 (g/pc) Difference	-	▲230
質量差 (g/car) Difference	-	▲460 (▲20%)

リアトーシヨンビームサスペンション
Rear torsion beam suspension

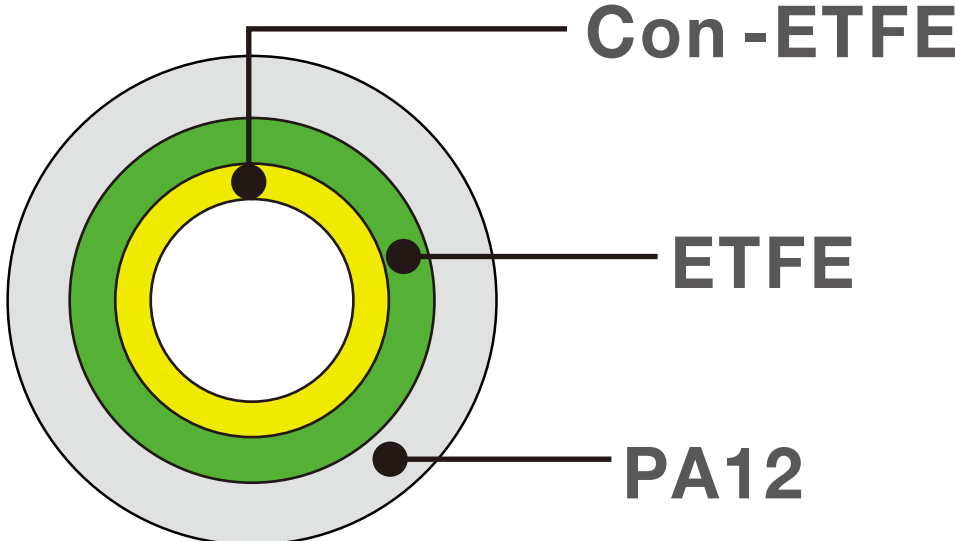
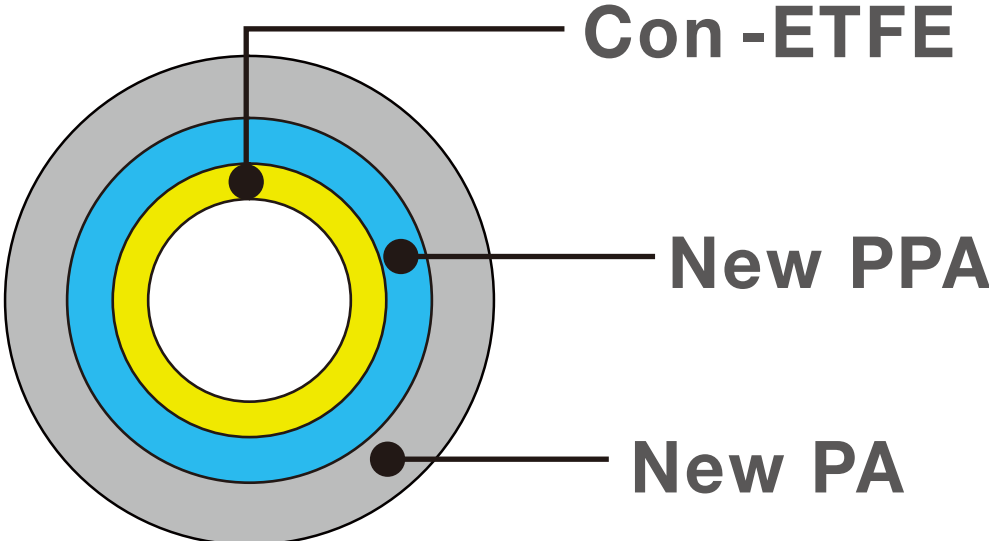

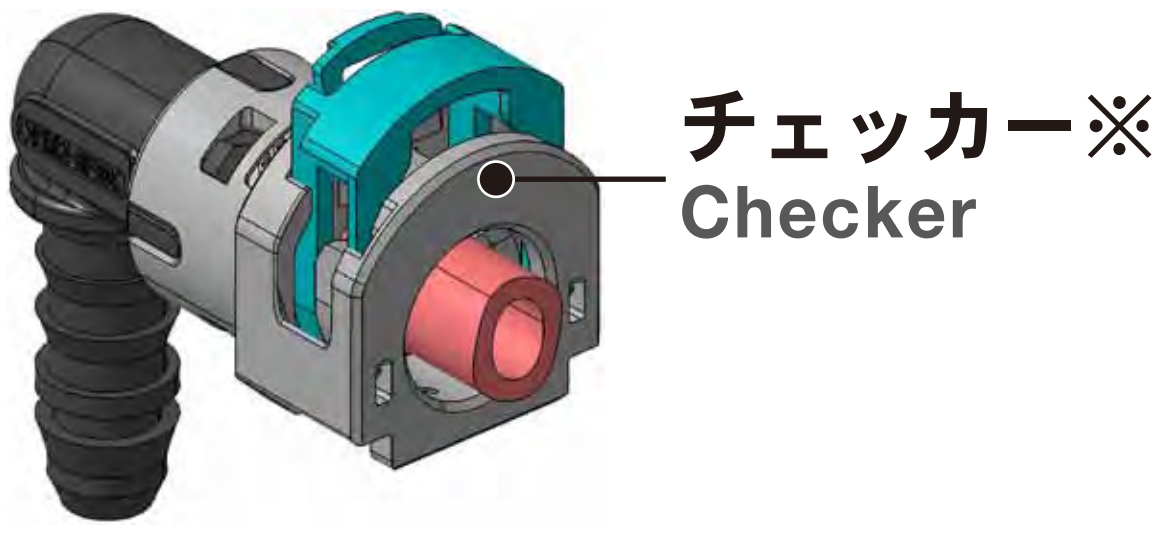
次世代樹脂燃料チューブ&クイックコネクター

Next-Generation Resin Fuel Tube & Quick Connector

概要 Outline

- 材料・構造の差別化により蒸散規制 (ZEV規制) に対応可能な低透過・低コストを兼備えたモジュール製品の確立
- Development of low permeability and low cost module part to meet Evapo Emission Control(ZEV control)

特徴 Features

		現行仕様 Current Product	開発仕様 Development Product
チューブ Tube	構造 Structure	 <p>Con-ETFE ETFE PA12</p>	 <p>Con-ETFE New PPA New PA</p>
	透過性 Permeability	100	▲80% 20以下 Max 20
コネクター Connector	構造 Structure	 <p>チェッカー※ Checker ハウジング Housing リテーナー Retainer</p>	 <p>チェッカー※ Checker リテーナーとハウジングの統合 Integration of a retainer and a housing</p>
	コスト Cost	100	▲25% 75以下 Max 75

※チェッカー：パイプ挿入時に、パイプが所定の位置まで挿入されているかを確認する部材
Checker : Supportive parts which confirms the pipe have putted in at the right position

軽量・低コスト放熱材 MIF

Lightweight & Low Cost, Thermal Conduction Material

開発の狙い Target

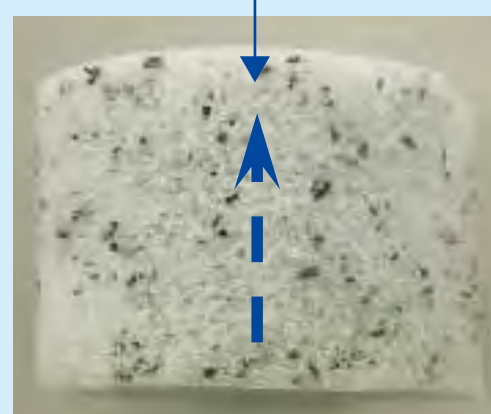
- シリコン放熱材の軽量・低コスト化
- Lightweight & low cost to silicone material

着眼点 Viewpoint

- 発泡ウレタンと熱伝導フィラーの組合せ
- Combination of polyurethane foam & heat conduction filler

コア技術【磁気誘導発泡 (MIF:Magnetic Induction Foaming)】 Patented

ウレタンを磁界中で発泡・成形 The urethane foam is molded in the magnetic field

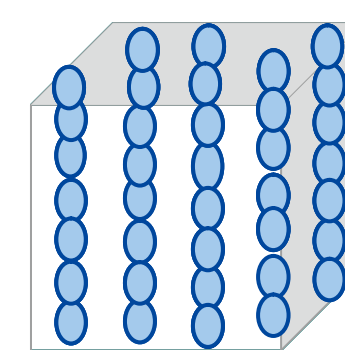


磁場無
With nomagnetic field
熱通過量 小
Heat transfer Few



磁場有
With magnetic field
熱通過量 大
Heat transfer Many

熱伝導フィラー
Thermal conduction filler



特定の磁場で起きる磁気誘導現象⇒鎖状クラスター構造をヒートブリッジにして熱を逃がす
Magnetic induction phenomenon that occurs in specific magnetic field
⇒ Chain clusters as heat bridge let heat out

特徴 Features

- ①放熱性 ⇒ 熱伝導フィラーを配向、効率良く放熱
 - ①Heat radiation ⇒ Thermal conduction filler arrangement enable efficient heat radiation
- ②軽量 ⇒ 40%軽量化 (シリコン放熱シート比)
 - ②Lightweight ⇒ 40% lighter (comparison with silicone material)
- ③フィット性 ⇒ 型成形ができ、形状自由度が高い
 - ③Flexibility ⇒ High flexibility performance, with mold forming
- ④防音性能 ⇒ 発泡ウレタンベースのため、吸音効果がある
 - ④Sound proofing ⇒ Performance of sound absorbing due to material based on polyurethane foam
- ⑤シロキサンフリー ⇒ 低分子量シロキサンの発生がない
 - ⑤Siloxane free ⇒ Low-molecular-weight siloxane free

ウインドシールドガラス用熱線反射フィルム

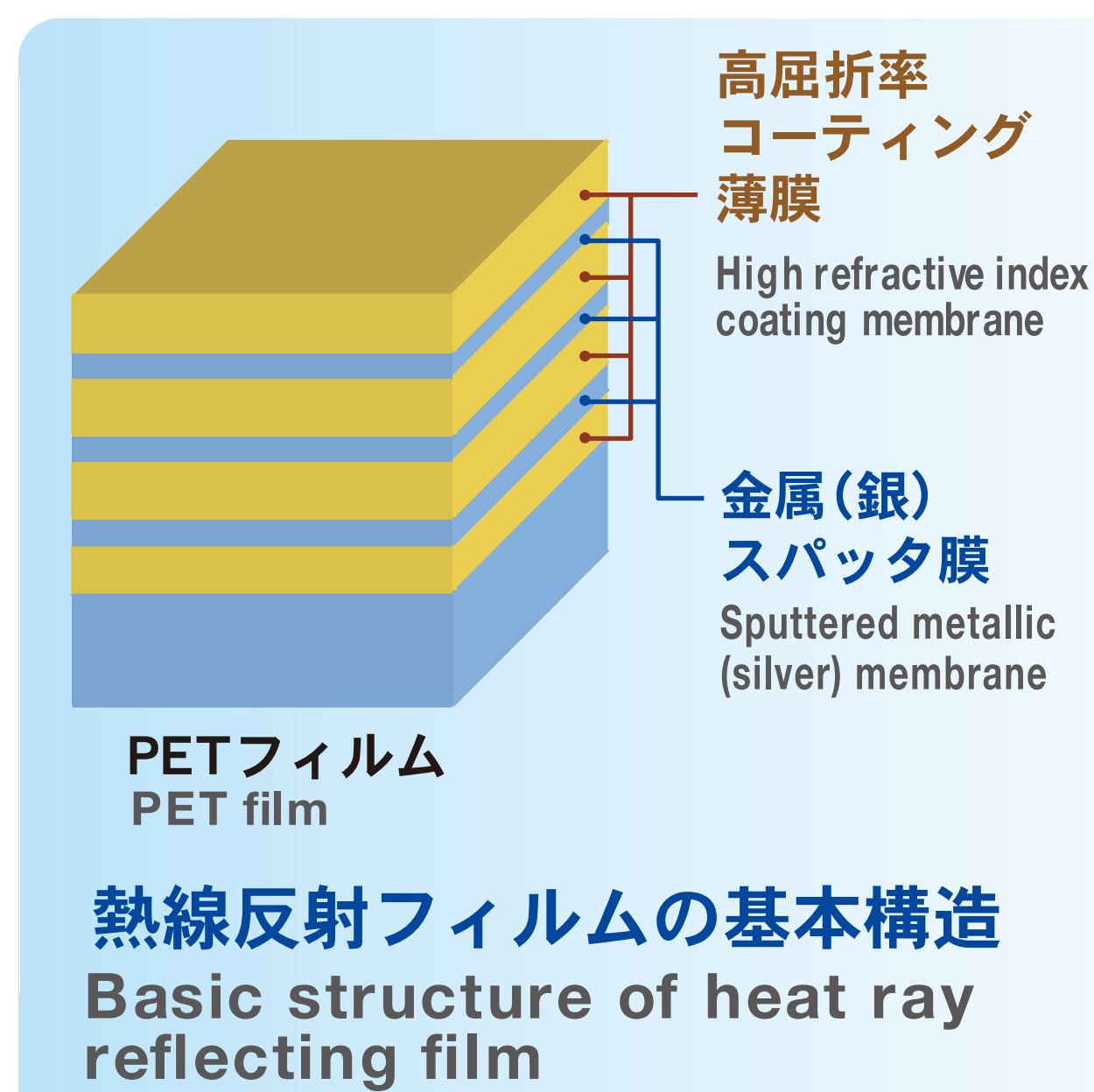
Heat Ray Reflecting Films for Wind Shield Glass

概要 Outline

建築分野で実績のある透明熱線反射フィルムに電波透過機能を付加

Radio wave transmission function is added to the transparent heat ray reflecting films with proven performance in the construction field.

要素技術 Elemental technology



光学多層膜設計技術
Optical multilayer membrane design technology

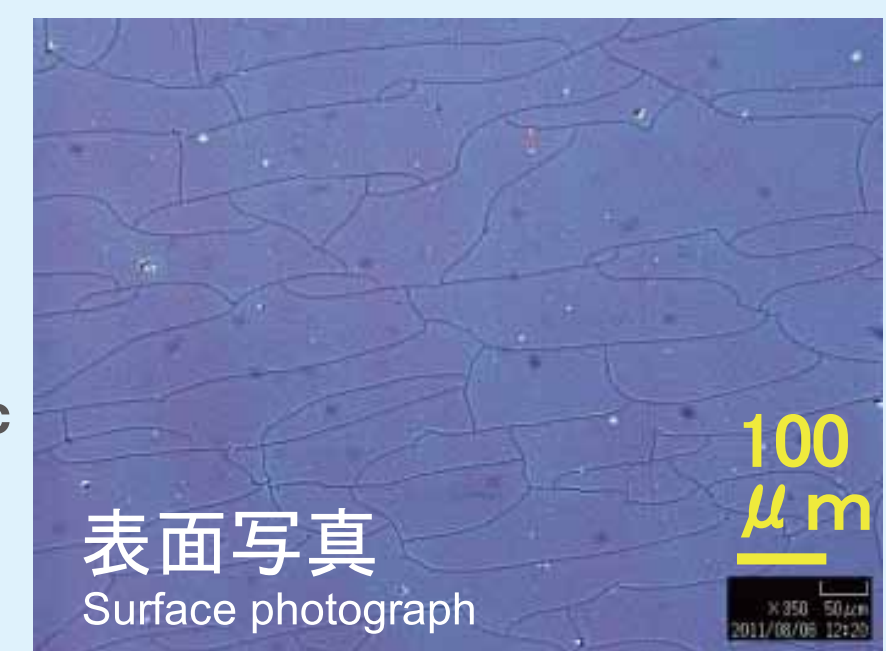
高屈折率膜形成技術
High refractive index membrane forming technology

金属スパッタ技術
Metallic sputtering technology

高抵抗金属膜形成技術
High resistance metal membrane forming technology

目で見えない微細なスリットで銀層を含む多層膜を分断
⇒高抵抗化(=電波透過)

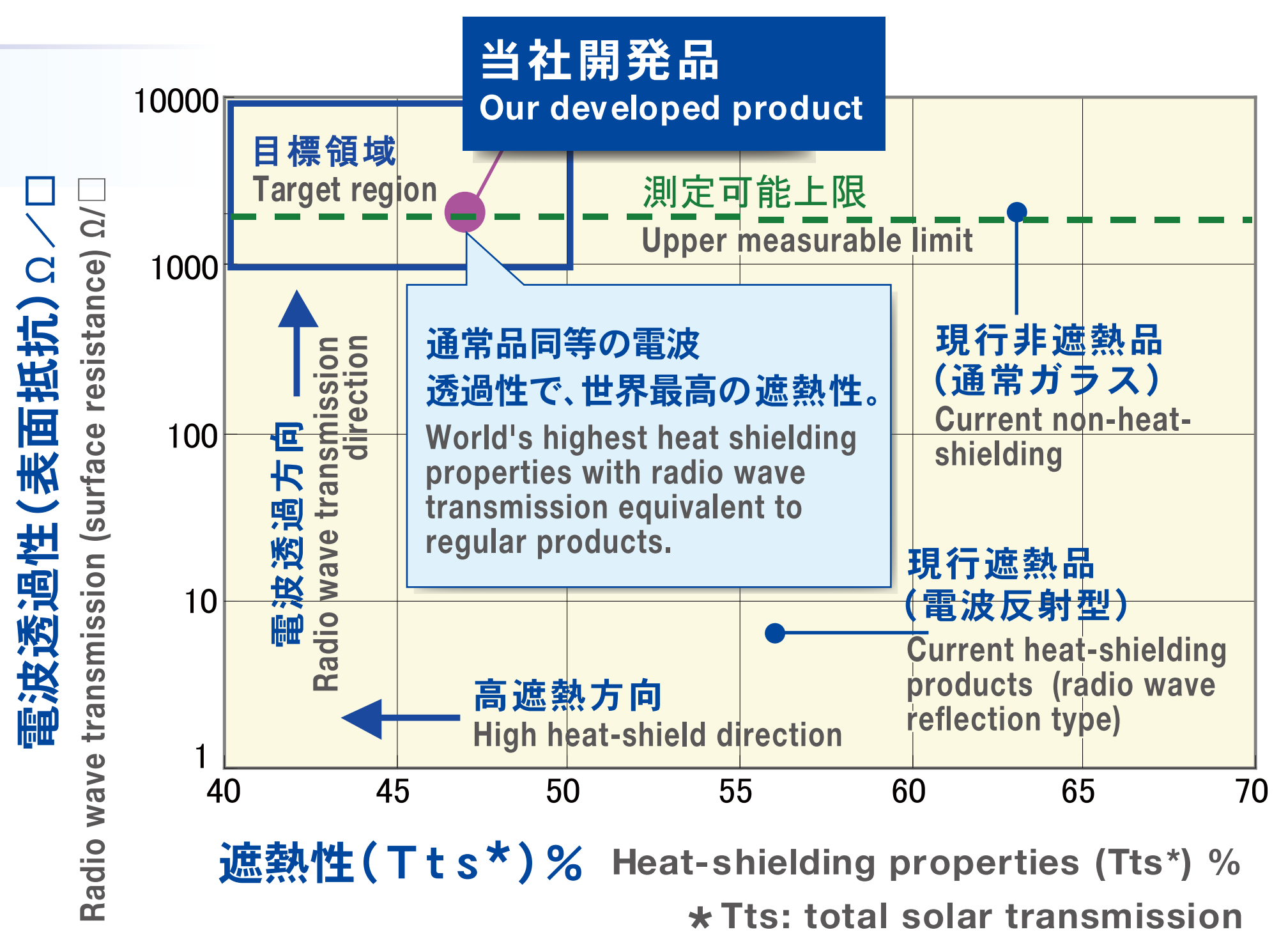
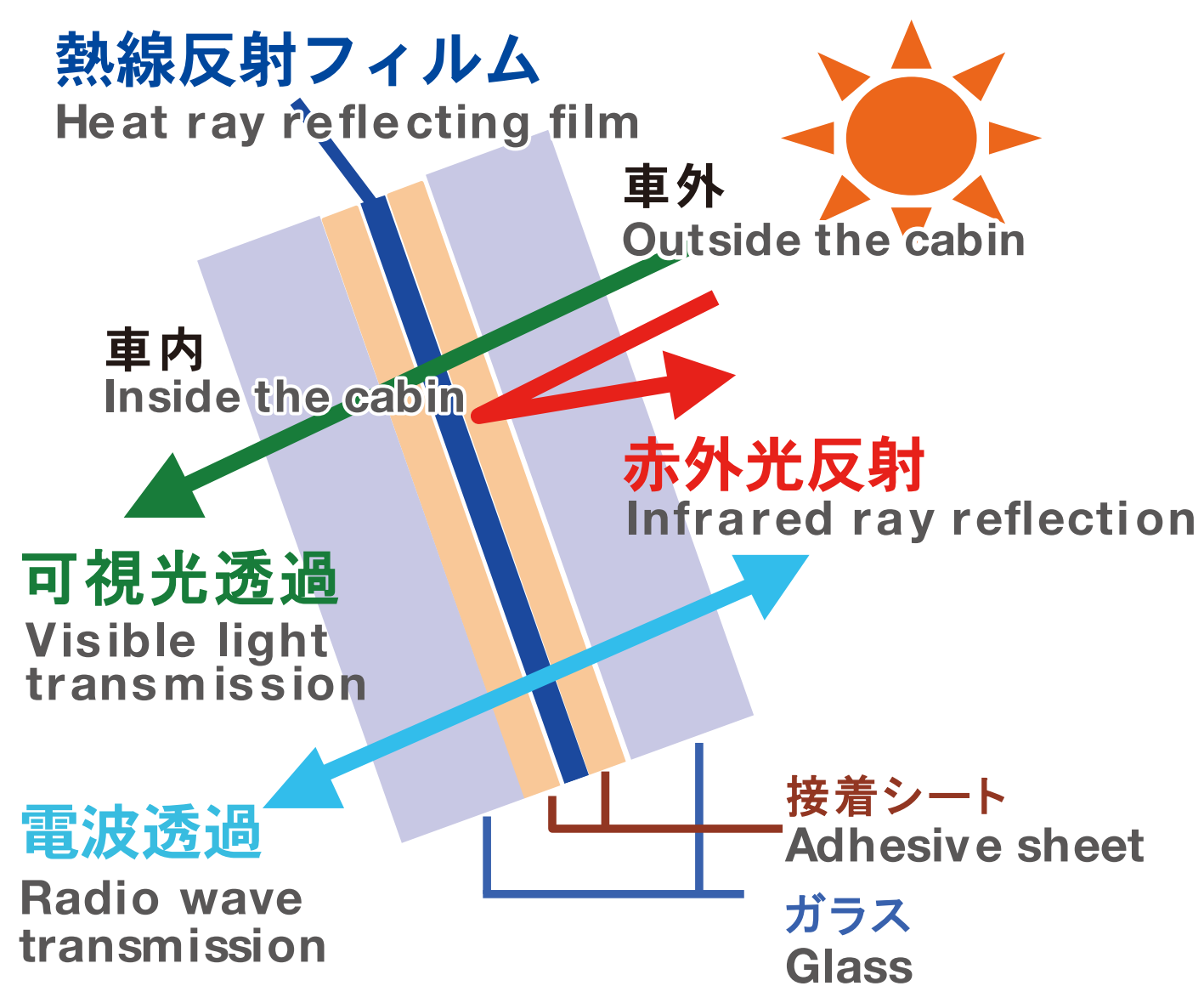
A multilayer membrane containing silver layers is divided by invisible microscopic slits
⇒ high resistance (= radio wave transmission)



特徴 Features

ウインドシールドガラスの構造・機能

Structure and functions of wind shield glass



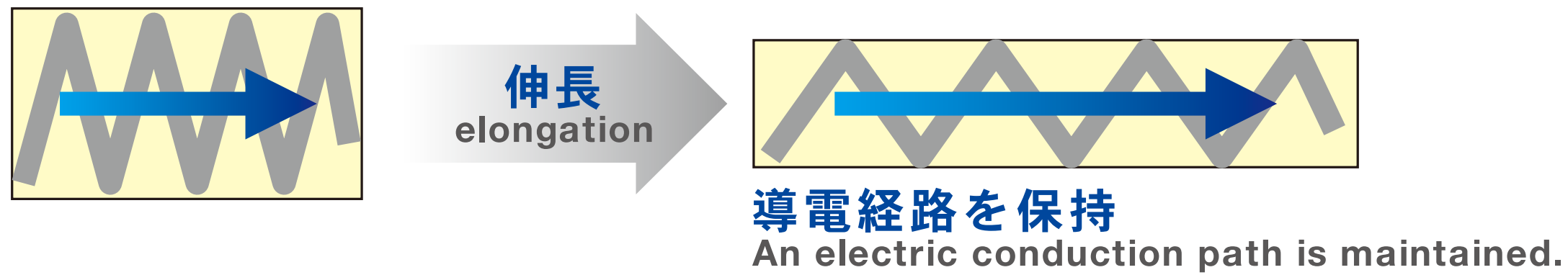


スマートラバーセンサ

The Flexible Smart Rubber Electrode

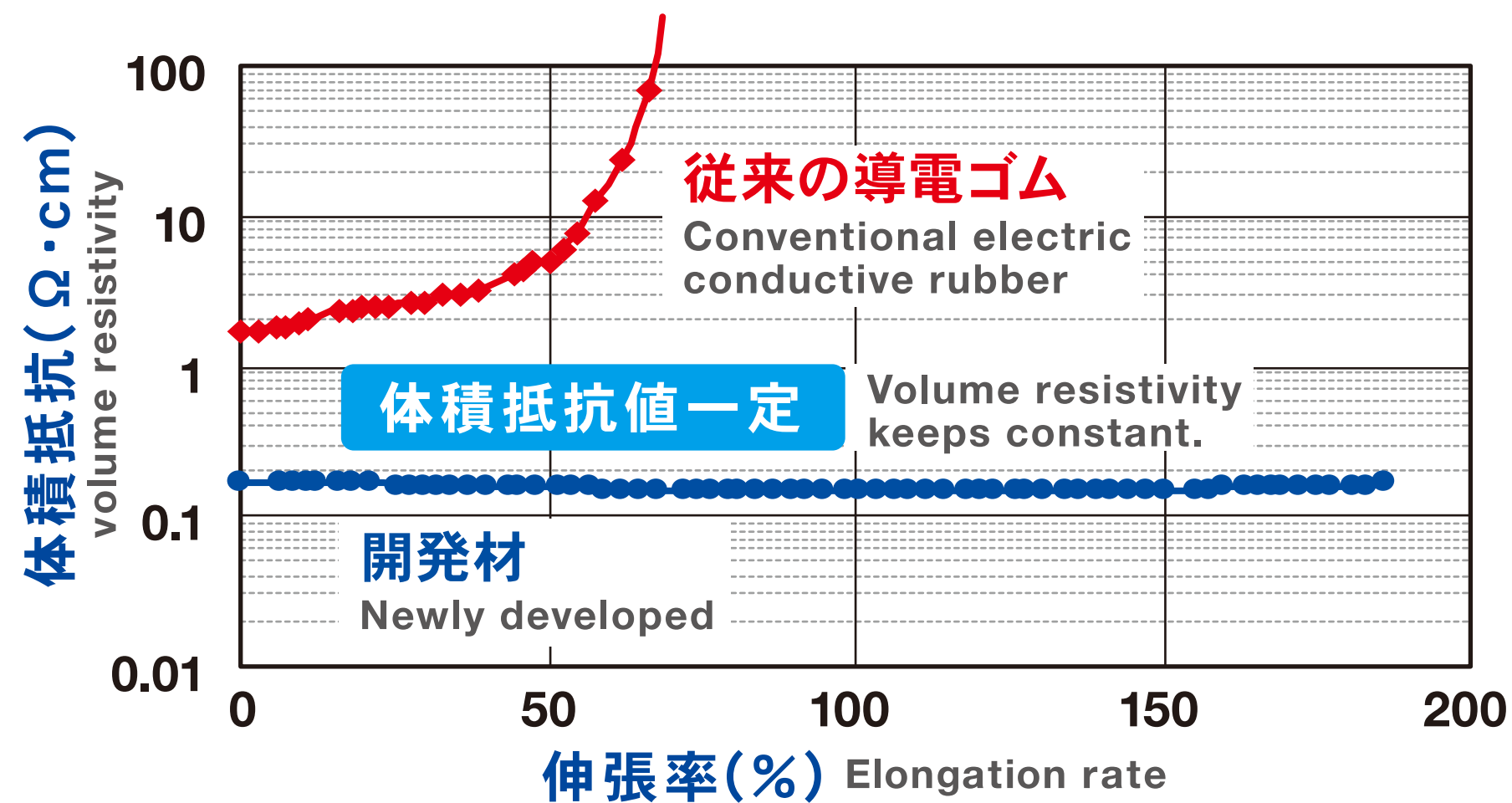
概要 Outline

- 柔軟性と導電フィラーの導電性を両立したゴム材料
- Rubber material achieving both flexibility and conductivity



材料の特性 Material characteristics

- 材料伸びと体積抵抗
- Elongation and volume resistance



特徴 Features

- ① 機能性塗料としてスクリーン印刷可能とした柔軟導電材料
- ① A flexible conductive material suitable for screen-printing as a functional ink
- ② 柔軟なエラストマー上に、伸ばしても使える電極を実現
- ② A flexible electrode working even if being stretched largely on an elastomer sheet

応用製品 Applications

- 静電容量センサ電極への応用
- Serving as electrodes of electric capacity sensors

柔軟電極 Flexible electrodes

伸びセンサ Elastic stretch sensor

回路 Electric circuit

面圧分布センサ (スクリーン印刷による多チャンネル化)
Pressure distribution sensor Screen-printing is suitable for the multi-channel.

手の押付け力の面圧分布
Pressure distribution of a hand.

有機ELフィルム

Organic Electroluminescence Film

概要 Outline

薄い、軽い、曲げられる面発体

Body surface-emitting thin, light, curved



要素技術 Elemental technology

有機層塗布技術

The organic layer coating technology

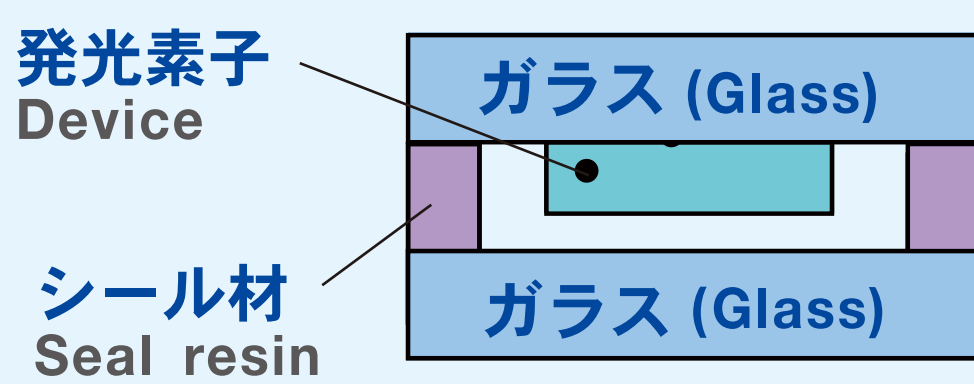
封止技術

Sealing technology

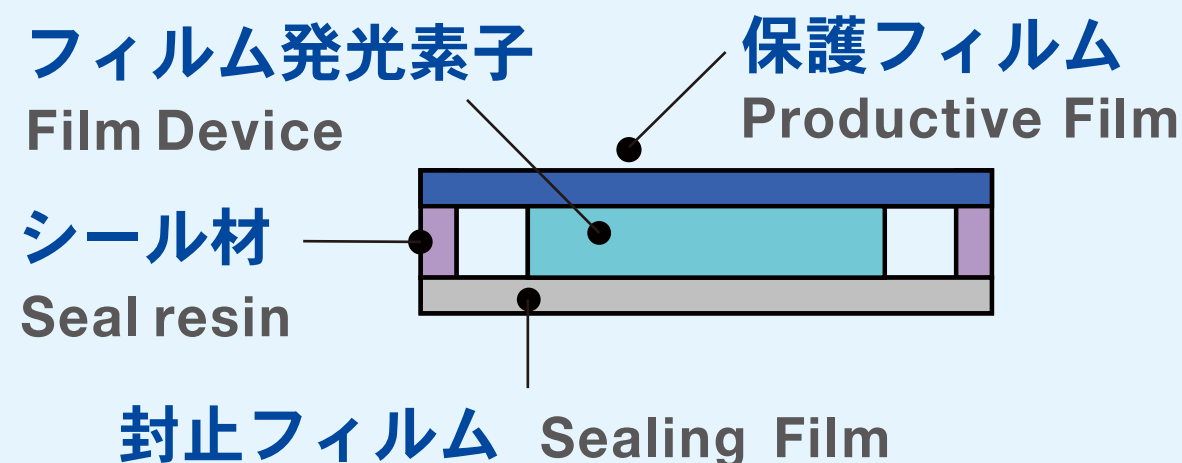
独自の材料配合技術

Compounding technology

一般的なガラスEL General OLED



開発品 Developed Product



特徴 Features

① 薄い面での発光

0.5mm

① Thin thickness

② 柔軟性

R=20mmの曲面配置可能

② Flexibility

Curved surface (R=20mm) can be placed.

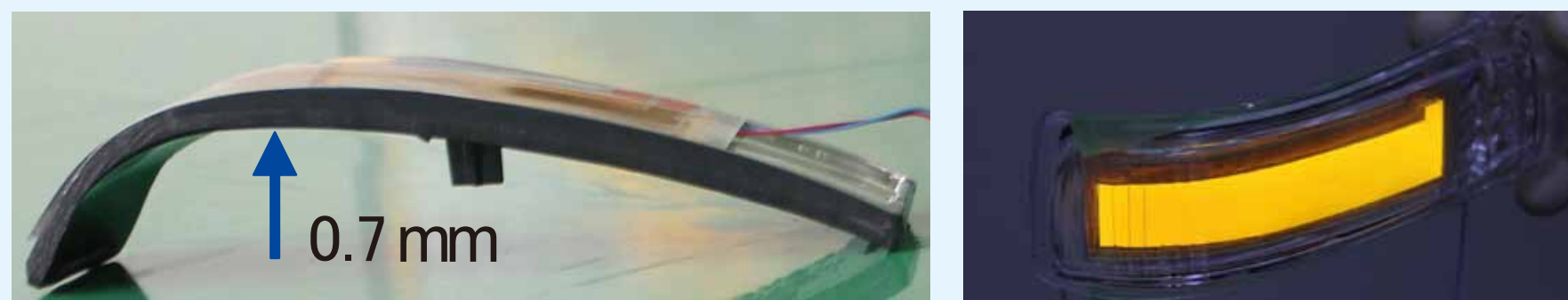
③ 電圧

6V低電圧(電池駆動)

③ Emission voltage

6 volt (battery powered)

湾曲した場所に容易に設置 Easily installed where the curved



様々な表示方法 Display a variety of possible ways



試作品目標 Prototype target

2012年目標: 用途開発、パートナー企業探索

Target of 2012: application development, partners company search