



RYUHEI ISHIMARU  
SHOTA YAMAGUCHI  
TAKANOBU NAKAI

# CIRMO

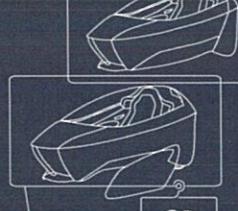
CIRMOは「自動運転システム」の発達した未来の交通システムを担う超小型モビリティです。モビリティは都市内を走り渡ることで駐車場問題など現在の交通システムにおける「非効率」な部分を削減します。超小型モビリティを使って都市交通の流れを持ち、効率のよい交通を多くの人々が享受できる環境を描いています。私たちが都市「ときめき」、交通インフラを「血管」に見え、その中をモビリティが「循環」し都市の命をつなぐようなコンセプトを立てCIRMOを開発しました。私たちが目指す「循環」に必要なモビリティはカーシェアのような形で車いすから車両まで変形し、交通効率のよい都市をサポートします。このモビリティはキャビンとパワーコードによって構成され、地上走行、地下走行、空気走行それぞれの役割を担いながら走行します。地上走行はモビリティの駆動装置部が独立して常に走行しています。これ強化した駆動装置部がパワーコードと組み、蓄電機器を備えています。上空走行は超小型モビリティの中距離輸送のためのものであり、高速輸送を可能にします。CIRMOは都市と都市を結んでおりこの上を走る小型モビリティが走行します。レールとのキャビンの数と地図でのモビリティの数、パワーコードとキャビンの四体數は、街の人々、人とモノの活動量によって決め、都合で始動費も費用できるようになります。CIRMOは人の移動と都市のインフラの二つの役割を果す今までにならなかった超小型モビリティです。

レールモードは、夜間にパワーユニットでは運べなかった大きな荷物を運ぶ役割も担います。昼間の人とモノの動きを的確に把握しながら、交通と物流の効率を調整することによって効率をサポートします。

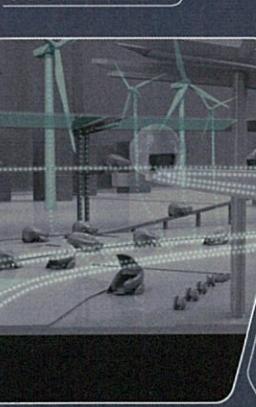
モビリティモードからのパワーコードを分離することでもレールモードと切り替わります。この時、前方の駆動部分が車輪として駆け替わって走行します。レールモードでは高速走行が可能になります。短時間でのお届け輸送を可能にします。

## DIMENSION

## RAIL MODE



## POWER UNIT



## MOBILITY MODE

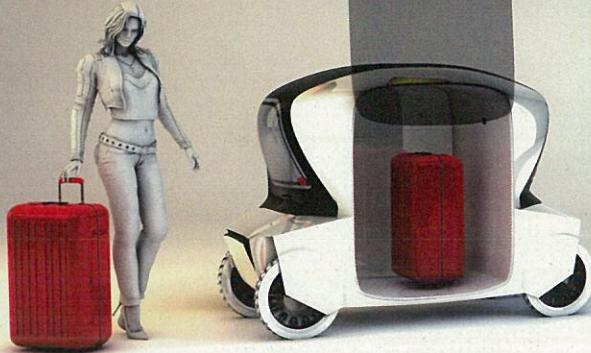


このモビリティは前方部分から乗降します。乗降時は乗客がモビリティ前方に移動し、乗降を容易にしています。走行時、右席はモビリティの中心に位置し走行安定性を向上させています。



CIRMOが存在する場所では、都市とパワーコードによって充電、受電、蓄電。送電を繰り返しながらスマートグリッドが成立します。太陽光、風力、振動エネルギーが蓄電された電力を地下のパワーコードを介して供給します。蓄電された電力は上空レールと地下走行に設置された多段階電力システムによりモビリティを運航したり、夜間での都市の電力供給に使用します。このようにCIRMOは都市の蓄電インフラの役割も果たします。

パワーユニットは蓄電可能な動力ユニットです。モビリティから分離されたパワーコードは地下道を直走可能です。このユニットは都市の蓄電機能を有しており、都市全体でも大容量を実現しています。また、パワーユニット内に小物を入れるスペースがあり、小さな新規物を運搬しながら地下道を走行することも可能です。さらに、サイン表示を地上で行うことが可能で、車両コンセント差し込み口になります。

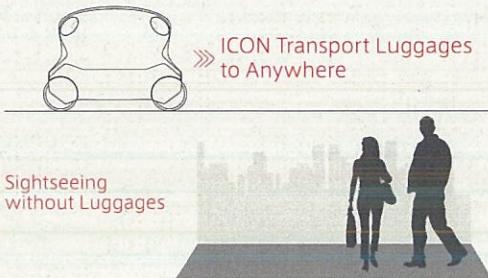


## ● TOKYO をもっと気軽に、もっと楽しく。

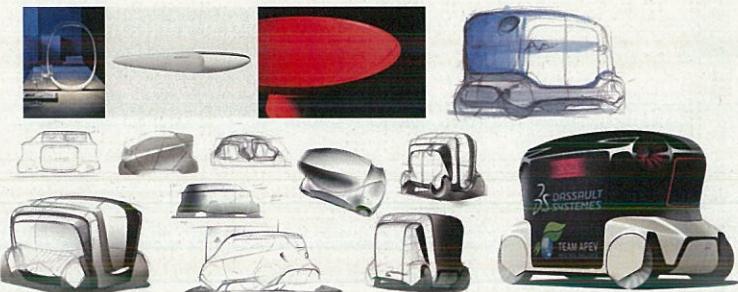
多彩な東京の魅力を最大限引き出す全く新しい手荷物運搬モビリティ —ICON—

### ● OVERVIEW / 東京観光は必要なものだけを持って快適に。

近年、東京を訪れる観光客の人数は増加の一途を辿り、2012年度には556万人の外国人が東京を訪れました。さらに、2020年には東京オリンピックの開催が決定しているため、東京観光が一つの大きなトレンドとなることは確実と言えます。ICONは、他の国にはない独特の文化や趣の異なる多彩な観光スポットが隣接した東京の魅力を最大限引き出す全く新しい手荷物運搬モビリティです。



### ● STYLING / 直感的でアイコニックなスタイリング。



ICONのエクステリアデザインは、ひと目でそれと分かる左右非対称かつ前後対称のユニークなスタイリングになっています。また、CATIA V6のNatural Sketch機能を活用して、立体としての整合性を確認しながらデザインを進めました。

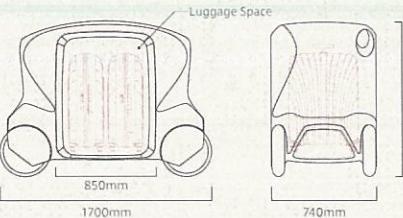
### ● TOKYO 2020 / TOKYOにおける公共交通機関のデメリット



数多くの観光スポットが電車ではなく駅の範囲に点在している東京の観光において、公共交通機関を利用して日本の風土や雰囲気を包まれながら歩くことは、東京観光の一つの醍醐味とも言えます。しかし、その際大きな問題となるのが、観光客の持つ大きなスーツケースです。

多くの利用客で溢れる日本の公共交通機関は、大きな荷物を持った観光客にとって非常に利用しづらいだけでなく、観光客以外の一般客にとってもデメリットであると言えます。

### ● LAYOUT / 考え抜かれた合理的なパッケージレイアウト。



大きなスーツケースが2つ入る十分な荷物スペースを備えながらも、非常にコンパクトなパッケージなので、一般車両が必要とする面積に4台分のICONが走行可能です。車両上部の前後には、メインの荷物スペースとは別に小型の荷物スペースを備えており、観光途中の手荷物等にも対応することができます。バッテリーは車両下部の前後に配置することで、低床・低重心を実現しました。タイヤにはオムニホイールを採用することで、前後左右自由自在に動き回ることができます。

### ● TOKYO TOUR with ICON /



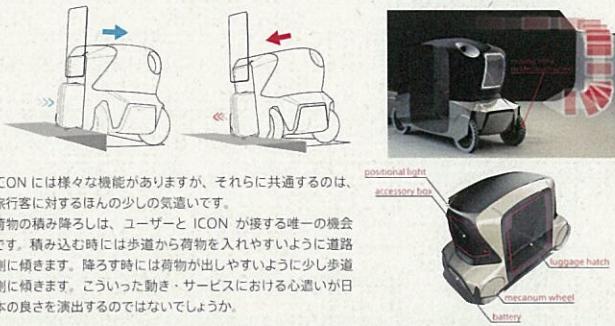
ICONは空港で荷物を預かると、空港と東京を結ぶ電車のICON専用車両を使い、事前に登録された宿泊予定のホテルへと向かいます。ICONは専用車両の中で充電を行って、無駄な時間は一切ありません。

#### — Sightseeing —



利用客が観光している間にICONは先回りして荷物をホテルに届けます。利用客がホテルに着くと、既にそこに自分の荷物があります。観光中にスマートフォンなどを使って好きな場所に呼び出すこともできるので、「今買ったお土産を預けたい」「預けた荷物の中のカメラを使いたい」といった様々なニーズに応えることができます。

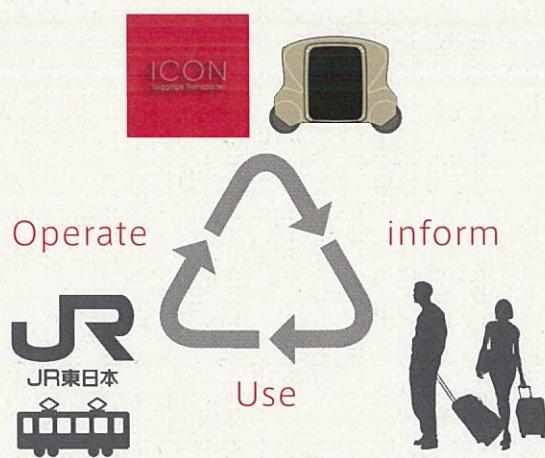
### ● FUNCTION / 単純なことだから、もっと心地よく。



ICONには様々な機能がありますが、それらに共通するのは、旅行客に対するほんの少しの気遣いです。

荷物の積み降ろしは、ユーザーとICONが接する唯一の機会です。積み込む時には歩道から荷物を入れやすいように道路側に傾きます。積み下ろす時には荷物が出しやすいように少し歩道側に傾きます。こういった動き・サービスにおける心遣いが日本の良さを演出するのではないかでしょうか。

### ● OPERATIONAL VALUE / JRによるICONの運用システム



ICONをJRが運用することにより、大きな荷物を持つ必要がなくなった観光客は、より快適に電車を利用することができるようになります。電車の利用者も増加すると考えられます。また、ICONによって電車の利用価値が高まるため、JRは電車利用を軸とした観光スタイルを提案することも可能です。さらに、従来電車に供給されていた電力をそのままICONの充電に利用できるため、大規模なインフラ整備が必要ないこともICON運用システムの利点の一つです。



**TEAM PDL** / Product Design Lab., Chiba University  
TAKASHI Nishimura, HIROAKI Yokoi

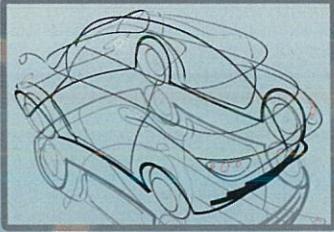
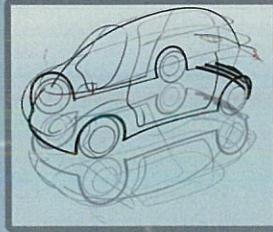


Trends come and go. But there is one thing that never goes out of fashion: Nature

## Introducing the *Ladybird*



### OVERVIEW



The whole car is designed around a central theme: The *Ladybird*. From every angle one looks, you will find the smooth curves and subtle features all coherent with our theme. The large curved windshield adds an open air feel to the car. The A pillars are set back providing the driver with excellent visibility from his central driving position. The polycarbonate windshield, while lightweight, provides vital structural support for the car, improving safety and rigidity. It also helps to lessen the need for thick pillars, which are common blind-spots in modern cars.



### AERODYNAMICS

Most city cars have become more and more boxy in the past years; An aerodynamic nightmare. As an electric vehicle we need to reduce waste energy as much as possible. The overall shape is designed to minimize drag, which in turn will increase speed and reduce drag. From nose to back, the lines of this car flow in a continuous and coherent manner. The car is extremely easy on one's eye, with every surface blending into the next.

The hatch angle of 47° decrease the car's drag coefficient. The ample boot space is more than sufficient for a day's shopping. Accessibility is good, despite the motor beneath the boot floor.



### ORIGINALITY

Regenerative braking, regenerative dampers will be incorporated to extend range. The light weight alloy wheels are inspired by the Sakura flower. This unique and intricate design adds to the beauty of our *Ladybird*. The rims are wrapped with low rolling resistance tires which improve battery range. Run flat inserts eliminate the need for a spare wheel, thereby increasing luggage space.



### Dimensions

Length 3110 mm  
Width 1480 mm  
Height 1290 mm

### Top Speed

100 km/h

**Motor Power**  
8 kW

### Number of occupants

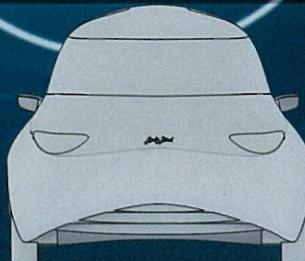
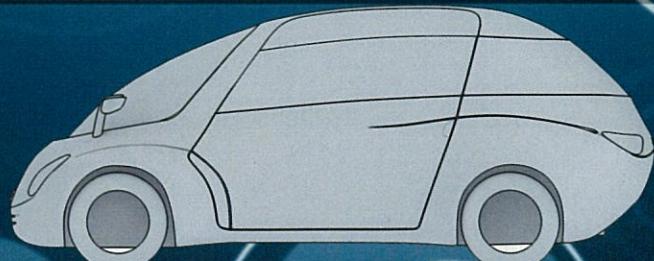
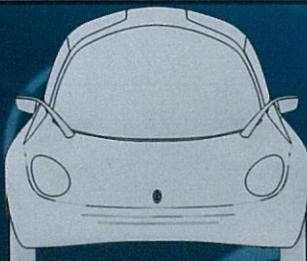
3

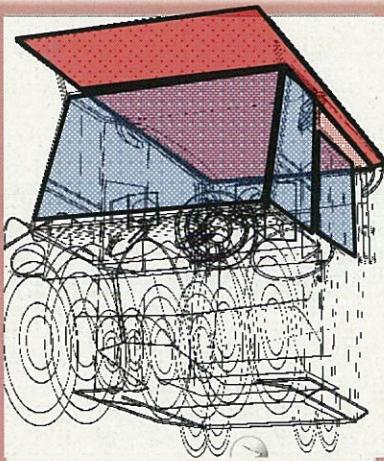
**Energy Storage**  
12 kWh floor mounted

### Range

200 km @ 100 km/h on flat road  
60 km @ 40 km/h on 1:20 gradient

## Specifications





## 超小型車の車内温度低下化

超小型車はその性質上冷暖房機を装着できません。冬場は厚着をすればいいので問題ありませんが、夏場は「地獄」となります。そのため各メーカーは「ドアを取り付けない」として対処していますが、やはりドアはほしい！というわけでATTRACTに日傘を取り付け車内温度の上昇を防ぐ事にしました。

模型での実験では最大8℃  
実車での実験では最大3℃  
の温度低下に成功しました。  
最適な変更を加えればまだ  
まだ下がると思います。

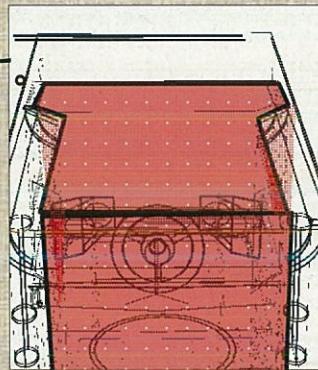


## ATTRACTは後方より前方が広くなっています。

これによりいくつかの利点が生じます。

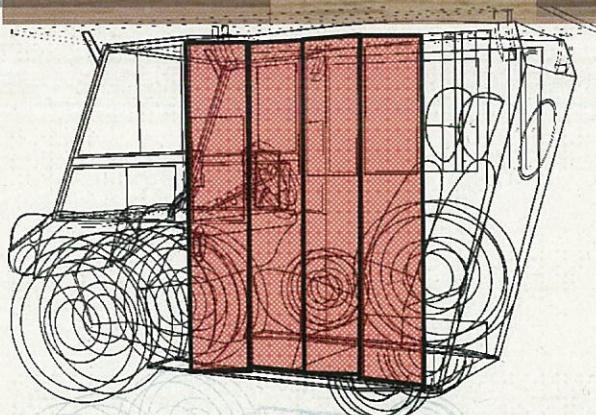
- ・ 視覚的に車内が広く見える。
- ・ 車内にサイドミラーを配置できる。
- ・ 蛇腹折り式のドアを配置できる。  
(車両ドア参照)

などなど。



アトラクト TgMg 天王寺学館高等学校

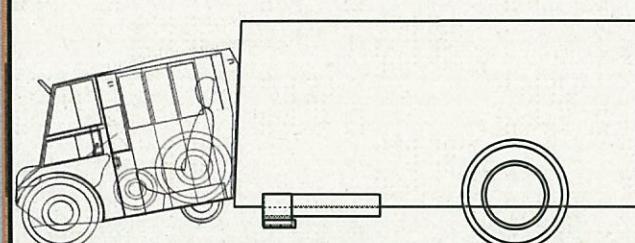
# ATTRACT



ATTRACTのドアは蛇腹式になっています。  
しかも車両後方幅は全幅より小さいため  
ドア開閉時も車両全幅に収まります。  
このため、ドアが開かないといった状況  
は存在しません。  
よってドアは片方(右)だけで良く、もう片  
方はスペアタイヤの設置スペースとなっ  
ています。

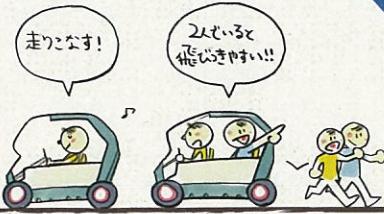
ATTRACTは荷台と合体することにより中型  
トラックとなります。

超小型車とトラックの境をあいまいにする  
ことで、目的地周辺まではトラックとして運び、  
荷台をはずし、超小型車として狭い住宅地  
などに荷物を配達することができます。



東京オリンピックやネットショッピングの増加とともに  
にトラックの需要は増えていますが、肝心のドライ  
バーが「3K」のため減少しています。  
そこで新しい流通システムが必要となってきます。

Zugriff v.

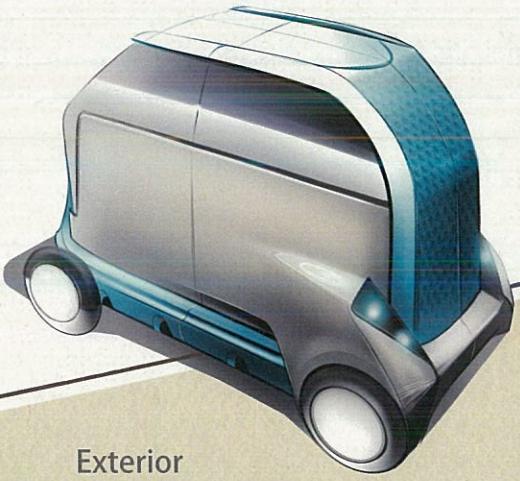


まちを味わう一人乗り。まちを楽しむ二人乗り。

一人のときはゆったりと座って走りを楽しみ、二人のときは乗り

降りが簡単、すぐ飛び出せちゃう。

そんな、二つの乗り方でまちを楽しむことのできるクルマです。



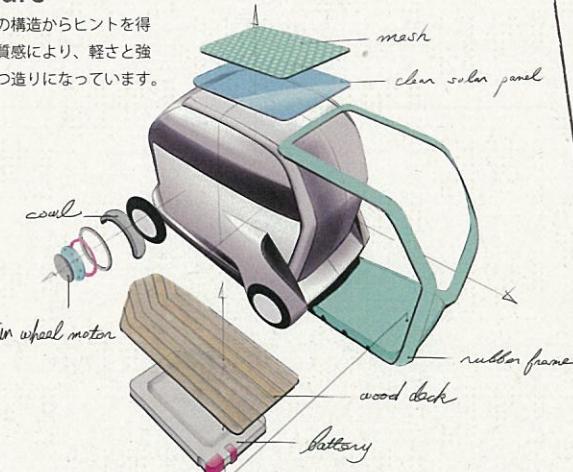
## Exterior

フレーム構造にすることで軽さと丈夫さを持ち合わせたイメージにしています。車体を軽く見せることで、乗る人のフットワークまで軽くなってほしいという思いを込めました。

また、フロアにシューズのソールのような造形処理を取り入れたり、前輪を外に張らせてことにより、アクティブな印象を持たせ街に飛び出していけるようなデザインにしています。

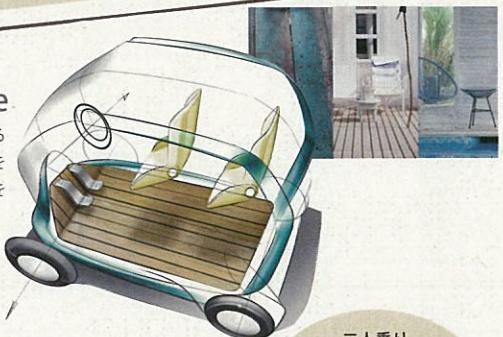
## Structure

自然のものの構造からヒントを得たかたちや質感により、軽さと強度を併せもつ造りになっています。



## Interior & Package

フロントウィンドウは開放的にとるとともに、ルーフのメッシュ素材を通して車内に木漏れ日のように光を差し込ませています。このように、心地よく内側と外側をつなぎます。



一人乗り

アイポイントを歩行者と同じにする事で街の眺めが良くなります。またゆったりとした姿勢で乗ることで、より街を感じながら走りを味わうことができます。



二人乗り

シートポジションや座面が変化して中腰のような姿勢で乗ることで、乗降車がしやすくなり外に飛び出しあう。

