

③HONDA の共同利用への取り組み

本田技研工業株式会社 I C V S プロジェクト室
主任研究員 矢野俊二

本日は我々がやっている I C V S (Intelligent Community Vehicle System) の取り組みについてご紹介させていただきます。

【本田-2】は移動の新しいコンセプト分類を表したものです。移動手段は個人移動手段と公共移動手段に大別されます。我々は、個人移動の一部が共同利用に置き換わるのではないかと考え、I C V Sを進めています。

○ I C V S のコンセプト、形態、効果など

I C V S のコンセプトは、誰でも、簡単に、安心して、必要な時だけ使えます。地球環境に優しいハードを使います。また、公共交通と個人交通の間を補完するものであり、地域内の移動手段である、という位置づけであります。【本田-3】

システム的には、大きく分けて、必ずポートに返すシングルポートシステム、これが駅に特化した形のステーションカーシステム、そして、地域内に複数のポートを設け、どのポートからでも自由に車両の貸出、返却ができるマルチポートシステムがあります。マルチポートを将来的な目標としていますが、このシステムの場合、基本的に車両の偏在が起これるので、それを予測しながら再配車をして、お客様に迷惑をかけないようなシステムにしていくことを最終目標としています。【本田-4】

【本田-5】は、各々のシステム的环境等への効果を整理したものです。シングルポートシステムの場合、駐車場不足の解消や路上駐車削減といった効果があります。さらに、ステーションカーを鉄道の駅沿いに配置できたとしたら、モーダルシフトをすることにより、交通混雑の緩和やエネルギー削減ができます。マルチポートシステムも、近距離移動に特化すれば車両を小さくできるため、資源の有効活用になります。

【本田-6】 最終目標は、地域、地域のニーズを踏まえ、今申し上げたシステムを組み合わせ、さらには使用するハードも組み合わせるうえで、地域に合った最適なシステムを提案できたらというものです。

○ I C V S に関するこれまでの様々な取り組み

【本田-7】 研究自体は 1994 年にスタートし、98 年から栃木県のもてぎで運用デモを開始しました。その後いろいろやってきましたが、アメリカでの CarLink という実験は最終的には先ほどお話のあったフレックスカーに行き着いています。近未来の事業性という観点では、やはりシングルポートであろうということで、電動アシスト自転車を使った Honda Cycle Partner というものを既に発売しています。これに引き続き、4 輪版を現在研究中です。マルチポートについては、カリフォルニア大学とともにスタートした Intellishare と、これをベースにして昨年スタートしたシンガポールのシステムがあります。大きく分けて、事業性がみえてきたもの(シングルポートシステム)と、事業性検証をし

ているもの（マルチポートシステム）、この2つの軸で現在進めています。

【本田－8】はもてぎのデモンストレーションですが、当社のサーキットのあるツインリンクもてぎで98年から2年余りの期間にICVSの未来像ということで、6万人近くの方々に体験していただきました。

【本田－9】内容としては、専用の小型電気自動車を使い、カルガモ走行の試行をしたり、自動駐車、自動充電といったものをシステム的につくって、共同利用の未来像を体験していただきました。

シングルポートシステムについては、マンションでのラクーン共同利用システムという電動アシスト自転車のシステムの販売を2001年12月より始めました。都市部のマンションでは駐輪スペースが狭いといった事情から、自転車の散乱、放置問題があります。これらの問題を解消するために、キーの管理ボックスをつくり、電動アシスト自転車を共同利用していただくというシステムです。【本田－11】

【本田－12】こちらがキー管理ボックスです。10台セットと20台セットがあり、マンションの住人の方にカードを発行して、使いたいときに使っていただくものです。下の写真の駐輪機とセットになっており、キーをとると自動的にロックがはずれ、自転車を利用できるようになっています。最近、マンションでは管理人のいないところが増えており、右上の写真のような宅配ロッカーを使って宅配便やクリーニング品の受け渡しを行っています。今年から当社では、宅配ロッカーメーカーと共同し、ロッカーの一角にキー管理ボックスを組み込んだものを販売しています。

このHonda Cycle Partnerと呼んでいるシステムをマンションディベロッパーさんに売っていますが、その中で実際のニーズ発で、これを四輪にまで拡大すると非常に便利だという話が出ています。そこで、まだ実験段階ですが、マンションで四輪を共同で使うというシステムの運用も始めています。【本田－13】

【本田－14、15】はCarLinkというプロジェクトです。サンフランシスコの近郊でステーションカーに特化して99年から始めたプロジェクトで、その後、フレックスカーに引き継いでいます。

○マルチポートシステム

次は、マルチポートシステムです。

【本田－17】これについては94年からカリフォルニア大学のリバーサイド校と共同で実験を続けています。このプロジェクトは、我々の考えるマルチポートシステムというものが実際にある街に取り入れられたときにどういう効果をもたらすのだろうかということを経上研究することから始まりました。結果として、総車両数、エミッション、エネルギーの削減可能性があるということが判りましたので、小規模なところからテストを始めました。99年から大学のキャンパスをベースとして、EV-Plus 15台で実験を開始しました。現在は25台です。実際には構内の2箇所と、食堂などのあるモール1箇所にポートを置き、どこから乗って、どこで降り捨ててもいいというシステムで実験をしています。

距離的には一番離れた所でも 5km 程度です。

【本田-18】 システムの概要ですが、会員は Kiosk と呼ばれるポート端末のところに行き、カードをかざして車両の使用を開始します。管理センターでは写真右下のようなマップ上で各車両の位置や、誰が使っているのかなどを管理しています。実際に、あるポートに車が足りない状態が発生すると、スタッフが車のあるポートに行き、車2台をつなぎ、後ろの車両にはスタッフの帰りの足となるスクーターを取り付け、不足しているポートに再配車しています。

【本田-19】 昨年までの利用実績ですが、1日平均85トリップ使われています。車両1台あたりでいうと1日6トリップです。トータルで55,000回以上使っていただきました。車両の配置の是正のための再配車は、1日平均9回行っています。

○シンガポールでのプロジェクト

【本田-20】 この UCR での実験をベースとして、昨年3月にシンガポールで Honda DIRACC という名称のマルチポートシステムの運用をスタートしました。DIRACC というのは、いつでも自由に予約無しで使えるという direct access から作ったものです。ここでの目標は、我々の考えているマルチポートシステムというものが実社会で受け入れられるか、受け入れられたならば、どのくらい稼げて、事業性がどのくらいあるのかということを見極めようというものです。シンガポールを選んだ理由は、移動需要が多いこと、情報技術インフラが発達していること、そして、シンガポール政府の方がもてぎのデモを視察に来られた際に、共同利用に賛同され、ご理解をいただき、協力も得られるということが判ったことによるものです。

【本田-21】 こちらがシンガポールの国の地図ですが、広さは東京23区ぐらいで、そこに350万人が住んでいるという非常に狭い国です。その中の中心部である CBD (Central Business District) は銀座と大手町が一緒になったような地域であり、ここに入るには、平日はロードプライシングが行われているためお金がかかります。端から端まで5km ぐらいの地区です。ここに現在、ポートを6箇所設けています。そこで CIVIC ハイブリッド30台を用いて、どこから乗ってどこに返してもいいというシステムで運用実験を行っています。現在、会員は約500名です。

【本田-22】 システムの特徴ですが、まず、IC カードで車を利用できることです。当地では地下鉄・バスとも IC カードを使っていますが、これらとのカード共用化が漸くできるようになりました。それと、予約なしにどこのポートからも車の貸出、返却ができます。さらに、携帯電話やウェブでも利用手続きができます。予測再配車も行います。年会費をいただきますが、それ以外の利用料金は利用に応じていただくというものです。初乗り20分が2ドルです。それ以降は時間課金、距離課金がそれぞれかかります。ただし、事業性を考えていますので、より多く使っていただき、稼働率をあげるために、例えば、夜は家にお持ち帰り下さいということもやっています。その際、夜間利用課金は20ドルを上限としています。休日の時間課金も70ドルを上限としています。このようにして、平日

の夜や、週末も使っていただけるようにしています。(注：1 シンガポールドルは約70円)

【本田-23】 システムですが、車両の位置情報を常にセンターに送っています。センターでは、貸出管理、運行管理、会員管理をやり、利用に応じて会員の銀行口座から引き落とすという仕組みです。それと、各ポートを監視し、例えばガソリンの少ない車が出てきたら、この車にガソリンを入れてください、どこかのポートに車が少なくなったら、再配車してくださいといったことを、自動的に携帯電話でスタッフに指示するシステムになっています。

【本田-25】 は会員数と利用トリップ数の推移です。昨年3月にスタートし、漸く会員数が500名に達しました。昼間のトリップは、最初3ヶ月の無料期間はかなりの数でしたが、お金を取り始めるとがたっと減りました。そこから、営業活動、料金設定の工夫等の努力を行い、漸く順調に増え始めたというところです。さらに、夜間や週末のトリップ数も増えてきています。このように、シンガポールも漸く軌道に乗ってきたというのが現状です。今後の方針ですが、トリップ数は昼間が多いのですが、昼間のトリップ1回あたりの時間は1時間ちょっとであるため、これをもう少し伸ばしていかなければならないと考え、企業会員を増やす努力をしています。

質問： シンガポールの会員数が500人に達したとのことですが、将来的には何人ぐらいを目標とされていますか。

回答： 最初のステップは、車両50台です。その場合の目標会員数は1200~1300人です。実際に、これまでのケースで1人が月あたり何トリップするのかというのをみても、最初と比べてかなり増えてきています。その辺まで見込むと、そこまでの会員数はいらないことになります。この点については、もう少し勉強する必要があります。

質問： シンガポールというのは、税金が非常に高かったり、ロードプライシングをやっていたり、車の総量もあまり増やせないといった背景があるので、カーシェアリングが有利だという見方もあるかと思いますが、その点についてどうお考えですか。

回答： シンガポールでは車の値段が高く、例えばCIVICを買うとすると700万円かかります。我々は、事業性という観点から将来は車両償却まで何とかしたいと考えてやっているのですが、正直言って、そこまでやるのはハードルがかなり高いと思っています。

シンガポールで一つ問題なのは、一般の人々に車をなるべく持たせないということに基づいて、公共交通機関、タクシーを含めて、非常に金額設定が安くなっています。我々は、料金設定を当初いろいろと考えていたのですが、結局タクシーとか公共交通機関と合わせざるを得ないということで、収入も当初計画に比してかなり目減りしそうだということになりました。このように、シンガポールには

カーシェアリングを行う上でいい面もあれば悪い面もある。結構難しいというのが感想です。

質問： シンガポールに続いて実施を予定されているのはどこの都市でしょうか。

回答： 個人的にもお答え辛いところです。近未来の事業性という点で言いますと、国内のマンションに特化したところはある程度は見えてきたのかなと思っています。それ以外のほかの国については現状お答えするだけのデータがありません。

質問： Honda Vehicle Partner というシステムがあるということでしたが、採用されている所は何カ所ぐらいですか。

回答： これはテスト中であり、まだ販売はしていません。販売予定時期も未定です。

質問： 配車の問題について、シンガポールではスタッフを使って配車をされているのですが、他のところではスタッフ数5人とか少人数で運営されているのに対して、配車の必要性和、人件費がアップしてしまうこととのバランスについてお聞かせください。

回答： 多分、我々が理想としている、再配車を行うマルチポートというのは、当然のことですが、人件費をどれだけ抑えられるかがキーになると考えています。現状、スタッフは再配車だけではなく、給油、車両の点検、緊急時対応など、いろいろなことをやる中で再配車もやっています。例えば、再配車がない場合はこれくらいで、それに対して再配車がある場合はどれくらい人件費が上がるだろうということを、ここでこれから勉強していく大きなファクターにはなりますが、実際にその数値が見えるところまではいっていませんが、最終的にはある程度値段をコントロールしながら自動的に多い車のところは料金設定を安くするとか、そういった形である程度誘導していきながら、再配車の件数を少なく持っていくというのも一つの研究課題であると考えています。

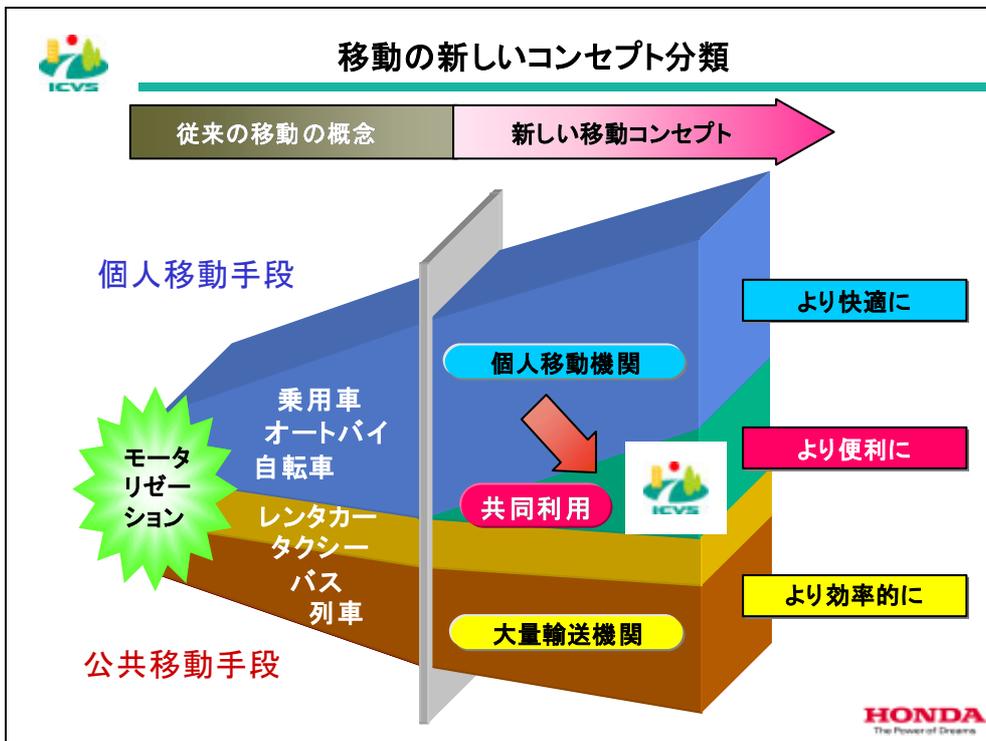
【本田－ 1】



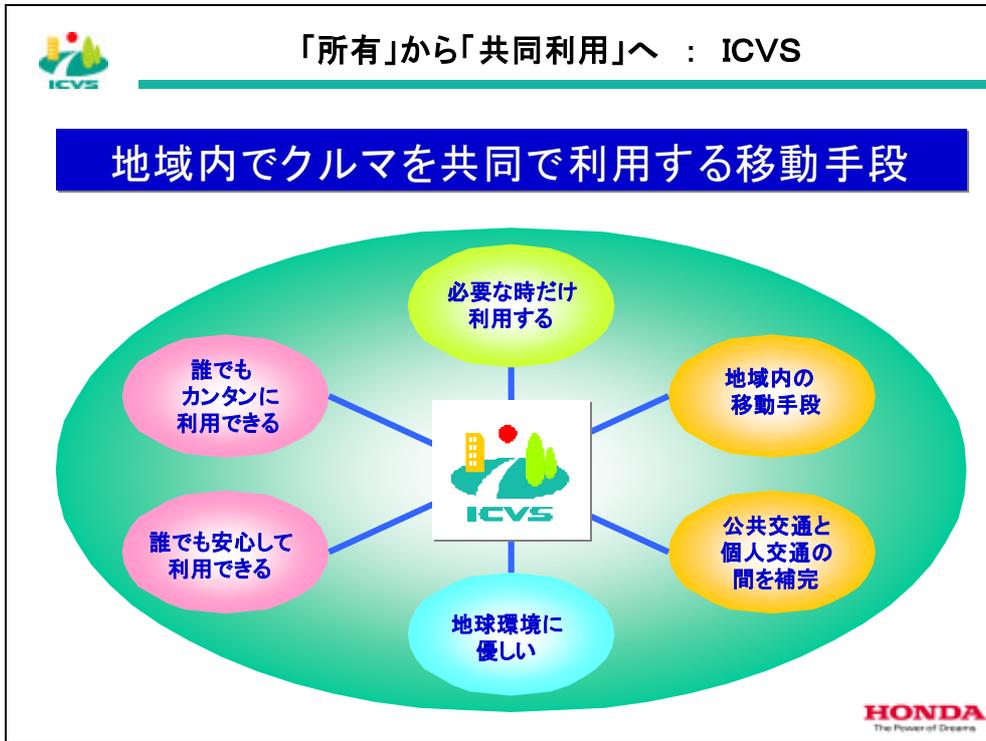
「所有」から「共同利用」へ。

新地域交通システム
Intelligent Community Vehicle System の取り組み

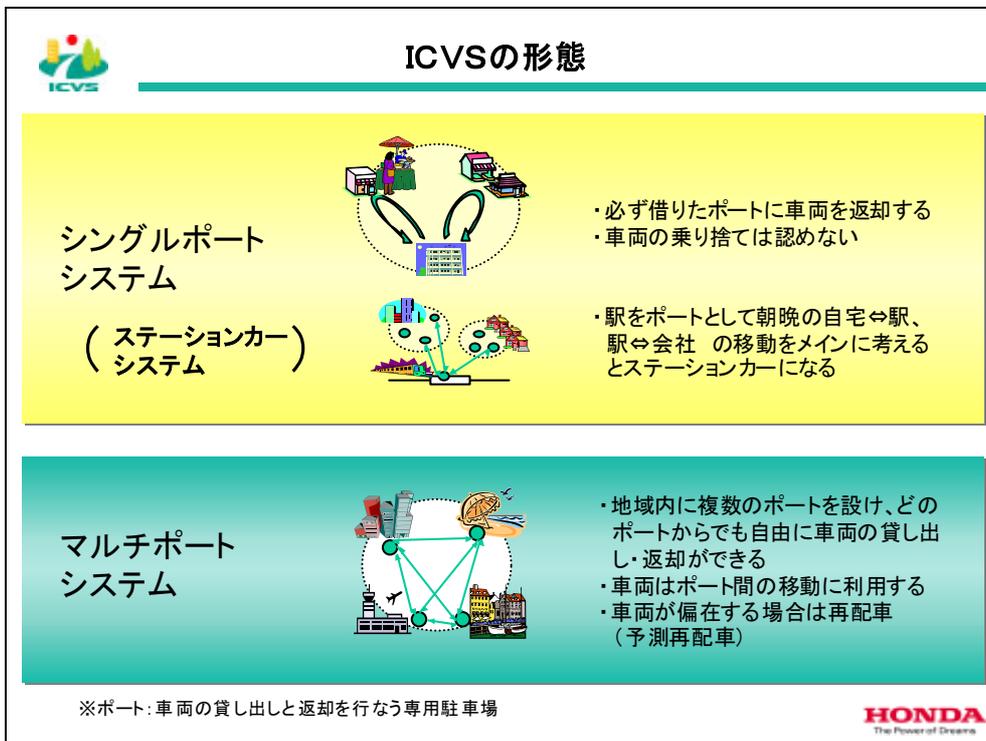
【本田－ 2】



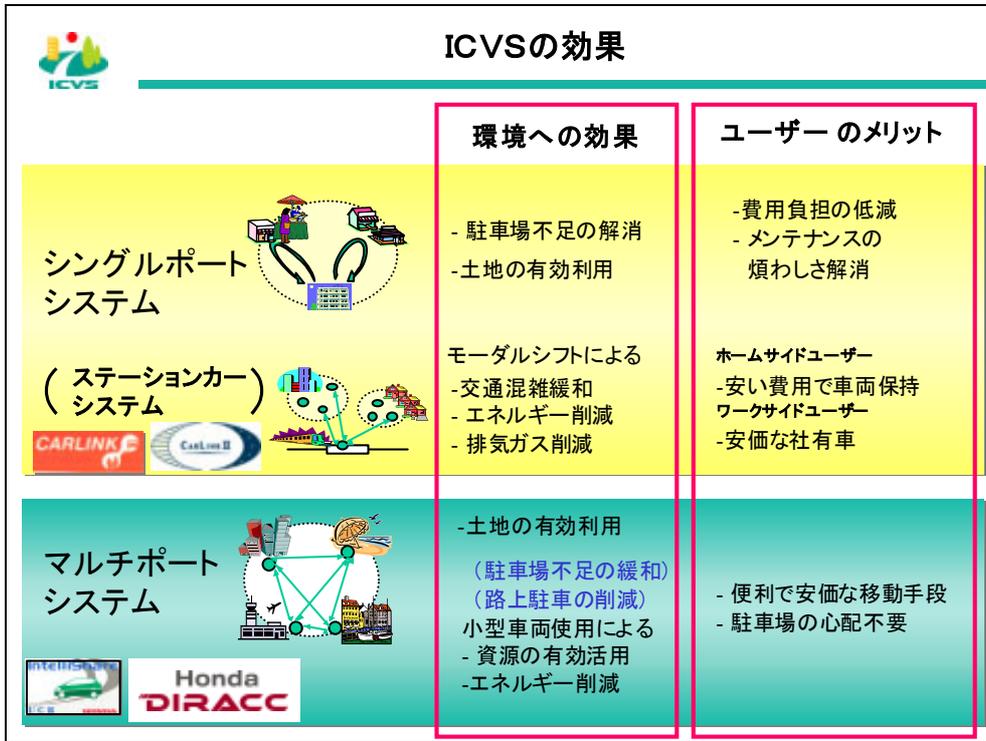
【本田－ 3】



【本田－ 4】



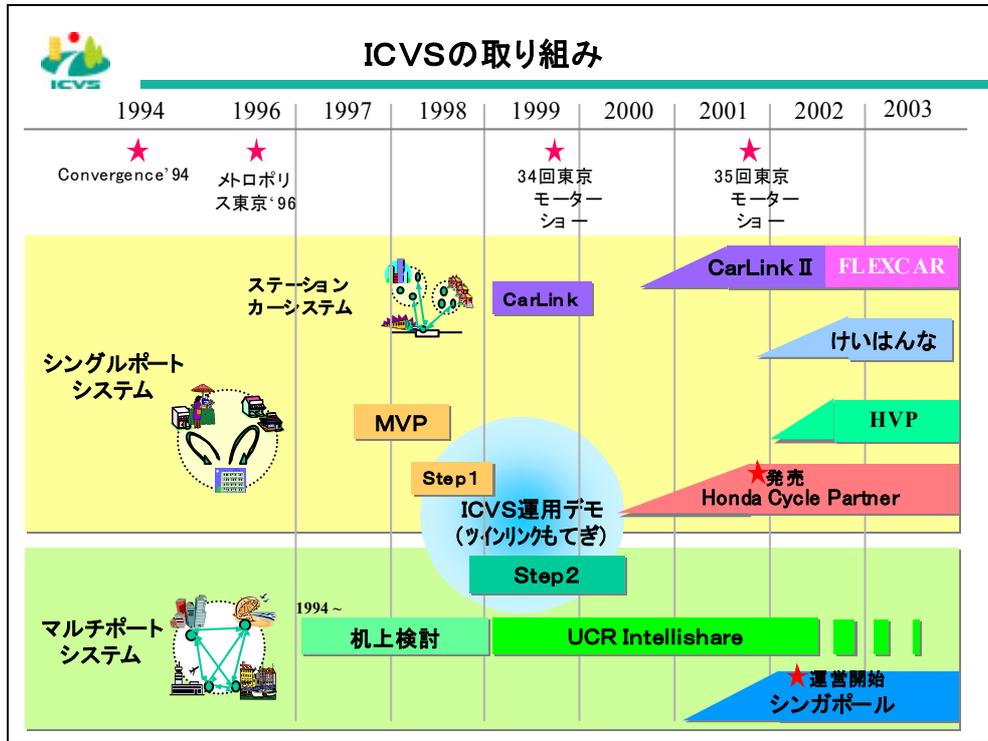
【本田－ 5】



【本田－ 6】



【本田－ 7】



【本田－ 8】

ツインリンクもてぎデモンストレーション

- ・場所 : 「ツインリンクもてぎ」(栃木県茂木町)
- ・デモンストレーション期間 : 1998年3月～2000年6月
- ・ICVS体験者総数 : 58,458人

ICVSのショーケース・・・共同利用システムの未来像

TWIN RING MOTEGI

HONDA
The Power of Dreams

【本田－ 9】



ICVS自動化技術デモンストレーション





ポート端末



カード操作



電気自動車
ICVS-CityPal



自動隊列回送(カルガモ走行)



自動駐車/自動迎車



自動充電



HONDA
The Power of Dreams

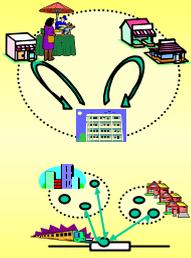
【本田－ 10】



シングルポートシステム

シングルポート
システム

(ステーションカー)
システム



- ・必ず借りたポートに車両を返却する
- ・車両の乗り捨ては認めない

- ・駅をポートとして朝晩の自宅⇄駅、
駅⇄会社 の移動をメインに考えると
ステーションカーになる



HONDA
The Power of Dreams

 **Honda Cycle Partner**

マンションでのラクーン共同利用システム (電動アシスト自転車) 2001年12月より販売開始

シングルポート・システムの実用化

絶対的スペースの少ない駐輪場

駐輪場外にあふれる自転車の散乱・放置 (管理組合の頭を痛める二次公害)

無人キー貸出機

IDカード

1) IDカード方式
2) 駐輪機で充電
3) 充電モニター
4) ロック付駐輪機

会員制

市街地マンション 100世帯毎に 10台 × 1システム

・毎日のお買い物
・お稽古ごと

HONDA
The Power of Dreams

 **Honda Cycle Partner システム概要**

キー管理ボックス

充電モニター

宅配ロッカー 組み込み仕様

駐輪機

自動駐輪ロック

車載充電

HONDA
The Power of Dreams

【本田 - 1 3】



Honda Vehicle Partner

マンションでの自動車共同利用システム

Honda Vehicle Partner

(参考出品)

【Honda Vehicle Partner】は、マンション内でクルマを共用し合うために、Hondaが開発したマンション用カー・シェアリングシステムです。
 キー管理方式による「管理システム」により、居住者が人手を介さずに、カンタン操作が必要な時に必要な分だけクルマを利用することができます。

居住者にとって…

- ☆クルマ維持にかかる費用負担を減らせます。
- ☆洗車、給油など、専属維持の手間が省けます。

より快適な
マンションライフの
実現

コミュニティにとって…

駐車スペースを削減でき、その分を緑地などにあてることができます。

**Hondaの
パッケージシステム**



カンタン操作の
【キー管理ボックス】



取り回しのラクな
【Honda FI】

Honda車各種に対応できます。



任せて安心な
管理・運営

利用手順



- キー管理ボックスで貸出し手続を行い、キーを取り出します。
- キーを取り出したらあとはクルマへ。
- 共同利用車両をそのさまマイカー感覚でご利用になれます。
- 借り出した時と同じ場所へクルマを駐車します。
- キー管理ボックスで返却手続きをします。
- キー管理ボックスにキーを戻して返却完了です。

【本田 - 1 4】



CarLink プロジェクト



・USにおけるステーションカーシステムの先駆け (1999年2月~11月)

San Francisco
BARTのDUBLIN駅で実施
使用車両: Civic CNG車12台
パートナー: UC Davis IITS,
BART
LLNL.






住宅地エリア

Homebased Use



LLNL
国立研究所

Workbased Use




車両位置通信ユニット

キーマネージャー



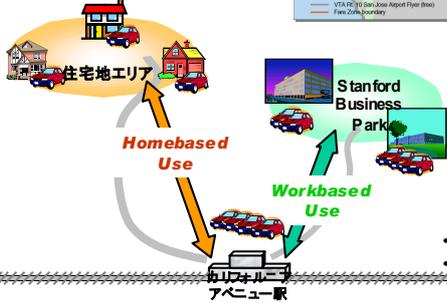
HONDA
The Power of Dreams

【本田 - 15】

CarLink II プロジェクト

・USにおけるステーションカーシステムの標準化
・経済性検証 (2001年7月~2002年5月)

San Francisco
Caltrain の Palo Alto 駅で実施
使用車両: Civic ULEV車 12台
パートナー: Caltrans
PATH
UC Davis ITS



- ・キーフォブによるユーザーアクセス
- ・データベースは通信で更新
- ・暗証番号入力端末/NAVI

HONDA
The Power of Dreams

【本田 - 16】

マルチポートシステム

マルチポートシステム



- ・地域内に複数のポートを設け、どのポートからでも自由に車両の貸し出し・返却ができる
- ・車両はポート間の移動に利用する
- ・車両が偏在する場合は再配車 (予測再配車)

HONDA
The Power of Dreams



UCR IntelliShare プロジェクト



- ・マルチポートシステムの運用実験
- ・シミュレーション研究



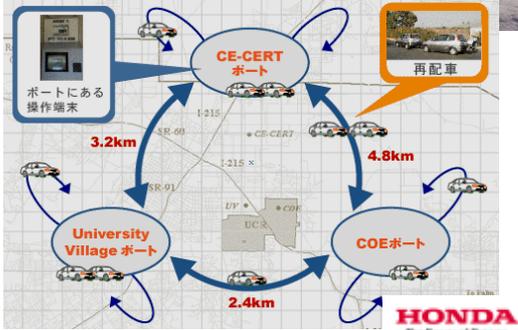
California大学Riverside校との共同研究

- ・場所：Riverside, California USA
- ・車両：EV-Plus 25台
- ・開始：1999年3月～継続中

1994年から California 大学 Riverside 校との共同研究を開始

内容：
マルチポートシステムをある町で運用した場合の効果を机上検討

効果：
総車両数、エミッション、エネルギーの削減可能性大





UCR IntelliShare プロジェクト システム概要

Kiosk(ポート端末)



会員カードで利用手続き
インターネットを通して
中央管理センターと通信

再配車



ポート間で車両が偏在した場合、車両を移動して、いつでも会員が利用できるように対応

カード操作



会員カードで利用手続き
インターネットを通して
中央管理センターと通信

車載端末



暗証番号を入力して
起動 (キー不要)

車両管理端末



中央管理センターで
各車両の位置情報等をリアルタイム表示



【本田－19】

 UCR IntelliShare プロジェクト 実績と計画

利用実績： 2002年時点

- 平均 85trips/日, 6 trips/車/日
- 総トリップ数 : 55,000 以上
- 再配車数 約9回/日
- 平均乗車人数 1.45人/トリップ
- 平均乗車距離 4.5mile/トリップ
- 平均乗車時間 21分/トリップ
- 総会員数 350人



HONDA
The Power of Dreams

【本田－20】

 ICVSシンガポール

Honda
"DIRACC"

2002年3月 運用スタート

- 移動需要の多さ
- 整備された情報技術インフラ
- 政府 (EBD) の理解と協力



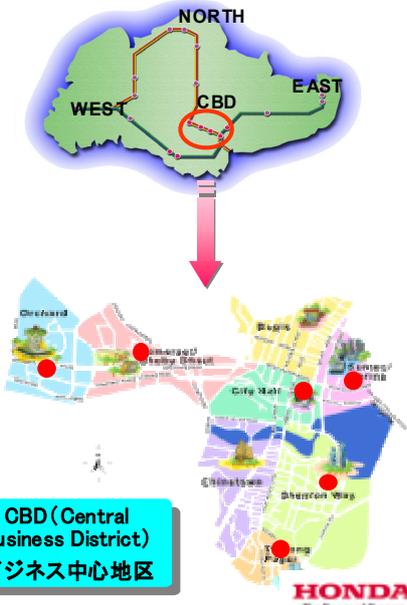
マルチポートシステムの
・実社会での受容性検証
・事業性を見極め

HONDA
The Power of Dreams

【本田－21】



ICVSシンガポール

- ・車両数 CIVICハイブリッド30台
(実動27台)
- ・ポート数 6ポート(専用駐車場)
- ・会員数 約500名

CBD (Central Business District)
ビジネス中心地区



【本田－22】



ICVSシンガポール システムの特徴

- ・ICカードでクルマを利用
- ・どのポートでもクルマの貸し出しと返却ができる
- ・予約せずに利用できる
- ・携帯電話やWebでも利用手続きができる
- ・需要に合わせてクルマを配車

■短時間利用サービス

終日 使っただけ払う

■夜間持帰りサービス

平日 19:00～8:00
時間料金上限 S\$20/晩

■週末持帰りサービス

金曜 19:00～月曜 8:00
時間料金上限 S\$70/日

利用料金 (基本は使っただけ)

初乗り(20min)・・・\$2.00

時間課金・・・・・・\$0.20/min

距離課金・・・・・・\$0.30/km

夜間利用課金上限・・・\$20

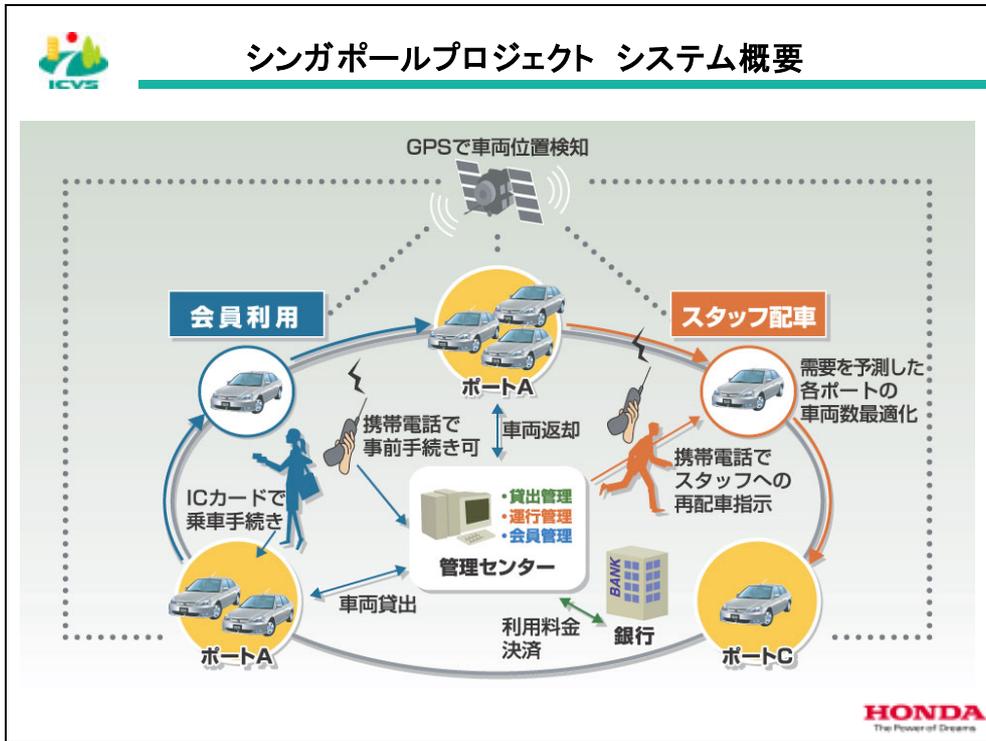
休日利用課金上限・・・\$70

直前予約 \$3/30分・\$6/60分

金曜日昼間 金曜日夜 土曜日昼間



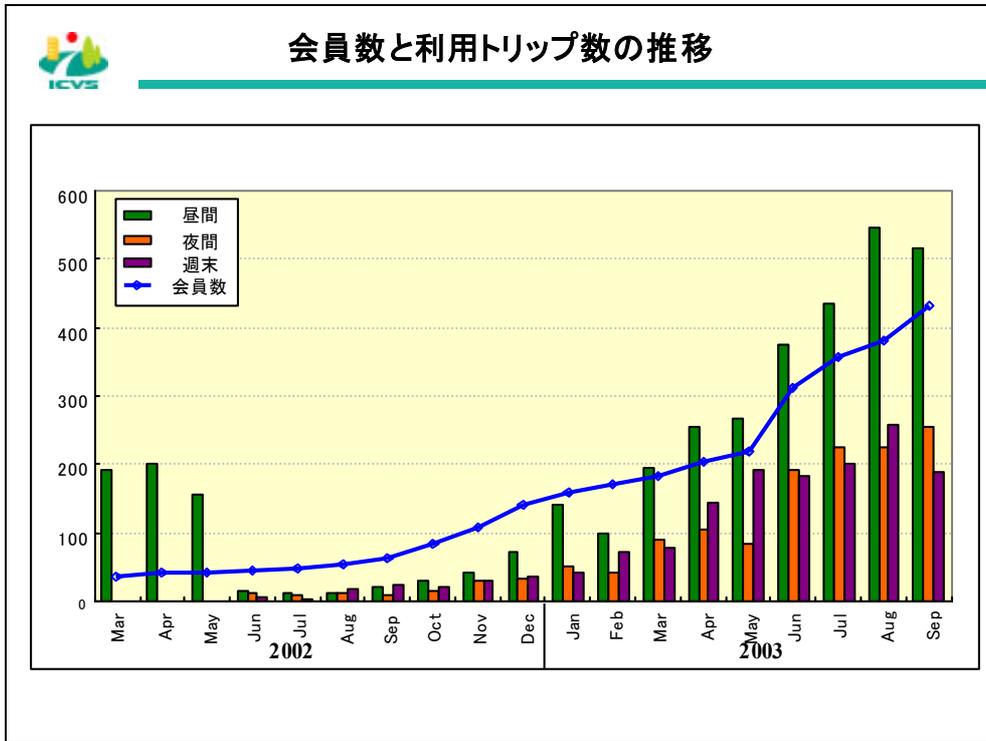
【本田－23】



【本田－24】



【本田－25】



【本田－26】

