

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：考察)

智慧型交通系統（ITS）相關應用技術

服務機關：交通部管理資訊中心
出國人職稱：主任
姓名：吳憲明
出國地區：日本東京
出國期間：92.11.28-12.6
報告日期：93.4 12

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：智慧型交通系統（ITS）相關應用技術

35 頁數 含附件：是

出國計畫主辦機關：交通部/聯絡人：陳振弘/電話：02-23492533

出國人員姓名：吳憲明/服務機關：交通部/單位：管理資訊中心/職稱：主任/電話：02-23492800

出國類別：☒1 考察 ☐2 進修 ☐3 研究 ☐4 實習 ☐5 其他

出國期間：92.11.28-12.6 出國地區：日本東京

報告日期：93.4.12

分類號/目：H0

關鍵詞：智慧型交通系統（ITS）、道路交通管理、交通資訊系統、交通無障礙系統、交通安全系統、交通資訊廣播顯示系統、公車服務資訊系統

內容摘要：提供國人便捷、舒適及安全之交通運輸系統乃交通部施政之重要目標，其中智慧型交通系統（ITS）之規劃與建置係重要之發展方向。由於涉及電腦、通訊與控制等高科技之整合應用，鄰近之日本在這方面發展頗為先進，本出國計畫乃赴日本東京研習 ITS 相關應用技術。ITS 就是使用最先進的電腦、通訊與控制等 3C 科技將用路人、道路及車輛三方面資訊整合互動運用，並且利用網路設備、導航系統、自動收費系統等輔助，來提昇對於塞車、事故之處理績效。本出國研習計畫選定具備先進交通應用技術且有 ITS 產品實績的京三製作所，以及高度自動化、安全無顧慮且成功運轉中的全新捷運「黑頭海鷗系統」（Yurikamome）做為此行參訪研習的目標。

目 錄

壹、目的	1
貳、過程	1
參、參訪研習內容	1
肆、日本 ITS 與相關應用	6
伍、心得	9
陸、建議	9
附錄	11

壹、目的

展望我國未來數年，如何積極發展經濟建設提昇國家競爭力，應屬刻不容緩之課題。其中交通網路之規劃與應用不僅事關國家的基礎建設，更是悠關經濟活動，日常生活乃至觀光休閒的品質與效率。本出國計畫之主旨乃赴日本研習智慧型交通系統(ITS)相關技術，做為交通網路規劃應用之重要參考。

ITS 就是使用最先進的電腦、通訊與控制技術將用路人、道路與車輛的資訊整合運用，並利用網路設備與技術來解決車禍、塞車等問題為目的所建構的新交通系統。日本在 ITS 的發展與應用頗為先進，因此本出國計畫乃選擇歷史悠久、技術進步並有 ITS 產品實績的京三製作所，以及高度自動化，安全無顧慮且成功運轉中的全新捷運「黑頭海鷗系統」(New Transit “Yurikamome”)，做為參訪研習的對象。

貳、過程

92.11.28 - 92.12.6

- 一、拜訪東京都 DynaComware 公司，本次出國研習計畫係由該公司安排接洽參訪研習之企業對象。該公司指派菊田昌弘主任與屠耿專案經理陪同參訪，首先進行參訪行程說明，本次參訪研習全程係由屠先生擔任翻譯。另有與參訪對象關係良好的網路軟體公司 Softbank 公司的谷田良一主任與大川拓三主任全程陪同訪問。
- 二、參訪東京都「京三製作所」公司，該公司由信號事業部第一營業部部長宇治川壽一，信號事業部國外部副部長赤平仁及田中泰自出面接待並進行業務概況簡報、意見交換及參觀活動。
- 三、參訪東京都「黑頭海鷗系統」(New Transit “Yurikamome”)公司，該公司由總務部調查役渡邊忠敏先生接待進行業務簡報並播放附中文解說之公司介紹電影。渡邊先生係該新捷運系統之主要規劃者，對於 ITS 相關應用、系統運轉、安全措施、維修計畫乃至緊急應變措施等均提出具體說明，簡報後並實地參觀其電腦控制機房及車輛、軌道實體模型，渡邊先生亦全程陪同解說。

參、參訪研習內容

- 一、參訪株式會社京三製作所(Kyosan Electric Mfg. Co., LTD)

成立 大正 6 年(1917 年)9 月 3 日

資本額 62 億 7,030 萬日圓

總公司 橫濱市鶴見區平安町 2-29-1

分公司 札幌、仙台、東京、長野、名古屋、大阪、
廣島、四國(香川)、九州(福岡)

員工 1,135 名(男 983, 女 152)

業務範圍

(一)信號事業部

- 1.列車運行管理系統(TTC, PRC, CTC)
- 2.列車控制系統(ATC, ATS)
- 3.信號安全控制系統
- 4.製造計畫控制系統
- 5.新交通系統
- 6.信號機器
- 7.資訊導引顯示系統
- 8.公車管理系統

(二)交通機器事業部

- 1.道路交通管制控制系統
 - (1)廣域交通
 - (2)交通信號控制機
 - (3)交通流量感應等各控制系統
- 2.車輛感應器
- 3.停車計費器

(三)半導體機器事業部

- 1.通信、信號用電源裝置 CVCF
- 2.產業機器用電源裝置
- 3.醫療機器用穩定電源裝置
- 4.太空通訊用電源裝置
- 5.機器組合用電源裝置
- 6.不停電電源裝置

京三製作所強調 3C，即控制(control)、電腦(Computer)與通訊(Communication)三種技術之整合，從其簡報及公司檔案文件可知該公司的業務專長包括

(一)鐵路信號系統

- 交通運作控制系統
- 信號設備
- 互鎖裝置
- 跨層保護設備
- 列車安全控制系統
- 維修系統與設備
- 鐵路管理處理系統

(二)道路交通管理

- 強調管理系統須親切易用
- 針對都市交通的事故、塞車、噪音與污染提出解決辦法
- 提供各種產品，包括廣域交控系統(含各種子系統、交通信號、交通資訊面板、可變標誌板及停車計費錶等)
- 提供「交通資訊系統」：利用裝設在道路的光學指向標與車上導航儀器通訊後，將交通資訊直接傳送給駕駛人；為使老年人開車更安全，提供各種附加配備；另外還生產節省能源的發光二極體(LED)交通信號燈。
- 依據全面性交通管理系統(Universal Traffic Management Systems，UTMS) 的理念，目前正在運用最新資訊科技發展智慧型運輸系統(Intelligent Transport Systems，ITS)。

(三)電力轉換器

針對各種需求提供智慧型電源供應設備

- 不停電電源
- 通訊用電源
- 高科技工業用電源
- 鐵路與道路用電源
- 交換式電源
- 生態應用之電源

(四)交通無障礙與安全系統

- 月台安全設備
- 進出月台非接觸式 IC 卡
- 建築物安全系統

- 停車場控制系統
- 交通風險較高人員之防護設備

(五)交通資訊廣播顯示系統

利用發光二極體(LED)、電漿、液晶顯示(LCD)與積體電路聲音等各種技術，供應車站與機場各類美觀易讀的資訊顯示與畫面廣播系統。

(六)公車服務資訊系統

- 趨近公車顯示系統
- 運作控制系統
- 管理控制系統
- 公車站系統
- 車票訂位系統
- 通勤車票自動販賣系統
- 公車位置顯示系統

二、參觀新捷運「黑頭海鷗系統」(New Transit “Yurikamome”)

這個全新的運輸系統「黑頭海鷗」(附錄一)係與東京都政府共同合作建設，目的在於聯結彩虹新市鎮與東京心臟地區提供一便捷之公共運輸工具。自一九九五年十一月開始通車以來一直廣受支持與好評，並成為許多居民、通勤者及訪客們一個重要的交通設施。本系統採用最先進技術，堪稱未來都市之交通典範，無論人民及政府都能感受它的巨大親和力，並且一直與彩虹城市維持共同繁榮發展的步調。

事業概要

(一)事業主體

黑頭海鷗公司及東京都政府港灣局、建設局

設施安排

東京都政府負責基礎建設部份，例如軌道支柱、橋之桁樑、床版、車站主體結構等，百合海鷗公司則提供其它必須配合之設備，如電力、通訊、信號設施、車輛及車輛基地等。

(二)建設經費

新橋與有明站之間總經費 1,702 億日圓，其中東京都分擔 1,151 億日圓(含中央補助款)，黑頭海鷗公司則分擔 551 億日圓。

(三)路線名稱

東京臨海新交通臨海線

區間

新橋至有明

營業里程

12 公里

車站數

12 站

(四)事業體概要

地址：東京都江東區有明三丁目 22 番地

佔地面積：55,747.4 平方公尺（包括主要辦公室、運作與維護中心）

資本額：110 億日圓

出資比率：東京都政府 67%，12 個私人銀行合佔 33%

(五)「百合海鷗」之特性

安全性：本系統採用專屬高架軌道，對於塞車及事故均毋須顧慮。

舒適性、方便性：提供舒適且振動、噪音降至最低，滿足大眾需求。

低污染：由於採用電力驅動，不會排放廢氣；再者採用橡膠輪胎，幾乎可完全避免振動，噪音和其它公眾干擾來源。

自動化：最佳化運用電腦，達成完全自動化，因此系統和車站運作均提供無人服務能力。另外具彈性及精準之運作也降低能源損耗而令大眾滿意。

經濟性：車體大小及重量適度減少也使系統結構體建置費用得以節省。

(六)電腦控制自動運作

車輛編組：6 輛

乘坐人數：352 人

最高運轉速度：時速 60 公里、表定時速約 30 公里

(七)「黑頭海鷗」之運行系統

在電力、信號安全、通訊、列車自動運轉以及其它支持運作之設備均採用最進步之技術。另外安全舒適的運轉係透過整合控制系統利用集中式、有效的管理與運作來自動執行，很像是一個中央指揮所，透過各種運行監視盤來掌握全線各地狀況，並利用內部通訊設備(Intercom)直接與各車站通訊並下達指揮命令。

(八)車輛基地之機能

車輛基地面積 5 萬 6 千平方公尺，約東京巨蛋的 1.2 倍，除了公司商業功能外，此基地還有一個控制中心放置各種設備對於列車與車站運作和其它活動以及電力設施等提供整合控制之機能。本基地也包含一個維修車庫作為例行性檢驗，維修鐵軌設備及檢修車輛等用途，另外還包含一個側軌構成設施的一部份。

(九)車站的設備與構造

所有車站均為高架結構，上有列車月台，並有寬闊空間與自動剪票口，從車站附近主要建物與設備有方便的行人通道通往車站。此外也有升降梯及電扶梯、盲人點字磁磚、殘障用洗手間以及其它殘障、老年人不需照顧也會使用的設備。

至於車票販售、月台進出以及車價調整等均經安排妥當可以用自動化方式處理；一般而言，所有車站都可以完全用無人服務的方式運作。

(十)沿線設施

自東京的新橋站到彩虹新市鎮的有明站沿線特殊景點設施包含彩虹橋、台場海濱公園、電子通訊中心、東京巨觀（Big Sight，又稱東京國際展示場）。

其中東京巨觀佔地寬廣、設備完善，經常提供舉辦大型電腦及通訊展覽及研討會。此外沿線尚有船舶科學館、大型購物中心、各式美食餐廳等，尚可欣賞海灣彩虹橋夕陽或夜景，提供多樣化之生活休閒機能，因此本運輸系統「黑頭海鷗」的確促使東京都與彩虹新市鎮共同繁榮發展，扮演一個便捷有效大眾運輸工具，充分發揮了巨大的貢獻。

肆、日本 ITS 與相關應用（附錄二）

一、ITS

所謂 ITS(Intelligent Transport Systems)，是使用最先進的資訊通信技術將人與道路與車輛的資訊，以網路方式來解決車禍、塞車等問題為目的所建構的新交通系統。

ITS 分為九個領域，有導航高度、自動收費系統、安全行駛支援等。

ITS 是多媒體產業中期望性最高者之一，其成果全體約 50 兆日幣。

ITS 的使用者服務

依九個開發領域設定各種使用者及其需求，考慮各需求發生的狀況。

ITS 開發・展開計劃

1.導航高度、2.自動收費系統、3.安全行駛支援、4.交通管理系統、5.

道路管理效率、6.公共交通支援、7.商用車效率、8.行人支援、9.緊急車輛行駛支援等系統，全預計 2015 年全部開發完成使用。

ITS 與國民生活的關係

1. 第一階段(2000 年左右)

啟動導航系統，提供塞車資訊及最便捷道路，以縮短開車者的交通時間。

後半段啟動自動收費系統，以解決收費站的壅塞問題。

2. 第二階段(2005 年左右)

開始啟動 ITS 的各種服務，例如讓使用者旅遊時，檢索到達旅遊目的地所要時間及最便捷道路或交通工具的選擇等。

還有支援行車安全、行人安全及減少交通事故的發生。

此外，為提高公共交通的便利性，會確保公共交通機關的時間準確性等。

3. 第三階段(2010 年左右)

為使 ITS 定位為社會福利制度而確定其法律地位。

4. 第四階段(2010 年以後)

這階段可算是 ITS 的成熟期，應該是廣為一般大眾認定為道路交通基本系統。進而可減低車禍死亡人數、舒緩交通阻塞及改善道路交通等。

二、ETC 的系統概要

ETC(無中斷的自動收費系統)，是指將記有契約資訊等的 IC 卡插入裝載車上的車載器內，然後車載器與裝在付費道路的收費站開門之路旁天線間的感應，會將通行費用紀錄於 IC 卡與收費站開門天線裡的電腦系統內，而不需停車於收費站付費，可直接行駛通過。

ETC 是通過付費道路時自動支付費用的系統，由車載器、IC 卡及路旁天線所組成。

車載器

1. 裝在車子儀表板上的無線裝置。

2. 插入 IC 卡可進行 IC 卡與路旁天線間的費用計算資訊。

IC 卡

1. 紀錄費用支付者的契約資訊等的卡片。
2. 插在車載器來使用。

路旁天線(ETC 路旁無線裝置)

1. 裝在 ETC 所使用的路線上，是與通型車輛的車載器作無線資訊的往來。
2. 本裝置與計算費用的電腦相連，由其電腦來計算使用者的通行費用。

三、VICS 的系統概要

所謂 VICS

搭配 VICS 機能駕駛者可在車內即時知道塞車資訊及交通管制資訊。

如果還附有到目的地的路線檢索機能，會自動計算至目的地的時間，以及避開塞車路線。

VICS 提供的方法

駕駛者在行車時，各相關路線的塞車狀況、所要時間會顯示於車載器螢幕上。顯示的方式有文字、簡易圖形、地圖型等顯示方式。

使用 VICS 資訊的費用，若是 VICS 對應的機種即免費。還有除了一些外島地區外，無線裝置與 FM 是幾乎全國每天 24 小時提供服務。

VICS 對應機種市面上售有[對應 1 媒體]與[對應 3 媒體]。[對應 1 媒體]通常只對應 FM 多重播送，可因此掌握主要幹線的資訊；[對應 3 媒體]多加了電波無線裝置，所以可更精確掌握交通資訊。

四、AHS 的系統概要

透過道路旁的攝影機等資訊蒐集基礎設置、導航基礎設置與車上攝影機、感測器等資訊蒐集以及道路和車間通訊或車和道路間通訊等資訊的一來一往，駕駛者可掌握週邊車輛的位置與舉動，進而安全駕駛。甚至可透過資訊處理裝置來自動控制行車速度與自動駕駛。

伍、心得

- 一、日本 ITS 發展目前係處於第一階段(2000 年左右)，已啟動導航系統，提供塞車資訊及最便捷道路，以縮短開車時間。後半段則啟動自動收費系統，以解決收費站的塞車瓶頸。
- 二、ITS 可再分類成九個領域，包括自動收費系統、安全行駛支援、交通管理系統等，預計 2015 年全部開發完成使用，全體產值預估約 50 兆日幣。
- 三、日本民間企業對於 ITS 相關技術與應用確有相當深厚的基礎，亦能提供各種進步的產品與系統。本次參訪的京三製作所便展現出這方面的實力，除了在鐵路信號系統、道路交通管理、無障礙與安全系統、交通資訊廣播展示系統、公車服務資訊系統等，都有相當完整進步的解決方案，尤其在道路交通管理方面提供「交通資訊系統」，利用裝設在道路的光學指向標與車上導航儀器通訊後，將交通資訊直接傳送給駕駛人，已經有 ITS 技術應用的產品，目前正全力發展 ITS 系統。該公司設有國外部與海外有許多合作計畫，海外市場也有一定的佔有率，堪稱 ITS 產業頗具潛力的一家公司。

四、黑頭海鷗系統

此一全新的大眾運輸系統乘坐的感覺是舒適、安全與便捷，自一九九五年底開始通車運作以來便廣受好評，可做為大都會與週邊新開發市鎮提供便捷交通帶來互利、多贏的局面的合作典範。此運輸系統共有五大特性：安全性、舒適方便性、低污染、自動化乃經濟性。最令人印象深刻的部份為運行系統，在電力、信號安全、通訊、列車自動運轉以及各種支持運作的設備均採用最進步的技術，透過整合控制系統，利用集中式有效的管理自動執行，以一個中央指揮所透過各種監視盤掌握指揮全線狀況。

陸、建議

ITS 系統係我國挑戰 2008 施政計畫中交通建設施政的一個重要項目，對於我國的經濟發展與生活品質乃至國家競爭力影響至為重大，未來的規劃與發展可借重日本的經驗與成果，本次出國研習可歸納以下五點建議：

- 一、對於日本目前 ITS 發展第一階段已啟動導航系統提供塞車資訊及最便捷道路以縮短開車時間，有關技術與產品成熟度，實施成效及相關費用等，有深入瞭解之必要。
- 二、針對日本 ITS 開發計劃所區分之九項領域，依據我國交通環境需求之優先順序，選擇較重要領域再深入去日本研習其發展現況，例如自動收費系統、交通管理系統、道路管理效率及公共交通支援等。
- 三、全面性改善交通設施，逐步提昇交通服務便民績效應屬我國政府與民間企業未來合作發展之重要目標，舉凡台鐵、高鐵、捷運、公車、市區交通等如何不斷提昇服務水準，日本京三製作所都有現成之科技產品及服務系統可為借鏡。

- 四、京三製作所應用 ITS 的「交通資訊系統」能提供駕駛人和路況直接互動，讓駕駛人避開塞車路段更能有顯著的效果，此系統之實際成效與相關投資成本及運作費用亦值得深入研習探討。
- 五、我國計劃中的新捷運路線開發案可參考「黑頭海鷗系統」的成功經驗，從其合作模式、出資比例、維運型態至其運行系統之規劃，均有其獨到之處。希望未來國人亦能享受有如本系統一般地，具備安全、舒適方便、低污染、自動化及便宜的公共運輸系統。

「ゆりかもめ」は、まちを彩る 新交通システムとして走りつづけていきたい。

明日の東京の夢と希望をはぐくむ魅力あるまちをめざして、着実に歩みを進めている臨海副都心（レインボータウン）。

新交通「ゆりかもめ」は、都心とレインボータウンを結ぶ公共交通機関として、東京都と共同して建設したものです。

平成7年11月開業以来、「ゆりかもめ」は多くの皆さまのご愛顧をいただいて、この地域に住み、働き、訪れる方々の大切な交通アクセスとなっております。

最新の技術を駆使した、人にも環境にも優しい、未来都市にふさわしい交通機関である「ゆりかもめ」は、レインボータウンの発展とともに、未来に向けて羽ばたき続けます。

It is our aim to develop the Waterfront Urban Subcenter (Rainbow Town) into an appealing community that nurtures the explicit hopes and dreams of Tokyo as it continues to move steadily ahead.

The New Transportation System Yurikamome was constructed jointly with the Tokyo Metropolitan government as a means of public transportation linking Rainbow Town to the heart of the city.

Since first going into operation in November, 1995, Yurikamome has continued to receive wide patronage and has become an important transportation link for the many residents, commuters and visitors to the area.

Yurikamome, a means of transportation taking advantage of the most up-to-date technology and worthy of a city of the future, friendly both to the people and to the environment, continues to soar onward in step with the development of Rainbow Town.



事業概要 Outline of Business Operations

事業主体 株式会社ゆりかもめ及び東京都港湾局、建設局
施設整備 東京都が軌道の支柱、橋、床版、駅舎体の構築物等のインフラ部の建設を行い、会社は、電気、通信、信号施設、車両、車両基地等のインフラ外部の整備を行いました。

事業費 新橋～有明間の総事業費は、1,702億円で、このうち東京都の事業費は、1,151億円(インフラ部には国の助成措置があります。)、会社の事業費は、551億円となっています。

路線名 東京臨海新交通臨海線

区間 新橋～有明

営業キロ 12.0 km

駅数 12駅

事業名の概要

所在地 東京都江東区有明三丁目22番地

敷地面積 55,747.4㎡(本社、車両基地)

資本金 110億円

出資割合 東京都 67%、民間銀行(12行)33%

Major Participating Organizations: Yurikamome Inc. and Construction Division, Bureau of Port & Harbor of Tokyo Metropolitan Government

Facilities Arrangements: TMG built the part of infrastructure, such as the supports of track, bridge girders, floors, the structure of station body, etc. Yurikamome Inc. provided other necessary equipment, such as electricity, communications, signals, the rolling stock, the operations base, etc.

Underwriting Costs: The total expenditure was 170.2 billion yen, which was shared as follows: TMG: 115.1 billion yen (included national subsidy, Yurikamome Inc.: 55.1 billion yen).

Line Name: Tokyo Waterfront New Transit Waterfront Line

Route: Between Shinagashi and Ariake

Track length: 12.0 km

Number of stations: 12 stations

About Yurikamome Inc.

Address: 3-22, Ariake, Koto-ku, Tokyo. Area: 55,747.4㎡ (Main office,

Operations and Maintenance center)

Capital: 11 billion yen

Investment Ratio: TMG: 67%, 12 private banks: 33%

開業経緯 Summary of the course of construction

昭和57年12月
1982 第一次東京都長期計画において計画事業として位置づける

63年 4月25日 東京臨海新交通株式会社設立
(社長:鈴木敏一 全部知事 資本金24億円)
東京臨海新交通五改定港湾計画において計画事業として位置づける

63年11月28日 東京臨海新交通臨海線鉄道事業免許及び特許取得

平成元年 3月11日 鉄道事業法「日の出～お台場湾浜公園」工事着手

2年 4月10日 鉄道事業法「テレコムセンター～交差点」工事着手

2年 7月25日 鉄道法「竹芝～日の出・お台場湾浜公園～テレコムセンター・国際展示場正門～有明」工事着手

2年 8月25日 鉄道法「新橋～竹芝間」工事着手

3年12月16日 鉄道事業法・軌道法駅名変更届(正式駅名決定)

1995 7年11月 1日 東京臨海新交通臨海線「ゆりかもめ」営業開始

8年11月 2日 汐留駅開業

December, 1982: Included as a planned construction project in the first Tokyo Metropolitan Government's Long-term Plan

April 25, 1988: Establishment of the Tokyo Waterfront New Transit Inc. (President: Shunichi Suzuki, former Governor of Tokyo, Capital: 2.4 billion); included as a planned construction project in the 1st of Tokyo Plan, 5th Revision

November 28, 1988: Business license and patents acquired for the Tokyo Waterfront New Transit System Waterfront Line

March 11, 1989: Construction began on the Hinode-Odaiba Shoreline Park block in accordance with the Railway Business Law

April 10, 1990: Construction began on Telecom Center-International Exhibition Hall Entrance block in accordance with the Railway Business Law

July 25, 1990: Construction began on the Take-Pitoh-Hinode-Odaiba Shoreline Park-Telecom Center-International Exhibition Hall Entrance - Ariake block in accordance with the Railway Law

June 25, 1991: Construction began on the Shinagashi-Takeshiba block in accordance with the Railway Law

December 16, 1993: Station Name Change notification submitted (official station names established in accordance with the Railway Business Law and Railway Law)

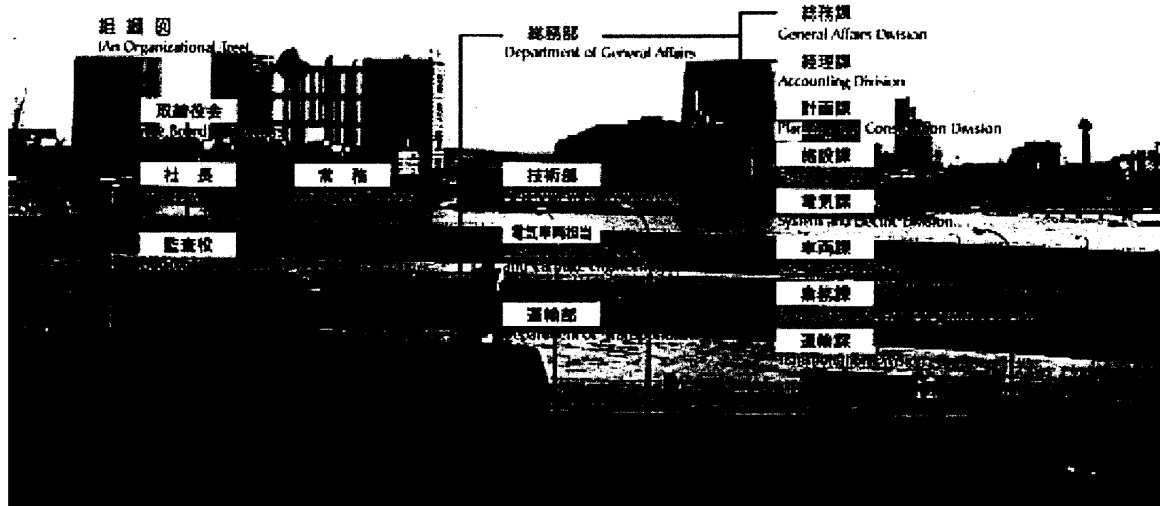
November 1, 1995: Commencement of operation of the Tokyo Waterfront New Transit Waterfront Line (Yurikamome)

November 2, 2002: Opening Suidobashi Station

2

組織図

(An Organizational Tree)



素晴らしい景色を満喫できるゆとりある車内スペースと、細部に行き届いた心配り。



「ゆりかもめ」の特徴

Characteristics of Yurikamome

- ①安全性：専用高架軌道を走るので交通事故や交通渋滞の心配がありません。
- ②快適性・利便性：振動、騒音が少なく快適で需要にあわせた運転が可能です。
- ③低公害性：電気を動力としているので排気ガスがなく、ゴムタイヤの使用により振動、騒音などの公害がほとんどありません。
- ④自動化：コンピュータの高度利用によって運転及び駅務の自動・無人化を高め、省力化と需要に応じた柔軟で正確な運行を行います。
- ⑤経済性：車両の小型軽量化によって軌道構造物の建設費が削減できます。

- ① Safety : Since the system operates on its own exclusive elevated track, there is no concern about involvement in traffic congestion or accidents.
- ② Comfort and convenience : the system satisfies the needs of the public by offering operation in comfort and with little vibration or noise.
- ③ Low pollution : Being electrically driven, no exhaust fumes are released, while the use of rubber tires virtually eliminates vibration, noise and other sources of public disruption.
- ④ Automation : Optimal use of computers opens new horizons in automation as well as capabilities in unattended service in both system and station operations, while flexible and precise operation enable a reduction in energy usage and satisfy the needs of the public.
- ⑤ Frugality : A reduction in car size and weight has made it possible to make a savings in the cost of the construction of system structures.



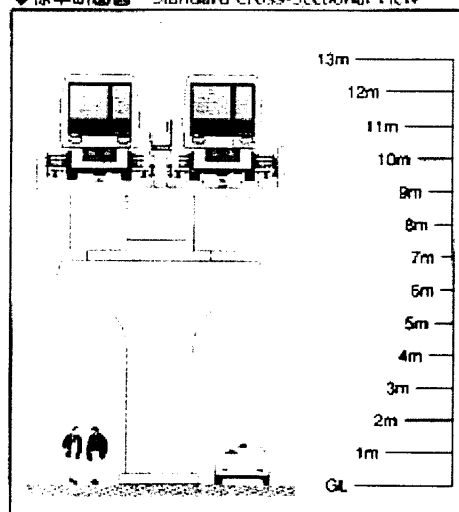
★車両内部 Car interior

コンピュータ制御による自動運転 Computer-operated operation

- ◆車両編成 — 6両
- ◆定員 — 352人
- ◆最高運転速度 — 60km/h
(表定速度 — 約30km/h)

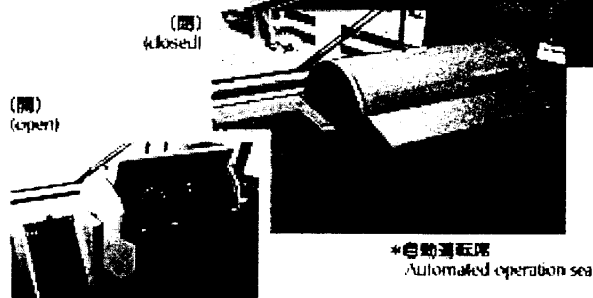
- ◆Train arrangement: 6 cars
- ◆Nominal riding capacity: 352 passengers
- ◆Maximum running speed: 60km/h
(Nominal speed: about 30km/h)

◆標準断面図 Standard Cross-Sectional View



電車線 Electric rail line

走行路 Course



★自動運転席
Automated operation sea



ゆりかもめ

愛称とシンボルマークの由来
Yurikamome:

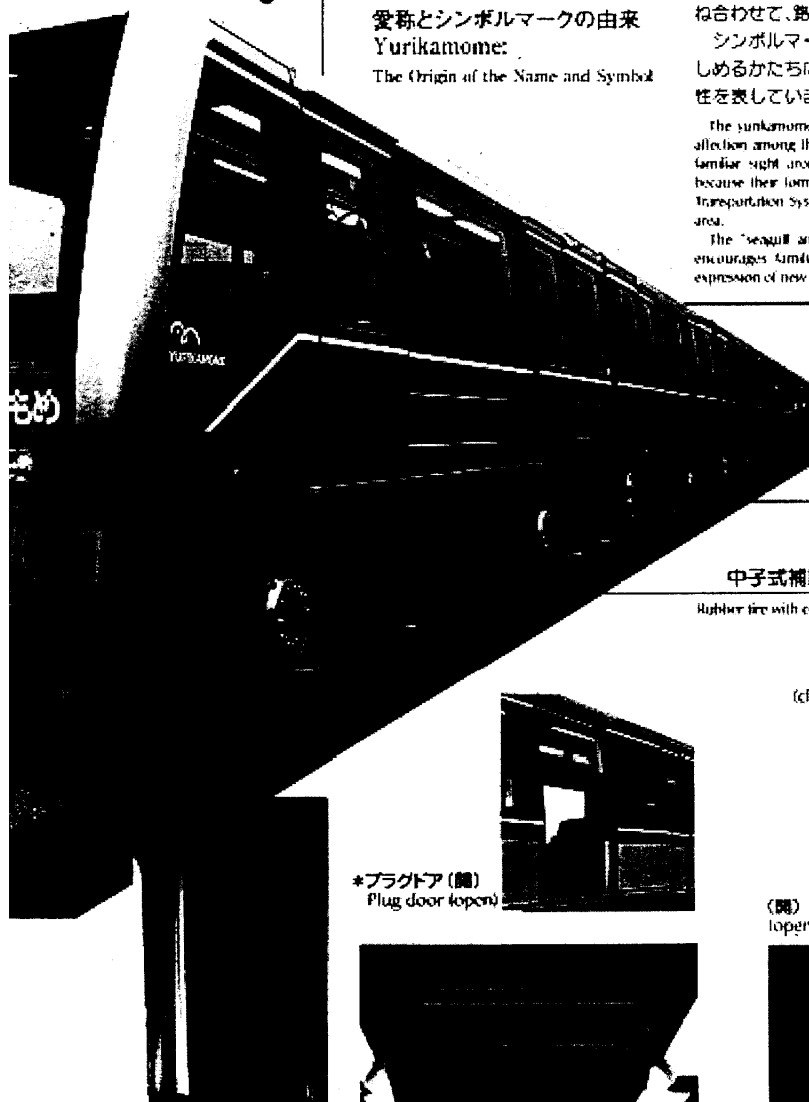
The Origin of the Name and Symbol

ゆりかもめは、「暮民の鳥」として親しまれており、臨海部において数多く見ることが出来ます。その羽ばたく姿と、臨海部を走る新交通のイメージとを兼ね合わせて、路線名の愛称としました。

シンボルマークは、「かもめと太陽」をやさしく組み合わせるかたちに表現し、翼の下の太陽は新たな可能性を表しています。

The yurikamome (black-headed gull) has become an object of affection among the local citizens as the "people's bird" and is a familiar sight around the waterfront. The name was adopted because their form as flight calls to mind an image of the New Transportation System as it travels its way through the waterfront area.

The "seagull and sun" symbol is expressed in a form that encourages familiarity. The sun under the bird's wings is an expression of new potential.



集電装置

Current collecting equipment

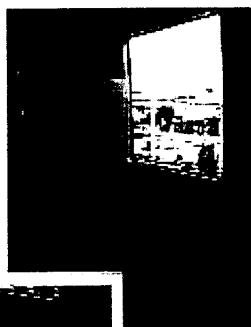
中子式補助輪付ゴムタイヤ

Rubber tire with cone-type auxiliary wheel

*プラグドア (開)
Plug door (open)



(開)
loper



*インターホン
Intercom



*車内案内表示器
Information panel



*車椅子スペース
Wheelchair space

先端技術導入による万全の運行管理で、
安全性と快適性を実現します。



「ゆりかもめ」の運行システム

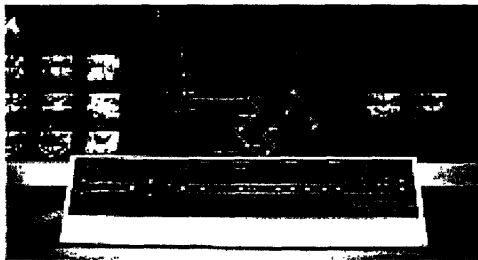
The Yurikamome Operating System

ゆりかもめの運行を支える電力、信号保安、通信、自動列車運転装置などの各設備は、最新の先端技術を駆使した総合管理システムにより中央指令所で集中的かつ効率的に監視、制御されることで列車は自動運転により安全で快適な運行を行います。

We have taken advantage of the most up-to-date technology in electric power, signal safety, communications, automatic train operation and the various other facilities that back up the operation of the Yurikamome, while the safe and comfortable operation of the line is carried out automatically through the concentrated and efficient management and operation of the integrated control system, much like a central command post.



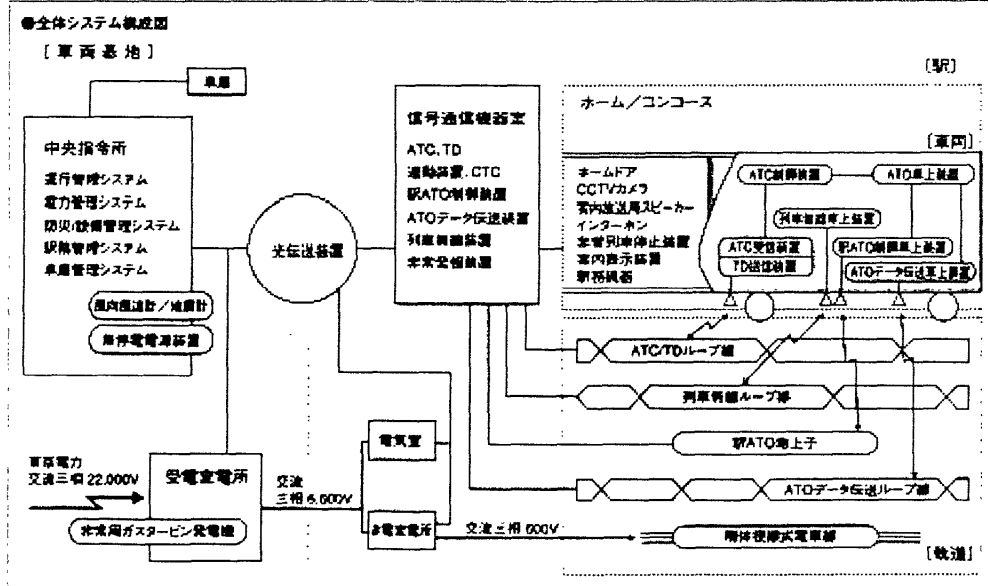
※ 駅に設置されたインターホンと直接
会話することができます。
It is possible to communicate directly
with the station by intercom.



※ 運行監視盤
Operations monitor panel



※ 中央指令所内部
Interior of the control center



すべてを司どる中枢施設は、
ゆりかもめにとって憩いの地でもあります。



車両基地の機能

The Functions of the Operations and Maintenance Center

車両基地は、面積5.6haで、東京ドームの約1.2倍の広さのなかに、本社機能のほか、列車の運行や駅務などを総合的に管理する設備や受電設備等を有する中央管理棟、車両の定期的な各種検査・点検や修理・修繕などを行う検修棟のほか、保守車両庫、留置線などの設備があります。

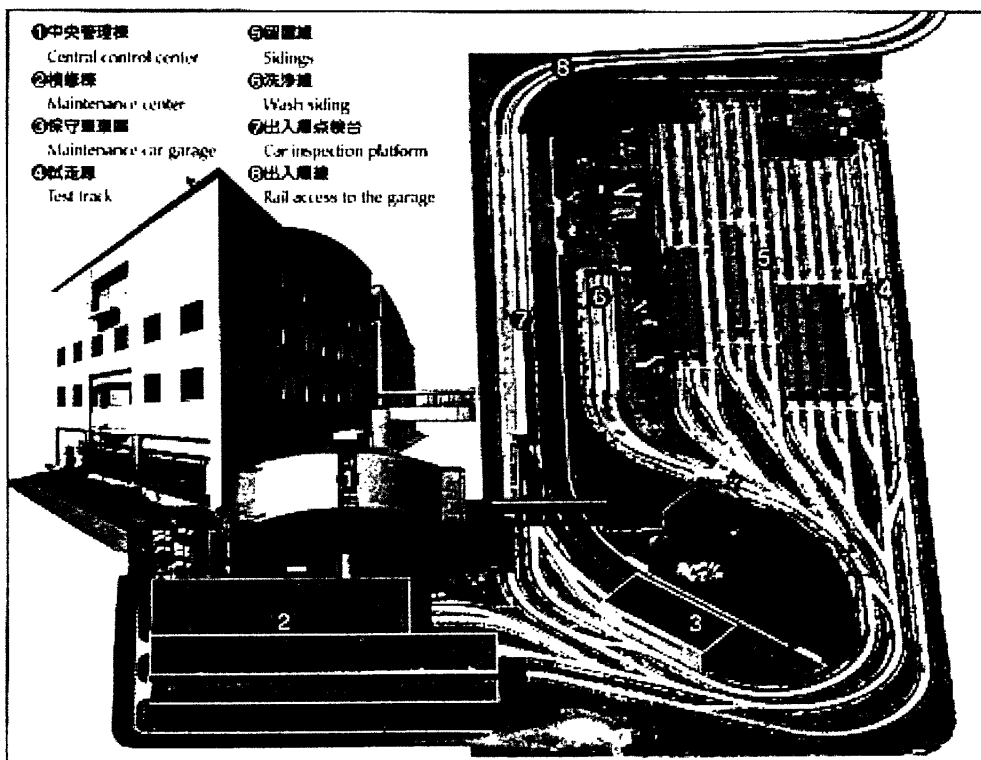
The operations base is located on a site with an area of 5.6 hectares or about 1.2 times the size of the Tokyo Dome. Here, in addition to the corporate business functions, there is also a control center, which houses the facilities for integrated control of train and station operations and other activities, electrical power equipment, and other facilities. A maintenance garage for routine inspections, maintenance and repair of rail equipment, a maintenance car garage, and a siding also make up a part of the facilities in this area.



* 検修棟内観 Interior view of maintenance center



* 自動検査室 Automated inspection room



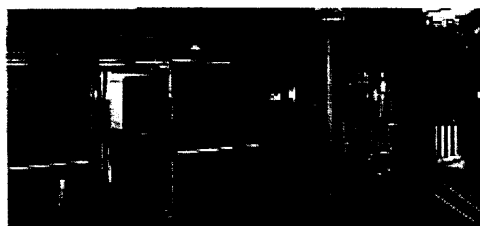
* 車両基地全景 Overall view of the operations and Maintenance center

人にやさしく安心して利用できる、
ハイテク感・開放感のあるスペース



駅の設備と構造

Station Facilities and Structure



* ホームドア Platform doors

車両ドアと同時開閉するので安全なホームドア

Safe platform doors that open and close simultaneously with car doors



* ホーム Platform

天井が高く開放的でゆったりとしたホーム

An open, refreshing platform with a high ceiling



* 案内表示器 Timetable

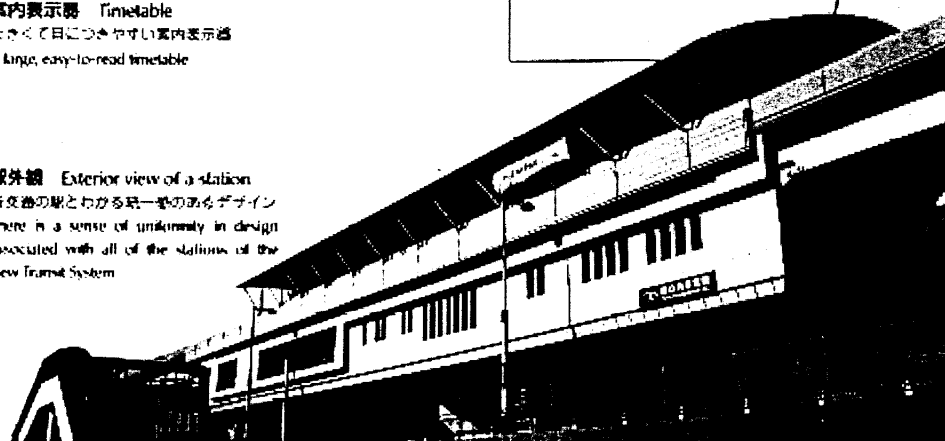
大きくて目につきやすい案内表示器

A large, easy-to-read timetable

* 駅外観 Exterior view of a station

新交通の駅とわかる統一感のあるデザイン

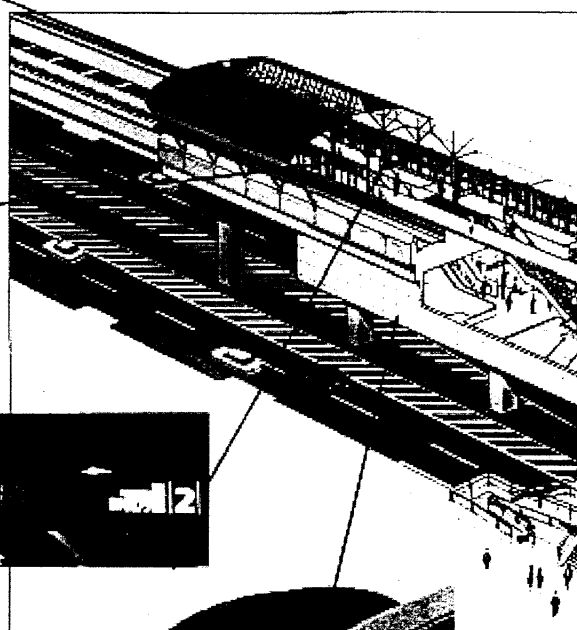
There is a sense of uniformity in design associated with all of the stations of the New Transit System



駅は上がホーム階、下が改札口のあるコンコース階の全駅高架駅構造で、コンコース階と駅周辺の主要な建物等とを歩行者デッキ（連絡通路）で連結しています。

また、エスカレーター、エレベーターの昇降設備のほか、点字ブロックや車椅子用トイレを設けるなど、身体の不自由な方や高齢の方などにも安心してご利用いただけます。

券売機、改札機、精算機などはすべて自動化され、新機、高明のほか一部の駅を除いて、駅は原則的に完全無人化しています。



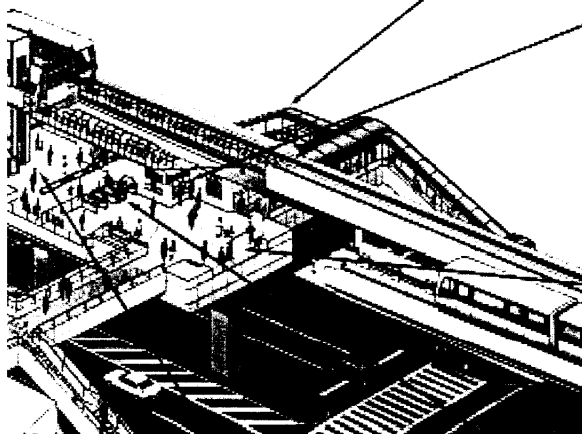


All stations have an elevated structure with the train platform above and concourse with tracks below. Pedestrian decks connecting thoroughfares make direct connections from major buildings and facilities in the vicinity to station concourses.

In addition, there are also elevators and escalators, as well as health blocks, restroom facilities for the disabled, and other facilities that allow for carefree use by the disabled and elderly.

Ticket sales, platform access, and fare adjustments are all set up for automatic use and, other than a portion of the line including Minatoguchi and Arizaki, all stations generally feature complete unattended operation.

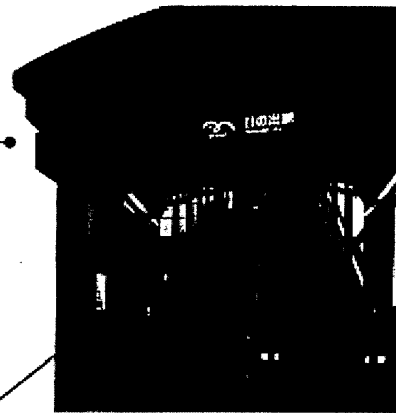
◆標準駅選視図 Perspective line drawing of a typical station



*コンコース Concourse

昇降設備やトイレはわかりやすい位置に配置。

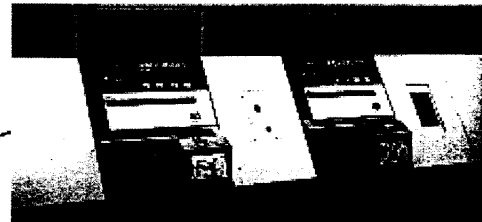
Elevators, escalators and restrooms are situated in easily accessible locations.



*駅入口 Station entrance

エスカレーター及びエレベーターのある駅入口

Station entrance with elevators and escalators



*切符売り場 Ticket sales area

使いやすい自動券売機

Easy-to-use automatic ticket machines



*出口・周辺地図 Exit/Area map

出口には周辺地区を案内した地図を設置。

A map providing directions to locations in the vicinity is located at the station exit.



*改札口 Wicket

車椅子利用者も利用できる自動改札機

Automatic wickets that can even be used by passengers confined to a wheelchair

沿線には多目的機能を備えた、
オフィスビルやレジャー施設が数多く点在します。



沿線施設のご案内

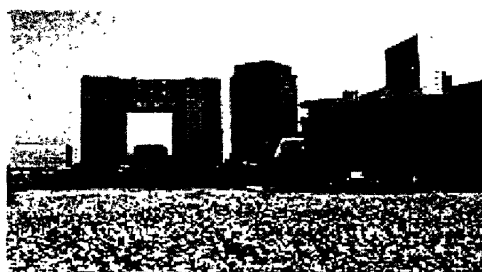
Guide to nearby facilities



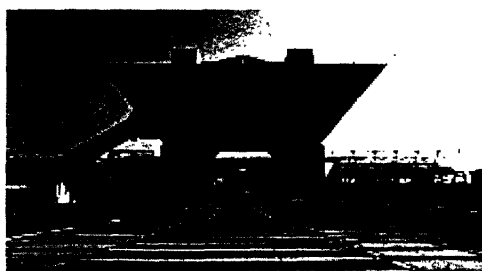
*レインボーブリッジ Rainbow Bridge



*お台場海浜公園 Odaiba Shoreline Park



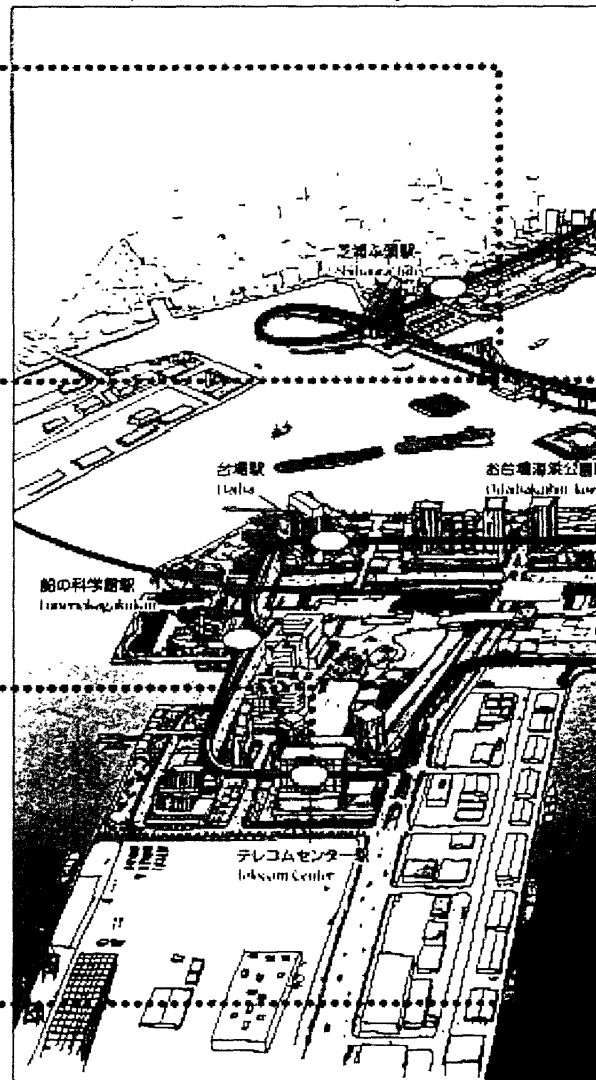
*テレコムセンター Telecom Center



*東京ビッグサイト(東京国際展示場)
Tokyo Big Sight (Tokyo International Exhibition Hall)

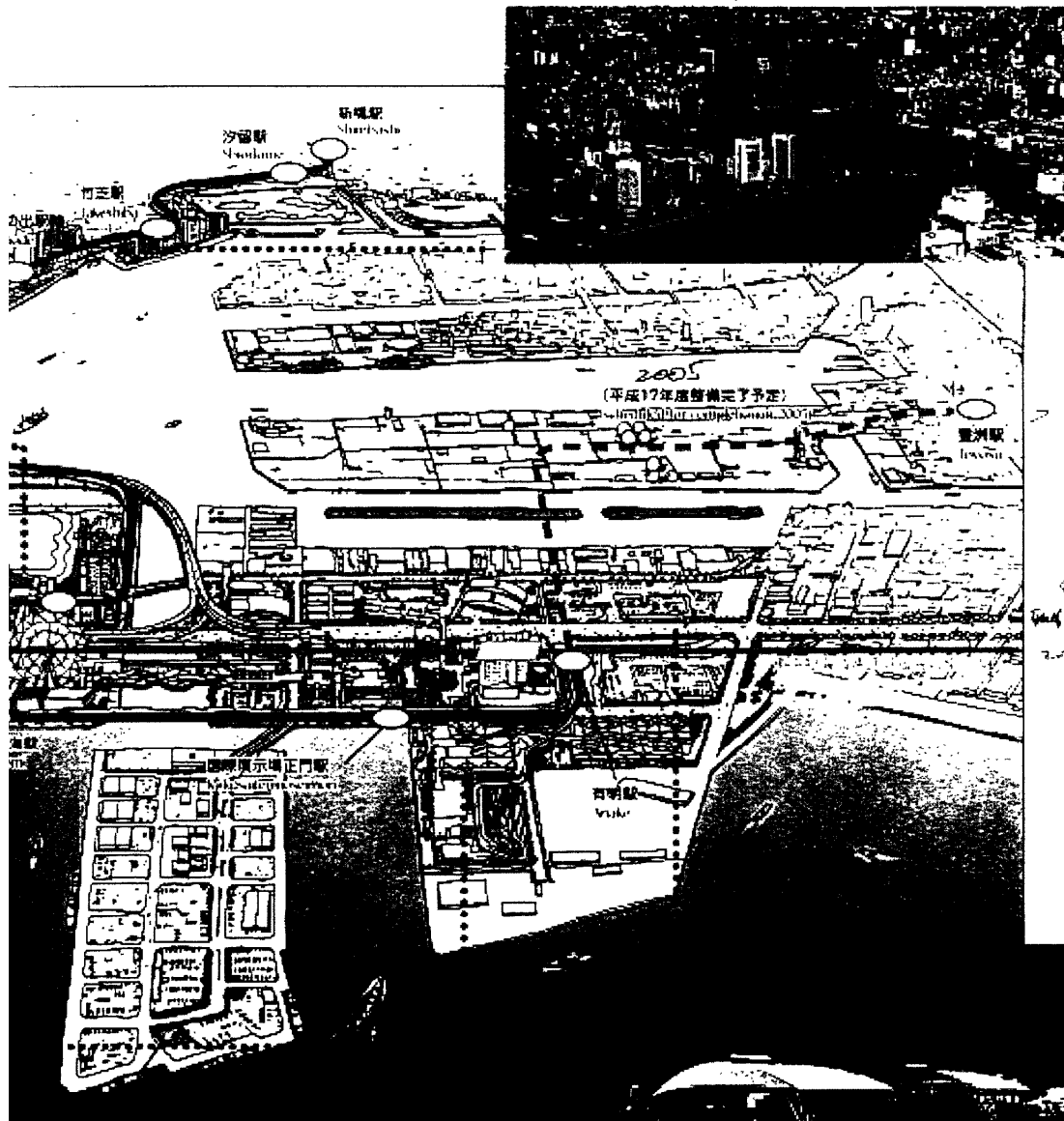
◆新交通「ゆりかもめ」路線図

New Transit System (Yurikamome) Route Map





*竹芝ふ頭と再開発された汐留地区
Redevelopment of Takeshiba-futaba and Shiodome-area



10

10

6 7 8 9



*有明コロシアム Ariake Coliseum

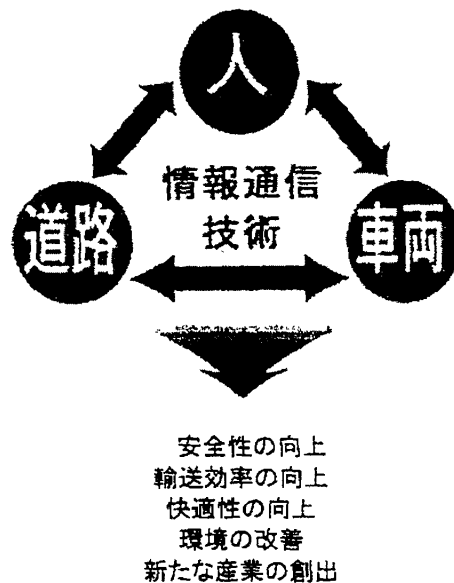


ITSとは、最先端の情報通信技術を用いて人と道路と車両とを情報でネットワークすることにより、交通事故、渋滞などといった道路交通問題の解決を目的に構築する新しい交通システムです。

ITSは、ナビゲーションの高度化、自動料金収受システム、安全運転の支援などの9つの開発分野から構成されています。

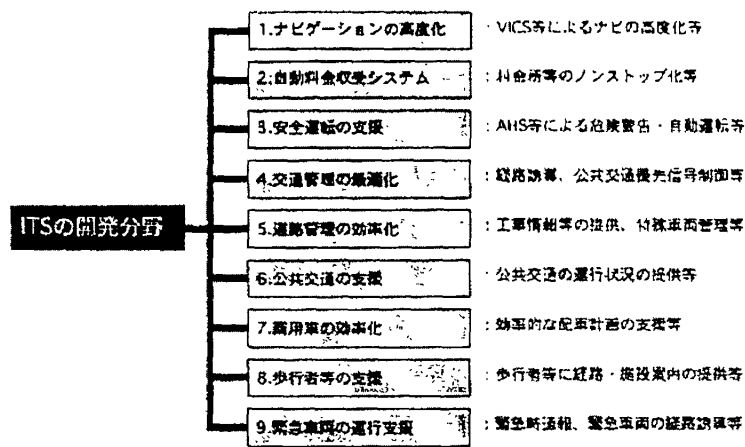
ITSは、マルチメディア事業の中で有望性の高い事業と評価されており、その効果は全体で50兆円（VERTIS試算）と試算されています。

※ITS: Intelligent Transport Systems



ITSを構成する9つの開発分野

ITSは、以下に示す9つの開発分野により構成されています。



ITSの利用者サービス

ITSの利用者サービスは、9つの開発分野ごとに利用者を設定し、各利用者のニーズ及びそのニーズが発生する状況を考慮して設定しています。

利用者サービスの枠組み

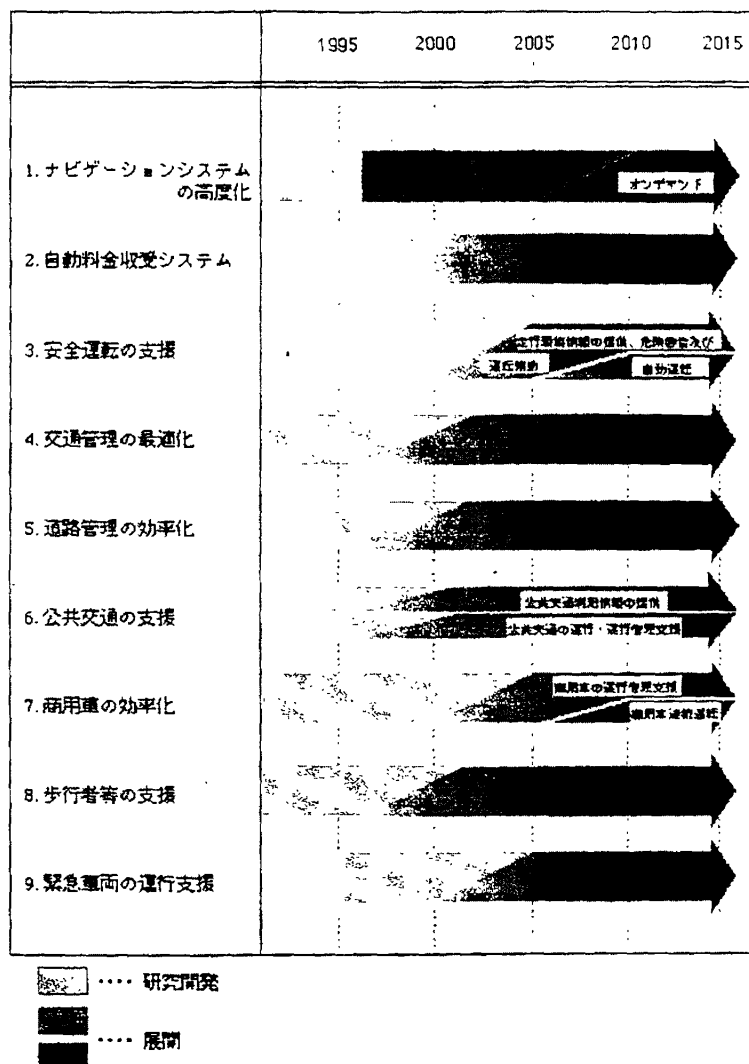
開発分野	利用者サービス	利用者サービス設定の視点		
		主な利用者	ニーズ	状況
1. ナビゲーションシステムの高度化	(1) 交通関連情報の提供	ドライバー	ナビゲーションシステムを用いた移動に関連する情報の入手	出発地から目的地までの移動
	(2) 目的地情報の提供			目的地の選択・情報入手
2. 自動料金収受システム	(3) 自動料金収受	ドライバー 輸送事業者 管理者	一旦停止のない自動的な料金のやり取り	料金所での料金の支払
3. 安全運転の支援	(4) 走行環境情報の提供	ドライバー	安全な運転	走行環境の認知
	(5) 危険警告			危険事象の判断
	(6) 運転補助			危険事象回避の操作
	(7) 自動運転			運転の自動化
4. 交通管理の最適化	(8) 交通流の最適化	管理者	交通流の最適化	

適化	(9)交通事故時の交通規制情報の提供	ドライバー	交通事故への適切な対応	交通の管理
5.道路管理の効率化	(10)維持管理業務の効率化	管理者	迅速かつ的確な道路の維持管理	道路の管理
	(11)特殊車両等の管理	管理者 ドライバー 輸送事業者	特殊車両の通行許可の迅速・適正化	
	(12)通行規制情報の提供	管理者 ドライバー	自然災害等への適切な対応	
6.公共交通の支援	(13)公共交通利用情報の提供	公共交通利用者	交通機関の最適な利用等	公共交通の利用
	(14)公共交通の運行・運行管理支援	輸送事業者 公共交通利用者	公共交通機関の利便性向上 事業運営の効率化 輸送の安全性向上	運行管理の実施 優先走行の実施
7.商用車の効率化	(15)商用車の運行管理支援*	輸送事業者	集配業務の効率化 輸送の安全性向上	運行管理の実施
	(16)商用車の連続自動運転		輸送効率の向上	
8.歩行者等の支援	(17)経路案内	歩行者等	移動の快適性の向上	歩行等による移動
	(18)危険防止		移動の安全性の向上	
9.緊急車両の運行支援	(19)緊急時自動通報	ドライバー	迅速・的確な救援の要請	救援の要請
	(20)緊急車両経路誘導・救援活動支援	ドライバー	災害現場等への迅速かつ的確な誘導	復旧・救援活動
-	(21)高度情報通信社会関連情報の利用	ドライバー 同乗者	情報入手面等での利便性の向上 災害対応の効率化	移動中におけるオンラインでの各種情報入手

* 業務用車両の運行の管理を対象とする。

ITSの開発・展開計画

ITS開発・展開計画



ITSと国民生活の係わり

ITSは、国民生活に不可欠な道路交通の高度情報化であることから、その展開に応じて、我が国の国民生活は安全性や快適性の面で大きく向上していくことが期待されます。21世紀に向けてITSと国民生活の係わりは、以下のように想定されます。

1) 第1フェーズ(2000年頃)

「ナビゲーションシステムをはじめとする一部先行システムのサービス開始」
～ITSのはじまり

ITSの創生期にあたるこの時期は、すでにサービスが開始されているVICS等による交通情報提供により、渋滞情報や最適経路等がナビゲーションシステムに表示され、ドライバーは移動時間の短縮等、快適な移動が享受できる。また、第1フェーズの後半には、料金収受が開始され、料金所での渋滞が解消されはじめる。

2) 第2フェーズ(2005年頃)

「各種利用者サービスの開始」～交通システム革命

21世紀にあたるこの時期は、ITSの様々な利用者サービスが順次導入され、交通システムの革命が始まる。ITSにより利用者に提供される情報は、目的地に関するサービス情報、公共交通情報など、その情報内容が拡充され、一層の利用者サービスの向上が図られる。例えば旅行を計画する際に、利用者のリクエストに応じた魅力的な目的地を検索し、所望の経路等を案内した到着までの最適な経路、交通機関等が容易に選択可能となる。

また、ドライバーの安全運転の支援と歩行の安全性向上により、高速道路、一般道における交通事故の減少が図られる。交通事故等が発生した場合においても、迅速な交通規制により、被害の拡大が防止され、緊急・救援活動の迅速化と合わせ、従来で亡くなったかもしれない人々を救う。

一方、公共交通機関の定時性の確保と情報サービス等の充実により、公共交通の利便性は飛躍的に向上する。また、輸送事業の業務等に関する効率化が図られ、物流コストの低減等により国民は利益を受けはじめる。

3) 第3フェーズ(2010年頃)

「ITSの高度化と社会制度の整備」～自動運転一夢の実現

ITSの高度化にあたるこの時期は、インフラの整備と車載機等の普及に加えて、ITSを社会システムとして定着させるための法的、社会的制度の整備も行われ、ITSによる効果が広く国民全般に行きわたる。また、さらに高度な機能の実現により、これまでは夢とされた自動運転が本格的にサービスを開始し、車内は安全で快適な空間となる。

4) 第4フェーズ(2010年頃以降)

「ITSの熟成」～社会システムの革新

本構想の最終期にあたるこの時期は、ITSの全てのシステムが概成するとともに、光ファイバー網の全国整備などによる高度情報通信社会の本格的到来により、社会システム革新が行われる。

この時期には、自動運転の利用者が増大しはじめ、一般的なシステムとして定着しはじめるなど、ITSに関しても熟成の時期を迎え、ITSは道路交通ならびに交通全体に係わる基幹的なシステムとして広く国民に受け入れられている。これにより、交通事故による死者数は

ータリゼーションの進展にも係わらず、現在よりも大幅に減少することが期待される。また、都市部をはじめとした道路等の渋滞は緩和され、快適で円滑な移動が可能となる。さらに、業務交通量の低減により沿道環境、地球環境との調和が図られる。

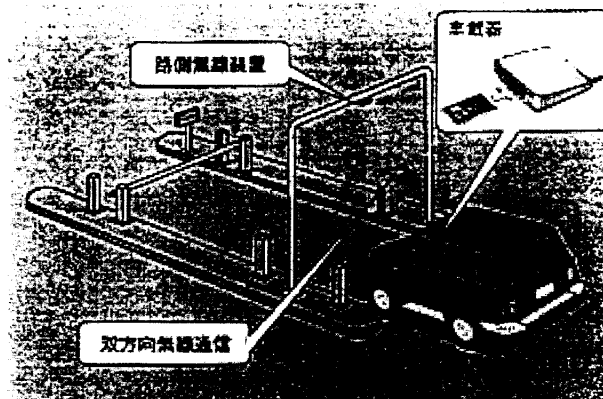


[全体インデックスへ](#)



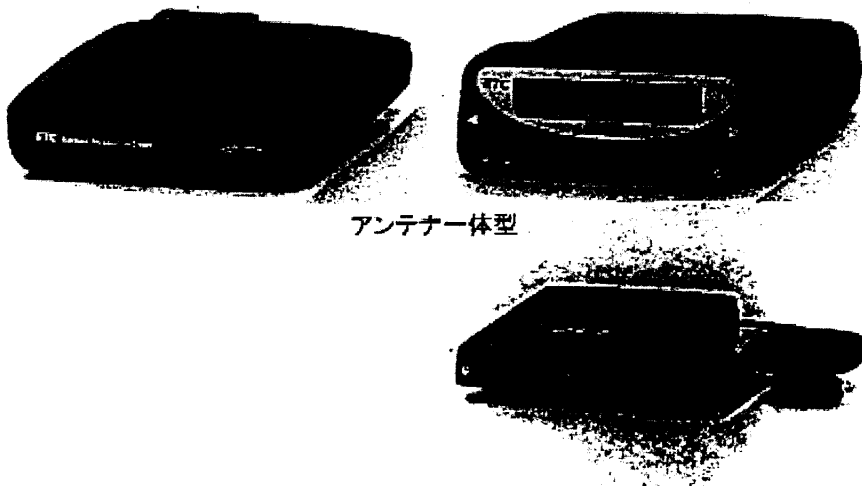
ETCのシステム概要

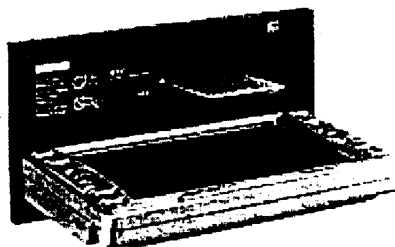
ETC(ノンストップ自動料金收受システム)は、車両に装着した車載器に契約情報などを記録したICカードを挿入し、有料道路の料金所のトールゲートに設置した路側アンテナと車載器との間の無線通信により、通行料金などの情報を路側アンテナに接続した有料道路のコンピュータシステムとICカードとの双方に記録して、料金所で料金支払いのために止まることなく通行することができます。



ETCは、有料道路における料金支払いを自動的に行うことができるシステムで、主に車載器、ICカード、路側アンテナで構成されます。

(1)車載器





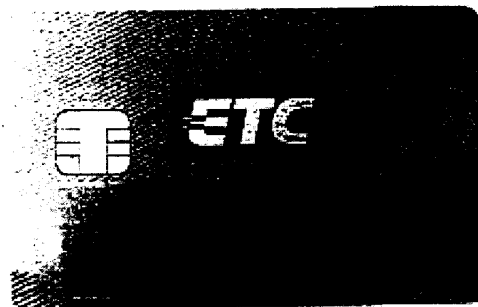
カーナビ一体型

アンテナ分離型

【車載器】

- 1) 車両のダッシュボードの上などに設置する無線装置です。
- 2) ICカードを挿入してICカードと路側アンテナとの間で料金計算に必要な情報の通信を行います。

(2)ICカード



【ICカード】

- 1) 料金支払い者の契約情報が記録されてるカードです。
- 2) 車載器に挿入して使用します。

(3)路側アンテナ(ETC路側無線装置)



【路側アンテナ】

- 1) ETCが利用可能な料金所車線に設置され、通行車両の車載器と無線通信を行う装置です。
- 2) 本装置は、料金計算のコンピュータと接続しており、そのコンピュータで料金計算が行われます。

[戻る](#)



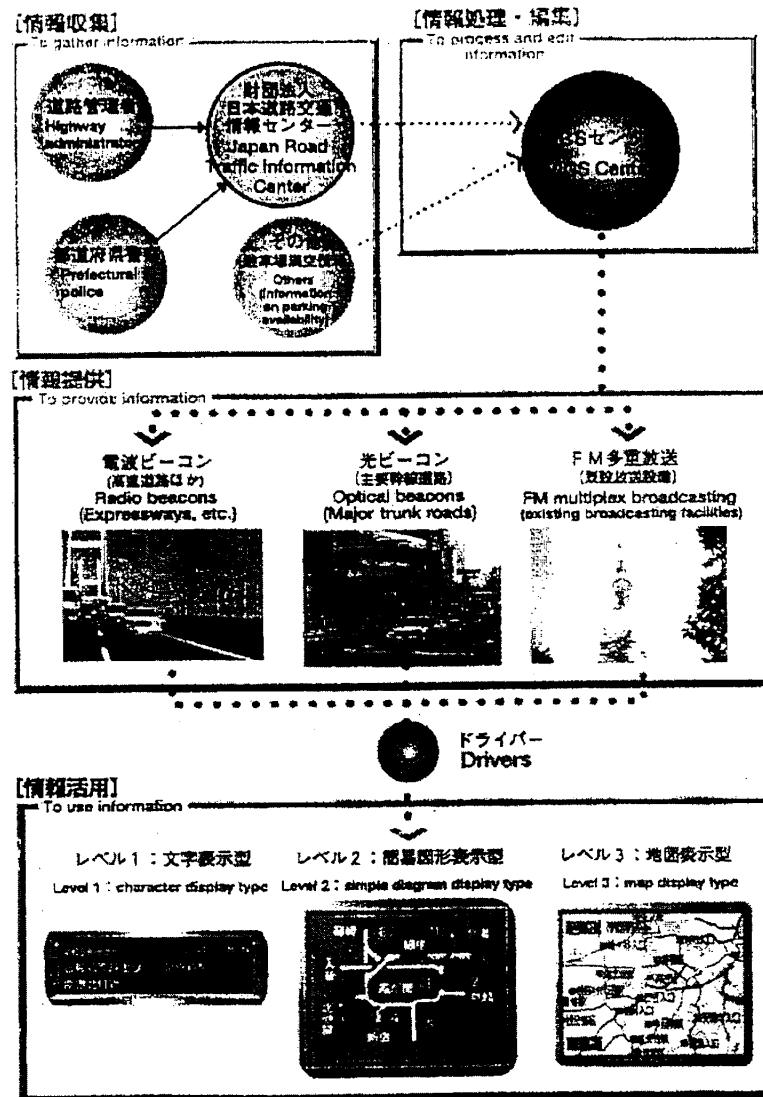
VICSのシステム概要

VICSとは

カーナビにVICS機能を搭載することにより、車内にいながらリアルタイムに渋滞情報や規制情報といった道路交通情報を知ることができます。また、目的地への経路検索機能付きのカーナビの場合、自動的に渋滞を考慮した目的地到達予想時刻を再計算したり渋滞を避けた迂回路を再検索したりすることができます。

VICSによる情報提供の方法

ドライバーが走行をする際に、各経路の渋滞状況、所要時間情報などを車載ディスプレイに表示します。車載ディスプレイへの表示方法には、文字表示型、簡易図形表示型、地図表示型といったバリエーションがあります。



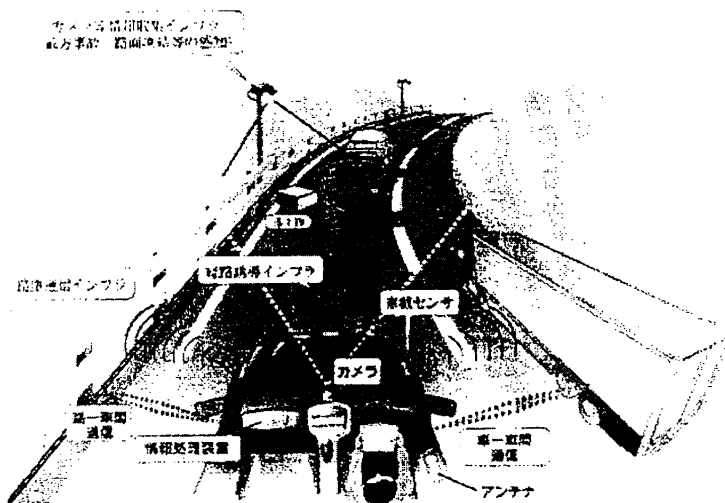
VICSの情報を利用するための料金は、VICS対応の車載機さえあれば無料です。また、ビーコン・FMとも一部離島等を除くほぼ全国で、毎日24時間情報提供しています。

なお、VICS対応車載機には「1メディア対応」のものと「3メディア対応」のものが市販されています。「1メディア対応」とは、通常、情報提供メディアのうちFM多重放送のみに対応した車載機で、これによって幹線道路の交通情報はほぼ把握できますが、「3メディア対応」(FM多重放送に加えて、電波ビーコンと光ビーコンにも対応)とすることによって、さらに精度の高い交通情報を受けることができますようになります。



AHSのシステム概要

道路側のカメラ等情報収集インフラや経路誘導インフラと、車両側のカメラ、車載センサなどによる情報収集と、路一車間通信や車一車間通信による情報のやり取りにより、自車両および周辺車両の位置や挙動をリアルタイムに把握し、安全な運転を支援します。さらに自動的に速度制御、操舵制御を行う情報処理装置などにより、自動走行を可能とします。



[全体インデックスへ](#)