

# Intelligente Transport Systemen in Japan

Marc Miska (stagiair TWA Tokio) en Erik Blomjous - 20-1-2005

## Samenvatting

In het najaar van 2004 heeft promovendus Marc Miska van de TU Delft onderzoek verricht in Japan naar een dynamisch verkeersmanagementmodel voor het accuraat voorspellen van verkeerssituaties tot ongeveer één uur in de toekomst. Een volledig rapport van zijn onderzoek is verkrijgbaar via het TWA-kantoor in Tokio. Dit artikel geeft een korte samenvatting van de verschillende onderzoeksgebieden in Japan op het gebied van Intelligente Transportsystemen (ITS). In een korte evaluatie van diverse verkeerssituaties en beheersmaatregelen in Japan wordt aangegeven waar wij in Europa van kunnen leren en waar voor Japan mogelijke verbeterpunten liggen.

## Details

### 1. Inleiding

Mobiliteit in vervoer speelt een steeds belangrijkere rol in onze maatschappij en economie. We kampen ieder jaar weer met meer files op de weg. Naast de overlast van tijdverlies hebben files ook andere negatieve gevolgen zoals verkeersongelukken, milieuvervuiling en een versnelde uitputting van onze voorraden fossiele brandstoffen.

Daarom proberen overheden, naast het aanleggen van nieuwe wegen, de doorstroming op de weg te bevorderen door een betere en slimmere benutting van het bestaande wegennetwerk. Met verkeersinformatie op matrixborden boven de weg bijvoorbeeld, of door auto's in de spits gecontroleerd de snelweg op te laten middels toeritdosing.

Nieuwe technologieën zorgen voor steeds meer slimme oplossingen bij het realiseren van een betere bereikbaarheid met de bestaande infrastructuur. Intelligent Transport Systems and Services (ITS) is het internationale verzamelbegrip voor de toepassing van diverse technologieën in relatie tot verkeer en vervoer.

### 2. ITS onderzoeksgebieden in Japan

De officiële overkoepelende organisatie ITS-Japan (1) heeft het onderzoek naar ITS-gerelateerde technologieën in Japan onderverdeeld in negen verschillende deelgebieden. Hieronder volgt een korte introductie van de meest belangrijke invalshoeken.

#### 2.1 Autonavigatiesystemen

Volgens het Japan Automobile Research Institute (JARI)(2) hebben circa 23 miljoen auto's in Japan al een autonavigatiesysteem ingebouwd. De

verwachting is dat dit zal groeien naar 35 miljoen medio 2007. Niet alleen is het met behulp van zo'n systeem gemakkelijk om een bestemming te vinden, ook geeft deze apparatuur suggesties omtrent de te rijden route, waarbij opstoppingen worden ontweken. Voorts geven ze informatie over werkzaamheden aan de weg, verkeersongelukken, de beschikbaarheid van parkeerplaatsen, weersvoorspellingen en andere wetenswaardigheden.



**figuur 1. de user interface (\*) van een geavanceerd autonavigatiesysteem**

Het navigatiesysteem ontvangt zijn informatie gratis via het Vehicle Information and Communication System (VICS), een organisatie opgezet door een aantal ministeries en bedrijven.

## **2.2 Elektronische tolheffing**

Elektronische tolheffing (ETC) wordt in Japan sinds 2001 toegepast. Betalen doe je via een pre-paid kaart in een ingebouwde ETC-module die via radiofrequenties communiceert met de zend- en ontvangstapparatuur in de tolpoort. Begin 2005 lag het percentage voertuigen dat gebruik maakte van deze automatische betaalmogelijkheid al op 24 procent.

Het groot aantal ETC-gebruikers is mede gerealiseerd door een financiële prikkel. Afhankelijk van de waarde van de pre-paid kaart krijgt de gebruiker voorlopig een korting tussen vijf en veertien procent op de tolheffing. Alle tolpoorten hebben tegenwoordig één of meerdere ETC-doorgangen. Opstoppingen voor de tolpoorten veroorzaken maar liefst 25 procent van de files op de snelwegen in Japan. Grootschalig gebruik van de automatische betaalmogelijkheid moet ervoor gaan zorgen dat het aantal en de lengte van de files op de snelwegen verder wordt teruggedrongen.

## **2.3 Systemen ter bevordering van veilig rijden**

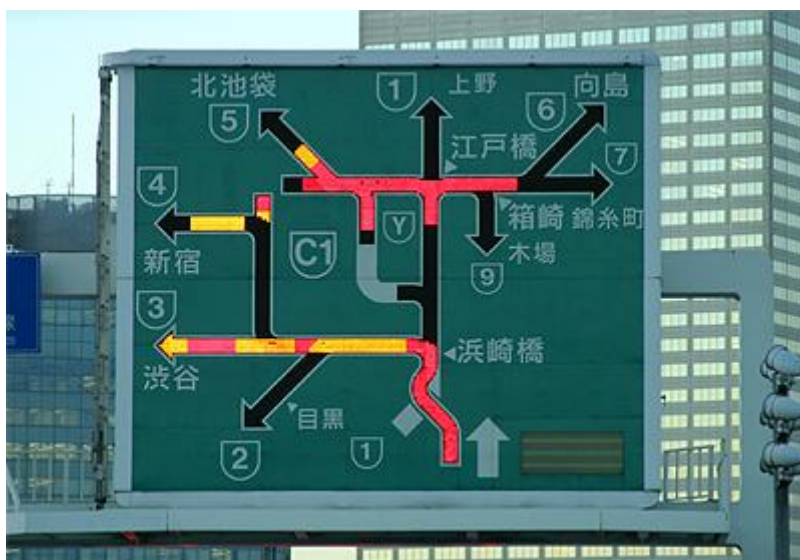
Een combinatie van sensoren in en rond de wegen en in de auto zorgt voor

een actueel overzicht van de conditie van het wegdek en die van het voertuig. Gevaarlijke situaties worden meteen aan de bestuurder doorgegeven. Daarnaast maken ingebouwde controlefuncties, zoals automatische (af)rem- of uitwijkmechanismen ook deel uit van het veiligheidssysteem binnen ITS.

## 2.4 Optimalisatie van verkeersmanagement

Het verkeersmanagementsysteem stuurt het netwerk van stoplichten optimaal aan, gebaseerd op het verkeersaanbod en actuele gegevens over opstoppingen of ongelukken.

Het systeem zendt deze informatie ook door naar de bestuurders via navigatiesystemen of matrixborden langs de weg.



figuur 2 Matrixbord met grafische weergave van doorstroming



**figuur 3. Matrixbord met informatie in de vorm van tekst**

De overige vijf onderzoeksgebieden binnen ITS-Japan richten zich op:

- systemen voor verhoogde efficiëntie van het wegenonderhoud,
- aansluiting op het netwerk van het openbaarvervoer,
- optimalisering van gecombineerd goederenvervoer,
- voetgangerveiligheid en
- systemen voor het oproepen en begeleiden van hulpdiensten

### **3. Een korte evaluatie**

Terwijl in Europa en Amerika de activiteiten rondom ITS nog geconcentreerd zijn op onderzoek en ontwikkeling, zijn in Japan diverse ITS-systemen ook al daadwerkelijk geïmplementeerd. Het gaat hierbij vooral om verkeersinformatie- en veiligheidssystemen.

Deze voorsprong komt voornamelijk door de unieke situatie waarin Japan verkeert. Als eiland met een zeer grote thuishmarkt kent Japan niet de noodzaak om aan te sluiten op infrastructuur en systemen van omliggende landen. Daar waar het gaat om standaardisatie, hoeft Japan niet te wachten op overeenstemming met de burens, zoals wij dat in Europa vaak wel moeten doen.

De onafhankelijke standaardisatieactiviteiten in Japan richten zich daarom voornamelijk op het vaststellen van standaarden waar zoveel mogelijk apparatuur op aangesloten kan worden. Hoe meer systemen in het netwerk zijn opgenomen hoe sneller de marktacceptatie zal plaatsvinden en hoe sneller een betere benutting van de infrastructuur kan worden gerealiseerd, is de Japanse opvatting.

Japan is op het gebied van ITS dus ook een zeer belangrijk voorbeeld voor

de rest van de wereld. Europese specialisten volgen de ervaringen in Japan op de voet. Zo is het voor onderzoekers waardevol om te zien hoe de diverse deelnemers in het verkeer reageren op bepaalde informatie. Deze krijgen ze via matrixborden, navigatiesystemen of radio voorgeschoteld. Een nadeel van Japan als voorbeeld is dat Japanse onderzoekers relatief weinig resultaten publiceren, en dan nog vaak alleen in de Japanse taal. Japanse ITS-wetenschappers richten zich veel minder op het publiceren, maar juist meer op het vinden van de geschikte applicaties, en het verbeteren daarvan.

Er zijn in Japan enkele opmerkelijke verschillen met de gangbare verkeersbeheersmaatregelen in Europa. Eén daarvan is dat de Japanse overheid (nog) geen systeem heeft geïntroduceerd dat verkeersdrukke probeert te reguleren door het laten betalen van extra heffingen. Op de snelwegen moet wel tol worden betaald, maar dat is destijds ingevoerd om de infrastructuur en het onderhoud daarvan te financieren. Er is geen beleid dat de parkeertarieven op extra drukke punten in de binnensteden verhoogt om overlast tegen te gaan. De beheerders van het wegennetwerk verstrekken in principe alle verkeersinformatie gratis. Alleen gepersonaliseerde informatie via de mobiele telefoon of het navigatiesysteem is tegen, beperkte, kosten beschikbaar.

In het tolheffingensysteem op autosnelwegen zijn ook verbeteringen mogelijk. Iedere keer dat je de snelweg oprijdt betaal je een basistarief van circa € 5. Ook als je de snelweg even hebt moeten verlaten omdat je bijvoorbeeld verkeerd gereden bent moet je wederom het starttarief betalen. Dit heeft tot gevolg dat de meeste bestuurders gewoon in de file blijven staan in plaats van een alternatieve route te zoeken naar de eerste volgende vrije oprit in het onderliggende wegennet. Daarnaast is het aantal op- en afritten beperkt, waardoor je vaak lange afstanden moet afleggen om naar de volgende oprit van de snelweg te komen.

De beheerders van de autosnelwegen zijn momenteel aan het onderzoeken of het betalingsconcept met het relatief hoge basisbedrag aangepast kan worden in een meer flexibel model. Een echt dynamisch systeem waarbij het tarief wordt aangepast op basis van de verkeerssituatie is nog niet in onderzoek.

Het beleid in Japan is er tot nu toe op gericht om automobilisten en vrachtwagenchauffeurs te voorzien van accurate informatie over reistijden, opstoppingen, gevaren en alternatieve routes. De achterliggende gedachte is dat een goed geïnformeerde bestuurder zelf goed in staat moet zijn om keuzes te maken. De Japanse automobilist wordt voorlopig nog niet door extra heffingen gedwongen drukke verkeerssituaties te mijden.

Naast oplossingen in de ITS-sfeer zouden andere maatregelen het verkeersaanbod in rondom de steden kunnen temperen. Het invoeren van flexibele werktijden binnen het Japanse bedrijfsleven en de overheidsorganisaties zou een uitkomst kunnen bieden, maar daarvoor voelen de werkgevers maar weinig.

Maar het zijn de foutparkeerders en plotseling stoppende en half op de weg

geparkeerd staande taxi's die voor de meeste overlast op het onderliggende wegennet zorgen. Een streng boetebeleid zou veel ongemak voor de overige weggebruikers kunnen wegnemen. In Nederland heeft een strenge handhaving van de snelheidslimiet op de A13 bij Rotterdam aangetoond dat straffen door middel van boetes het gedrag van de automobilist sterk beïnvloedt, waardoor het verkeer beter doorstroomt.

De doelstellingen van ITS om bij de bestaande infrastructuur het verkeer en vervoer veiliger, efficiënter, betrouwbaarder en milieuvriendelijker te maken zijn wereldwijd gelijk. Japan loopt voorop in de invoering van applicaties. Het Japanse ITS-onderzoek is meer gericht op het ontwikkelen van praktische toepassingen dan op het vinden van optimale internationale standaarden. Voor wetenschappers zijn de ervaringsgegevens uit Japan zeer interessant, maar niet altijd relevant voor Europa. De gegevens over het gedrag van bestuurders bijvoorbeeld, gemeten op basis van de verstrekte verkeersinformatie, zijn niet altijd bruikbaar bij ons. De Japanner krijgt op de weg namelijk een breed pakket aan informatie verstrekt, waarop hij/zij zijn eigen keuzen kan baseren. In Europa zal de verkeersdeelnemer alleen geselecteerde informatie krijgen.

Meer toepasbaar zijn de Japanse ervaringsgegevens over het effect van de verschillende user interfaces (\*) in de auto en langs de weg. Het blijkt dat de wijze waarop de bestuurder informatie krijgt aangeboden ook zeer bepalend is voor de reactie die hij/zij vertoont. Met name die relatie tussen de user interface en het begrip van de situatie is interessante onderzoeksmaterie voor Europese wetenschappers.

*\*) User Interface is de manier waarop de gebruiker met een systeem communiceert. Onderdelen van de gebruikersinterface zijn bijvoorbeeld de scherm lay-out van het navigatiesysteem of de matrixborden en de manier waarop bepaalde functies door de gebruiker kunnen worden geactiveerd. De user interface is bepalend voor de effectiviteit van de informatieoverdracht en de gebruikersvriendelijkheid.*

## **Bronnen**

- 1) ITS Japan (voorheen genaamd: "Vehicle, Road and Traffic Intelligence Society – VERTIS")
- 2) Japan Automobile Research Institute – JARI

zie ook

» [ITS Japan](#)

- » [ITS Handbook 2003-2004](#)
- » [MLIT Road Bureau](#)
- » [AHSRA](#)
- » [Road System Enhancement](#)
- » [Tokyo Uni. - Kuwahara](#)
- » [Tokyo Metropolitan Uni.](#)
- » [Nagoya Uni. - Nakamura](#)