

# Intelligent reizen met de Suica-card

Rob Stroeks - 10-2-2005

## Samenvatting

Het uitgebreide trein- en metronetwerk van Tokio maakt gebruik van moderne systemen voor automatische verkoop en controle van vervoersbewijzen. Een van de meest gebruikte systemen van dit moment is 'Suica' van JR East. Naast 'cashless & ticketless' treinreizen heeft deze contactloze IC-card een scala aan mogelijkheden: betalen in winkels, reserveren van een treinplaats, combinatie met mobiele telefoon, aansluiting op luchtvaartmaatschappijen, enz. Door de opwaardeermogelijkheid is de kaart in principe voor eeuwig geldig. Gemak voor de gebruiker en betrouwbaarheid van het systeem zijn volgens JR East de sleutelwoorden voor het success van Suica, dat in het nieuws is met een verkoop van 10 miljoen kaarten binnen drie jaar.

## Details

In en om Tokio leven ongeveer dertig miljoen mensen op een gebied dat in oppervlakte drie keer zo klein is als Nederland. Het zakenleven is sterk geconcentreerd in het centrum van de stad, een gebied binnen een ringvormige spoorlijn met een doorsnede van ongeveer 15km. Het woon-werk verkeer met de woongebieden buiten dit centrale gebied levert de overvolle treinen die zo kenmerkend zijn voor Japan. Maar liefst 36 miljoen passagiers berijden iedere dag het trein- en metronetwerk van Tokio.

In deze treinen zijn geen controleurs te vinden. Kaartcontrole vindt van oudsher plaats bij de in- en uitgang van het station. Vroeger ging het knippen van kaartjes met de hand. Sinds de jaren tachtig kwamen steeds meer automatische systemen in gebruik, zoals prepaid kaarten voor een vast bedrag. Op dit moment is bijna geen station in Tokio meer vinden waar nog ouderwets geknipt wordt.

## JR East

Eén van de voorlopers bij de ontwikkeling en invoering van automatische kaartcontrole is JR East. JR East (officieel de East Japan Railway Company) is de grootste van zes regionale spoorwegbedrijven voor passagiers (\*) die zijn voortgekomen uit de privatisering van het staatsbedrijf Japan National Railways (JNR) in 1987. Met 16 miljoen passagiers per dag en een omzet van 20 miljard Euro per jaar is JR East zelfs het grootste spoorwegbedrijf voor passagiers ter wereld. Het servicegebied van JR East loopt van Tokio tot Aomori in het noorden van hoofdeiland Honshu.

In de regio Tokio neemt JR East ongeveer veertig procent van het totale personenvervoer voor zijn rekening op een netwerk met 35 lijnen (zie JR East map in bijlage). Het overige deel wordt verzorgd door tien andere spoorwegbedrijven van lokale overheden of private ondernemingen.

Om de concurrentiepositie te handhaven heeft JR East sinds de privatisering veel energie gestoken in de verbetering van de service. Een recent voorbeeld hiervan is *New Frontier 21*, een vijfjarenplan voor de periode 2002-2006. Naast grootschalige stationsverbetering behelst dit programma de toepassing van IT en andere nieuwe technologieën. IT-toepassingen in het bsturingssysteem moeten de veiligheid en stiptheid verder verbeteren. IT-toepassingen in het servicebereik zullen naar

verwachting meer reizigers aantrekken.

(\*) De andere vijf zijn: JR Hokkaido, JR Central, JR West, JR Shikoku, JR Kyushu

## Suica

In November 2001 introduceerde JR East de Suica kaart, inmiddels één van de bekendste systemen voor automatische kaartcontrole in Tokio. Deze smart-card met ingebouwde IC maakt treinreizen mogelijk zonder cashflow en zonder uitgifte van een papieren vervoersbewijs. Identificatie en verrekening van reiskosten gebeurt door de kaart boven een sensor te houden in de controlepoortjes die bij de in- en uitgang van het perron staan. De kaart hoeft daarvoor niet uit de portemonnee of tas (afgezien van materiaal dat data verzending verstoort). Het “touch & go” principe draagt bij aan gemak voor reizigers en vergroot de capaciteit aanzienlijk (Figuur 1). Door de kaart op te waarderen is hergebruik mogelijk.

De naam Suica, letterlijk ‘watermeloen’ in het Japans, is een afkorting van ‘Super Urban Intelligent CArd’. In het logo zijn de letters ‘i’ en ‘c’ uitgelijnd om de IC toepassing te benadrukken (Figuur 2).



Figuur 1 “Touch & Go” principe



Figuur 2 Suica logo

Er zijn twee soorten Suica-kaarten:

- De “Suica IO” (Figuur 3) is te gebruiken op het hele netwerk tegen hetzelfde tarief als een normal kaartje bij het loket. Door de kaart op te waarderen is deze in principe voor onbepaalde tijd te gebruiken.
- De “Suica commuter pass” (Figuur 4) is een abonnement (1, 3 of 6 maanden). Indien de commuter pass het traject overschrijdt, schrijft de pas het extra bedrag automatisch af van het tegoed. Ook deze kaart is in principe voor onbepaalde tijd te gebruiken. Het is mogelijk om de pas aan het einde van de geldigheidsduur te laten verlengen of een andere route te kiezen.



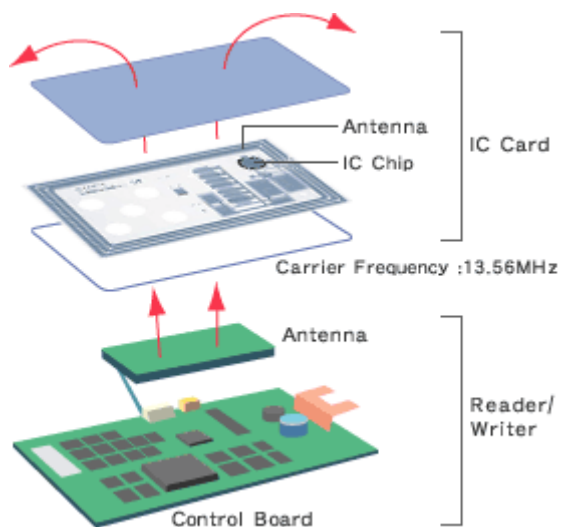
Figuur 3 Suica IO



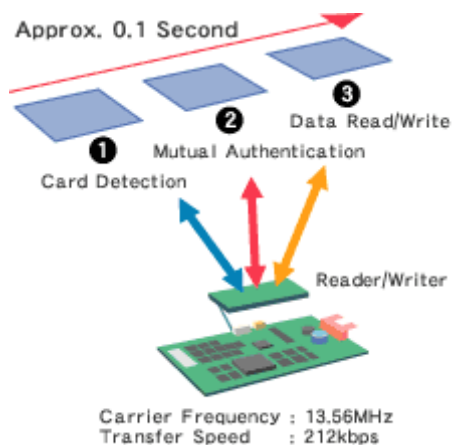
Figuur 4 Suica communter pass

### Felica-technologie

Suica maakt gebruik van Felica-technologie, een door Sony ontwikkelde contactloze IC technologie gebaseerd op radio-frequentie identificatie (RFID). Een Felica-kaart is een herschrijfbaar kaart met ingebouwde IC chip én antenne. Deze kunnen data versturen en ontvangen zodat identificatie mogelijk is zonder dat de kaart in fysiek contact komt met controleapparatuur. Voor de stroomvoorziening maakt een Felica-kaart geen gebruik van een batterij, maar van zwakke electro-magnetische signalen uitgezonden door de controleapparatuur. Gebruik van een batterij zou onderhoud vergen en de levensduur van de kaart beïnvloeden. De dataversturing tussen kaart en machine vindt plaats op een standaard frequentie van 13.56 MHz en een snelheid van 212 kbps (Figuur 5). Het totale proces van detectie van de Felica-kaart, identificatie en de verwerking van data kost ongeveer 0.1 seconde (Figuur 6).



Figuur 5 Felica principe



Figuur 6 Proces van detectie, identificatie en dataverwerking met Felica

Tot de mogelijkheden van Felica-kaarten behoren:

- elektronische tickets voor trein, metro, bus
- elektronische toegangsbewijzen voor concert, film, themapark
- elektronisch betalen
- elektronische identificatie (ID)
- airmiles sparen

Suica is dan ook zeker niet de enige toepassing van Felica-technologie. Een ander bekend voorbeeld in Japan is 'Edy', een "add-on e-cash" functie voor elektronisch betalen aan de kassa van aangesloten winkels in Japan, waaronder de totale am/pm-keten met in totaal 1.400 winkels. Ook buiten Japan breidt het gebruik van Felica technologie uit. In Hongkong, India, VS, Singapore en China zijn Felica-systemen in

gebruik.

(Continue to Part 2)