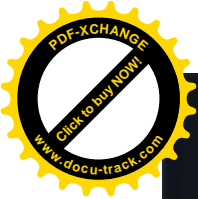


สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร  
การประยุกต์ใช้งาน RFID ในประเทศไทย  
e-toll และ e-ticket

ดร.ไมตรี ศรีนราวัฒน์

ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

วันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2549



# ระบบการอัดเก็บค่าผ่านทางพิเศษอัตโนมัติ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล



# ระบบจัดเก็บค่าผ่านทางพิเศษอัตโนมัติ

ระบบจัดเก็บค่าผ่านทางของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.)

ปัจจุบันมี 3 ประเภท คือ

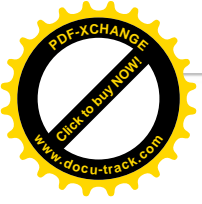
+ ระบบเงินสด

+ ระบบคูปอง

+ ระบบอัตโนมัติ (TAG)

-กทพ. เริ่มติดตั้งระบบ TAG เมื่อ พ.ศ. 2538 ค่าลงทุน 89.2 ล้านบาท ประกอบด้วยค่าบัตร 100,000 บัตร และค่าติดตั้งระบบ

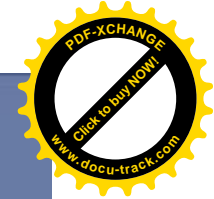
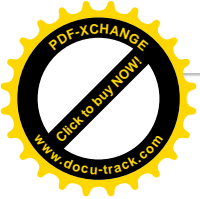
-ปัจจุบันระบบ TAG กำลังจะหมดอายุการใช้งาน ดังนั้น กทพ. จึงต้องทำการจัดหา ระบบใหม่เพื่อมาทดแทน



## ระบบจัดเก็บค่าผ่านทางพิเศษอัตโนมัติ

กทพ. ได้พิจารณาแนวทางเลือก 4 ระบบ ด้วยกัน คือ

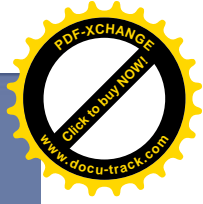
- 1) ระบบ TAG Type I (Read Only)
- 2) ระบบ TAG Type II (Read & Write)
- 3) ระบบ TAG Type III (Transponder with Smart Card) –มีลักษณะคล้ายกับ Type II แต่จะมี Transponder ติดตั้งภายในรถเพื่อขยายสัญญาณ ทำให้สามารถส่งสัญญาณได้ไกลและไม่ต้องหยุดรถเมื่อผ่านช่องเก็บค่าผ่านทาง
- 4) ระบบ Touch and Go with Smart Card –ใช้บัตร Smart Card เป็นสื่อในการบันทึกข้อมูลการให้บริการ โดยผู้ใช้ต้องนำบัตรไปแตะกับเครื่องอ่านหรือเข้าใกล้ในระยะ 10 ซม.



## ระบบจัดเก็บค่าผ่านทางพิเศษอัตโนมัติ

กทพ. ได้พิจารณาเลือกใช้ระบบ TAG Type III (แต่เป็นแบบ Transponder without Smart Card) แทนที่ระบบ TAG เดิม โดยลักษณะเด่นของระบบจัดเก็บค่าโดยสารใหม่ คือ

- ระบบสามารถจัดเก็บค่าผ่านทางพิเศษได้อย่างอัตโนมัติ โดยที่ผู้ใช้บริการไม่ต้องจอดรถ
- ไม่รบกวนการไหลของจราจรอันเนื่องมาจากการชะลอตัวของรถที่ด่าน
- ระบบมีความแม่นยำในการจัดเก็บค่าผ่านทาง
- ผู้ใช้บริการต้องชำระค่าผ่านทางล่วงหน้า (Pre-paid account)
- ข้อมูลการใช้บริการจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง ทำให้ผู้ให้บริการสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบ หรือเพื่อการตัดสินใจต่างๆ ได้ โดยข้อมูลดังกล่าวจะเป็นข้อมูลแบบ Real Time



# บัตรอัตโนมัติ (Transponder)

บัตรอัตโนมัติ (Transponder) ที่นำมาใช้กับระบบ TAG Type III มีลักษณะดังนี้

- + บัตรอัตโนมัติแบบไม่ต้องใช้ Battery ภายใน (Passive Transponder)
- + ติดตั้งบัตรภายในรถ ได้กระจกหน้ารถ
- + สื่อสารกับ Antenna ด้วยคลื่น Microwave ความถี่ 5.8 GHz
- + ระบบสามารถอ่านและบันทึกข้อมูลได้ (Read & Write)
- + อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 7 ปี (กรณีที่ใช้ปีละ 2,000 ครั้ง)







ระบบบัตรโดยสารอัจฉริยะ

Contactless Smart Card

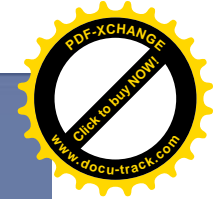
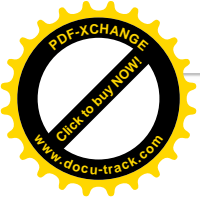


# หลักการในการพัฒนาการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ

- ✚ **การพัฒนาาระบบขนส่งสาธารณะ** ไม่ควรคำนึงเพียงแต่การก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานเท่านั้น หากยังมีองค์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นอีกมากมาย การพัฒนาการบริหารจัดการระบบที่ดี การพัฒนารูปแบบการให้บริการที่มีคุณภาพก่อให้เกิดความสะดวกรสบายแก่ผู้ใช้บริการ ถือเป็นหัวใจสำคัญ
- ✚ การมี **ระบบตัวร่วม** จะช่วยให้ผู้ใช้บริการมีความสะดวกรสบายในการเดินทางมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มมากขึ้น



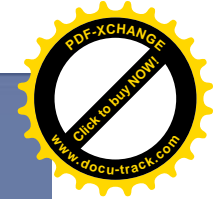




## คำจำกัดความของระบบตั๋วร่วม

**ระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing System)** คือ ระบบตั๋วโดยสารที่อนุญาตให้ผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ สามารถเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางใดๆ ได้ภายในระบบขนส่งประเภทเดียวกันหรือระหว่างระบบขนส่งต่างประเภทกัน ด้วยการใช้ตั๋วโดยสารเพียงใบเดียว





# องค์ประกอบของระบบตัวร่วม

เทคโนโลยี  
บัตรโดยสาร

โครงสร้าง  
อัตราค่าโดยสาร



ผู้ใช้บริการ



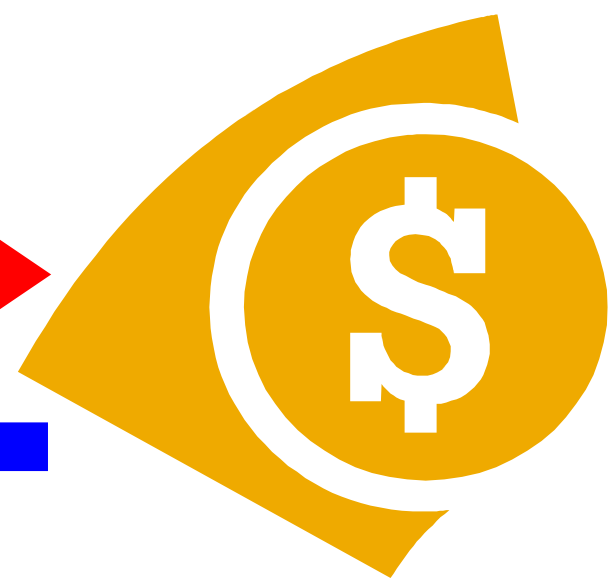
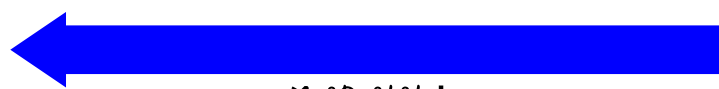
ผู้ประกอบการระบบขนส่งสาธารณะ

- + ผู้โดยสาร (Users)
- + ผู้ประกอบการ (Operators)
- + เทคโนโลยีบัตรโดยสาร
- + โครงสร้างอัตราค่าโดยสาร
- + ศูนย์บริหารจัดการรายได้ (Clearing House)

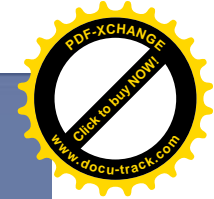
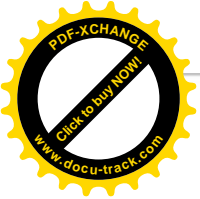
จัดเก็บรายได้



จัดสรรรายได้ให้ผู้ประกอบการ



ศูนย์บริหารจัดการรายได้



# ประโยชน์ของระบบตัวร่วม

## + ภาพรวมของการพัฒนาการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ

- § ผลักดันให้การปฏิรูปโครงข่ายระบบรถโดยสารประจำทางเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- § สามารถเชื่อมต่อโครงข่ายการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน อันจะเป็นการอำนวยความสะดวกในการเดินทางของประชาชน
- § ส่งเสริมประชาชนให้หันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มมากขึ้น

## + สำหรับผู้ใช้บริการ

- § มีความสะดวกในการเดินทางเพิ่มขึ้น (ทางเลือกในการใช้บริการ)
- § ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

## + สำหรับผู้ประกอบการ

- § ลดความจำเป็นในการจัดการเงินสด
- § ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้ระบบเพิ่มขึ้น
- § สามารถรวบรวมข้อมูลคุณลักษณะการเดินทางของผู้ใช้บริการแบบ Real Time เพื่อนำไปวางแผน/ปรับปรุง และพัฒนาระบบการให้บริการ

# เทคโนโลยีบัตรโดยสารในปัจจุบัน

บัตรโดยสารที่เหมาะสมในการนำมาใช้ดำเนินการระบบตั๋วร่วม ได้แก่

## + บัตรโดยสารแบบแถบแม่เหล็ก (Magnetic Card)



## + บัตรโดยสารอัจฉริยะ (Smart Card)



# เทคโนโลยีบัตรโดยสารในปัจจุบัน

## บัตรแบบแถบแม่เหล็ก (Magnetic Card)

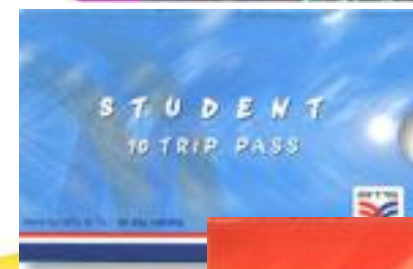
+ แบ่งเป็น

—บัตรแถบแม่เหล็กกระดาษ

—บัตรแถบแม่เหล็กพลาสติก

+ แถบแม่เหล็กสามารถอ่านและบันทึกข้อมูลได้

+ ใช้งานผ่านเครื่องอ่านบัตร





# เทคโนโลยีบัตรโดยสารในปัจจุบัน

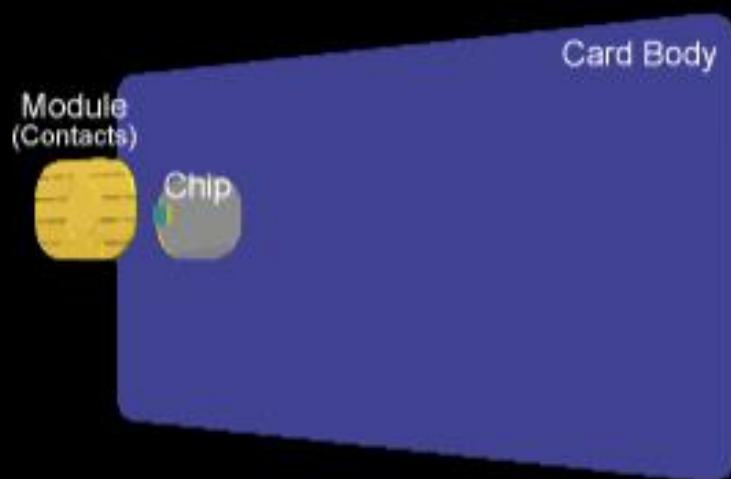
## บัตรอัจฉริยะ (Smart Card)

แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

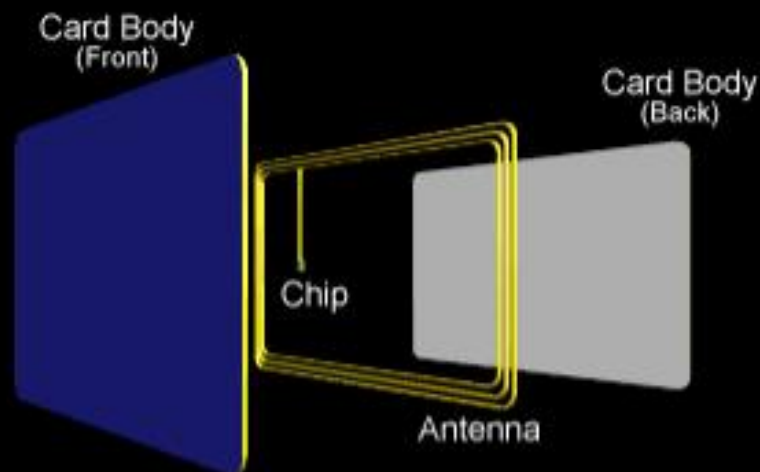
- + Contact Smart Card
- + Contactless Smart Card

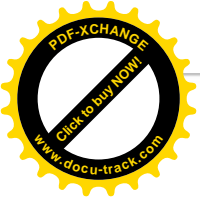


### Contact Smart Card



### Contactless Smart Card





# เทคโนโลยีบัตรโดยสารในปัจจุบัน

## Contactless Smart Card

แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- 1) Close-Coupled Cards (ระยะห่าง 0-1 ซม.)
- 2) Proximity Cards (ระยะห่าง 1-10 ซม.)
- 3) Vicinity Cards (ระยะห่าง 10-50 ซม.)



# เทคโนโลยีบัตรโดยสารในปัจจุบัน

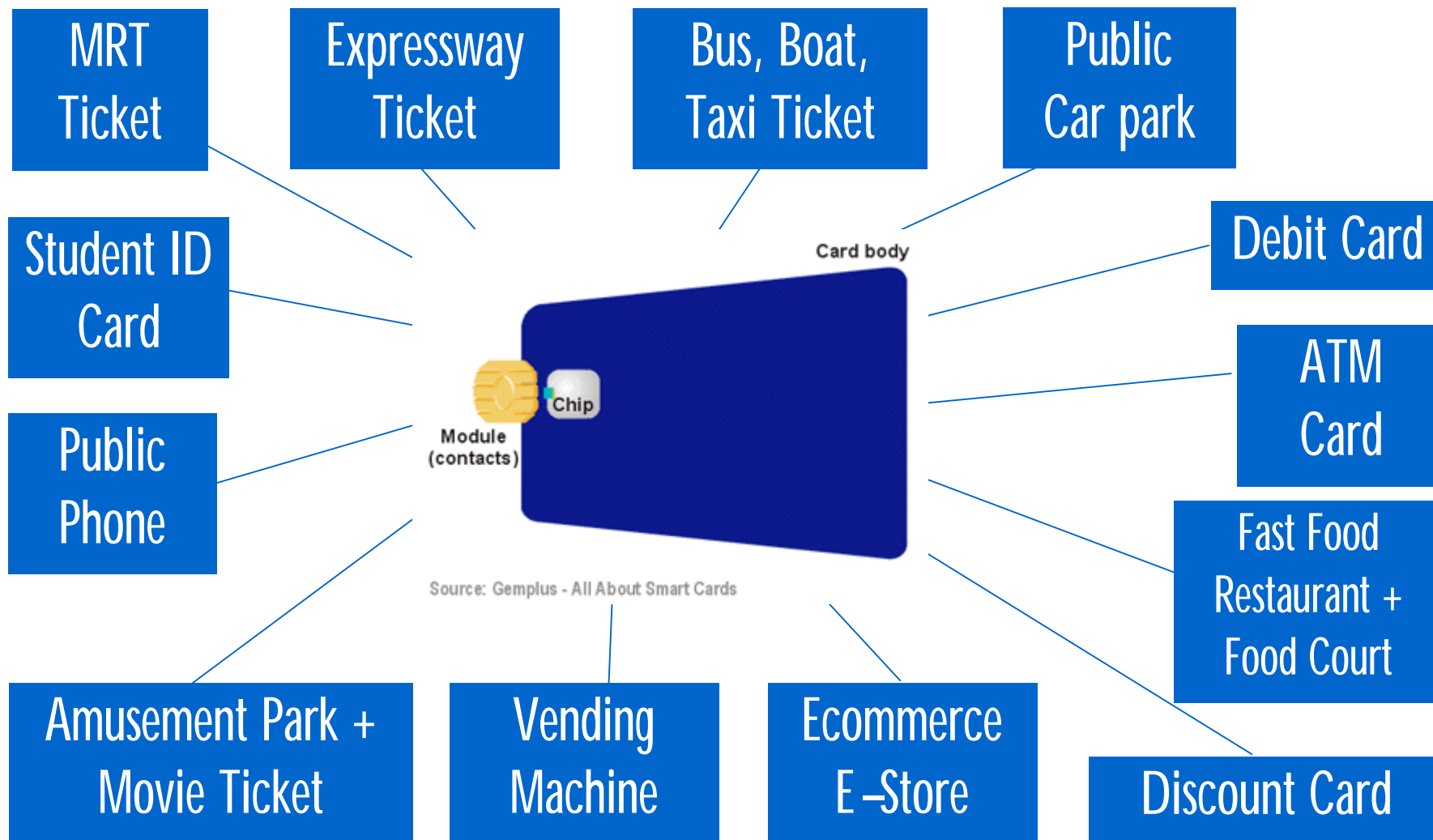
Contactless Smart Card : **Proximity Cards** นิยมใช้ในการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ

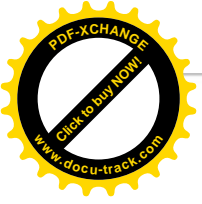
ตามมาตรฐาน ISO จำแนกเป็น

- + Type A (Philips) -ใช้งานในประเทศ มาเลเซีย ไต้หวัน เป็นต้น
- + Type B (Others) -ใช้งานในประเทศในทวีปยุโรป
- + Type C (Sony) -ใช้งานในประเทศญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฮองกง ไทย เป็นต้น



# การประยุกต์ใช้บัตร Smart Card กับบริการต่าง ๆ





# ข้อดีของ Contactless Smart Card

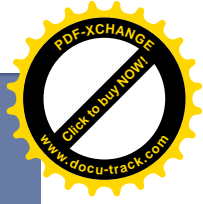
- ระบบตัวแบบ Contactless Smart Card มีความเร็วในการอ่านตัวเร็วกว่าแบบแถบแม่เหล็ก ดังนั้น จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับระบบขนส่งสาธารณะที่มีปริมาณผู้ใช้บริการสูง เพื่อลดระยะเวลารอเพื่อเข้าใช้ระบบ
- มีความทนทานในการใช้งานมากกว่าบัตรแบบแถบแม่เหล็ก
- มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสูงกว่า โดยเฉพาะ Contactless Smart Card Type C
- สามารถรวบรวมข้อมูลคุณลักษณะการเดินทางของผู้ใช้บริการ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการให้บริการแบบ Real Time
- Contactless Smart Card สามารถประยุกต์ใช้กับการให้บริการอื่นๆ ได้ เช่น กิจการเชิงพาณิชย์ เป็นต้น โดยใช้ตัวเพียงใบเดียว ทั้งนี้ เนื่องจากมีระบบประมวลผลที่ซับซ้อนมากกว่า







# แนวทางการดำเนินการพัฒนาระบบตัวร่วม ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล



## การดำเนินการระบบตัวร่วม

### ปัจจุบันเป็นโอกาสและเวลาที่เหมาะสมในการดำเนินการระบบตัวร่วม

- ✦ จะมีการปฏิรูประบบรถโดยสารประจำทาง
  - § การปรับเส้นทางให้บริการใหม่
  - § การจัดซื้อรถโดยสารปรับอากาศเพิ่มเติม
- ✦ มีรถไฟฟ้าเปิดให้บริการในปัจจุบัน 2 เส้นทาง และจะเปิดให้บริการอีก 4 เส้นทาง ในปี พ.ศ. 2552
- ✦ มีการปรับปรุงการให้บริการของการขนส่งทางน้ำ ทั้งในเรื่องเส้นทาง และการเชื่อมต่อ (ท่าเทียบเรือ)

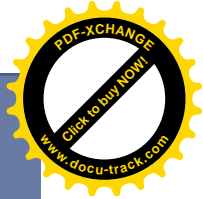




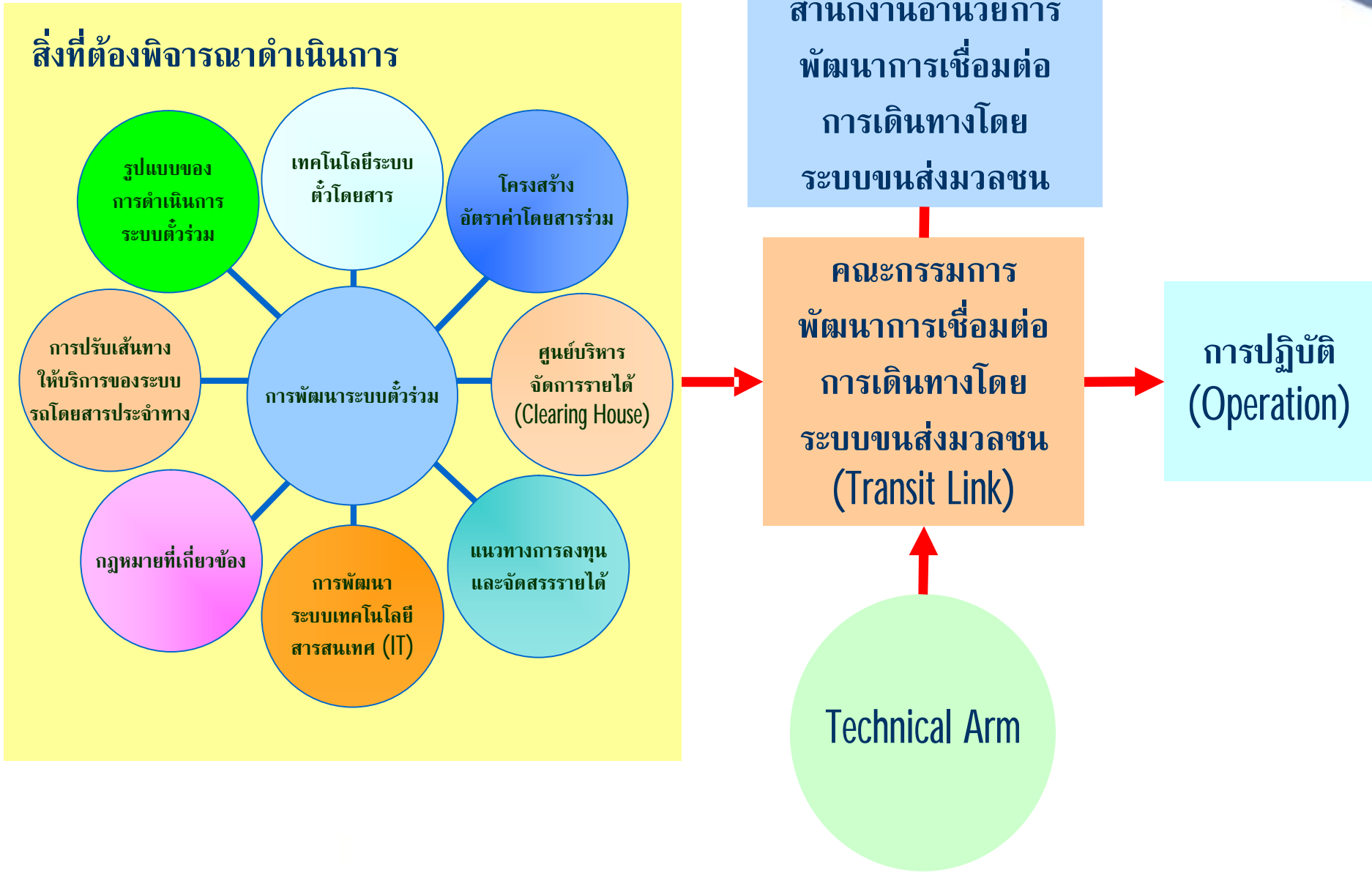
## การดำเนินการระบบตัวร่วม

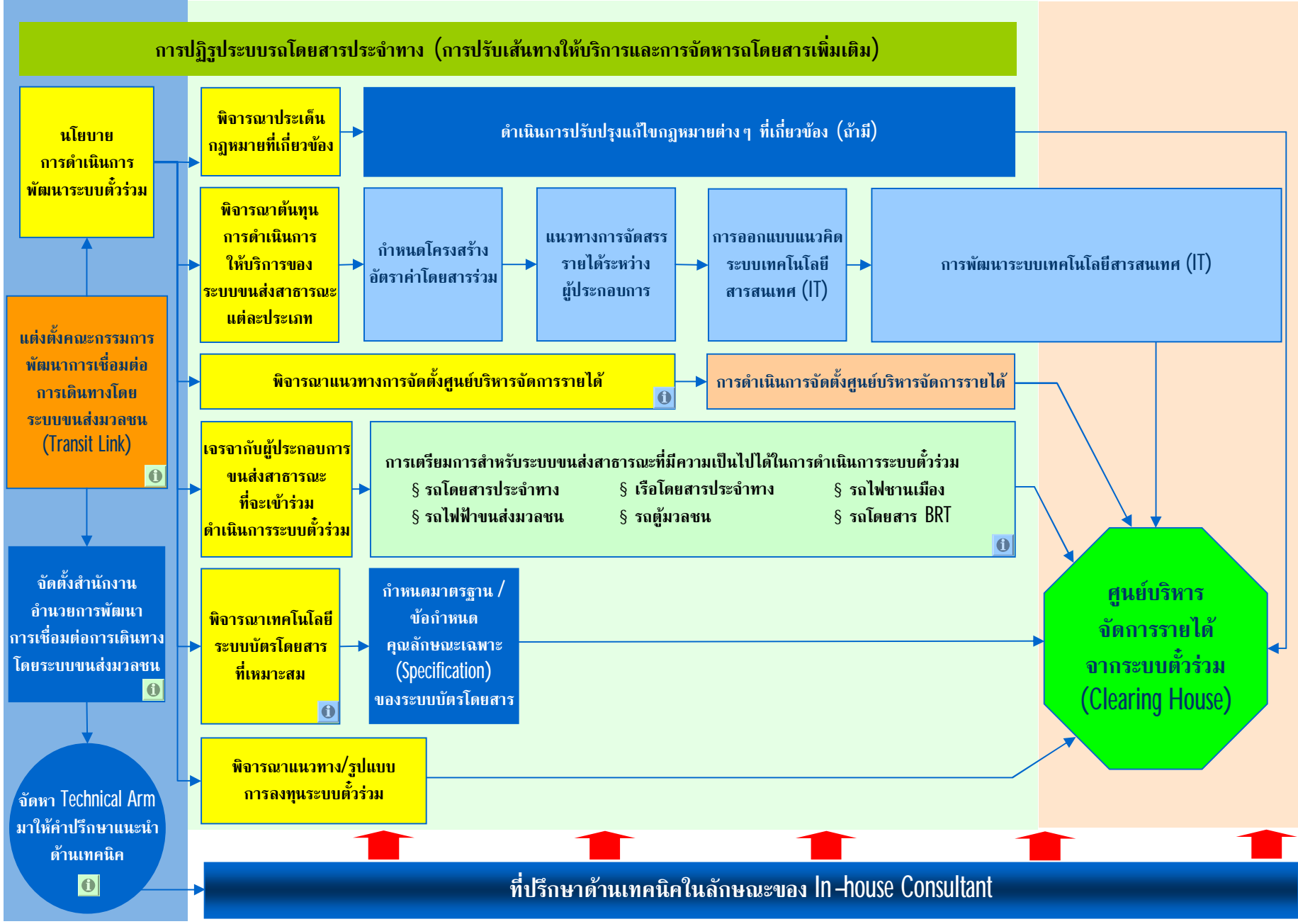
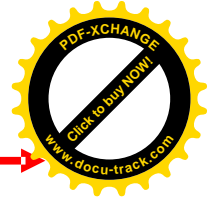
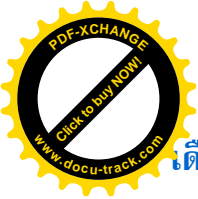
**ระบบตัวร่วม** จะเป็นปัจจัยหลักสำคัญที่จะช่วยให้การพัฒนาการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (รถโดยสารประจำทาง, รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน เรือโดยสาร รถตุ่มวลชน และรถไฟชานเมือง) ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มมากขึ้น (จากประสบการณ์ในต่างประเทศ คาดว่าจะมีผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้นจากเดิม ร้อยละ 20)



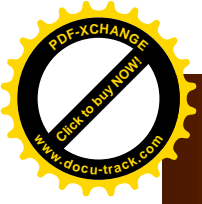


# การดำเนินการพัฒนาระบบตัวร่วม









# จบการนำเสนอ