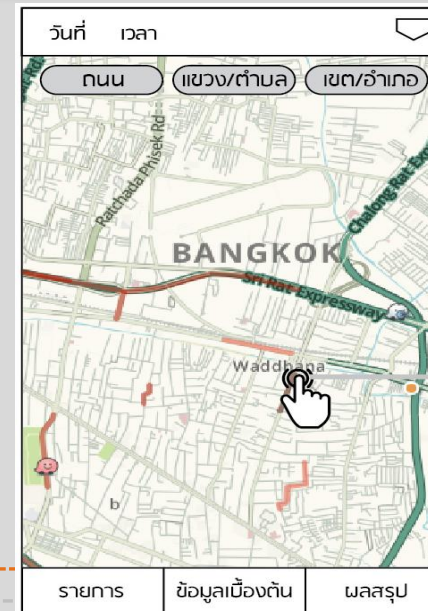
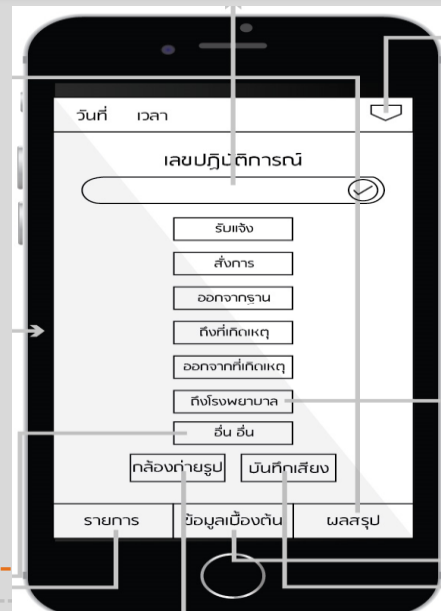
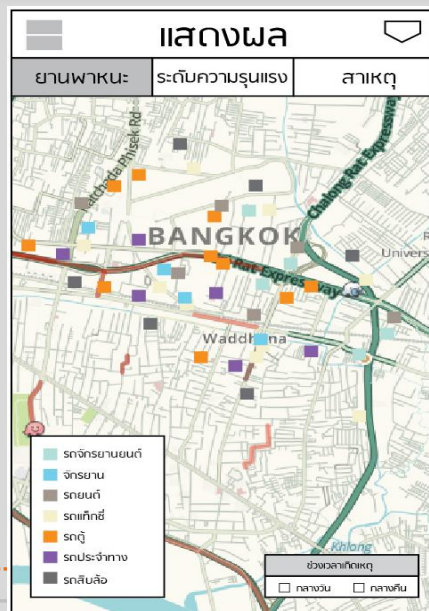


# ATRANS Research Project on Safety Map Applica for Community

By Saroch Boonsiripant  
Kasetsart University

Presented in 8<sup>th</sup> ATRANS Symposium "Transportation for A Better Life: Harnessing Finance for Safety and Equity in AEC"



# SAFETY MAP APPLICA

21 AUGUST 2015

# Project Members

- Saroch Boonsiripant, Kasetsart University
- Paramet Luathep, Prince of Songkla University
- Thaned Sathiennam, Khon Khaen University
- Preda Pichayapan, Chiang Mai University
- Sittha Jaensirisak, Ubon Ratchathani University

# Advisors

- Police Captain Jinda Klubklai, WRTP, Police Education Buereau
- Noppadol Santipakorn, Managing Director, Road Accident Victims Protection Co., Ltd
- Alaksh Phonprapha, AP Honda
- Wittaya Chadbunchachai, MD, Khon Kaen Hosptal
- Hideaki Takaishi, Honda Motor Co., Ltd.
- Torpong Krongtraiwet, MD, Maharaj Nahkon Si Thammarat Hospital
- Pol.Col. Kriangdej Juntrawong, Royal Thai Police
- Dr. Passakorn Prathombutr, NECTEC

# Motivations

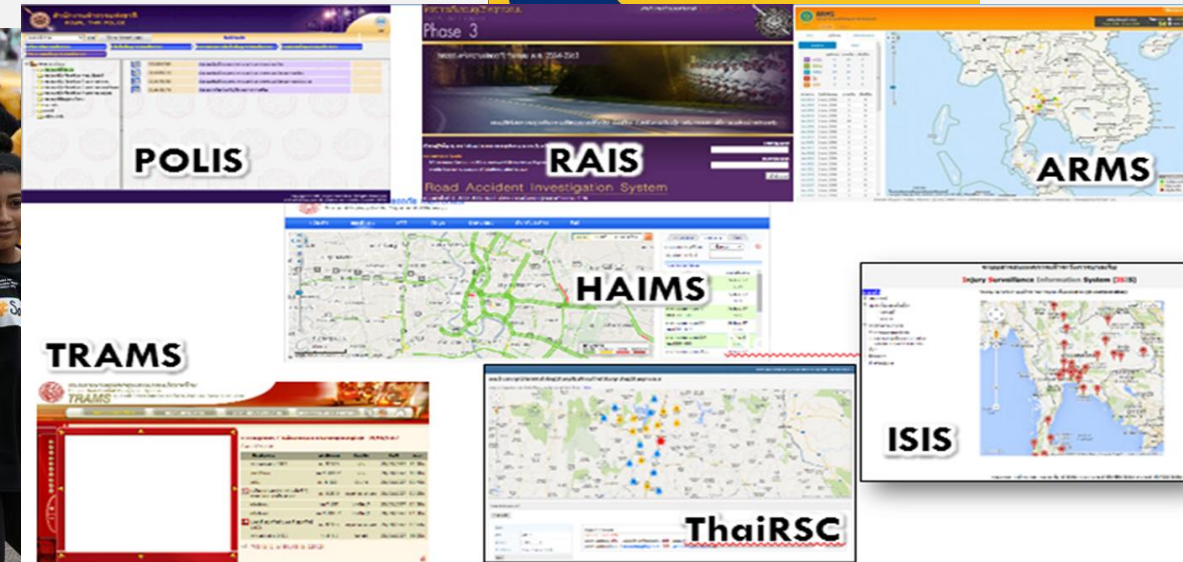
- Thailand ranked the 3<sup>rd</sup> in road fatality rate in 2013 (WHO).
- Thailand ranked the 2<sup>nd</sup> in road fatality rate in 2014 (WHO).

Country	Road fatalities per 100,000 inhabitants per year	Road fatalities per 100,000 motor vehicles	Road fatalities per 1 billion vehicle-km	Total fatalities latest year (adjusted/estimated figures by WHO report)
 Eritrea	48.4 <sup>[13]</sup>	4400.0*	n/a	
 Dominican Republic	41.7	151.5	n/a	4143
 Thailand	38.1	92.4	n/a	26,312
 Venezuela	37.2	266.4	n/a	10,791
 Nigeria	33.7	425.2	n/a	53,339

road fatality rate in 2013 (WHO).

# Motivations

- Most of safety campaigns developed from local knowledge and judgment regardless of actual causes of accidents.
- Several crash databases available in Thailand.



# Motivations

- However, few agencies develop road safety improvement programs based on these databases because:
- It is difficult to access and
- It is difficult to understand/interpret
- Need a tool to 1) access easily and 2) visualize crash database

# Road Safety Improvement Process

Screen Road  
Network

Conduct  
Detailed Studies

Project  
Selection

ATRANS Research  
Project Safety Map  
Applica for Community

ATRANS members +  
KKPAO, KKM

# Objectives

1. Develop a crash database from multiple sources.
2. Design User Interface to visualize crash data.
3. Develop Safe Applica in iOS/Android Platforms.
4. Work with a local government to develop road improvement program.

# Safety Map Applica Roadmap

## Phase 1: **Review**

- Literature Review
- Transferability
- Stakeholder Interviews

## Phase 2: **Prototype**

- UI Design
- Develop web app
- Develop mobile app
- Develop road improvement program for KKPAO, KKM

## Phase 3: **Full Scale**

- Implementation
- Evaluation
- PR

# Phase 2 – Safe Applica Prototype Development

1. Database Development
2. Process and UI Designs
3. Application Development

## Database Dev

- Historical Crash Data
- Hiyari-Hatto Data

## UI Design

- Data Analysis
- Visualization

## Mobile App

- Android
- iOS

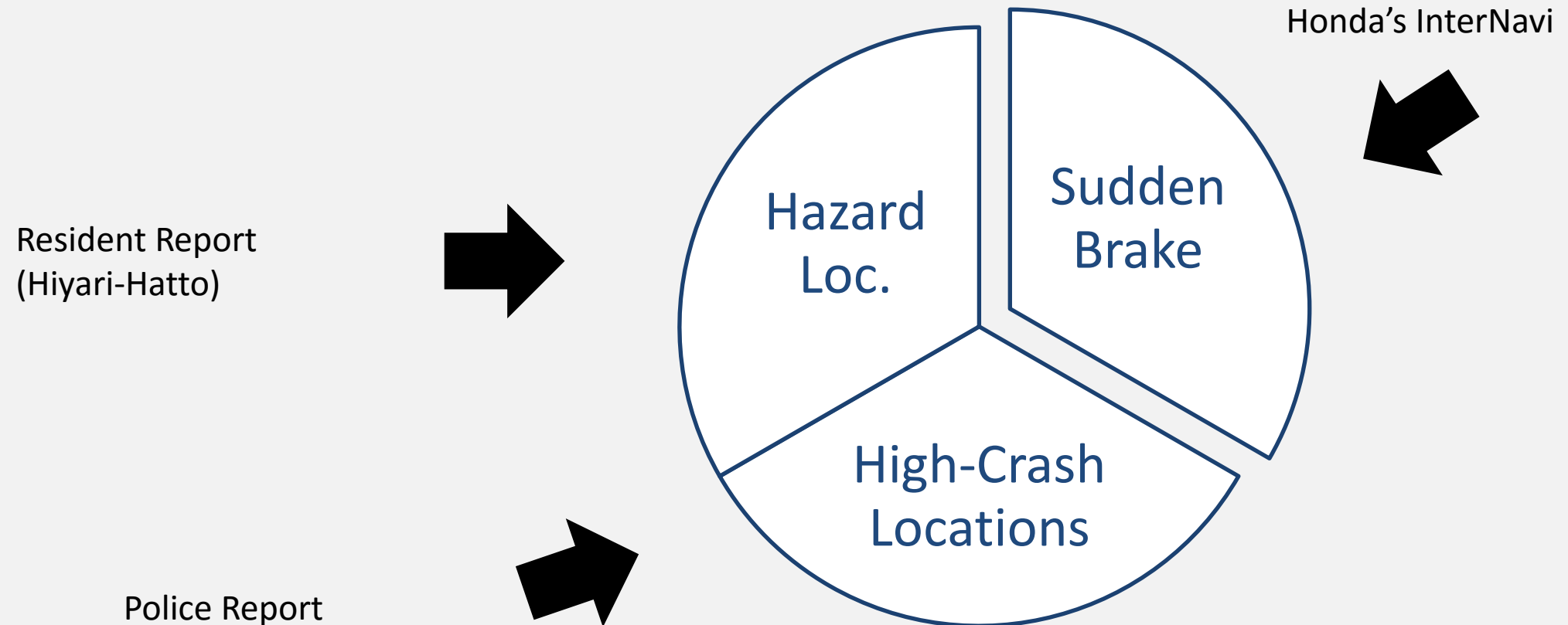
# Findings from Phase 1

- Many accident databases already exist.
- Most of them need further analyses/ interpretation, better visualization, easier accessibility.



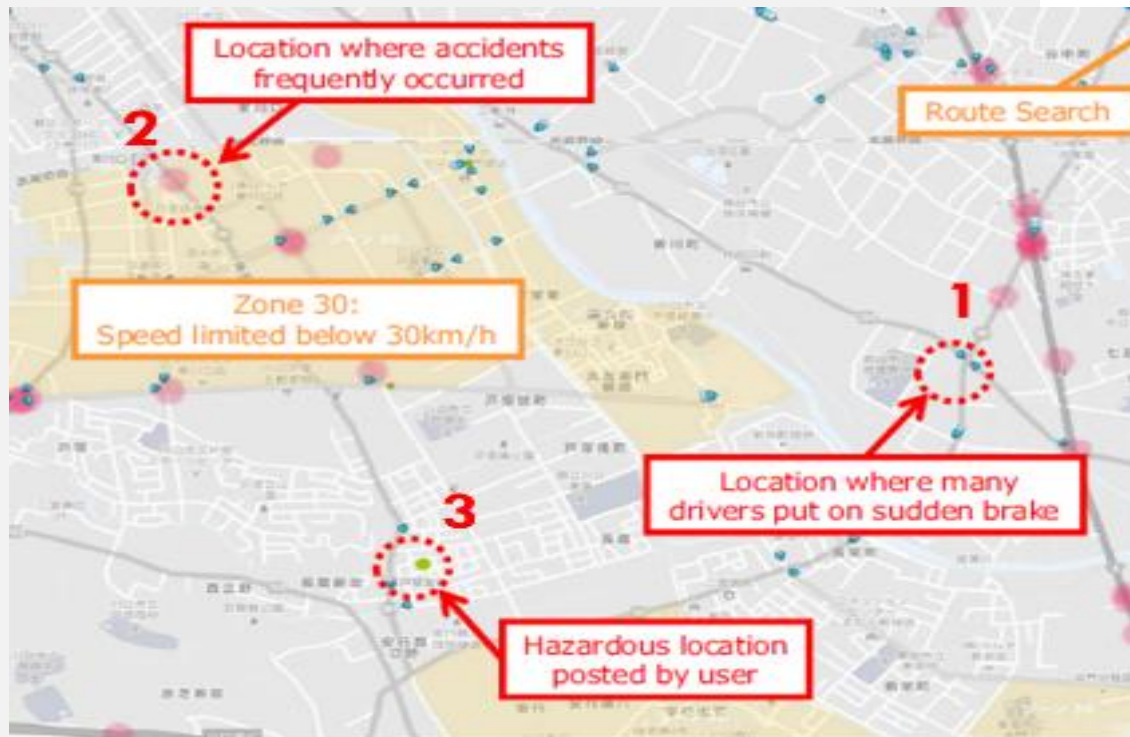
# Honda Safety Map

- Data Input



# Honda Safety Map

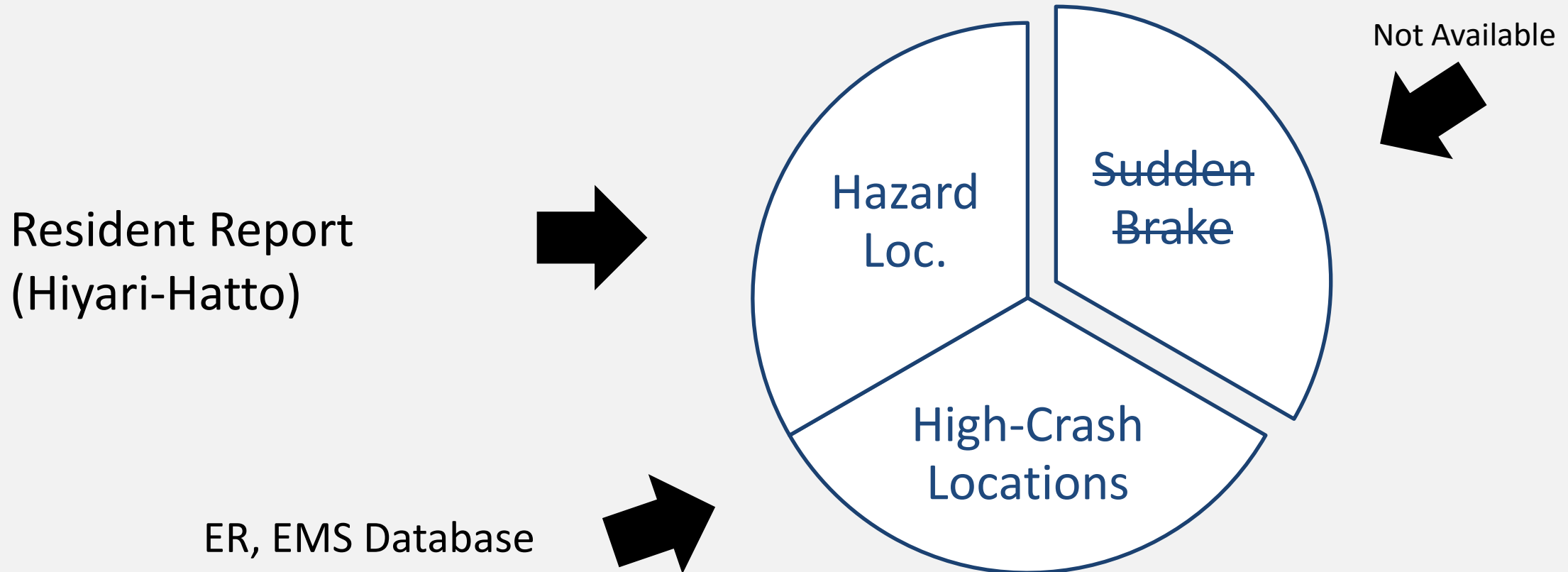
- Data Output



Frequent collision point  
Frequent hard braking point  
Potentially dangerous area posted by users

# Safety Map Applica

- Data Input



# Implementation Strategy

- Start from small area and highly collaborative agency.
- Work closely with agency to develop a safety improvement program  
->high/visible impacts.



Acquire Crash  
Database/Hiyari

Develop Safe Applica

Safety Improvement  
Program

# Interviews



ER

KKH



EMS

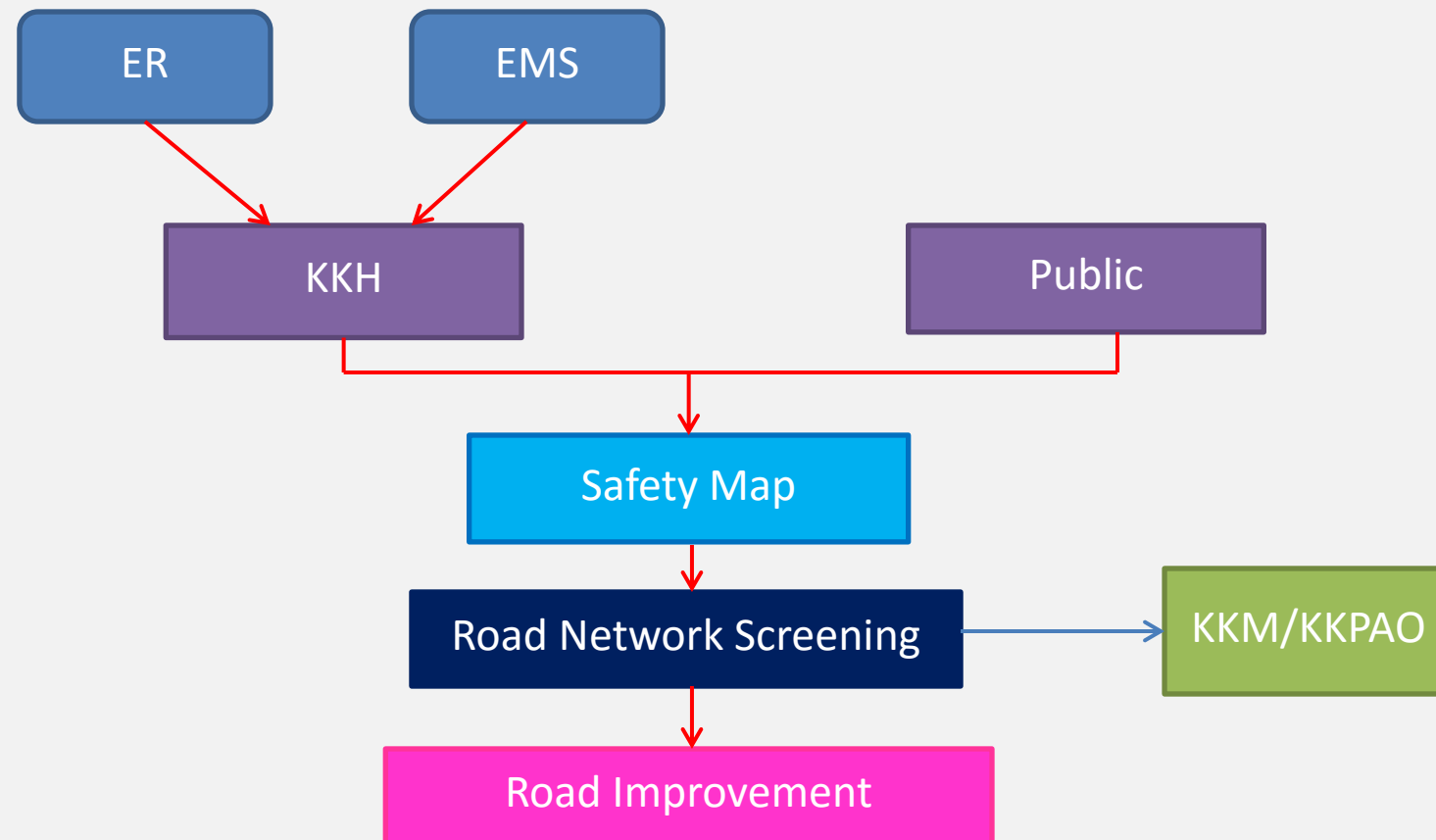


KKPAO

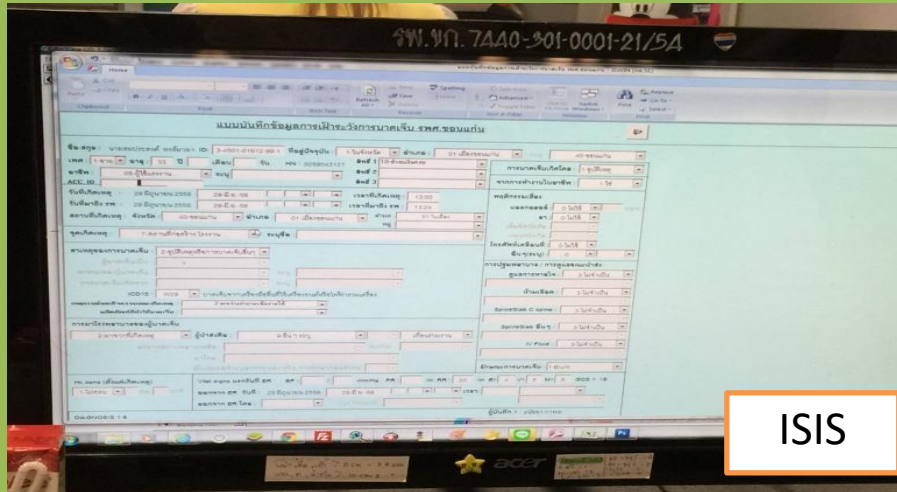


KKM

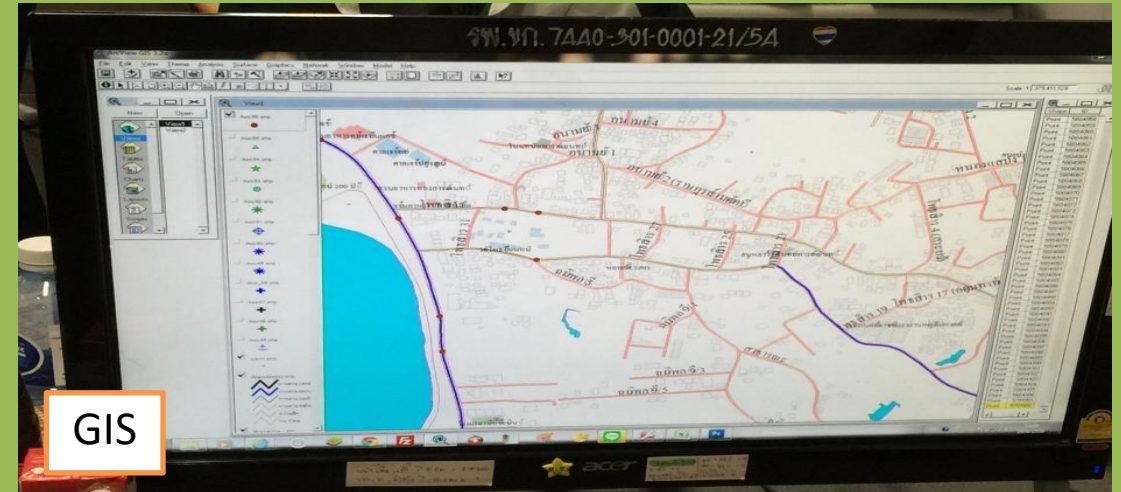
# Road Safety Improvement Process



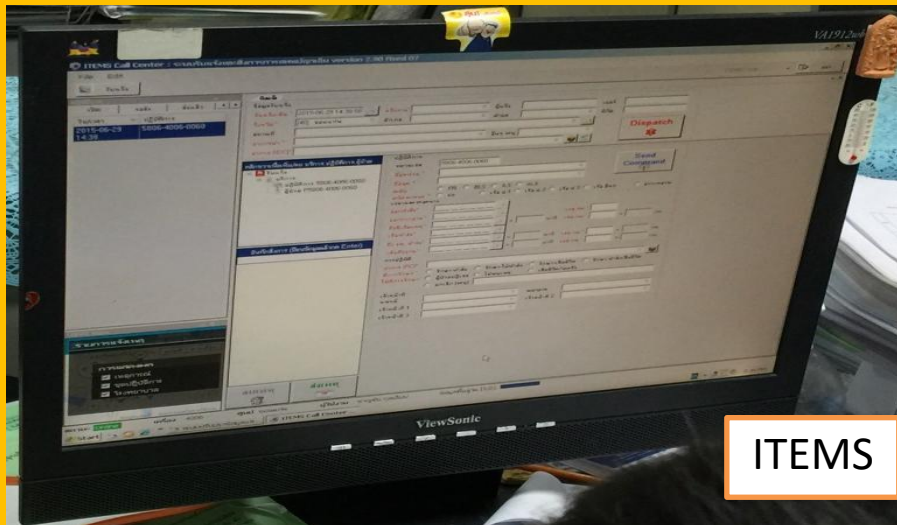
# Existing Databases



ISIS



GIS



ITEMS



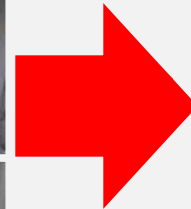
E-Accident

RVP

## ER: Blue Card → IS Application Interface

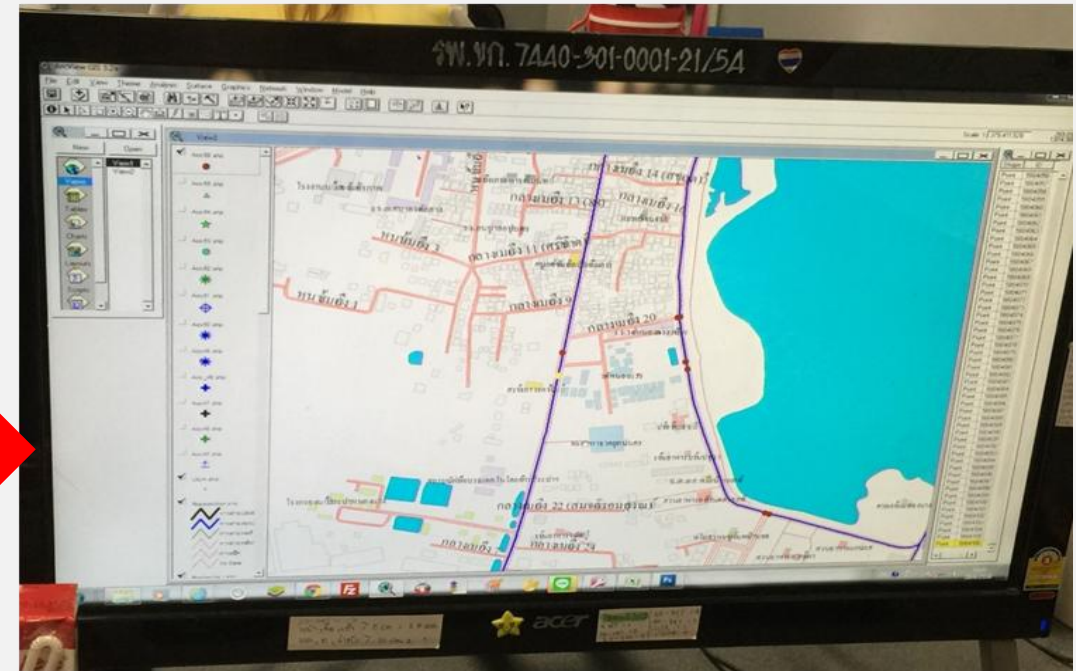
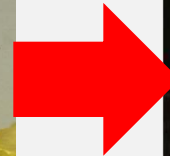
[illegible]

<b>การมาโรงพยาบาลของผู้นำเจ็บ</b> (เลือกตอบได้เพียง 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> 1 ผู้บาดเจ็บมีอาการ ฉุกเฉิน <input type="checkbox"/> 2 มาจากที่อื่นมาอยู่โดย <input type="radio"/> ไม่มีผู้นำส่ง <input type="radio"/> N ไม่ทราบ ○ มีผู้นำส่ง      1. ตำรวจ 2. ทหาร 3. หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน รพ. 4. องค์การที่ไม่ขึ้นทะเบียน EMS รพ. 5. อื่นๆ รพ. <input checked="" type="checkbox"/> 3 มาจากสถานพยาบาลชื่อ <u>รพ. วัดไร่ขิง</u> จังหวัด <u>ปทุมธานี</u> 3.1 มาโดย <input checked="" type="checkbox"/> ambulance <input type="checkbox"/> มีผู้นำส่ง รพ. <u>EMT</u> <input type="checkbox"/> ไม่มีผู้ส่ง ○ ไม่มี ambulance 3.2 มีใบส่งตัวที่ระบุอาการ และ/หรือ การรักษาก่อนส่งต่อ <input checked="" type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี		<b>การปฐมพยาบาล/การดูแลขณะนำส่ง</b> 1. ดูแลการหายใจ <input type="checkbox"/> 1 มี-จนหมดสติ <input type="checkbox"/> 2 มี-ไม่หมดสติ <input checked="" type="checkbox"/> 3 ไม่จำเป็นต้อง <input type="checkbox"/> 0 ไม่มี 2. การฟื้นชีวิต <input type="checkbox"/> 1 มี-จนหมดสติ <input type="checkbox"/> 2 มี-ไม่หมดสติ <input checked="" type="checkbox"/> 3 ไม่จำเป็นต้อง <input type="checkbox"/> 0 ไม่มี 3. Immobilize Spine <input type="checkbox"/> 1 มี-จนหมดสติ <input type="checkbox"/> 2 มี-ไม่หมดสติ <input checked="" type="checkbox"/> 3 ไม่จำเป็นต้อง <input type="checkbox"/> 0 ไม่มี 4. Splinted อื่น ๆ <input checked="" type="checkbox"/> 1 มี-จนหมดสติ <input type="checkbox"/> 2 มี-ไม่หมดสติ <input checked="" type="checkbox"/> 3 ไม่จำเป็นต้อง <input type="checkbox"/> 0 ไม่มี 5. IV Fluid <input checked="" type="checkbox"/> 1 มี-จนหมดสติ <input type="checkbox"/> 2 มี-ไม่หมดสติ <input checked="" type="checkbox"/> 3 ไม่จำเป็นต้อง <input type="checkbox"/> 0 ไม่มี	
<b>ลักษณะการบาดเจ็บ</b> <input type="checkbox"/> 1 Blast <input type="checkbox"/> 2 Penetrating <input type="checkbox"/> 3 Blast & Penetrating <input type="checkbox"/> 9 อื่นๆ			
<b>Hx.คน (ทั้งหมดเกิดเหตุ)</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 ไม่สนใจ <input type="checkbox"/> N ไม่ทราบ <input type="checkbox"/> 2 สถานการณ์ รว. นาน		<b>vital signs ณรถที่ ER BP</b> <u>86/40</u> mm.Hg P. <u>34</u> mm.RR <u>20</u> GCS- <u>15E 4V 5M</u> ออกอากาศ ER วันที่ <u>1-10-2564</u> เวลา <u>19.00</u> น. <input type="checkbox"/> 1 Consult <input type="checkbox"/> 2 Observe ER <input type="checkbox"/> 3 OR <input type="checkbox"/> 4 อื่นๆ ผลการตรวจพบ ER <input type="checkbox"/> DBA <input type="checkbox"/> 2 จำนำรถ <input type="checkbox"/> 3 ส่งต่อ <input type="checkbox"/> 4 ผู้ประสานการแพทย์ <input type="checkbox"/> 5 นกบิน <input type="checkbox"/> 6 คน <input type="checkbox"/> 7 วัชระ <input type="checkbox"/> 1 M	
<b>DIAGNOSIS 1-6</b> (กรณีมี admit ไม่คือรถที่ ER.) 1 _____ BR _____ AIS _____ 4 _____ BR _____ AIS _____ 2 _____ BR _____ AIS _____ 5 _____ BR _____ AIS _____ 3 _____ BR _____ AIS _____ 6 _____ BR _____ AIS _____			
<b>จำหน่ายจากอุบัติเหตุ</b> วันที่ _____ เวลา _____ การพิจารณา <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี รพ. _____ ผู้ส่งตัว ช่างคิวเวงได้ _____			



Field	Entry
Causes of Injuries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Road Accident</li> <li>• Attempt to commit suicide</li> <li>• Abused</li> <li>• Others</li> </ul>
Injury Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blunt</li> <li>• Penetrating</li> <li>• Blunt and Penetrating</li> <li>• Others</li> </ul>

# ER (KKH): White Sheet, GIS Application Interface



- HN
- **Accident ID**
- Date ,Time
- **Location**

# EMS Form

- Date, Time
- Location
- Type of car
- License Plate
- Condition (patient's symptoms)
- HN
- Incident Dispatch Code

แบบบันทึกการปฏิบัติงาน ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น (FR)

ข้อมูลทั่วไป 58/10620/01580 วันที่ปฏิบัติงาน 10/06/2558

ชื่อหน่วยบริการ สถานีเกิดเหตุ เลขที่ของศูนย์บริการจังหวัด วันที่

เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ 1. 2. 3. 4. รหัส รหัส รหัส รหัส

ผลการปฏิบัติงาน ☐ ยกเลิก ☐ ไม่พบเหตุ ☒ พบเหตุ เหตุการณ์ ฝนตกหนัก น้ำท่วม

ณ จุดเกิดเหตุ พบผู้บาดเจ็บผู้ป่วย 2 ราย รหัส CBD ☐ M4 ☐ M504 ☐ เสียชีวิต ☐ ขาว

2. ข้อมูลเวลา

	รับแจ้ง	สั่งการ	ออกฐาน	ถึงที่เกิดเหตุ	ออกจากที่เกิดเหตุ	ถึง รพ.	ถึงฐาน
เวลา (น.)	06:11:33	06:17:16	06:18:51	06:19:20	06:20:06	06:20:58	
เลขไมล์			HC 881	HC 882		HC 881	

3. ข้อมูลผู้ป่วย

ชื่อผู้ป่วย 18 ปี เพศ ☒ ชาย ☐ หญิง เลขบัตรประชาชน 9-25200-30000-00-0

สิทธิการรักษา ☐ ไม่มีหลักประกัน ☐ บัตรทอง ☐ จักรวรรดิ ☐ ประกันสังคม ☐ แร้งนกต่างดาว ☐ ประกันอื่น ๆ ☐ ขาดค่าขาดไม่มีประกัน ☐ ผู้ประสบอุบัติเหตุ

(คนไข้) สภาพผู้ป่วย

ประเภทอุบัติเหตุ ☐ บาดเจ็บ ☐ ผู้ป่วย ☐ บาดเจ็บ

ประเภทรถ ☐ ทะเบียนรถหมวด 1-23 เลขทะเบียน 1234 จังหวัด 1234 ☐ ของผู้ประสบเหตุ ☐ ของผู้ร่วม ☐ ไม่ทราบ/ไม่สนใจ

ประเภทรถ ☐ ทะเบียนรถหมวด 1-23 เลขทะเบียน 1234 จังหวัด 1234 ☐ ของผู้ประสบเหตุ ☐ ของผู้ร่วม ☐ ไม่ทราบ/ไม่สนใจ

ความรู้สึก ☐ รู้สึกกลัว ☐ ชื่น ☐ หงุดหงิด ☐ หงุดหงิด ☐ หงุดหงิด ☐ หงุดหงิด

การหายใจ ☐ เสร็จ ☐ ปกติ ☐ ฟ้า ☐ ไม่สามารถ ☐ ไม่หายใจ

บาดแผล ☐ แผลฉีก ☐ ฉีกขาด ☐ ของมีคม ☐ ถูกแทง ☐ ถูกไฟ ☐ ไฟไหม้

กระดูกหัก ☐ แขนท่อนบน ☐ แขนท่อนล่าง ☐ ขาท่อนบน ☐ ขาท่อนล่าง ☐ ไหล่ ☐ มือ

สัญญาณชีพ อุณหภูมิ 36.5 องศา หัวใจ 60 ครั้งต่อนาที ชีพจร 60 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 110/70 mmHg O<sub>2</sub> sat 98% DTX 100%

การช่วยเหลือ

ทางเดินหายใจ ☐ เปิดทางเดินหายใจ ☐ จัดท่อช่วยหายใจ ☐ ช่วยหายใจ (ปากเป่า) ☐ ช่วยหายใจ (Pocket mask) ☐ ให้ออกซิเจน

การห้ามเลือด ☐ ไม่ได้ทำ ☐ การกดห้ามเลือด ☒ ทำแผล ☐ ช่วยหายใจ (Pocket mask) ☐ ให้ออกซิเจน

การควบคุมกระดูก ☐ ไม่ได้ทำ ☐ เติมน้ำ ☐ เติมน้ำตามข้อ ☐ ไม่กระดกกระดูก ☐ เติมน้ำตามข้อ (KED)

การช่วยเหลืออื่นๆ ☐ ไม่ได้ทำ ☐ ทำ ☐ ให้ออกซิเจน ☐ ให้ออกซิเจน ☐ ให้ออกซิเจน

ผลการดูแลรักษาในขั้น ☐ ไม่ยอมให้รักษา ☐ ขู่ว่า ☐ คงคืนแพทย์ ☐ ขู่คุกคาม ☐ เสียชีวิต ณ จุดเกิดเหตุ ☐ เสียชีวิตระหว่างขนส่ง

4. เกณฑ์การตัดสินใจส่งโรงพยาบาล

นำส่งโรงพยาบาล ☐ ฉุกเฉิน ☐ ฉุกเฉิน ☐ ฉุกเฉิน ☐ ฉุกเฉิน ☐ ฉุกเฉิน ☐ ฉุกเฉิน

เหตุผล ☐ หมดสติ / ไร้สติ ☐ หมดสติ ☐ หมดสติ ☐ หมดสติ ☐ หมดสติ ☐ หมดสติ

ผู้ส่งผู้ป่วยชื่อ ☐ ญาติ ☐ ญาติ ☐ ญาติ ☐ ญาติ ☐ ญาติ ☐ ญาติ

5. การประเมินการนำส่ง (โดยแพทย์ พยาบาล ประจำโรงพยาบาลที่รับดูแล)

การวินิจฉัยโรค ☐ ฉุกเฉิน ☐ ฉุกเฉิน ☐ ฉุกเฉิน ☐ ฉุกเฉิน ☐ ฉุกเฉิน

HN 123456789

ทางเดินหายใจ ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น

การห้ามเลือด ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น

การควบคุมกระดูก ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น

ชื่อผู้ประเมิน ☐ แพทย์ ☐ พยาบาล ☐ EMT-B ☐ FR ☐ อื่นๆ

6. ผลการรักษาที่โรงพยาบาล (ติดตามอาการผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลแล้วหรือยัง)

ผลการรักษาที่โรงพยาบาล ☐ รักษาสัญญาณชีพ ☐ กลับบ้าน ☐ ส่งต่อ ☐ เสียชีวิต ☐ ปฏิเสธการรักษา ☐ ยอมรับการรักษ

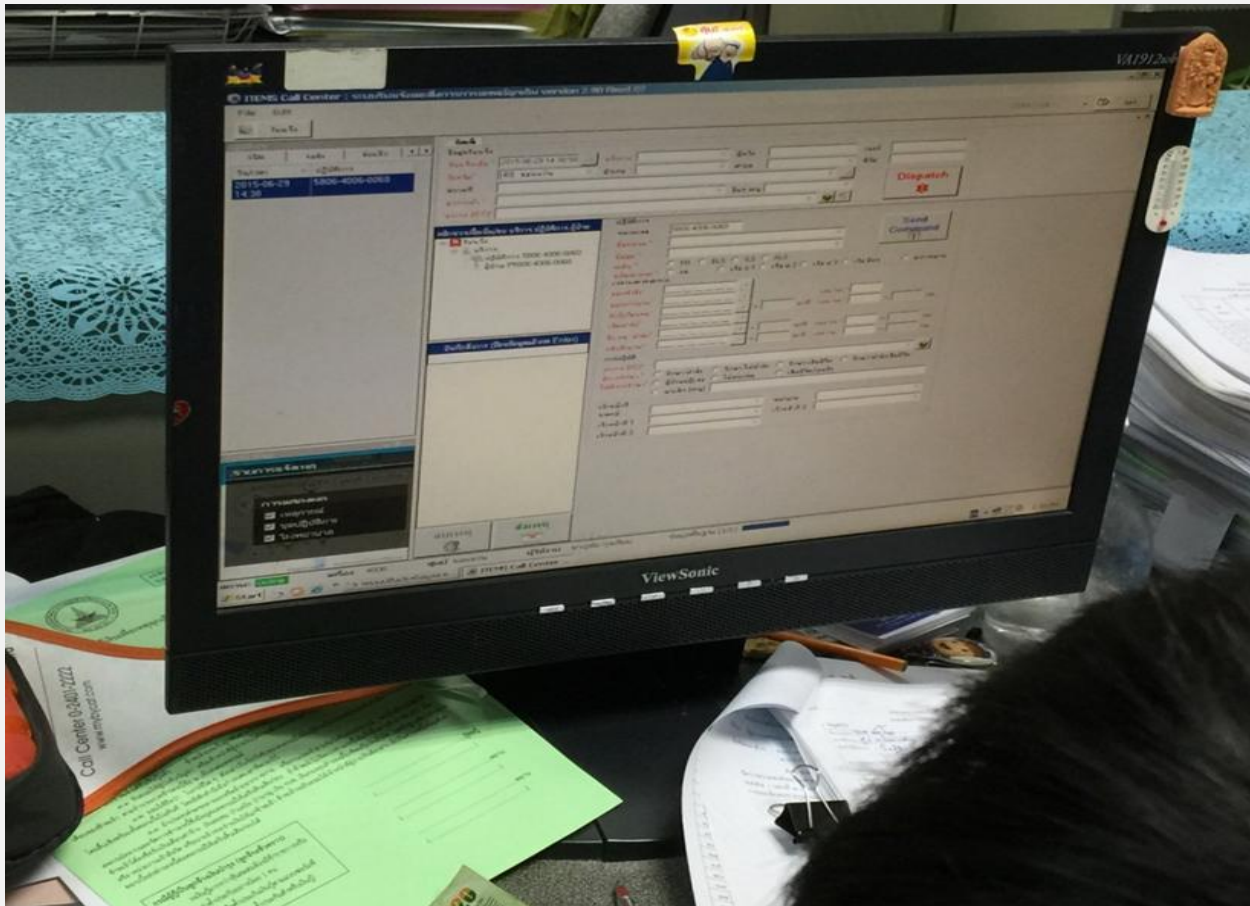
ระยะเวลาการรักษาที่โรงพยาบาล วัน

ผลการรักษาในโรงพยาบาล ☐ ทุเลา ☐ รักษาด้วยยา ☐ รักษาด้วยยา ☐ รักษาด้วยยา ☐ รักษาด้วยยา

# Available EMS Data Attributes

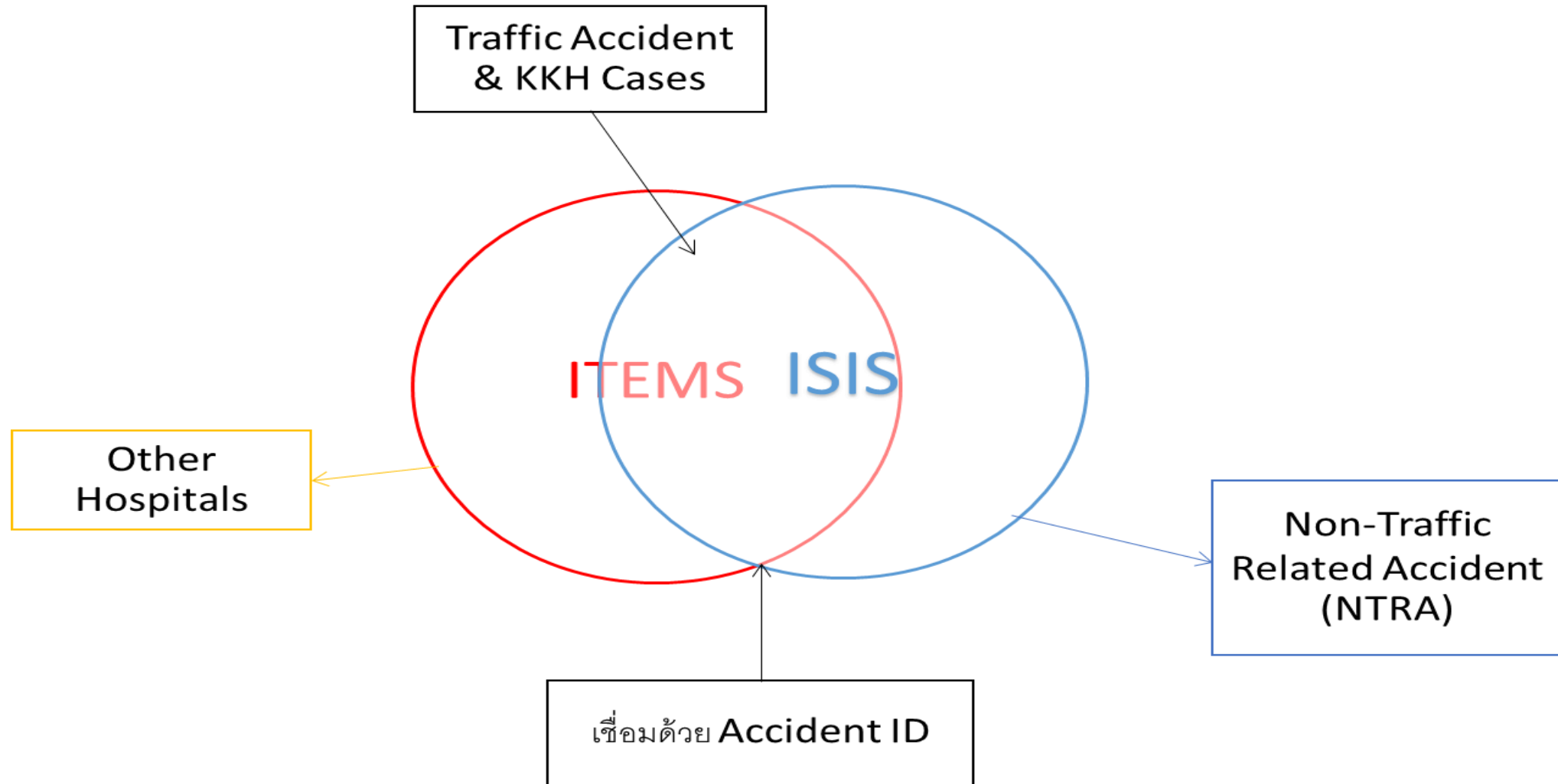
Field	Entry
Condition (patient's symptoms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feeling               <ul style="list-style-type: none"> <li>- conscious</li> <li>- depress</li> <li>- unconscious</li> <li>- bawl</li> </ul> </li> <li>Breathing               <ul style="list-style-type: none"> <li>- fast</li> <li>- normal</li> <li>- slowly</li> <li>- unstable</li> <li>- stop breathing</li> </ul> </li> <li>Wound               <ul style="list-style-type: none"> <li>- bruise</li> <li>- torn (rip)</li> <li>- sharp weapon</li> <li>- stab</li> </ul> </li> <li>Fracture</li> </ul>

# ITEMS Application Interface

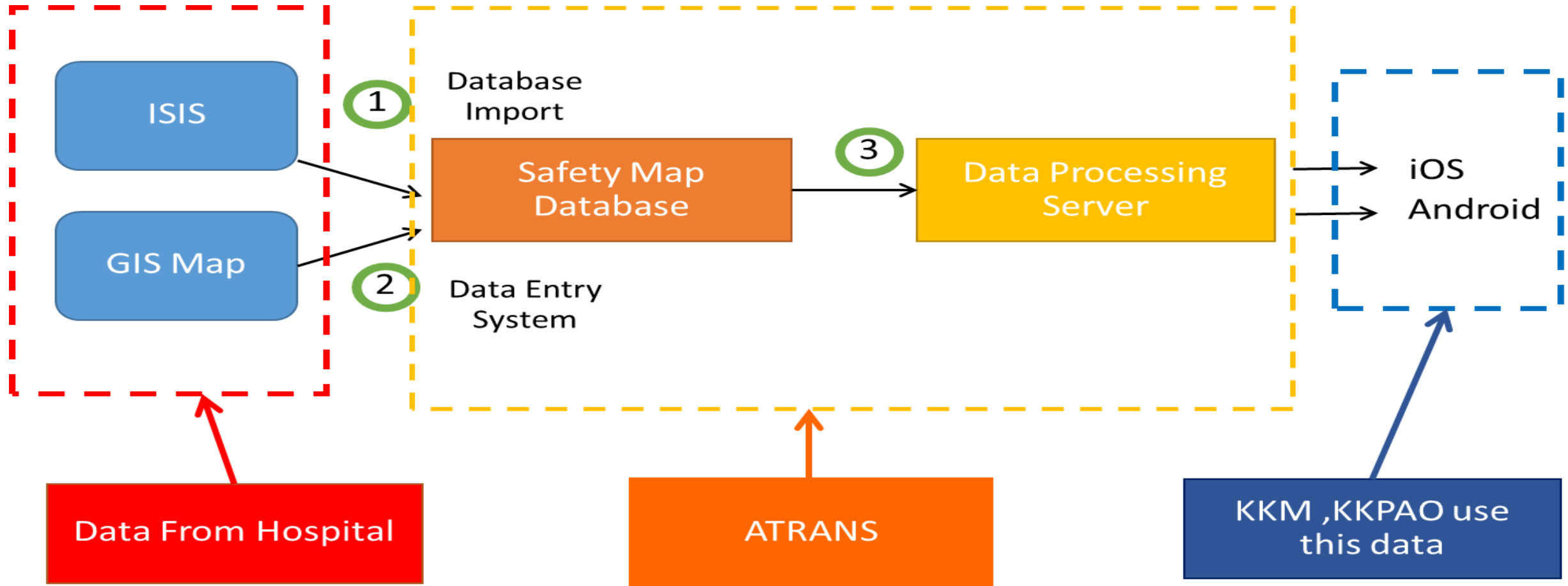


- Date ,Time
- Location
- Condition (patient's symptoms)
- Incident Dispatch Code
- Operations Information
- HN

# Relationships among Databases



# System Architecture



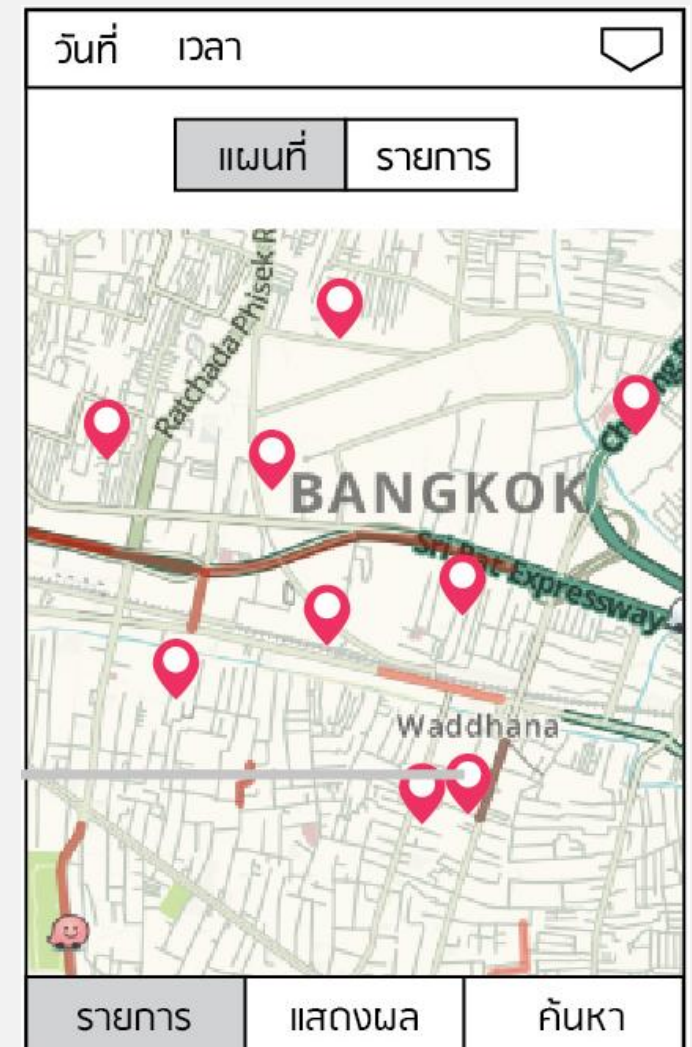
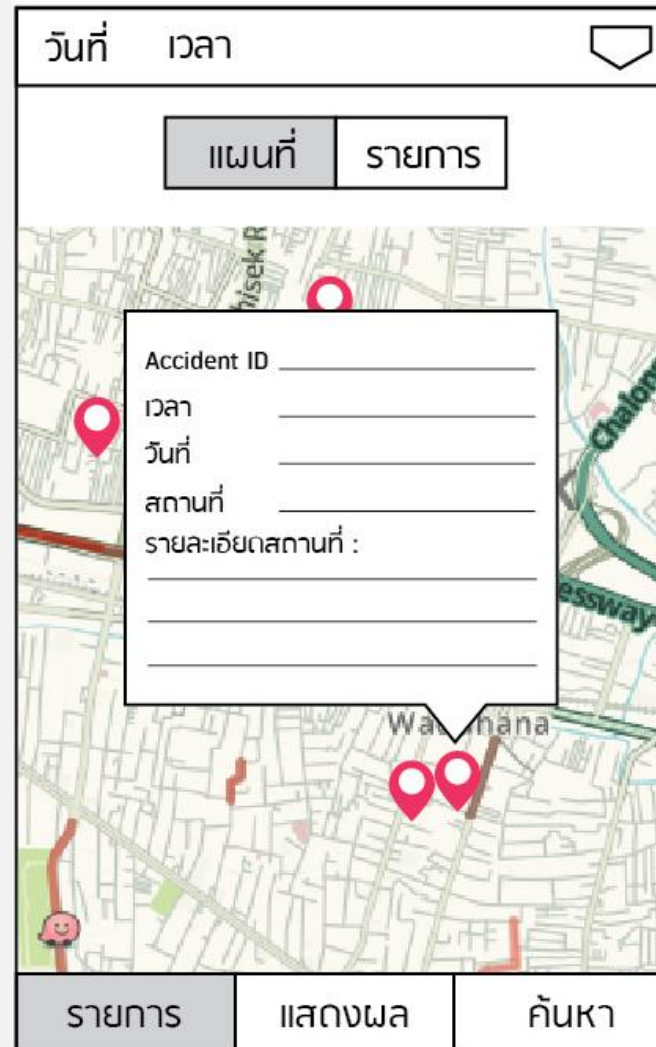
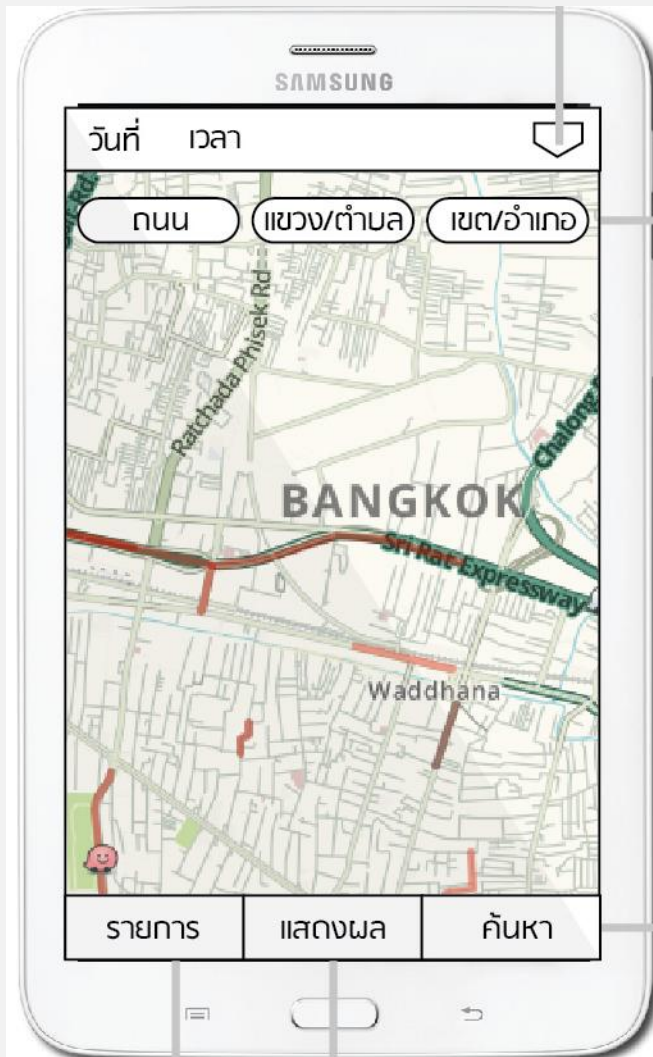
# Summary

- GIS Map limited to City of Khon Kaen
- Need new spatial database system
- Data is mostly used in accident summary, no spatial analysis was conducted
- KKH has comprehensive crash database
- KKPAO has no access to crash data
- GIS database expanding to other hospitals
- Severity Score based on Trauma condition
- Integrating Safety Map in the MPO's black spot identification
- Detailed traffic engineering study and proposed solution for most promising black spots

# EMS App



# ER App



# Public / Govern App

