



PEA

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY



GIS (GIS Business Process Workshop) ครั้งที่ 3

bbro.jp



เอกสารประกอบ
<https://bbro.jp>

โครงการศึกษาความเหมาะสมการดำเนินการ
ตามแผนงานเพิ่มประสิทธิภาพระบบภูมิสารสนเทศระบบไฟฟ้า

โดย

ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

26 เมษายน 2567



Agenda

9:00 - 9.10	เปิดประชุม
9:10 - 9:30	แนะนำโครงการ : ภาพรวมโครงการ
9:30 - 10:15	ปรับปรุงกระบวนการงานและมาตรฐาน TOGAF/ArchiMate
10.15-10:45	ภาพรวมการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบต่างๆ
10.45-11:00	Break
11:00-12:00	สถานภาพและความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล GIS และการเชื่อมโยง
12:00-13:00	Lunch break
13:00-14:30	สถานภาพและความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล GIS และการเชื่อมโยง
14:30-14:45	Break
14:45-16:00	รับฟังปัญหา ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และตอบคำถาม



ลิงค์เอกสารและแบบสอบถาม

เอกสาร workshop

<https://bbro.jp/>



แบบสอบถาม

<https://arcg.is/0nmC8H>



อีเมลโครงการ : peagis.con@gmail.com



bbro.jp

GIS Workshop #3 : 26 เม.ย.2567

NO	CONTENT
1	Workshop #3 - presentation
2	GIS Workshop #2 : 22 เม.ย.67
3	โพลในห้องประชุม (POLL)

GIS Workshop #2 : 22 เม.ย.2567

NO	CONTENT
1	Workshop #2 - presentation
2	GIS Workshop #1 : 14 มี.ค.67
3	แบบสอบถาม
4	โพลในห้องประชุม (POLL)

ประชุมเชิงปฏิบัติการศึกษากระบวนการทำงานด้าน GIS (GIS Business Process Workshop) ครั้งที่ 1

NO	CONTENT	remark
1	ประชุมเริ่มต้นโครงการ - 5 มี.ค.67	
2	ประชุม BP ครั้งที่ 1 - 14 มี.ค.67	
3	ระบบ GIS	
4	กระบวนการเกี่ยวกับ GIS	
5	กระบวนการ กฟข.	
6	กระบวนการ กฟฟ.	
7	กระบวนการ กฟส.	
8	กระบวนการ กฟย.	
9	EA กระบวนการ GIS	
10	สำรวจความคิดเห็น (โพล:POLLING)-	รหัสผ่าน: 8ypanw





ข้อมูลที่คุณขอให้ท่านเตรียมมาในวันนี้

1. ข้อมูลสถานะและสถิติของการปฏิบัติงานตาม Business Process ที่เกี่ยวข้องกับรับ ตรวจสอบ และใช้งาน ข้อมูล GIS
2. ประเด็นปัญหาอุปสรรค (และสาเหตุ) ในการปฏิบัติงานตาม Business Process ดังกล่าว
3. ระดับผลกระทบด้านต่าง ๆ ที่เกิดจากปัญหาของการปฏิบัติงานตามแต่ละ Business Process
4. รายการ Business Process ด้าน GIS ที่สมควรต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
5. ข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงแก้ไข Business Process
6. ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับระดับคุณภาพ ความถูกต้อง และความครบถ้วนของข้อมูล GIS ที่ส่งผลเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานตาม Business Process
7. สถานภาพ ประเด็นปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายรับ-ส่งข้อมูล ในการสนับสนุนการปฏิบัติงานตาม Business Process
8. ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่อยากให้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับระบบ GIS ของ กฟผ.

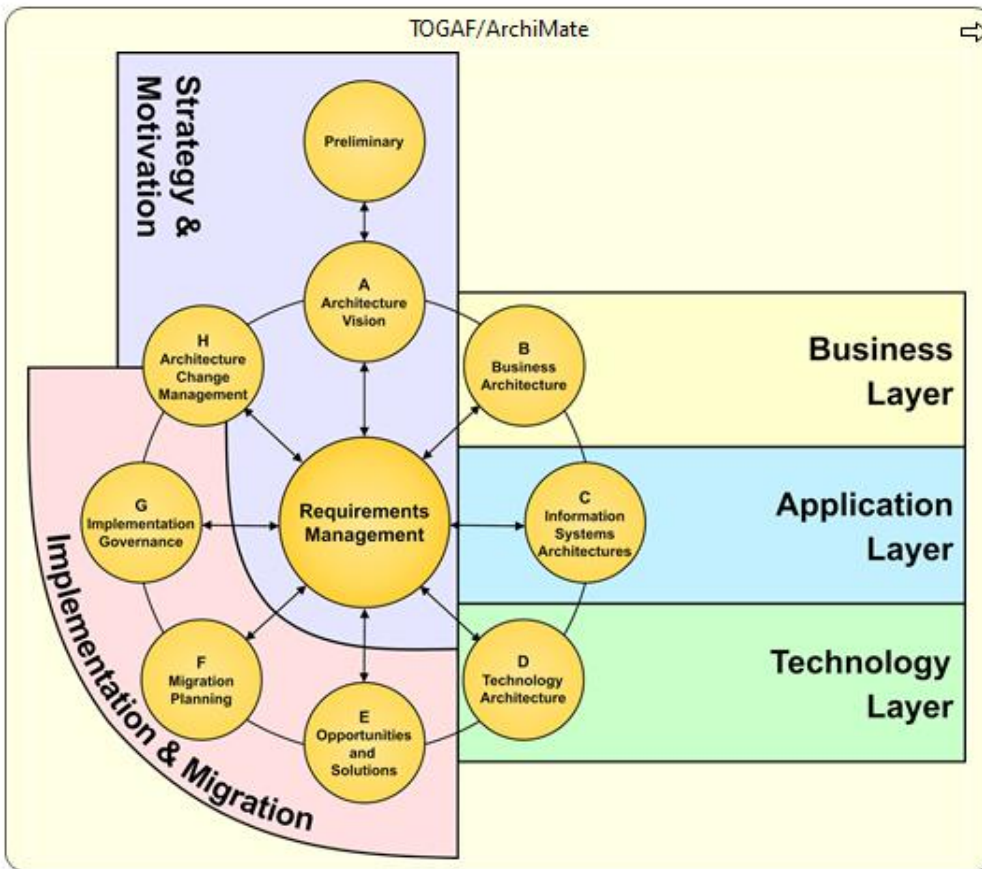


ปรับปรุงกระบวนการงาน GIS + TOGAF/ArchiMate



มาตรฐาน EA : TOGAF/ArchiMate

เปรียบเทียบองค์กร เป็นเหมือนอาคาร
สร้างอาคาร ต้องมีพิมพ์เขียว ฉะนั้น
สร้างองค์กร ก็เช่นเดียวกัน ควรต้องมีเช่นกัน
พิมพ์เขียวองค์กร = Enterprise Architecture

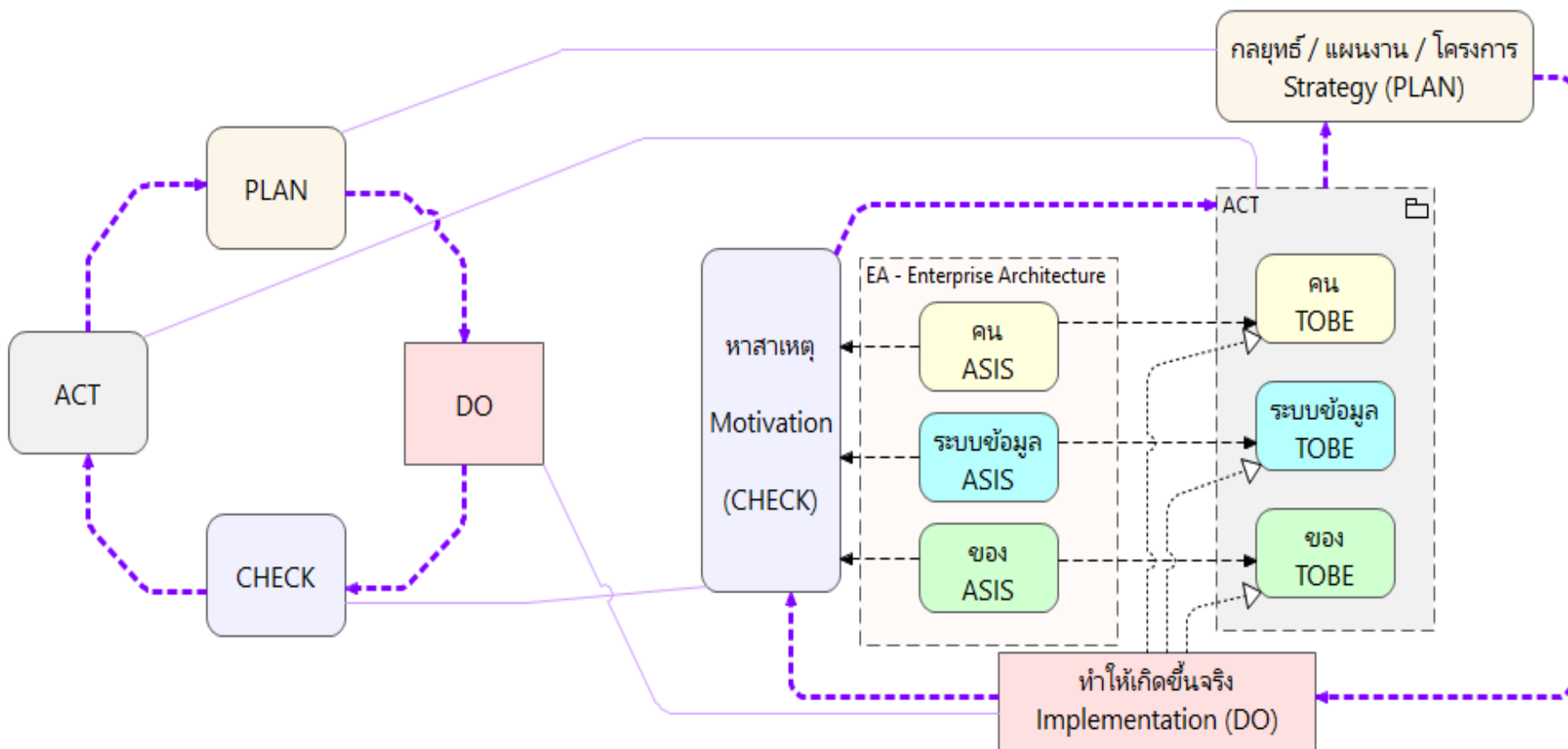


TOGAF คือมาตรฐานวิธีการพัฒนาองค์กร



EA/TOGAF/ArchiMate คืออะไร

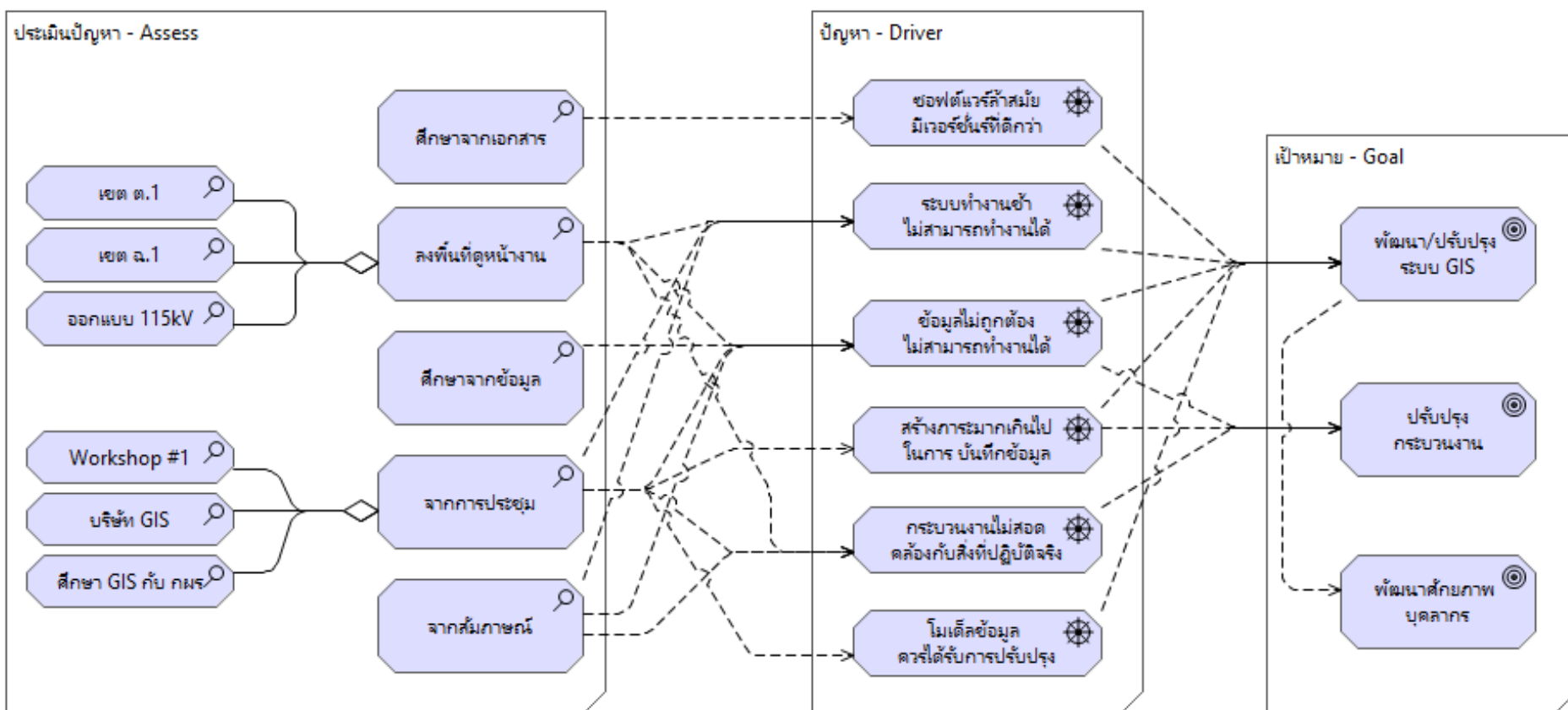
เปรียบเทียบการใช้ PDCA และ EA ในการพัฒนาองค์กร (Plan-Do-Check-Act)





Motivation : วิเคราะห์สาเหตุ

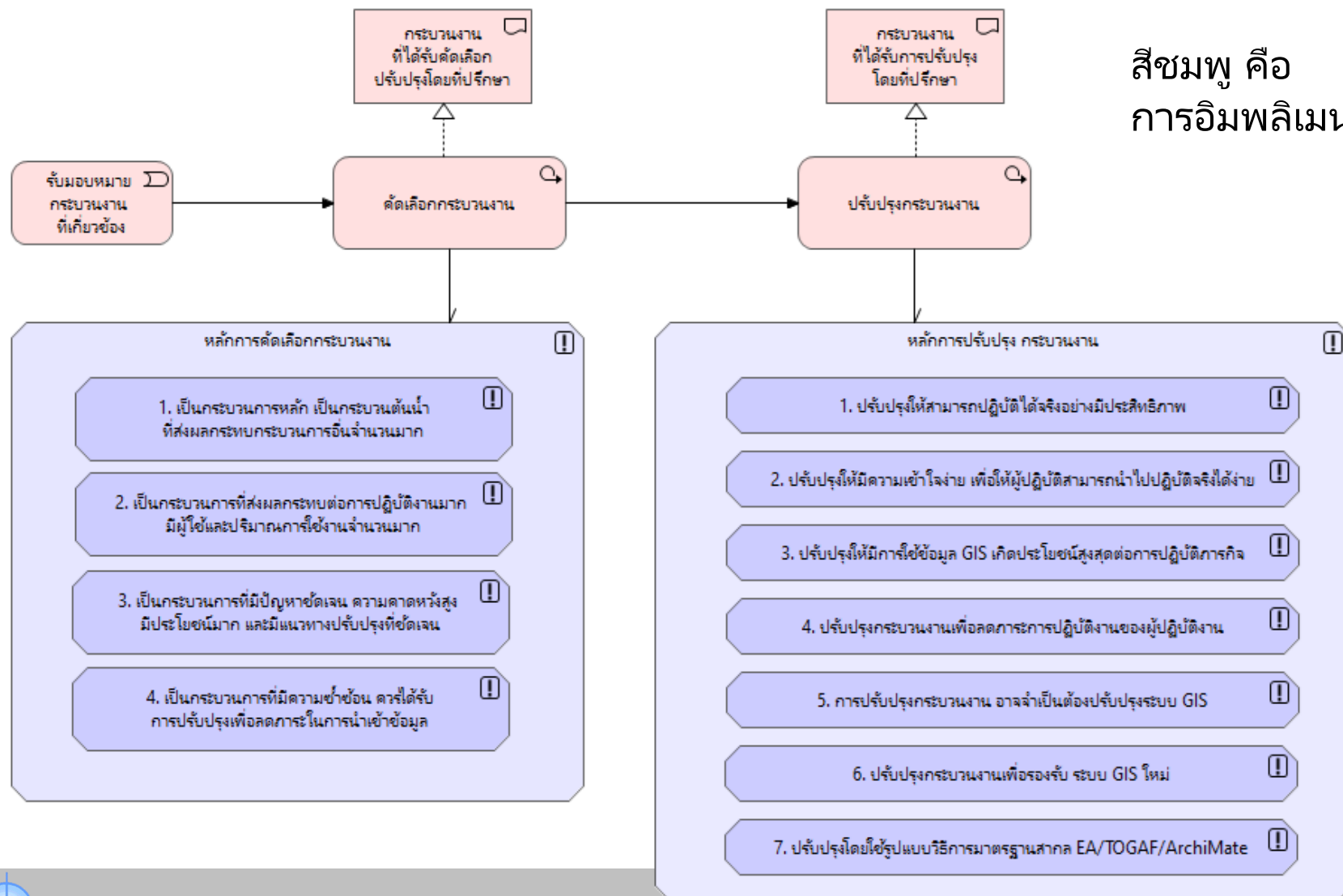
สัญลักษณ์สีม่วงแสดงถึง การค้นหาสาเหตุของปัญหา (Motivation)
ประเมินสถานการณ์ – ปัญหา - ตั้งเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหา





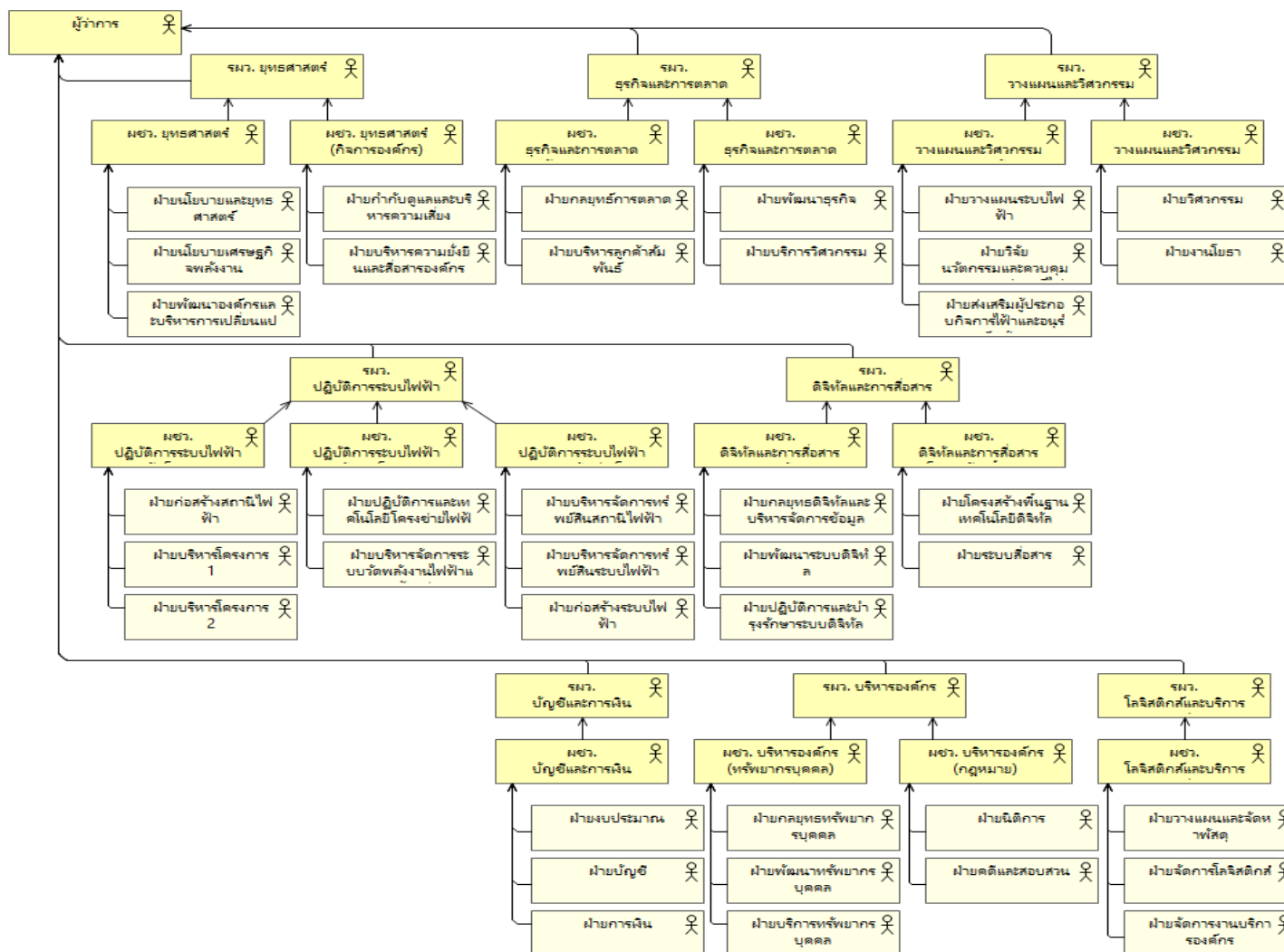
Implementation : ทำให้เป็นจริง

สีชมพู คือ
การอิมพลีเมนต์



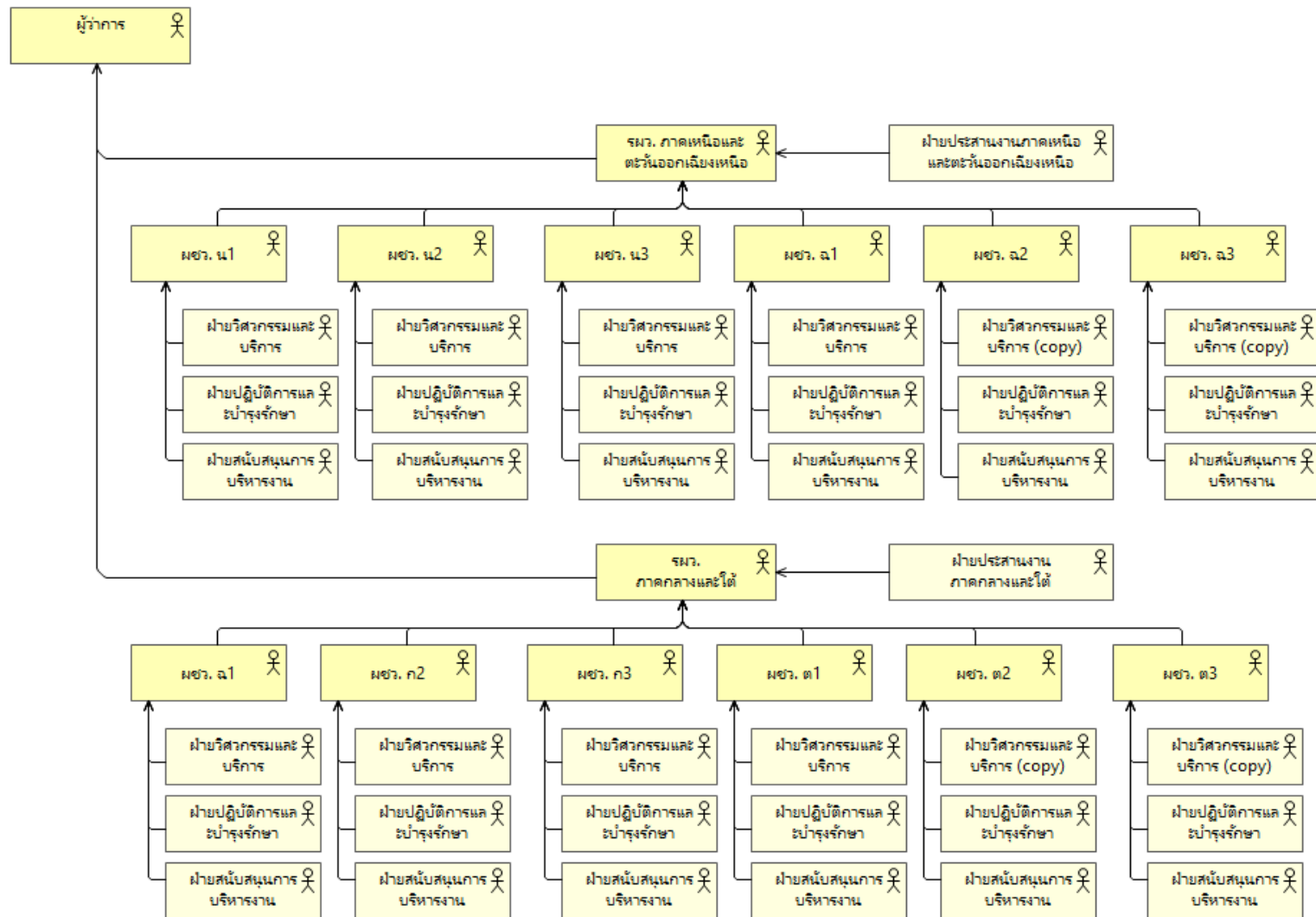


Business : องค์กร





Business : องค์กร





Business : กระบวนการ-เขต

กระบวนการ กฟช



1. กระบวนการขยายเขต : กฟช



6. ปรับปรุงระบบไฟฟ้า : กฟช



11. รื้อถอนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า : กฟช



2. กระบวนการบำรุงรักษา : กฟช



7. นำเข้าข้อมูลสถานีไฟฟ้า ชั่วคราว : กฟช



3. วิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า : กฟช



8. นำเข้าข้อมูลสถานีไฟฟ้า รื้อถอน : กฟช



4. ติดตั้ง/ สับเปลี่ยน/ รื้อถอน : กฟช



9. ออกแบบระบบจำหน่าย : กฟช



5. ปรับปรุงสถานะปกติอุปกรณ์ : กฟช



10. ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า : กฟช





Business : กระบวนการ-กฟส

กระบวนการ กฟส



1. ขอใช้ไฟฟ้า



6. ติดตั้งไฟสาธารณะ



11. ติดตั้งสับเปลี่ยน อุปกรณ์



2. ขยายเขตผู้ใช้ไฟ (ทรัพย์สิน กฟส)



7. รื้อถอนย้ายแนว



12. แก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง



3. ขยายเขตผู้ใช้ไฟ (ทรัพย์สิน ผู้ใช้ไฟ)



8. ปรับปรุงระบบงบประมาณ



13. balance load 22/33kV



4. ขยายเขตงบโครงการ



9. ตรวจสอบสับเปลี่ยนมิเตอร์



14. วิเคราะห์แนวทางปรับปรุงแรงต่ำ



5. ติดต่อมิเตอร์



10. สับเปลี่ยนหม้อแปลง



15. ปรับปรุงข้อมูล Landbase





Application : ระบบ GIS

GIS DM : GIS Data Maintenance
ตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงข้อมูลในระบบ GIS

GIS AH :
Ad Hoc View, Query, Mapping and Reporting

FAC-LP
GIS FAC-LP :
Facility Siting and Design For Long

GIS NET
Network Analysis and Power Flow Modeling

GIS OTS
One Touch Service

GIS MWM
Mobile Workforce Management

GIS WEB
Web Viewing

GIS MJM
Mobile Job Management

GIS MFO
Mobile GIS For Field Operation

GIS PRJ
Project Tracking

GIS EIS
GIS Executive Information System

OPSA
OPSAonGIS : Online Low Voltage Power System Analysis on GIS

GIS MFO

MFO (Redline)
Mobile GIS For Field Operation (Redlining)

MFO (MobileEdit)
Mobile GIS For Field Operation (Mobile Edit)

MFO (Patrolman)
Mobile GIS For Field Operation (Patrolman)

MFO (TreeTrim)
Mobile GIS For Field Operation (Tree Trimming)

WOM

SCS

SAP-PS





Application : ข้อมูล

ชั้นข้อมูลระบบไฟฟ้า			
DS_BusBar	DS_HVBusBar	DS_LVCapacito	DS_SpanGuy
DS_Capacitor	DS_HVCircuitBr	DS_LVConduct	DS_Streetlight
DS_CircuitBrea	DS_HVCirCuitS	DS_LVGenerato	DS_Switch
DS_CirCuitSour	DS_HVConduct	DS_Manhole	DS_SwitchingF
DS_Duct	DS_HVGenerat	DS_MVConduc	DS_T_Station
DS_EserviceLin	DS_HVPrimary	DS_PointMiscel	DS_Transforme
DS_Generator	DS_HVSwitch	DS_PointMiscel	DS_VoltageReg
DS_GroupMete	DS_HVTransfor	DS_Pole	
DS_GroupMete		DS_PrimaryMet	
DS_Guy	DS_LowVoltage	DS_Recloser	

- CS_Fitting
- CS_OpticFiber
- CS_SDH

PRJ_JOB_POIN

PRJ_JOB_POLY

PRJ_JOB_POLY

CS_Telecommu

ชั้นข้อมูลแผนที่ฐาน	
LB_Amphoe	LB_Hydrology
LB_AOJ	LB_MapSheet
LB_BuildingBlo	LB_Railway
LB_Parcel	LB_Tambol
LB_Centerline	Zone_Use
LB_Changwat	LB_POI

ชั้นข้อมูลระบบไฟฟ้า

ชั้นข้อมูลระบบสื่อสาร

ชั้นข้อมูลงานโครงการ

ชั้นข้อมูลสายสื่อสารของ
หน่วยงานภายนอก

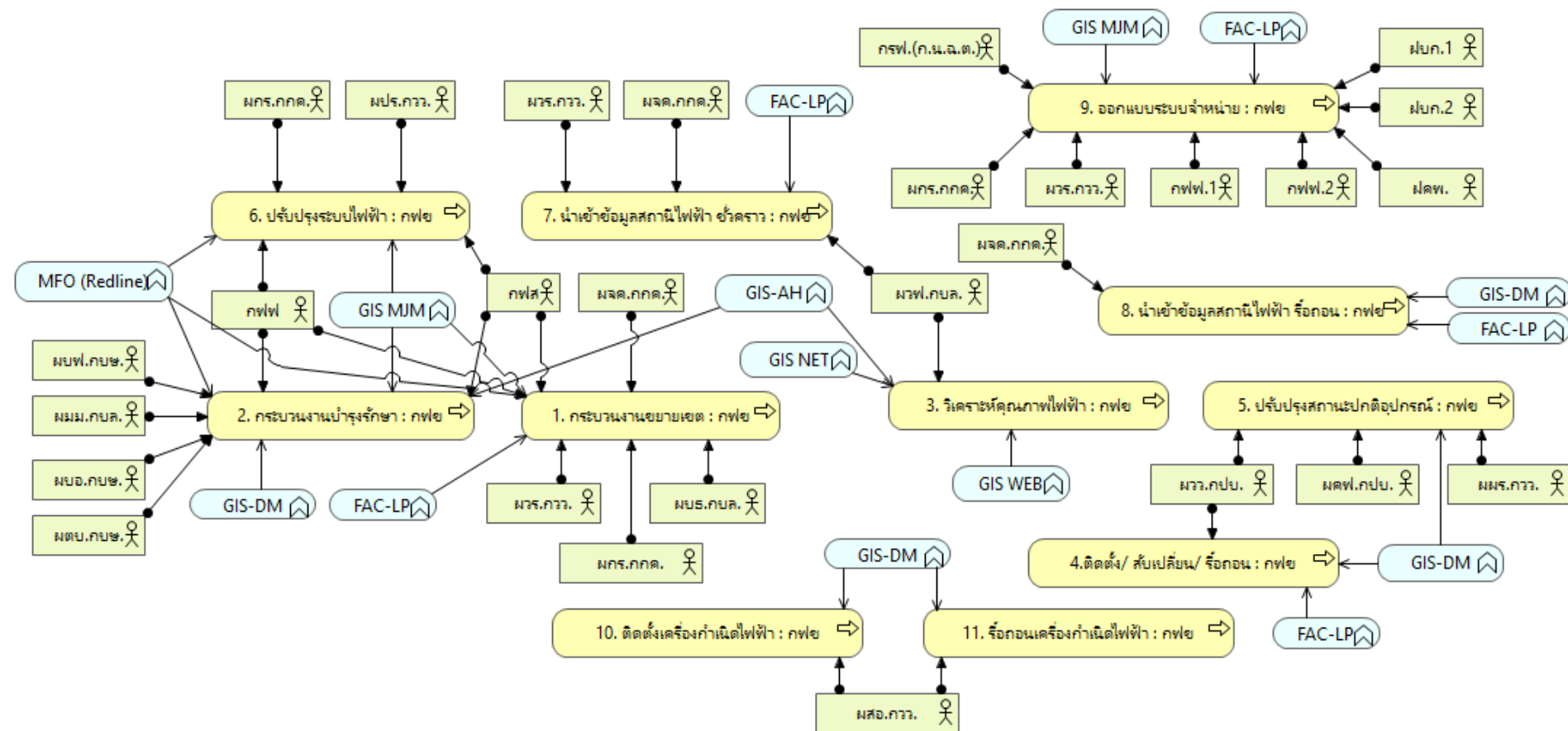
ชั้นข้อมูลแผนที่ฐาน

ชั้นข้อมูลสำหรับการออกแบบโครงการระยะยาว

ข้อมูลในระบบ กว่า 400 ตาราง ใช้จัดเก็บระบบไฟฟ้าเพียง 37 ตาราง ควรได้รับการทบทวนและแก้ไขปรับปรุง

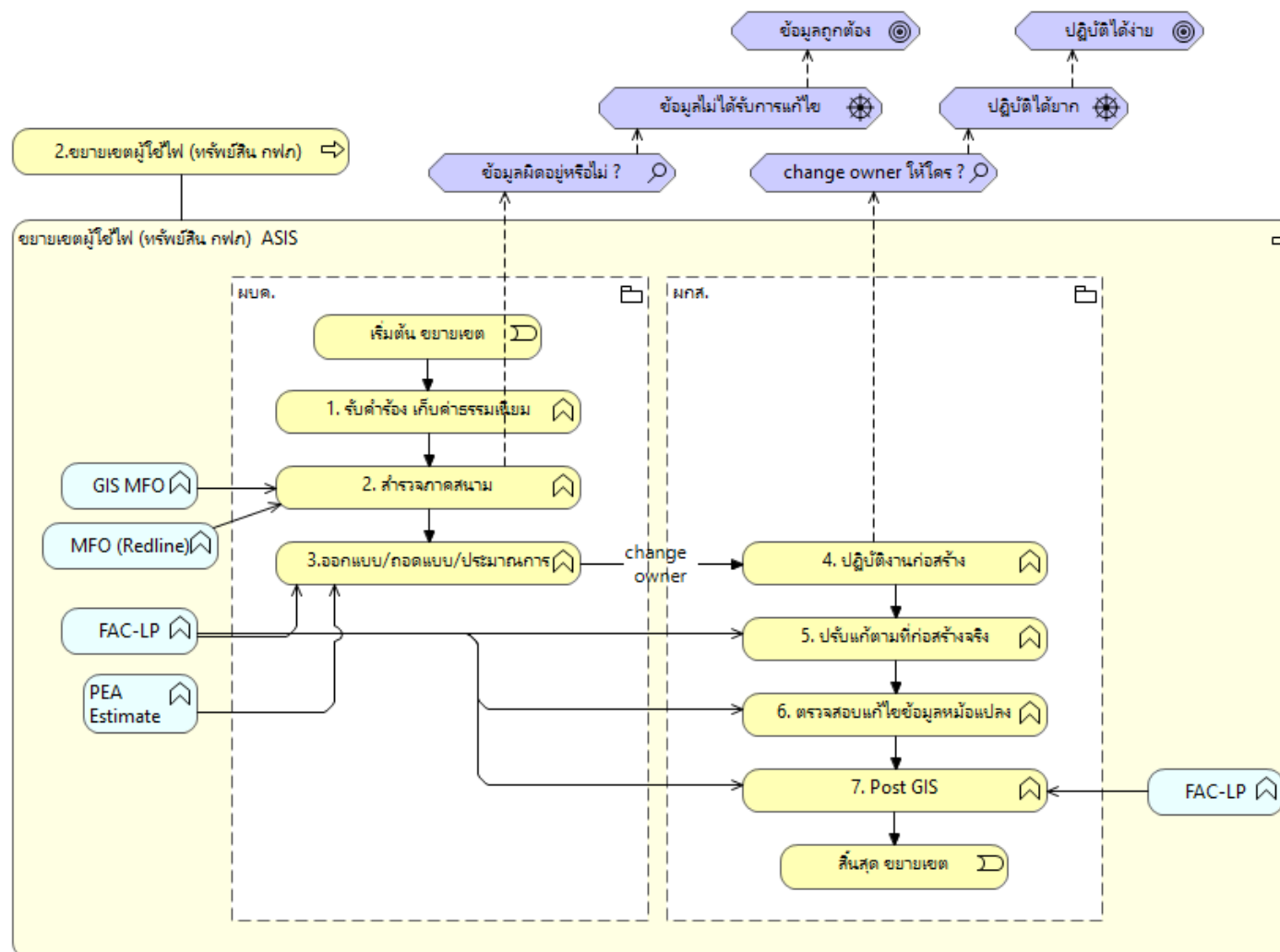


Business & Application



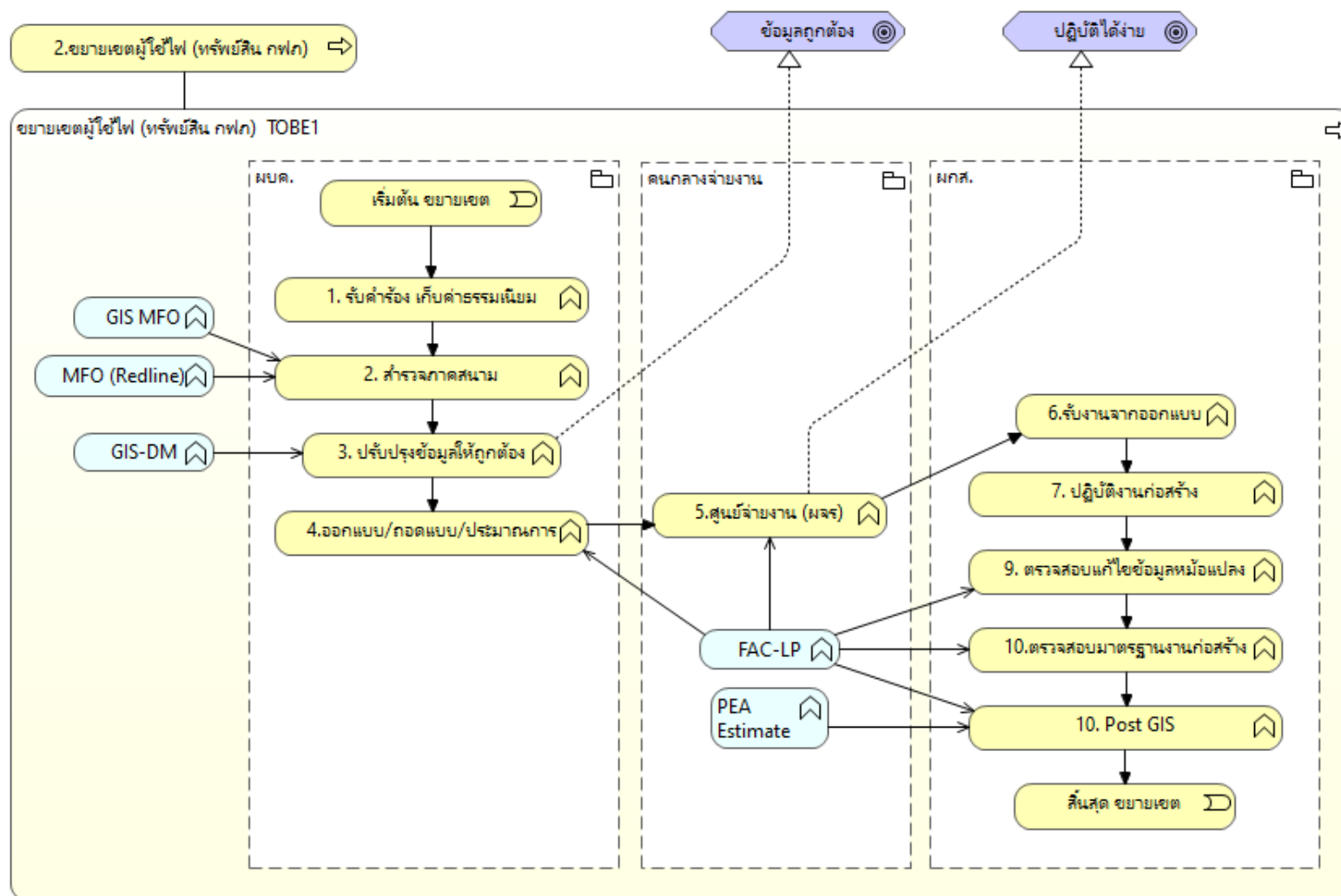


ขยายเขตผู้ใช้ไฟ (ทรัพย์สิน กฟภ) ASIS





ขยายเขตผู้ใช้ไฟ TOBE1



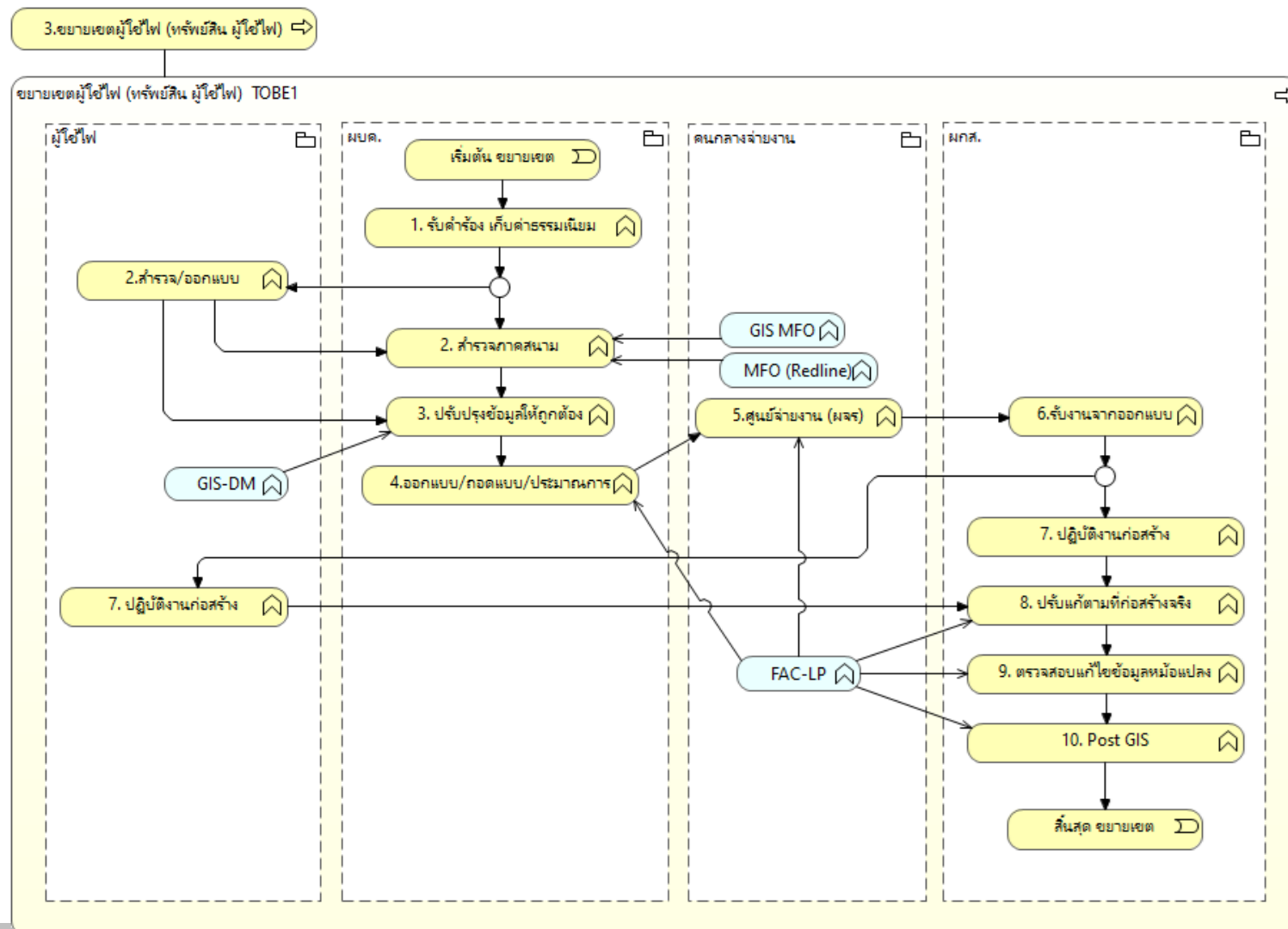


```

graph TD
    Start([2. ขยายเขตผู้ใช้ไฟ (ทรัพย์สิน กฟภ)]) --> Title[ขยายเขตผู้ใช้ไฟ (ทรัพย์สิน กฟภ) TOBE2]
    Title --> PlanBox[ผบด.]
    Title --> ConstBox[ผกส.]
    
    PlanBox --> S1([1. รับคำร้อง เก็บค่าธรรมเนียม])
    S1 --> S2([2. สำรองภาคสนาม])
    S2 --> S3([3. ปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้อง])
    S3 --> S4([4. ออกแบบ/ถอดแบบ/ประมาณการ])
    S4 --> S5([5. ส่งต่องานก่อสร้าง])
    
    ConstBox --> S6([6. รับงานจากออกแบบ])
    S6 --> S7([7. ปฏิบัติงานก่อสร้าง])
    S7 --> S8([8. ปรับแก้ตามที่ก่อสร้างจริง])
    S8 --> S9([9. ตรวจสอบมาตรฐานงานก่อสร้าง])
    S9 --> S10([10. Post GIS])
    S10 --> End([สิ้นสุด ขยายเขต])
    
    S5 -.-> S6
    S10 -.-> S6
    
    GISMFO[GIS MFO] --> S2
    MFOR[\"MFO (Redline)\"] --> S2
    GISDM[GIS-DM] --> S3
    FACLP[FAC-LP] --> S4
    FACLP --> S5
  
```

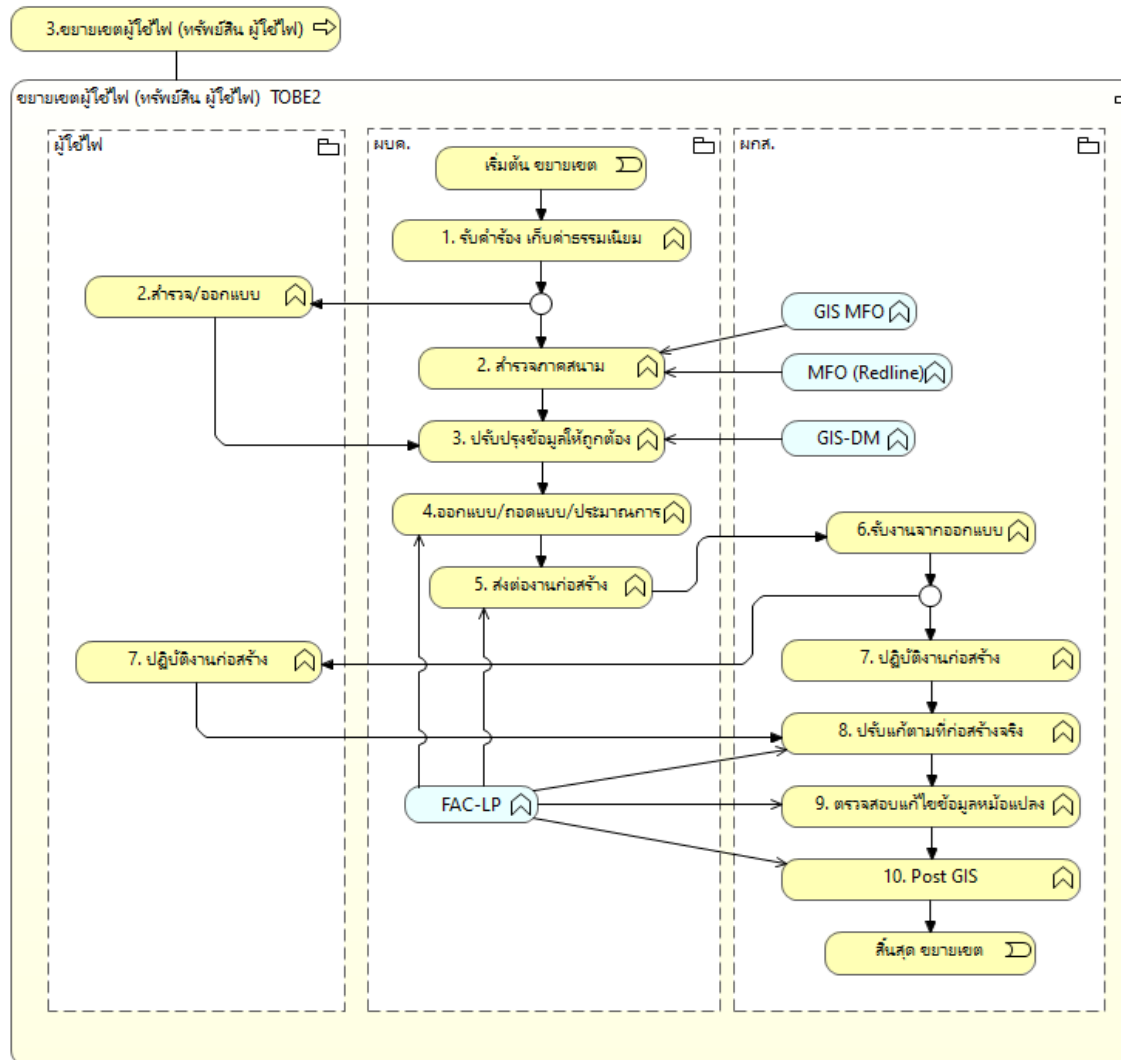



ขยายเขตผู้ใช้ไฟ (ทรัพย์สิน ผู้ใช้ไฟ) TOBE



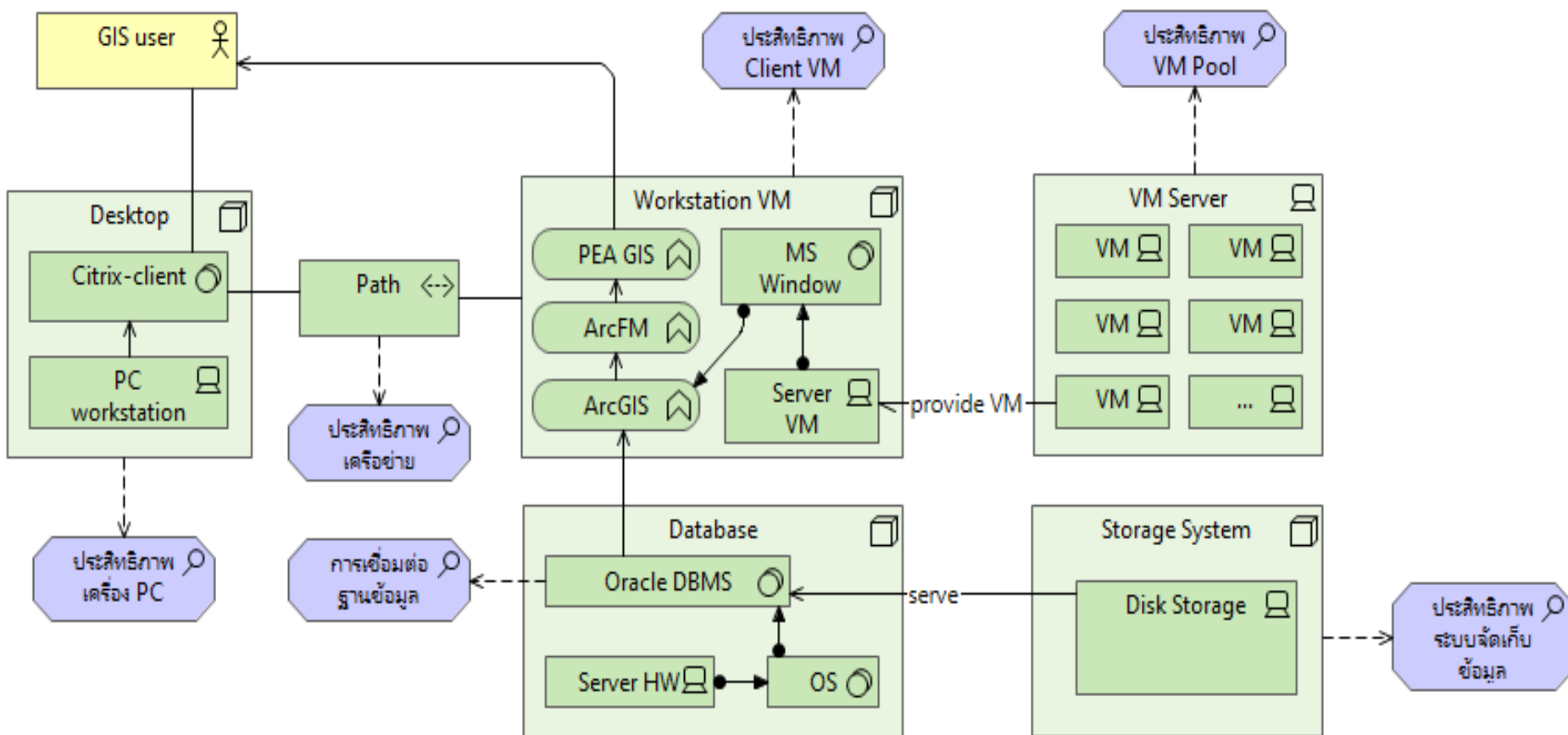


ขยายเขตผู้ใช้ไฟ (ทรัพย์สิน ผู้ใช้ไฟ) TOBE2





GIS Workstation - วิเคราะห์สาเหตุซ้ำ





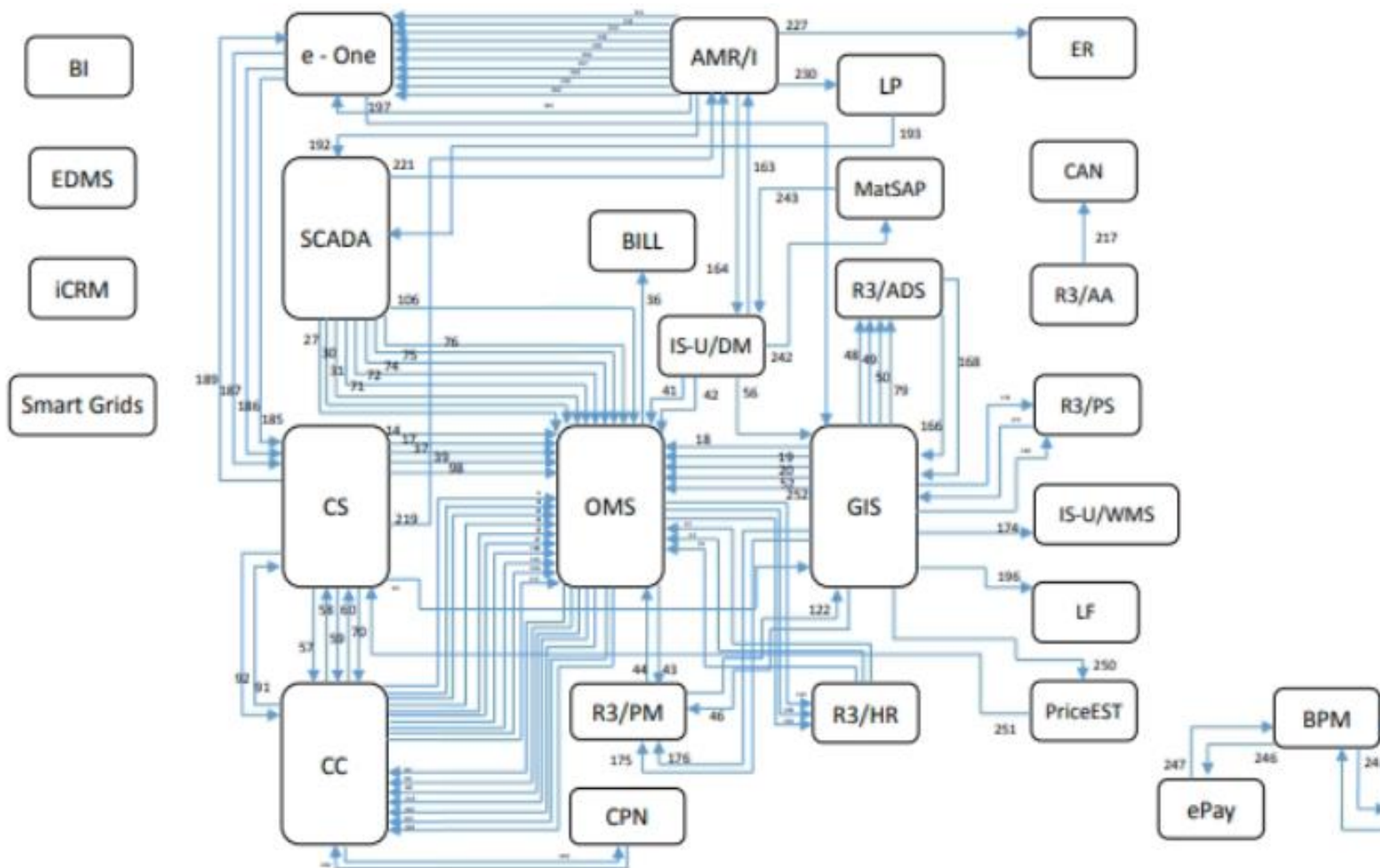
PEA
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

การเชื่อมโยงกับระบบอื่น



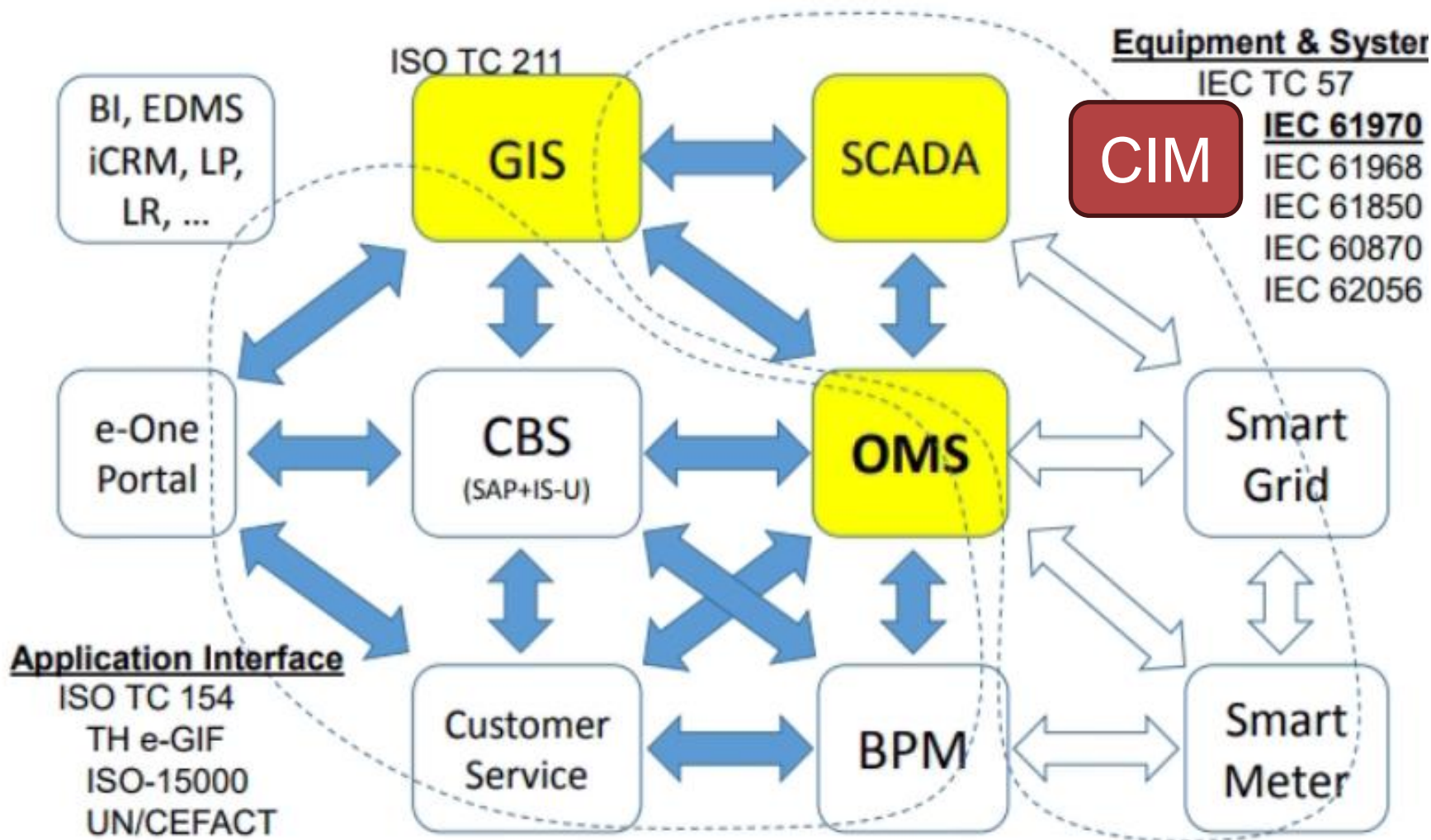


การเชื่อมโยงข้อมูลของ PEA (2012)





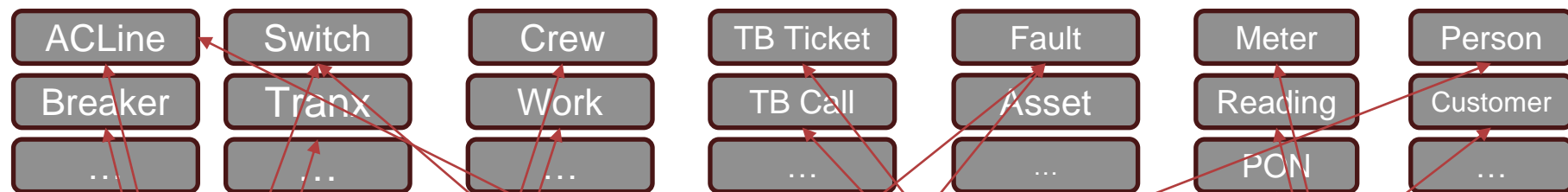
PEA ศึกษามาตรฐาน CIM (2013)



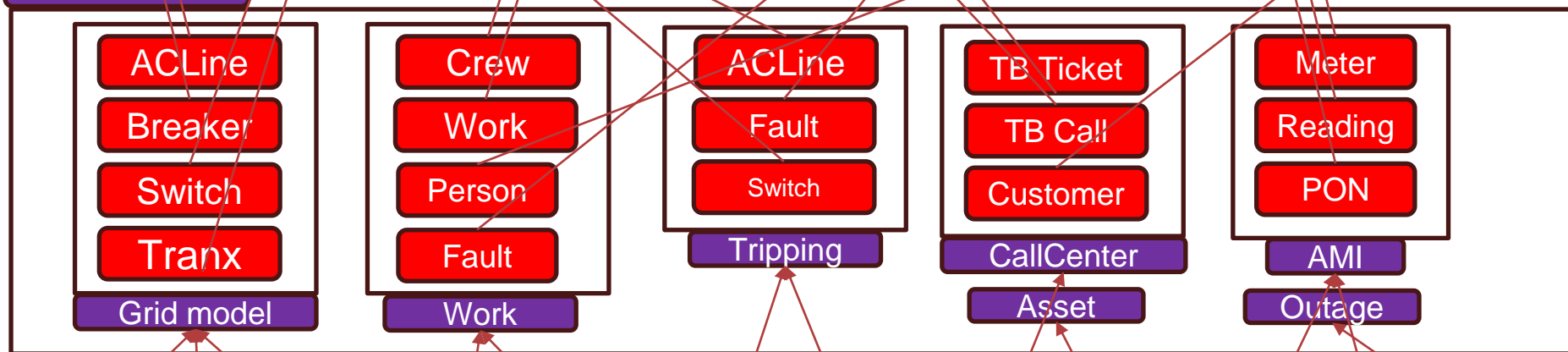


What is CIM & Profiles

1. CIM Vocab & Definitions : มากกว่า 2000 รายการ



2. Profiles



3. CIM data





รับฟังผู้เชี่ยวชาญ CIM (2013)

CIM Users Group Spring 2013 Meeting

The Common Information Model (CIM) In Transmission and Distribution:
Leveraging the CIM Across the Enterprise

June 11 – 14, 2013
Ljubljana, Slovenia



Margaret Goodrich



Pat Brown



Jay Britton

1030	IEC TC57 Status Updates <ul style="list-style-type: none">Task Forces Report<ul style="list-style-type: none">Naming and Design Rules (NDR)ProfilesCIM 61850 Harmonization,Focus communities – Asset HealthCIM Model Manager Report<ul style="list-style-type: none">Main changes in CIM since CIMug meeting in	<i>Margaret Goodrich, SISCO</i> <i>Pat Brown, EPRI</i> <i>Lars. O. Osterlund, Ventyx/ABB</i>
1430	CIM Research and Development <ul style="list-style-type: none">Model Driven TransformationPresentation of the Grid4EU project impact of the CIM and other information models in the projectCIM Operability for Provincial Electricity Authority (PEA)EA Spatial Load Forecasting	<i>Alan McMorran, Open Grid Systems</i> <i>Jerome Fremont, EDF</i> <i>Sauwaluck Vachiranapalai, PEA; Dr. Choompoi Boonmee, Thammasat University, Thailand</i>





ทุนวิจัย PEA : GIS – SCADA (2018)



GIS3

CIM --



SCADA3



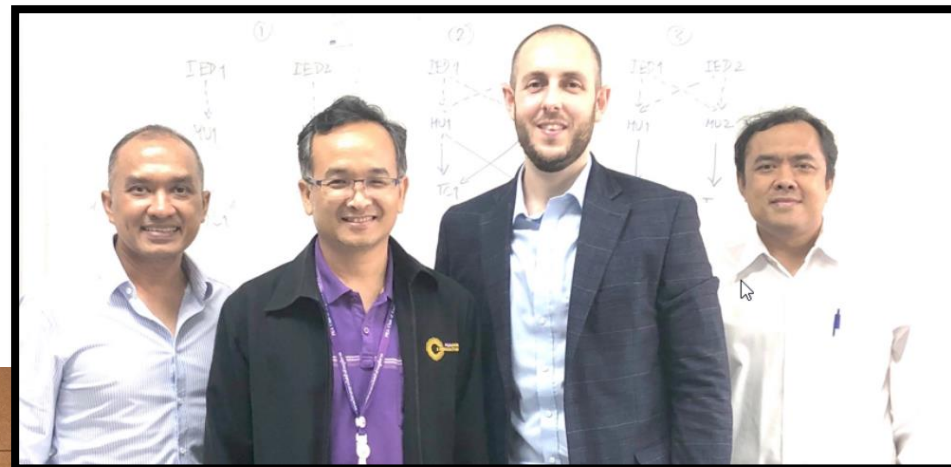
ทุนวิจัย USTDA : CIM + GMM



Jay Britton

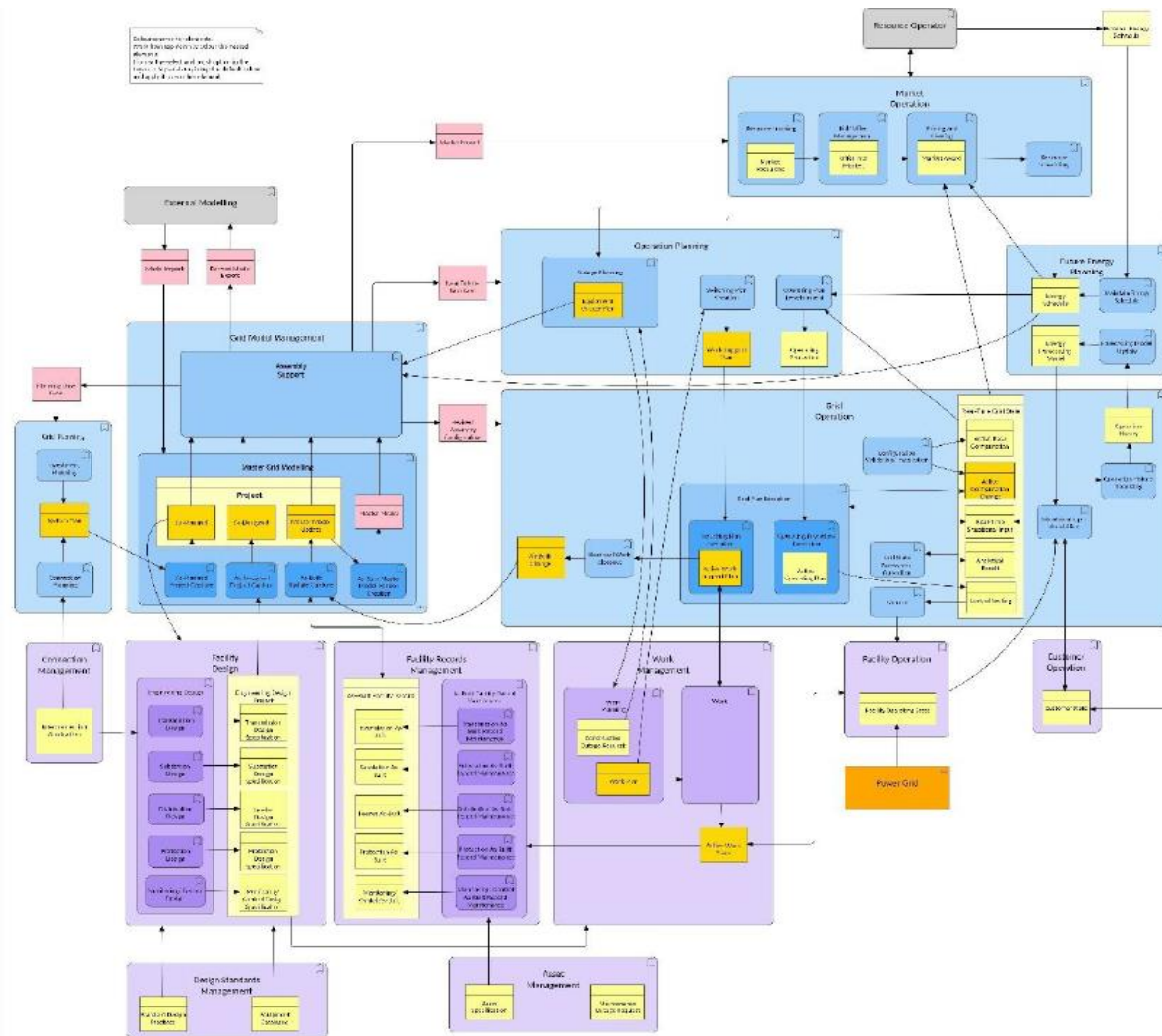


Pat Brown





PEA CIM+GMM Plan





PEA CIM+GMM report

ACKNOWLEDGMENTS

GridOptimize LLC
11 Louis Allan Drive
Danbury, CT 06811

Principal Investigators
Scott Coe, S. Amsbury, Shadi Coe

Digital Siam Co., Ltd.
Bangkok, Thailand

Principal Investigators
Choompol Boonmee, Chaiyant Boonmee, Kittirir Punchalee, Sunet Rangubpan, Chaiyapruudi Sasanant

Britton Consulting, LLC
603 Windmill Dr.
Freeland, WA 98249

Principal Investigator
J. Britton



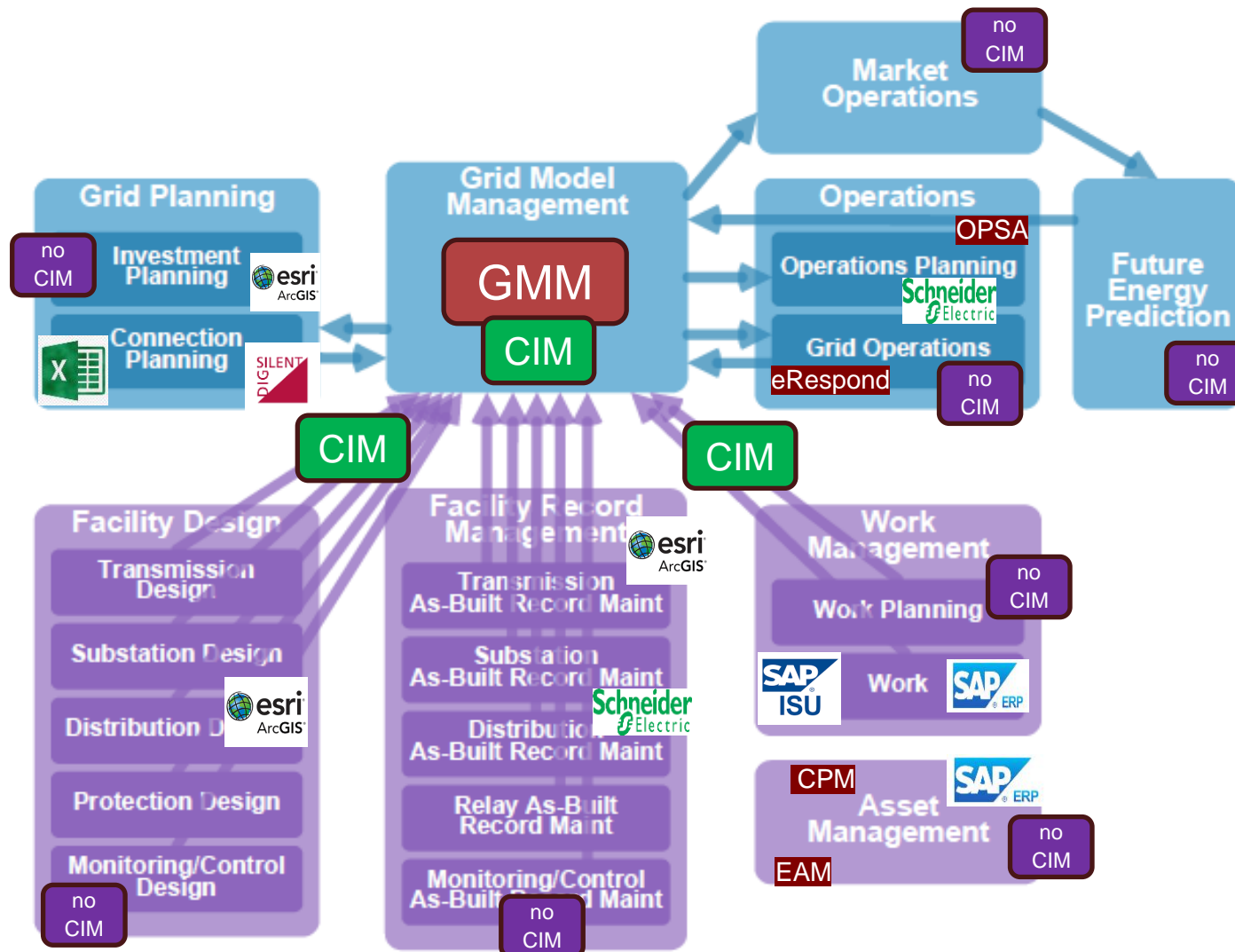
The U.S. Trade and Development Agency

The U.S. Trade and Development Agency helps companies create U.S. jobs through the export of U.S. goods and services for priority infrastructure projects in emerging economies. USTDA links U.S. businesses to export opportunities by funding project preparation and partnership building activities that develop sustainable infrastructure and foster economic growth in partner countries.





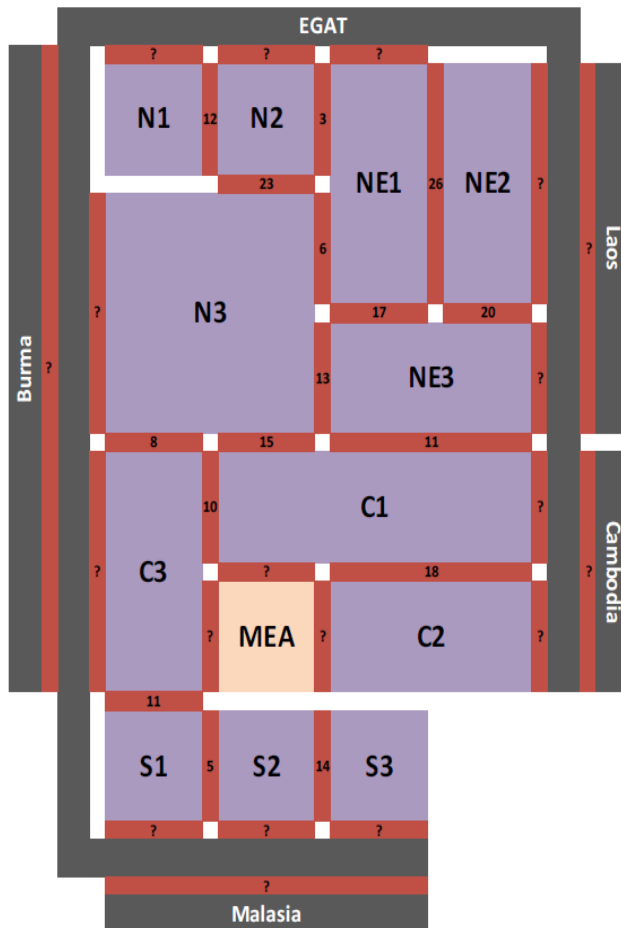
Let GMM take care the complete Grid Model



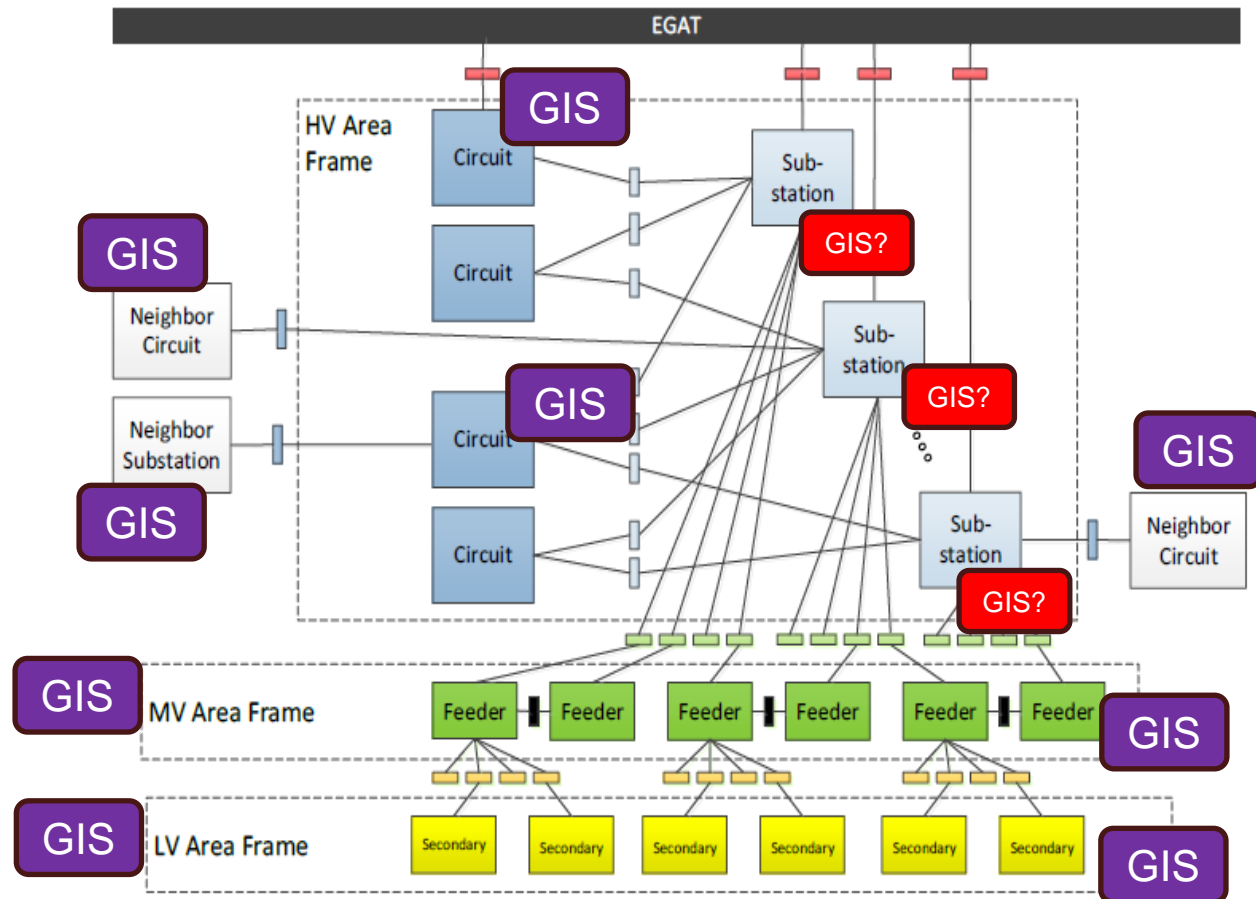


CIM Frameworks

Frames of PEA grid model

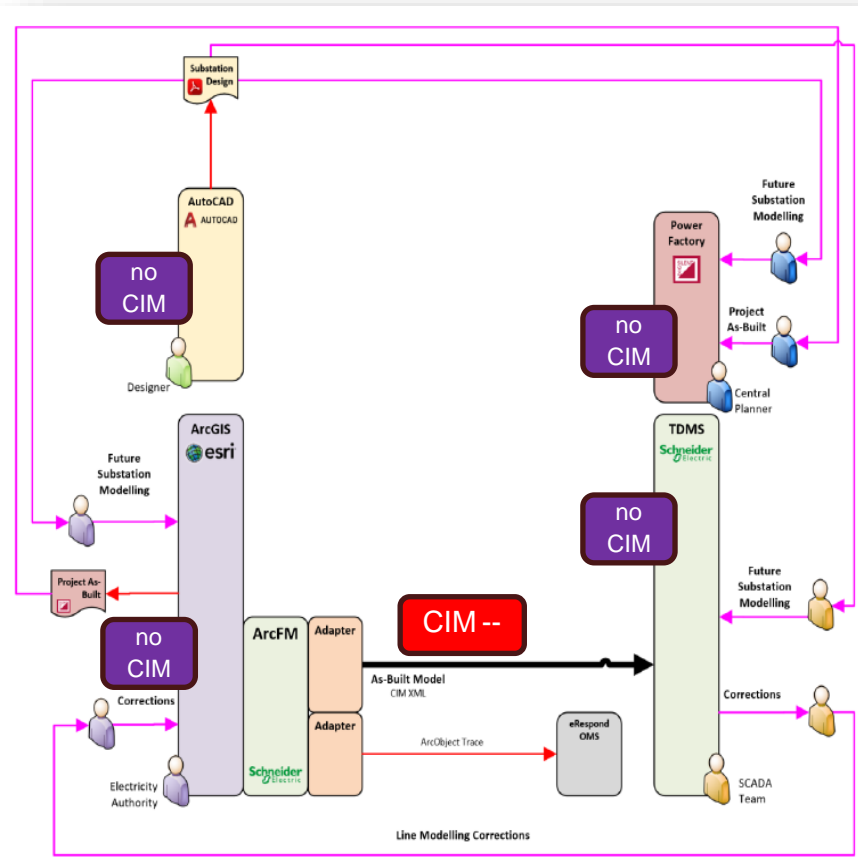


GIS หนึ่งระบบ ไม่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลกริดทั้งหมด ?

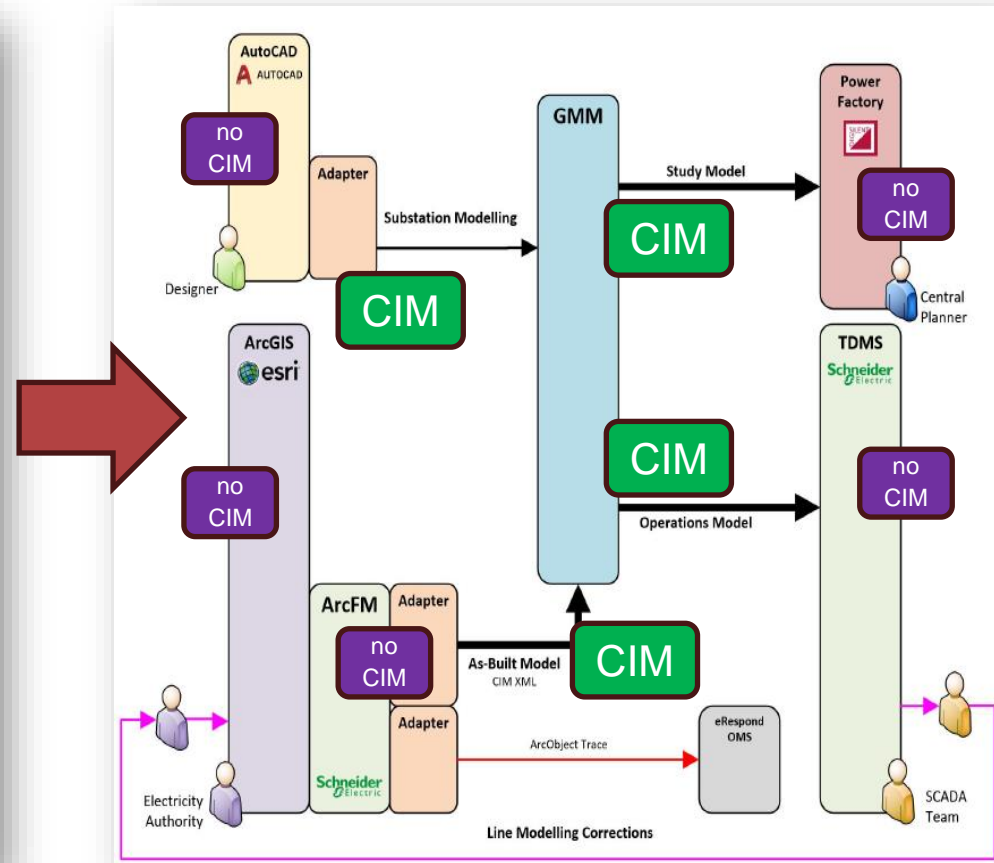




GMM + CIM : PEA implement plan



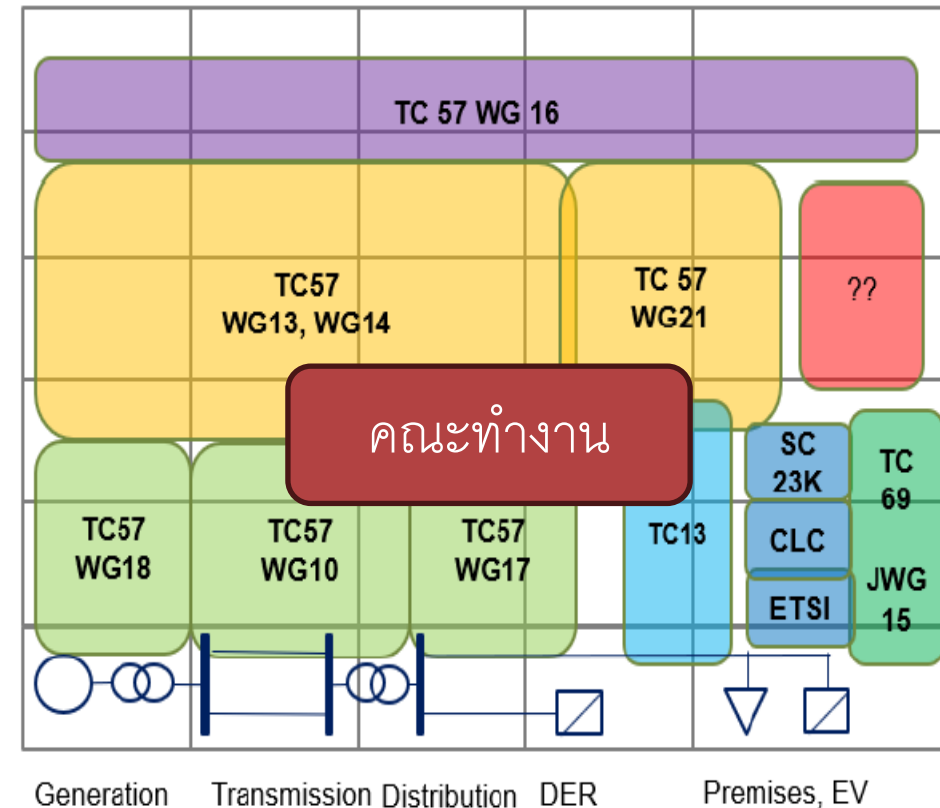
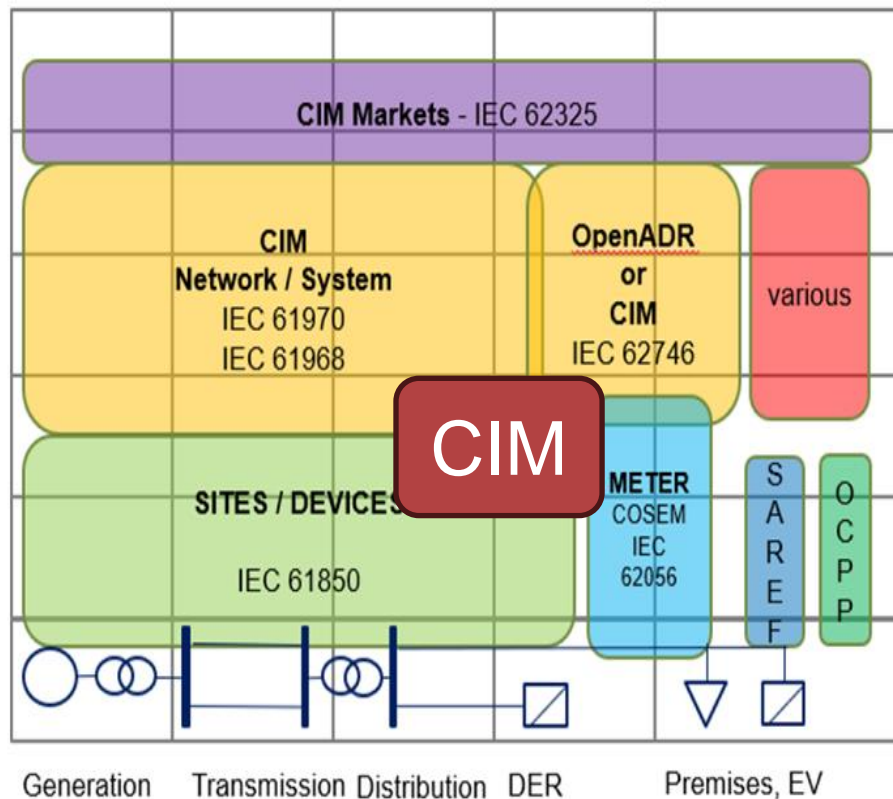
Phase 0



Phase 1



Smart Grid = CIM + TOGAF/ArchiMate



EA STANDARD – TOGAF/ ArchiMate



World class experts at PEA

IEC TC 57

From Wikipedia, the free encyclopedia

IEC Technical Committee 57 is one of the technical committees of the [International Electrotechnical Commission](#) (IEC). TC 57 is responsible for development of standards for information exchange for power systems and other related systems including Energy Management Systems, SCADA, distribution automation & teleprotection.

Working groups

WG 13

Software interfaces for operation and planning of the electric grid

Define standards for software interfaces among systems supporting business with operation and planning of the overall system. Develop the power system network models used to analyse the behaviour of the grid. These models cover the entire interconnected grid at all voltage levels and interactions between systems at various different levels. RTO/RSC, TSO, DSO, microgrid, generator, and other systems include SCADA, EMS, and other systems for operation, day-ahead, and real-time monitoring and control.



Yang Feng



Margaret Goodrich

WG 14

Enterprise business function interfaces for utility operations

Define standards for information exchange among systems supporting internal enterprise business processes that support power system operations, maintenance and customer support to ensure interoperability among solutions provided by multiple vendors. This includes business processes such as asset management, work management, meter data management, customer information management, information systems and engineering design. Also included are systems for assets and business capabilities governed by interconnection with customers.



Jay Britton



Jim Horstman

WG21 Members

WG 16

Deregulated energy market communications



Scott Coe



Pat Brown

Distribution GIS & Grid Model Data Management Project
A Utility Collaborative Defining and Industry Information Architecture



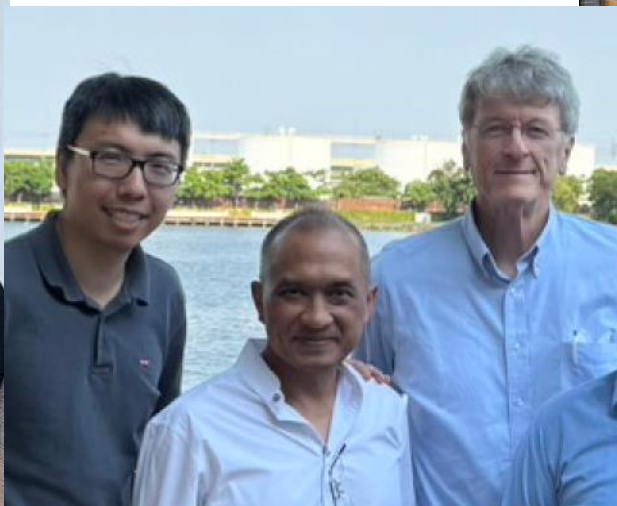
ธีม การประชุม CIM = Smart Grid

1. Enabling the **Smart Grid** with the Common Information Model, 2008, December, Redmon
2. Enabling the **Smart Grid** with the Common Information Model, November 10-13, 2009 >> Charlotte, North Carolina
3. Role of the CIM in the **Smart Grid** and it's use at ENTSO-E, 2010, June, Milan
4. Role of CIM in the **Smart Grid**, 2010, Oct, San Fran
5. Role of the CIM in the European Commission Mandate for **Smart Grid**, 2011, Czech
6. CIM Implementation and Application To Support the European **Smart Grid**, 15-18 May, 2012 >> Windsor, United Kingdom
7. **Enabling the *Smart Grid* in Transmission and Distribution with CIM Standard, October 2-4 in Thailand**





They are kind to us

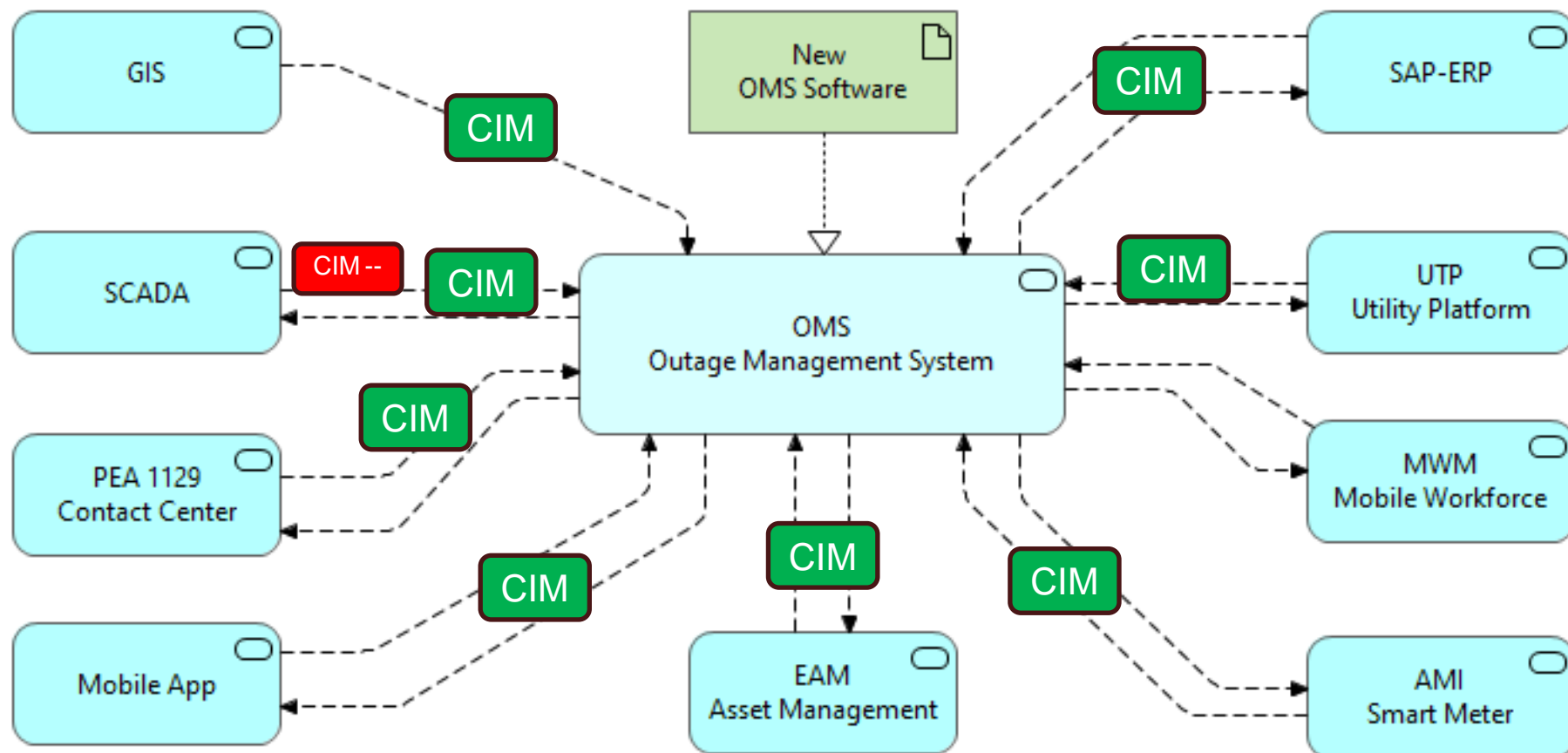


Energy
Queensland





OMS2 ใส่ CIM





CIM data : CIM/XML

```
<cim:ConnectivityNode rdf:ID="N-00000000045667615232E">
  <cim:IdentifiedObject.description>Node connected by E-ID0011</cim:IdentifiedObject.description>
</cim:ConnectivityNode>
<cim:ACLineSegment rdf:ID="L-ID0012">
  <cim:IdentifiedObject.name>ACLine - 11</cim:IdentifiedObject.name>
</cim:ACLineSegment>
<cim:Terminal rdf:ID="T-ID0012A">
  <cim:IdentifiedObject.name>ACLine - L-ID0012 1st end</cim:IdentifiedObject.name>
  <cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>1</cim:ACDCTerminal.sequenceNumber>
  <cim:Terminal.ConductingEquipment rdf:ID="T-ID0012A">
  <cim:Terminal.ConnectivityNode rdf:resource="#N-00000000045667615232E">
</cim:Terminal>
```

```
<m:Switches xsi:schemaLocation="http://pea.co.th/cim/msg/Switches.xsd">
  <m:Switch>
    <m:mRID>E-ID0019</m:mRID>
    <m:name>
    <m:normalOpen>>false</m:normalOpen>
    <m:open>>true</m:open>
  </m:Switch>
</m:Switches>
```

```
<m:EquipmentFaults xsi:schemaLocation="http://pea.co.th/cim/msg/EquipmentFaults.xsd">
  <m:EquipmentFault>
    <m:mRID>E-ID0021</m:mRID>
    <m:name>
    <m:Terminal>T-ID0021B</m:Terminal>
  </m:EquipmentFault>
</m:EquipmentFaults>
```

```
<m:PlannedOutages xsi:schemaLocation="http://pea.co.th/cim/msg/PlannedOutages.xsd">
  <m:PlannedOutage>
    <m:outageKind/>
    <m:estimatedPeriod>
    <m:EstimatedRestorationTime>
    <m:ert/>
    </m:EstimatedRestorationTime>
    <m:estimatedPeriod>
    <m:PlannedSwitchActions>
    <m:SwitchAction>
    <m:kind>open</m:kind>
    <m:plannedDateTime>
    <m:OperatedSwitch>
    <m:mRID/>
    </m:OperatedSwitch>
    </m:SwitchAction>
    </m:PlannedSwitchActions>
  </m:PlannedOutage>
</m:PlannedOutages>
```

```
<m:TroubleTickets xsi:schemaLocation="http://pea.co.th/cim/msg/TroubleTickets.xsd">
  <m:TroubleTicket>
    <m:mRID>B-0000000000</m:mRID>
    <m:createdDateTime/>
    <m:subject/>
    <m:title/>
    <m:troubleCode/>
    <m:ServiceLocation>
    <m:mRID>S-ID0042</m:mRID>
    <m:ServiceLocation>
    <m:status/>
  </m:TroubleTicket>
</m:TroubleTickets>
```

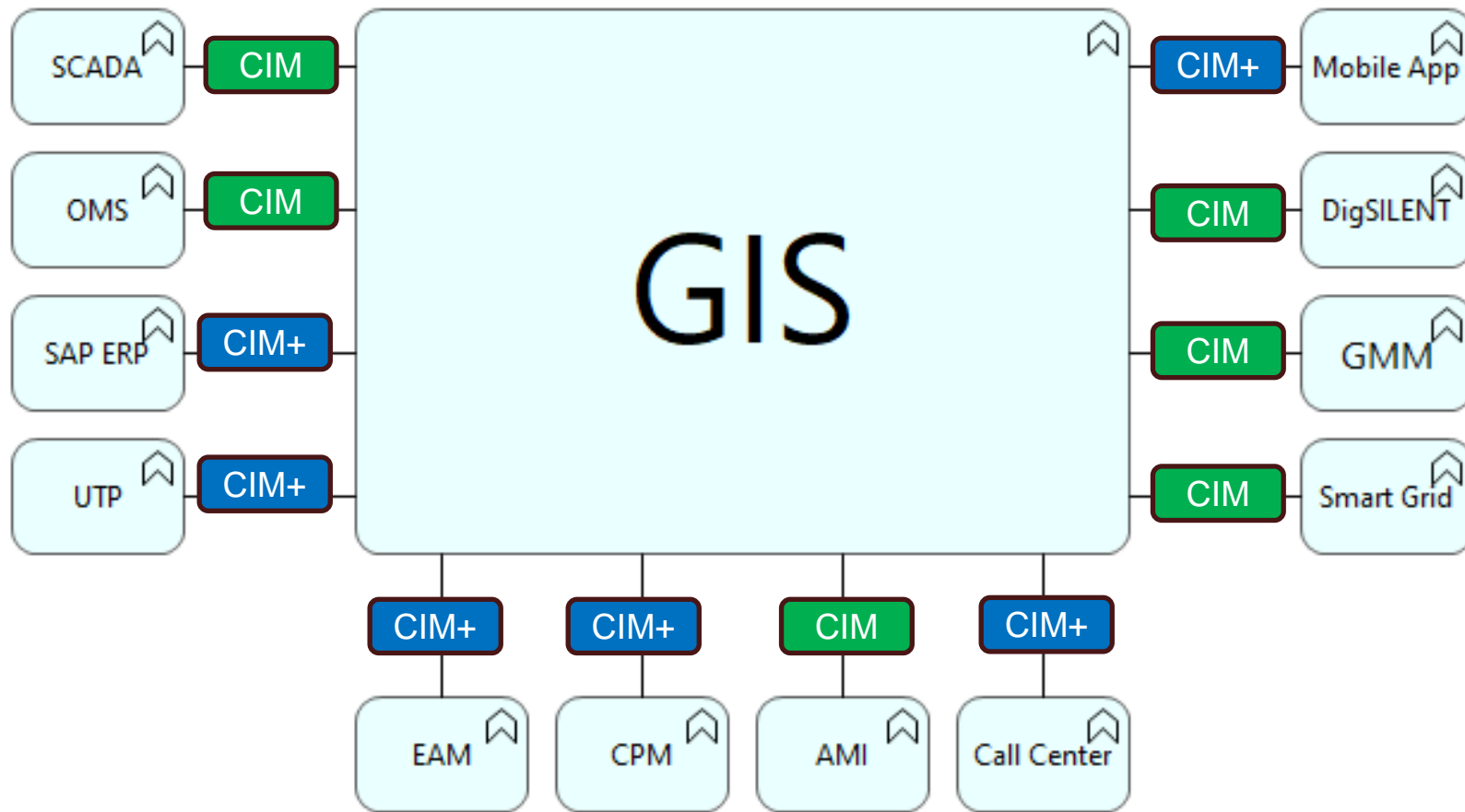
```
<m:troubleCode/>
<m:Notification>
  <m:CustomerNotification>
    <m:contactType/>
    <m:contactValue/>
    <m:trigger/>
  </m:CustomerNotification>
</m:Notification>
<m:ServiceLocation>
  <m:mRID>S-ID0042</m:mRID>
</m:ServiceLocation>
<m:status/>
```

```
<m:Persons xsi:schemaLocation="http://pea.co.th/cim/msg/Persons.xsd">
  <m:Person>
    <m:mRID/>
    <m:firstName/>
    <m:lastName/>
    <m:prefix/>
    <m:ElectronicAddress>
    <m:email/>
    </m:ElectronicAddress>
    <m:landlinePhone/>
    <m:mobilePhone/>
    <m:Skill>
    <m:Crafts>
    <m:Craft>
    <m:description/>
    <m:name/>
    </m:Craft>
    <m:QualificationRequirements>
    <m:QualificationRequirement>
    <m:qualificationID/>
    </m:QualificationRequirement>
    </m:QualificationRequirements>
  </m:Crafts>
  </m:Skill>
</m:Person>
</m:Persons>
```





GIS Link = CIM + others

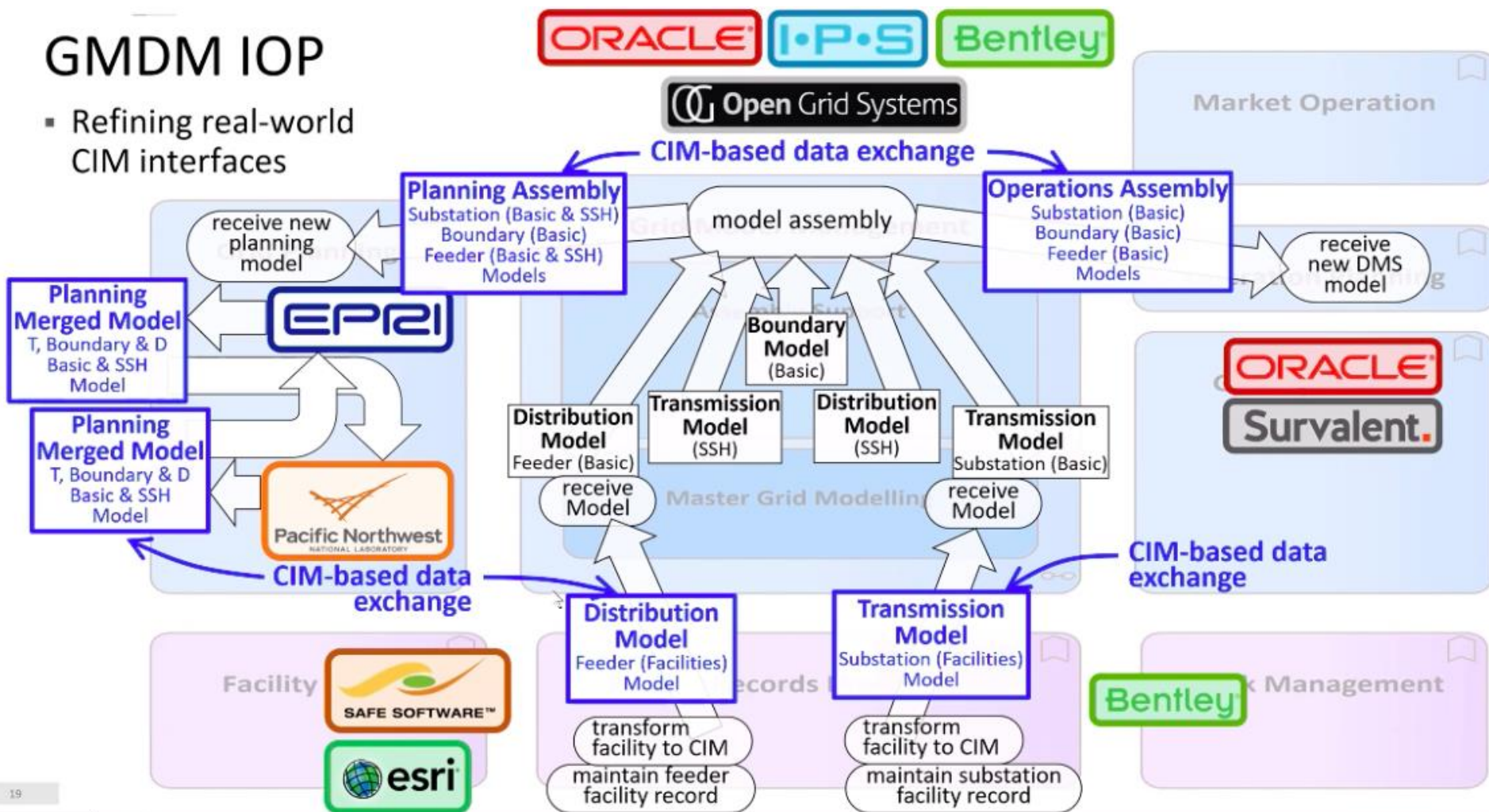




Big Players : IOP Test 2021

GMDM IOP

- Refining real-world CIM interfaces

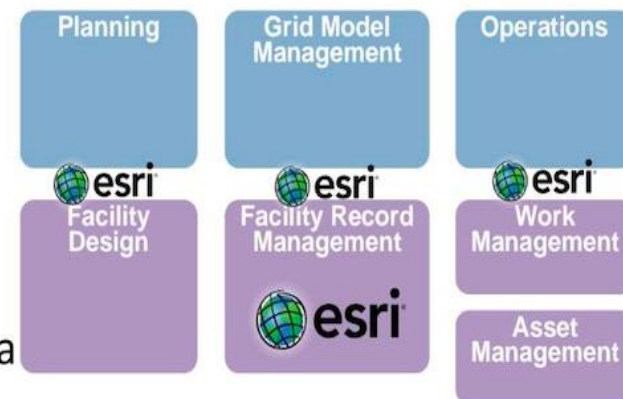




ผู้ผลิตซอฟต์แวร์ GIS : ESRI

GMDM Vendor Perspective Esri

- Bill Meehan, Director, Electric Utility Solutions
- Content
 - GIS has both the network data and the structure data
 - GIS is moving from map centric to model centric – utilities may still view GIS as a map-making machine
 - Think of GIS as the portal to view all kinds of utility information (real-time, structure, network, behavior, demographics)
 - One thing you wish were available to you that is difficult to come by – Simplicity so I can teach others



Bill Meehan



PEA
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY



Thank You !