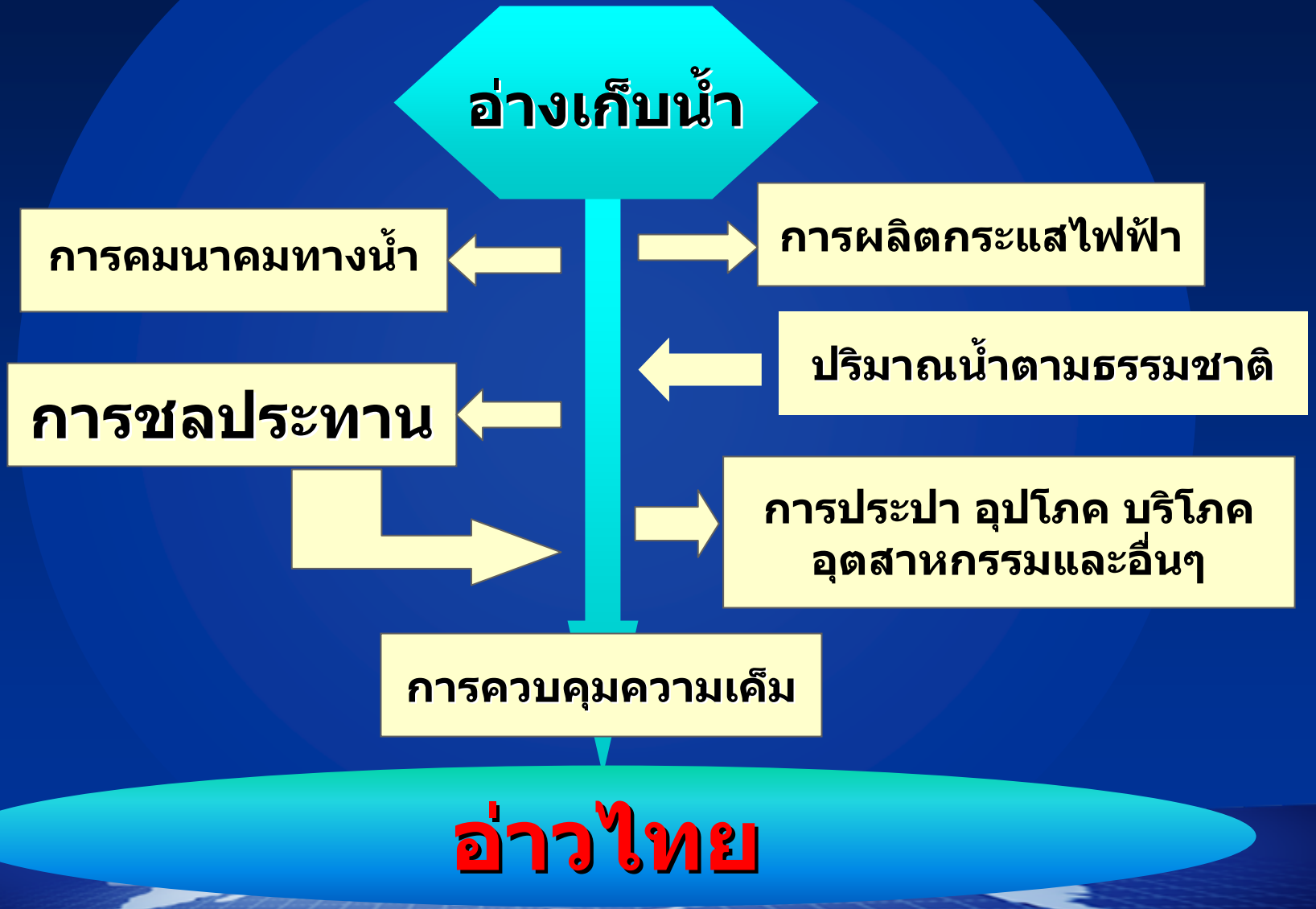
3rd THAICID NATIONAL SYMPOSIUM

การบริหารจัดการด้านทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน จากวิถีดั้งเดิมสู่ความทันสมัย

วสันต์ บุญเกิด

ที่ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิประจำสถาบันพัฒนาการชลประทาน

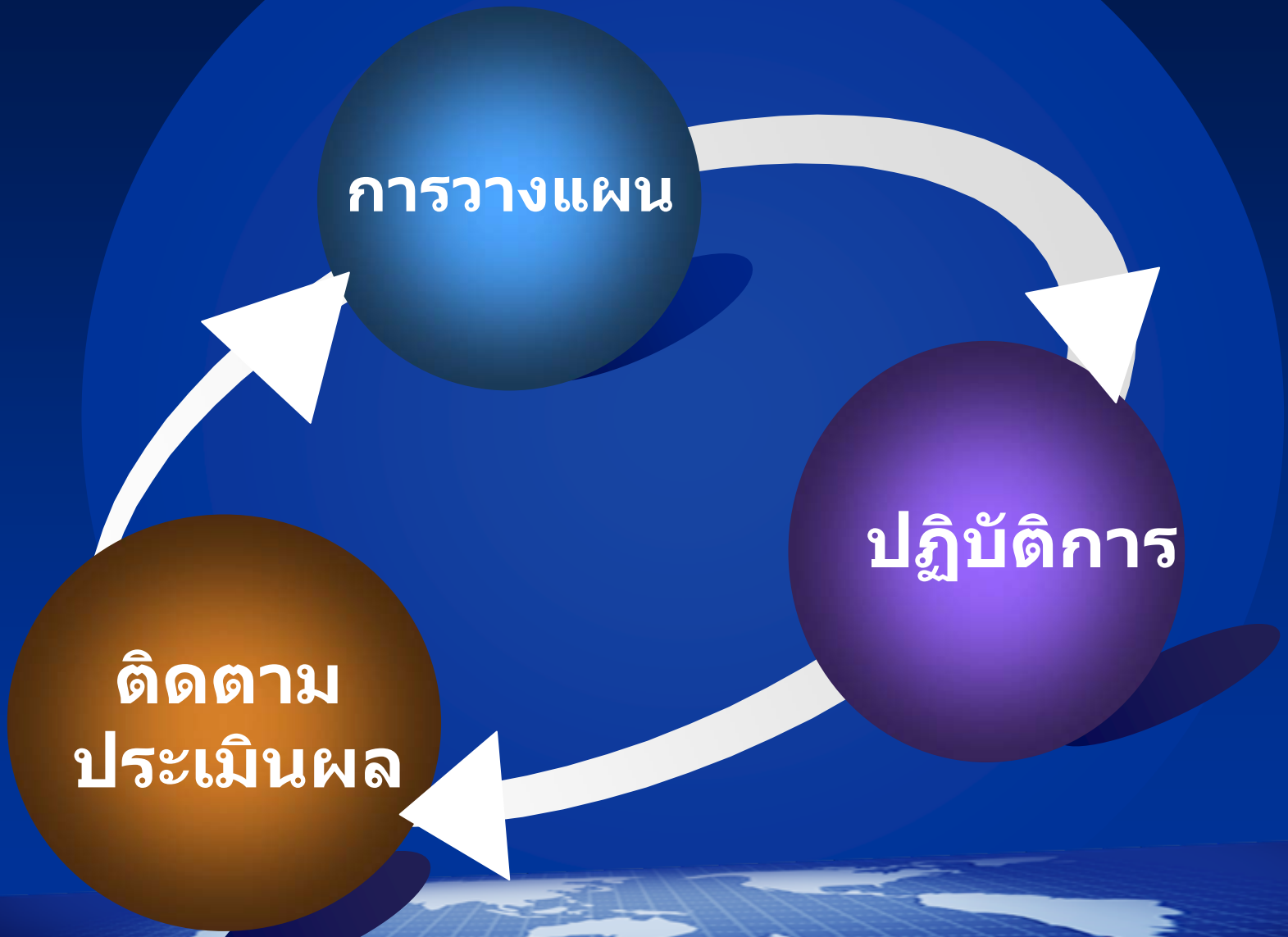
การชลประทานในประเทศไทย



การบริหารจัดการน้ำ ระดับต่างๆ

1. การจัดการน้ำในลุ่มน้ำ
2. การจัดการน้ำในโครงการ
3. การจัดการน้ำในระดับไร่นา

หลักการการจัดการน้ำ



องค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการน้ำ

แนวโน้มการขาดแคลนน้ำ

1

เกิดการตื่นตัวของเกษตรกร เพื่อเร่งรัดการผลิตเพื่อการส่งออก มีผลให้ความต้องการน้ำชลประทานเพื่อการผลิตมีมากขึ้นเป็นเงาตามตัว

2

ความต้องการใช้น้ำชลประทานได้ขยายขอบเขต ไปสู่นอกภาคเกษตรกรรมเพิ่มขึ้นตามนโยบายการส่งเสริมการลงทุนของรัฐและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

3

การใช้น้ำชลประทานเพื่อเกษตรกรรมยังขาดประสิทธิภาพ ยังมีการใช้อย่างฟุ่มเฟือย เพราะเป็นงานบริการแบบให้เปล่าจากรัฐ

4

การบริหารงานพัฒนาแหล่งน้ำยังขาดการวางแผนอย่างเป็นระบบไม่มีเอกภาพ มีหลายหน่วยงานที่ทำหน้าที่พัฒนาแหล่งน้ำ ทำงานซ้ำซ้อนกันทำให้ศักยภาพของแหล่งน้ำธรรมชาติถูกลดทอนลงไป

5

ข้อจำกัดความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศสำหรับก่อสร้างแหล่งน้ำขนาดใหญ่และปัญหาการต่อต้านจากประชาคม สืบเนื่องจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศวิทยา

ระดับการพัฒนาแหล่งน้ำ

ระดับลุ่มน้ำนานาชาติ

ระดับภูมิภาค

ระดับลุ่มน้ำ

ระดับโครงการ

การเพิ่มเนื้อที่ชลประทานมีแนวโน้มลดลง

1. เป็นไปตามยุทธศาสตร์การพัฒนา และนโยบายของรัฐที่มุ่งเน้นให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักอนุรักษ์ความสมดุลทางธรรมชาติ

2. ที่ดินส่วนใหญ่ที่ต้องใช้ในการก่อสร้างเป็น พท. ที่ถูกใช้ประโยชน์อยู่แล้ว มีจำกัดและมูลค่าสูง ทำให้ต้องใช้เงินลงทุนสูงขึ้นมาก ทำให้รัฐไม่สามารถจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดินมาลงทุนพัฒนาแหล่งน้ำได้อีกต่อไป

3. ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติที่ถือเป็นน้ำต้นทุนในบางลุ่มน้ำมีความสำคัญต่อระบบการเกษตรกรรมของประเทศ เช่น ลุ่มน้ำภาคกลาง ไม่สามารถพัฒนาเพื่อขยายเนื้อที่เพิ่มขึ้นอีกได้

แนวทางการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการ

1. นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพโครงการและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาปรับใช้ใน ลักษณะของ Partial หรือ Fully Automation System

2. นำเครื่องมือกลมาใช้แทนทักษะ (Skilled Labour) หรือแรงงานที่มีแนวโน้มขาดแคลนจากการเคลื่อนย้ายสู่นอกภาคเกษตรกรรมมากขึ้น

3. ลดการสูญเสียน้ำชลประทานในคลองส่งน้ำด้วยการดาดคอนกรีต หรือ เปลี่ยนแปลงเป็นการส่งน้ำด้วยท่อ เพื่อให้น้ำถูกใช้ประโยชน์มากขึ้น

แนวทางการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการ (ต่อ)

4 ลดความเสี่ยงภาวะการขาดแคลนน้ำ เนื่องจากการรอคอยการจัดสรรน้ำชลประทานจากแหล่งน้ำ ด้วยการกระจายบ่อพักน้ำไว้ประจำไร่นาหรือพื้นที่ย่อย ๆ แล้วจัดสรรน้ำไว้สำรองใช้งานล่วงหน้า รวมถึงเป็น Supplementary Sources & Night Storage

5 ปรับเปลี่ยนเกณฑ์การออกแบบอาคารชลประทานให้มีความเหมาะสมและง่ายต่อการบริหารจัดการจริงในพื้นที่แต่ละแห่ง

6 พัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำท่วมพร้อมทั้งปรับระบบการทำนาในพื้นที่น้ำท่วมขัง

แนวทางการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการ (ต่อ)

7 Privatization & Irrigation Management Transfer : IMT ด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยรัฐปรับลดบทบาทเป็นเพียงที่ปรึกษาด้านเทคนิคสนับสนุนวิทยาการเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต (Productivity Improvement) และกำกับให้มีการดำเนินงานตามนโยบายเพื่อรักษาความเป็นธรรม ความเสมอภาคในสังคมเท่านั้น

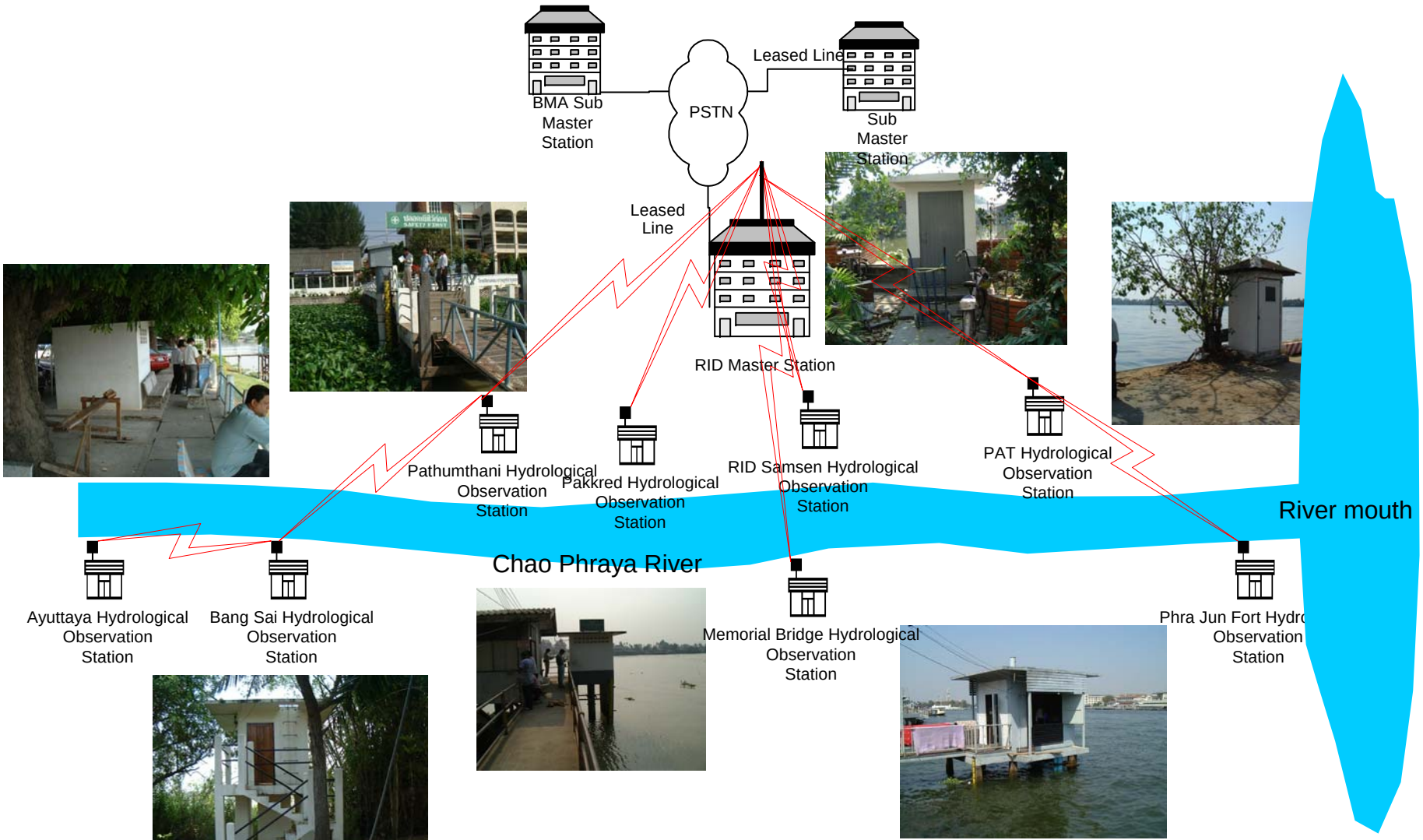
8 สนับสนุนให้เกษตรกรรวมกลุ่มด้วยจิตสำนึกของความเป็นเจ้าของ (Entrepreneurship/Ownership/Partnership) ด้วยการให้มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาน้ำชลประทานและอาคารชลประทานต่าง ๆ ในระดับแปลงนาด้วยตนเอง และมีส่วนในค่าใช้จ่าย (Cost Sharing)

9 ปรับโครงสร้างการบริหารจัดการให้เป็นกระบวนการ (Process Structure) แทนการจัดการตามหน้าที่เฉพาะ หรือความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Functional Structure) เพื่อให้เกิดระบบบูรณาการจากทุกหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และมุ่งสู่ผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังจากการบริหารจัดการ (End Results Oriented)

Basin and Delta Level Water Management

1. Simultaneous discharge measurement (water balance analysis)
2. Run-off analysis in the left side area of the Chainat-Pasak Main Canal
3. Preparation of water allocation plan for dry season on the consensus of all stakeholders
4. Regulation of water allocation during the dry season by Water Allocation Regulating Committee (WARC)
5. Integration of the GIS layer and the database
6. Compilation of the above activities result to the current guideline

Pilot project for telemetry system



ระบบควบคุมประตูระบายน้ำระยะไกล

แบบ SCADA

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาน้ำอูน

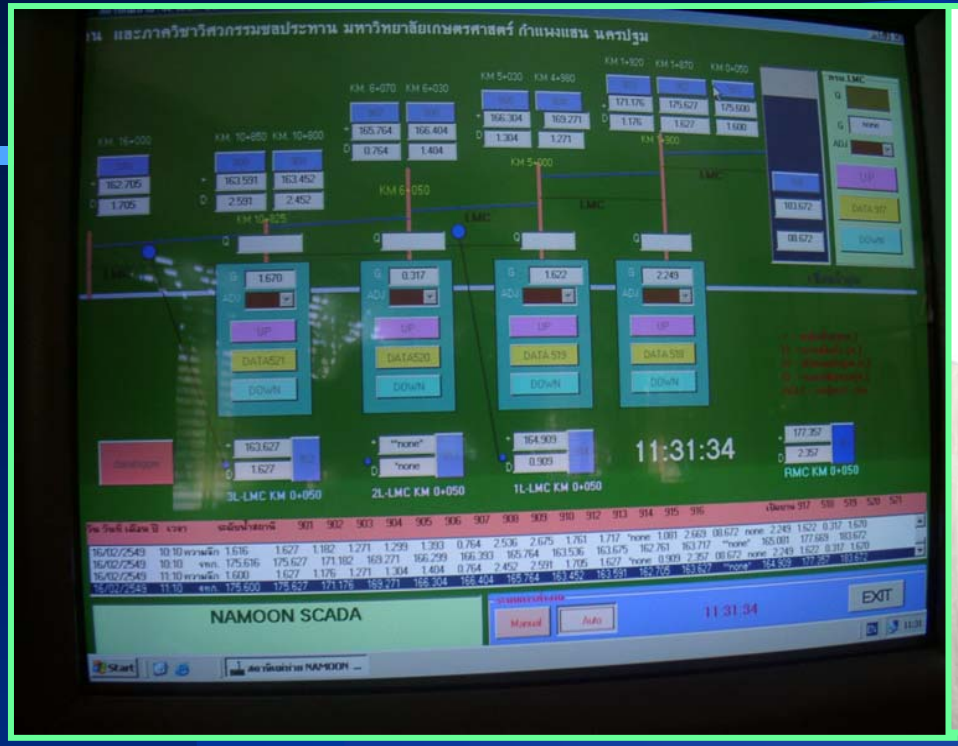
จังหวัดสกลนคร

จุดติดตั้ง สถานีลูกข่าย

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาน้ำอูน

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาน้ำอูน

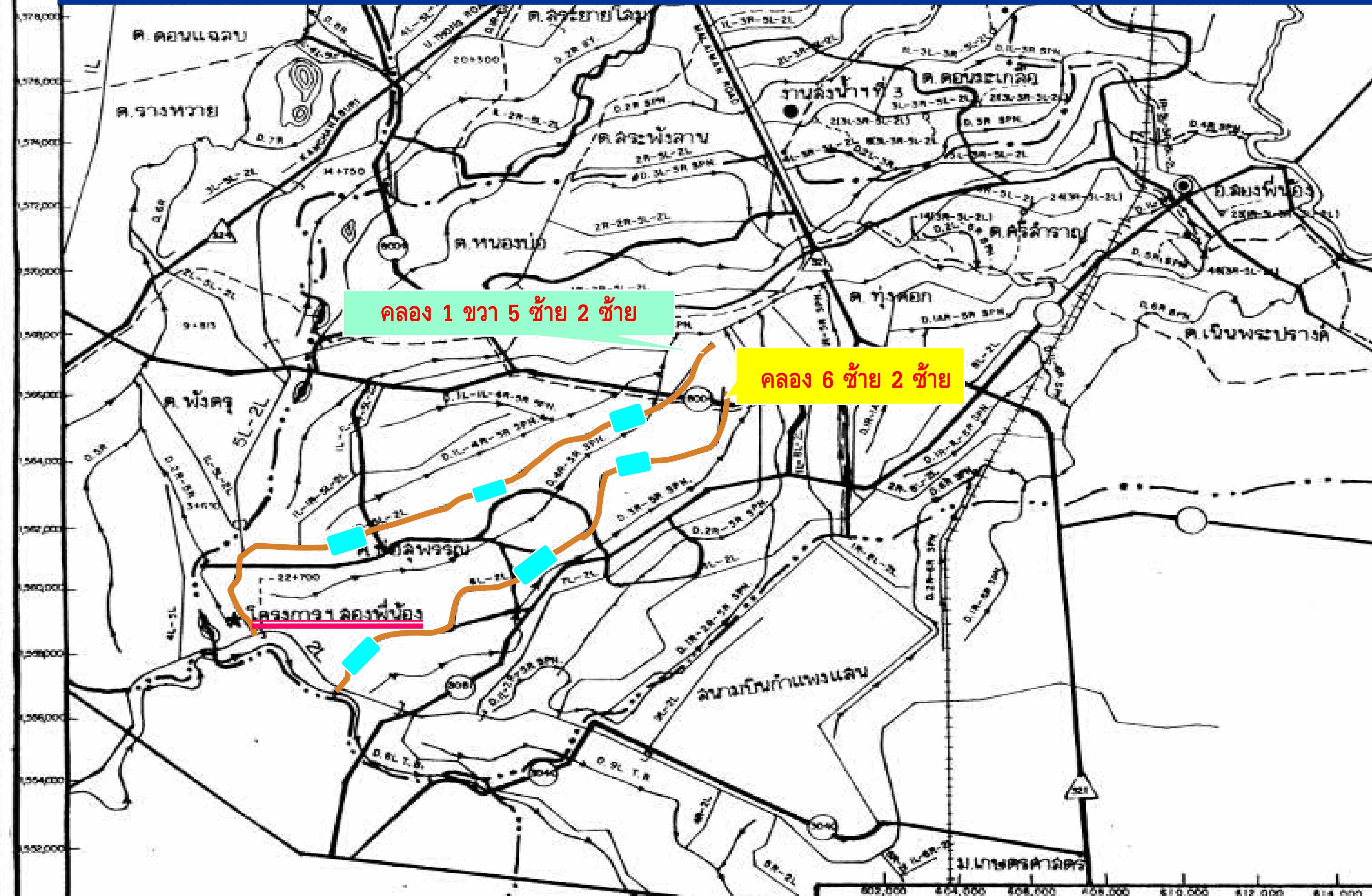
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาน้ำอูน


NAMOON SCADA
11:31:34
EXIT
3L-LMC KM 0+050
2L-LMC KM 0+050
1L-LMC KM 0+050
RMC KM 0+050

NAMOON SCADA

อ่างพักน้ำเวลากลางคืน (Night Storage)

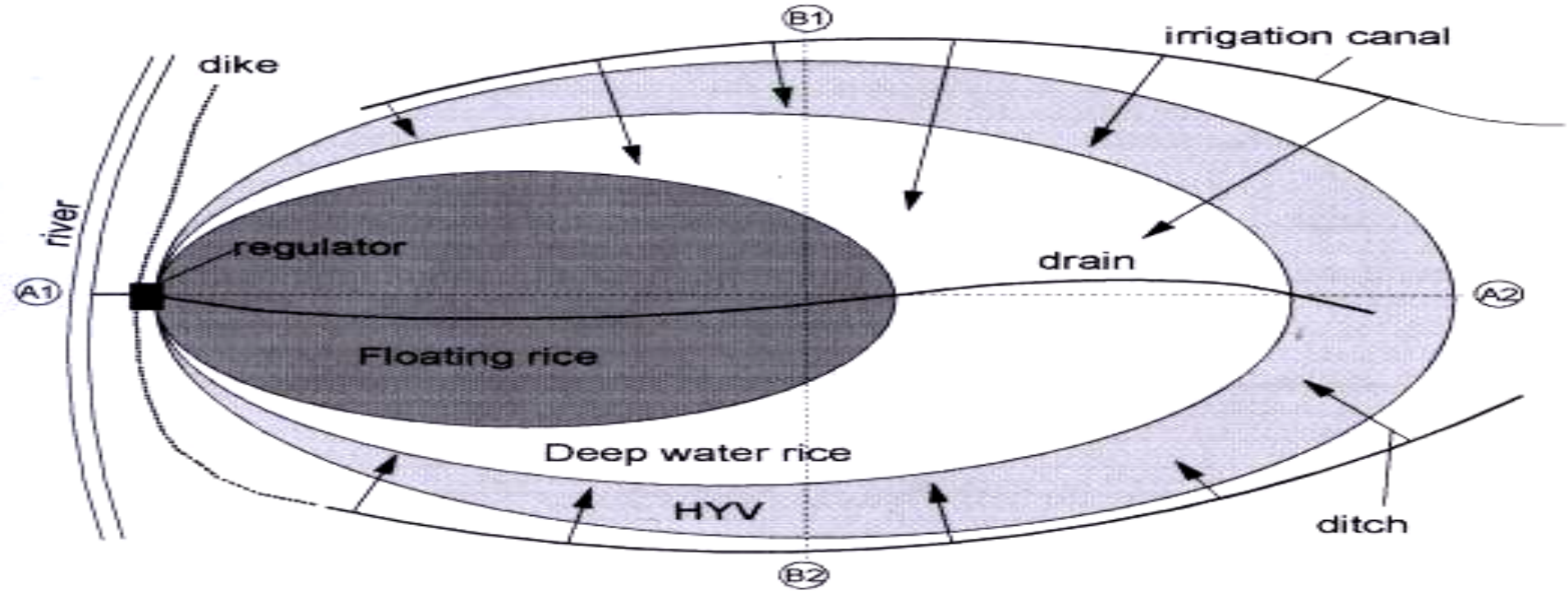
แสดงจุดที่ตั้งของ อ่างพักน้ำในเวลากลางคืน (Night Storage)



ประตูระบายน้ำอัตโนมัติ

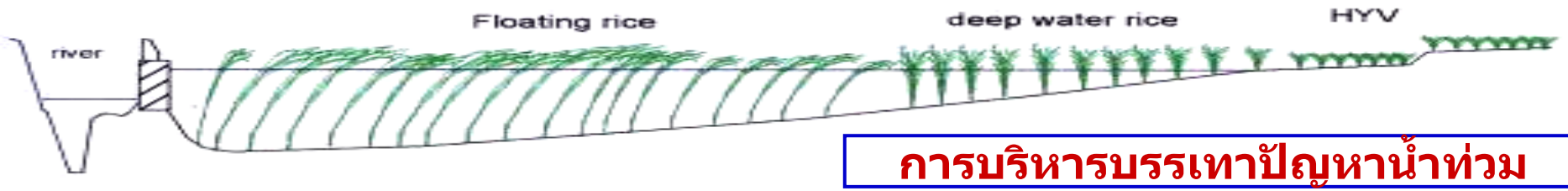
บ่อน้ำนิ่งและบานระบายแบบ Baffle Distributors

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาสองพี่น้อง



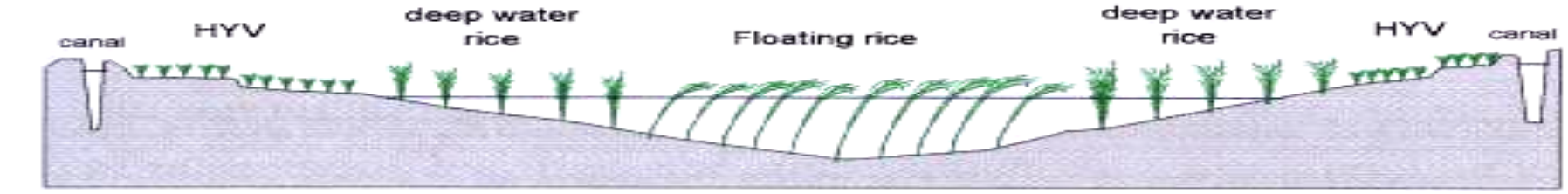
Schematic representation of a drainage unit

Cross-section A1-A2



การบริหารบรรเทาปัญหาน้ำท่วม

Cross-section B1-B2



ระบบชลประทานในไร่นาในประเทศไทย

งานคัน-คูน้ำ (Ditch & Dike Programme) และ งานจัดรูปที่ดิน (Land Consolidation)

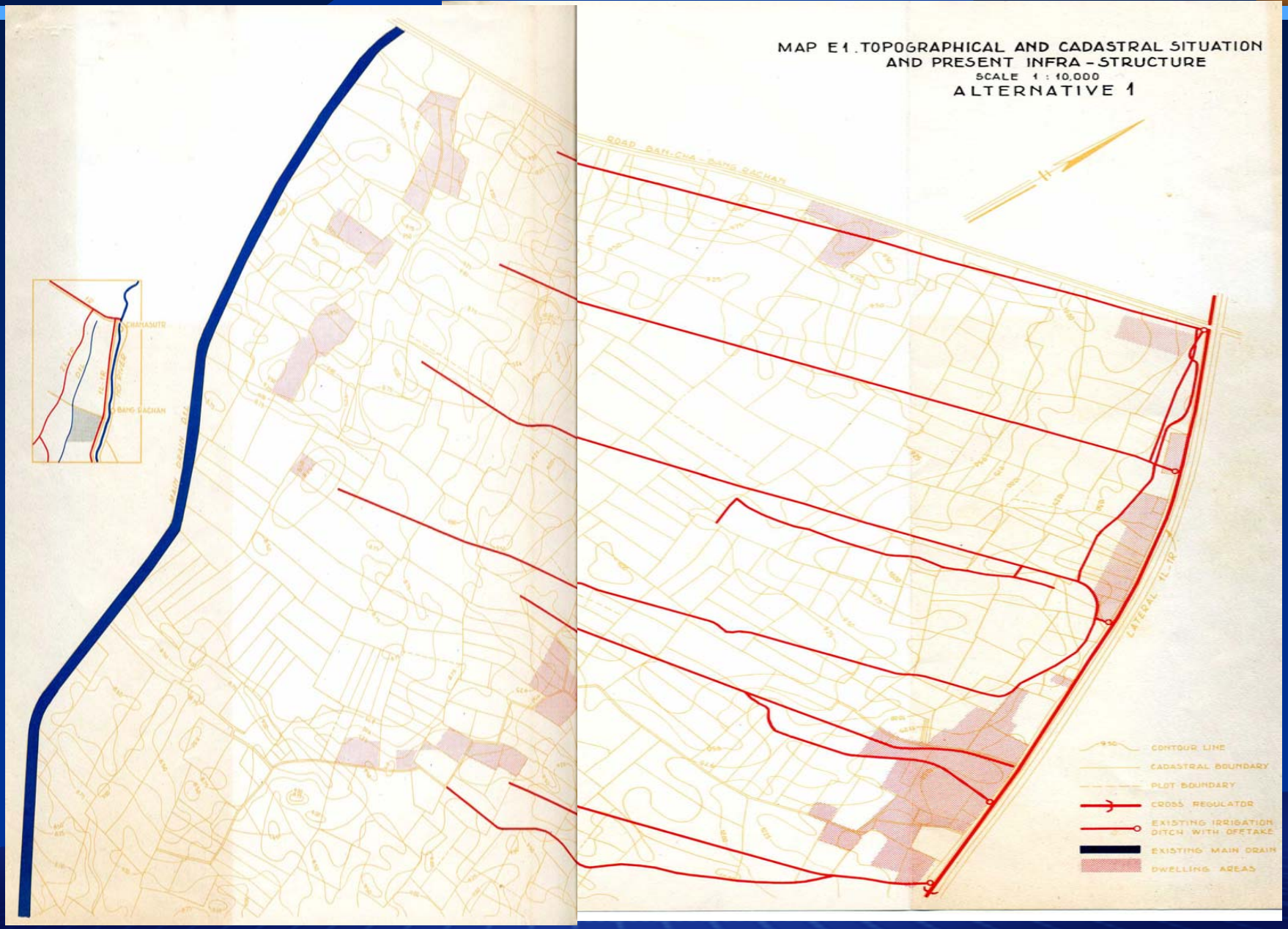
โครงการคัน-คูน้ำ เริ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2505 เป็นการสร้างระบบกระจายน้ำโดยเพิ่มโครงข่ายคูส่งน้ำเข้ากับระบบคลองส่งน้ำที่มี เพื่อนำน้ำเข้าสู่แปลงนาได้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น คูส่งน้ำแต่ละสายมีความยาว 1-2 กม. มีระยะห่างกันประมาณ 400 - 500 ม.

การจัดรูปที่ดิน : การดำเนินงานพัฒนาที่ดินที่ใช้เพื่อเกษตรกรรมให้สมบูรณ์ทั่วถึงที่ดินทุกแปลง เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต โดยทำการรวบรวมที่ดินหลายแปลงในบริเวณเดียวกัน เพื่อวางผังจัดรูปที่ดินเสียใหม่ การจัดระบบชลประทานและการระบายน้ำ การจัดสร้างถนนหรือทางลำเลียงในไร่นา การปรับระดับพื้นที่ การบำรุงดิน การวางแผน การผลิต และการจำหน่ายผลิตผล การเกษตรรวมตลอดถึงการแลกเปลี่ยนการโอน การรับโอนสิทธิ์ในที่ดิน การให้เช่าซื้อที่ดิน และการอื่นที่เกี่ยวกับการจัดรูปที่ดิน ตลอดจนการจัดเขตที่ดินสำหรับที่อยู่อาศัย

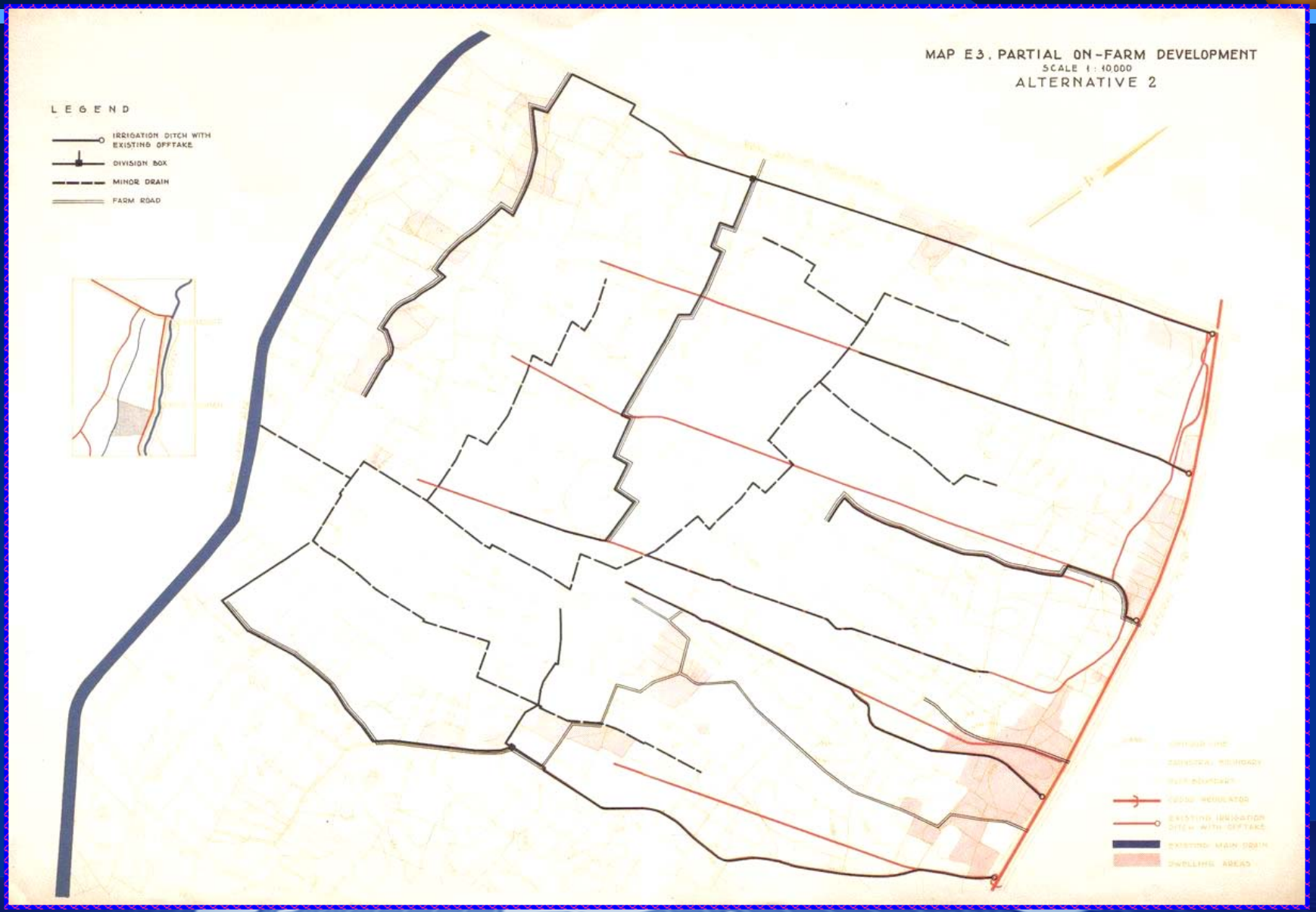
ตารางเปรียบเทียบงานคันคูน้ำและงานจัดรูปที่ดิน

รายละเอียด	งานคันคูน้ำ	งานจัดรูปที่ดิน
จำนวนแปลงที่ได้รับน้ำจากคูส่งน้ำโดยตรง	17 %	99 - 100 %
จำนวนแปลงที่อยู่ติดกับคูระบายน้ำ	1 %	99 - 100 %
จำนวนแปลงที่อยู่ติดกับทางลำเลียงในไร่นา	-	99 - 100 %
ความยาวของคูส่งน้ำ	3-4 ม./ไร่	4-6 ม./ไร่
ความยาวของคูระบายน้ำ	-	4-6 ม./ไร่
ความยาวของทางลำเลียงในไร่นา	0-1 ม./ไร่	4-6 ม./ไร่
สภาพพื้นดินในแปลงเพาะปลูก	สม่ำเสมอ พอสมควร	ราบเรียบ สม่ำเสมอ

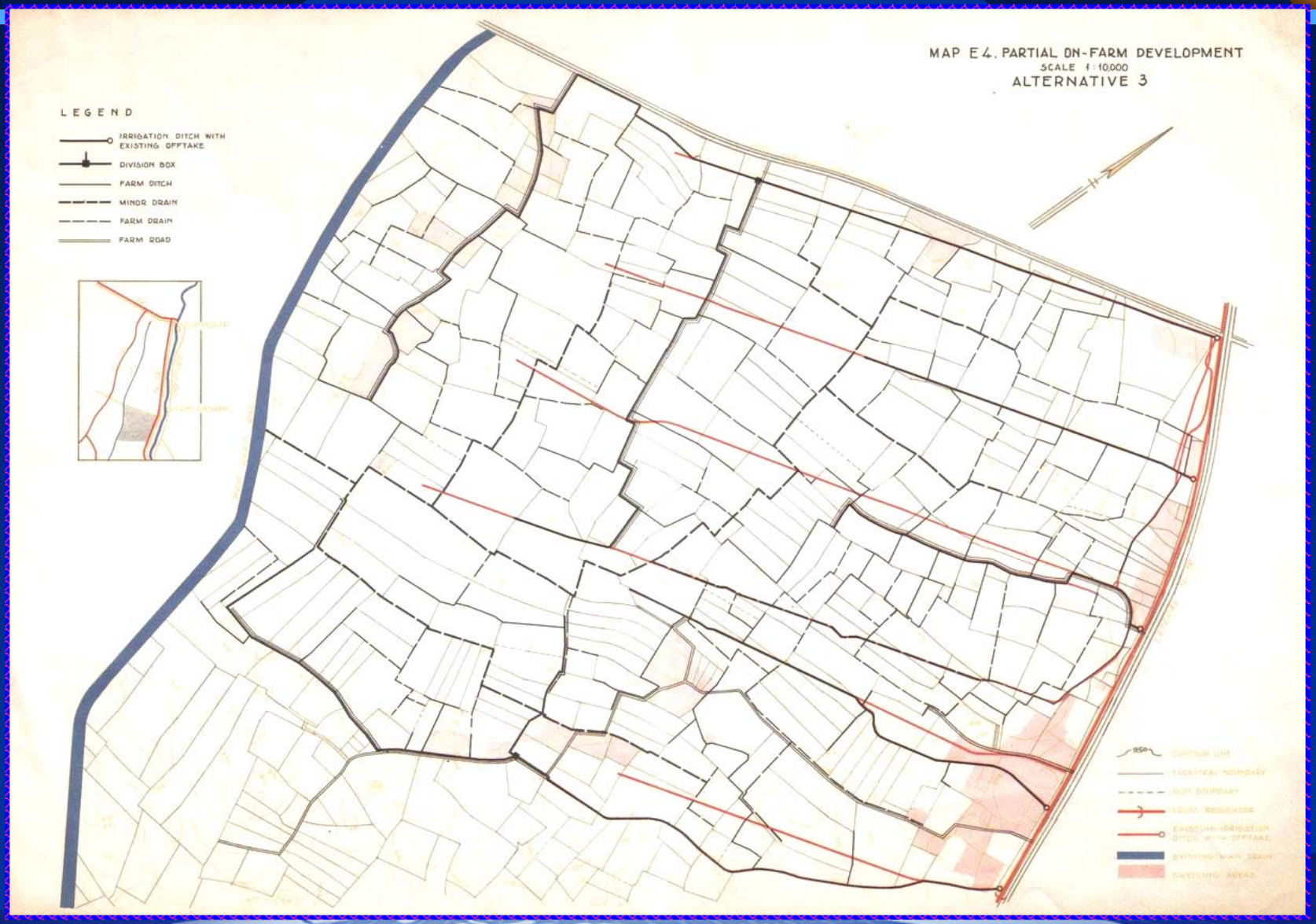
ระบบชลประทานในไร่นา แบบที่ 1



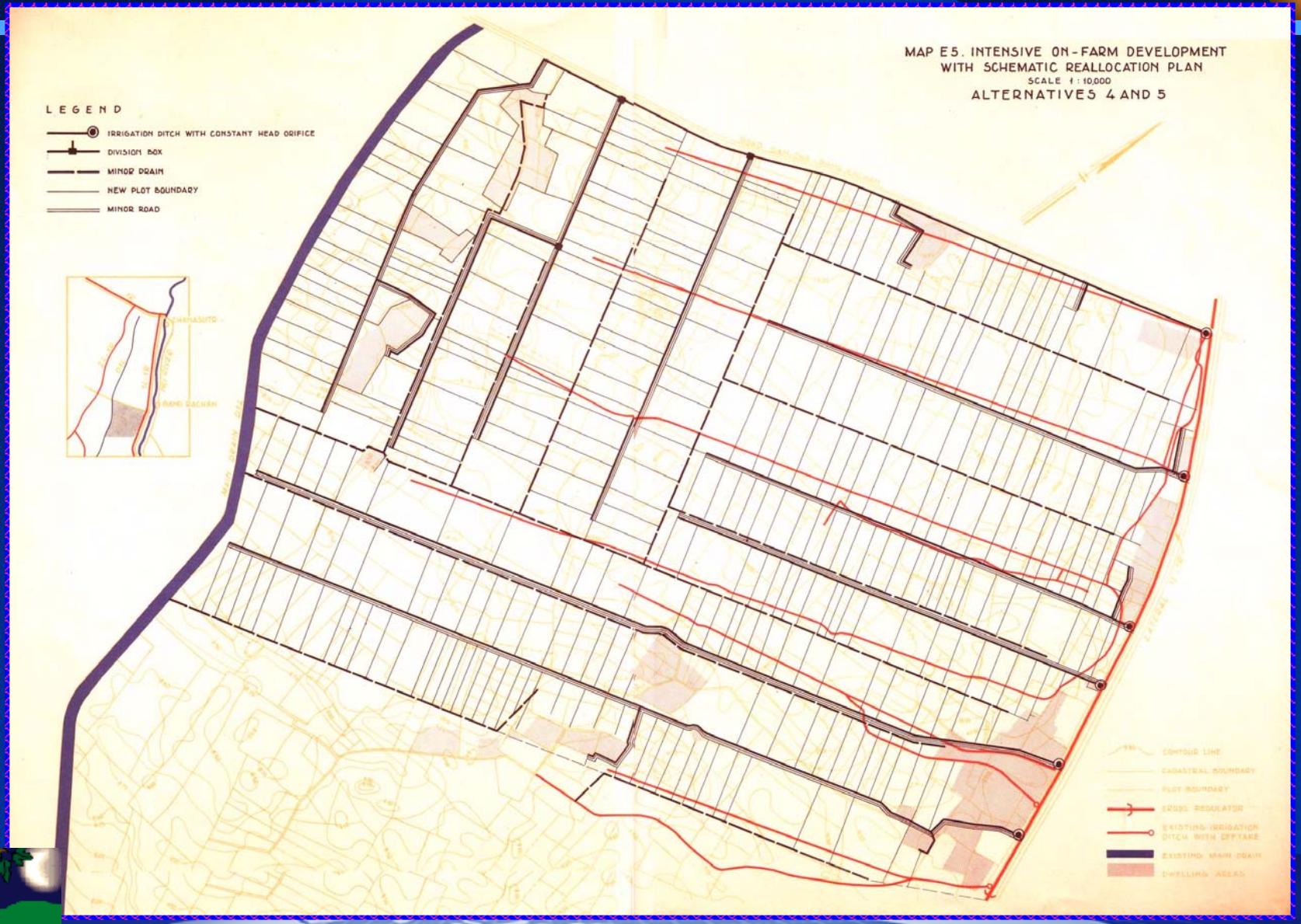
ระบบชลประทานในไร่นา แบบที่ 2



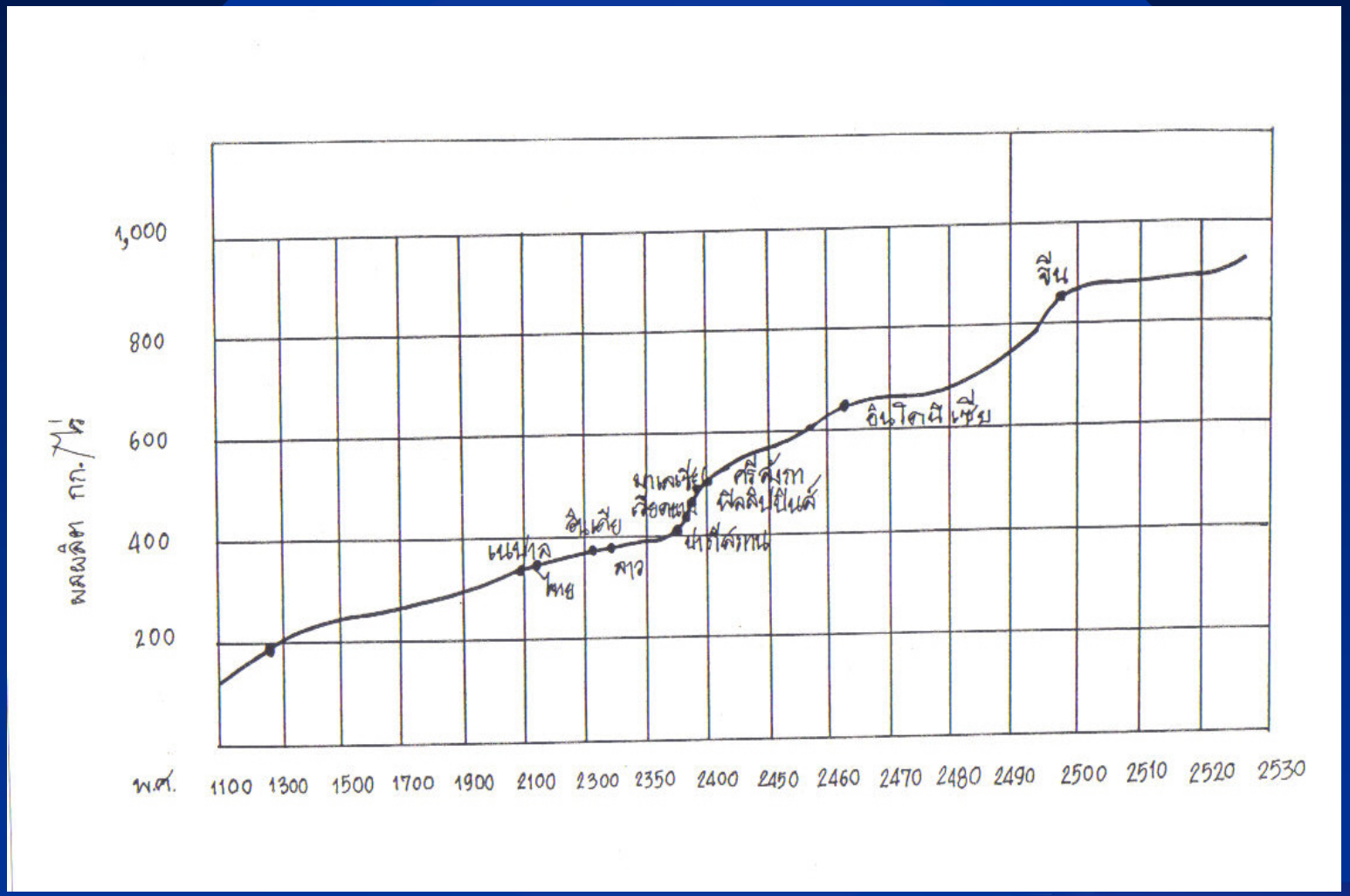
ระบบชลประทานในไร่นา แบบที่ 3

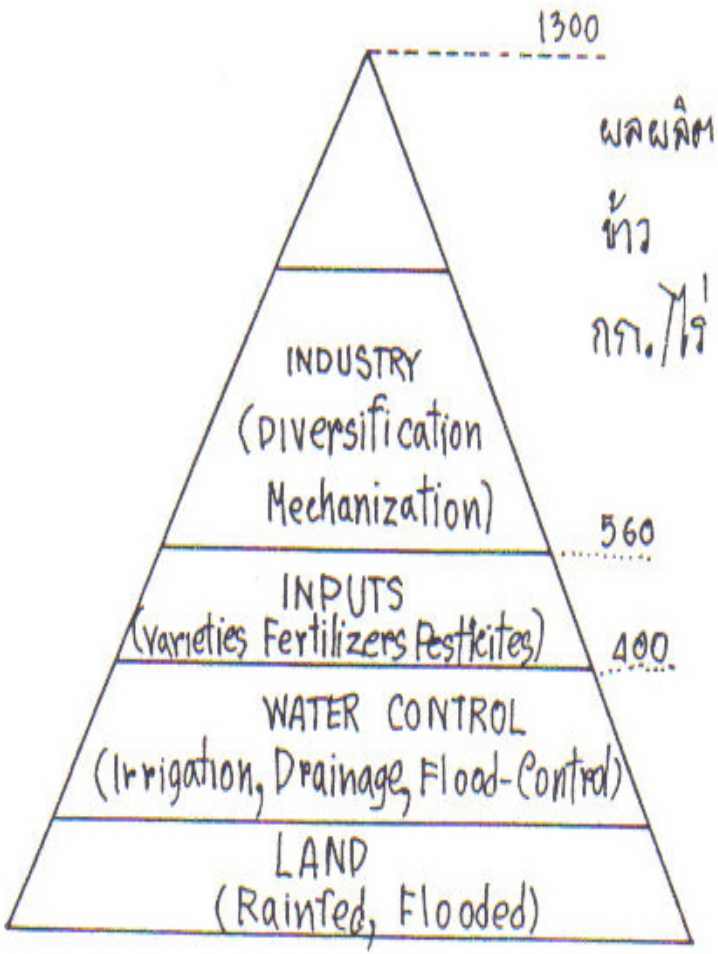


ระบบชลประทานในไร่นา แบบที่ 4 และ 5

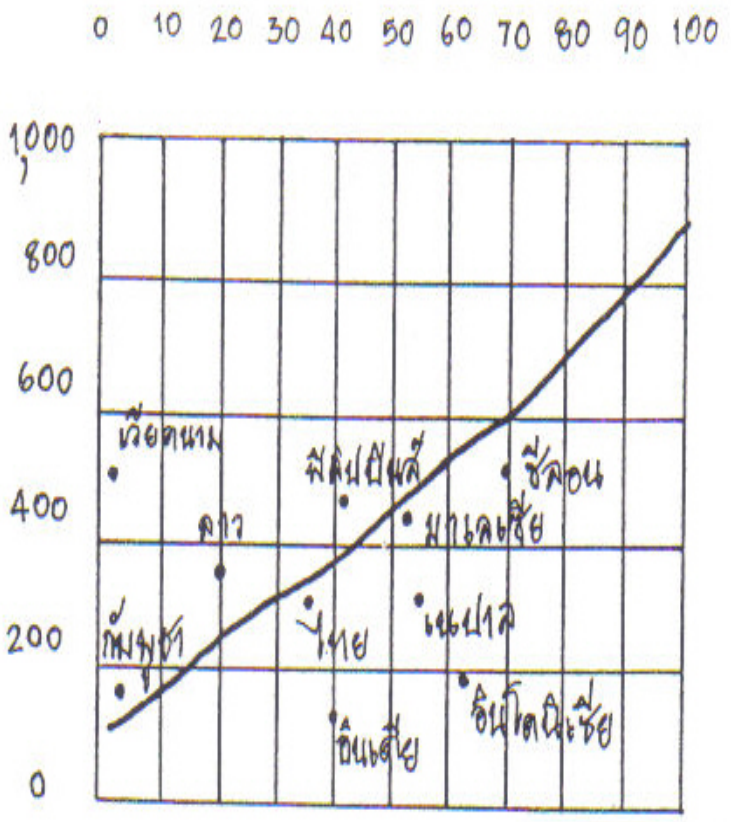


รูปที่ 1: แสดงผลผลิตข้าวประเทศต่างๆ ในทวีปเอเชียในปี 2529 เปรียบเทียบกับโค้งผลผลิตข้าวของประเทศญี่ปุ่นในปีต่างๆ





รูปที่ 2 : รูปแบบขั้นตอนการเพิ่มผลผลิตข้าว



รูปที่ 3 : ความสัมพันธ์ระหว่าง IRRIGATION RATIO และผลผลิตข้าว

$$\text{IRRIGATION RATIO} = \frac{\text{พื้นที่นาในเขตชลประทาน}}{\text{พื้นที่นาทั้งหมด}}$$

ตารางสรุปรูปแบบการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

	Extensive (Partial)OFD			Intensive OFD	
แบบที่	1	2	3	4	5
ความยาว-เมตร/ไร่					
ทางลำเลียงในไร่นา	1.0	2.4	2.4	4.6	4.6
คูส่งน้ำ	4.1	3.6	3.6	5.1	5.1
คูระบายน้ำ	–	2.4	2.4	4.6	4.8
คูส่งน้ำย่อย	–	–	3.9	–	–
คูระบายน้ำย่อย	–	–	3.9	–	–
เนื้อที่ที่หักเป็นที่สาธารณ-ประโยชน์ (% ของเนื้อที่ทั้งหมด)	1.1	3.2	4.2	5.3	5.3
เนื้อที่ที่รับน้ำได้ (% ของเนื้อที่ทั้งหมด)	40	85	90	95	95
ประสิทธิภาพการชลประทาน	55	60	70	75	75

แบบที่ 1 : งานคันคูน้ำที่มีการดูแลบำรุงรักษาที่เหมาะสม

แบบที่ 2 : ปรับปรุงคันคูน้ำที่มี รวมทั้งเพิ่มทางลำเลียงในไร่นา และคูน้ำ

แบบที่ 3 : ปรับปรุงงานคันคูน้ำที่มี รวมทั้งเพิ่มทางลำเลียงในไร่นา คูส่งน้ำ คูระบายน้ำลัดเลาะแนวเขตแปลงไปถึงทุกแปลงเพาะปลูก

แบบ 4 : จัดระบบคูส่งน้ำ คูระบายน้ำ ทางลำเลียงในไร่นาใหม่ทั้งหมด มีการจัดรูปแปลง แต่ไม่ปรับระดับดิน

แบบ 5 : จัดระบบคูส่งน้ำ คูระบายน้ำ ทางลำเลียงในไร่นาใหม่ทั้งหมด มีการจัดรูปแปลง มีการปรับระดับดิน

แบบ 1-3 : ไม่มีการจัดรูปแปลง เป็น Extensive (Partial) OFD

แบบ 4-5 : มีการจัดรูปแปลง เป็น Intensive OFD

Trapezoidal concrete lining ditch

Stripping soil

Embankment

Compacting the Embankment

Excavating and shaping

Concrete lining

Completion

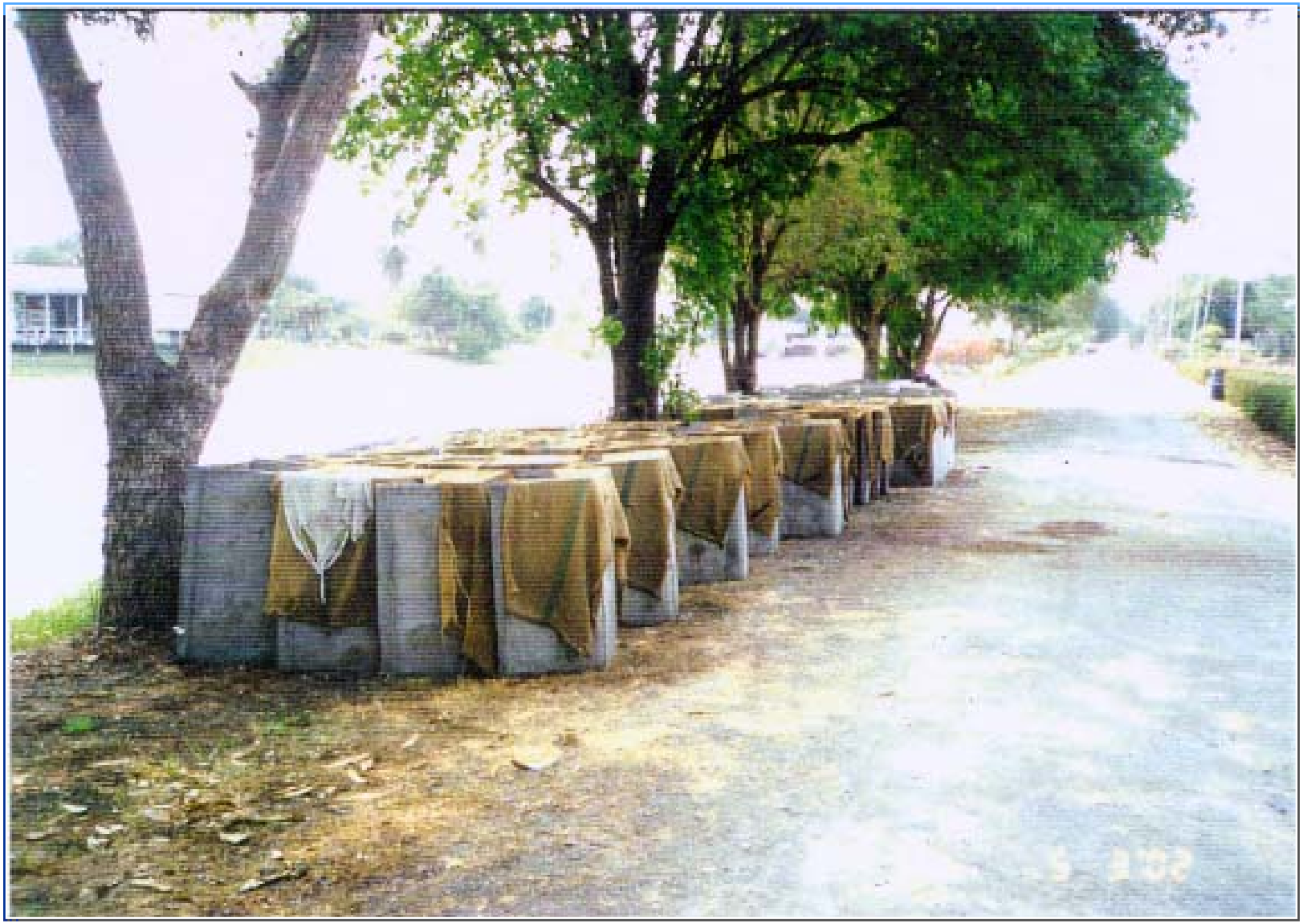
U-Shape

Assembling steel into U- Shape forms

Pouring mixed concrete in forms

Removing Forms

Curing U-shape reinforced concrete



Ditch alignment for U-shape installation

Installing U-shape ditch

Advantages and disadvantages

Trapezoidal	U-Shape
Advantages : 1. Constructed widely, and the construction staff are used to it 2. Not too expensive 3. Easily repaired (even by farmers themselves) 4. Farmer participation in construction is possible	**Advantages :** 1. As U–shape sections are manufactured in the factory, the results are follows : -Waste of construction materials is minimum -Not depending on weather 2. Short time for installation 3. Easily replaced in case any section break down 4. More durable 5. Loss of water is minimum 6. Less earthwork
Disadvantages : 1. Needs more area 2. Less durable 3. High maintenance cost 4. More wastes of construction materials at the construction site 5. More time and labor needed 6. Construction period is limited by weather and Cropping calendar	**Disadvantages:** 1. Construction cost is expensive 2. Needs more skill and experience 3. Not available widely in the market, manufacturing is needed 4. New to farmers so they needs some time before getting used to it

Farmers' Intention Survey

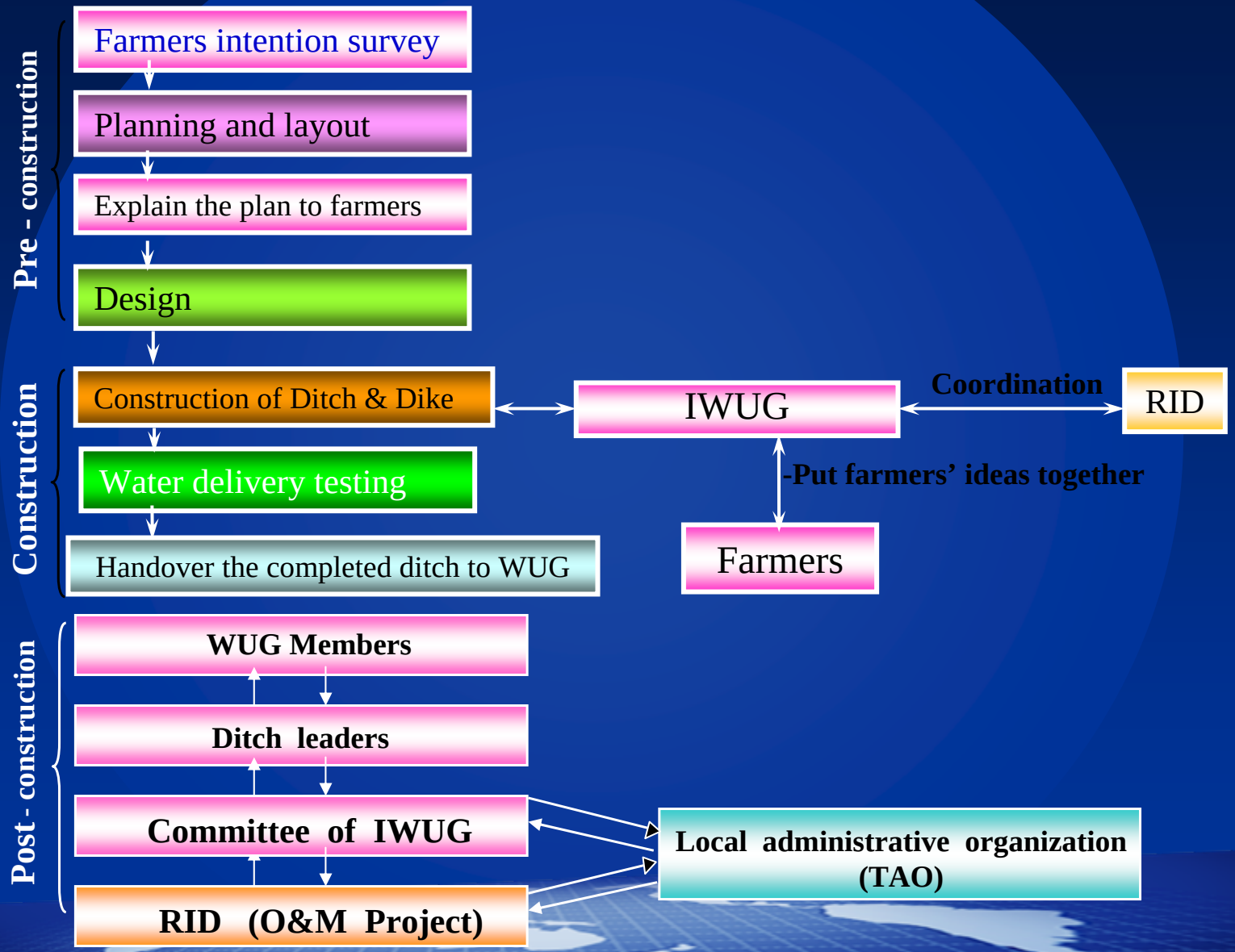
Meeting with farmers for establishing the WUOs

General Meeting of the IWUG

The Executive Members of the IWUG of 18R Canal

Hand over the Completed ditches to WUG

Flowchart of farmers' participation to the Ditch and Dike project



Training on flow measurement

Training on the float gauging method

The maintenance of ditch by WUG members

การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน)

1. ขั้นตอนก่อนการจัดตั้งกลุ่มฯ

(1) พิจารณาความจำเป็นก่อน-หลัง เพื่อจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ชลประทานที่ต้องจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำฯ

(2) ศึกษาข้อมูลขององค์กรผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม (ในกรณีที่เคยมีการจัดตั้งกลุ่มแล้ว) เพื่อเป็นข้อมูลนำไปสู่การตัดสินใจในการกำหนด ประเภท รูปแบบวิธีการจัดตั้งองค์กรในพื้นที่แห่งนั้น ๆ

(3) รวบรวมข้อมูลรายชื่อผู้ใช้น้ำ

(4) กำหนดแผนงานการจัดตั้งกลุ่มพื้นฐาน

การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน)

2. ขั้นดำเนินการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน

(1) ประชาสัมพันธ์

(2) ประชุมเกษตรกรเพื่อจัดตั้งกลุ่ม

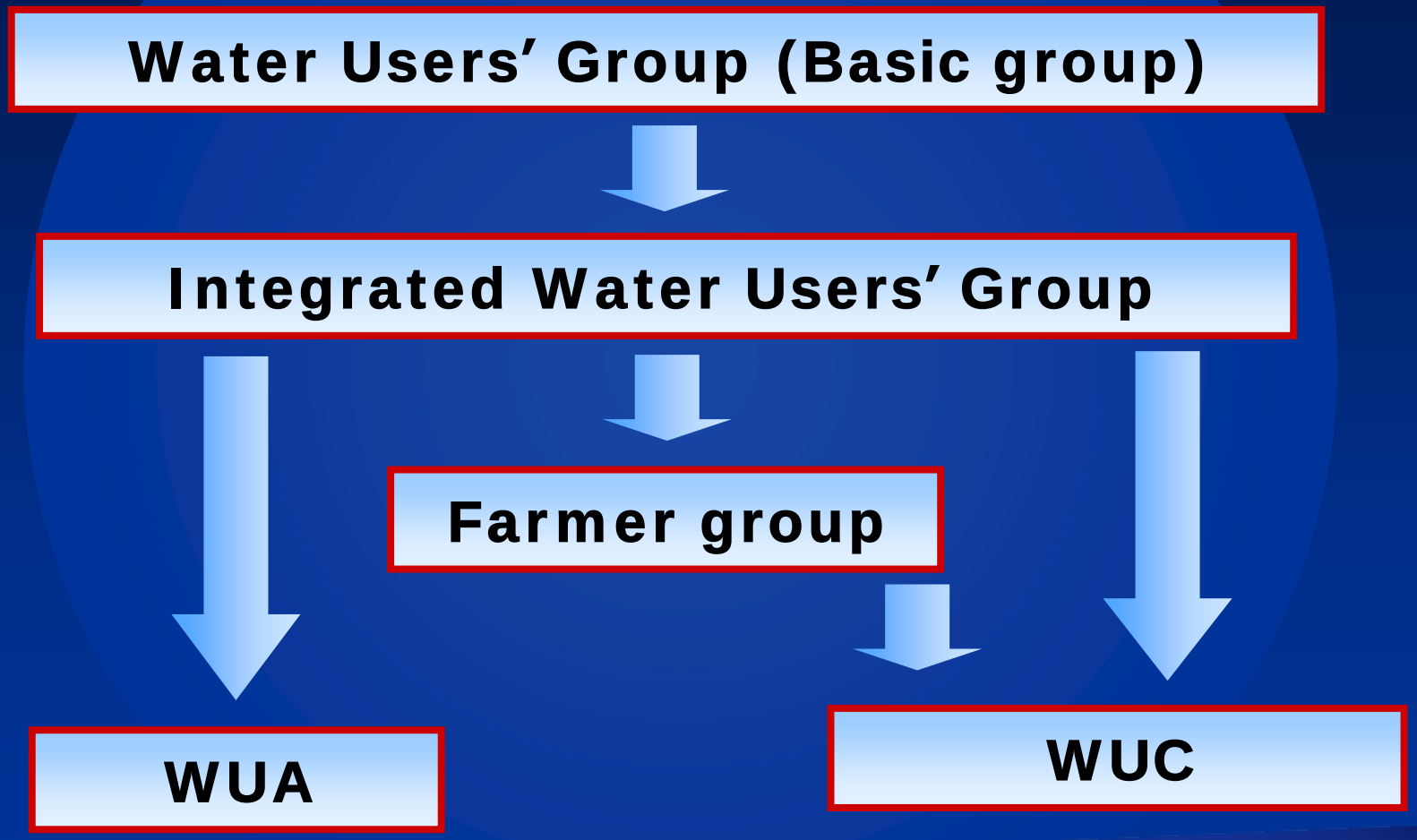
2.1 สร้างความเข้าใจกับเกษตรกร

2.2 เลือกหัวหน้ากลุ่มพื้นฐาน

2.3จัดทำระเบียบข้อบังคับกลุ่มผู้ใช้น้ำพื้นฐาน

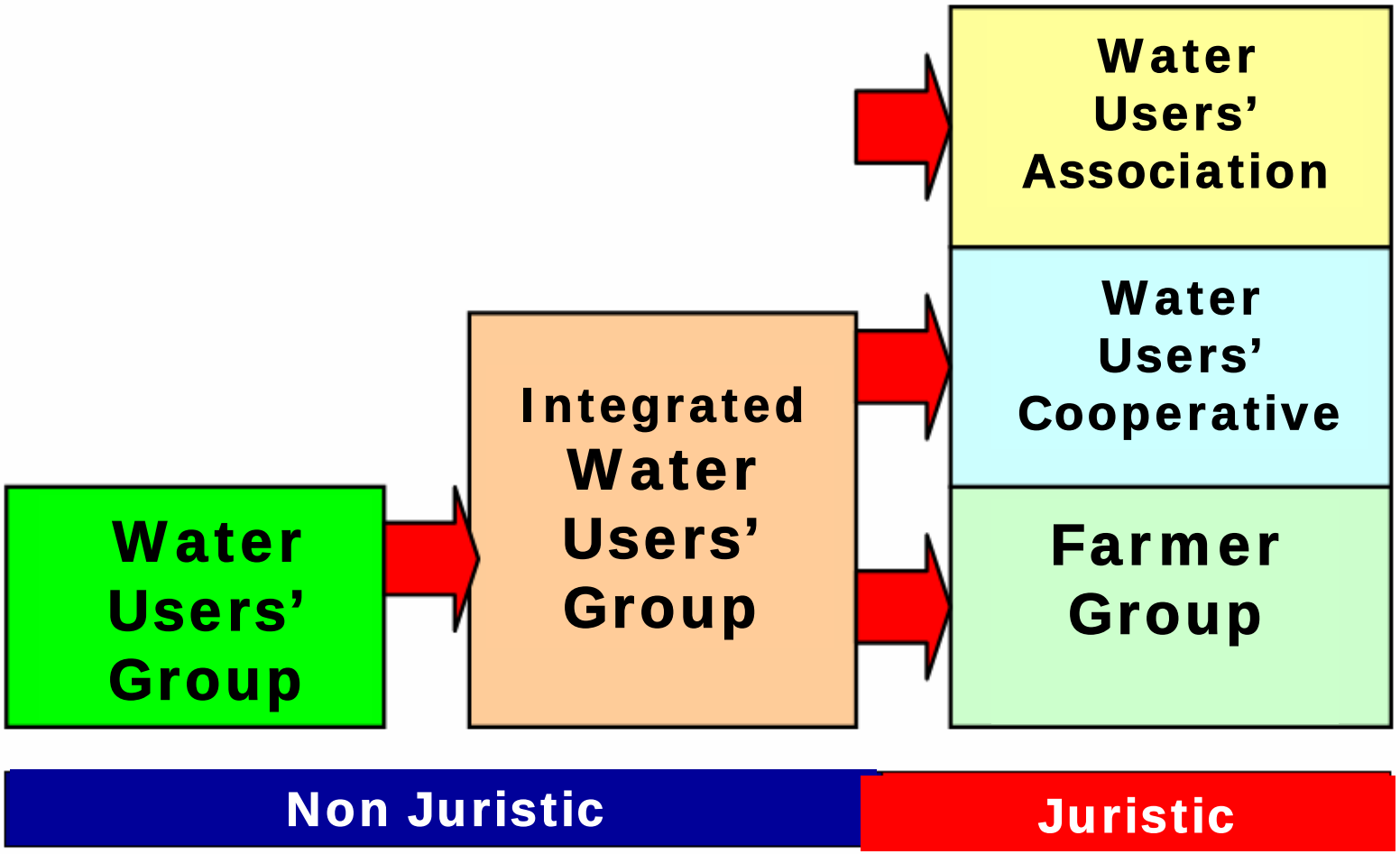
3. การขึ้นทะเบียนองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

Upgrading Water User's Organizations

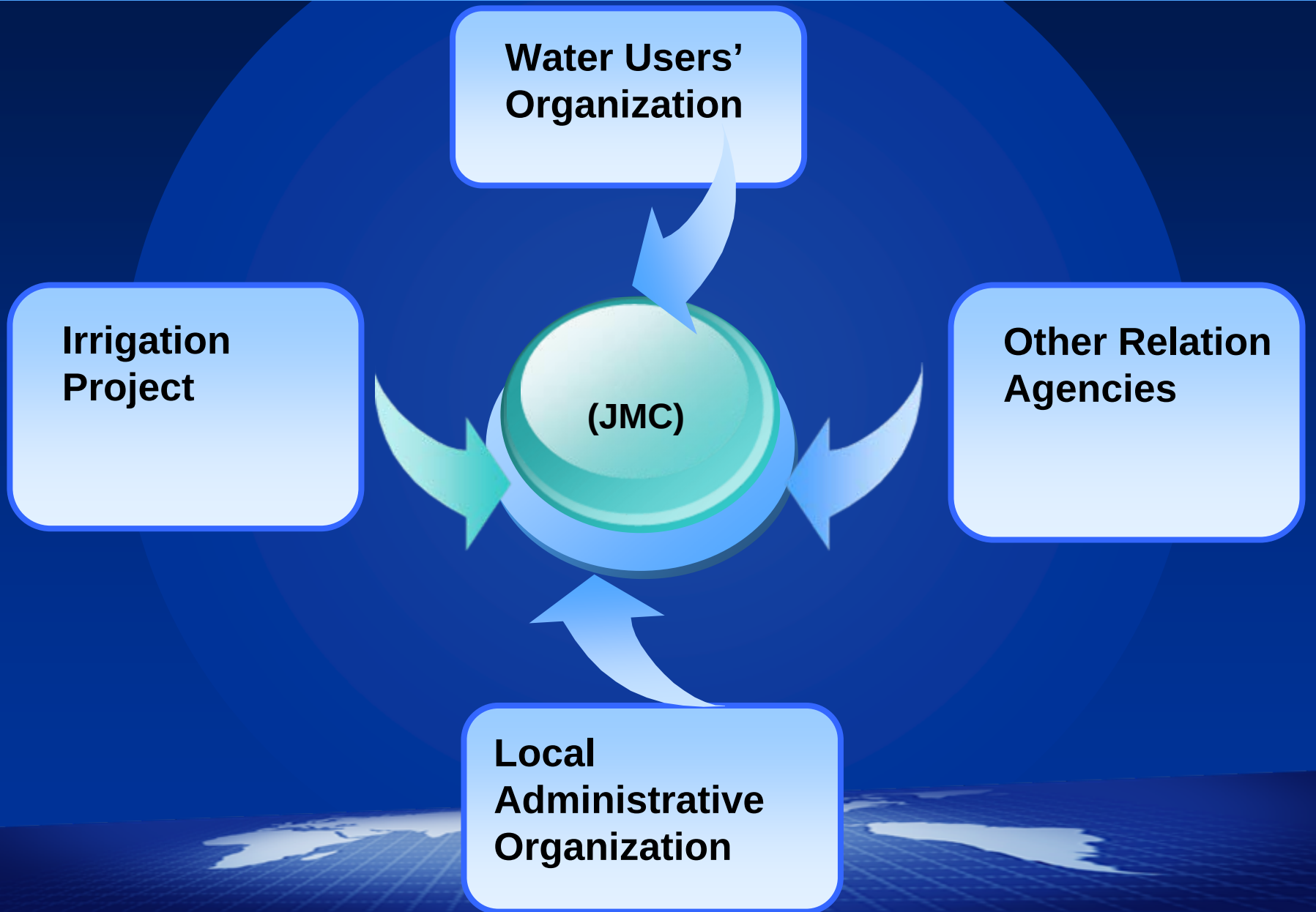


WUA – Water Users' Association WUC – Water Users' CO-operative

Upgrading Water User's Organizations



Establishing Joint Management Committee:JMC



ขอบคุณครับ