

เทคโนโลยียานสำรวจใต้น้ำ MCR



นายปิยวัฒน์ เลิศสันติ และ นายยิ่งศักดิ์ กำลังใบ

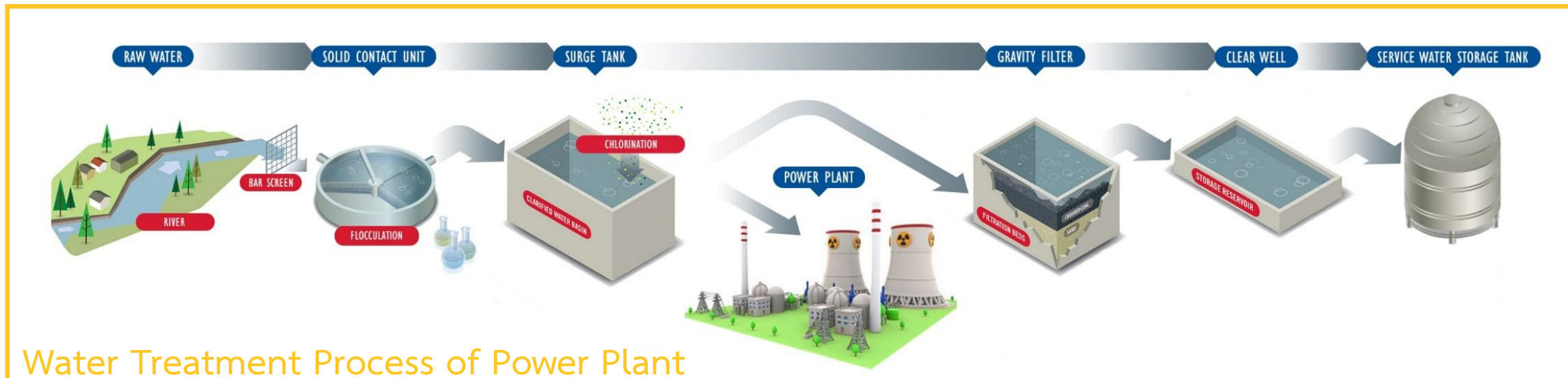
หน่วยงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์วัดคุมและระบบควบคุม
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

วันที่ 29 มีนาคม 2565

Content

- ทำไมต้องสร้างยานสำรวจใต้น้ำ MCR ?
- ยานสำรวจใต้น้ำ MCR มีหลักการทำงานอย่างไร ?
- เคยนำไปใช้งานอะไรมาแล้วบ้าง ?
- การประยุกต์ใช้กับงานด้านทะเลชายฝั่ง ?

ทำไมต้องสร้างยานสำรวจใต้น้ำ MCR ?



Water Treatment Process of Power Plant

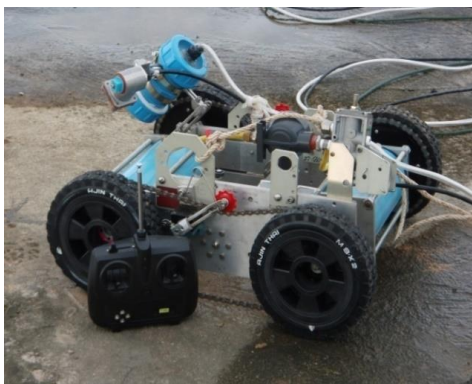
ระบบผลิตน้ำเป็นระบบที่มีความสำคัญต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างมาก จึงมีการกำหนดกิจกรรมที่สำคัญคือการสำรวจสภาพและปริมาณตะกอนสะสมของระบบผลิตน้ำเป็นประจำ เพื่อวางแผนบำรุงรักษาระบบ ซึ่งดำเนินการโดยนักประดาน้ำเป็นผู้สำรวจ

จึงเกิดแนวคิดอยากปรับปรุงกระบวนการทำงานโดย

- ต้องการสร้างอุปกรณ์ที่สามารถทำหน้าที่แทนคนได้
 - ต้องการเพิ่มความสะดวกและคล่องตัวในการทำงาน
- >> เพื่อลดค่าใช้จ่าย และ ลดความเสี่ยงในงานใต้น้ำ

ก่อนจะมาเป็นยานสำรวจใต้น้ำ MCR

>>> เริ่มต้นจาก รถสำรวจใต้น้ำ <<<



รถสำรวจรุ่นที่ 1
น้ำหนัก 27 kg.
ไม่สะดวกต่อการทำงาน

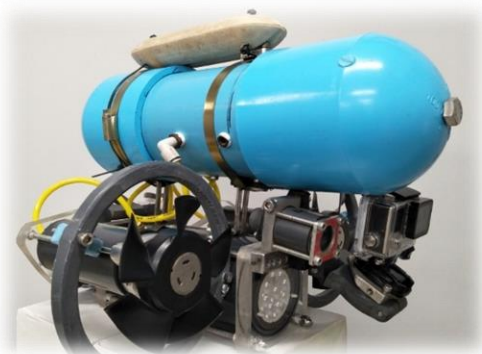


รถสำรวจรุ่นที่ 2
ปรับลดน้ำหนักลง ที่ 7 kg.
ปรับปรุงล้อขับเคลื่อน
เป็นล้อตีนตะขาบ

มีข้อจำกัดการใช้งานที่เกิดจากสภาพน้ำงานซึ่งไม่สามารถทำงานได้ เช่น พื้นที่ต่างระดับ , มีสิ่งกีดขวาง หรือ อุปกรณ์ที่อยู่สูงจากพื้น

ก่อนจะมาเป็นยานสำรวจใต้น้ำ MCR

>>> พัฒนาสู่ ยานสำรวจใต้น้ำ <<<



ยานสำรวจรุ่นแรก



ยานสำรวจรุ่นที่ 2

ขับเคลื่อนในแนวระนาบด้วยใบพัด และ
ใช้หลักการถังอับเฉาเช่นเดียวกับเรือดำน้ำ ในการ
เคลื่อนที่ขึ้น-ลงแนวตั้ง



ยานสำรวจรุ่นที่ 3

ขับเคลื่อนด้วยระบบใบพัด ทั้งแนวระนาบ-แนบตั้ง
ใช้อุปกรณ์ Controller
เป็นหน่วยประมวลผลกลาง

ยานสำรวจใต้น้ำ MCR มีหลักการทำงานอย่างไร ?

ขนาด : กว้าง x ยาว x สูง : 35 x 45 x 30 ซม.

น้ำหนัก : 14 กิโลกรัม

การใช้งาน : ความลึกสูงสุด 50 เมตร / ระยะทางสูงสุด 200 เมตร

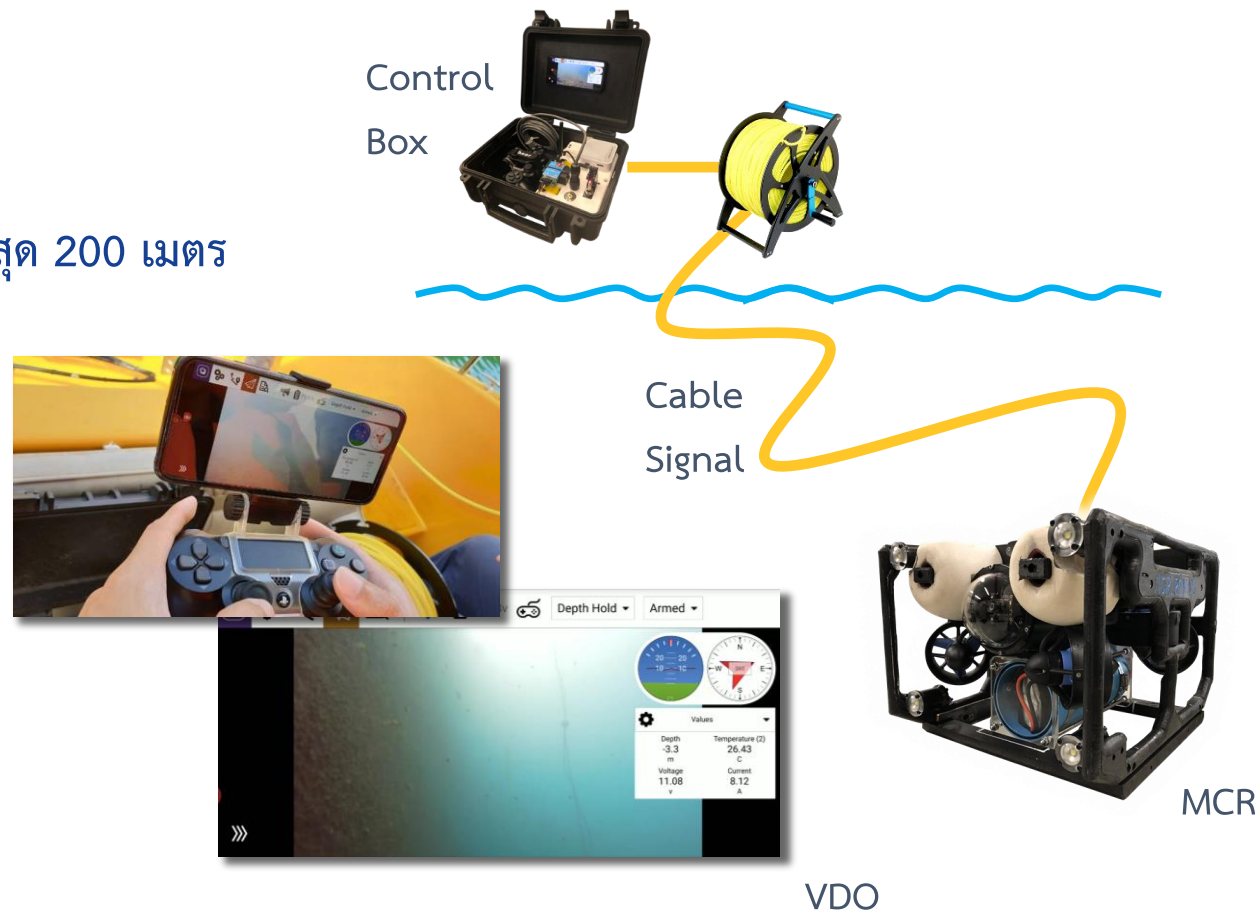
การควบคุม : ควบคุมการทำงานด้วย Application บน Smartphone หรือ Laptop

การแสดงผล : แสดงภาพใต้น้ำ สามารถปรับมุมมองก้ม-เงย

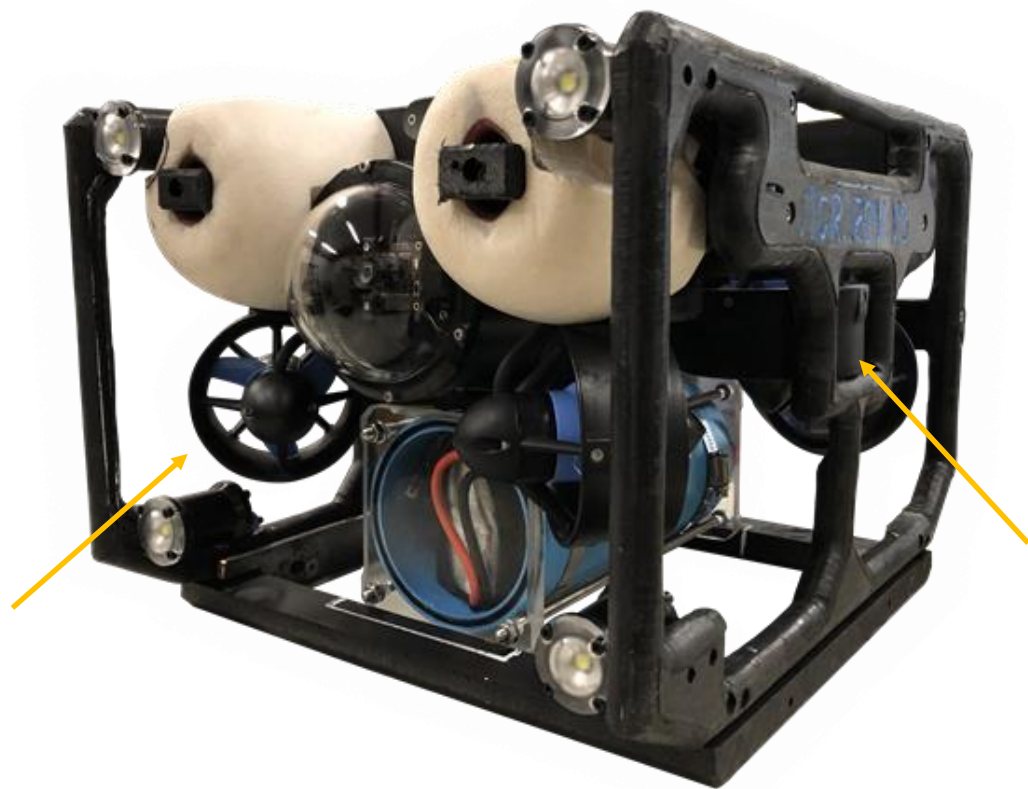
: แสดงค่าสถานะ เช่น ความลึก อุณหภูมิ

เข็มทิศทาง ระดับพลังงาน

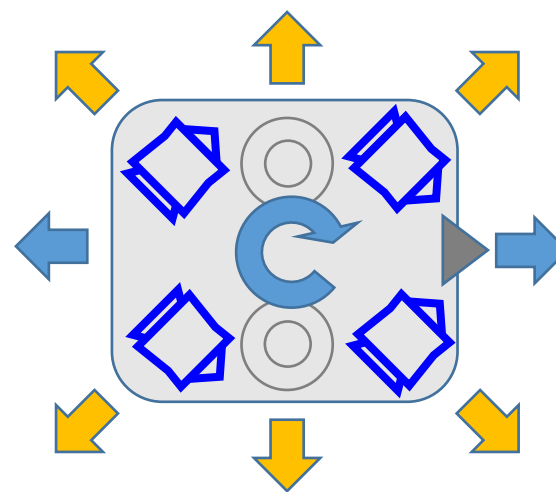
เวลาใช้งาน : 2 ชั่วโมง



ยานสำรวจใต้น้ำ MCR มีหลักการทำงานอย่างไร ?

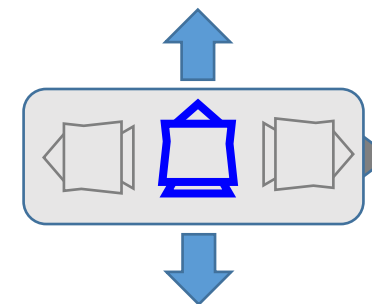


Top View



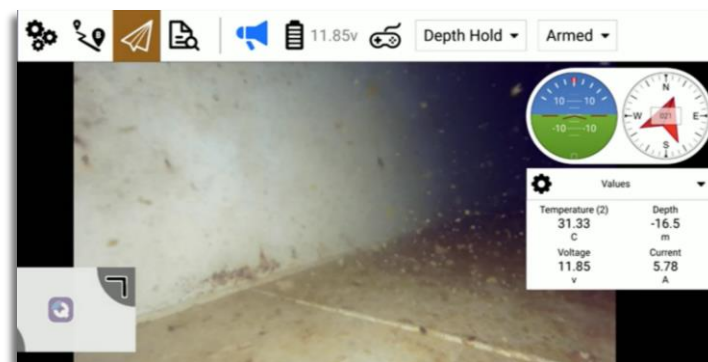
แนวระนาบ : ระบบ 4 ใบพัด
สามารถเคลื่อนที่ได้ทุกทิศทาง เช่น
เดินหน้า ถอยหลัง เลี้ยวซ้าย-ขวา
และ การเคลื่อนที่ไปด้านข้าง

Side View

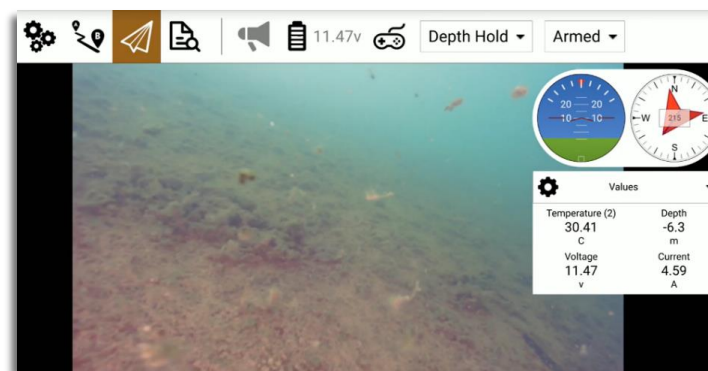


แนวตั้ง : ระบบ 2 ใบพัด
เคลื่อนที่ขึ้น-ลง และมีฟังก์ชัน
การรักษาระดับอัตโนมัติ
ขณะอยู่ใต้น้ำ

เคยนำไปใช้งานอะไรมาแล้วบ้าง ?



งานสำรวจตะกอน
ของระบบผลิตน้ำ
ภายในโรงไฟฟ้า
ราชบุรี



การทดสอบประสิทธิภาพ
ณ เขื่อนวชิราลงกรณ

ยังมีงานสำรวจใต้น้ำ
อื่นๆ นอกจากสำรวจ
ตะกอนอีกไหม ?

การประยุกต์ใช้กับงานด้านทะเลชายฝั่ง ?

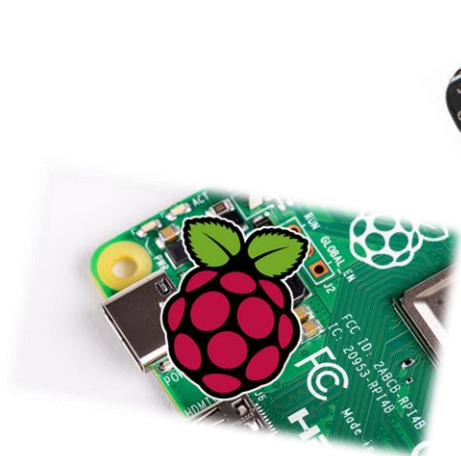
- ใช้สำรวจสภาพพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนแก้ไขปัญหา
- ใช้สำรวจสภาพแวดล้อมใต้น้ำ เช่น สภาพปะการัง สิ่งมีชีวิตต่างๆ
- สามารถตรวจวัดค่าพื้นฐานบางอย่างได้เช่น อุณหภูมิ ความลึก



การประยุกต์ใช้กับงานด้านทะเลชายฝั่ง ?

>>> แล้วถ้าต้องการฟังก์ชันการใช้งานที่มากกว่าแค่การสำรวจ !! <<<

- ต้องการวัดค่าดัชนีพื้นฐานต่างๆของน้ำเช่น pH , O₂ ,
- ต้องการเก็บตัวอย่าง เช่น น้ำตัวอย่าง , สิ่งของตัวอย่าง



อุปกรณ์ระบบควบคุมที่นำมาใช้งาน

- มี Port และ Function พร้อมรองรับการพัฒนาในรูปแบบต่างๆ
- Source Code ที่ใช้งาน เป็นแบบ Open Code ที่สามารถนำมาดัดแปลงต่อยอดได้ง่าย

>>> จึงสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้หลากหลายรูปแบบตามที่ผู้ใช้งานต้องการ เช่น เพิ่มเซนเซอร์ , แขนกลมือจับ

**THANK
YOU**