

### 5.3 การใช้งานเครื่องมือช่วยคำนวณหาพื้นที่แบบดิจิตอล

การหาเนื้อที่จากแผนที่วิธีเครื่องมือช่วยคำนวณหาพื้นที่แบบใช้จุดหมุนที่ผ่านมานั้น จัดเป็นวิธีการแบบการประมาณ ที่ให้ความถูกต้องบ้างแต่ก็มีความยุ่งยากและซับซ้อนก่อนการใช้งานแต่ละครั้ง เพราะต้องตั้งค่าเครื่องมือก่อนทุกครั้ง ปัจจุบันนี้ได้มีการผลิตเครื่องมือช่วยคำนวณพื้นที่จากแผนที่ และเป็นกำลังที่นิยมใช้ในหน่วยงานต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เพราะประหยัดเวลาและให้ความถูกต้องมากกว่าเครื่องมือแบบใช้จุดหมุน เครื่องมือช่วยคำนวณหาพื้นที่แบบดิจิตอลหรือแบบอิเล็กทรอนิกส์ถูกผลิตขึ้นมาแทนที่ และใช้กันอย่างแพร่หลาย



(ก) Tamaya Planix EX Roller Planimeter<sup>6</sup>



(ข) Ushikata รุ่น x-Plan 360 C<sup>7</sup>

รูปที่ 5.3.1 เครื่องมือช่วยคำนวณพื้นที่แบบดิจิตอลหรืออิเล็กทรอนิกส์ยี่ห้อต่าง ๆ

<sup>6</sup> ที่มา : [http://www.planmate.com.au/shop/images/tamaya\\_planix\\_ex\\_metalic\\_grey\\_large.gif](http://www.planmate.com.au/shop/images/tamaya_planix_ex_metalic_grey_large.gif)  
[1 ม.ค. 2552]

<sup>7</sup> ที่มา : [http://www.ushikata.co.jp/English/pdf/xpfc\\_e.pdf](http://www.ushikata.co.jp/English/pdf/xpfc_e.pdf) [1 ม.ค. 2552]

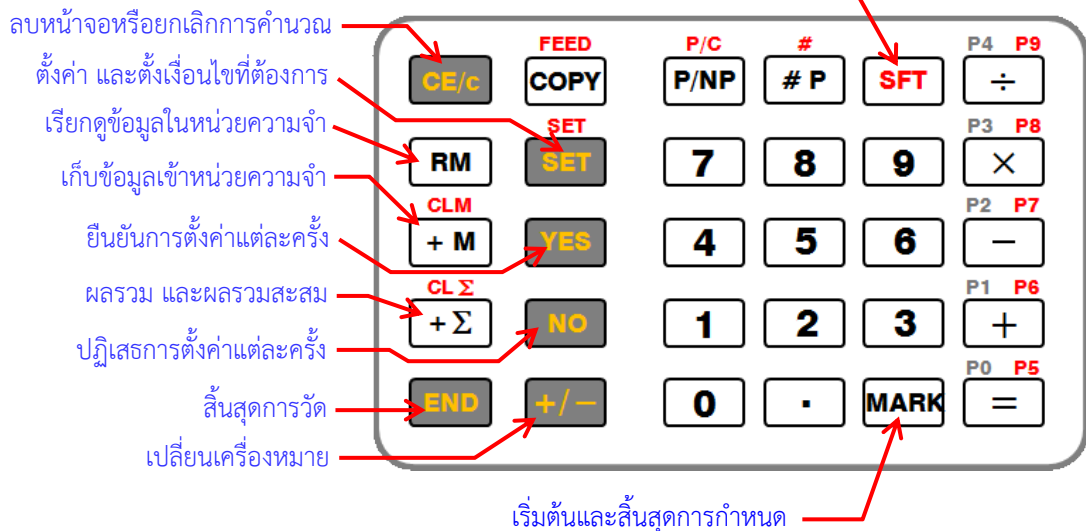
หน่วยที่ 5 การใช้เครื่องมือช่วยในการคำนวณพื้นที่

ในที่นี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะเครื่องมือช่วยคำนวณพื้นที่ยี่ห้อ Ushikata รุ่น x-Plan 360C อันมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้



รูปที่ 5.3.2 แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของเครื่องมือช่วยคำนวณพื้นที่แบบดิจิทัล ความหมายของปุ่มต่าง ๆ ในส่วนควบคุม ตั้งค่า และงานคำนวณต่าง ๆ ที่กำหนดมาโดยผู้ผลิต

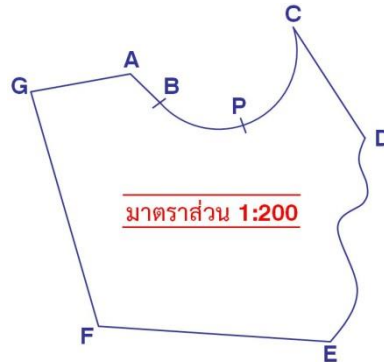
กดปุ่มนี้เมื่อต้องการใช้คำสั่ง ที่อยู่เหนือปุ่มต่าง ๆ (ตัวอักษรสีแดง)



รูปที่ 5.3.3 ความหมายของปุ่มคำสั่งต่าง ๆ ของ Ushikata รุ่น x-Plan 360 C

## 5.4 การวัดคำนวณพื้นที่ทั่วไป

การใช้งานเครื่องมือช่วยคำนวณพื้นที่ยี่ห้อ Ushikata รุ่น x-Plan 360 C เพื่อวัดคำนวณพื้นที่ทั่วไป มีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้



รูปที่ 5.4.1 แผนที่ใช้อธิบายประกอบการวัดคำนวณพื้นที่ทั่วไป<sup>8</sup>

### 5.4.1 เตรียมความพร้อมก่อนการวัดพื้นที่ (ไม่เชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์)

การกดปุ่มบนตัวเครื่อง	ผลลัพธ์ที่ปรากฏบนจอ LED
1) เปิดสวิตช์เครื่องให้ทำงาน หากเห็นภาพไม่ชัดเจน ให้หมุนปุ่มปรับความเข้มจอภาพจนดูสบายตา	
2) กดปุ่ม <b>SET</b> เพื่อตั้งค่าต่าง ๆ ก่อนใช้งาน เครื่องจะถามว่า ต้องการตั้งค่าพิกัดฉากหรือไม่ ให้เลือกตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ (โดยกดปุ่ม <b>YES</b> หรือ <b>NO</b> )	 <b>หมายเหตุ</b> ตัวอักษร N บรรทัดที่ 2 ตัวสุดท้าย คือ ค่าที่เลือกไว้ครั้งก่อน
3) เลือก <b>NO</b> เครื่องจะถามว่า ต้องการวัดความยาวระหว่างจุดหรือไม่ ให้เลือกตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ (โดยกดปุ่ม <b>YES</b> หรือ <b>NO</b> )	 <b>หมายเหตุ</b> ตัวอักษร N บรรทัดที่ 2 ตัวสุดท้าย คือ ค่าที่เลือกไว้ครั้งก่อน
4) เลือก <b>NO</b> เครื่องจะถามว่า ต้องการวัดหาพื้นที่ของรูปหรือไม่ ให้เลือกตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ (โดยกดปุ่ม <b>YES</b> หรือ <b>NO</b> )	 <b>หมายเหตุ</b> ตัวอักษร Y บรรทัดที่ 2 ตัวสุดท้าย คือ ค่าที่เลือก

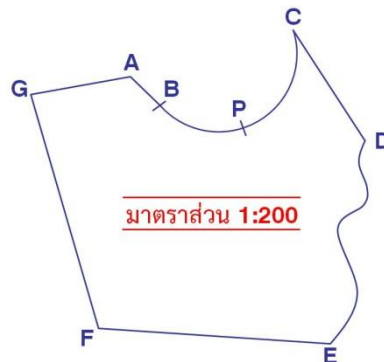
<sup>8</sup> ที่มา : Quick Reference User's Manual, Ushikata X-Plan 360C. (แผ่นที่ 1 หน้าที่ 1).

หน่วยที่ 5 การใช้เครื่องมือช่วยในการคำนวณพื้นที่

การกดปุ่มบนตัวเครื่อง	ผลลัพธ์ที่ปรากฏบนจอ LED
5) เลือก <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องจะถามว่า ต้องการวัดความยาวของเส้นรอบรูปหรือไม่ ให้เลือกตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ (โดยกดปุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> หรือ <input type="checkbox"/> )	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     1 MEAS FUNC Y/N                      LINE (L) N                 </div> <p>หมายเหตุ ตัวอักษร N บรรทัดที่ 2 ตัวสุดท้าย คือ ค่าที่เลือกไว้ครั้งก่อน</p>
6) เลือก <input type="checkbox"/> เครื่องจะถามว่า ต้องการวัดความยาวรัศมีของโค้งวงกลมหรือไม่ ให้เลือกตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ (โดยกดปุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> หรือ <input type="checkbox"/> )	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     1 MEAS FUNC Y/N                      RADIUS (R) N                 </div> <p>หมายเหตุ ตัวอักษร N บรรทัดที่ 2 ตัวสุดท้าย คือ ค่าที่เลือกไว้ครั้งก่อน</p>
7) เลือก <input type="checkbox"/> เครื่องจะถามว่า ต้องการใช้หน่วยวัดระยะครั้งก่อนหรือไม่ ให้เลือกตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ (โดยกดปุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> หรือ <input type="checkbox"/> ) ตัวเลือกสำหรับหน่วยระยะนี้ จะมี 2 ระบบคือ ระบบเมตริก ระบบอังกฤษ และกำหนดรูปแบบเอง	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     2 UNIT Y/N                      M Y                 </div> <p>หมายเหตุ ตัวอักษร Y บรรทัดที่ 2 ตัวสุดท้าย คือ ค่าที่เลือกไว้ครั้งก่อน</p>
8) เลือก <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องจะถามว่า ต้องการใช้มาตราส่วนสัดส่วนหรือไม่ ให้เลือกตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ (โดยกดปุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> หรือ <input type="checkbox"/> )	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     3 SCALE Y/N                      SCALE RATIO Y                 </div> <p>หมายเหตุ ตัวอักษร Y บรรทัดที่ 2 ตัวสุดท้าย คือ ค่าที่เลือกไว้ครั้งก่อน</p>
9) เลือก <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องจะถามว่า ต้องการให้มาตราส่วนทางราบเป็นเท่าไร ในที่นี้ให้ป้อนค่าเป็น 200	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     SCALE RATIO                      RX 100.                 </div> <p>หมายเหตุ บรรทัดที่ 2 คือ ค่าที่กำหนดไว้ครั้งก่อน</p>
10) เลือก <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องจะถามว่า ต้องการให้มาตราส่วนทางตั้งเป็นเท่าไร โดยกดค่าจากปุ่มตัวเลขบนเครื่องตามต้องการ	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     SCALE RATIO                      RY 200.                 </div> <p>หมายเหตุ บรรทัดที่ 2 คือ ค่าที่กำหนดทางราบไว้</p>
11) เลือก <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องจะถามว่า ต้องการใช้	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     6 D.P PLACE Y/N                      D.P 2                 </div>





การกดปุ่มบนตัวเครื่อง	ผลลัพธ์ที่ปรากฏบนจอ LED
<p>ทศนิยมจำนวนเท่าใด หากกดปุ่ม <b>YES</b> จะเป็น การใช้จำนวนทศนิยมเท่าครั้งก่อนที่กำหนดไว้ หากต้องการเปลี่ยนแปลงจำนวนทศนิยม ให้ กด <b>NO</b> ตัวเลขบรรทัดที่สองจะแสดงค่าแบบ หมุนเวียนตั้งแต่ 0 1 2 ... 9 FULL แล้วมา เริ่มที่ 0 ใหม่ ก็ให้หยุด ณ ตัวเลขที่ต้องการ</p>	<p><b>หมายเหตุ</b> บรรทัดที่ 2 ตัวเลข สุดท้าย คือ จำนวนทศนิยมครั้ง ก่อน</p>
<p>12) เลือก <b>YES</b> เครื่องจะถามว่า ต้องการแสดงผล เกี่ยวกับจุดที่วัดหรือไม่ ให้เลือกตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ (โดยกดปุ่ม <b>YES</b> หรือ <b>NO</b>) คำสั่งสุดท้ายจะแสดงให้เห็นต่อเมื่อเชื่อมต่อกับ เครื่องพิมพ์เท่านั้น</p>	<p><b>7 NUMBERING Y/N</b> <b>WHITOUT #ing Y</b></p> <p><b>หมายเหตุ</b> ตัวอักษร <b>Y</b> บรรทัด ที่ 2 ตัวสุดท้าย คือ ค่าที่เลือก ไว้ครั้งก่อน</p>

5.4.2 เริ่มการวัดพื้นที่จากแผนที่ มีลำดับขั้นตอนดังนี้



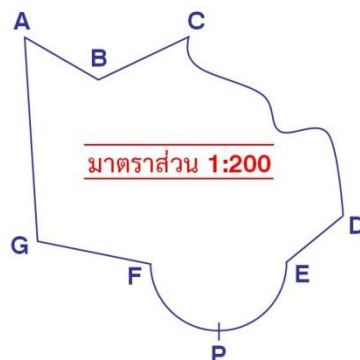
การกดปุ่มบนตัวเครื่อง	ผลลัพธ์ที่ปรากฏบนจอ LED
1) วาง  ที่จุด A แล้วกดปุ่ม <b>(S/P)</b>	<p>AREA</p> <p>A 0.00 m</p>
2) ย้าย  ไปที่จุด B แล้วกดปุ่ม <b>(S/P)</b>	<p>AREA</p> <p>A 0.00 m</p>
3) ย้าย  ไปที่จุด P แล้วกดปุ่ม <b>(ARC)</b> (P เป็นตำแหน่งกึ่งกลางโค้งวงกลม โดยประมาณ)	<p>AREA</p> <p>A ON ARC COMP m</p>
4) ย้าย  ไปที่จุด C แล้วกดปุ่ม <b>(S/P)</b>	<p>AREA</p> <p>A -2.88 m</p>

หน่วยที่ 5 การใช้เครื่องมือช่วยในการคำนวณพื้นที่

การกดปุ่มบนตัวเครื่อง	ผลลัพธ์ที่ปรากฏบนจอ LED
5) ย้าย  ไปที่จุด D แล้วกดปุ่ม <b>CON</b>	AREA A 8.98 m
6) ลาก  ไปตามแนวจนถึงจุด E แล้วกดปุ่ม <b>CON</b>	AREA A 12.35 m
7) ย้าย  ไปที่จุด F แล้วกดปุ่ม <b>S/P</b>	AREA A 27.91 m
8) ย้าย  ไปที่จุด G แล้วกดปุ่ม <b>S/P</b>	AREA A 49.32 m พื้นที่หน่วยเป็นตารางเมตร

หมายเหตุ ผลลัพธ์ที่ปรากฏนี้ บนเอกสารนี้ ผู้เขียนได้วัดจากเอกสารต้นฉบับเท่านั้น ซึ่งอาจให้ผลได้ไม่ตรง เมื่อวัดจากรูปในเอกสารเล่มนี้

### 5.5 การวัดระยะรอบรูปแผนที่



รูปที่ 5.5.1 รูปแผนที่ใช้อธิบายประกอบการวัดระยะรอบรูปแผนที่<sup>9</sup>

5.5.1 เตรียมความพร้อมก่อนการวัดพื้นที่ หลังจากเปิดสวิทช์เครื่องให้ทำงานแล้ว (ควรเริ่มจากการกำหนดจุดก่อน)




การกดปุ่มบนตัวเครื่อง	ผลลัพธ์ที่ปรากฏบนจอ LED
1) กดปุ่ม <b>SET</b> เพื่อตั้งค่าการใช้ค่าพิกัดฉาก ใน ที่นี้ให้กดปุ่ม <b>NO</b>	1 MEAS FUNC Y/N COORD (X.Y) N
2) ตั้งค่าการวัดความยาวระหว่างจุด ในที่นี้ให้กด ปุ่ม <b>YES</b>	1 MEAS FUNC Y/N LINE SEG (P) N

<sup>9</sup> ที่มา : Quick Reference User's Manual, Ushikata X-Plan 360C. (แผ่นที่ 1 หน้าที่ 2).

หน่วยที่ 5 การใช้เครื่องมือช่วยในการคำนวณพื้นที่







การกดปุ่มบนตัวเครื่อง	ผลลัพธ์ที่ปรากฏบนจอ LED
3) ตั้งค่าการวัดหาพื้นที่ของรูป ในที่นี้ให้กดปุ่ม <input type="button" value="NO"/>	1 MEAS FUNC Y/N AREAS (A) Y
4) ตั้งค่าการวัดความยาวของเส้นรอบรูปในที่นี้ให้กดปุ่ม <input type="button" value="YES"/>	1 MEAS FUNC Y/N LINE (L) N
5) ตั้งค่าการวัดความยาวรัศมีของโค้งวงกลมหากมี ในที่นี้ให้กดปุ่ม <input type="button" value="NO"/>	1 MEAS FUNC Y/N RADIUS (R) N
6) ตั้งค่าหน่วยวัดระยะและพื้นที่ ในที่นี้ให้กดปุ่ม <input type="button" value="YES"/>	2 UNIT Y/N m Y
7) ตั้งค่ามาตราส่วนของแผนที่ที่ต้องการ ในที่นี้ให้กดปุ่ม <input type="button" value="YES"/>	3 SCALE Y/N SCALE RATIO Y
8) ตั้งค่ามาตราส่วนทางราบ ในที่นี้ให้ป้อนค่าเป็น 200 แล้วกดปุ่ม <input type="button" value="YES"/>	SCALE RATIO RX 100.
9) ตั้งค่ามาตราส่วนทางตั้ง ให้กดปุ่ม <input type="button" value="YES"/>	SCALE RATIO RY 200.
10) ตั้งค่าทศนิยม โดยกดปุ่ม <input type="button" value="NO"/> เปลี่ยนจำนวนทศนิยมที่ปรากฏที่หน้าจอ (ในที่นี้จะใช้ 2 ตำแหน่ง) ให้กดปุ่ม <input type="button" value="YES"/>	6 D.P PLACE Y/N D.P 2
11) ตั้งค่าการแสดงผลเกี่ยวกับจุดบนแผนที่ในรูปแบบต่าง ๆ ในที่นี้ให้กดปุ่ม <input type="button" value="YES"/>	7 NUMBERING Y/N WHITOUT #ing Y

5.5.2 เริ่มการวัดพื้นที่จากแผนที่ มีวิธีการดังนี้

การกดปุ่มบนตัวเครื่อง	ผลลัพธ์ที่ปรากฏบนจอ LED
1) วาง  ที่จุด A แล้วกดปุ่ม <input type="button" value="S/P"/>	LINE SEG d NO VALUE m
2) ย้าย  ไปที่จุด B แล้วกดปุ่ม <input type="button" value="S/P"/>	LINE SEG d 2.206 m <b>ความยาวของ AB</b>
3) ย้าย  ไปที่จุด C แล้วกดปุ่ม <input type="button" value="ARC"/> แล้วกดปุ่ม <input type="button" value="CON"/>	LINE SEG d 0.000 m <b>ความยาวของ BC</b>



หน่วยที่ 5 การใช้เครื่องมือช่วยในการคำนวณพื้นที่

การกดปุ่มบนตัวเครื่อง	ผลลัพธ์ที่ปรากฏบนจอ LED
4) ลาก  ตามแนวถึง D แล้วกดปุ่ม <b>CON</b> แล้วกดปุ่ม <b>S/P</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     LINE SEG                      d 7.466 m                 </div> ความยาวตามแนวเขต CD
5) ย้าย  ไปที่จุด E แล้วกดปุ่ม <b>S/P</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     LINE SEG                      d 1.937 m                 </div> ความยาวของ DE
6) ย้าย  ไปที่จุด P แล้วกดปุ่ม <b>ARC</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     LINE SEG                      d ON ARC COMP m                 </div>
7) ย้าย  ไปที่จุด F แล้วกดปุ่ม <b>S/P</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     LINE SEG                      d 5.615 m                 </div> ความยาวของโค้งวงกลม EF
8) ย้าย  ไปที่จุด G แล้วกดปุ่ม <b>S/P</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     LINE SEG                      d 3.020 m                 </div> ความยาวของ FG
9) ย้าย  ไปที่จุด A แล้วกดปุ่ม <b>S/P</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     LINE SEG                      d 5.375 m                 </div> ความยาวของ GA
10) กดปุ่ม <b>END</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     LINE SEG                      d NO VALUE m                 </div>
11) กดปุ่ม <b>END</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">                     LINE SEG                      L 28.230 m                 </div> ความยาวของเส้นรอบรูป หน่วยเป็นเมตร

หมายเหตุ ผลลัพธ์ที่ปรากฏนี้ บนเอกสารนี้ ผู้เขียนได้วัดจากเอกสารต้นฉบับเท่านั้น ซึ่งอาจให้ผลได้ไม่ตรง เมื่อวัดจากรูปในเอกสารเล่มนี้

