

# เทคนิคการสร้างเสาเข็มดิน-ซีเมนต์ (Soil-Cement Column)



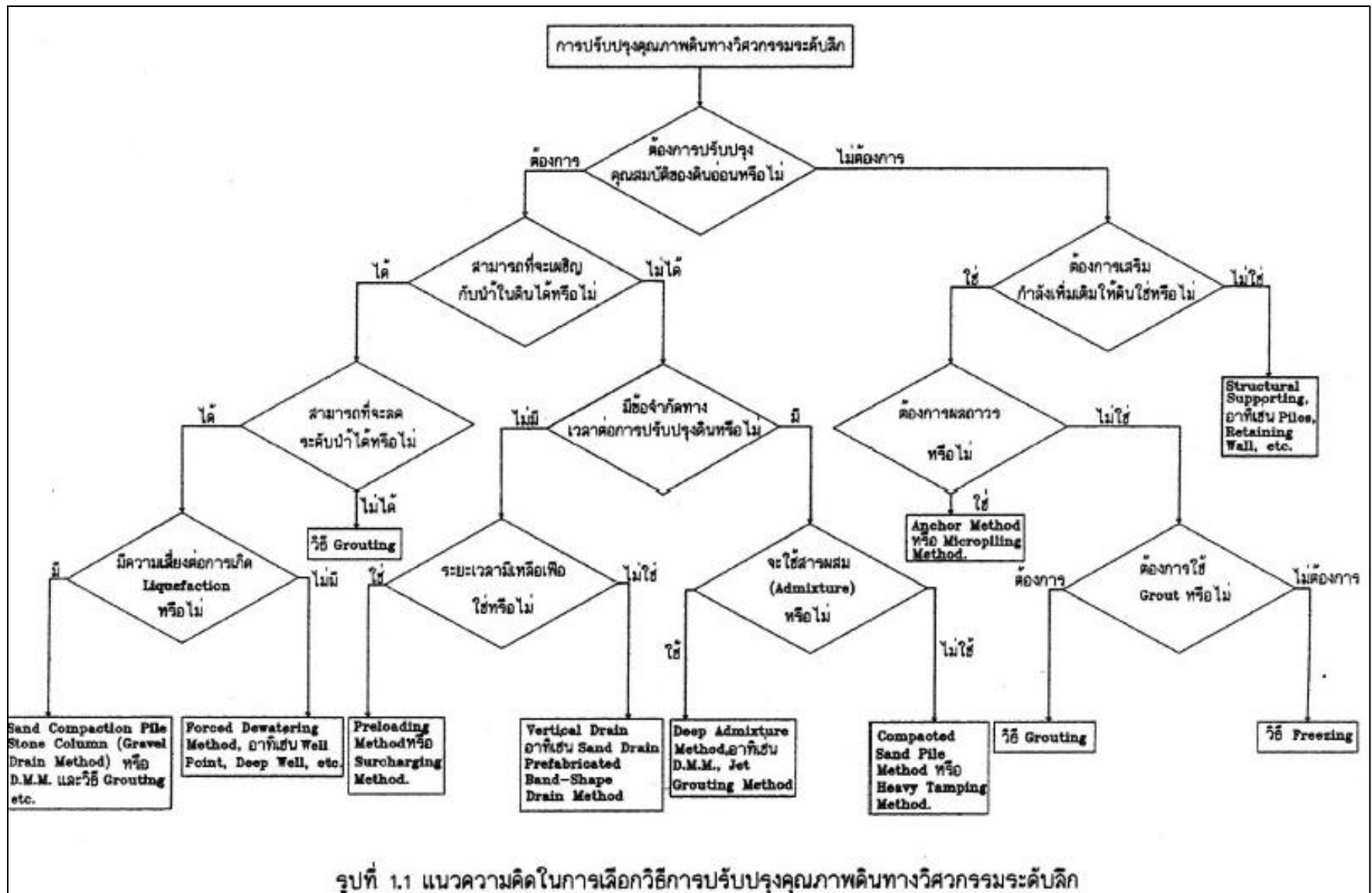
ณรงค์ เจริญพานิช

KCA Engineering Ltd.

## การใช้ cement เพื่อปรับปรุงคุณภาพดิน แบ่งเป็นสองส่วน

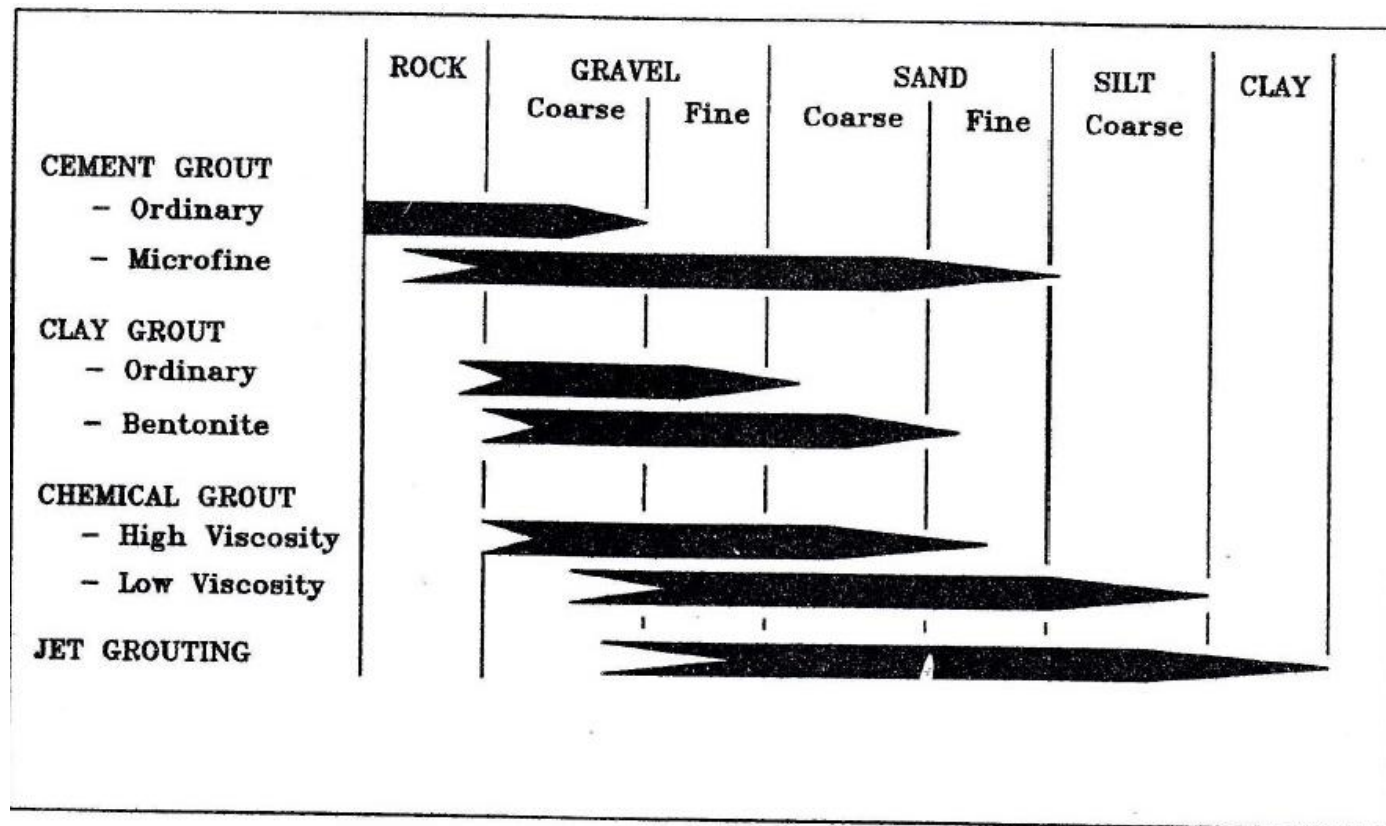
1. ใช้ Soil cement เพื่อปรับปรุงในแนวผิวพื้น เช่นการทำคันทาง โดยการนำ Cement มาผสม และบดอัดในอัตราส่วน 3-15% โดยน้ำหนัก
2. การปรับปรุงคุณภาพของดินระดับลึก (Deep Ground improvement) เป็นการปรับปรุงโดยเทคนิค Grouting แบ่งเป็น Compact Grout และ Jet Grout

# การปรับปรุงคุณภาพดินระดับลึก



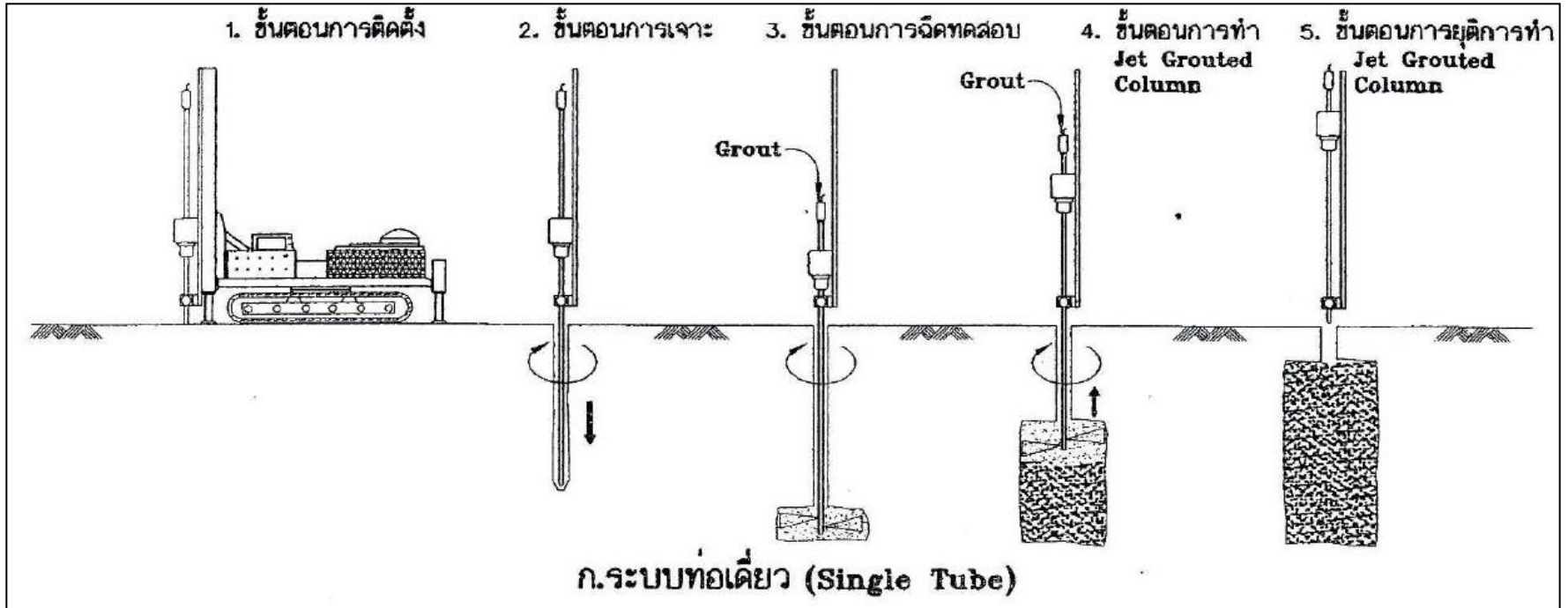
รูปที่ 1.1 แนวความคิดในการเลือกวิธีการปรับปรุงคุณภาพดินทางวิศวกรรมระดับลึก

# การปรับปรุงคุณภาพดินระดับลึก



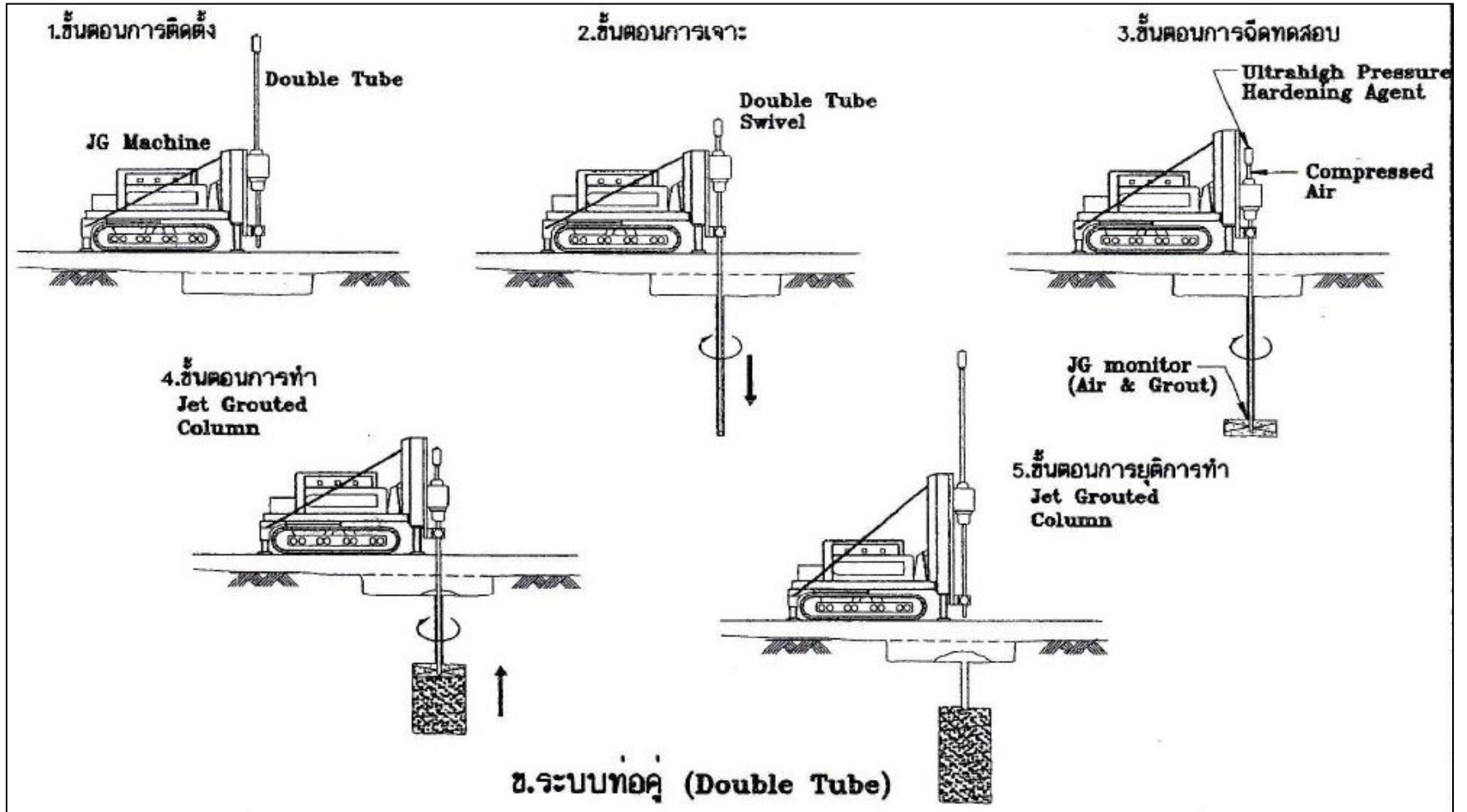
ชนิดของ Grouting และขนาดของดินที่เหมาะสม

# ชนิดของ Jet grouting

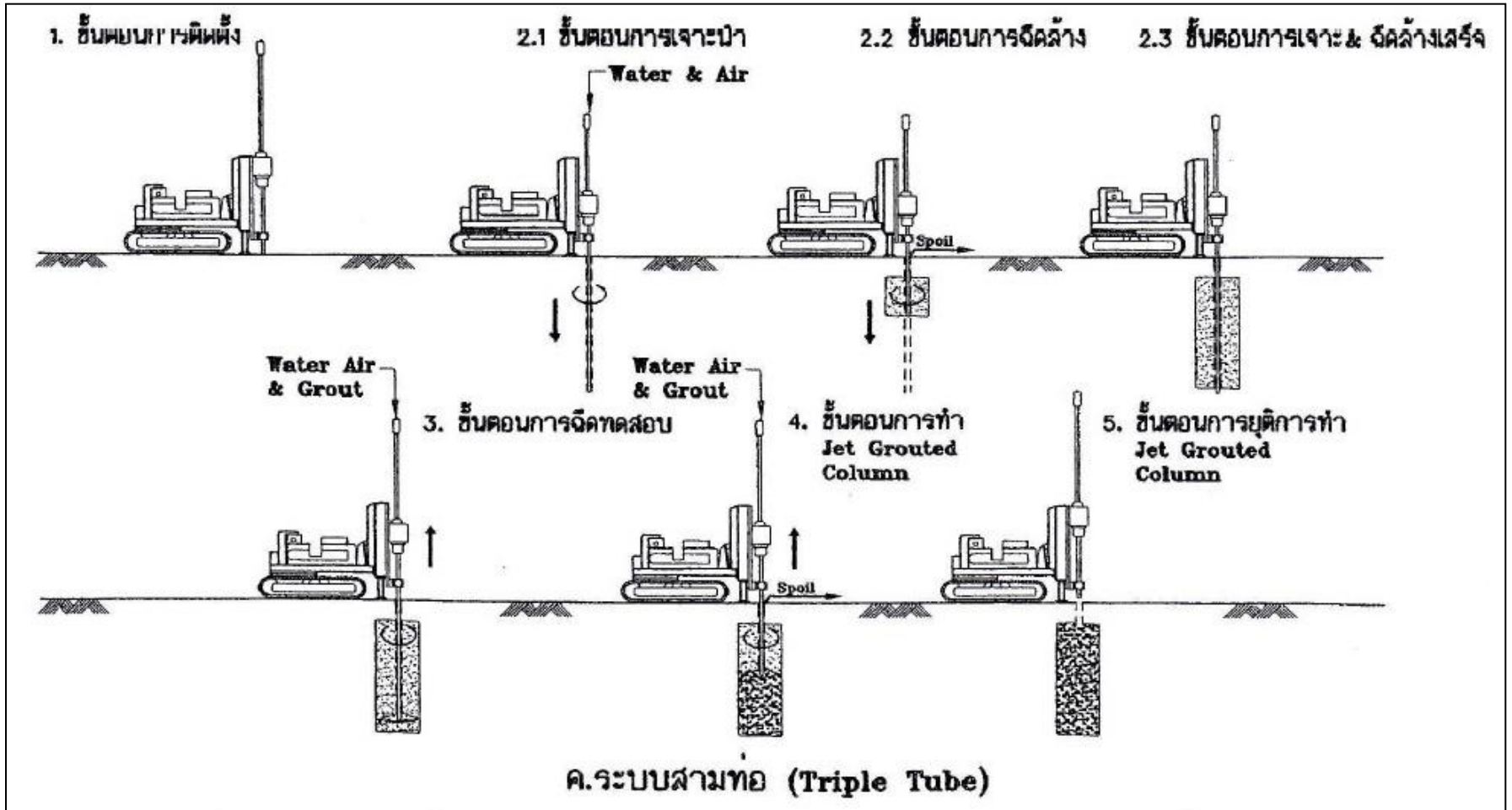




# ชนิดของ Jet grouting

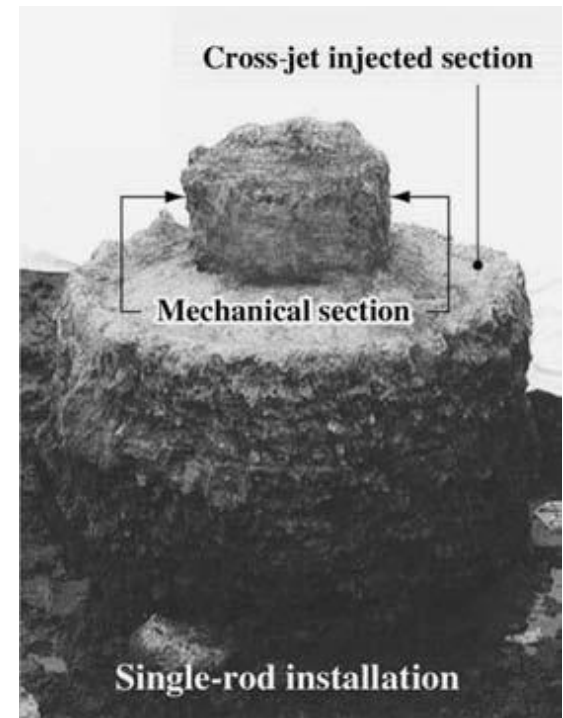


# ชนิดของ Jet grouting



## เทคนิคชนิดอื่นๆ

### - Power Swing Jetting Method





## เทคนิคชนิดอื่นๆ

- Jetting and Mechanical Mixing (JMM)



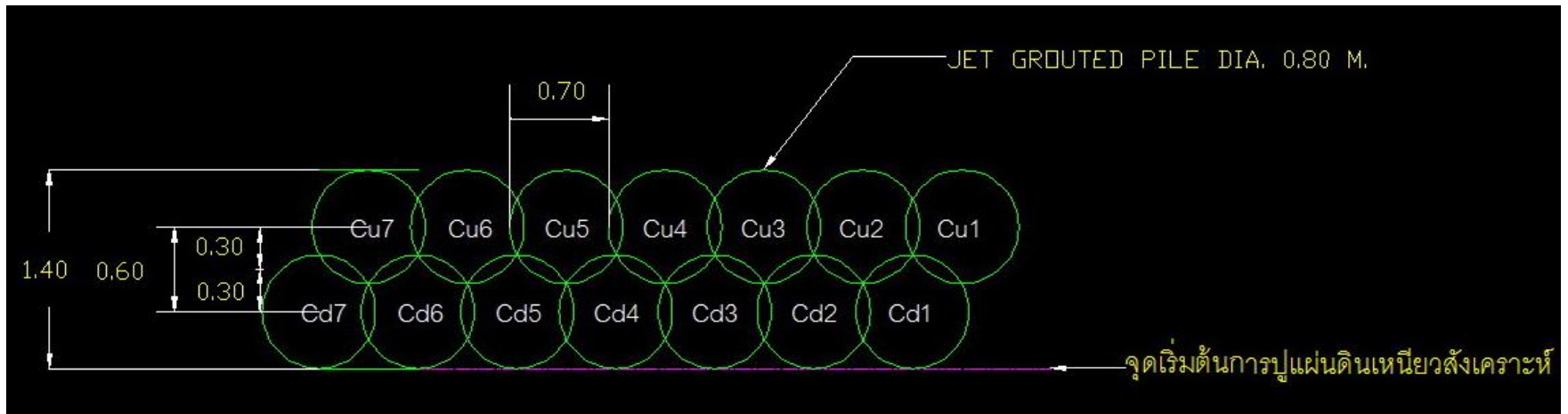
## ขนาดของ Soil-Cement Column

ตารางแสดง องค์ประกอบที่มีผลต่อขนาดของ Jet Grouted Column (ดัดแปลงจาก BELL,1994)

องค์ประกอบ	รายละเอียดขององค์ประกอบ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวแปรที่มีผลด้านการทำลายโครงสร้างของมวลดินโดยการอัดฉีด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความดัน อัตราการไหลและหน่วยน้ำหนัก (Unit Weight ) ของ Jetting Fluid</li> <li>- ความดันของอากาศที่ใช้ในระบบท่อคู่ และระบบสามท่อ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวแปรด้านการยก (Lifting Parameters)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อัตราการถอนก้านเจาะ</li> <li>- อัตราการหมุน</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวแปรด้านคุณสมบัติของดินที่ได้รับการปรับปรุงคุณภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาดและการคละกันของเม็ดดิน</li> <li>- ความหนาแน่นหรือสภาพความเหลวตัว (Density or Consistency)</li> <li>- กำลังรับแรงเฉือนของมวลดิน</li> <li>- โครงสร้างของดิน (อาทิเช่น มีลักษณะเป็นเลนซ์, มีการวางตัวเป็นแถบหรือเป็นชั้น เป็นต้น)</li> </ul>

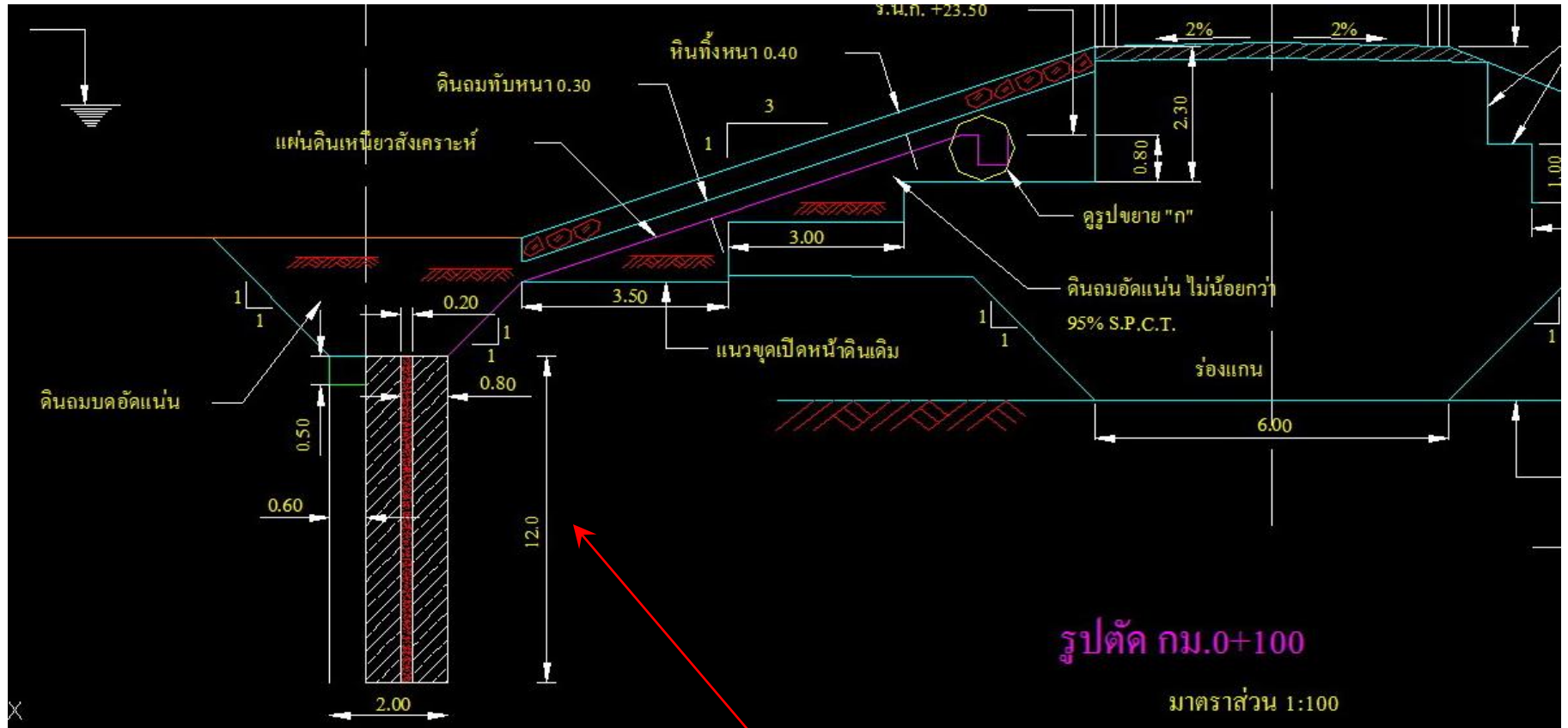


# โครงการอ่างเก็บน้ำกรมสรรพาวุธทหารเรือ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี



- Soil cement column  $\varnothing$  0.80 เมตร 2 แถว
- ระยะห่างระหว่าง column ในแถว 0.70 เมตร
- ระยะห่างระหว่างแถว 0.60 เมตร

# โครงการอ่างเก็บน้ำกรมสรรพาวุธทหารเรือ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี



- ความลึกของ Soil cement column จนถึงหน้าหินแข็งเฉลี่ยประมาณ 12 เมตร



# โครงการอ่างเก็บน้ำกรมสรรพาวุธทหารเรือ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี

## เครื่องจักร เครื่องมือ



# โครงการอ่างเก็บน้ำกรมสรรพาวุธทหารเรือ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี

เครื่องจักร เครื่องมือ





# โครงการอ่างเก็บน้ำกรมสรรพาวุธทหารเรือ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี

ลักษณะทั่วไป



# โครงการอ่างเก็บน้ำกรมสรรพาวุธทหารเรือ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี

## ลักษณะทั่วไป





ขอบคุณครับ

