

กรณีศึกษา

มาตรการรับมือแก้ไขการปนเปื้อนโลหะหนักในประเทศญี่ปุ่น

กฎหมายและแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับ  
การไม่ละลายน้ำของโลหะหนักที่ได้จากธรรมชาติ

Nippon Steel Cement Co., Ltd.

# กฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการปนเปื้อนดินในประเทศไทย

ปี ค.ศ.	ชื่อกฎหมาย-มาตรฐาน
1970	กฎหมายการป้องกันมลพิษดินของพื้นที่เกษตรกรรม
1970	การออกกฎหมายการป้องกันมลพิษทางน้ำ
1991	มาตรฐานคุณภาพดิน (10 รายการ)
1993	จัดตั้งกฎหมายสิ่งแวดล้อมพื้นฐาน
1994	จัดตั้งนโยบายการตรวจสอบมลพิษทางดินและมาตรการรับมือแก้ไขสารโลหะหนักและสารประกอบ Organochloride
1997	จัดตั้งมาตรฐานสิ่งแวดล้อมสำหรับคุณภาพน้ำใต้ดิน
2002	การประกาศบังคับใช้พระราชบัญญัติมาตรการการแก้ไขดินปนเปื้อน

## พระราชบัญญัติมาตรการการแก้ไขดินปนเปื้อนและแนวทางปฏิบัติ

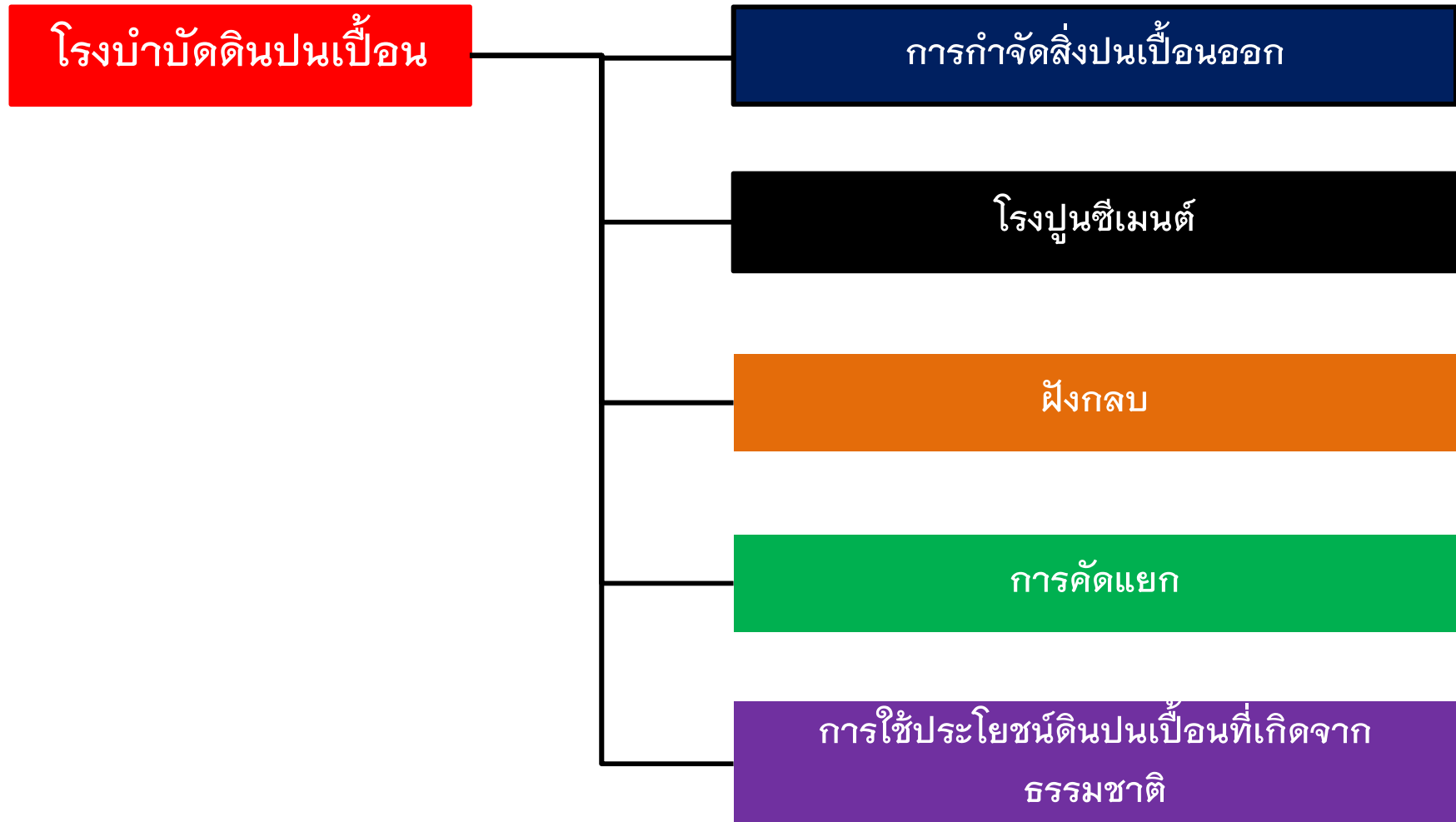
ปี ค.ศ.	การปรับปรุงแก้ไขพระราชบัญญัติ
2002	การประกาศบังคับใช้พระราชบัญญัติมาตรการการแก้ไขดินปนเปื้อน
2011	เพิ่มมาตรการป้องกันแก้ไขสำหรับโลหะหนักที่มาจากธรรมชาติ
2014	อำนาจการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับผู้สำรวจที่กำหนดถูกย้ายจากส่วนกลางเป็นระดับจังหวัด
2016	การเพิ่มสาร Chloroethylene
2019	ยกเลิกข้อกำหนด “ข้อจำกัดการเคลื่อนย้ายในพื้นที่”



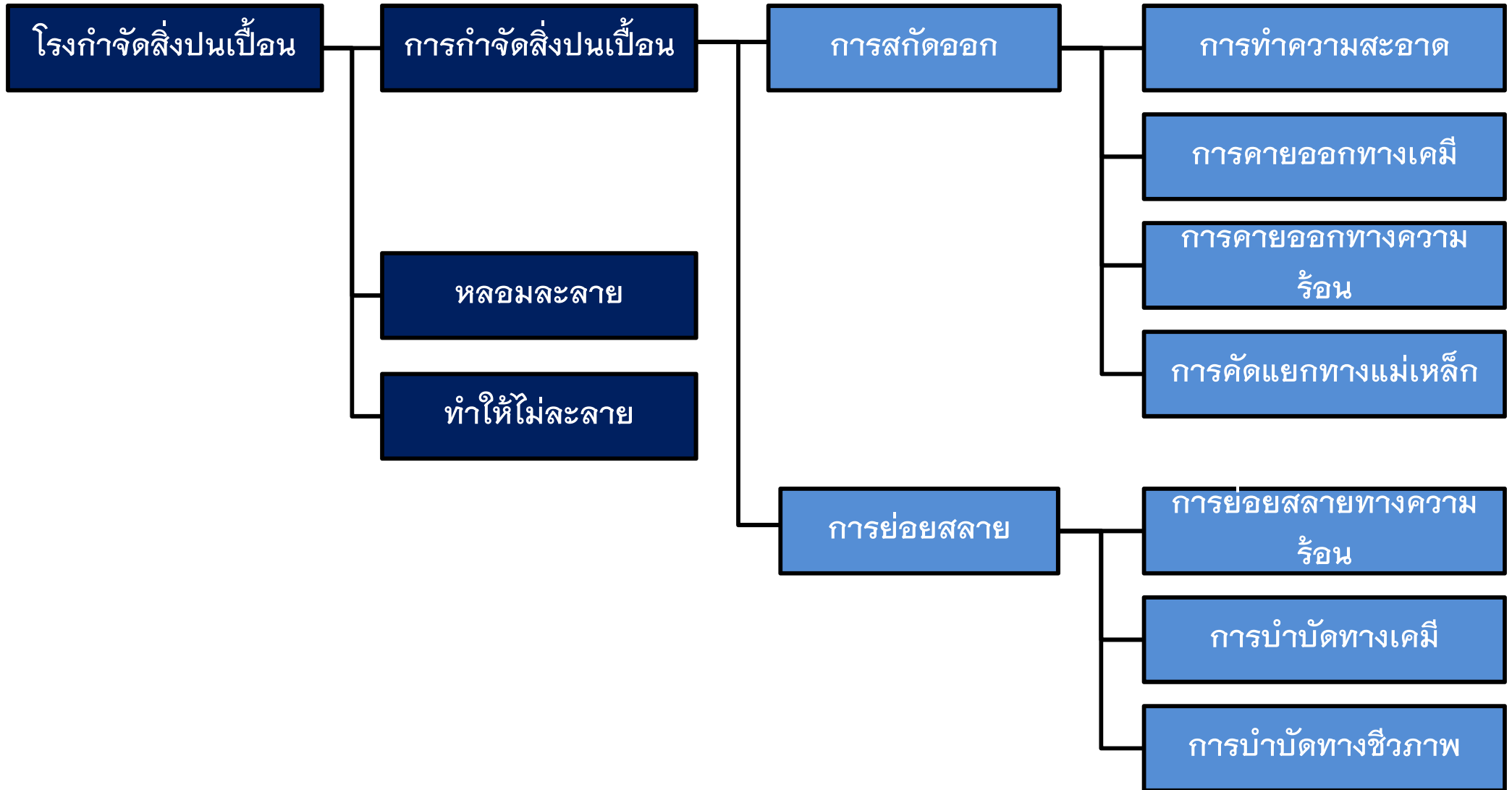
# พระราชบัญญัติมาตรการการแก้ไขดินปนเปื้อนและแนวทางปฏิบัติ

การปรับปรุงแก้ไขพระราชบัญญัติมาตรการการแก้ไขดินปนเปื้อน		จำนวนหน้า
คู่มือมาตรการรับมือแก้ไขดินปนเปื้อน	ส่วนที่ 1 (การสำรวจและมาตรการ)	1150
คู่มือมาตรการรับมือแก้ไขดินปนเปื้อน	ส่วนที่ 2 (การขนส่ง)	137
คู่มือมาตรการรับมือแก้ไขดินปนเปื้อน	ส่วนที่ 3 (ผู้ดำเนินการ)	274
คู่มือมาตรการรับมือแก้ไขดินปนเปื้อน	ส่วนที่ 4 (ผู้สำรวจที่กำหนด)	104
คู่มือสำหรับการปนเปื้อนน้ำมัน		174
คู่มือสำหรับการปนเปื้อนตะกั่วในระยะยิง		136
คู่มือสำหรับการป้องกันการปนเปื้อนของดิน		42

# คู่มือมาตรการรับมือแก้ไขดินปนเปื้อน ส่วนที่ 3 (การบำบัด)



# คู่มือมาตรการรับมือแก้ไขดินปนเปื้อน ส่วนที่ 3 (การบำบัด)

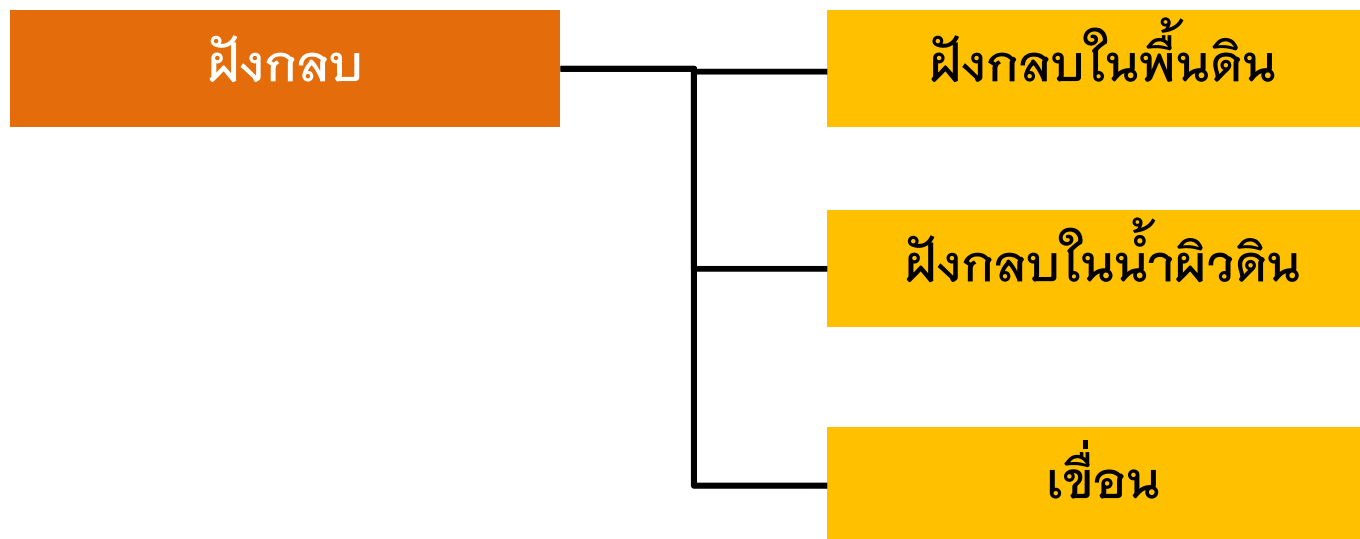


# คู่มือมาตรฐานการรับมือแก้ไขดินปนเปื้อน ส่วนที่ 3 (การบำบัด)

โรงงานปูนซีเมนต์

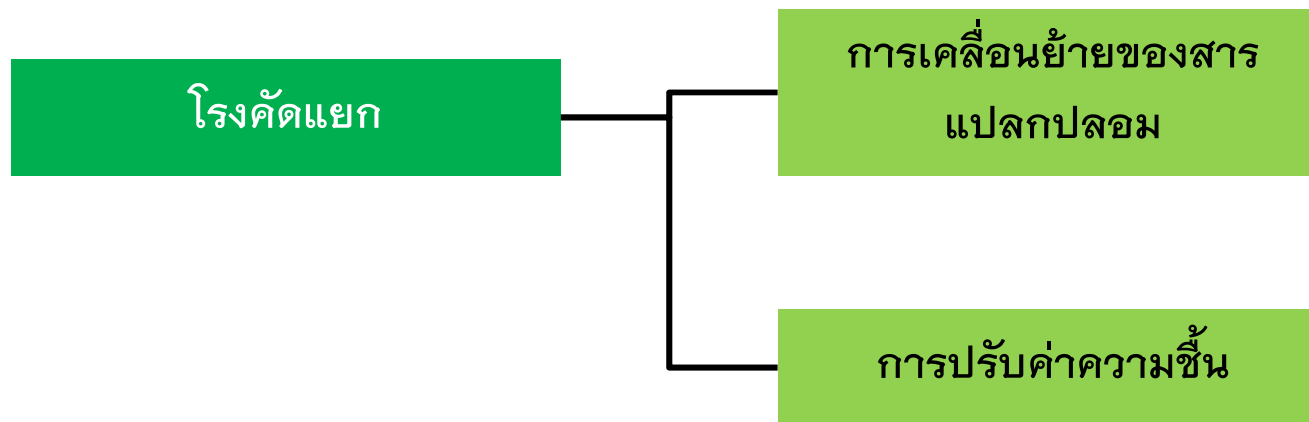


# คู่มือมาตรฐานการรับมือแก้ไขดินปนเปื้อน ส่วนที่ 3 (การบำบัด)

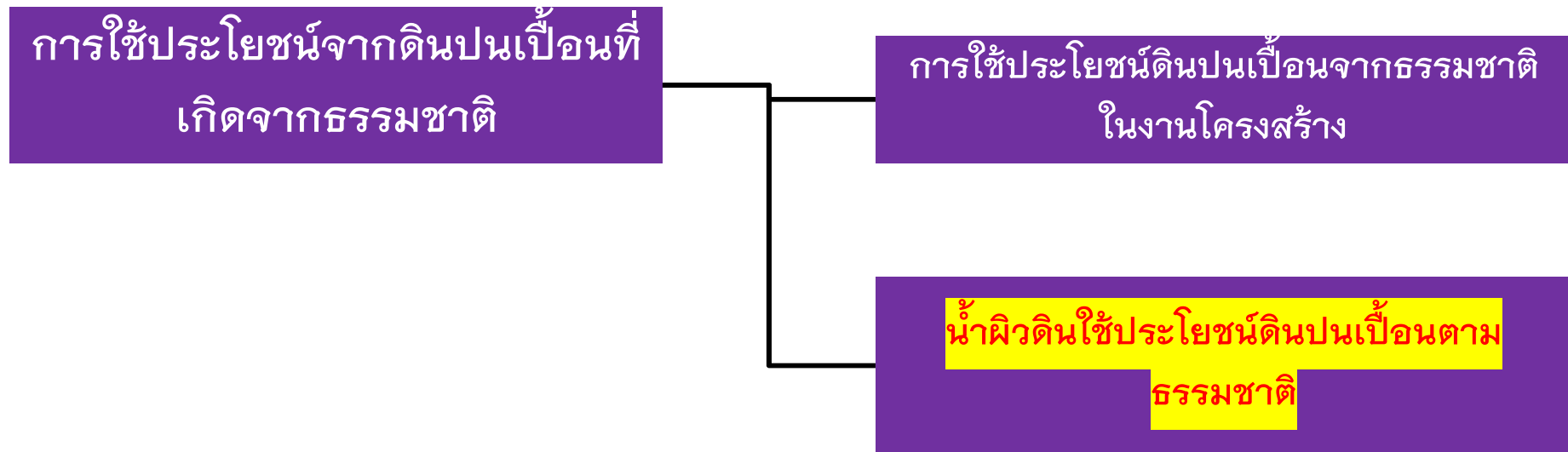




# คู่มือมาตรการรับมือแก้ไขดินปนเปื้อน ส่วนที่ 3 (การบำบัด)



# คู่มือมาตรการรับมือแก้ไขดินปนเปื้อน ส่วนที่ 3 (การบำบัด)



# การปนเปื้อนดินที่พบบ่อยในญี่ปุ่น

พื้นที่เกษตรกรรม

ปนเปื้อนจาก

- ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช และน้ำใช้จากการเกษตร
- ความเสียหายจากเกลือ (ภัยพิบัติสึนามิ เป็นต้น)

น้ำเสียจากเหมือง

ปนเปื้อนจาก

- การชะล้างจากพื้นที่ที่มีการตกตะกอนสะสม (น้ำใต้ดิน)
- ผ่านทางน้ำผิวดิน (เช่น แม่น้ำ)

โรงงาน

ปนเปื้อนสารเคมี (โดยเฉพาะ สาร VOC ในปัจจุบัน)

จากธรรมชาติ

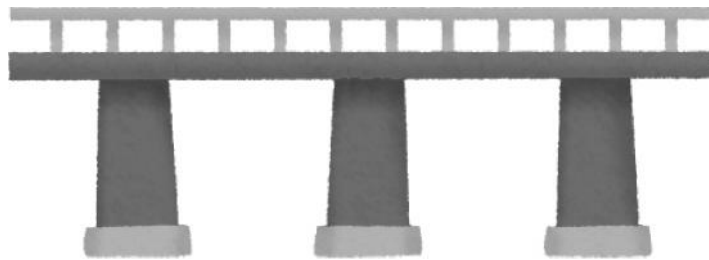
- ภูเขาไฟ บ่อน้ำร้อน และการดำเนินกิจกรรมที่ผิดพลาด
- ปริมาณน้อยแต่เป็นบริเวณกว้าง

# การปนเปื้อนดินจากแหล่งกำเนิดธรรมชาติ



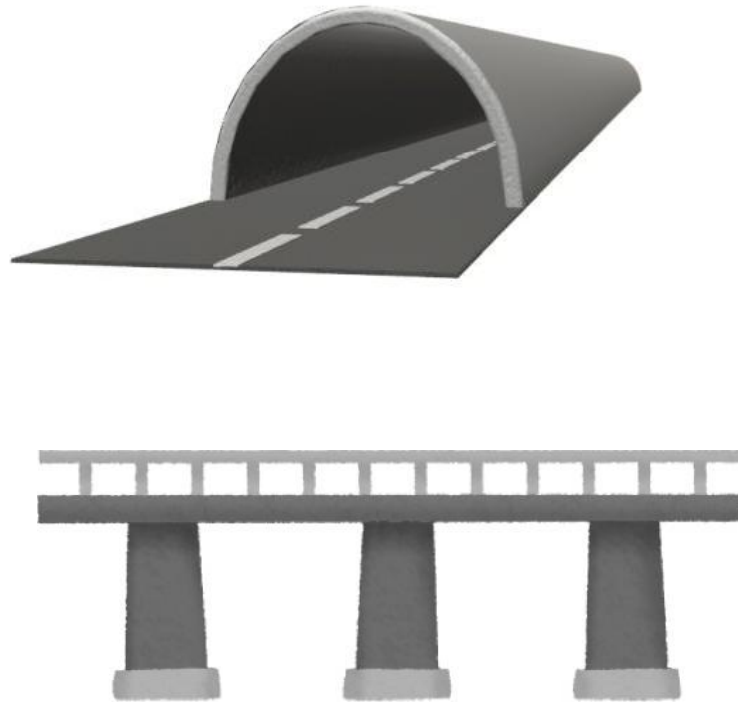
โลหะหนักจากธรรมชาติ เช่น สารหนู ตะกั่ว ฟลูออรีน ซีลีเนียม และปรอท เป็นต้นนั้น มาจาก ภูเขาไฟ บ่อออนเซ็น และ กิจกรรมที่ผิด เป็นต้น ซึ่งมีการตรวจพบเป็นบริเวณ กว้าง

# การปนเปื้อนดินจากแหล่งกำเนิดธรรมชาติ



ค่าโลหะหนักที่เกินค่ามาตรฐานอาจตรวจพบได้จากงานก่อสร้างสำหรับการขุดอุโมงค์  
ฐานรากสำหรับสะพานและ/หรือ สิ่งปลูกสร้าง

# การปนเปื้อนดินจากแหล่งกำเนิดธรรมชาติ



อุโมงค์และ/หรือสะพานเทียบเรือ

หน่วยงานราชการที่เป็นผู้ออก  
คำสั่งจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย  
การบำบัด

# การปนเปื้อนดินจากแหล่งกำเนิดธรรมชาติ



การปนเปื้อนจากการการขุดสร้าง  
รากฐานอาคาร และเสาเข็ม



เจ้าของงาน (รวมถึงบริษัทเอกชน) จะ  
เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

# การปนเปื้อนดินจากแหล่งกำเนิดธรรมชาติ



การฝังกลบ

นำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต  
ปูนซีเมนต์ (การเผา)

การแยกด้วยแผ่นกั้นน้ำ

ทำให้ไม่ละลายด้วยสารทำให้ไม่ละลาย

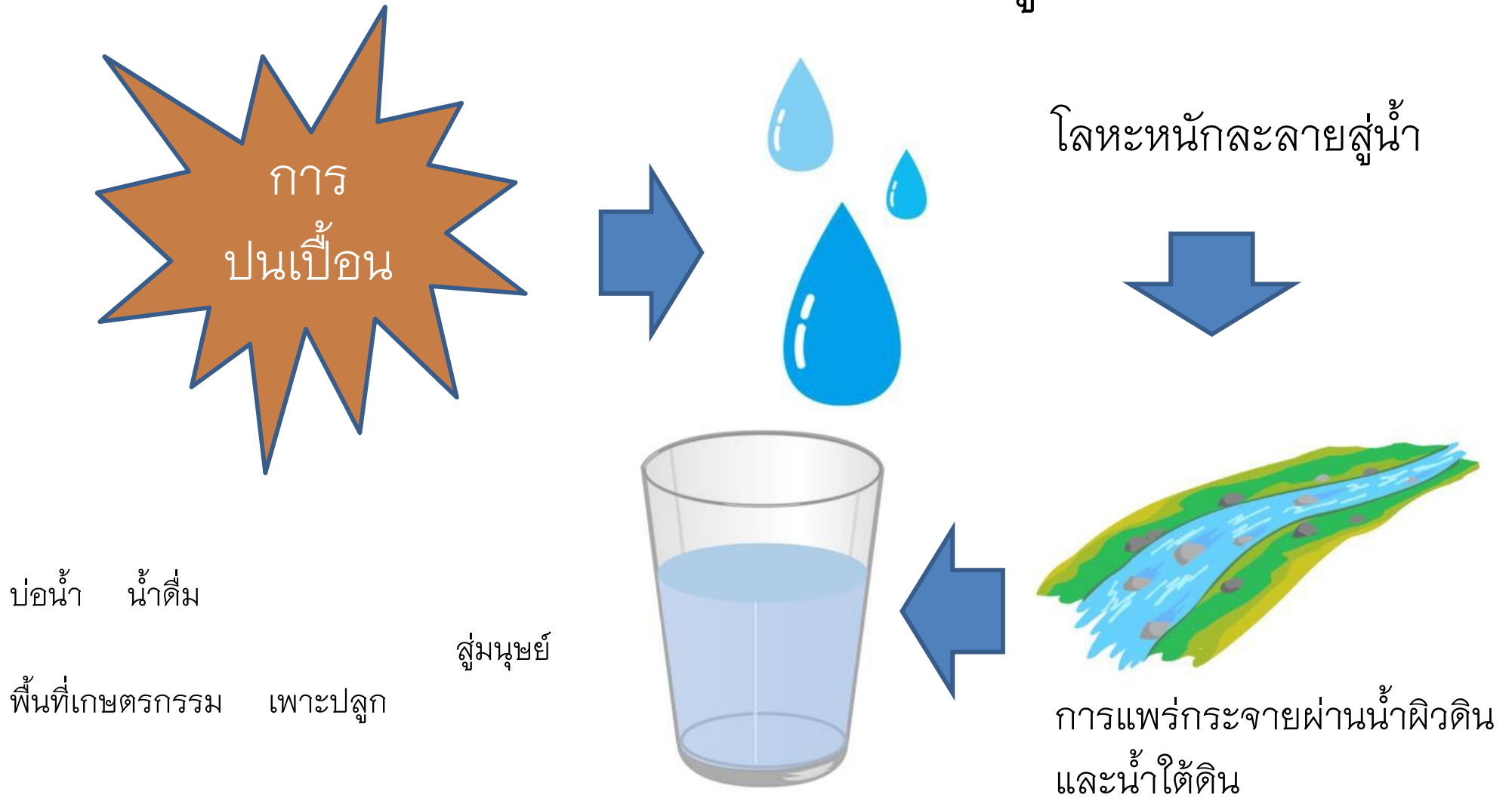


**NIPPON STEEL**

**日鉄セメント株式会社**



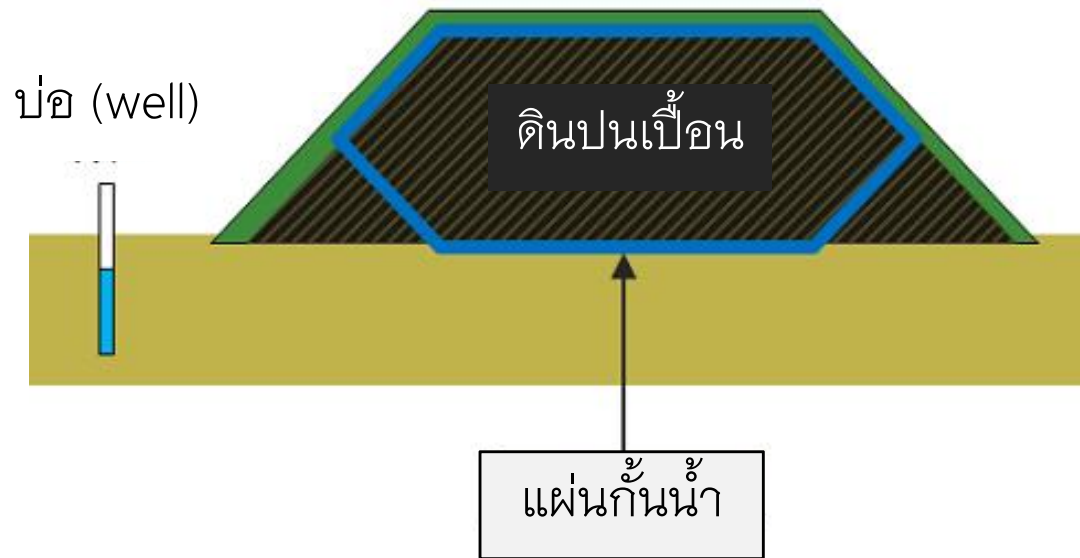
# การแพร่กระจายหลังจากการชะล้างน้ำใต้ดิน



ในญี่ปุ่นได้ให้ความสำคัญกับ “การละลายโลหะหนักสู่น้ำใต้ดินจะถูกแพร่กระจาย” มากกว่าการปนเปื้อนด้วยตัวมันเอง

# มาตรการวิธีป้องกันโลหะหนัก ① การแยกส่วนโดยแผ่นกั้นน้ำ

ผิวดินถูกป้องกันโดยดิน พีช หรือทางเดินที่นำมาคลุม



ข้อดี

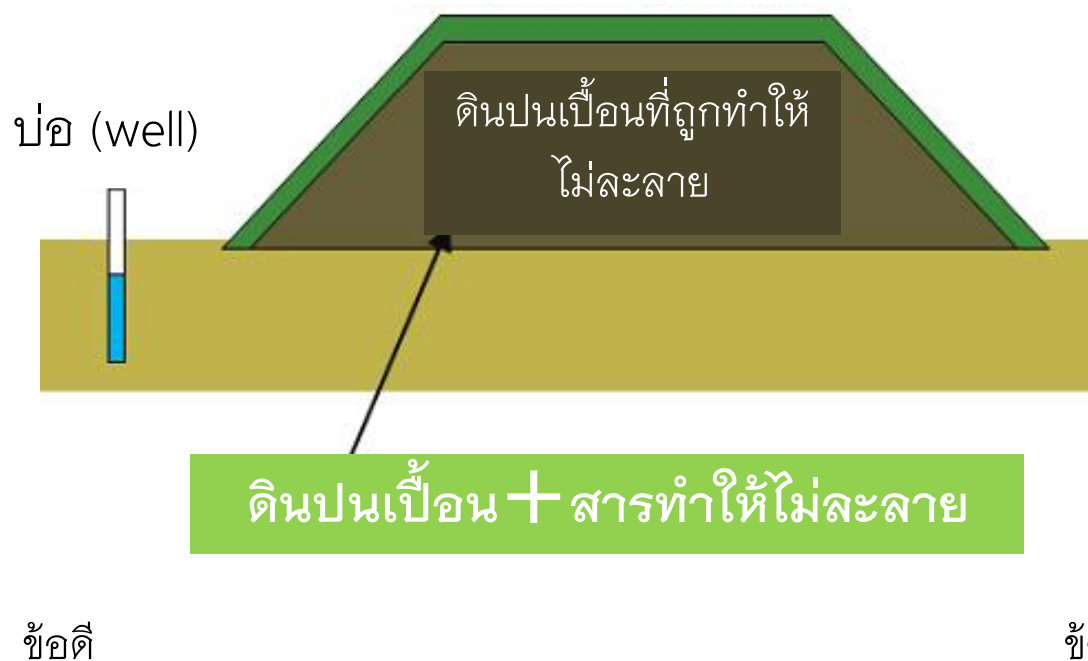
1. มีการอ้างอิงจำนวนมาก
2. ระบบเข้าใจง่าย

ข้อเสีย

1. น้ำรั่วไหลจากจุดข้อต่อ
2. ดินปนเปื้อนรั่วไหลเมื่อแผงกั้นพังเสียหาย

## มาตรการวิธีป้องกันโลหะหนัก ② ทำให้ไม่ละลายด้วยสารเคมี

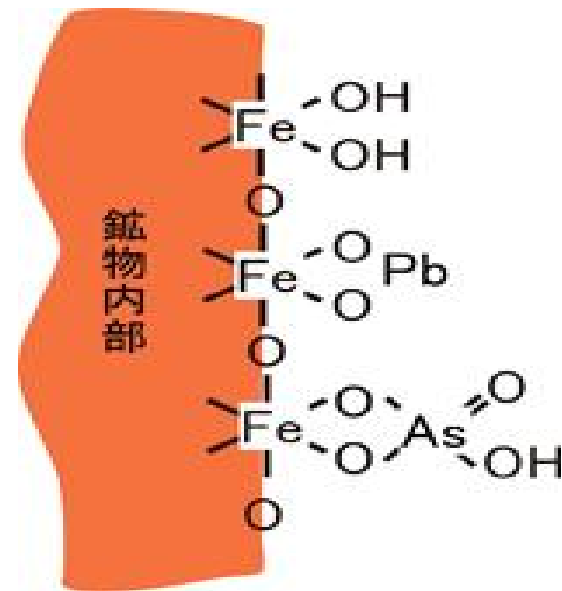
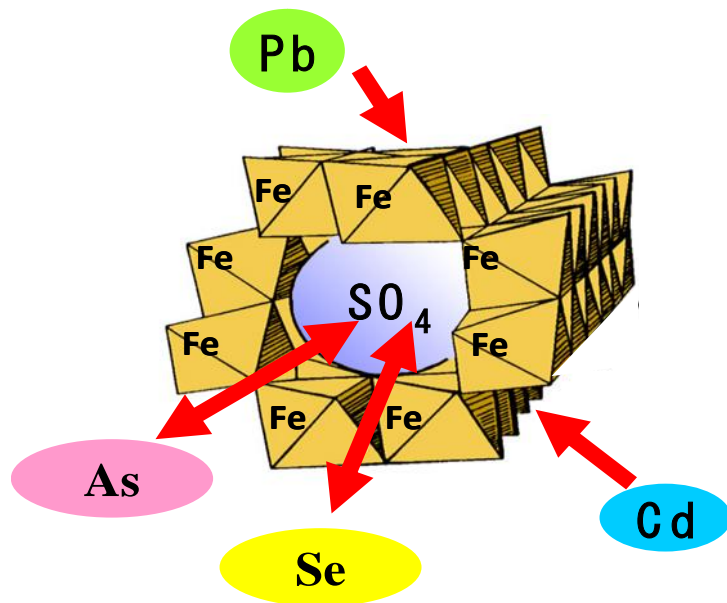
ผิวดินถูกป้องกันโดยดิน พืช หรือทางเดินที่นำมาคลุม



1. ไม่มีการรั่วไหลแม่แผงกั้นพังเสียหาย
2. สามารถนำกลับไปใช้ใหม่เป็นพื้นถนนได้ เป็นต้น

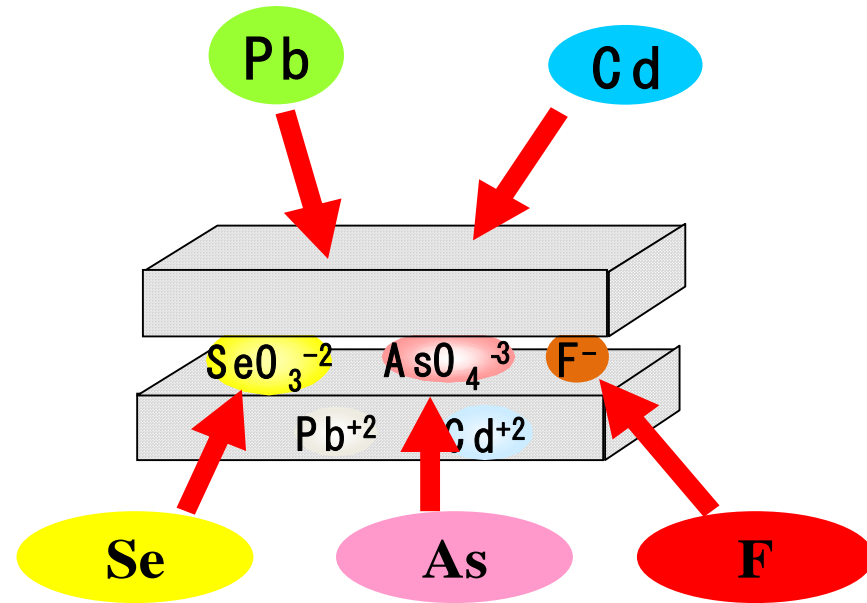
1. กรณีที่เป็นหินจะต้องมีการบดละเอียดก่อน
2. จะต้องมีเครื่องจักรเพื่อให้การผสมเป็นเนื้อเดียวกัน

# กลไกการทำงานการทำให้ไม่ละลาย ① Schwertmannite



ทำให้ไม่ละลายโดยการแลกเปลี่ยนไอออนระหว่าง  $SO_4$  กับโลหะหนัก

กลไกการทำงานการทำให้ไม่ละลาย ② Hydrotalcite



การดูดซับระหว่างชั้นของแร่ธาตุ (Se, As, F)

+

การดูดซับบนผิวของแร่ธาตุ (Pb, Cd)

# ตัวอย่างการทำให้ไม่ละลาย





# ตัวอย่างพื้นที่การทำให้ไม่ละลาย



ตัวอย่าง  
มาตรการการรับมือแก้ไขโลหะหนักในประเทศญี่ปุ่น

จบการนำเสนอ

Yoshitaka Takabayashi



---

日鉄セメント株式会社