BITAL

DATA PRESCIENCE FOR DISASTER PREVENTION

แนะนำผลิตภัณฑ์ BITAL

AI ที่ค้นหาความเสี่ยงลาดชันพิบัติจากภาพเพียงอย่างเดียว

เริ่มด้วยแท็บเล็ต ขยายด้วยโดรน
ทำงานร่วมกันบน 3D เดียวกัน



01

Smart Face Mapping

แอปสำรวจลาดหินและหน้าอุโมงค์

02

บริหารงานก่อสร้าง

ความปลอดภัยลาดชันด้วยภาพถ่ายโดรน

03

การบำรุงรักษา

บริหารจัดการลาดชันด้วยโดรน LiDAR

dpre disaster prevention

DPRE Co., Ltd.
dpre.co.kr

ผิวดินที่ถูกบดบัง ข้อมูลที่ถ่ายแล้วไม่ถูกสะสม



ตรวจด้วยสายตา ผิวดินถูกต้นไม้บดบัง



ถ่ายด้วยโดรน จบที่การส่งไฟล์ เปรียบเทียบระหว่างรอบได้ยาก



วิธีเดิม

สำรวจหินด้วยมือ

วัดทีละหน้า โดยเข้าประชิดหน้าหิน

ภาพวิธีเดิม: ภาพที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยความเข้าใจ

BITAL

3D ที่สร้างจากภาพ
ข้อมูลสะสมทุกครั้งที่ตรวจสอบ

เริ่มด้วยแท็บเล็ต ขยายด้วยโดรน ทำงานร่วมกันบน 3D เดียวกัน



ระหว่างก่อสร้าง

01 Smart Face Mapping
02 บริหารงานก่อสร้าง

สำรวจหินหน้าขุด
ตรวจเสถียรภาพแต่ละขั้นบน 3D จากโดรน



หลังก่อสร้างเสร็จ

03 การบำรุงรักษา

ตรวจหาจุดเปลี่ยนแปลง
เทียบกับ 3D ช่วงก่อสร้าง



เมื่อเกิดการพิบัติ

ข้อมูล 3D ที่สะสมไว้

ข้อมูลพื้นฐานสำหรับวิเคราะห์สาเหตุ
และออกแบบซ่อมแซม · เสริมกำลัง

ภาพหน้างาน 3 ภาพ: ภาพที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยความเข้าใจ

ข้อมูล 3D ชุดเดียว

หน้าจอเดียวที่ทุกฝ่ายดูร่วมกัน

เริ่มด้วยแท็บเล็ต › ขยายด้วยโดรน › ร่วมงานบน 3D เดียว

ภาพถ่ายหลายมุม กลายเป็นหน้าหิน 3D

01 ถ่ายภาพ ถ่ายซ้อนทับจากหลายมุม



บันทึกขนาดจริง AR, GPS และเข็มทิศพร้อมกัน (แอป Android)



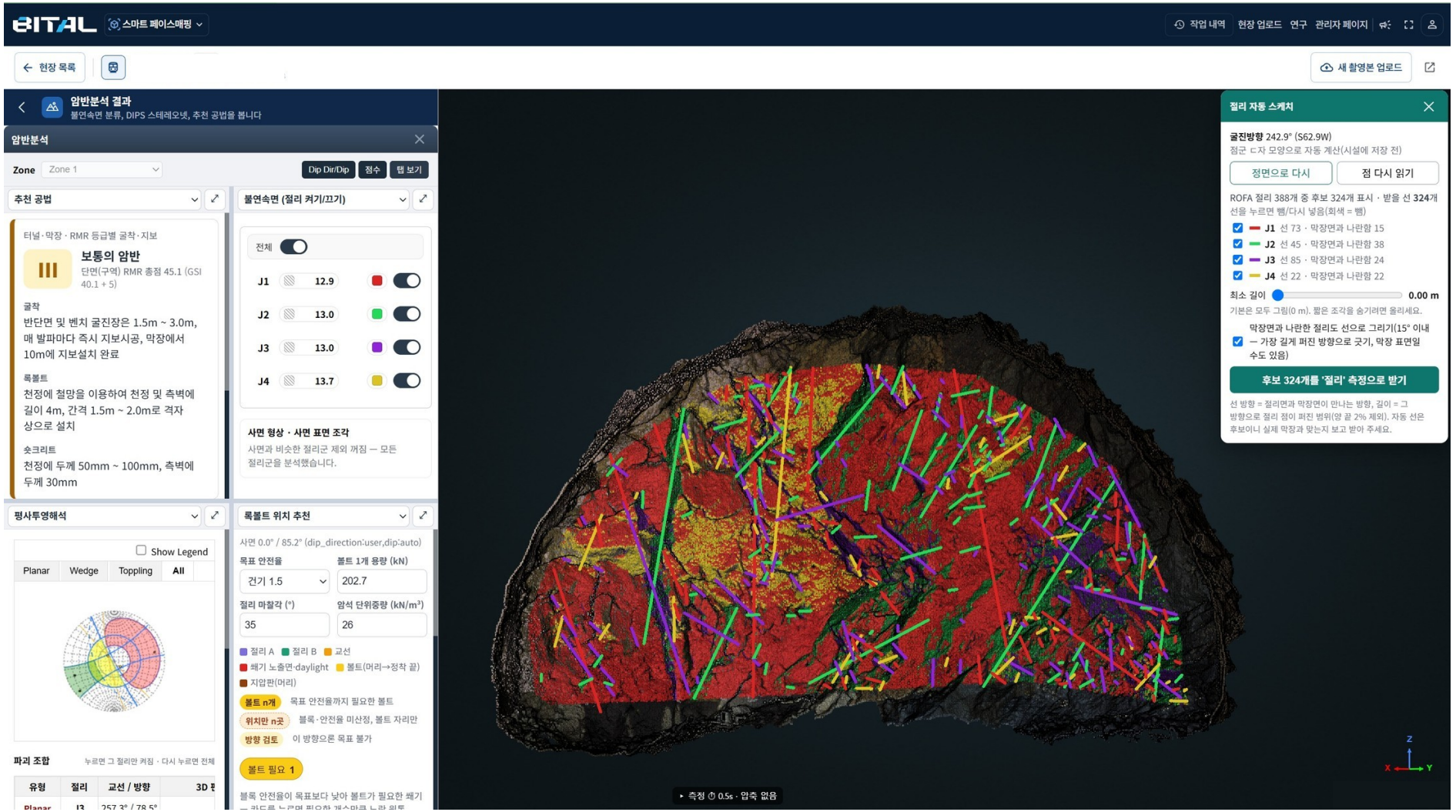


02 สร้าง 3D หน้าจอจริง



AI 1 **หลายภาพเป็น 3D** สร้างโมเดล 3D ด้วย AI จากภาพหลายมุม

วิเคราะห์รอยแยกของลาดหินและหน้าอุโมงค์



AI 3

จัดกลุ่มรอยแยกอัตโนมัติ

จัดกลุ่มตามความหนาแน่น (ML)

02

ทิศทาง

มุมเท / ทิศการเท รายกลุ่ม

03

Stereonet

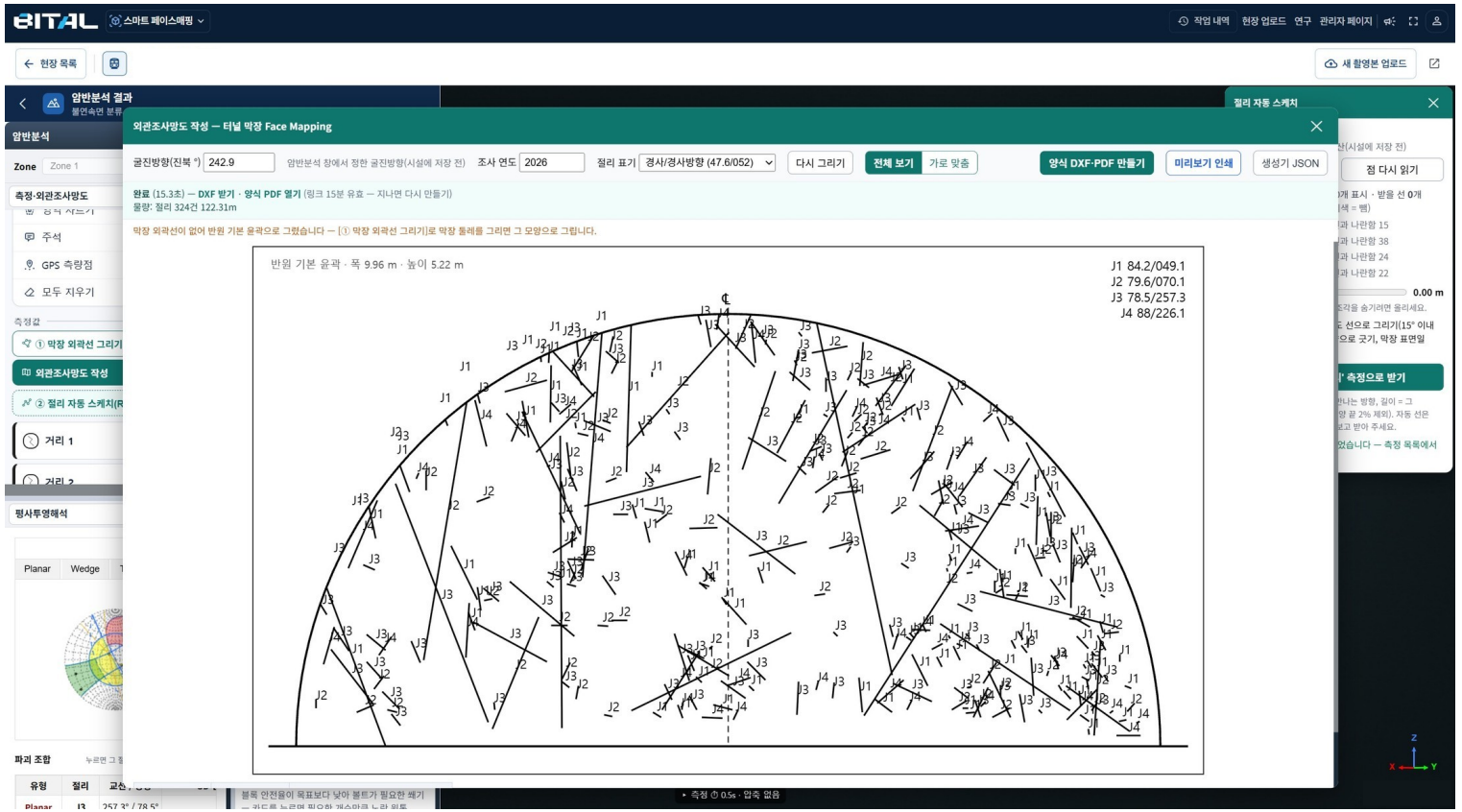
ตรวจการกระจายของกลุ่ม

04

ตำแหน่ง rock bolt

เชื่อมกับผลวิเคราะห์รอยแยก

Face mapping เชื่อม 3D · CAD และสร้างแผนผังสำรวจภายนอก



01 **เส้นที่วาดบน 3D กลายเป็นแบบ**
เชื่อม 3D · CAD

02 **แผนผังสำรวจภายนอกลาดชัน**
แบบบันทึกการสำรวจลาดหิน

03 **Face Mapping อุโมงค์**
แบบบันทึกการสำรวจหน้าอุโมงค์

※ แบบฟอร์มเฉพาะต้องหารือการพัฒนาเพิ่มเติม



วิธีเดิม

สำรวจด้วย clinometer

วัดทีละหน้า โดยเข้าประชิดหน้าหิน

ภาพ: ภาพที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยความเข้าใจ

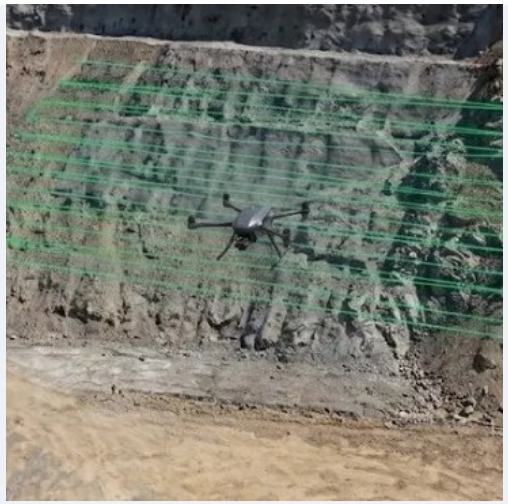
การสำรวจที่ผู้เชี่ยวชาญต้องเข้าประชิดหน้าหิน เปลี่ยนเป็นการถ่ายภาพโดยวิศวกรรุ่นใหม่

3D จากโดรนสำหรับงานก่อสร้าง วิเคราะห์หินต่อบนนั้นได้ทันที

ปัจจุบัน การบริหารงานก่อสร้างหน้างาน สิ่งที่ทำอยู่แล้ว



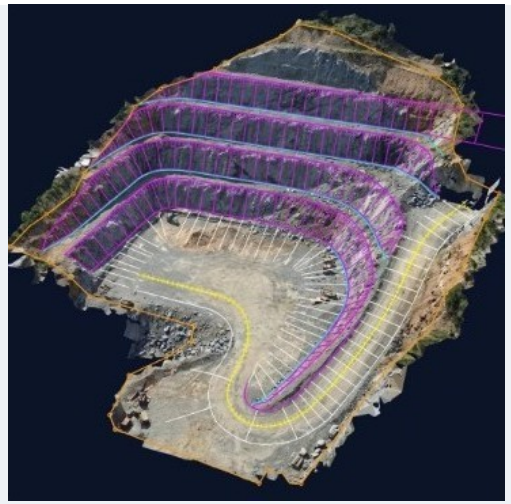
สถานีโดรน บินตามกำหนด



ถ่ายอัตโนมัติ โฟโตแกรมเมตรี



โมเดล 3D หน้างาน 3D จากภาพถ่าย



ซ้อนแบบออกแบบ ตรวจเทียบแบบ

ภาพแนวคิด: ภาพที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยความเข้าใจ



วิธีเดิม

สำรวจด้วยมือ

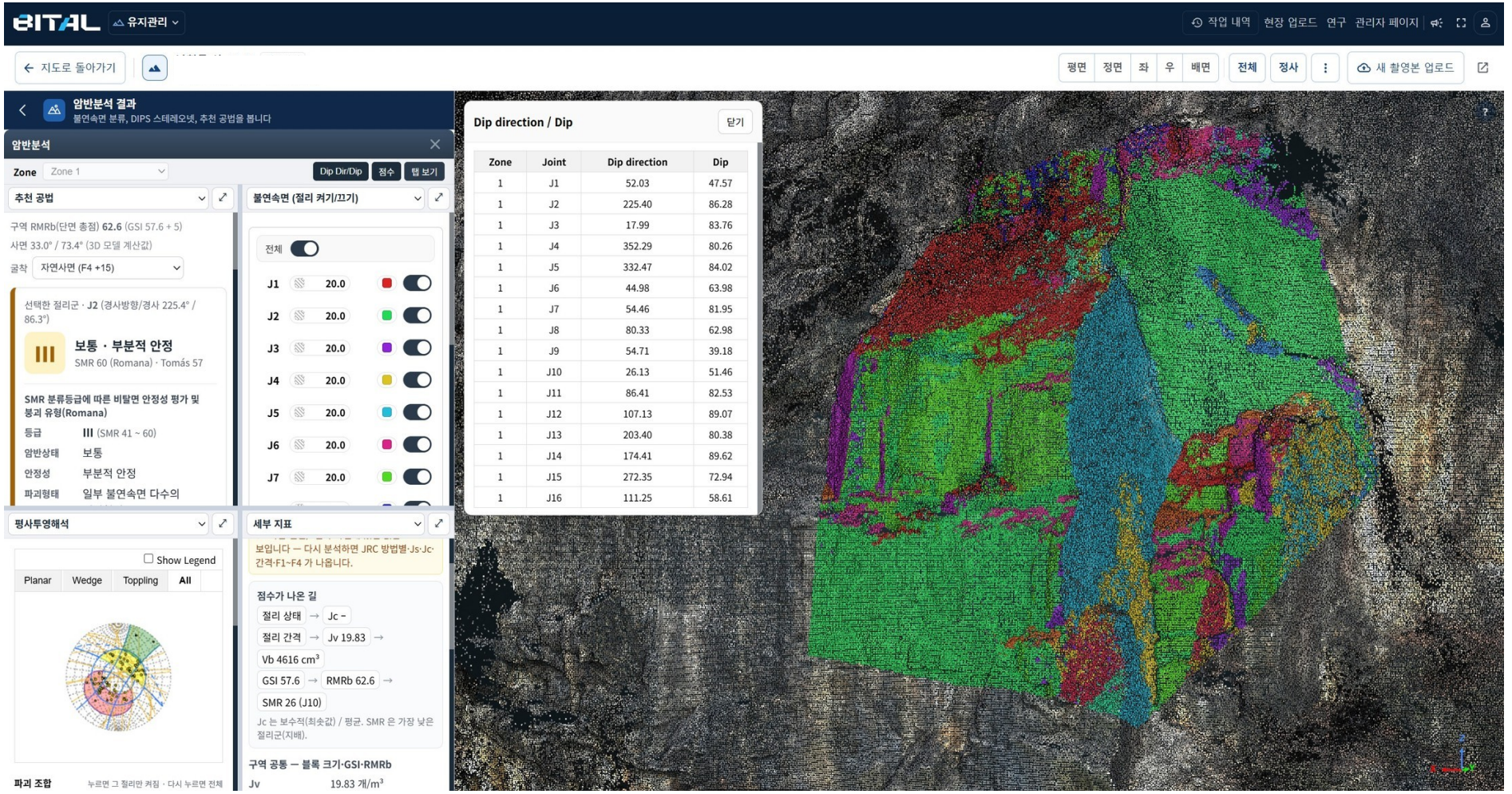
วัดทีละหน้า โดยเข้าประชิดลาดชัน

ภาพวิธีเดิม: ภาพที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยความเข้าใจ

เพิ่ม · วิเคราะห์มวลหิน

การสำรวจที่เคยวัดด้วยมือ ทำบน 3D จากโดรน

วิเคราะห์มวลหินบนโมเดล 3D เดียวกันได้ทันที



หน้าจอจริง · ผลวิเคราะห์มวลหิน

AI 3

วิเคราะห์ความไม่ต่อเนื่อง

สกัดจากโมเดล 3D ของโดรน

02

วิเคราะห์รูปแบบการพิบัติ

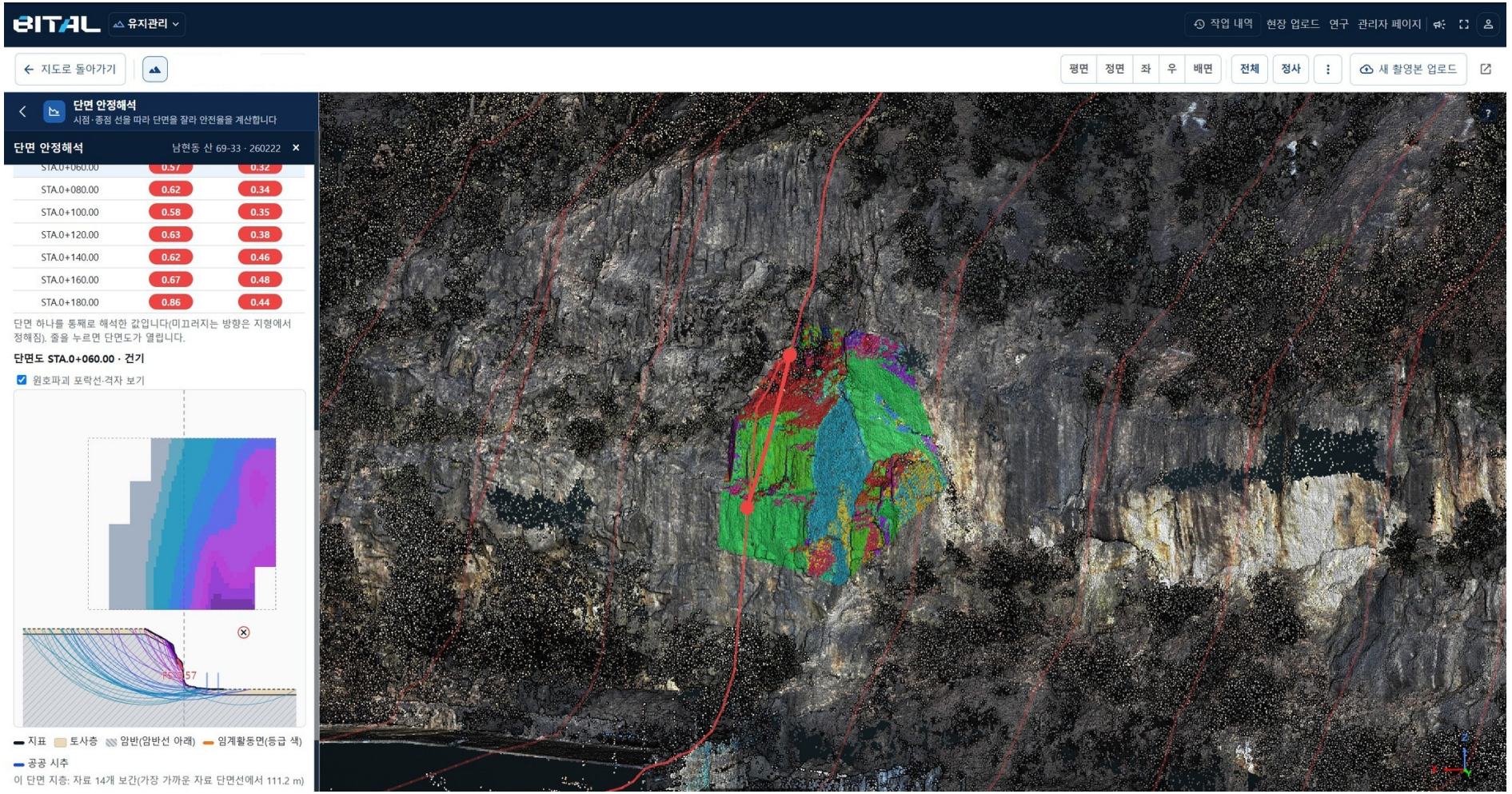
Planar · wedge · toppling

03

ไม่ต้องถ่ายหรือใช้อุปกรณ์เพิ่ม

ใช้ 3D โดรนของงานก่อสร้างได้เลย

เสถียรภาพลาดชัน: อัตราส่วนความปลอดภัยและระนาบพิบัติวิกฤต



หน้าจอจริง · วิเคราะห์เสถียรภาพหน้าตัด

01

กำหนดหน้าตัดบน 3D

เลือกตำแหน่งวิเคราะห์ด้วยเส้นหน้าตัด

02

คำนวณ อัตราส่วนความปลอดภัย

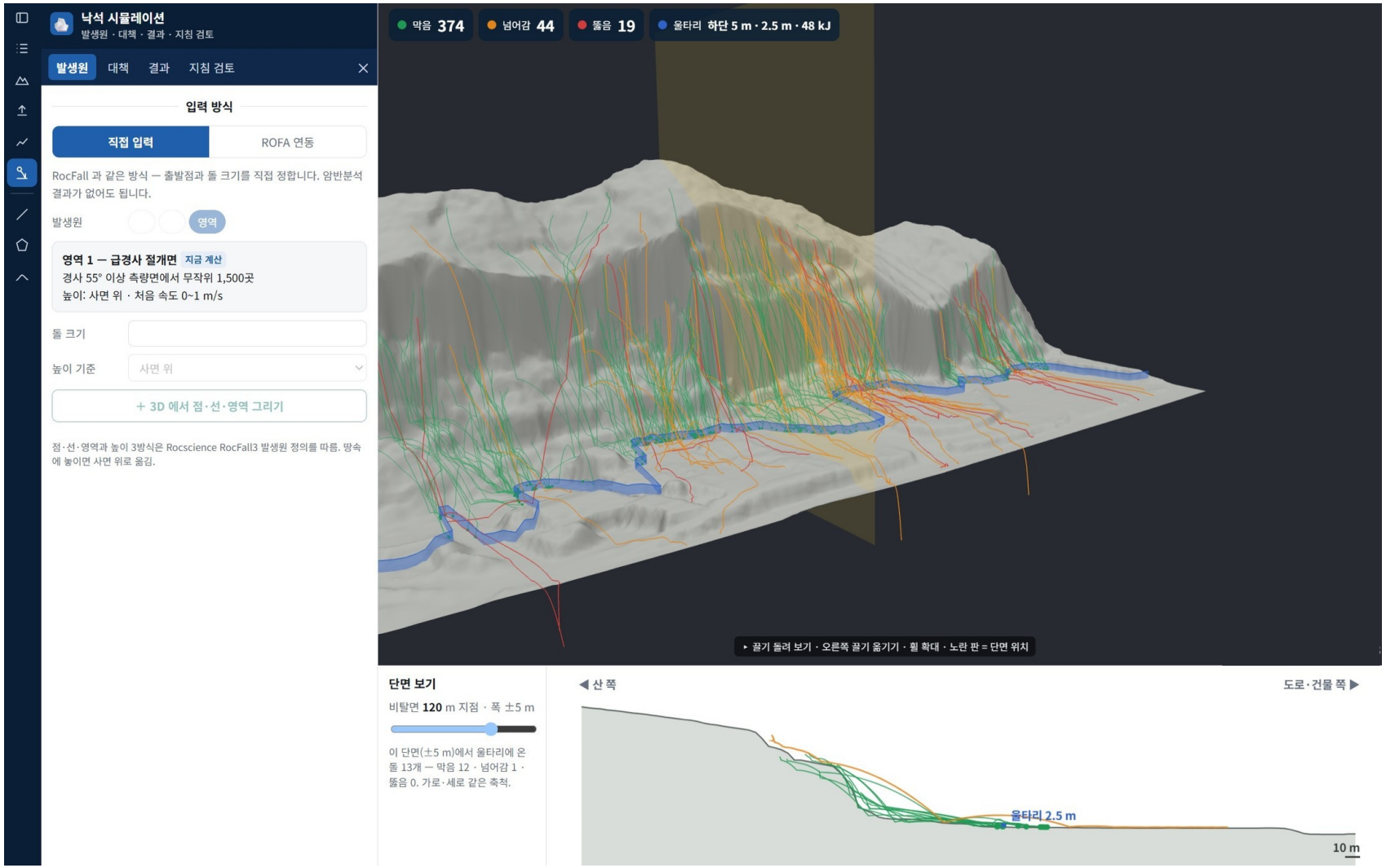
ตารางอัตราส่วนความปลอดภัยรายหน้าตัด

03

คำนวณ ระนาบพิบัติวิกฤต

แสดงระนาบพิบัติที่เสี่ยงที่สุด

จำลองหินร่วง 3D เชื่อมกับการวิเคราะห์หิน (อยู่ระหว่างพัฒนา · ตรวจสอบ)



01

จำลองหินร่วง เชื่อมกับการวิเคราะห์หิน

ป้อนจุดกำเนิดโดยตรง หรือเชื่อมจากการวิเคราะห์หิน (ROFA)

02

รวมตาข่ายและรั้วกันหินร่วง

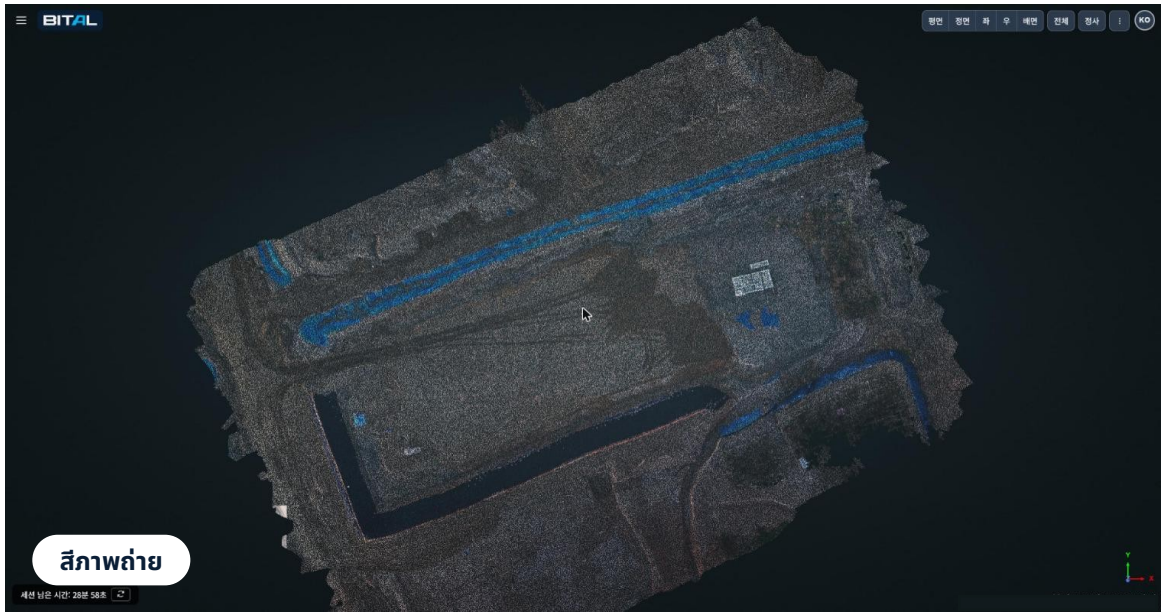
คำนวณโดยใส่โครงสร้างป้องกัน

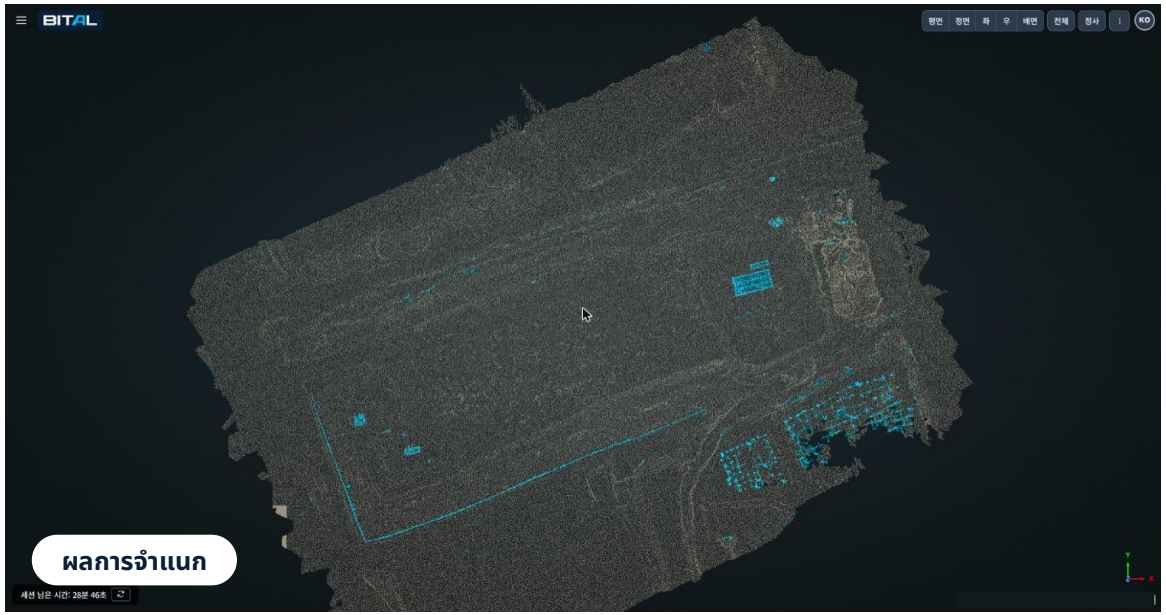
03

ผลลัพธ์ · ดูหน้าตัด

นับจำนวน หยุด · ข้าม · ผ่าน

คงผิวดินถม · ดินตัด ลบเฉพาะวัสดุ · รั้ว · พุ่มไม้





คงไว้เป็นผิวดิน ลบ (ไม่ใช่ผิวดิน)

หน้าจอจริง · พื้นที่ทดสอบ รอบที่ 1 · 52.5 ล้านจุด

① ตัวกรองจำลองผ้า (CSF)

คลุมผ้าบนกลุ่มจุด
จุดที่ผ้าสัมผัสถือเป็นผิวดิน

② คืนสภาพชานพักดินตัด

ขอบชานพักของภูมิประเทศขั้นบันได
คืนสภาพเป็นผิวดิน

③ กรองพืชพรรณด้วยสี

ลบเฉพาะจุดสีเขียว (พุ่มไม้)
ที่สูงเกิน 15 cm

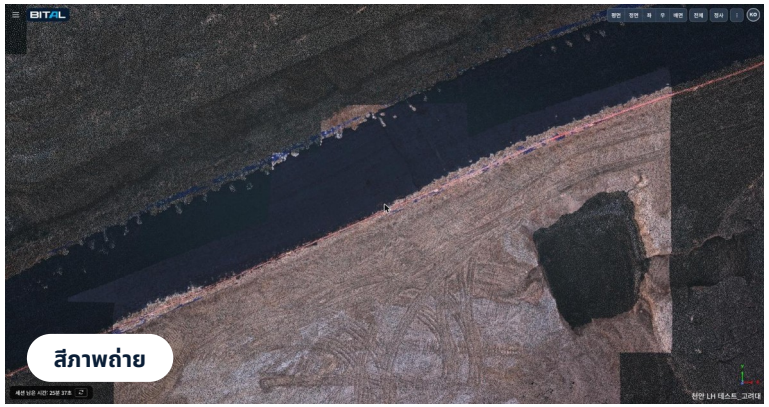
1.6 % · 1.9 %
สัดส่วนจุดที่ลบ
หลังถมดินขั้น 2 · 3

38 วิ · 35 วิ
เวลาคำนวณ
52.5 · 57.7 ล้านจุด

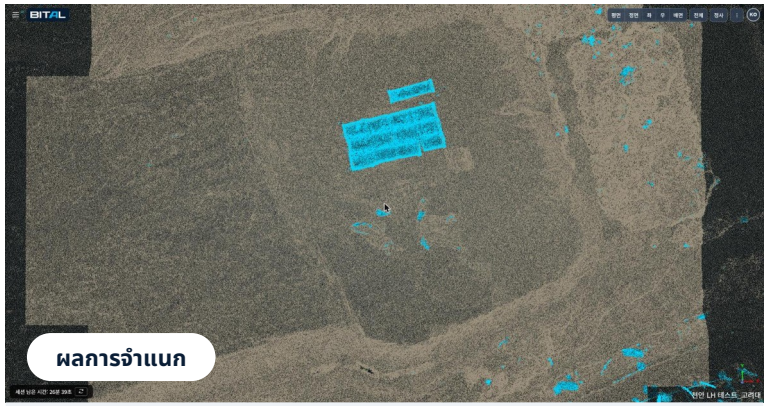
ผลจาก 2 รอบของพื้นที่ทดสอบ การเปรียบเทียบความถูกต้องเชิงปริมาณและการตรวจสอบการลบเครื่องจักรยังดำเนินอยู่ · อ้างอิง: Zhang et al. (2016) Remote Sensing 8(6):501, Yilmaz et al. (2018) Int. J. Remote Sensing 39(15-16):5016–5042

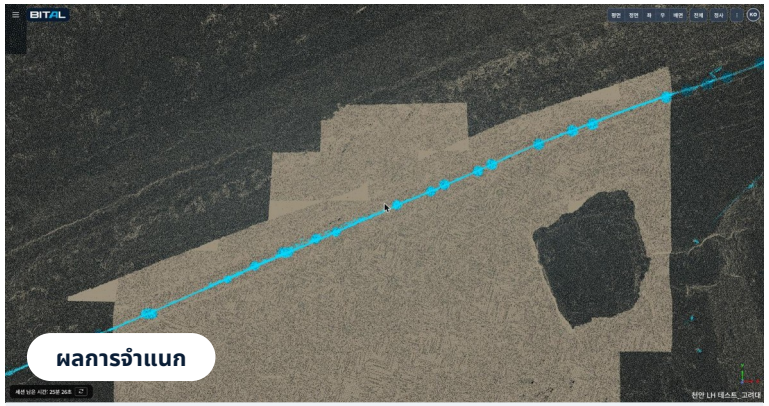
ขยายดู 3 จุด: สิ่งที่ลบและสิ่งที่คงไว้

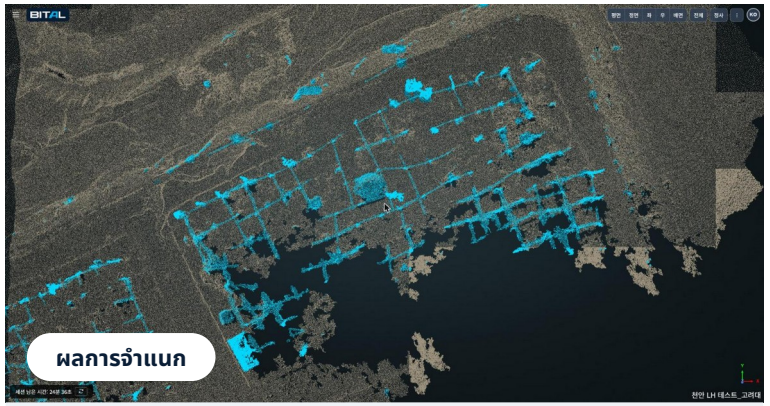












① มัดวัสดุและผ้าใบ

ลบ มัดวัสดุสีขาว (กระสอบ ถุงบิ๊กแบ็ก)
คงไว้ ผ้าใบสีฟ้าที่ปูบนพื้น

② รั้วรอบพื้นที่

ลบ รั้วสีส้มและเสา
คงไว้ ลาดที่คลุมด้วยแผ่นสีดำ

③ โครงตารางและพุ่มไม้

ลบ โครงเสา · ลวดแบบตาราง พุ่มไม้
วัตถุคงที่อยู่ตำแหน่งเดิมทั้ง 2 รอบ

สี: เขจ = คงไว้เป็นผิวดิน, ฟ้าอ่อน = ลบ (ไม่ใช่ผิวดิน) · ข้อจำกัด: วัสดุเตี้ยกว่า 0.5 m ยังคงเป็นผิวดิน · อิงการตรวจหน้าจอและการวัดตัวอย่าง ยังไม่ได้เปรียบเทียบความถูกต้องเชิงปริมาณ

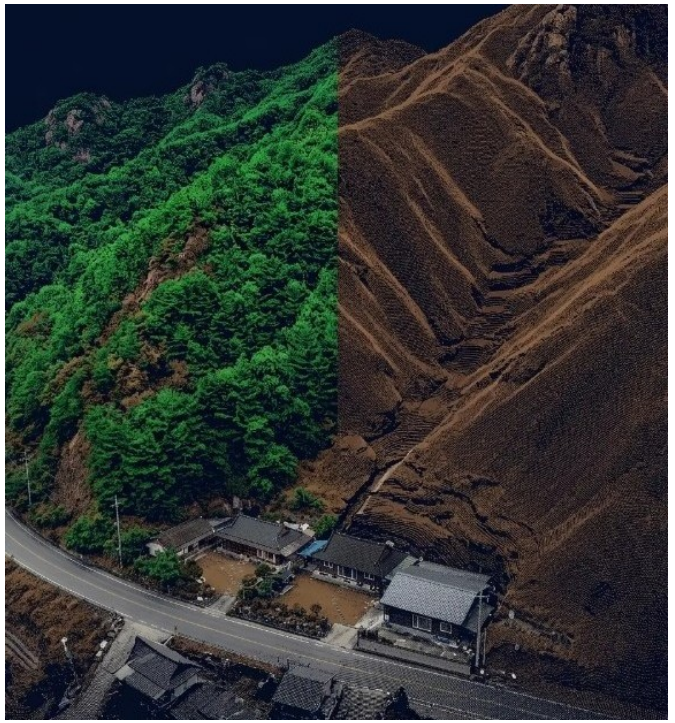
เห็นถึงผิวดินใต้ต้นไม้ ด้วยโดรน LiDAR



01 สำรวจโดรน LiDAR

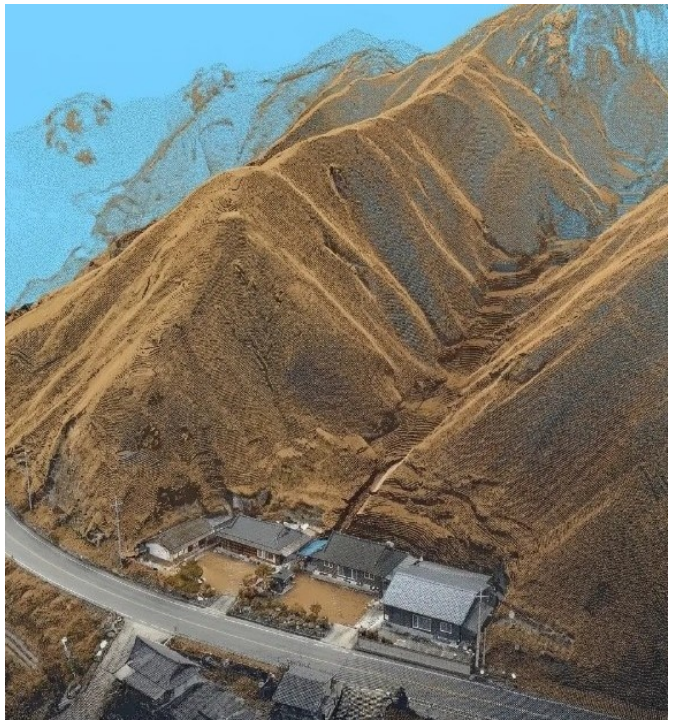
ตรวจสอบประจำลาดชันใกล้ชุมชน

ภาพขั้นตอน 3 ภาพ: ภาพที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยความเข้าใจ



02 แยกต้นไม้–ผิวดิน

จำแนกกลุ่มจุดอัตโนมัติ

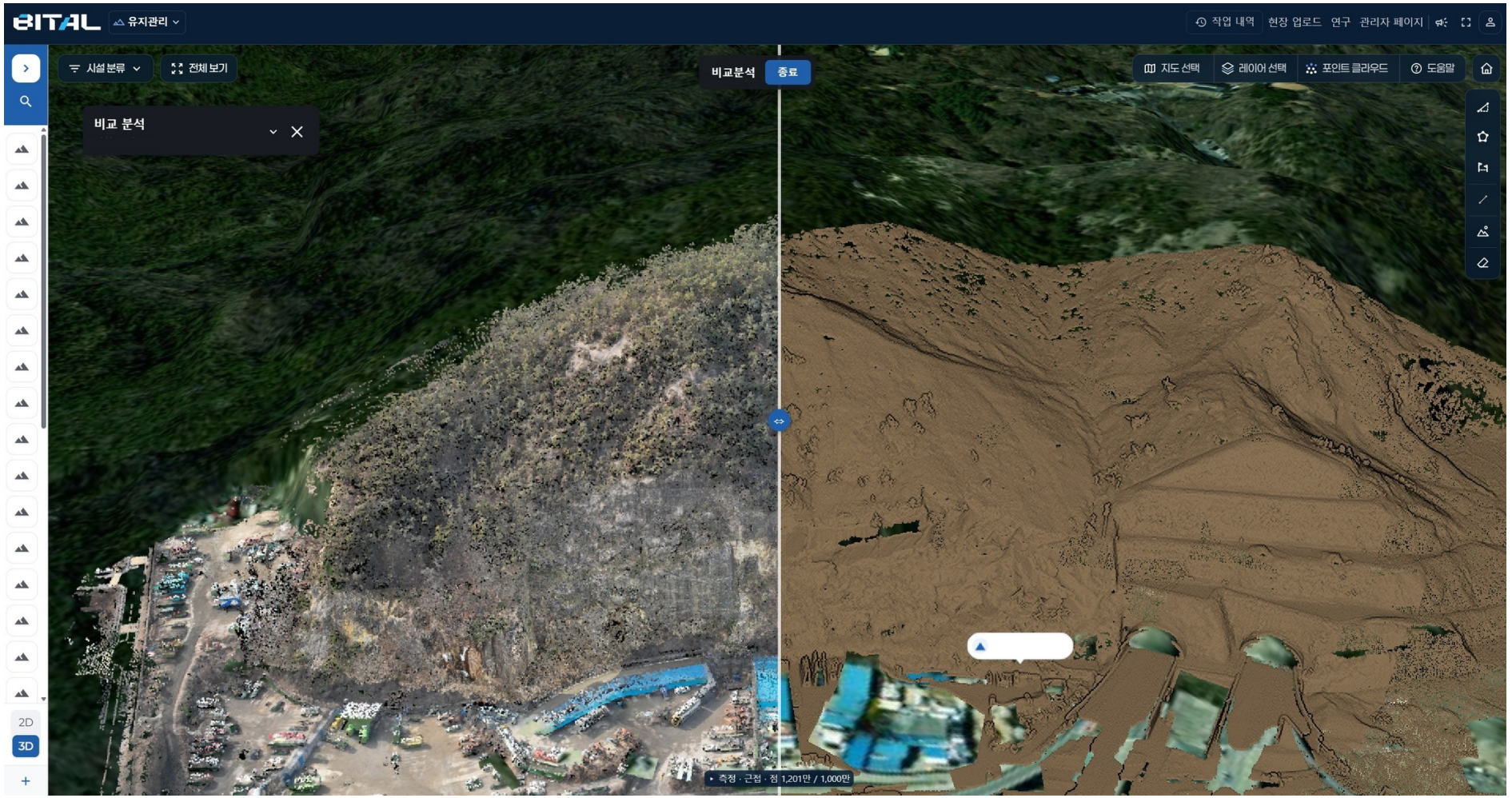


03 โมเดลผิวดิน 3D

ฐานสำหรับการตรวจครั้งต่อไป

ตรวจตามกฎหมาย	**อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง:** ตรวจความปลอดภัย สะสม 3D ทุกครั้ง	กฎหมายลาดชัน มาตรา 5 (เกาหลี)
ใต้ต้นไม้	การครอบคลุมผิวดิน (ป่าทึบ ฤดูใบไม้ร่วง) **ภาพถ่าย 80.7% · LiDAR ประมาณ 100%**	Eur. J. Remote Sens. 2023

แยกต้นไม้และผิวดิน เปรียบเทียบซ้ายขวากับกลุ่มจุดทั้งหมด



หน้าจอจริง · เปรียบเทียบ (กลุ่มจุดทั้งหมด | จุดผิวดิน)

AI 2

แยกต้นไม้และผิวดิน

จำแนกกลุ่มจุดอัตโนมัติ

02

เปรียบเทียบซ้ายขวา

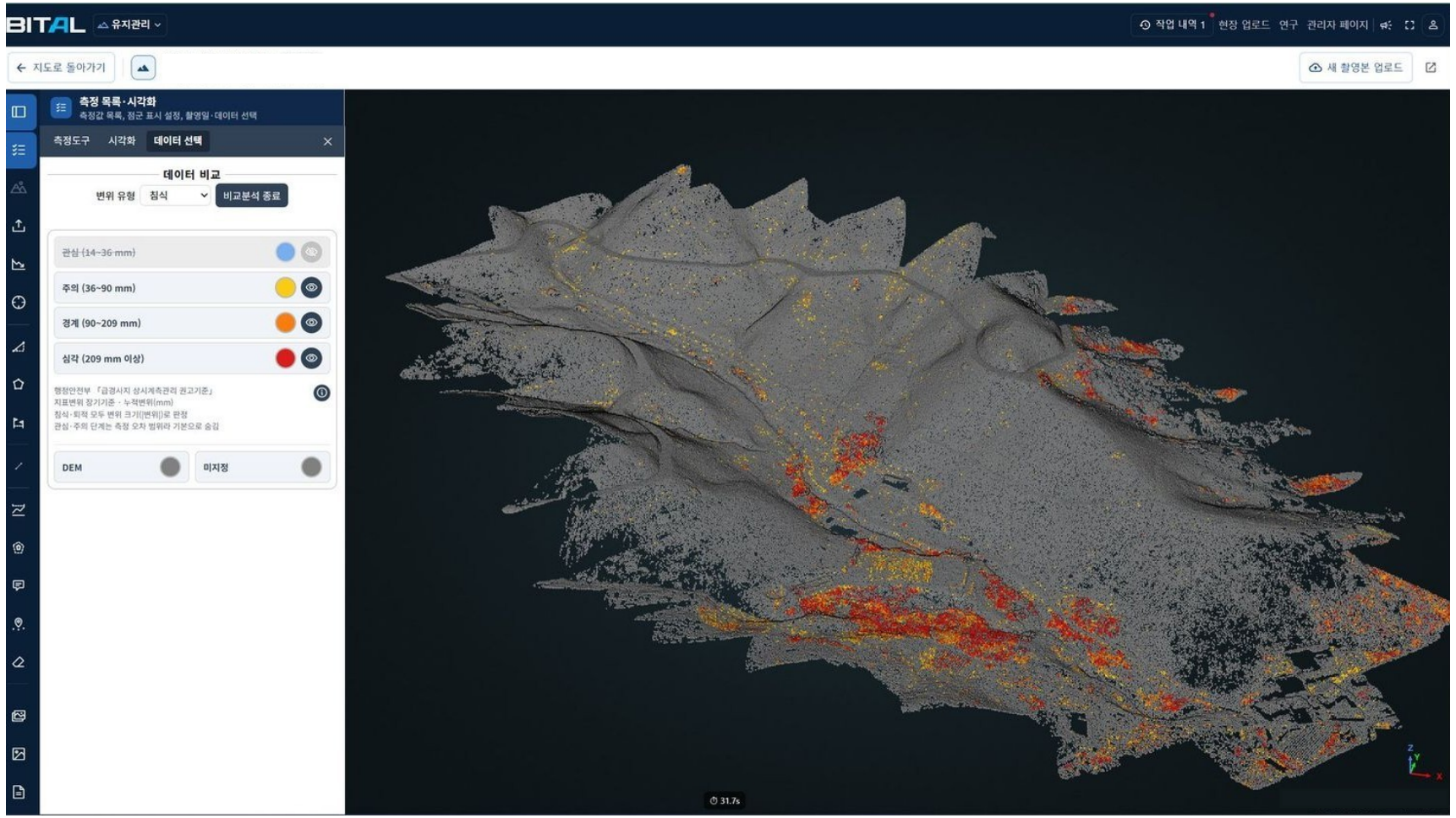
กลุ่มจุดทั้งหมด | จุดผิวดิน

03

แยกผิวดินหน้าผาชัน

แยกผิวดินได้แม่นยำแม้หน้าผาตั้งฉาก

เห็นถึงจุดที่เครื่องมือวัดมองไม่เห็น: ติดตามแบบบูรณาการ ดาวเทียม · โดรน · เครื่องมือวัด



ระบบติดตามลาดชันทั้งหมดด้วยโดรน LiDAR

เฝ้าดู	14 mm
ระวัง	36 mm
เตือนภัย	90 mm
รุนแรง	209 mm

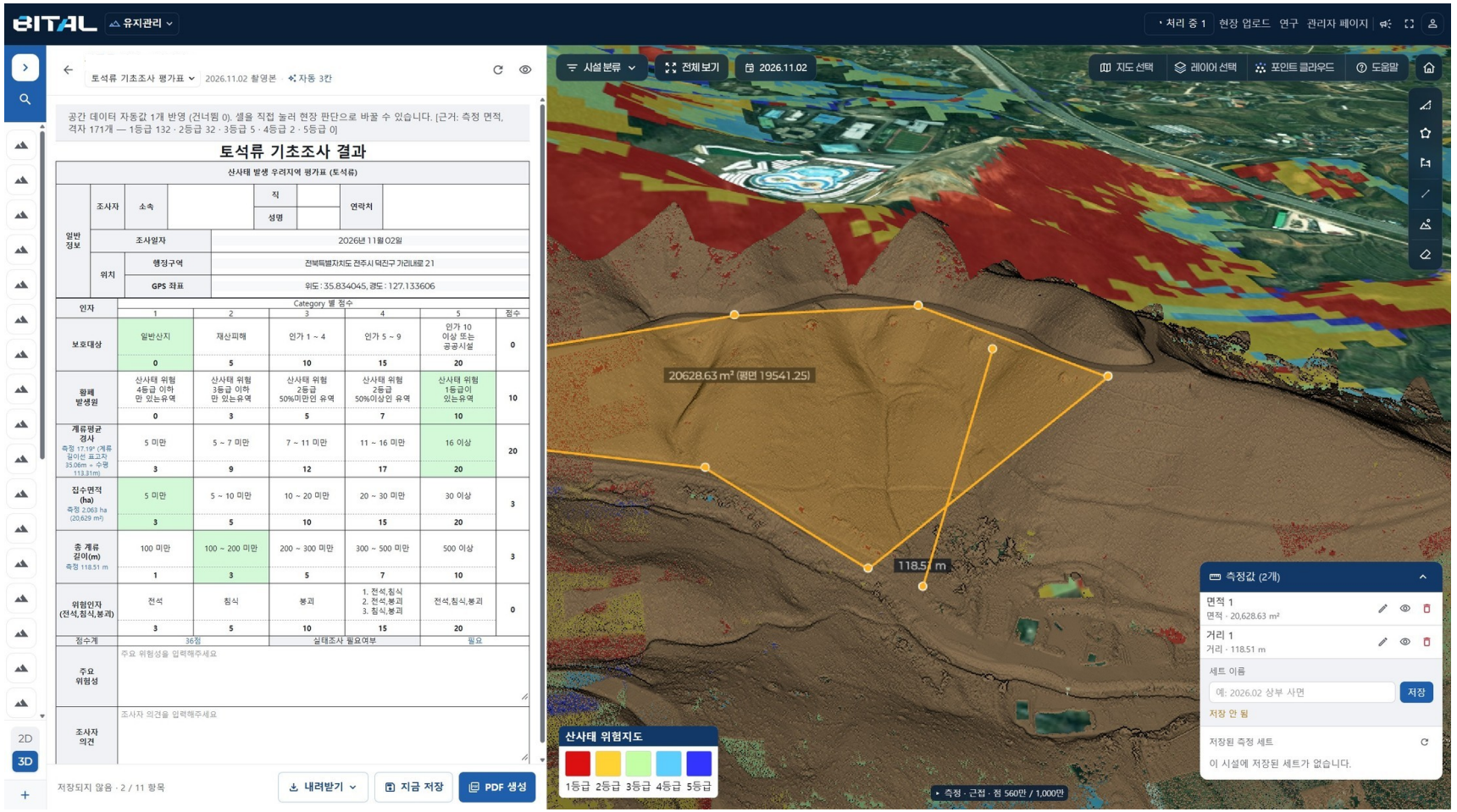
เกณฑ์แนะนำการอพยพของ MOIS (เกาหลี)
(การเคลื่อนตัวสะสม อิงข้อมูลตรวจวัดลาดดิน)

ดาวเทียม SAR การเคลื่อนตัวบริเวณกว้าง

โดรน LiDAR ลาดชันทั้งหมด ระดับ 5 cm (ขึ้นกับคุณภาพการถ่าย)

เครื่องมือวัด ระดับ เฝ้าดู · ระวัง

สร้างรายงานลาดชันเชื่อมกับข้อมูลภาครัฐ



01

ข้อมูลรัฐ · ข้อมูลเชิงพื้นที่

ค้นหาตามตำแหน่งหน้างาน

02

กรอกแบบฟอร์มรายงานอัตโนมัติ

ใส่ค่าข้อมูลลงช่องแบบฟอร์ม

03

เชื่อมค่าที่วัดบนแผนที่

ใช้ค่าความชัน · พื้นที่ที่วัดได้

รายงาน กฎหมายความปลอดภัย · ลาดชัน · ดินถล่ม · ดินโคลนไหล

ข้อมูลที่เชื่อม หลุมเจาะ · แผนที่เสี่ยงดินถล่ม · แผนที่ป่า ฯลฯ

โครงการทดลอง · สัญญา 5 โครงการ



พื้นที่โครงการนำร่องตรวจลาดชัน กรุงโซล 2025



พื้นที่ทดลองใช้ อำเภอ Wanju 2024

ทดลอง · สัญญา

2024 GS E&C Open Innovation: ประเมินมวลหินอุโมงค์อัตโนมัติ

2024 อำเภอ Wanju: ทดลองใช้ 12 ลาดชัน

2025 อำเภอ Wanju: สำรวจพื้นฐานพื้นที่เสี่ยงต่อชีวิต ด้วยโดรน digital twin

2025 โครงการสาธิต Regulatory Sandbox เมืองอัจฉริยะ

2025 กรุงโซล: นำร่องตรวจลาดชันด้วยโดรน

2022
ก่อตั้งบริษัท
จดทะเบียนธุรกิจโดรน

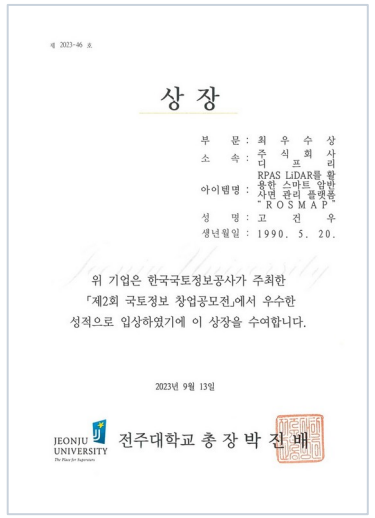
2023
ตั้งศูนย์วิจัย
รางวัล LX · Smart Construction

2024
GS E&C Open Innovation
ทดลอง 12 จุดที่ Wanju

2025
โครงการนำร่องโซล
สาธิต Regulatory Sandbox

2026
ได้รับคัดเลือก TIPS
เปิดตัว BITAL

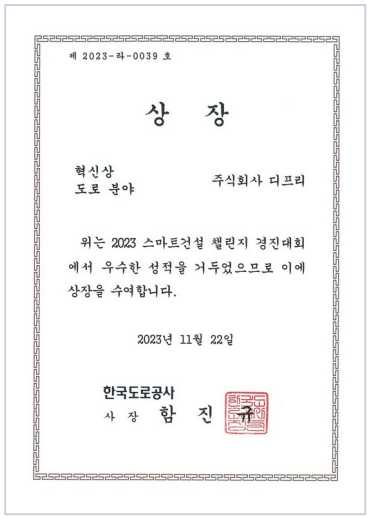
5 รางวัล และการอนุมัติข้อยกเว้นกฎระเบียบ



รางวัลยอดเยี่ยมสูงสุด

การประกวด LX Startup ครั้งที่ 2
จัดโดย LX Corporation

2023. 9.



รางวัลนวัตกรรม (ถนน)

2023 Smart Construction Challenge
ประธาน Korea Expressway Corp.

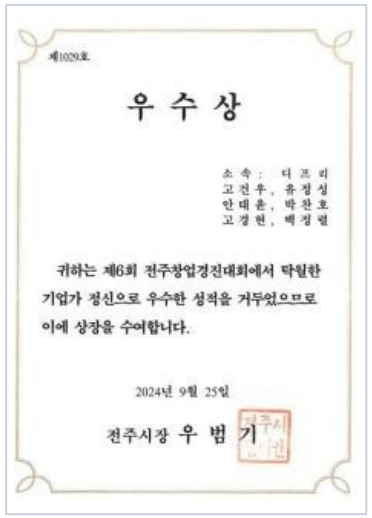
2023. 11.



รางวัลใหญ่

การแข่งขัน Startup ข้อมูลภัยพิบัติ ครั้งที่ 2
รัฐมนตรี MOIS

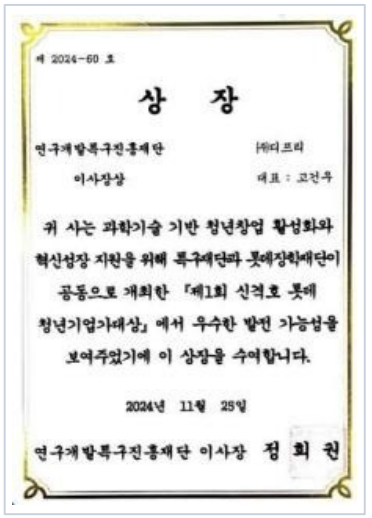
2024. 8.



รางวัลดีเด่น

การแข่งขัน Startup Jeonju ครั้งที่ 6
นายกเทศมนตรี Jeonju

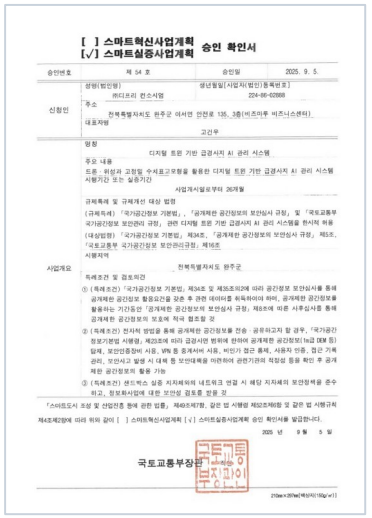
2024. 9.



รางวัลประธานมูลนิธิ

Shin Kyuk-ho LOTTE Young Entrepreneur Awards ครั้งที่ 1
Korea Innovation Foundation

2024. 11.



อนุมัติข้อยกเว้น

หนังสือยืนยันอนุมัติแผนโครงการสาธิต
รัฐมนตรี MOLIT

2025. 9.

5 **รางวัล**
2023. 9. ~ 2024. 11.

รางวัลใหญ่
รัฐมนตรี MOIS (เกาหลี)
แข่งขัน Startup ข้อมูลภัยพิบัติ ครั้งที่ 2

ข้อยกเว้น
Regulatory Sandbox เมืองอัจฉริยะ
อนุมัติแผนสาธิต · รัฐมนตรี MOLIT · 2025. 9.

จุดเด่นเทคโนโลยี AI 3 ข้อ

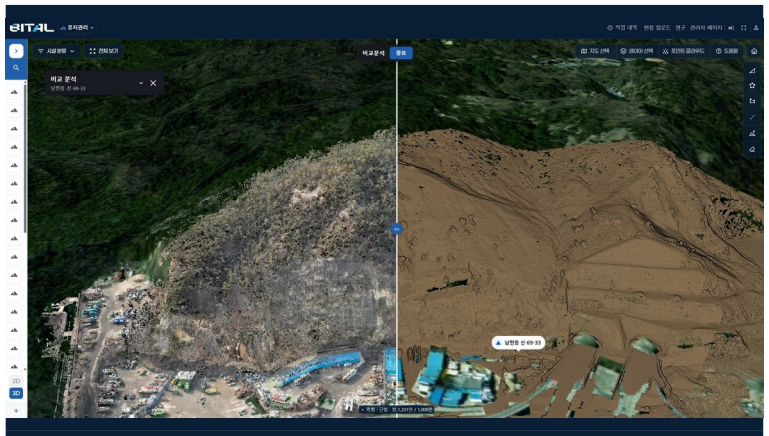


AI 1

สร้างโมเดล 3D ความเร็วสูงจากภาพ

อิงโมเดล Transformer ที่ประมาณกลุ่มจุด 3D โดยตรงจากหลายภาพ

ใช้งานแล้ว

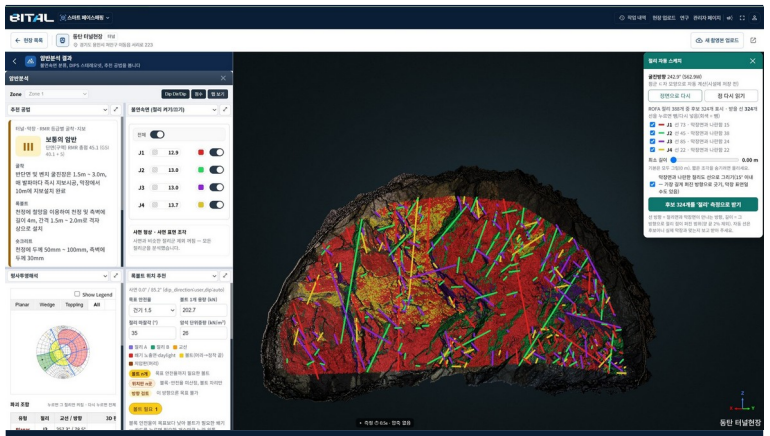


AI 2

จำแนกผิวดิน

แยกผิวดินจากต้นไม้ · สิ่งก่อสร้างอัตโนมัติ เอนจินพัฒนาเอง (โมเดลแบบเรียนรู้)

ใช้งานแล้ว | กำลังเปลี่ยนเป็น Transformer



AI 3

วิเคราะห์มวลหิน

จำแนกรอยแยกด้วยการจัดกลุ่มตามความหนาแน่น (ML) สร้างและจับคู่ 3D JRC แบบสุ่ม

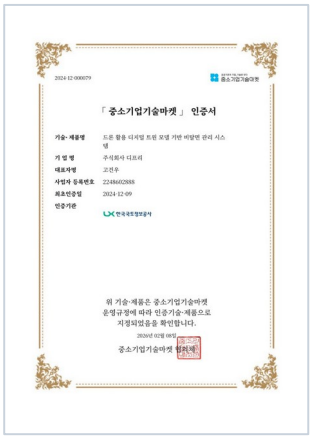
จำแนกรอยแยก ใช้งานแล้ว | กำลังเปลี่ยนเป็น Transformer

สตาร์ทอัพคนรุ่นใหม่ 7 การรับรอง 9 สิทธิบัตร



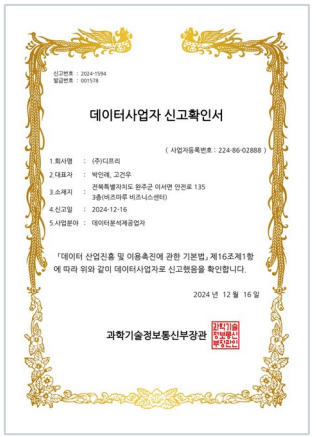
ใบรับรองศูนย์วิจัยของบริษัท

KOITA 2023. 10.



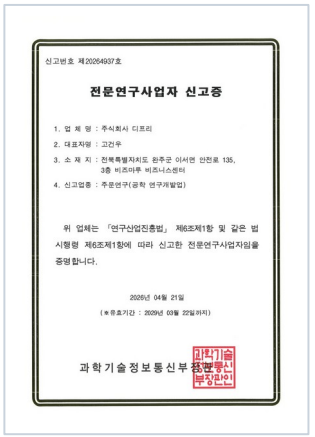
ใบรับรอง SME Tech Market

LX Corporation 2024. 12.



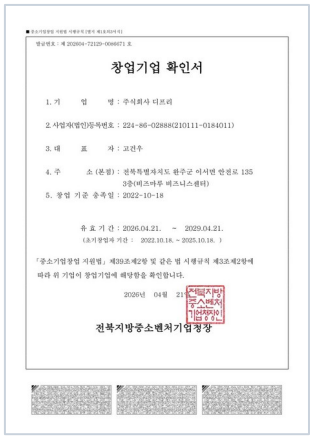
ใบยืนยันธุรกิจข้อมูล

MSIT 2024. 12.



ใบทะเบียนธุรกิจวิจัยเฉพาะทาง

วิจัยและพัฒนาวิศวกรรม 2026. 3.



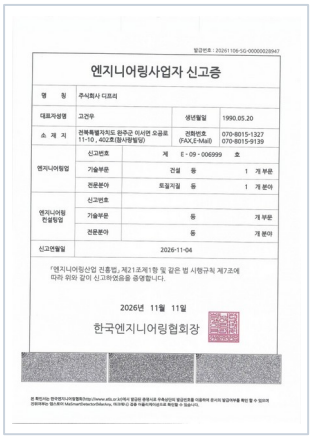
ใบยืนยันวิสาหกิจเริ่มต้น

สตาร์ทอัพคนรุ่นใหม่ 2026. 4.



ใบยืนยันบริษัท Venture

ประเภทการลงทุน 2026. 8.



ใบทะเบียนธุรกิจวิศวกรรม

KENCA 2026. 11.

ทรัพย์สินทางปัญญา

9 สิทธิบัตร **1** คำขอ PCT **1** ลิขสิทธิ์

- **2017** ระบบบริหารจัดการแบบบูรณาการโดยใช้ข้อมูลพื้นที่ใต้ดิน ถ่ายทอดเทคโนโลยี
- **2021** วิธีจำแนก · วิเคราะห์ภัยพิบัติด้วย big data จาก SAR ถ่ายทอดเทคโนโลยี
- **2023** วิธีและอุปกรณ์คาดการณ์การพิบัติของลาดดินล่วงหน้า ในนาม CEO
- **2024** ระบบคาดการณ์การรั่วและพังของคันอ่างเก็บน้ำล่วงหน้า ในนาม CEO
- **2024** ระบบบริหารจัดการโครงสร้างหิน
- **2025** ระบบและวิธีบริหารจัดการโครงสร้างหิน
- **2025** ระบบและวิธีบริหารจัดการประวัติลาดชัน
- **2025** วิธีและระบบประเมินโครงสร้างหิน
- **2026** วิธีและระบบติดตาม · บริหารจัดการลาดชันแบบ digital twin ด้วยข้อมูลโดรน

จดทะเบียน · สมาชิก

- **2022** ก่อตั้งบริษัท · ทะเบียนธุรกิจ
- **2022** ทะเบียนธุรกิจโดรน
- **2025** สมาชิกสมาคม Smart City
- **2026** หน่วยงานตรวจความปลอดภัย (อุโมงค์ · สะพาน)

คัดเลือก · MOU

- **2025** Kibo-Star Valley
- **2026** โครงการ TIPS
- **MOU** สมาคมความปลอดภัยลาดชันเกาหลี
- **MOU** ม. Jeonbuk ภาควิชาโยธา

สตาร์ทอัพคนรุ่นใหม่

ใบยืนยันวิสาหกิจเริ่มต้น

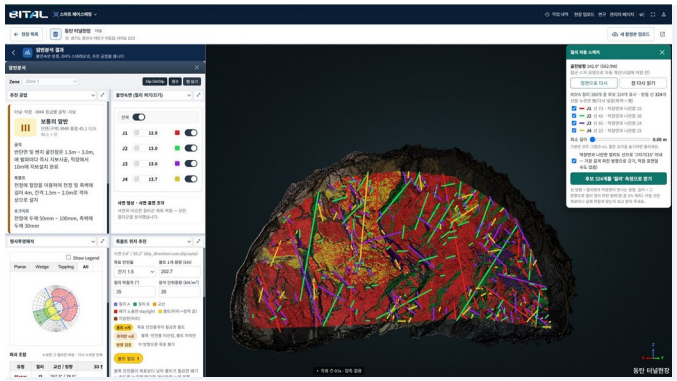
กระทรวง SME และ Startup · 2026. 4.

ตรวจด้วยข้อมูลหน้างานของคุณก่อน: 4 ขั้นตอน



1 ปรึกษา

ตรวจหน้างาน · วิธีตรวจสอบ



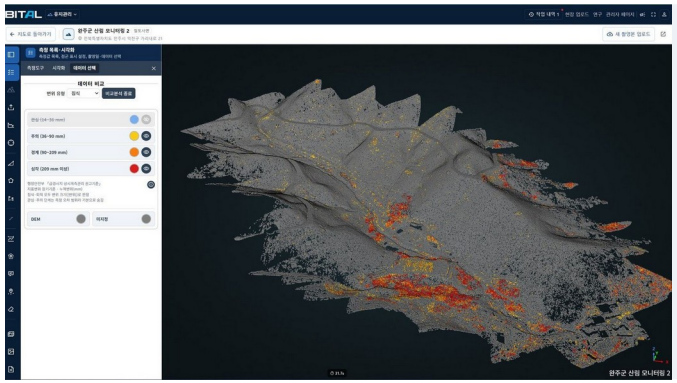
2 สาธิต

สาธิต 3D และผลวิเคราะห์
ด้วยข้อมูลของคุณ



3 ลงทะเบียนไซต์

แนะนำวิธีถ่าย
ประมวลผลรอบแรก



4 ใช้งาน · อบรม

วิเคราะห์ · รายงานแต่ละรอบ
อบรมเจ้าหน้าที่

ติดต่อสอบถาม +82-70-8015-1327

อีเมล dpreofficial@naver.com
เว็บไซต์ dpre.co.kr **แพลตฟอร์ม** dpre.kr

BITAL

DATA PRESCIENCE FOR DISASTER PREVENTION

จากการก่อสร้างถึงการบำรุงรักษาลาดชัน ด้วยข้อมูลชุดเดียว

dpre
disaster prevention

สำนักงานใหญ่	#402, 11-10 Ogong-ro, Wanju-gun, Jeonbuk-do, Republic of Korea
สำนักงานโซล	B-902-1, 168 Gasan digital 1-ro, Geumcheon-gu, Seoul, Republic of Korea
ศูนย์วิจัย AI	5F 5-13, 42 Changeop-ro, Sujeong-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do (Spatial Information Startup Support Center)
โทรศัพท์	+82-70-8015-1327 | แฟกซ์ +82-70-8015-9139
อีเมล	dpreofficial@naver.com
เว็บไซต์	dpre.co.kr | แพลตฟอร์ม dpre.kr