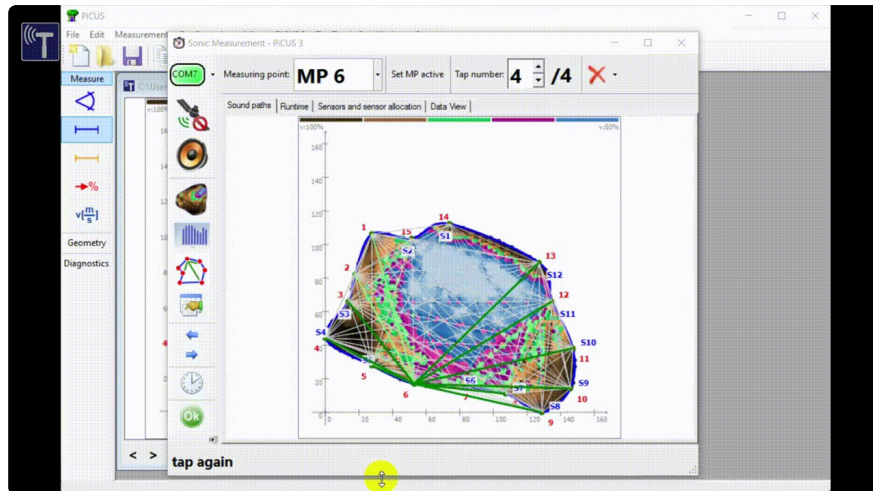


비파괴방식의 수목내부진단 PiCUS 수목단층촬영

나무를 절단하지 않고 내부의 부후와 공동을 살펴보는 음파·전기저항 기반 진단 솔루션



겉으로 멀쩡해 보이는 나무, 내부 상태도 안전할까요?

수목의 부후, 공동, 균열은 외관만으로 확인하기 어려울 수 있습니다. **PiCUS 수목단층촬영**은 줄기 단면을 통과하는 음파의 전달 특성 또는 전기저항 분포를 측정해 내부 상태를 영상화하는 진단 방법입니다.

C&H는 조사 목적과 현장 여건에 따라 PiCUS 장비 구성 및 활용 방법을 상담합니다.

01. PiCUS 수목단층촬영이란?

토모그래피(Tomography)는 대상 내부의 측정 정보를 단면 영상으로 재구성하는 방법입니다. PiCUS는 음파 기반 Sonic Tomograph(SoT)와 전기저항 기반 Tree Tronic(ERT)을 통해 서로 다른 물리적 특성을 관찰합니다.

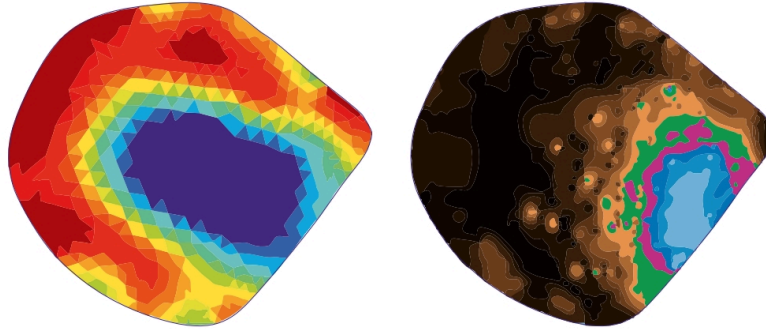
PiCUS로 확인할 수 있는 정보

- 줄기 단면 내 음파 전달 속도의 상대적 분포
- 부후·공동·균열 등 내부 이상이 의심되는 영역
- 전기저항 분포와 수분·조직 특성 변화에 관한 보완 정보
- 여러 높이에서 취득한 단층 결과의 비교 및 시각화

※ 토모그램은 측정값을 바탕으로 재구성한 해석 영상입니다. 색상만으로 부후의 종류나 잔존 강도, 전도 위험을 확정할 수 없으며 외관 조사 등을 함께 고려해야 합니다.

02. 진단 원리와 진행 절차

음파 진단은 줄기 둘레의 측정점 사이에서 진동이 전달되는 시간을 분석합니다. 전기저항 진단은 전극을 통해 얻은 측정값으로 단면의 전기적 특성 분포를 추정합니다.



STEP 01. 조사 대상과 위치 선정

수목의 외관, 결함 의심 부위, 줄기 형상과 접근성을 확인하고 측정 높이를 정합니다.

STEP 02. 단면 형상과 측정점 기록

둘레의 센서·전극 위치를 설정하고 필요한 경우 PiCUS Calliper로 불규칙한 줄기 형상을 측정합니다.

STEP 03. 음파 자료 취득

측정점을 타격하여 진동 전달 시간을 기록하고 소닉 토모그램을 생성합니다.

STEP 04. 필요 시 전기저항 측정

Tree Tronic³로 전기저항 분포를 측정하여 음파 결과를 보완합니다.

STEP 05. 단층 영상 비교 및 종합 해석

측정 조건과 수목의 생리·구조적 특성을 고려하고, 외관 조사 및 추가 평가와 함께 결과를 검토합니다.

03. 어디에 활용할 수 있을까?

PiCUS는 외부에서 직접 확인하기 어려운 줄기 내부 상태를 평가하는 보완 자료로 활용할 수 있습니다.

01 | 가로수 및 공원수 상태 조사

통행량이 많은 공간 수목의 내부 결함 의심 부위를 조사합니다.

02 | 보호수·노거수 관리

절단을 최소화하며 줄기 내부 상태를 정밀 진단합니다.

03 | 부후·공동 의심 부위 상세 조사

외관 이상 징후를 단층 영상과 대조해 확진을 돕습니다.

04 | 정기 진단 및 변화 비교

측정 이력을 기록하여 시길별 내부 상태 변화를 비교합니다.

04. PiCUS 진단 장비 구성

음파 진단과 전기저항 진단은 측정 대상과 목적에 따라 단독 또는 조합하여 구성할 수 있습니다.



PiCUS³ Sonic Tomograph (SoT)

줄기 내부를 통과하는 음파의 전달 시간을 측정해 속도 분포를 단층 영상으로 재구성합니다.



PiCUS Tree Tronic³ (ERT)

줄기 단면의 전기저항 분포를 추정하며 수분 및 조직 상태를 음파 영상과 함께 해석합니다.



PiCUS Calliper

불규칙한 줄기 단면과 측정점 위치를 기록해 정확한 단층 재구성을 돕습니다.

장비 선정 시 확인할 사항

조사 대상 수종, 줄기 직경, 단면 형상, 측정 위치의 접근성, 필요한 진단 정보 및 분석 절차를 함께 검토하는 것이 좋습니다.

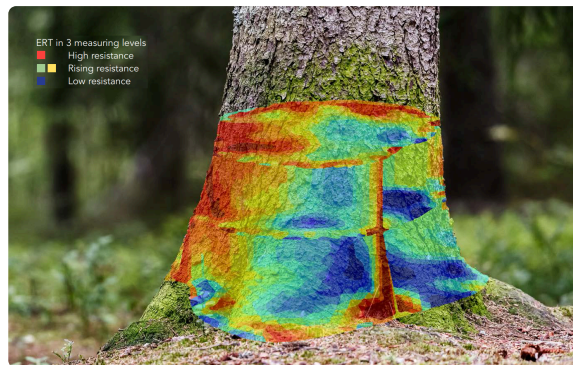
05. 데이터 분석 소프트웨어

PiCUS 측정 자료는 전용 소프트웨어에서 단면 형상 및 측정점 정보를 바탕으로 영상화합니다.



소닉 토모그램 분석

측정점 간 전달 시간으로 음파 속도 분포를 시각화합니다. 균열로 인한 경로 변화 등 현장 상태를 원자료와 대조합니다.



전기저항 토모그램 분석 & 3D 시각화

전기저항 분포를 시각화하여 음파 진단과 다른 수분·조직 관점의 정보를 제공하며 여러 높이의 단면을 3차원으로 연결 검토합니다.

06. C&H의 PiCUS 솔루션 지원

C&H는 수목 내부 진단을 위한 측정점 배치부터 줄기 형상 기록, 통합 해석 및 장비 도입을 전문 상담합니다.

도입 전
시스템 구성 상담

도입 시
납품 및 설치 안내

도입 후
교육 및 기술지원

07. 자주 묻는 질문 (FAQ)

Q. 나무를 자르지 않고 내부를 확인할 수 있나요?

네. PiCUS는 줄기 단면의 음파 전달 특성이나 전기저항을 측정하여 내부 상태를 간접적으로 영상화합니다. 센서·전극 설치 시 작은 접촉점이 활용됩니다.

Q. 음파와 전기저항 진단을 모두 해야 하나요?

음파는 기계적 결함(부후·공동)에, 전기저항은 수분·조직 상태에 관한 정보를 주로 제공합니다. 조사 목적에 따라 병행 여부를 결정합니다.

Q. 단층 영상의 색상만으로 부후를 확정할 수 있나요?

아닙니다. 수종, 함수 상태, 균열 및 측정 조건의 영향을 받으므로 외관 조사와 다른 자료를 종합해 전문가가 해석해야 합니다.

Q. PiCUS Calliper는 왜 필요한가요?

줄기 단면이 불규칙할 경우 정확한 외곽 형상과 측정점 위치를 입력해야 단층 영상 재구성 품질이 높아집니다.

Q. PiCUS 결과만으로 나무의 전도 위험을 판단할 수 있나요?

단층촬영은 내부 결함 평가 요소입니다. 수관, 뿌리, 외부 결함, 하중 및 현장 조건 등 종합적인 위험 평가 요소를 함께 검토해야 합니다.

Q. 장비 구성과 사용 교육을 함께 문의할 수 있나요?

네. 조사 대상 수목과 목적을 알려주시면 적합한 시스템 구성과 사용 교육·현장 기술지원 범위를 상담해 드립니다.

C&H PiCUS SOLUTION

수목 내부 진단 시스템 도입 문의

음파·전기저항 진단 장비와 형상 측정 도구 구성부터 설치·교육 및 기술지원까지 C&H에 문의해 주세요.

전화 문의 : 02-501-3869 | 웹사이트 : candh.co.kr