기술

예지보전은 알림이 아니라 흐름이다

감지에서 실행까지

방동걸 (주)웨이스 대표이사

2026년 8월 12일

예지보전 이야기는 보통 감지에서 시작해 감지에서 끝납니다. 어떤 알고리즘이 고장 징후를 며칠 먼저 잡아내는지, 거짓 경보를 얼마나 줄였는지. 저희도 그 이야기를 한 적이 있습니다. 고장은 새벽 3시에 옵니다라는 글에서 성격이 다른 탐지기 5종을 겹쳐 사각지대를 메우는 방법을 다뤘습니다. 웨이스가 이번에는 감지 뒤에 오는 단계를 VEXPLOR로 현장에 구축하며 본 것을 다룹니다.

그런데 감지가 좋아져도 현장이 좋아지지 않는 경우가 있습니다. 알림은 정확해졌는데 정비는 여전히 급하게 돌아가고, 라인은 여전히 예고 없이 서는 것처럼 느껴집니다. 오늘은 그 사이의 공백에 대한 이야기입니다.



알림은 예지보전의 결과물이 아니라 시작점입니다.

1. 알림은 예지보전의 결과물이 아니다

"이 설비의 베어링 마모가 진행 중입니다. 며칠 안에 고장 가능성이 있습니다."

이런 알림이 왔다고 해 보겠습니다. 이 알림이 실제 정비로 이어지려면 그다음 질문들에 답해야 합니다.

어느 부품을 교체해야 하나. 그 부품 재고는 있나. 없다면 입고까지 며칠이 걸리나. 설비를 언제 세울 수 있나. 세우는 동안 생산 계획은 어떻게 조정하나. 작업은 누가 하나.

알림은 이 질문들 중 하나도 대신 답해 주지 않습니다. 감지가 아무리 정확해도 이 판단과 조치가 전부 사람의 수작업으로 남아 있으면, 예지보전은 "미리 아는 것"에서 멈춥니다. 그리고 미리 알기만 하는 시스템은 오래가지 못합니다. 답을 주지 않는 알림이 쌓이면 사람은 알림을 넘기기 시작하고, 예지보전은 조용히 대시보드 안의 기능 하나로 남습니다.

예지보전 도입이 실망으로 끝나는 지점이 대부분 여기입니다. 감지 기술이 부족해서가 아니라, 감지 다음이 연결돼 있지 않아서입니다.

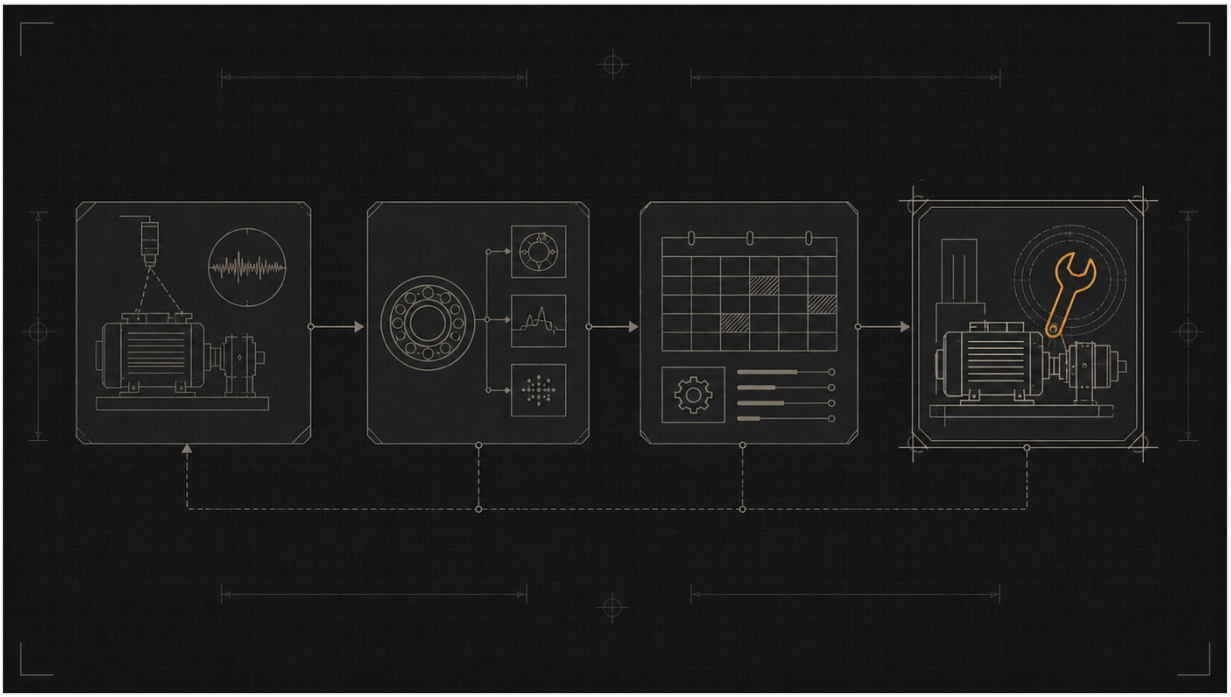
2. 감지는 흐름의 첫 단계일 뿐이다

저희는 공장 AI를 인지→판단→실행 순환으로 설계합니다. 예지보전을 이 순환에 놓으면 자리가 분명해집니다.

인지는 신호를 잡는 단계입니다. VEXPLOR는 성격이 다른 이상탐지 5종을 겹쳐 돌리고, LSTM 앙상블로 설비 건강도를 실시간 추적합니다. 여기까지가 앞의 글에서 다룬 내용이고, 예지보전 도입이 여기서 끝나는 경우가 많습니다.

판단은 잡은 신호에 의미를 붙이는 단계입니다. 이 징후가 어떤 고장으로 이어지는지, 지금 조치해야 하는지 다음 계획 정비까지 버티는지, 조치한다면 어떤 대안이 있고 생산에 어떤 영향이 가는지. 알림 한 줄과 정비 결정 사이에 있는 이 간격을 시스템이 얼마나 좁혀 주느냐가 실제 체감을 가릅니다.

실행은 결정을 현장에 반영하는 단계입니다. 정비 일정이 잡히고, 작업지시가 나가고, 필요하면 설비 운전 조건이 바뀝니다. 여기까지 이어져야 "며칠 먼저 알았다"가 "계획 정비로 처리했다"로 바뀝니다.



흐름이 실행까지 닿아야 예지보전입니다.

3. 실행까지 이으려면 두 가지가 필요하다

첫째, 판단이 검증을 거쳐야 합니다. AI의 판단을 곧바로 설비에 반영하는 것은 위험합니다. 저희 자율형공장 설계의 원칙은 "검증 없는 제어 없음"입니다. AI의 판단 결과는 디지털트윈에서 먼저 돌려 보고, 가상 검증에 합격했을 때에만 설비로 전송되도록 설계했습니다. 이 시뮬레이션은 실제 라인 데이터와 대조해 정확도 85%(스피폭스 실증)를 확인했습니다.

둘째, 실행 경로가 실제로 연결돼 있어야 합니다. 저희는 실증 현장에서 프레스 186대와 고객사가 운용하던 기존 AMR 25대·EMS 6대까지 하나의 체계로 동시 동기화하고, AI의 판단이 PLC 제어로 직접 이어지는 것을 실증했습니다. 알림을 사람에게 보내는 것과 판단을 설비에 반영하는 것은 기술적으로 전혀 다른 문제이고, 후자까지 연결돼 있어야 예지보전이 흐름이 됩니다.

4. 자율의 폭은 단계로 넓힌다

그렇다고 첫날부터 AI가 설비를 세우게 하지는 않습니다. 저희가 보는 공장 AI의 성숙 단계에서, 묻는 말에 답하는 단계 다음이 능동적으로 미리 알려 주는 단계이고, 그다음이 판단하고 실행까지 하는 단계입니다. 예지보전 알림은 두 번째 단계입니다. 많은 공장이 여기까지 와서 멈춥니다.

세 번째 단계로 넘어가는 방식은 도약이 아니라 단계적 이양입니다. 먼저 AI의 판정을 숙련자의 판정과 나란히 돌려 보며 답만 맞춰 봅니다. 개입은 없습니다. 일치율이 확인되면 AI가 권고안을 내고 사람이

승인하는 단계로, 그다음에 정해진 범위 안의 자율 실행으로 넓혀 갑니다. 권한의 폭을 계약과 검증으로 정하는 이 방식은 AI에게 공장 제어를 맡길 수 있을까에서 자세히 다뤘습니다.

---

5. 도입을 검토한다면 물어볼 것

예지보전 도입을 검토 중이라면, "며칠 먼저 아느냐"보다 이 질문들이 실제 효과를 가립니다.

알림이 온 다음, 시스템이 무엇을 이어서 해 주는가. 원인 후보를 짚어 주는가. 조치 대안과 정비 시점을 제안하는가. 자재와 생산 일정 조정까지 연동되는가. 실행 경로가 설비와 작업지시로 연결돼 있는가. 그 실행은 어떤 검증을 거치는가.

이 질문들에 답이 없는 예지보전은 정밀한 알림 생성기입니다. 예지보전의 가치는 예측의 정밀도가 아니라, 예측이 조치로 이어지는 흐름의 완성도에서 나옵니다.

웨이스가 하는 일이 궁금하시면: wace.me

WACE(웨이스)는 공장이 스스로 판단하고 멈추지 않게 하는 제조 AI 운영체제 VEXPLOR를 만드는 회사다.

원문	blog.vexplor.com/post/predictive-maintenance-is-a-flow
발행	2026년 8월 12일 · 방동걸 (주)웨이스 대표이사

회사	주식회사 웨이스 (WACE Inc.) · 대표이사 방동걸 · 사업자등록번호 439-87-02852
주소	(18462) 경기 화성시 동탄구 동탄영천로 150, 에이동(A동) 1702-1708호 (영천동, 실리콘앨리동탄)
연락처	전화 070-4730-0629 · contact@wace.me
홈페이지	wace.me · linkedin.com/company/wace-inc

원문 홈페이지 링크드인