

기술

저희가 특허로 지킨 것은 속도가 아니라 확정성입니다

방동걸 (주)웨이스 대표이사

2026년 9월 12일

저희는 제조 현장에서 AI가 스스로 판단하고 설비까지 연결되는 운영체제를 만들고 있습니다. 그 길에서 **먼저 확보해** 줘야 했던 기술 두 가지를 특허로 등록했습니다. VEXPLOR에 먼저 갖춰야 했던 그 두 가지를 웨이스가 왜 골랐는지부터 적겠습니다.

- 제10-2904772호 — ESG 공급망의 탄소중립을 위한 스마트팩토리 자율제어 AI 시스템 및 이의 운영 방법 (2025.12.22 등록)
- 제10-3003470호 — 태그 기반 메타모델을 이용한 실시간 그래프 검색 증강 생성 시스템 (2026.08.06 등록)

이 글은 그중 두 번째가 무엇을 지키려고 낸 것인지, 그리고 그 위에 다음으로 무엇을 세우려는지를 적습니다.

01

저희가 향하는 곳

제조 AI가 「보고서를 잘 쓰는 것」에서 멈추면 현장은 달라지지 않습니다. 판단이 나왔을 때 **그 판단이 설비까지 연결돼야** 공장의 운영 방식이 바뀝니다.

그런데 거기에는 앞 단계가 하나 있습니다. **설비를 움직일 근거가 매번 같아야** 한다는 것입니다. 같은 데이터를 두 번 물었는데 답이 달라지는 시스템에 설비를 맡길 수는 없습니다. 사람이 읽고 참고하는 답이라면 조금 달라져도 넘어가지만, **그 답으로 기계가 움직이면 이야기가 다릅니다.**

그래서 저희가 먼저 붙잡은 것이 속도가 아니라 **확정성**이었습니다.

읽는 답과 움직이는 답은 요구 조건이 다릅니다

이 차이가 제조에서 특히 크게 벌어집니다.

사무 업무에서 AI가 내놓은 답은 **사람이 한 번 더 봅니다.** 요약이 조금 어긋나도 읽는 사람이 걸러 내고, 틀렸다면 다시 물으면 됩니다. 되돌리는 비용이 낮습니다.

공장에서는 그 완충이 없습니다. 판단이 설비로 나가면 금속이 이미 성형되고 열이 이미 가해집니다. 되돌릴 수 있는 것은 다음 작업이지 방금 나간 제품이 아닙니다. 그래서 같은 조건에서 같은 답이 나온다는 성질이 편의가 아니라 전제가 됩니다.

한 가지 더 있습니다. 답이 매번 달라지면 무엇을 확인했는지 남지 않습니다. 지난달에 이 조건에서 이렇게 판단했고 그 결과가 좋았다는 기록이, 그 판단의 근거가 재현되지 않으면 쌓이지 않습니다. 자율화는 그 기록 위에서만 한 단계씩 올라갈 수 있습니다.



사무 업무에는 되돌릴 여지가 있지만 공장에는 없습니다.

02

지금까지 만든 것

두 번째 특허가 그 확정성을 다룹니다. 지식그래프를 언어 모델로 추출하지 않고, 데이터가 저장되는 시점에 규칙으로 만들어 둡니다. 추정이 들어가지 않으니 같은 데이터에서 같은 그래프가 나오고, 인덱싱을 기다릴 필요가 없어 방금 들어온 값을 그 자리에서 물을 수 있습니다.

기술 구성은 오늘 함께 올린 다른 글에 자세히 적었습니다. 여기서는 저희가 이것을 왜 특허로 냈는지만 적습니다.

이 방식은 편의를 포기하는 설계입니다. 문서를 넣으면 알아서 그래프가 생기는 쪽이 쓰기에는 훨씬 쉽습니다. 저희는 그 편의를 버리고 미리 규칙을 설계하는 부담을 택했습니다. 제조 현장에서 그 교환이 맞다고 판단했기 때문이고, 그 판단이 맞는지를 저희 주장이 아니라 제3자 심사로 확인받고 싶었습니다.

2026년 3월 9일 출원해 6월 29일 특허결정을 받았고 8월 6일 등록됐습니다. 심사는 지식재산처 인공지능빅데이터심사과가 맡았습니다.

앞선 특허와 어떻게 연결되는가

첫 번째 특허(제10-2904772호)는 공장의 자율제어를 탄소중립이라는 목적 아래 다룹니다. 설비를 어떻게 움직일 것인가를, 배출을 줄이는 방향과 함께 놓고 판단하는 구성입니다.

두 특허를 나란히 놓으면 방향이 보입니다. **하나는 무엇을 위해 자율제어를 할 것인가(목적), 다른 하나는 그 판단의 근거를 어떻게 확정적으로 만들 것인가(바탕)**입니다. 순서로 보면 두 번째가 첫 번째를 떠받칩니다 — 근거가 흔들리면 무엇을 위한 제어든 성립하지 않기 때문입니다.

저희가 두 번째를 뒤에 낸 이유도 거기 있습니다. 목적을 먼저 정하고 나서, 그 목적을 실제로 달성하려면 무엇이 먼저 필요한지가 현장에서 드러났습니다.

03

먼저 만들 것

확정적인 그래프가 있으면 그다음 질문이 자연스럽게 따라옵니다. 그 그래프를 근거로 설비에 신호를 내보내도 되는가입니다.

여기서 필요한 것이 하나 더 있습니다. 판단이 맞더라도 그 판단이 설비의 물리적 제약을 넘지 않는지를 실행 전에 확인하는 층입니다.

저희는 지금 그 검증 층을 만들고 있습니다. 이 부분은 특허 심사가 진행 중이라 구성을 적지 않습니다. 심사가 끝나면 그때 적겠습니다.

04

그다음

그 층이 갖춰지면 자율화를 단계로 나눠 계약할 수 있게 됩니다.

저희는 AI의 권한을 다섯 단계로 나눠 둡니다.

단계	AI가 하는 일	사람이 하는 일
0	조희	판단과 실행
1	제안	채택 여부 결정

단계	AI가 하는 일	사람이 하는 일
2	승인 후 실행	건건이 승인
3	범위 안에서 자동 실행	범위를 정하고 감시
4	긴급 상황 개입	사후 검토

왼쪽 두 열은 제품이 정의한 권한 단계이고, 오른쪽 열은 그 단계에서 사람이 맡는 일을 저희가 정리한 것입니다.

L4도 안전 계층이 내린 정지 판단을 대신하지 않습니다.

표준 전개는 1차년도에 제안, 2차년도에 승인 후 실행, 3차년도에 범위 내 자동입니다. 저희 제품의 기본형이고, 현장마다 사업 기간과 조건이 달라 그대로 적용되지는 않습니다.

표에서 보실 것은 오른쪽 열입니다. 단계가 올라가도 사람이 사라지지 않고 하는 일이 바뀝니다. 건건이 승인하던 사람이 범위를 정하는 사람이 되고, 그다음에는 결과를 검토하는 사람이 됩니다.

여기서 중요한 것은 단계를 올리는 근거가 시간이 아니라 확인이라는 점입니다. 현장이 그 단계에서 문제가 없음을 확인해야 다음 단계로 갑니다. 확정적인 그래프와 검증 층은 그 확인을 가능하게 하는 바닥입니다. 근거가 매번 달라지면 무엇을 확인했는지도 남지 않습니다.

05

하지 않을 것도 적어 둡니다

- AI가 쓸 수 있는 신호의 가짓수를 먼저 늘리지 않습니다. 자율의 크기는 신호가 몇 개냐가 아니라 그 신호를 누가 언제 결정하느냐에 있습니다. 늘릴 것은 결정의 층이지 권한의 폭이 아닙니다.
- 안전 기능을 AI 판단 안에 넣지 않습니다. 안전은 AI와 분리된 계층에 둡니다.
- 현장이 확인하지 않은 단계를 미리 올리지 않습니다. 연차가 지났다는 이유로 올리지 않습니다.
- 제품 소개에 계획 수치를 실적처럼 쓰지 않습니다. 아직 측정되지 않은 값은 목표라고 적습니다.

06

특허가 증명하는 것과 증명하지 않는 것

마지막으로 하나 짚어 둡니다. 등록 특허는 그 기술이 새롭고 진보성이 있다는 판단이지, 현장에서 제대로 작동한다는 보증이 아닙니다. 둘은 다른 문제입니다.

저희가 특허를 받아 얻은 것은 「이 방식이 남과 다르다」는 제3자 확인이고, 현장에서 제대로 작동하는지는 **구축 현장의 실측으로 따로 보여야 할 몫**입니다. 그 실측은 현장 사업이 끝나는 대로 확정해 적습니다.

기술을 고르실 때 이 구분을 함께 봐 주시면 좋겠습니다. 특허 건수는 방향을 말해 주고, 현장 실측은 결과를 말해 줍니다.

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



원문 blog.vexplor.com/post/what-we-secured-with-two-patents

발행 2026년 9월 12일 · 방동걸 (주)웨이스 대표이사



원문



홈페이지



링크드인

회사 주식회사 웨이스 (WACE Inc.) · 대표이사 방동걸 ·
사업자등록번호 439-87-02852

주소 (18462) 경기 화성시 동탄구 동탄영천로 150, 에이동(A동)
1702·1706호 (영천동, 실리콘밸리동탄)

연락처 전화 070-4730-0629 · contact@wace.me

홈페이지 wace.me · linkedin.com/company/wace-inc