ACK 2026 한국정보처리학회 추계학술발표대회 | KIPS_C2026B0018

웹 접근성 자동 진단 및 수정 가이드 생성 시스템

진단과 수정 사이를 메우는 설계와 구현

권기표 대구사이버대학교 정보화지원팀

2026. 11. 5.(목)~7.(토) | 세종대학교(온·오프라인 병행) | 주관 한국정보처리학회

적용 사례의 자체 웹사이트는 발표자가 만들고 운영하는 사이트입니다.

구두(동영상) 발표

자동 검사는 위반 목록에서 멈추고, 수정은 사람의 몫으로 남습니다

70.4점

웹사이트 1,000곳 평균 점수

과기정통부·NIA 2025년 웹 접근성 실태조사

+3.7점

전년 대비 상승 폭

같은 조사

과학기술정보통신부와 한국지능정보사회진흥원(NIA)의 2025년 웹 접근성 실태조사에서 이용 빈도가 높은 8개 업종 1,000개 웹사이트의 평균 점수는 70.4점이었습니다.

제도는 쌓였지만 자동 검사는 위반 목록에서 멈추고, 그 뒤의 수정은 사람의 몫으로 남습니다.

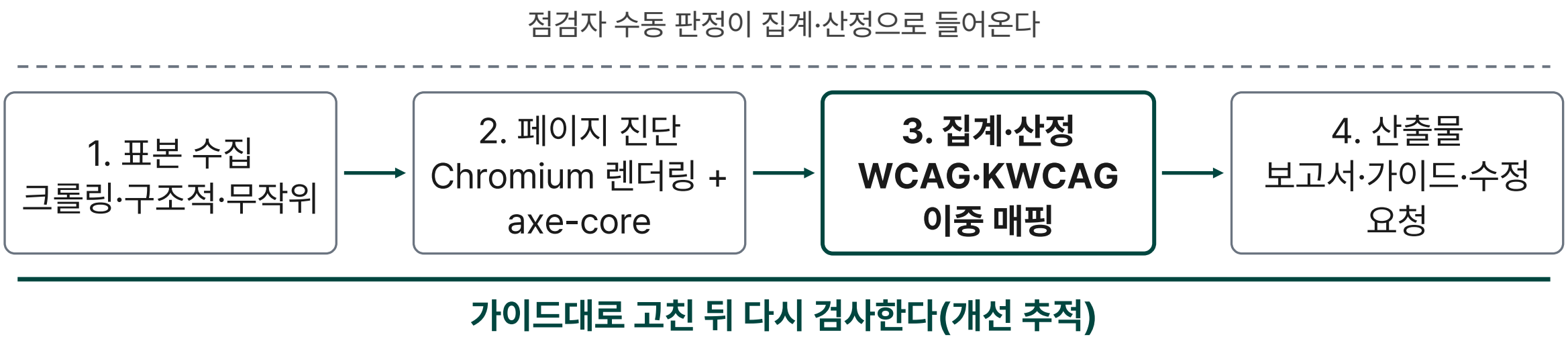
출처: 과학기술정보통신부·한국지능정보사회진흥원, 「2025년 웹 접근성 실태조사」(2026).

영문 메시지, 위치 찾기, KWCAG 미대응이 그 간극을 만듭니다

넓리 쓰이는 자동 검사 엔진의 세 가지 한계

1. **진단 메시지가 영문 중심이다**
   국내 개발자가 받아서 곧바로 쓰기 어렵다
2. **위반 요소의 화면 위치를 따로 찾아야 한다**
   보고서의 CSS 선택자를 들고 사람이 다시 탐색한다
3. **KWCAG 검사항목 체계와 대응되지 않는다**
   인증 기준인 33개 검사항목 평균 준수율 95%와 맞춰 볼 수 없다

네 단계로 짜고, 점검자 판정과 재검사를 돌아오는 길로 두었습니다

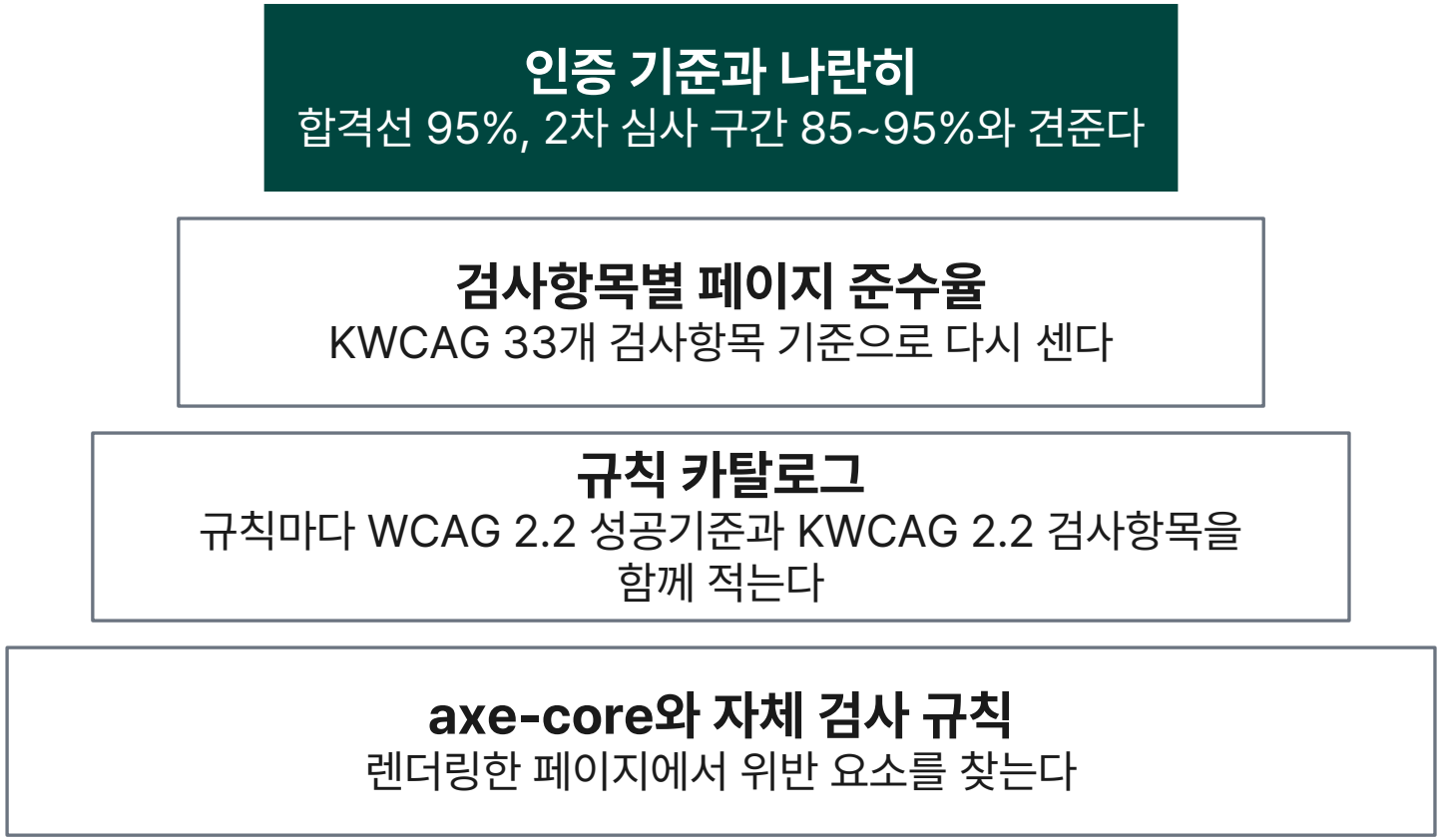


표본 수집, 페이지 진단, 집계·산정, 산출물 생성의 네 단계입니다. 수동 판정과 재검사가 피드백 경로를 이룹니다.

headless Chromium으로 렌더링한 뒤 axe-core를 실행합니다.

원고의 (그림 1)과 같은 구성입니다. 그림 전체는 배포 자료 부록 4에 있습니다.

WCAG 2.2와 KWCAG 2.2를 함께 매핑해 국내 기준으로 집계합니다



인증 기준: 한국웹접근성인증평가원 심사 기준.

규칙별 위반을 WCAG 성공기준과 KWCAG 검사항목에 매핑합니다. 규칙 카탈로그가 두 체계를 함께 담고 있어 같은 결과를 국내 기준으로 다시 집계할 수 있습니다.

검사항목별 페이지 준수율은 인증 기준 95%와 나란히 제시합니다. 인증 준비 요약도 함께 내되, 실제 심사와 다른 근사치임을 보고서에 명시합니다.

위반마다 한국어 가이드와 AI 수정 요청 문서를 함께 냅니다

심각 **클릭은 되지만 키보드로 조작할 수 없는 요소가 있습니다** 1개 요소

수준: WCAG A WCAG 2.1.1 KWCAG 검사항목 10 `a11ychk:keyboard-clickable`

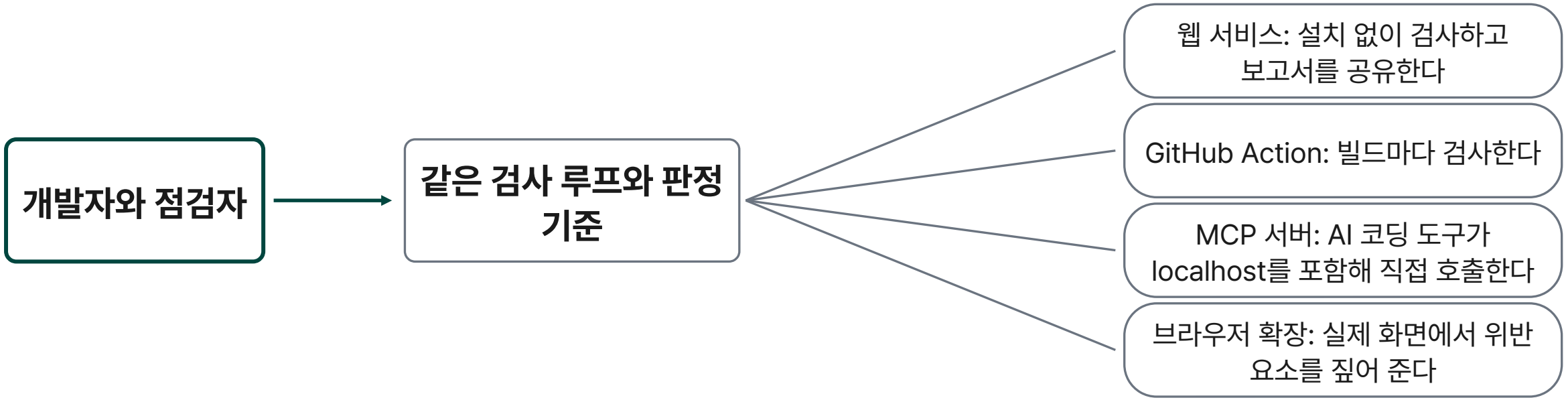
개선 방법

`onclick`이 붙었지만 키보드 초점을 받지 못하는 `<div>`·`<span>` 등이 있습니다. 키보드 사용자가 실행할 수 없습니다. 가능하면 `<button>`을 쓰고, 불가피하면 `tabindex="0"`·`role`·키보드 이벤트를 함께 제공하세요.

보고서에는 규칙별 원인과 개선 방법, 코드 예시를 한국어 가이드로 함께 싣습니다. 진단 메시지에도 공식 한국어 로케일을 적용합니다.

AI 수정 요청 문서는 페이지, 규칙, 선택자, 해당 코드를 Markdown과 JSON으로 내보냅니다.

웹, CI, MCP가 같은 검사 루프를 쓰므로 같은 점수가 나옵니다

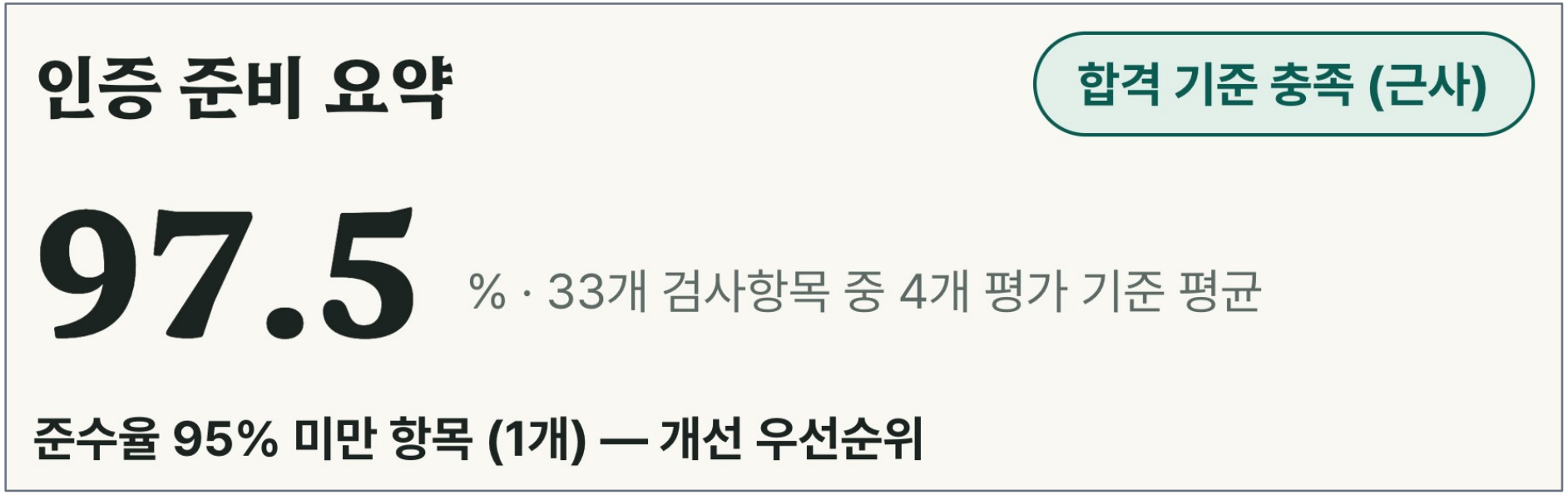


같은 엔진을 MCP(Model Context Protocol) 서버로도 제공합니다. AI 코딩 도구가 진단과 가이드를 직접 호출합니다.

웹 서비스, CI, MCP 세 진입점은 검사 루프와 판정 기준을 공유하므로 동일 페이지에 동일 점수를 산출합니다.

동일 점수를 산출하는 것은 웹 서비스·CI·MCP 세 진입점입니다.

a11ychk.com에서 진단부터 수정 요청 문서까지 보여 드립니다

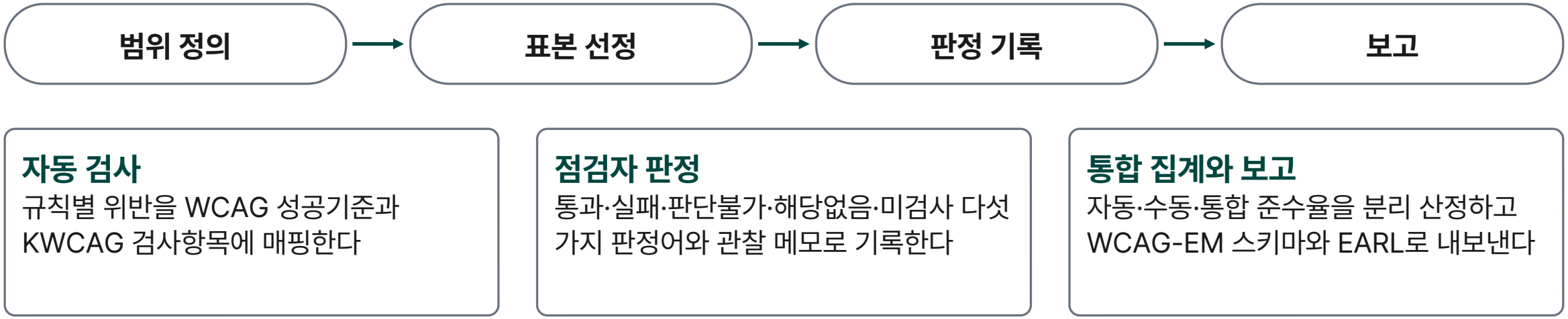


대상 주소를 넣으면 표본을 수집하고 검사를 실행합니다. 보고서는 자동, 수동, 통합 준수율을 따로 보여 줍니다.

위반을 펼치면 규칙 이름과 선택자, 해당 코드 아래에 원인과 개선 방법, 코드 예시가 한국어로 붙습니다.

인증 준비 요약은 평가 근거가 있는 항목만의 평균이고 실제 심사와 다른 근사치입니다.

자동이 못 하는 판정은 WCAG-EM 절차로 사람이 이어받습니다



WCAG-EM 절차로 평가 범위와 표본을 정의하고 점검자 판정을 기록합니다. 자동 결과와 같은 어휘로 집계됩니다.

평가 기록은 WCAG-EM Report Tool 스키마와 EARL로 내보냅니다. 표준 도구에서 이어 쓸 수 있습니다.

Report Tool은 WCAG-EM 1.0 포맷 기준입니다.

자체 적용에서 통합 준수율이 86.4%에서 100%로 올랐습니다

자체 웹사이트, 표본 6페이지, 검사 세 차례·수정 두 차례

초기 검사

통합 준수율 86.4%
요소 수준 위반 9건
위반 규칙 3개
명도 대비 8건, ARIA 속성 오용 1건
사이트 수준 위반 1건: 탐색 수단이 내비게이션뿐

최종 검사

통합 준수율 100%
요소 수준 위반 0건
위반 규칙 0개
판정이 확정된 항목만 모수
2026년 8월 엔진으로 재검사해도 같았다

자체 웹사이트(표본 6페이지)에서 검사 세 차례와 수정 두 차례를 거쳤습니다.

명도 대비 위반의 다수는 도구 오탐이어서 감속 렌더링으로 해소했습니다.

<표 1> 자체 웹사이트 개선 전후.

성공기준 55개 중 자동으로 확정된 것은 13개와 16개였습니다

13개

자체 웹사이트에서 자동이 확정한 성공기준

미판정 42개(76.4%), 표본 6페이지

16개

대학 웹사이트에서 자동이 확정한 성공기준

미판정 39개(70.9%), 표본 7페이지

자동 검사가 확정한 성공기준은 55개 중 13개와 16개로, 미판정 비율은 76.4%와 70.9%였습니다.

시스템은 자동, 수동, 통합 점수를 나눠 보여 이 한계를 드러냅니다. 대학 웹사이트는 자동 준수율 81.3%였습니다.

모범 사례 권고 6종 22건은 준수율에서 분리하였습니다.

진단에서 멈추지 않고 수정까지, 못 하는 판정은 사람이 이어받습니다

**진단에서 멈추지 않고 수정까지,
못 하는 판정은 사람이 이어받습니다.**

무상 이용과 전체 소스 공개 | a11ychk.com

권기표 | isaaceryn@gmail.com | 질문은 ACK 2026 논문 댓글로 남겨 주시면 답하겠습니다.

부록 1. 자체 검사 규칙이 메우는 영역

1. 초점 표시: 키보드 초점이 보이는지
2. 키보드 접근: 마우스 없이 조작되는지
3. 건너뛰기 링크: 본문으로 건너뛸 수단이 있는지
4. 새 창 고지: 새 창으로 열린다는 안내가 있는지
5. 자막 트랙: 동영상에 자막 트랙이 붙어 있는지
6. 마크업 유효성: 렌더링 전 원본 소스를 표준 파서로 재파싱해 태그 열고 닫음, 중첩, 속성과 id 중복을 본다
7. 사이트 수준 검사: 페이지 제목의 유일성, 내비게이션의 일관성, 탐색 수단의 다양성처럼 사이트 전체를 보아야 하는 항목

원고에 이름이 나온 영역만 적었습니다. 자체 검사 규칙은 모두 15종입니다.

부록 2. 두 사례의 진단 수치

적용 사례 요약

구분	자체 웹사이트	대학 웹사이트
표본	6페이지	7페이지(구조 6·무작위 1)
시점	검사 3회·수정 2회	2026년 8월
준수율	통합 86.4% → 100%	자동 검사 81.3%
요소 수준 위반	9건 → 0건	20건(4개 규칙)
자동 확정 성공기준	13개 / 55개	16개 / 55개

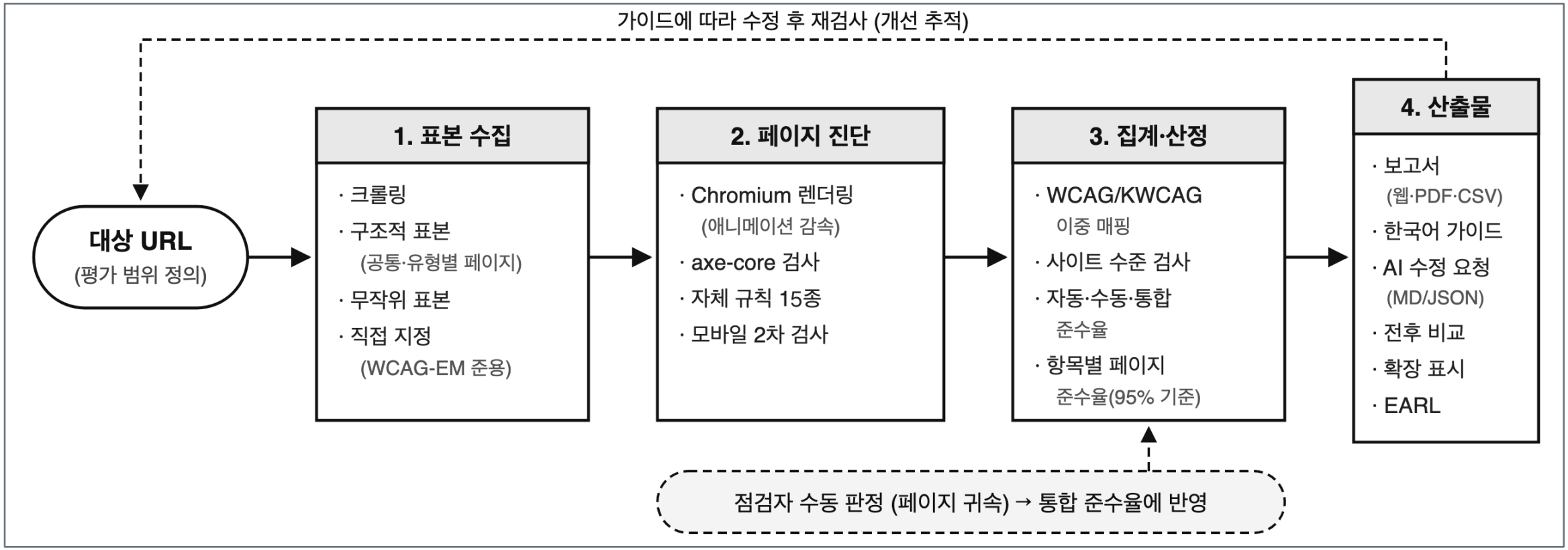
자체 웹사이트의 준수율은 판정이 확정된 항목만을 모수로 산정하였습니다.

부록 3. 보고서 내보내기 형식

1. 읽기 전용 공유 링크
2. PDF
3. 엑셀 호환 CSV
4. EARL
5. W3C WCAG-EM Report Tool이 읽는 평가 기록 스키마(기본값 1.0 호환, 2.0 절 앵커 매핑 형식 병행)
6. AI 수정 요청 문서(Markdown·JSON)

개선 추적은 이전 검사와 비교해 준수율 변화, 해결된 규칙, 새로 발생한 규칙을 제시합니다.

부록 4. (그림 1) 시스템 아키텍처



심사본 그림의 "자체 규칙 13종"을 원고 본문과 같은 15종으로 고쳐 실었습니다.