

LCIA 설비 설계 자동화 AI

자연어 한 마디로 3D 도면 · BOM · 안전성 사전검토 · PDF 보고서까지 **약 15분**
Low Cost Intelligent Automation — 제조현장 간이자동화 설비 설계의 표준 프로세스화

1~2일 → 15분

설계 업무 전체 소요시간

6종

표준 설비 템플릿

18개

설비당 3안 × 설계 컨셉

1클릭

BOM · PDF 자동 산출



사례 분야	업무 생산성 개선을 위한 AI 활용 (제조설비 설계 자동화)
시스템 유형	웹 브라우저 기반 · CAD 전문지식 불필요
핵심 대상	운반 대차 · 조립 작업대 · 부품 공급 랙 · 부품 슈트 · 빈 교환기 · 높이 조절 작업대 (6종)
활용 AI	Claude · Grok · OpenAI · Ollama(로컬) 중 선택 연동 — 본 캡처는 보안 환경을 가정한 로컬 Ollama 실행 화면
구현 상태	v1.0 주요 기능 구현 완료 · 실사용 검증 진행

AI 설계 초안과 3D 모델은 **15~30초** 안에 생성되며, 현장 조건 확인 · 설계안 선택 · BOM · 보고서까지 포함한 전체 업무는 **약 15분**입니다. 기존 **1~2일(실작업 8~16시간)** 대비 **약 95% 이상 단축**되었습니다.

① 어떤 상황에서 AI를 활용했나요?

제조현장에서는 운반 대차 · 조립 작업대 · 부품 공급 랙 등 간이자동화 설비를 반복적으로 설계·제작합니다. 기존에는 요구사항 파악 → CAD 설계 → 자재 수량 계산·BOM 작성 → 작업성·안전성 검토 → 보고서 작성이 모두 분리되어 있어 설비 1건에 1~2일(실작업 8~16시간)이 걸렸고, CAD 숙련도에 따라 설계 품질 편차도 발생했습니다. 이를 개선하기 위해 CAD 지식이 없어도 쓸 수 있는 LCIA 설비 설계 자동화 AI 시스템을 직접 구현했습니다.

② 어떤 AI를 어떻게 활용했나요?

"3레인 3단 FIFO 부품 공급 랙, 폭 2m 깊이 0.6m"처럼 자연어로 입력하면 생성형 AI가 요구사항을 해석해 폭·깊이·높이, 프레임, 선반, 롤러, 캐스터 등을 JSON 설계 스펙으로 변환합니다. 시스템이 누락 프레임을 자동 보정하고 설비 유형별 세부 구조를 보강한 뒤(예: 롤러 베드 30개 자동 추가), 3D 모델과 2D 도면으로 표시하고 A·B·C 3안을 점수·추천등급으로 비교합니다. 선택안에서 BOM을 자동 산출하고 하중·안전율(A~F 등급), 5S3정 16개 항목을 점검하며, 마지막으로 AI가 현장 적합성·예상 실패요인을 종합 검토하고 PDF 보고서를 자동 생성합니다. AI는 Claude·Grok·OpenAI·Ollama(로컬)를 선택 연동할 수 있습니다.

③ 활용 결과 어떤 변화가 있었나요?

요구사항 확인부터 보고서 완성까지 1~2일 → 약 15분으로 단축되었습니다(약 95% 이상). AI 설계 초안과 3D 모델은 15~30초에 생성되고, 사용자가 현장 조건을 확인해 설계안을 선택하면 BOM과 보고서까지 하나의 흐름으로 완성됩니다. 설계 결과는 라이브러리 저장·재사용되어 개인 노하우가 조직의 표준 설계자산으로 축적되며, 6종 표준 설비와 18개 설계 컨셉으로 반복 설계의 표준화가 가능해졌습니다.

④ 나만의 방식 · 개선 포인트는?

AI 출력물을 그대로 쓰지 않고 'AI 생성 → 구조 자동 보정 → 규칙·계산 검증 → 3D 시각화 → BOM 산출 → AI 종합검토 → 사람의 최종 확인'의 단단계 검증 구조를 만들었습니다. 생성형 AI는 자연어 이해·설계 초안에 집중하고, 부품 수량·하중·안전율 등 제작 단계로 넘어가는 확정값은 결정론적 프로그램 로직이 담당하도록 역할을 분리했습니다. 단일 정답 대신 3안을 비교해 현장을 가장 잘 아는 사용자가 직접 선택하며, 안전성 검토는 법적 인증 대체가 아닌 사전검토 기능으로 한정했습니다.

⑤ 다른 사람도 따라 할 수 있나요?

웹 브라우저 기반으로 CAD 전문지식 없이 설비 선택 + 조건 입력만으로 사용합니다. 반복 사용하는 설비 구조·설계기준을 템플릿으로 등록(현재 26종)하면 타 공장·타 회사로 확장되며, Ollama 로컬 AI 운영 시 설계정보가 외부로 전송되지 않아 보안 민감 제조기업에도 적용 가능합니다. 향후 다중 사용자 협업, 설계 라이브러리 공유, ERP/MES 연동, VR 배치 검토로 확장할 계획입니다.

① 설비 유형

② 현장 조건

③ 컨설 비교

④ SS 체크

⑤ AI 검토

어떤 설비를 검토하시나요?

문반 대차

공정 간 부품·자재 이동

선택

조립 작업대

3인 설 조립·체그보드

선택

부품 공급 랙

라인사이드 FIFO 자동 공급

선택됨

부품 승트

물적식 부품 자동 배송

선택

빈 교환기

물량 증감 자동 교환

선택

높이 조절 작업대

전동 승강 단계별 자동 작업대

선택

① 설비 유형 선택 — 표준 6종 카드에서 클릭 한 번

▼ 커스텀 JSON 설계 · AI 자연어 생성

템플릿 불러오기 · AI 생성 · JSON 편집 시 자동으로 3D 도면이 렌더링됩니다.

AI 자연어 설계

요구사항 — 부품 공급 랙 (예: 4레인 FIFO, 경사 5도, 부품 15kg, 폭 2m)
3레인 3단 FIFO 부품 공급 랙, 폭 2m 길이 0.6m

Press Ctrl+Enter to apply

현재 스키를 기반으로 수정

AI로 설계 생성

▼ 설계 리비브하기

② 자연어 한 문장 입력 — "3레인 3단 FIFO 랙, 폭 2m"

JSON 스키 편집

3레인 FIFO 랙 (폭 2m, 0.6m)

템플릿 불러오기

```
{
  "name": "3레인 FIFO 자동 공급 랙",
  "components": [
    {
      "name": "FIFO",
      "type": "FIFO",
      "width": 2000,
      "height": 1500,
      "depth": 600,
      "material": "SUS304",
      "color": "#A9A9A9"
    }
  ]
}
```

3D 모델링

3D 모델링

3D 모델링

3D 모델·치수 자동 생성 (15~30초)

50개 43.54m 16개 4개

BOM (자재 목록) — 3레인 FIFO 공급 랙

파이프

종류가 총 길이 43.54m

길이 (mm)	구경	수량	소재 (mm)	비고
570	φ24mm	35	2730	내부
600	φ22mm	8	4800	외부
2000	φ22mm	4	3600	외부
2000	φ22mm	8	3600	외부

정량화 목록

• 43.54mm 10개 17.2m
• 2000mm 10개 18.40m

조인트 (총 16개)

타입

수량

비고

2-way (90도) 8 R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29, R30, R31, R32, R33, R34, R35, R36, R37, R38, R39, R40, R41, R42, R43, R44, R45, R46, R47, R48, R49, R50, R51, R52, R53, R54, R55, R56, R57, R58, R59, R60, R61, R62, R63, R64, R65, R66, R67, R68, R69, R70, R71, R72, R73, R74, R75, R76, R77, R78, R79, R80, R81, R82, R83, R84, R85, R86, R87, R88, R89, R90, R91, R92, R93, R94, R95, R96, R97, R98, R99, R100, R101, R102, R103, R104, R105, R106, R107, R108, R109, R110, R111, R112, R113, R114, R115, R116, R117, R118, R119, R120, R121, R122, R123, R124, R125, R126, R127, R128, R129, R130, R131, R132, R133, R134, R135, R136, R137, R138, R139, R140, R141, R142, R143, R144, R145, R146, R147, R148, R149, R150, R151, R152, R153, R154, R155, R156, R157, R158, R159, R160, R161, R162, R163, R164, R165, R166, R167, R168, R169, R170, R171, R172, R173, R174, R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182, R183, R184, R185, R186, R187, R188, R189, R190, R191, R192, R193, R194, R195, R196, R197, R198, R199, R200, R201, R202, R203, R204, R205, R206, R207, R208, R209, R210, R211, R212, R213, R214, R215, R216, R217, R218, R219, R220, R221, R222, R223, R224, R225, R226, R227, R228, R229, R230, R231, R232, R233, R234, R235, R236, R237, R238, R239, R240, R241, R242, R243, R244, R245, R246, R247, R248, R249, R250, R251, R252, R253, R254, R255, R256, R257, R258, R259, R260, R261, R262, R263, R264, R265, R266, R267, R268, R269, R270, R271, R272, R273, R274, R275, R276, R277, R278, R279, R280, R281, R282, R283, R284, R285, R286, R287, R288, R289, R290, R291, R292, R293, R294, R295, R296, R297, R298, R299, R300, R301, R302, R303, R304, R305, R306, R307, R308, R309, R310, R311, R312, R313, R314, R315, R316, R317, R318, R319, R320, R321, R322, R323, R324, R325, R326, R327, R328, R329, R330, R331, R332, R333, R334, R335, R336, R337, R338, R339, R340, R341, R342, R343, R344, R345, R346, R347, R348, R349, R350, R351, R352, R353, R354, R355, R356, R357, R358, R359, R360, R361, R362, R363, R364, R365, R366, R367, R368, R369, R370, R371, R372, R373, R374, R375, R376, R377, R378, R379, R380, R381, R382, R383, R384, R385, R386, R387, R388, R389, R390, R391, R392, R393, R394, R395, R396, R397, R398, R399, R400, R401, R402, R403, R404, R405, R406, R407, R408, R409, R410, R411, R412, R413, R414, R415, R416, R417, R418, R419, R420, R421, R422, R423, R424, R425, R426, R427, R428, R429, R430, R431, R432, R433, R434, R435, R436, R437, R438, R439, R440, R441, R442, R443, R444, R445, R446, R447, R448, R449, R450, R451, R452, R453, R454, R455, R456, R457, R458, R459, R460, R461, R462, R463, R464, R465, R466, R467, R468, R469, R470, R471, R472, R473, R474, R475, R476, R477, R478, R479, R480, R481, R482, R483, R484, R485, R486, R487, R488, R489, R490, R491, R492, R493, R494, R495, R496, R497, R498, R499, R500, R501, R502, R503, R504, R505, R506, R507, R508, R509, R510, R511, R512, R513, R514, R515, R516, R517, R518, R519, R520, R521, R522, R523, R524, R525, R526, R527, R528, R529, R530, R531, R532, R533, R534, R535, R536, R537, R538, R539, R540, R541, R542, R543, R544, R545, R546, R547, R548, R549, R550, R551, R552, R553, R554, R555, R556, R557, R558, R559, R560, R561, R562, R563, R564, R565, R566, R567, R568, R569, R570, R571, R572, R573, R574, R575, R576, R577, R578, R579, R580, R581, R582, R583, R584, R585, R586, R587, R588, R589, R590, R591, R592, R593, R594, R595, R596, R597, R598, R599, R600, R601, R602, R603, R604, R605, R606, R607, R608, R609, R610, R611, R612, R613, R614, R615, R616, R617, R618, R619, R620, R621, R622, R623, R624, R625, R626, R627, R628, R629, R630, R631, R632, R633, R634, R635, R636, R637, R638, R639, R640, R641, R642, R643, R644, R645, R646, R647, R648, R649, R650, R651, R652, R653, R654, R655, R656, R657, R658, R659, R660, R661, R662, R663, R664, R665, R666, R667, R668, R669, R670, R671, R672, R673, R674, R675, R676, R677, R678, R679, R680, R681, R682, R683, R684, R685, R686, R687, R688, R689, R690, R691, R692, R693, R694, R695, R696, R697, R698, R699, R700, R701, R702, R703, R704, R705, R706, R707, R708, R709, R710, R711, R712, R713, R714, R715, R716, R717, R718, R719, R720, R721, R722, R723, R724, R725, R726, R727, R728, R729, R730, R731, R732, R733, R734, R735, R736, R737, R738, R739, R740, R741, R742, R743, R744, R745, R746, R747, R748, R749, R750, R751, R752, R753, R754, R755, R756, R757, R758, R759, R760, R761, R762, R763, R764, R765, R766, R767, R768, R769, R770, R771, R772, R773, R774, R775, R776, R777, R778, R779, R780, R781, R782, R783, R784, R785, R786, R787, R788, R789, R790, R791, R792, R793, R794, R795, R796, R797, R798, R799, R800, R801, R802, R803, R804, R805, R806, R807, R808, R809, R810, R811, R812, R813, R814, R815, R816, R817, R818, R819, R820, R821, R822, R823, R824, R825, R826, R827, R828, R829, R830, R831, R832, R833, R834, R835, R836, R837, R838, R839, R840, R841, R842, R843, R844, R845, R846, R847, R848, R849, R850, R851, R852, R853, R854, R855, R856, R857, R858, R859, R860, R861, R862, R863, R864, R865, R866, R867, R868, R869, R870, R871, R872, R873, R874, R875, R876, R877, R878, R879, R880, R881, R882, R883, R884, R885, R886, R887, R888, R889, R890, R891, R892, R893, R894, R895, R896, R897, R898, R899, R900, R901, R902, R903, R904, R905, R906, R907, R908, R909, R910, R911, R912, R913, R914, R915, R916, R917, R918, R919, R920, R921, R922, R923, R924, R925, R926, R927, R928, R929, R930, R931, R932, R933, R934, R935, R936, R937, R938, R939, R940, R941, R942, R943, R944, R945, R946, R947, R948, R949, R950, R951, R952, R953, R954, R955, R956, R957, R958, R959, R960, R961, R962, R963, R964, R965, R966, R967, R968, R969, R970, R971, R972, R973, R974, R975, R976, R977, R978, R979, R980, R981, R982, R983, R984, R985, R986, R987, R988, R989, R990, R991, R992, R993, R994, R995, R996, R997, R998, R999, R1000, R1001, R1002, R1003, R1004, R1005, R1006, R1007, R1008, R1009, R1010, R1011, R1012, R1013, R1014, R1015, R1016, R1017, R1018, R1019, R1020, R1021, R1022, R1023, R1024, R1025, R1026, R1027, R1028, R1029, R1030, R1031, R1032, R1033, R1034, R1035, R1036, R1037, R1038, R1039, R1040, R1041, R1042, R1043, R1044, R1045, R1046, R1047, R1048, R1049, R1050, R1051, R1052, R1053, R1054, R1055, R1056, R1057, R1058, R1059, R1060, R1061, R1062, R1063, R1064, R1065, R1066, R1067, R1068, R1069, R1070, R1071, R1072, R1073, R1074, R1075, R1076, R1077, R1078, R1079, R1080, R1081, R1082, R1083, R1084, R1085, R1086, R1087, R1088, R1089, R1090, R1091, R1092, R1093, R1094, R1095, R1096, R1097, R1098, R1099, R1100, R1101, R1102, R1103, R1104, R1105, R1106, R1107, R1108, R1109, R1110, R1111, R1112, R1113, R1114, R1115, R1116, R1117, R1118, R1119, R1120, R1121, R1122, R1123, R1124, R1125, R1126, R1127, R1128, R1129, R1130, R1131, R1132, R1133, R1134, R1135, R1136, R1137, R1138, R1139, R1140, R1141, R1142, R1143, R1144, R1145, R1146, R1147, R1148, R1149, R1150, R1151, R1152, R1153, R1154, R1155, R1156, R1157, R1158, R1159, R1160, R1161, R1162, R1163, R1164, R1165, R1166, R1167, R1168, R1169, R1170, R1171, R1172, R1173, R1174, R1175, R1176, R1177, R1178, R1179, R1180, R1181, R1182, R1183, R1184, R1185, R1186, R1187, R1188, R1189, R1190, R1191, R1192, R1193, R1194, R1195, R1196, R1197, R1198, R1199, R1200, R1201, R1202, R1203, R1204, R1205, R1206, R1207, R1208, R1209, R1210, R1211, R1212, R1213, R1214, R1215, R1216, R1217, R1218, R1219, R1220, R1221, R1222, R1223, R1224, R1225, R1226, R1227, R1228, R1229, R1230, R1231, R1232, R1233, R1234, R1235, R1236, R1237, R1238, R1239, R1240, R1241, R1242, R1243, R1244, R1245, R1246, R1247, R1248, R1249, R1250, R1251, R1252, R1253, R1254, R1255, R1256, R1257, R1258, R1259, R1260, R1261, R1262, R1263, R1264, R1265, R1266, R1267, R1268, R1269, R1270, R1271, R1272, R1273, R1274, R1275, R1276, R1277, R1278, R1279, R1280, R1281, R1282, R1283, R1284, R1285, R1286, R1287, R1288, R1289, R1290, R1291, R1292, R1293, R1294, R1295, R1296, R1297, R1298, R1299, R1300, R1301, R1302, R1303, R1304, R1305, R1306, R1307, R1308, R1309, R1310, R1311, R1312, R1313, R1314, R1315, R1316, R1317, R1318, R1319, R1320, R1321, R1322, R1323, R1324, R1325, R1326, R1327, R1328, R1329, R1330, R1331, R1332, R1333, R1334, R1335, R1336, R1337, R1338, R1339, R1340, R1341, R1342, R1343, R1344, R1345, R1346, R1347, R1348, R1349, R1350, R1351, R1352, R1353, R1354, R1355, R1356, R1357, R1358, R1359, R1360, R1361, R1362, R1363, R1364, R1365, R1366, R1367, R1368, R1369, R1370, R1371, R1372, R1373, R1374, R1375, R1376, R1377, R1378, R1379, R1380, R1381, R1382, R1383, R1384, R1385, R1386, R1387, R1388, R1389, R1390, R1391, R1392, R1393, R1394, R1395, R1396, R1397, R1398, R1399, R1400, R1401, R1402, R1403, R1404, R1405, R1406, R1407, R1408, R1409, R1410, R1411, R1412, R1413, R1414, R1415, R1416, R1417, R1418, R1419, R1420, R1421, R1422, R1423, R1424, R1425, R1426, R1427, R1428, R1429, R1430, R1431, R1432, R1433, R1434, R1435, R1436, R1437, R1438, R1439, R1440, R1441, R1442, R1443, R1444, R1445, R1446, R1447, R1448, R1449, R1450, R1451, R1452, R1453, R1454, R1455, R1456, R1457, R1458, R1459, R1460, R1461, R1462, R1463, R1464, R1465, R1466, R1467, R1468, R1469, R1470, R1471, R1472, R1473, R1474, R1475, R1476, R1477, R1478, R1479, R1480, R1481, R1482, R1483, R1484, R1485, R1486, R1487, R1488, R1489, R1490, R1491, R1492, R1493, R1494, R1495, R1496, R1497, R1498, R1499, R1500, R1501, R1502, R1503, R1504, R1505, R1506, R1507, R1508, R1509, R1510, R1511, R1512, R1513, R1514, R1515, R1516, R1517, R1518, R1519, R1520, R1521, R1522, R1523, R1524, R1525, R1526, R1527, R1528, R1529, R1530, R1531, R1532, R1533, R1534, R1535, R1536, R1537, R1538, R1539, R1540, R1541, R1542, R1543, R1544, R1545, R1546, R1547, R1548, R1549, R1550, R1551, R1552, R1553, R1554, R1555, R1556, R1557, R1558, R1559, R1560, R1561, R1562, R1563, R1564, R1565, R1566, R1567, R1568, R1569, R1570, R1571, R1572, R1573, R1574, R1575, R1576, R1577, R1578, R1579, R1580, R1581, R1582, R1583, R1584, R1585, R1586, R1587, R1588, R1589, R1590, R1591, R1592, R1593, R1594, R1595, R1596, R1597, R1598, R1599, R1600, R1601, R1602, R1603, R1604, R1605, R1606, R1607, R1608, R1609, R1610, R1611, R1612, R1613, R1614, R1615, R1616, R1617, R1618, R1619, R1620, R1621, R1622, R1623, R1624, R1625, R1626, R1627, R1628, R1629, R1630, R1631, R1632, R1633, R1634, R1635, R1636, R1637, R1638, R1639, R1640, R1641, R1642, R1643, R1644, R1645, R1646, R1647, R1648, R1649, R1650, R1651, R1652, R1653, R1654, R1655, R1656, R1657, R1658, R1659, R1660, R1661, R1662, R1663, R1664, R1665, R1666, R1667, R1668, R1669, R1670, R1671, R1672, R1673, R1674, R1675, R1676, R1677, R1678, R1679, R1680, R1681, R1682, R1683, R1684, R1685, R1686, R1687, R1688, R1689, R1690, R1691, R1692, R1693, R1694, R1695, R1696, R1697, R1698, R1699, R1700, R1701, R1702, R1703, R1704, R1705, R1706, R1707, R1708, R1709, R1710, R1711, R1712, R1713, R1714, R1715, R1716, R1717, R1718, R1719, R1720, R1721, R1722, R1723, R1724, R1725, R1726, R1727, R1728, R1729, R1730, R1731, R1732, R1733, R1734, R1735, R1736, R1737, R1738, R1739, R1740, R1741, R1742, R1743, R1744, R1745, R1746, R1747, R1748, R1749, R1750, R1751, R1752, R1753, R1754, R1755, R1756, R1757, R1758, R1759, R1760, R1761, R1762, R1763, R1764, R1765, R1766, R1767, R1768, R1769, R1770, R1771, R1772, R1773, R1774, R1775, R1776, R1777, R1778, R1779, R1780, R1781, R1782, R1783, R1784, R1785, R1786, R1787, R1788, R1789, R1790, R1791, R1792, R1793, R1794, R1795, R1796, R1797, R1798, R1799, R1800, R1801, R1802, R1803, R1804, R1805, R1806, R1807, R1808, R1809, R1810, R1811, R1812, R1813, R1814, R1815, R1816, R1817, R1818, R1819, R1820, R1821, R1822, R1823, R1824, R1825, R1826, R1827, R1828, R1829, R1830, R1831, R1832, R1833, R1834, R1835, R1836, R1837, R1838, R1839, R1840, R1841, R1842, R1843, R1844, R1845, R1846, R1847, R1848, R1849, R1850, R1851, R1852, R1853, R1854, R1855, R1856, R1857, R1858, R1859, R1860, R1861, R1862, R1863, R1864, R1865, R1866, R1867, R1868, R1869, R1870, R1871, R1872, R1873, R1874, R1875, R1876, R1877, R1878, R1879, R1880, R1881, R1882, R1883, R1884, R1885, R1886, R1887, R1888, R1889, R1890, R1891, R1892, R1893, R1894, R1895, R1896, R1897, R1898, R1899, R1900, R1901, R1902, R1903, R1904, R1905, R1906, R1907, R1908, R1909, R1910, R1911, R1912, R1913, R1914, R1915, R1916, R1917, R1918, R1919, R1920, R1921, R1922, R1923, R1924, R1925, R1926, R1927, R1928, R1929, R1930, R1931, R1932, R1933, R1934, R1935, R1936, R1937, R1938, R1939, R1940, R1941, R1942, R1943, R1944, R1945, R1946, R1947, R1948, R1949, R1950, R1951, R1952, R1953, R1954, R1955, R1956, R1957, R1958, R1959, R1960, R1961, R1962, R1963, R1964, R1965, R1966, R1967, R1968, R1969, R1970, R1971, R1972, R1973, R1974, R1975, R1976, R1977, R1978, R1979, R1980, R1981, R1982, R1983, R1984, R1985, R1986, R1987, R1988, R1989, R1990, R1991, R1992, R1993, R1994, R1995, R1996, R1997, R1998, R1999, R2000, R2001, R2002, R2003, R2004, R2005, R2006, R2007, R2008, R2009, R2010, R2011, R2012, R2013, R2014, R2015, R2016, R2017, R2018, R2019, R2020, R2021, R2022, R2023, R2024, R2025, R2026, R2027, R2028, R2029, R2030, R2031, R2032