

매입임대주택 유지보수센터 운영을 위한 정보플랫폼 개발 가이드라인

Guidelines for the Development of an Information Platform
to Support the Purchased Rental Housing Maintenance Centers

황규홍

정기성 양진아 고지영

정세환



연구관리 2026-009

매입임대주택 유지보수센터 운영을 위한 정보플랫폼 개발 가이드라인

지 은 이 황규홍, 정기성, 양진아, 고지영, 정세환
발 행 인 정창무
발 행 처 한국토지주택공사 토지주택연구원
주 소 (34047) 대전 유성구 엑스포로 539번길 99
홈페이지 <http://lhri.lh.or.kr>

이 출판물은 우리 공사의 업무상 필요에 의하여 연구·검토한 기초자료로써 공사나 정부의 공식적인 견해와 관계가 없습니다.
우리 공사의 승인 없이 연구내용의 일부 또는 전부를 다른 목적으로 이용할 수 없습니다.

매입임대주택 유지보수센터 운영을 위한 정보플랫폼 개발 가이드라인

Guidelines for the Development of an Information Platform
to Support the Purchased Rental Housing Maintenance Centers

황규홍·정기성·양진아·고지영·정세환

참여 연구진

연구책임

황규홍 LH 토지주택연구원 연구위원

연구진

정기성 LH 토지주택연구원 수석연구원

양진아 LH 토지주택연구원 책임연구원

고지영 LH 토지주택연구원 연구원

정세환 LH 임대자산관리처 차장

심의위원

박지영 LH 토지주택연구원 선임연구위원(위원장)

장민영 건축공가연구원 연구위원

황종대 (재)청주시활성화재단 대표이사

백 석 LH 임대자산관리처 팀장

신성일 LH 임대자산관리처 팀장

황종대 LH 토지주택연구원 연구위원

매입임대주택 유지보수센터 운영을 위한 정보플랫폼 개발 가이드라인

황규홍 연구위원(연구책임) | 정기성 수석연구원 | 양진아 책임연구원 | 고지영 연구원 | 정세환 차장

1. 서론

□ 연구 배경

- 매입임대주택은 기존 주택을 매입하여 임대하는 방식으로 공급되는 유형으로, 주택의 건축 연도, 구조 형식, 설비 상태, 관리 이력이 상이하여 유지보수 업무의 복잡성과 현장 대응 부담이 지속적으로 증가하는 구조적 특성 보유
 - 단지형 공공임대주택과 달리 개별 주택 단위의 유지보수 판단이 필요하여, 동일한 민원 유형이라 하더라도 현장 조건과 기존 보수 이력에 따라 보수 범위와 방식이 달라지는 구조적 한계 존재
- 공공임대주택 재고 확대 정책과 병행하여 매입임대주택 물량이 빠르게 증가함에 따라, 유지보수 요청 건수 또한 구조적으로 증가하는 상황에서 기존 인력 중심·경험 의존적 운영체계의 한계가 점차 명확해지는 상황
 - 유지보수 처리 지연, 민원 반복 발생, 담당자별 판단 편차 확대 등 운영상 문제가 누적되면서 공공기관의 관리 부담과 입주자 불만이 동시에 증가하는 구조 형성

□ 연구 목적

- 매입임대주택 유지보수 업무를 신청부터 정산까지 일관된 흐름으로 재구조화하고, 이를 수행하는 유지보수센터 운영체계와 정보플랫폼 개발 방향을 통합적으로 제시하는 것을 주요 목적으로 설정
 - 유지보수 업무 전반의 효율성·투명성·책임성을 동시에 제고하고, 디지털 기반 관리체계 구축을 통해 장기적 운영 안정성과 정책 관리 기반 마련

2. 매입임대 유지보수 진단

□ 매입임대주택 유지보수 업무 특성

- 매입임대주택 유지보수는 주택별 상태 편차가 크고 공종별 판단 난이도가 높아, 동일 민원 유형이라 하더라도 현장 조건에 따라 보수 범위와 비용이 상이하게 결정되는 특성 보유
 - 누수, 결로, 균열 등 복합 하자 발생 빈도가 높고, 초기 진단이 부정확할 경우 재출동과 추가 민원으로 이어질 가능성이 상존하는 구조적 특성 존재
- 입주자 입장에서는 관리 주체와 처리 절차에 대한 이해도가 낮아, 보수 진행 상황과 처리 기준에 대한 불신이 민원 확대와 반복 요구로 이어지는 문제 발생
 - 처리 단계별 정보 제공이 제한적이고, 담당자 설명 방식이 표준화되지 않아 입주자 체감 서비스 품질 편차 발생

□ 기존 운영체계의 구조적 한계

- 접수, 분류, 배정, 정산 업무가 조직별·담당자별로 분절되어 운영되며, 단계 간 정보 연계가 미흡하여 유지보수 이력의 체계적 관리와 분석이 어려운 구조
 - 수기 기록과 전화 전달 중심의 업무 흐름으로 인해 데이터 누락과 전달 오류가 발생할 가능성이 높고, 장기적 자산 관리 관점의 활용이 곤란

3. 국내외 사례분석

□ 해외 사례 분석

- 영국은 공공임대 유지보수 업무를 표준화된 프로세스와 정보시스템으로 통합 운영함으로써, 접수 단계에서부터 긴급도 분류, 전자 작업지시, 모바일 현장관리, 전자정산까지 일관된 디지털 흐름을 구축한 사례
 - 유지보수 업무의 단계별 처리 기준과 책임 주체를 명확히 설정하여 담당자 판단 부담을 완화하고, 전체 처리 기간 단축과 서비스 품질 균질화 효과 창출
- 프랑스는 공공 주거 개선 정책과 연계된 단일 포털을 통해 신청, 상담, 보조금, 공사 관리가 연계되는 행정 통합형 구조를 구축하여 유지보수를 주거복지 정책의 핵심 수단으로 관리
 - 전자행정 기반 정산 체계와 공공 동행·감리 제도를 통해 공사 품질과 재정 집행의 투명성을 동시에 확보하는 구조 형성

□ 국내 사례 분석

- 국내 공공임대 유지보수 관련 시스템은 기관별·지역별로 상이하게 구축되어 있으며, 대부분 민원 접수 및 단순 관리 기능에 한정되어 자동 분류, 분석, 예측 기능 도입 수준은 제한적인 상황
 - 플랫폼 간 데이터 연계 부족으로 유지보수 이력의 통합 관리와 정책 활용이 어려운 구조적 한계 지속

4. FGI를 통한 의견수렴

□ FGI 개요

- 매입임대 유지보수 업무를 수행하는 센터 실무자, 현장 기술 인력, 관리 담당자를 대상으로 FGI를 실시하여, 현행 운영체계의 문제점과 정보플랫폼 도입에 대한 인식 및 요구사항을 종합적으로 파악
 - 실무 경험을 기반으로 한 질적 의견을 통해 제도 개선과 기술 도입 간 현실적 간극 확인

□ 주요 의견 도출

- 유지보수 업무에서 가장 큰 부담 요인은 신청 단계에서 제공되는 정보의 부족으로, 하자 상태에 대한 사전 정보가 미흡할 경우 분류 오류와 재출동이 빈번하게 발생한다는 의견 다수 제시
 - 사진·영상 기반 정보 제공과 표준화된 질문 항목 도입을 통해 초기 정보 품질을 개선할 필요성에 대한 공감대 형성
- 자동화 기술 도입은 담당자의 판단을 대체하기보다는 판단을 지원하고 업무 부담을 완화하는 보조 수단으로 활용되어야 한다는 인식이 공통적으로 확인
 - AI 기반 분류 결과는 참고 자료로 활용하되, 최종 책임과 판단 권한은 공공기관이 보유해야 한다는 원칙에 대한 합의 도출

5. 센터운영(안) 및 플랫폼 개발방향

□ 센터 운영 기본 방향

- 매입임대 유지보수센터는 신청, 판단, 배정, 정산을 총괄 관리하는 전담조직으로 기능하며, 주민 지원 기능과 사업자 관리 기능을 조직적으로 분리하여 전문성과 책임성을 동시에 확보하는 구조로 설계
 - 주민지원팀은 접수·상담·1차 판단을 담당하고, 사업자관리팀은 업체 배정·공정 관리·정산을 담당함으로써 역할과 책임을 명확히 구분하는 운영체계 구축

□ 플랫폼 개발 기본 방향

- 정보플랫폼은 센터 운영을 대체하는 시스템이 아니라, 센터의 판단과 통제를 지원하는 실행 인프라로 설계하여 자동화 효율성과 공공 통제 간 균형을 확보하는 방향으로 개발 필요
 - 신청 단계에서는 질문형 입력과 사진·영상 업로드 기능을 통해 접수 정보의 품질을 제고하고, 접수·분류 단계에서는 자동 분류 기능을 통해 담당자의 반복 업무 부담을 실질적으로 완화하는 구조 설계
 - 배정·출동·정산 단계에서는 기록 자동화와 전자화 기능을 통해 업무 투명성과 사후 관리 가능성을 강화하고, 데이터 축적을 통한 장기적 정책 활용 기반 마련

6. 관리지표 및 추진과제

□ 관리지표 설정 방향

- 유지보수 업무의 성과를 객관적으로 관리하기 위해 처리 기간, 재출동률, 민원 반복률, 업체별 품질 지표 등 정량적 관리지표를 설정하고, 플랫폼을 통해 실시간으로 모니터링 가능한 체계 구축 필요
 - 단계별 소요 시간과 병목 구간을 정량적으로 분석하여 운영 개선에 활용하고, 업체별 성과 비교를 통해 품질 관리와 계약 관리의 근거 자료로 활용

□ 단계별 추진과제

- 단기적으로는 신청, 분류, 배정 단계 중심의 플랫폼 기능을 우선 구축하여 현장 체감 효과를 확보하고, 중장기적으로는 예측 유지보수 및 정책 의사결정 지원 기능으로 단계적 확장 필요
 - 초기 단계에서는 표준 프로세스 정립과 기본 플랫폼 구축을 통해 운영 안정성과 현장 수용성을 확보하고, 중장기 단계에서는 데이터 축적을 기반으로 유지보수 정책 개선과 예산 효율화를 지원하는 분석 기능 고도화 추진

CONTENTS

- ❶ 국내외 주택유지보수 정보플랫폼 조사분석
- ❷ 매입임대주택 유지보수센터 운영 세부사항 검토
- ❸ 유지보수센터 정보플랫폼 개발 가이드라인 도출
- ❹ 시범운영 모니터링 지표와 센터 확대를 위한 단계별 추진과제 도출

매입임대주택 # 유지보수 # 정보플랫폼 # 관리지표

I. 서 론	1
1. 연구배경 및 목적	1
2. 선행연구 고찰	2
3. 연구흐름도	5
II. 매입임대주택 유지보수 진단	7
1. LH 임대주택(매입+건설) 유지보수 개요	7
2. LH 임대주택 유지보수 지원 시스템	12
3. LH 매입임대주택 유지보수 추진체계	23
4. LH 매입임대주택 유지보수 현황	28
5. LH 매입임대주택 유지보수 한계 및 개선방향	31
III. 주택보수플랫폼 국내외 사례분석	35
1. 미국의 주택 유지보수 정보플랫폼 고찰	35
2. 영국의 주택 유지보수 정보플랫폼 고찰	44
3. 프랑스의 주택 유지보수 정보플랫폼 고찰	53
4. 일본의 주택 유지보수 정보플랫폼 고찰	61
5. 국내 적용성 관점의 종합 시사점	66
6. 국내 정보플랫폼 사례분석	71

IV. 매입임대주택 유지보수 FGI	81
1. 입주민 FGI 내용	81
2. 행복지원센터(관리소) FGI 주요내용	84
3. 유지보수업체 FGI 주요내용	87
4. 지역본부 FGI 주요내용	91
5. 소결	94
V. 센터 운영을 고려한 정보플랫폼 가이드라인	101
1. 센터 운영(안)	101
2. 센터와 정보플랫폼 간 매칭성 검토	107
3. 보수 분류체계 정립	112
4. 기존 시스템 연동(안)	125
5. 정산 방식	128
V. 시범사업 관리지표 및 단계별 추진과제	133
1. 관리지표	133
2. 단계별 추진과제	139
3. 추진과제 로드맵	144
4. 소결	146
참고문헌	147

표차례

[표 1-1] 연도별 매입임대주택 누적 관리호수	1
[표 1-2] 관련 선행연구 및 시사점 정리	3
[표 2-1] 유지보수 긴급보수공사 항목	7
[표 2-2] 수리가능 품목	8
[표 2-3] 보수용 자재	9
[표 2-4] LH 매입임대주택 유지보수 순서	11
[표 2-5] 주체별 LH 바로픽스 기능비교	13
[표 2-6] 모바일 스케줄러 협의기간 축소내용 (출처 : LH내부자료)	14
[표 2-7] 모바일 스케줄러 개선사항	15
[표 2-8] 플랫폼 기반 공용부 편의 및 주거정보 통합제공 추진내용	16
[표 2-9] 기축단지용 화면구성 예시	17
[표 2-10] LH 매입임대주택 유지보수 종합업무수행평가표(안)	22
[표 2-11] 발주방식 및 자격제한	25
[표 2-12] 경미한 보수공사 자재 항목	26
[표 2-13] LH 매입임대주택 하자 유형별 하자·유지보수 발생 건수	28
[표 2-14] LH 매입임대주택 수선비	28
[표 2-15] 권역별 LH 매입임대주택 유지보수 수선비 활용 건수 및 금액	30
[표 3-1] 미국 공공 부문의 대표적인 주택 유지보수 정보 플랫폼 선정	35
[표 3-2] 미국 민간 부문의 대표적인 주택 유지보수 정보 플랫폼 선정	41
[표 3-3] 중앙정부의 주택 유지보수 책임 분담 구조	44
[표 3-4] 중앙정부와 지방정부의 역할	46
[표 3-5] 민간 부문 및 혁신 플랫폼 사례	48

표차례

[표 3-6] 지방 자치 단체의 유지보수	50
[표 3-7] 유지보수 사례조사 분류	71
[표 3-8] 플랫폼 기반 주택 유지보수 업체	72
[표 3-9] 건물(매입,전세임대 성격) 유지보수 업체	72
[표 3-10] 고객·전문과 매칭(O2O) 플랫폼	73
[표 3-11] 대형 건설사별 하자보수 특징	73
[표 3-12] 서울시 집수리 플랫폼	74
[표 3-13] 현대자동차 유지보수 서비스 이용 방법	76
[표 3-14] 현대자동차 블루핸즈 서비스	78
[표 3-15] 현대자동차 정비 요약	79
[표 5-1] 유지보수 센터 유형 구분	103
[표 5-2] 유지보수 센터 운영(안) 유형 검토	103
[표 5-3] 단계별 정합성 요약	111
[표 5-4] LH Q+ 홈픽스 공간, 위치, 부위 개요	113
[표 5-5] 공급유형별 특성	116
[표 5-6] 분류체계 미반영 항목 및 설명	119
[표 5-7] 하자/유지보수 선정 순서 개선	120
[표 5-8] 기능 및 사용자별 권한 구조	124
[표 5-9] 공공임대주택 유지보수 LH시스템별 특성	125
[표 6-1] 건설·유지보수 분야 국내 KPI 설정 지표	138
[표 6-2] 매입임대 유지보수센터 SWOT 분석	140

그림차례

[그림 1-1] 연구흐름도	5
[그림 2-1] LH 매입임대주택 유지보수 처리절차	10
[그림 2-2] LH 바로픽스 개요	13
[그림 2-3] 기축주택 맞춤서비스를 위한 앱 화면구성 변경 예시	17
[그림 2-4] 관리자 웹페이지 주요 기능	18
[그림 2-5] 모바일 하자보수 운영 프로세스 및 데이터 활용	20
[그림 2-6] LH Baro 앱의 AI 구축내용 구분	21
[그림 2-7] LH 매입임대주택 유지보수 역할분담	23
[그림 2-8] 24~26년 LH 매입임대주택 공종별 유지보수업체 계약 현황	26
[그림 3-1] USA.gov의 주택 유지보수 정보 플랫폼	37
[그림 3-2] LIHEAP 주택 에너지 성능 개선 프로그램의 공식 웹사이트	38
[그림 3-3] MyNYCHA 애플리케이션 다운로드 페이지	40
[그림 3-4] United Way 211 Greater Twin Cities 지부의 home repair 검색 결과	42
[그림 3-5] 영국의 민간 플랫폼 특징에서 도출한 LH 적용 시사점	52
[그림 3-6] France Renov의 홈페이지	54
[그림 3-7] France Renov 공식 홈페이지	57
[그림 3-8] SOLIHA Renov의 이용자 지원 홈페이지	58
[그림 3-9] Doremi의 웹사이트	59
[그림 3-10] 양천구 스마트 집수리 업무 범위	75
[그림 3-11] 현대모비스 부품 검색 화면	79

그림차례

[그림 5-1] COTIS 분류체계 변화	112
[그림 5-2] 공급유형별 가이드라인 평면	116
[그림 5-3] '25년 신축매입임대주택 오피스텔 평면(안) 예시	117
[그림 5-4] LH 신축매입임대주택 주택(아파트용) 평면예시	118
[그림 5-5] LH 신축매입임대주택 비주택(오피스텔용) 평면예시	118

I 서론

Key Point

- 공공복지 차원매입임대주택 유지관리 물량 급격 증대에 따른 사전 준비 필요
- 유지보수센터 설립준비 및 운영을 위한 정보플랫폼 개발 가이드라인 도출을 목적

1 연구배경 및 목적

■ LH 매입임대주택 공급확대에 따른 누적 관리물량 및 유지보수 건수의 지속 증가

- LH는 2004년 처음으로 매입임대주택을 공급하기 시작하였으며 2019년부터는 기축 주택 외에 신축 주택을 매입하기 시작하였으며 2024년 6월 기준 약25만호를 누적 주택으로 관리하고 있음

[표 1-1] 연도별 매입임대주택 누적 관리호수

구분(호)	'19	'20	'21	'22	'23	'24.6
관리물량	140,787	165,517	193,860	218,242	240,275	247,527

■ 공공임대주택 하자보수 관련 경영평가 반영과 매입임대주택 유지보수의 지연 심각

- LH의 공기업 경영평가 기준에는 공공임대주택의 하자보수 지연율을 평가하고 있으며 이 세부기준은 입주자가 요청한 보수요청에 15일 이상 소요기간이 넘은 대상수의 비율로 판단
- 이 공공주택의 보수 지연율은 지역 및 시기마다 다르지만 건설임대와 매입임대를 구분해서 보면 매입임대의 지연율이 심각함을 알 수 있음(지연율 : 서울본부 건설임대 16%, 매입임대 20%, 경기남부분부 건설임대 13%, 매입임대 18% ; 2025년 5월말 준)

■ 매입임대주택 유지보수 센터 관련 중기경영목표와 시범운영 계획

- LH 중기경영목표 중 전략목표1의 영역에는 주거서비스 개선 차원에서 임대주택 유지보수서비스 고도화가 전략목표로 되어 있으며, 세부적으로 주택 유지보수 대국민 서비스 제공의 전 단계로서 매입임대주택을 대상으로 유지보수 플랫폼 운영기반을 위한 연구추진이 포함
- 이에 매입임대주택 유지보수 플랫폼 운영기반의 기본에 해당하는 정보플랫폼 개발이 요구되고 있으며 본 연구에서는 이를 위한 세부 방향을 제시하고자 함

■ 연구목적

- 매입임대주택 유지보수센터 운영에 필요한 웹플랫폼 개발을 위한 기본 가이드라인 마련
 - 매입임대주택 유지보수센터 운영 웹플랫폼 가이드라인 마련
 - 시범운영 후 전국확대를 위한 시범운영 모니터링 지표 개발
 - 웹플랫폼을 활용한 유지보수센터의 지속가능한 운영을 위한 단계별 추진 과제 도출

2 선행연구 고찰

■ 매입임대주택 주택 유지보수 관리체계에 관한 선행연구

- 그간 공공임대주택 유지관리 차원에서의 연구들은 일부 수행된 바 있으나, 대부분의 연구가 건설임대 위주의 공공임대주택 관리체계 또는 수선 유지관리 비용 측면의 내용만이 주를 이룸(조승연 외, 2023; 이학주 외, 2018; 문효곤 외, 2018; 김성희 외, 2012; 오정석 외, 2009).
- 이러한 연구들은 공공임대주택을 보다 체계적이고 효율적으로 관리하기 위한 방안들을 제시하고 있으나, 비건설형 임대주택(매입임대주택, 전세임대주택 등)을 대상으로 한 유지관리 차원의 연구는 부족하였음.
- 유사연구로 황규홍 외(2023)는 LH 유지보수 관리체계를 민간주택 확대에 할 수 있도록 전국민 서비스플랫폼 구축을 위한 사전연구를 수행하였으며, 황규

홍 외(2024)는 매입임대주택 유지보수 효율성 개선 방안으로 유지보수 전담 부서 및 지역 소규모 사업자 활용 방안을 모색한 바 있음.

■ 매입임대주택 유지보수 정보 플랫폼에 관한 선행연구

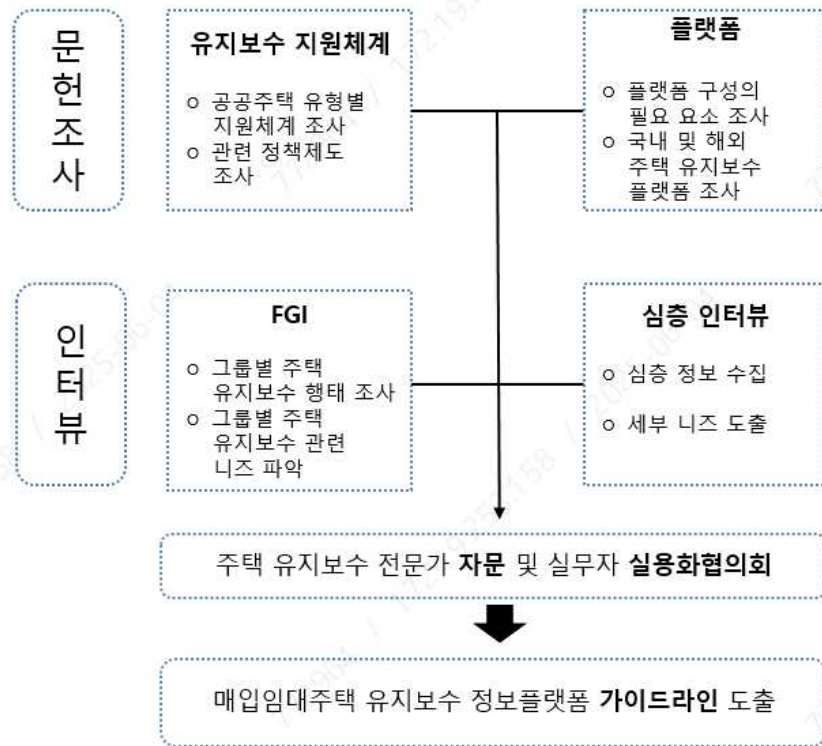
- 매입임대주택 유지보수에 대한 정보 플랫폼 관련 연구는 매우 부족하였으며, 황규홍 외(2023), 손정욱 외(2023)의 연구가 대표적임.
- 손정욱 외(2023)가 수행한 국토교통부 R&D 과제에서는 공공 매입임대주택의 진단 및 평가에 기반한 최적의 주택공급 및 입주자 매칭과 운영·관리를 위한 AI·빅데이터 기반의 통합플랫폼을 도출하였음. 다만, 주거성능 평가 및 스마트 유지관리 기술에 대한 내용이 주를 이루어 단기간 현장에 적용하기에는 한계가 있으며, 실질적인 유지보수에 대한 내용은 부족함.
- 황규홍 외(2024)의 연구에서는 LH 매입임대주택 유지보수 효율성 개선 방안으로 유지보수 전담부서 및 지역 소규모 사업자 활용 방안을 마련하였으나, 매입임대주택 유지보수 플랫폼 운영을 위한 실천과제 제시였으므로 정보플랫폼이라는 소프트웨어 개발을 위한 실질적인 가이드라인 모색이 필요함

[표 1-2] 관련 선행연구 및 시사점 정리

저자 및 발행처	년도	선행연구명	연구내용 및 시사점	한계
황규홍 외 5인 (LHRI)	2024	매입임대주택 유지보수센터 구축 및 지역 소규모 사업자 활용 방안	LH 매입임대주택 유지보수 효율성 개선 방안으로 유지보수 전담부서 및 지역 소규모 사업자 활용 방안을 마련함.	매입임대주택 유지보수 플랫폼 운영을 위한 실천과제 제시에 그쳐 보다 구체적인 방안 제시 필요
황규홍 외 4인 (LHRI)	2024	주택 유지보수 대국민 서비스플랫폼 구축을 위한 사전기획 연구	LH주택 유지보수 운영 노하우를 활용한 전국민 대상 플랫폼 구축을 위한 로드맵과 실천과제를 사전기획 차원에서 도출. 특히, 접수 리 부위 및 플랫폼 사업자 기준 도출 과정 등 착안 필요	매입임대주택 유지보수 플랫폼 구축을 위한 방안 내용이 사전기획 차원에 그침
손정욱 외 (국토교통부)	2023	AI·빅데이터 기반 공공 임대주택 사업지원 통합플랫폼 구축 기획	공공임대주택 전 생애주기에 걸친 사업지원을 위한 AI·빅데이터 기반 통합플랫폼을 구축함. 데이터 수집 및 저장, 분석 모듈, 사용자 인터페이스(관리자용 대시보드, 정책결정자용 분석 리포트 뷰어, 입주민용 민원 및 서비스 포털) 등 참고	주거성능 평가 및 스마트 유지관리 기술에 대한 내용이 주를 이루어 단기간 현장에 적용하기에는 한계가 있음. 내용적 범위로 유지보수에 대한 내용이 부족함

저자 및 발행처	년도	선행연구명	연구내용 및 시사점	한계
조승연 외 6인 (LHRI)	2023	LH 공공임대주택 장기 관리방안에 관한 연구	중관 기존 공공임대주택의 적정 재공급, 주택성능 유지관리의 소극적 관리식에서 공공임대사업자로서 LH 보유 자산으로서 임대주택 재고를 활용하기 위한 적극적 관리방향 전환을 위한 중장기적 방안을 검토·제시. 장기공공임대주택 재고의 운영 및 관리 실태 파악, 리모델링 개편 방안 등 참고	건설형 장기공공임대주택을 대상범위로 하며, 매입임대주택을 포함하지 않음
황규홍 외 6인 (LHRI)	2021	도시재생 집수리 활성화 및 일자리 확대를 위한 '터새로이' 사업 지원센터 운영' 방안	도시재생사업지역 내 노후주택의 집수리 및 리모델링을 지원하고 사업자의 육성 및 정보를 제공하는 공공플랫폼 '터새로이' 센터 운영방안을 도출. 특히 터새로이 센터 및 정보플랫폼 구축과정에 대한 착안사항 검토 필요	대상범위가 도시재생사업지역 내 노후주택, 집수리에 한정됨
문효곤 외 2인 (LHRI)	2018	수선유지급여 사업 평가 및 개선방안 연구	수선유지급여 사업 결과를 토대로 문제점 분석 및 향후 제도개선사항을 제시함. 특히 경보수 수선주기 변경 대안등을 제시	건설형 장기공공임대주택을 대상범위로 하며, 매입임대주택을 포함하지 않음
이학주 외 3인 (한국건축시공학회)	2018	공공임대주택의 유선유지비용 예측	공공임대주택을 대상으로 수선물량을 산출함으로서 연차별 수선유지비를 예측. 유지관리 중 시설물 수선관점에서 연차별 수선유지비용을 산출함	건설형 장기공공임대주택을 대상범위로 하며, 매입임대주택을 포함하지 않음
김성희, 손승현 (서울도시연구)	2012	공공임대주택 노후도에 따른 유지관리비용 예측	공공임대주택 사업자가 유지관리비용을 사전에 예측하여 보다 신뢰성 있는 예산 수립과 자금조달계획을 세워 최적화된 유지관리서비스가 가능하도록 방안 제시. 유지관리비용에 영향을 미치는 요인 분석, 사례조사를 통한 기준단가 산정 및 시뮬레이션 사례 검토 사항 참조	건설형 장기공공임대주택을 대상범위로 하며, 매입임대주택을 포함하지 않음
오정석 외 3인 (SH도시연구소)	2009	공공임대주택 유지보수 수선비 실태를 통한 적정성 검토	공공임대주택(영구임대)의 건설초기비용 대비 현재까지의 유지보수비용의 비율 검토, 주택법 및 주택관리공단의 수선주기 SH공사의 수선주기를 비교분석하여 차이점 분석	건설형 장기공공임대주택을 대상범위로 하며, 매입임대주택을 포함하지 않음

3 연구흐름도



[그림 1-1] 연구흐름도

II

매입임대주택 유지보수 진단

Key
Point

- LH 매입임대주택의 유지보수 추진체계 현황파악
- 매입임대주택의 유지보수 추진체계 한계에 대한 전문가 진단

1 LH 임대주택(매입+건설) 유지보수 개요

1) LH 임대주택 유지보수 내용

■ LH 임대주택 유지보수 공사 종류 및 업무 범위

- 건설임대주택과 매입임대주택 등의 시설물 보수를 시행하는 임대주택 유지보수공사와 건설주택(건설임대주택 및 분양주택)의 하자보수보증금 청구 관련 하자보수공사로 종류는 다음과 같음.
 - (최초보수공사) 매입임대주택의 전용, 공용부분에 대하여 최초로 시행하는 보수공사를 말함
 - (긴급보수공사) 시설물 노후, 고장, 하자 등으로 인한 입주자의 생활불편을 해소하기 위하여 유지보수공사 감독자의 보수지시를 받은 때로부터 3시간 이내에 보수를 착수하여야 하는 다음의 보수공사를 말함

[표 2-1] 유지보수 긴급보수공사 항목

- 1) 전기(누전포함), 소방, 가스, 급수 공급 중단 해소를 위한 보수공사
- 2) 하수관로의 막힘, 하수의 역류·침수, 오·배수펌프의 고장에 대한 보수공사
- 3) 빗물 누수, 안전사고 우려로 긴급조치가 필요한 보수공사
- 4) 화재, 침수, 태풍 피해 등으로 긴급조치가 필요한 보수공사
- 5) 난방관, 급수관, 급탕관, 오·배수관 등의 누수로 인한 입주자의 생활 불편을 해소하기 위한 보수공사
- 6) 입주예정자가 신속히 입주할 필요가 있는 경우(3일 이내)의 보수공사
- 7) 집단민원 등으로 적가·긴급시행이 요구되는 보수공사
- 8) 기타 입주자의 생활에 불편을 주는 것으로 긴급한 보수가 필요한 보수공사

*출처 : LH내부자료

- (일상보수공사), 입주자의 생활불편 해소 및 시설물 관리를 위한 보수공사로 긴급하지 않은 보수공사, 기타 시설물의 개선 등 민원 해소를 위한 보수공사
- (퇴거세대보수공사) 퇴거세대에 시행하는 보수공사를 말함.
- (제품수리 대행) 제조사나 A/S업체를 이용하여 수리를 진행하는 것
- (임대주택 시설물 유지관리에 필요한 보수용 자재공급) 주거행복지원센터에서 LH의 승인을 득하여 요청한 「주거행복지원센터를 활용한 경미한 보수공사(전용부위)」용 자재를 주거행복지원센터에 공급하는 것을 말함

○ 유지보수공사의 업무범위는 다음과 같음

- 1) 매입임대주택 및 건설임대주택 보수공사 (단, 공공임대주택 유지보수를 위한 별도 업체 선정·운영시 공공임대주택 보수공사는 업무범위에서 제외됨)
- 2) 퇴거세대의 시설물 점검
- 3) 건설주택의 하자보증금 청구 관련 공사 중 LH가 요청하는 하자보수공사
- 4) 인근 권역의 유지보수업체가 계약 해제(지) 등으로 계약을 이행할 수 없을 때에 LH가 요청하는 인근 권역의 보수공사
- 5) 시설물 상태조사 및 시설물 안전점검
- 6) 공사 범위 및 물량 확인이 가능한 정도의 보수공사용 도면(손으로 그린 도면 가능) 작성
- 7) 보수공사 시행에 따른 각종 인·허가
- 8) 유지관리시스템 운영 및 관련 보고
- 9) 표준임대계약서 제8조 제2항에 따른 보수공사
- 10) 제품수리 대행(제조사나 A/S업체를 이용하여 수리를 진행)

[표 2-2] 수리가능 품목

구 분	수리가능 품목
기 계	렌지후드, 시스템 에어컨, 빌트인 가전제품, 보일러(부품)* 등

- 11) 임대주택 시설물 유지관리에 필요한 보수용 자재공급

[표 2-3] 보수용 자재

구 분	구매품목(예시)
건 축	도어록, 도어체크, 도어스톱, 실리콘, 페인트, 백시멘트, 방충망 등
기 계	수전, 샤워수전 메탈호스, 팝업, 욕실배기팬, 후드댐퍼, 수도미터기, 컵대, 수건걸이, 휴지걸이, 트랩, 심장제세동기(AED) 배터리(추가) 등
전기·정보통신	형광램프등, 스위치, 콘센트, 감지기, 인터폰 등

2) LH 임대주택 유지보수 처리절차

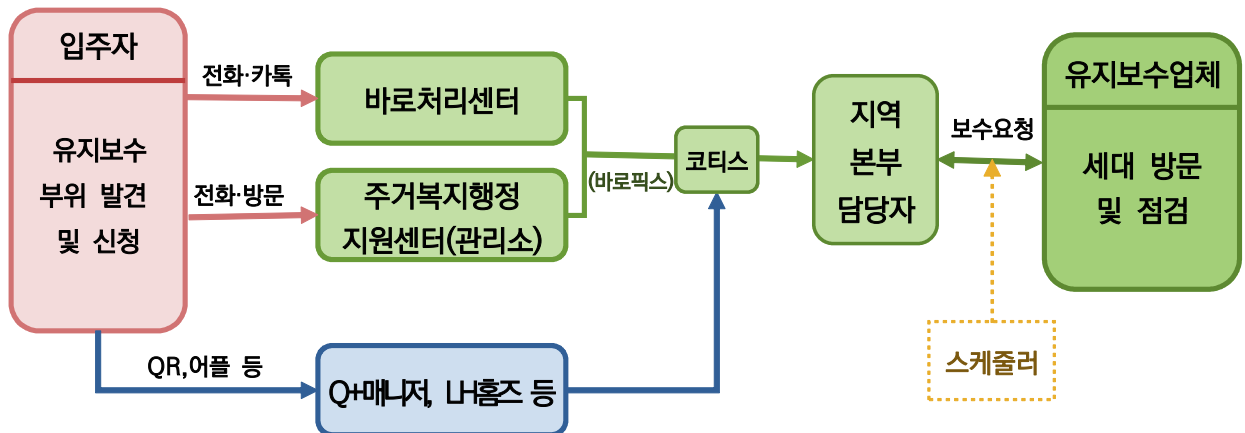
- LH 매입임대주택에 거주하는 입주자는 관리사무소, 카카오톡상담센터, 콜센터 등 다양한 채널을 통해 유지보수를 신청하며 단계별 담당자는 보수 지시, 건설기술정보시스템(COTIS)접수 및 업체에 하자내용 입력후 스케줄러를 통해 주민 연결
- **(유지보수 부위 발견 및 신청)** 입주자는 주거행정부지지원센터(관리소), 카카오톡 상담센터, 콜센터 등 접수채널을 이용하여 유지보수 신청
 - (전화·카카오톡) 전화와 카카오톡을 통해 신청하면 바로처리센터¹⁾에서 접수
 - (관리사무소) 관리사무소로 방문 접수 후, 관리사무소에서 세대 방문하며 코티스에 접속해서 내용을 입력
 - (챗봇 신청) 향후에 AI·메타버스 플랫폼이 고객용으로 개방되면 온라인 신청 가능성 확대 될 예정
- **(접수 처리 및 입력)** 주거행복지원센터 및 바로처리센터는 바로픽스²⁾, 코티스 등의 시스템을 이용하여 하자의 내용을 분류해 입력함. 시스템 사용에 대한 상세내용은 공사에서 제공하는 유지관리시스템 사용자 매뉴얼을 통하여 숙지하여야 함.
- **(보수공사 지시)** 경미한 보수공사의 경우, 주거행복지원센터에서 시설물 유지관리를 담당하며, 그 외의 경우 지역본부에서 250개 권역에서 24~26년 기

1) LH에서 공급하는 임대주택A/S와 관련된 상담을 접수 및 처리

2) 코티스의 사용자를 위한 하자처리 업무용 앱으로 시범사업 시행하였으며, 전국적으로 보편화단계는 아님

준 총 267곳 업체로 하자접수내용 통보

- **(지시 접수 및 방문날짜 협의)** 모바일 스케줄러를 사용하는 경우, 모바일 스케줄러를 통해 방문날짜를 선택하며, 모바일 스케줄러 미사용 대상의 경우 바로처리센터를 사용하여 방문날짜 조율 및 확정함.
- **(보수공사 시행)** 업체는 보수공사 착수 전에 공사 일정, 내용, 업체명, 담당책임자, 연락처 등을 입주자에게 안내하여야 하며, 세대 내에서 보수공사를 시행할 경우 입주자에게 최소 작업착수 1일 전까지 유·무선 상으로 작업계획을 통지하고 의견 청취함. 이후 확정된 보수일자에 보수공사 착수
- **(보수공사 완료)** 보수공사 완료보고 및 보수작업 완료 후 현장정리 정돈 등 실시. 보수지시서에 명시된 보수기간 내에 보수공사 완료 후 입주자 또는 주거행복지원센터의 공사완료확인서를 수령하고 유지관리시스템에 공사완료 신청을 하여야만 처리가 완료된 것으로 인정.
- **(보수공사 완료신청 및 공사완료 처리)** 유지보수 업체는 보수공사완료 신청(공사대금 지급신청)을 하며, LH 지역본부에서는 공사감독자 보수공사 완료 처리함



[그림 2-1] LH 매입임대주택 유지보수 처리절차 (항규홍 외, 2024)

[표 2-4] LH 매입임대주택 유지보수 순서

구 분	주체	세부사항
보수공사 통합접수 (유지관리시스템)	주거행복 지원센터, 바로처리 센터,LH	○ 관리사무소, 콜센터, 유선, 인터넷 등 - 접수내용 구분 (주거행복지원센터처리, 기동보수반A/S, 유지보수, 시공사 하자 등)
- LH에서 견적을 요청할 경우에 진행		
견적요청	LH	○유지관리시스템 문서, 유·무선(E-mail 등)
견적제출	수급인	○유지관리시스템 문서, 유·무선, 등
견적확인	LH	○ 제출물로 확인
보수공사 지시 (유지관리시스템)	LH	○유지관리시스템 지시, 문서, 유·무선(E-mail 등) ○ 긴급보수공사는 견적요청 없이 보수지시
보수지시 접수 (유지관리시스템)	수급인	○ 보수공사 시행
방문날짜 협의	수급인	○ 모바일 스케줄러 사용 대상의 경우 -모바일 스케줄러를 사용하여 방문날짜 조율 및 확정 ○ 모바일 스케줄러 미사용 대상의 경우 -바로처리센터를 사용하여 방문날짜 조율 및 확정
보수공사 착수	수급인	○ 확정된 보수일자에 보수공사 착수
보수공사 완료 보고	수급인	○ 보수공사 완료 (필요시 유선보고) -공사완료확인서(입주자, 주거행복지원센터 사인) ○ 보수작업 완료 후 현장정리 정돈 등 (발생자재 정리정돈)
보수공사 완료 신청 (유지관리시스템)	수급인	○ 보수공사완료 신청 -공사대금 지급신청
공사완료 처리 (유지관리시스템)	LH	○ 공사감독자 보수공사 완료처리

*출처 : LH내부자료

2 LH 임대주택 유지보수 지원 시스템

■ 코티스(COTIS)

- 코티스는 2013년에 만들어졌으며, 원가발주, 설계용역, 건설관리, 유지관리, 평가 관리 등 LH 건설사업의 단계별 정보를 제공하는 시스템임
- 코티스는 보수요청부터 대금 지급까지 모든 정보를 연동하며, 코티스에서 접수된 사진을 보고 보수가 필요한 상황인지 확인함. 보수가 필요한 상황일 시, 관리자가 보수지시를 내리며, 유지보수업체의 보수처리 현황 등 확인가능함
- 유지보수업체는 보수공사의 보수지시 접수, 공사완료 후 세부내역 수정 및 공사 완료 신청 등을 유지관리시스템에서 처리하여야 함
- 처리가 완료될 경우, 관리사무소 및 입주민의 확인을 받으며, 각 단계별로 유지보수업체 처리 완료, 입주민 완료 확인서를 업로드하는 절차를 따름
- 인프라 개선 및 개별 시스템 통합, 2단계 데이터 표준화, 클라우드 기반 업무 협업 기능 강화, 모바일 기능 도입 등 코티스 플랫폼구축 및 편의기능 고도화를 지속해서 추진할 계획임

■ 바로픽스

- 바로픽스는 임대주택 모바일 하자처리 APP(LH바로픽스, COTIS 연계)으로 코티스 이용자를 위한 하자처리 모바일 앱으로 관리소 및 유지보수 업체 직원의 일부 사용
- (이용절차)
 - 관리소와 보수업체로 구분하여 사용됨. 관리소에서 관할 단지 선택조회를 하여 신규접수로 넘어간 후, 지역본부로 이관하여 본부에서 접수. 지역본부 담당자는 보수업체에 보수요청을 하며, 보수업체는 보수 지시된 하자를 조회 및 처리함
 - 보수처리가 완료되면 관리소에서 완료 확인을 진행함. 그 후, 완료확인을 본부로 이관하여 완료확인을 요청하며 지역본부 담당자가 공사완료 시공을 함³⁾

3) 한국토지주택공사, 바로픽스 본사 매뉴얼(2025)

- 실무부서 인터뷰 결과, 관리소는 어느 정도 활용하고 있으나, 유지보수업체의 경우, 기존의 방식을 고수하여 활용도가 낮은 것으로 파악됨.



[그림 2-2] LH 바로픽스 개요 (출처 : LH 내부자료)

[표 2-5] 주체별 LH 바로픽스 기능비교

구분	주거행복지원센터(관리사무소)	보수업체
내용	- 통합접수조회 - 관할단지선택조회 - 상세검색 - 신규접수 - 하자신규접수화면 상세 예시 - 하자민원수정 - 세대이력조회 - 세대특이사항관리 - 관리소처리 - 지역본부 이관/이관취소 - 관리소완료요청 건 확인 - 관리소확인 및 반려	- 통합접수조회 - 진행상태 별 하자 조회 - 상세검색(단지선택 등) 조회 - 상세검색조건입력화면예시 - 하자처리내용등록 - 세대이력조회 - 세대특이사항관리 - 보수증빙 사진 등록 및 삭제 - 민원인서명등록 - 공사완료 보고 및 보고 취소 - 하자민원업체반려처리

■ 카카오톡 모바일 스케줄러4)

- 유지보수 접수시, 업무시간 중 유선으로만 민원처리가 가능한 입주자 불편사항을 개선하여 IT 기반 고품질·양방향 서비스 제공하기 위해 운영
- 입주자가 실시간으로 일정을 선택·확인하여 진행사항을 공유하고, 유지보수 과정에 참여하는 형태
- 24년 일부지역 대상으로 시범운영을 통해 아래 사항들을 개선중임.
 - 기존에는 고객이 모바일 스케줄러 이용을 위해서는 방문 예정일 입력이 선행되어야하나 협조율 저조하여,(24년 기준, 업체 미이용율 70.65%) 방문 예정일 입력을 의무화하여 보수완료 처리 가능하게 변경토록 개선중임.
 - 또한, 주민이 희망날짜 선택시 조율기간이 길어지고 보수처리완료 지연으로 이어져 업체·민원인 모두 부담되어 방문일 조율을 위한 일부기능 삭제로 협의기간 축소

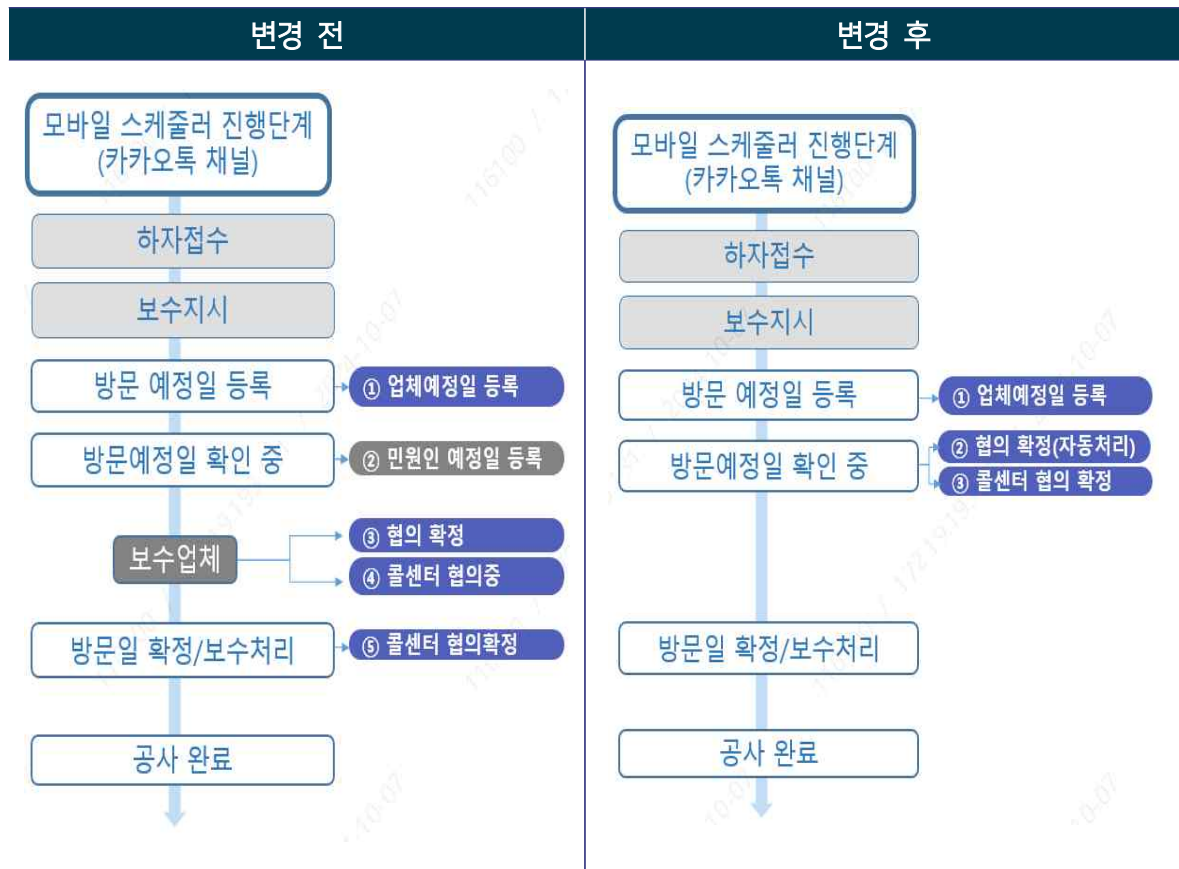
[표 2-6] 모바일 스케줄러 협의기간 축소내용 (출처 : LH내부자료)

구 분	업무 흐름							비 고				
당초	보수 지시 (LH감독)	➡ (1일)	방문예정일 등록 (공사업체)	➡ (1일)	방문예정일 입력 (민원인)	➡ (1일)	방문가능일 최종확인 (공사업체)	➡ (1일)	방문일 확정 (바로처리센터)	➡	보수처리 (본사보고)	협의기간 최소 1일 축소
변경	보수 지시 (LH감독)	➡ (1일)	방문예정일 등록 (공사업체)	➡ (1일)	방문예정일 선택 (민원인)	➡ (1일)	방문일 확정 (바로처리센터)	➡	보수처리 (본사보고)			

- 연령층(청장년층→모바일+유선, 노년층→유선)에 따라 선호하는 방식이 뚜렷이 구분되므로, 입주민 요구에 맞게 다양한 방식 필요

4) LH내부자료 발췌하여 정리

[표 2-7] 모바일 스케줄러 개선사항



*출처 : LH내부자료

■ LH홈즈 어플리케이션⁵⁾

- (도입배경) 신축임대는 LH 임대주택 스마트홈 플랫폼을 적용 중이나, 기축임대(건설, 매입)는 단지인프라 부재로 스마트홈 서비스 이용 소외
 - (정보격차 해소) 단지 노후화 및 구조적 한계를 극복하는 스마트홈 플랫폼 적용 단지에 준하는 편의서비스 선정 및 개발
 - (비용 최소화) 세대별 별도 조치없이, 단지별 기기설치 및 기존장비 이용 등 새로운 장비 설치의 지양
 - (확장성 도모) 신규기능은 표준 프로토콜 개발로 전국확대 대비
- (추진내용) 전용 앱인 홈즈(^{SMART}HOMEZ)에서 플랫폼 기반 공용부 편의 및 주

5) LH 내부자료 발췌하여 정리

거정보 통합 제공(Step 1), 기능 고도화로 세대 IoT기기 제어 등 생활밀착형 서비스 제공(Step 2)

- (주요서비스) 커뮤니티, 헬스케어 등 기본기능 외, 기축단지(건설, 매입) 편의 기능을 추가·사용자 화면 개발하여 스마트홈 서비스 제공
 - 단, ‘③ 주차등록’은 공공주택시설처에서 신규개발 시 기축단지 동시 적용 예정(‘26년)이며, ‘승강기호출’은 엘리베이터가 설치된 단지 적용함. ‘층간소음알림’은 층간소음 기기 설치된 세대에 한함

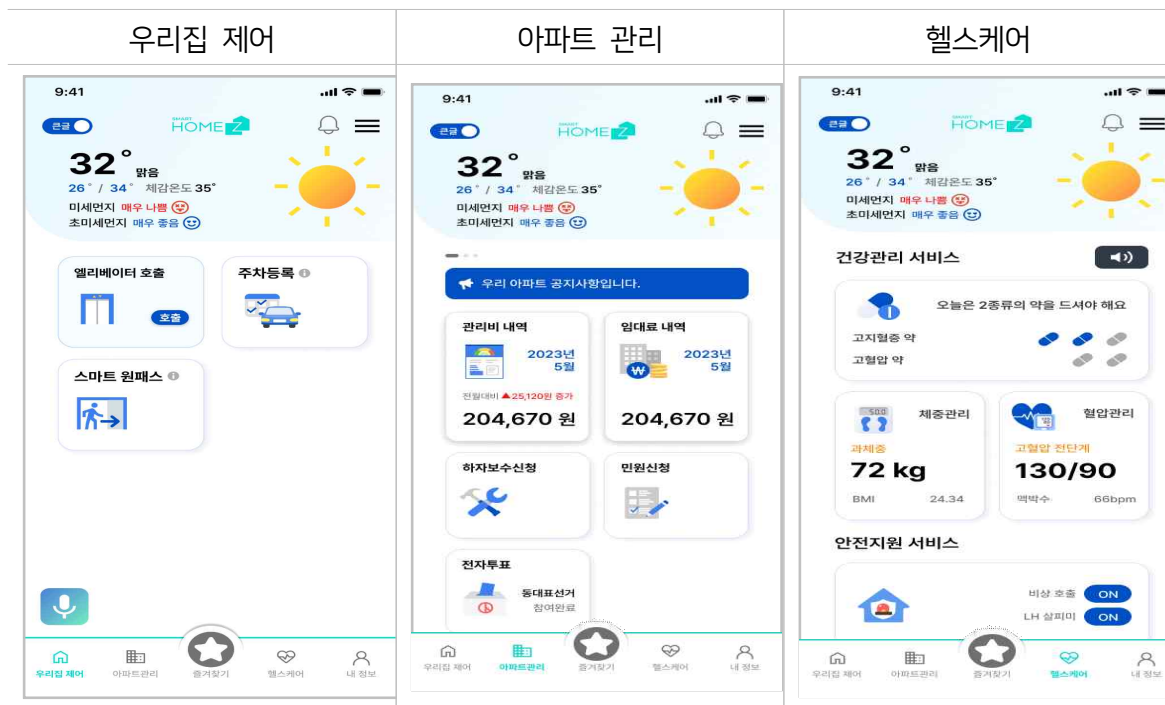
[표 2-8] 플랫폼 기반 공용부 편의 및 주거정보 통합제공(Step 1) 추진내용

구분	기축임대(건설, 매입)			
	커뮤니티	헬스케어	편의	안전
제공 서비스				
	공지사항 조회	건강측정 정보	① 스마트원패스 건설 매입	고독사 방지
	관리비 조회	건강검진 기록	② 승강기 호출 건설 매입	비상 호출
	임대료 조회	진료·복약 기록	③ 주차등록 건설	층간소음알림*
	하자보수 신청	복약시간 알림		
	민원 신청	건강·생활 정보		
	주민 투표	보건소 정보		
	전출입 관리	복지관 정보		

- (기축단지용 화면구성) 기축단지 공동주택 및 매입다가구 맞춤형 서비스로 구성된 전용 스마트홈 앱 UI, 관리자 웹페이지 개발

[표 2-9] 기축단지용 화면구성 예시

구분			기존(신축)	변경(기축 적용)	
①	홈 APP (입주민 사용화면)	UI	• 38개 스마트홈 서비스 보이는 UI 제공	공동주택	• 17개 스마트홈 서비스 UI - 신규서비스(원패스시스템, 승강기호출)
				매입 다가구	
②	웹페이지 (관리자 사용화면)	화면 구성	• 관리자가 1개 단지만 관리	공동주택	• 상동
				매입 다가구	• 관리단지 전체를 한 화면에서 관리하도록 화면 재구성
		공지 사항 등록	• 입주민에게 공지사항 전달	공동주택	• 상동
				매입 다가구	• 개별·일괄 단지 공지사항 전달
		전출입 관리 승인	• 동/호별로 입주민 승인	공동주택	• 상동
				매입 다가구	• 거점관리소별 전출입 승인관리



[그림 2-3] 기축주택 맞춤형서비스를 위한 앱(SMART HOME Z) 화면구성 변경 예시

- (관리자 웹페이지) 건설임대주택 위주로 구성된 관리자 화면을 매입다가구주택 관리가 용이하도록 플랫폼 화면구성 개선

- (개선사항) 공지사항 개별단지 등록, 주거복지지사 관리동번호/지번 추가



[그림 2-4] 관리자 웹페이지 주요 기능

○ 서비스 운영시 주체별 역할

- (본사) 기축(건설, 매입)단지 스마트홈 플랫폼 및 앱(**HOME Z**) 관리를 총괄하며, 기축용 특화 주거정보서비스 추가발굴 및 단지확대 기준 마련
- (지역본부) 스마트홈 플랫폼 현장적용하며, 대상단지 선정 및 편의기능 적용을 위한 단지 기기설치 등 현장 감독
- (관리소) 스마트홈 플랫폼 활용한 관리소 업무를 처리함. 플랫폼 단지관리 자로서 관리소업무를 온라인/오프라인 병행하고, 커뮤니티 기능활용(공지사항, 전자투표 등), 관리비·임대료 등록, 전출입관리세대의 홈즈(**HOME Z**) 앱 사용승인/해제 등
- (플랫폼 운영사) 스마트홈 플랫폼 운영 및 유지보수를 담당하며, 플랫폼 이용에 관한 단지관리자·입주민 설치응대 및 이용교육, 기기제어 현황 등록(원패스 리더기 등), 서비스장애 대응 등

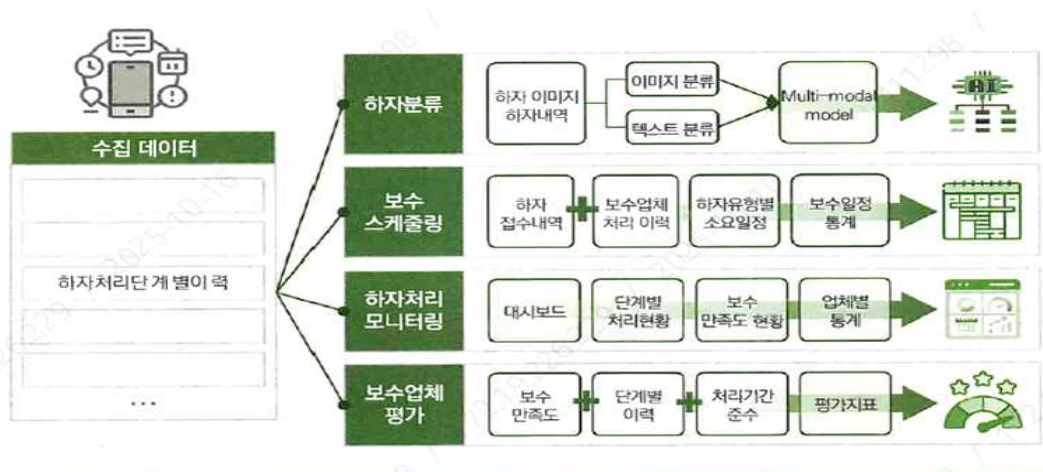
■ AI 모바일 하자보수 통합관리솔루션 '홈픽스' 어플 6)

- (개발배경) 관련 법 개정 대응과 입주자 서비스 강화를 위해 입주자 하자접수부터 보수처리 이력까지 전과정을 아우르는 체계적 관리 솔루션 필요성이 대두
- 이에 사전방문 예약/하자보수 접수, 확인, 완료까지의 전 업무를 통합적으로 관리하고 신속/정확/투명한 하자처리를 위해 첨단 IT 기술을 접목한 모바일 APP 웹 기반의 통합 소프트웨어를 구축함
 - (법,제도 강화) 사전방문 의무화, 보수결과 제공
 - (국토부 관리강화) 모바일 앱 등을 활용한 하자관리 전산처리
 - (체감 품질 저하) 높아지는 눈높이, 사전방문 행사 품질문제로 하자/미시공 등 행사 준비 상태가 불량함
 - (수기 접수 관리) 수기 접수/기록누락, 처리 지연/분류지연, 엑셀기반 관리로 사진데이터 누락 등
 - (기존APP 한계) 장기임대지구 사전점검시 바로처리, 입주 1년뒤 관리소에서는 바로픽스로 단순접수함. 입주자소통이 불가하고 통신장애 대응이 없음
 - (민간 APP 사용) 사전점검에 한정 공임/공분 민간 APP 활용함. 사전방문/이사일정 예약이 필요하고 바로처리센터 스케줄링을 중단함
- (개요) 홈픽스는 한국토지주택공사(LH)에서 공급하는 주택의 사전점검(웰컴데이), AS 신청 및 처리 현황을 편리하게 관리할 수 있는 공식 앱임
 - 이를 통해 LH 임대 및 분양 주택 입주자는 앱을 통해 사전방문 예약, 하자 접수, 진행 상황 확인(완료까지의 전과정) 등의 업무를 통합적으로 관리할 수 있음
 - 향후 유지보수도 연계하여 앱을 활용할 수 있을 것으로 기대됨
- (민간앱과의 차별성) 입주자용 AI UX(Text AI도입), AI 하자유형 자동분류, 3D 전환 모델링 TOOL, 양방향 소통형 일정협의, 공공클라우드 활용 및 안전성 확보(스케일 아웃 방식으로 24시간 다수접속자 포용), 구형 모바일 기기 사용 보장, 접수/보수 통합 APP, 하자처리 평가(하자처리율, 소요기간 디지털 집계 등)

6) LH 내부자료 발췌하여 작성함 (AI 모바일 하자보수 통합관리 솔루션 성과보고 발표자료, 2025)

○ (기대효과)

- (입주민) 모바일 앱으로 언제 어디서든 24시간 신규 AS신청과 처리상태 확인 등 가능함. 이를 통해 편의성 및 서비스 체감 만족도 향상
- (하자보수업체) 자동화된 보수 지시와 실시간 보고 체계로 작업 효율성 및 정확성 향상, 작업 지연 및 애로 감소 실현
- (LH 및 공공부문) 데이터 기반의 하자 관리 체계를 통해 업무 처리 과정을 개선하고 서비스 투명성을 강화하여 국민 신뢰도 증대



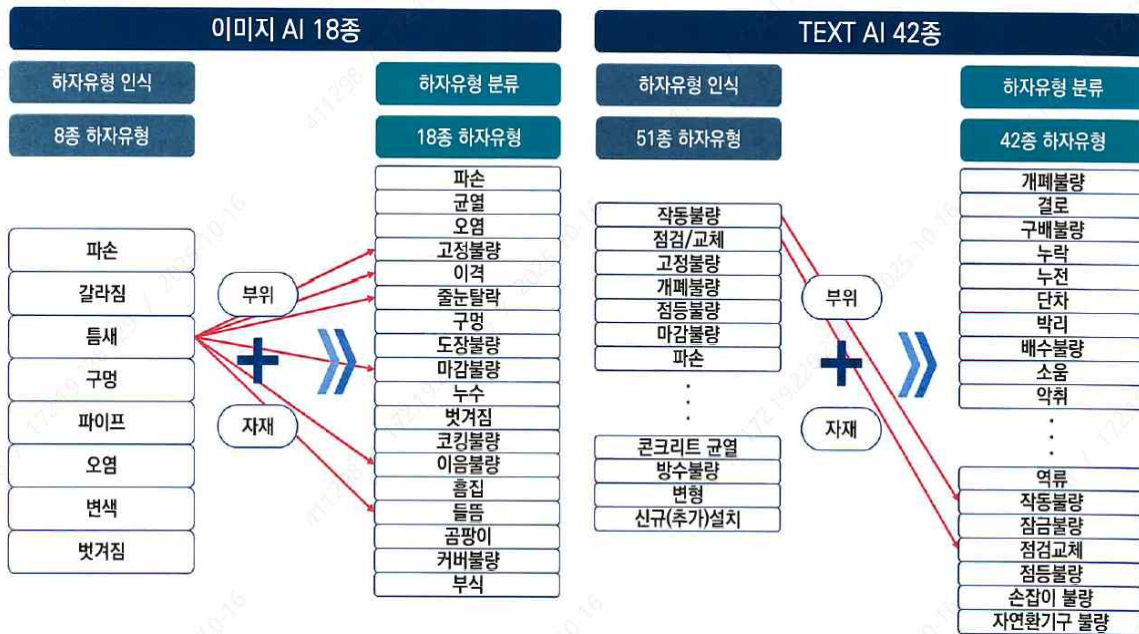
데이터 기반 의사결정

현안의 체계적 해결



[그림 2-5] 모바일 하자보수 운영 프로세스 및 데이터 활용
(출처 : LH, AI모바일 하자보수 통합관리 솔루션 성과보고 자료)

- (이미지 AI 구축) 이미지 AI를 구축하여 AI 하자 자동분류체계를 구축함. 이미지 AI 18종, TEXT AI 42종 등이며 세부내용은 아래와 같음



[그림 2-6] LH Baro 앱의 AI 구축내용 구분 (출처 : LH 내부자료)

■ 유지보수 성과 평가 및 관리지표

- (개요) 발주자는 권역별 유지보수공사 전체에 대하여 계약기간 중 COTIS 공사관리, 보수일정 관리 노력도, 입주자 만족도, 가감점 등을 평가하며, 업체별 1차, 2차 종합업무수행평가결과를 LH 유지보수공사 입찰시 적격심사의 품질점수에 반영함
- (평가항목) COTIS 공사관리, 보수일정 관리 노력도, 입주자 만족도, 기타 감점사항 등을 반영함
- (패널티) 1차 종합업무수행평가 결과 기준점수(73점) 미달한 업체는 '26년 ~ '28년유지보수공사에 한하여 입찰참가를 제한함. 품질미흡통지서 발급 영향력 강화 및 유지보수업체 업무처리를 고취를 위해 2회 발급시 계약해지 가능
- (전자카드제 의무적용) '24.1.1.부터 모든 퇴직공제 가입대상 건설공사(공사 예정금액 공공 1억원이상 신규입찰공고 사업장)로 건설근로자 전자카드제가 확대 시행됨에 따라 의무적용

[표 2-10] LH 매입임대주택 유지보수 종합업무수행평가표(안) (자료: LH 내부자료)

평가항목	평가내용		평가기준	배 점		
	기존	변경		기존	변경	증감
1. COTIS 공사관리	·평균 보수기간	· 긴급보수 처리기간 초과율	COTIS 통계자료	30	10	-15
	·보수처리율	· 일상보수 처리기간 초과율		20	20	
	·처리지연 비율			5	10	
2. 보수일정관리 노력도	·보수일정 조율기간		바로처리 센터 통계자료	5	10	+10
	·약속 미이행			5	10	
3. 입 주 자 만 족 도	·시간준수 여부 ·작업종사자의 친절도 ·보수결과에 대한 만족도 ·작업후 폐기물처리 여부 등			30	40	+10
4. 품질관리 노력도(삭제)	·재보수율	-	품질관리 통계자료	3	-	-5
	·품질미흡 비율	-		2		
5. 기 타 (가·감점)	·우리공사 품질우수통지서 또는 표창		1회당	+5점		
	·우리공사 품질미흡통지서		1회당	-5점	-7.5	-2.5
	·촉구서한 등 시정지시 공문 발송		1회당	-3점	-5	-2
	·금품, 향응 제공 등 부패행위 적발		1회당	-30점		
	·안전관리 소홀로 사망사고 발생		1회당	-12점		
	·안전관리 소홀로 부상사고 발생		1회당	-6점		
	·준공시 유지보수업무 현황 인수인계 의무 미이행			-3점		
계			100			

3 LH 매입임대주택 유지보수 추진체계

1) 조직구조 및 역할분담

○ LH 매입임대주택 유지보수 관련 조직구조 및 역할분담은 아래 그림과 같음



[그림 2-7] LH 매입임대주택 유지보수 역할분담 (자료 : LH내부자료 재구성)

■ 바로처리센터

- 입주민이 겪는 불편이나 하자를 신속하게 접수·처리하기 위해 운영되는 민원창구로 ‘유지보수·민원 종합 콜센터’임. 주로 하자접수, 스케줄러, 해피콜 등의 역할을 담당함.
- 바로처리센터는 LH의 자회사인 주거복지정보에서 운영됨
- 주거복지정보는 LH의 자회사로 2018년도에 도입되어 주거정보 관련 고객 상담서비스를 제공하는 회사임. LH에서 공급하는 주택 관련 상담을 진행하는 마이홈센터, 임대주택 A/S 상담을 진행하는 바로처리센터 등의 콜 상담센터를 운영하고 있음.
- 하자가 접수되면 바로처리센터에서는 현장 점검을 통해 사공 하자인지 유지보수가 필요한 하자인지를 판단함. 시공하자면 수급업체를 지정해 하자 보수를 처리하고, 그 외엔 관리사무소 담당자를 지정해줌
- 주요 역할은 아래와 같음.
 - (민원 접수 통합 창구) 전화(콜센터 1600-1004), LH 임대주택 앱, 온라인 홈페이지 등 다양한 채널로 접수된 민원을 바로처리센터로 통합 관리
 - (작업 1차 분류 및 조치) 긴급 보수 여부를 판단하고, 즉시 처리 가능 사항은 신속히 조치하며, 추가 승인이나 예산이 필요한 건은 지역본부·관리소로 이관
 - (업체 연계) 전문 시공업체나 위탁관리업체에 작업을 지시하고 결과를 확인
 - (민원 관리·피드백) 처리 결과를 입주민에게 안내하고, 민원 처리 속도 및 만족도 관리

■ 주거행복지원센터(관리소)

- LH 매입임대주택의 경우 일반 아파트처럼 입주민 전용 관리사무소가 따로 있지 않고, 권역별 주거행복지원센터(관리소)가 입주민 민원 접수, 하자 및 유지보수, 임대료·관리비 관련 업무, 입주·퇴거 지원, 생활불편 상담 등을 담당함
- 직접 유지보수를 담당할 도어록, 실리콘 등 경미한 보수(전용부위)일 경우 직접 처리하고 그 외 보수는 LH 지역본부 담당자, 유지보수업체 등을 연결해줌

■ LH 지역본부

- LH지역본부 담당자는 유지보수 업체 계약, 보수처리 지시 및 비용 처리 등을 담당함
 - (유지보수 총괄·관리) 각 주거행복지원센터에서 접수된 민원·유지보수 건을 집계하고 관리. 예산 배정, 유지보수 정책 방향, 처리 지침 마련.

- (주거행복지원센터 관리 및 감독) 주거행복지원센터(위탁관리업체) 관리·감독, 서비스 품질 점검, 유지보수 처리의 적정성 확인.
- (예산·계약 관리) 소규모 수선, 긴급보수, 정기점검 등 필요한 유지보수 비용을 책정하고 집행. 협력업체와의 유지보수 용역 계약 체결 및 관리.
- (중대·대규모 보수 지원) 단순 민원 수준이 아닌 구조적 하자나 대규모 시설 보수가 필요한 경우, 본부 차원에서 직접 관리.기술 인력 투입, 전문업체 선정 등 지원.
- (지자체·본사와의 연계) 지역 내 지자체 주거복지 부서와 협업하며, 필요 시 LH 본사와 보고·협의해 예산이나 제도 개선 요청

■ 유지보수업체⁷⁾

- 유지보수업체는 권역별로 구분되어 이동거리, 보수공사 용이성, 주택유형별 계약관리 등을 고려하여 지역(시·군·구)을 기준으로 설정하며, 건설·매입 임대 유형별 통합 또는 분리발주는 지역본부에서 결정함⁸⁾
- (발주방식 및 자격제한) 전문공사로 발주하고 추정가격에 따라 소재지 기준으로 입찰 참가 제한. 관련 근거로 국가계약법 시행령 제21조 제1항 6호, 시행령 제72조 제3항, 시행규칙 제24조 제2항 1호항을 따름

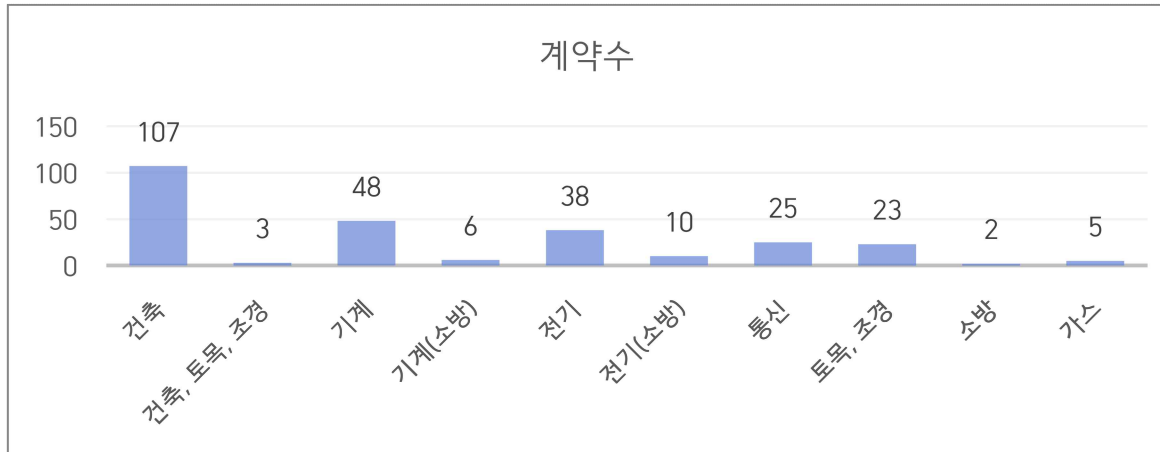
[표 2-11] 발주방식 및 자격제한

소재지	전문공사	추정가격 10억원 미만	지역제한
		추정가격 10억원 이상	지역의무 공동도급 (지역사 49%이상)

- (참가자격) 건축·토목·조경 분야별 종합건설업 혹은 전문건설업, 면허소지업체(시설물 유지관리업 포함. 그 외의 경우, 분야별 해당 전문건설업 면허 소지업체를 자격으로 함
- (계약현황) LH 매입임대주택 유지보수업체는 24~26년 기준 총 267곳과 계약하여 운영되고 있음

7) LH내부자료 (24~26년 권역별 유지보수공사 업체 선정 및 운영방안) 내용을 발췌하여 정리

8) 단, 지역별 특성으로 필요한 경우에 한하여 건설·매입임대 통합발주 가능



[그림 2-8] 24~26년 LH 매입임대주택 공종별 유지보수업체 계약 현황 (자료 : LH 내부자료)

- (자재 공급) 유지보수공사 업무범위 내 「관리소를 활용한 경미한 보수공사(전용부위)」 용 자재 공급을 포함

[표 2-12] 경미한 보수공사 자재 항목

구 분	구 매 품 목
건 축 (7종)	도어록, 도어체크, 도어스톱, 실리콘, 페인트, 백시멘트, 방충망 등
기 계 (13종)	수전, 샤워수전 메탈호스, 팝업, 욕실배기팬, 후드댐퍼, 수도미터기, 컵대, 수건걸이, 휴지걸이, 트랩, 심장제세동기(AED) 배터리(추가) 등
전기·정보통신 (5종)	(추가) 형광램프등, 스위치, 콘센트, 감지기, 인터폰 등

- (수리위탁) 법률질의 결과 「유지보수공사 업무지침 6.전문보수점 이용기준」중 제품자체의 A/S를 맡길 경우 유지보수공사업체에게위탁이 가능함에 따라 아래의 항목 제품수리는 유지보수공사 계약업체를 통해 처리가능
- (인센티브) 1차 종합업무수행평가 공종별 상위 5% 내외 업체를 선정하여 2년계약 연장
 - 건축, 토목조경, 기계(소방), 전기(소방), 통신, 도시가스로 구분
 - 공종별 15개 미만 계약 또는 보수지시 100건 미만 업체 제외
 - 3차 상시평가 중 품질미흡 통지서 발급시 인센티브 취소
- (입찰제한) 1차 종합업무수행평가 기준점수(73점) 미달 시 차기 유지보수공사 입찰참가 제한

■ 스케줄러(상담사)

- 유지보수와 입주민 사이의 일정을 잡을 수 있게 도와주며, A/S보수 일정관리와 안내를 맡음. 스케줄러가 직접 통화 후 방문예정일을 확인하여 입주민과 일정 조율 및 확정 날짜를 등록함.
- 유지보수업체 방문 예정일 등록 시 입주민과 조정된 방문 확정일 상담을 애플리케이션에 등록함
- 입주자에게 3-4일 정도 날짜를 제시하여 원하는 날짜를 선택할 수 있게 도와줌. 제시된 날짜에 입주자가 원하는 날짜가 없다면 새로 날을 잡아야하므로 일부 업체에선 전화로 입주자와 날짜를 정함

4 LH 매입임대주택 유지보수 현황

■ LH 매입임대주택 하자 및 유지보수 발생 현황⁹⁾

- 최근 5년간 LH 매입임대주택에서 발생한 하자 및 유지보수 발생 건수는 총 81만 3,073건이며, 2020년 132,294건, 2021년 168,350건, 2022년 170,651건, 2023년 184,151건, 2024년 157,627건 순으로 나타남
- 유형별로는 건축 부문 31만 6,148건, 기계 부문 28만 7,851건, 전기부분 15만 6,261건 순이었음

[표 2-13] LH 매입임대주택 하자 유형별 하자·유지보수 발생 건수 (단위:건)

구분	2020	2021	2022	2023	2024	총합
건축	60,451	72,207	69,290	66,057	48,143	316,148
토목	867	1,530	1,880	1,887	1,779	7,943
기계	48,979	61,610	61,463	60,808	57,991	287,851
전기	17,219	23,425	29,268	45,106	41,243	156,261
통신	7,764	9,039	8,322	9,780	7,846	42,751
조경	14	539	428	513	625	2,119
합계	132,294	168,350	170,651	184,627	157,627	813,073

*출처 : LH 내부자료

- 투입된 매입임대주택 수선비용은 총 7,450원이었으며, 2020년 1,292억원, 2021년 1,262억원, 2022년 1,591억원, 2023년 1,528억원, 2024년 1,777억원 순이었음

[표 2-14] LH 매입임대주택 수선비 (단위 : 억원)

구분	2020	2021	2022	2023	2024	총합
수선비	1,292	1,262	1,591	1,528	1,777	7,450

*출처 : 한국토지주택공사

9) LH 내부자료

■ LH 매입임대주택 유지보수 비용 현황¹⁰⁾

- LH 매입임대주택 유지보수 비용은 최근 6년간 407,729건의 매입임대주택 유지보수 수선을 위해 총 6,118억 2,800만원인 것으로 나타남
- 수선비는 매년 상승 추세를 보이며, 2019년 696억원이었던 수선비는 2022년 1,116억 5,900만원, 2023년은 1,317억 7,200만원으로 급증한 것으로 나타남
- 유지보수 1건당 평균 수선비도 증가하고 있으며, 지난 2019년 1건당 평균 수선비는 130만원이었지만, 2024년 8월을 기준으로 210만원까지 늘어나 2019년 대비 62%가 증가한 수치임
- 최근 5년간 가장 많은 수선비를 지출한 지역은 경기도로 유지보수 건에 대해 1,336억원(59,196건)이 지출되었으며, 다음으로 서울 851억원(73,646건), 인천 665억원(32,811건), 광주 551억원(36,191건) 순이었음.

10) 뉴스티앤티(2024), “문진석 의원, LH매입임대 수선비에만 6,118억원 지출..매도자 수선거부 등 사례도”, 2024.10.04. 기사를 발췌하여 정리함

[표 2-15] 권역별 LH 매입임대주택 유지보수 수선비 활용 건수 및 금액(단위:백만원, 건)

구 분	2019		2020		2021		2022		2023		2024(8월)	
	금액	건수	금액	건수	금액	건수	금액	건수	금액	건수	금액	건수
강원	1,329	908	2,562	2,210	2,573	2,386	2,745	1,841	2,876	2,013	2,000	2,021
경기	15,757	7,601	18,822	9,452	16,975	9,557	19,059	8,029	34,267	14,659	28,722	9,898
경남	3,751	4,271	5,421	4,866	4,935	3,460	7,599	4,379	6,693	4,378	5,544	3,631
광주	4,567	2,904	6,720	8,062	11,779	8,049	11,562	5,721	11,151	6,563	9,396	4,892
전남	236	319	308	566	653	503	796	664	872	692	1,146	837
대구	3,949	1,257	5,896	5,784	5,634	6,915	6,751	6,976	10,599	6,467	8,020	3,089
경북	3,841	575	2,720	2,447	3,990	3,191	5,944	3,241	6,343	3,540	5,139	2,838
대전	5,482	6,314	6,855	7,234	8,360	4,826	5,631	2,996	6,810	5,492	6,664	4,328
충남	531	724	1,473	1,244	2,370	1,523	1,069	843	1,768	1,449	1,701	1,071
부산	3,889	3,892	4,433	4,868	5,025	7,048	8,035	7,901	6,896	5,300	8,368	4,194
울산	1,950	2,103	3,165	3,911	3,387	4,904	4,093	3,863	5,655	3,811	6,552	2,165
서울	11,579	14,088	13,512	17,233	13,899	11,977	15,999	13,444	17,423	10,440	12,690	6,464
세종	-	-	15	19	17	18	11	23	9	18	11	14
인천	8,483	5,182	9,312	6,573	12,047	6,126	15,196	5,726	11,216	4,127	10,338	5,077
전북	2,936	1,560	3,160	2,535	4,952	2,851	5,257	2,844	5,220	2,412	4,960	1,871
제주	479	1,159	802	1,633	692	1,137	800	1,050	1,310	1,540	617	688
충북	888	319	1,060	756	1,305	1,323	1,112	1,149	2,664	1,555	2,053	1,142
합계	69,647	53,176	86,236	79,393	98,593	75,794	111,659	70,690	131,772	74,456	113,921	54,220

*출처 : LH 내부자료

5 LH 매입임대주택 유지보수 한계 및 개선방향

1) 현행 유지보수 체계의 한계

■ 예산 및 인력의 한계

- 예산의 한계로 인해 보수 항목이 우선순위에 따라 제한적으로 집행되며, 경미한 하자나 편의성 개선은 미뤄지는 경우가 많음. 특히, 긴급 보수 증가 시 계획 보수가 지연되는 악순환 발생
- LH 매입임대주택 물량은 지난 10년간 급증했으나, 인력은 오히려 감소함. 인력 부족으로 현장 점검과 사후관리까지 충분히 수행하기 어려움
- 관리소의 경우, 기술적 지원을 해야하는데 관리비 및 임대료 체납 등 고유업무, 행정업무 등의 업무과중 문제가 큼

■ 민원 처리 지연 및 입주자 불편

- 민원 접수 후 현장 확인까지의 기간이 길어, 입주자의 생활 불편이 장기간 지속됨. 또한, 민원 진행 현황 확인이 어려워 추가 문의가 발생하고 업무량 가중됨
- 유지보수 절차가 콜센터 또는 관리소-지역본부-관리소-용역업체로 이어지는 단계 구조라서 각 단계별 승인·보고 과정에서 처리기간이 장시간 소요됨
- 특히, 콜센터는 기술적 전문성이 부족하고, 고객 설득 등 적극적인 과정이 없기 때문에 결국은 관리소나 유지보수업체에서 대응해야 함
- 모바일 앱이나 디지털 민원 관리 시스템이 있으나, 일부 관리소에서는 활용도가 낮아 전화·방문 의존도가 높아 처리 기간 단축 어려움

■ 관리소/유지보수 업체 역량증진 및 평가체계 필요

- 보수 품질은 관리소 직원 역량, 유지보수 업체의 역량에 크게 좌우되며 지역별 역량 차이가 큼. 품질평가와 사후 모니터링 체계 또한 약함.
- 건설임대주택의 경우 관리 체계가 잘 갖추어져 있어 역량있는 관리소 직원들이 배치되는데 반해 매입임대주택의 경우, 선호도가 낮아 상대적으로 숙련도

가 낮은 직원들이 배치되는 경우가 많음

- 유지보수업체의 경우 동일 업체가 장기간 계약을 유지하는 경우가 많아, 경쟁을 통한 서비스 개선 유인이 적음

■ 매입임대주택 이력 정보 관리 및 데이터 축적의 한계

- 건설임대주택과 달리 매입임대주택의 유지보수 이력 데이터가 미비하거나 분산 관리되어 통합적인 분석 및 예측이 어려움. 실제로 매입임대주택 도면도 없는 경우도 많음
- 특히 기존 매입임대의 경우, 기존에 사용했던 자재 등을 찾기가 어렵워 LH 자재를 활용해야하는데 주민들의 시트지, 타일 등 색상 차이 등의 불만이 제기됨

■ 신청 절차의 복잡성과 채널 분산

- 유지보수 신청 경로가 전화, 방문, 모바일 앱, LH 홈페이지 등 다양하지만 채널별 처리 속도와 안내 내용이 상이함
- 일부 관리소는 모바일 앱 접수를 적극 활용하지 않거나, 반대로 전화 민원보다 앱 민원을 우선 처리하는 등 일관성 없는 운영을 하여 민원 발생함
- 유지보수 진행 상태를 통합적으로 확인할 수 있는 시스템이 부족해 입주민이 동일한 민원을 여러 채널로 중복 접수하는 경우도 있음

■ '사후 유지보수 중심' 운영으로 '사전 예방 유지보수 체계'는 미흡

- 관리 예산 제약으로 정기점검 외에 추가적인 예방 유지보수는 소극적인 실정임
- LH 건설임대주택을 대상으로 시행하는 'LH 주거안전닥터스'¹¹⁾와 같은 제도를 착안하여, 매입임대주택에도 반영할 필요성이 있음

11) LH 주거안전닥터스는 건축·토목·소방 외 3개 분야의 전문성을 갖춘 협회·학계·기관 소속 전문가를 위촉하여, 해당 전문가에게 임대주택 시설물 안전에 대한 점검·기술자문·사고조사·교육 등을 받는 제도임 (LH내부자료 발췌)

2) 개선방향

■ 예산 구조 다각화 및 전담 인력 확충

- 유지보수 예산의 유연성 확보: 긴급 보수 발생 시 계획 보수가 지연되지 않도록 '긴급예비비' 비중을 상향 조정하고, 경미한 하자과 편의성 개선을 위한 '소규모 수선 특화 예산'을 별도 편성함
- 관리소 업무 효율화: 단순 행정업무(체납 관리 등)는 자동화 행정시스템을 도입하고, 관리직원이 기술 지원과 입주자 소통에 집중할 수 있는 환경을 조성함

■ 민원 처리 프로세스 단축 및 디지털 전환

- 프로세스 간소화 : 콜센터나 지역본부를 거치는 다단계 승인 구조를 개선하여, 일정 금액 이하의 보수는 관리소-업체 간 직결 시스템을 구축해 처리 기간을 단축함
- 실시간 민원 추적 시스템(Tracking): 입주민이 모바일 앱을 통해 민원 접수부터 업체 배정, 수선 완료까지 전 과정을 택배 배송처럼 실시간으로 확인 가능하도록 개선함
- 기술 상담 매뉴얼 고도화: 콜센터 상담원에게 기본적인 기술 교육 및 AI 챗봇 가이드를 제공하여, 단순 민원은 1차 상담 단계에서 즉시 해결책을 제시함

■ 관리소 및 협력업체 역량 강화와 경쟁 유도

- 전문성 강화 및 인센티브제: 매입임대 관리소 직원의 전문 교육 프로그램을 정례화하고, 우수 관리소에 대한 포상 및 건설임대 순환 근무제 등을 통해 근무 의욕을 고취함
- 유지보수 업체 평가 시스템 강화: 업체별 처리 속도, 친절도, 재하자 발생률 등을 데이터화하여 정기적으로 평가하고, 평가 결과에 따라 재계약 배제 또는 가점을 부여해 서비스 경쟁을 유도함

■ 데이터 기반 통합 이력 관리 체계 구축

- 디지털 이력 데이터 관리: 매입 시점부터 주요 자재, 도면, 과거 보수 이력을 데이터베이스화함. 도면이 없는 노후 주택은 3D 스캔 등을 통해 디지털 도면을 복원함

- 표준 자재 라이브러리 구축: 기존 자재와 LH 표준 자재 간의 이질감을 최소화하기 위해 유사 색상/규격 자재 목록을 표준화하고, 단종 자재에 대한 대체 가이드라인을 마련하여 민원을 예방함

■ 민원 신청 채널 통합 및 일관성 확보

- 유지보수 플랫폼 운영: 전화, 앱, 홈페이지 등 어떤 경로로 접수되어도 동일한 우선순위와 번호가 부여되는 '통합 민원 관리'를 시행하여, 중복 접수와 처리 격차를 방지함
- 고령자 앱활용 지원: 앱 활용도가 낮은 고령 입주민 등을 위해 관리소 방문 시 앱 사용법을 안내하거나, 대리 접수 시스템을 활성화하여 디지털 소외를 방지함

■ '사전 예방적(Proactive)' 유지보수 체계로 전환

- 매입임대형 주거안전닥터스 도입: 건설임대에서 효과가 검증된 '주거안전닥터스' 제도를 매입임대 특성에 맞게 변형하여, 하자 발생 전 정기적인 시설 점검 및 소모품 교체 서비스를 시행함
- 생애주기별 수선 계획수립: 준공 연차별로 발생 가능성이 높은 하자를 예측하여, 문제가 생기기 전에 미리 보수하는 '예측 정비' 비중을 확대함

III

주택보수플랫폼 국내외 사례분석

Key
Point

- 해외(미국, 영국, 프랑스, 일본) 주택유지관리 정보플랫폼 고찰
- 국내 주택유지관리 정보플랫폼 고찰

1 미국의 주택 유지보수 정보플랫폼 고찰

1) 미국의 대표적인 정보플랫폼

■ 공공기관의 주택 유지보수 정보플랫폼 개요

- 미국의 공공부문 주택 유지보수 정보플랫폼은 연방정부 차원의 허브형 정보 포털과 지방 공공주택기관이 운영하는 현장 관리형 유지보수 시스템으로 이원화된 구조를 형성하고 있음
- 연방정부 차원의 플랫폼은 저소득 가구를 대상으로 주택 수선, 에너지 효율 개선, 공과금 지원 정보를 통합 제공하며, 실제 시공과 행정 집행은 주·지방 정부 및 위탁기관이 담당하는 분권형 구조로 운영되고 있음
- 지방정부 및 공공주택기관 차원의 플랫폼은 입주민 민원 접수부터 작업 오더 발행, 현장 진단, 숙련공 및 외주업체 배정, 시공 관리, 사후 점검까지 유지보수 전 과정을 관리하는 운영·관리형 정보시스템으로 기능함

[표 3-1] 미국 공공 부문의 대표적인 주택 유지보수 정보 플랫폼 선정

명칭	운영주체	목적	내용
USA.gov ¹²⁾	미국 연방정부	주택 수리 및 에너지 효율화 지원 안내	미국 연방정부가 제공하는 공식 안내 포털 주택 수리 및 개선, 에너지 효율 향상, 단열 개선 등의 프로그램들을 소개함 지원 프로그램 유형, 자격 요건, 지원 절차 등에 대한 전반적인 정보를 확인 가능 정부 지원 프로그램으로 연결해주는 포털임

명칭	운영주체	목적	내용
WAP ¹³⁾	미국 에너지부	단열, 기밀, 냉난방 에너지 개선 지원	미국 에너지부가 운영하는 주택 단열 지원 프로그램으로서 저소득 가구를 대상으로 주택의 에너지 효율을 높여 난방·냉방 비용을 절감하고 건강과 안전을 개선 단열 보강, 공기 누출 밀봉, 에너지 절약 장치 설치 등 에너지 효율 개선 중심 지원 주정부·지역사회 기관과 협력해 운영되며 직접 주택 점검과 자재 설치까지 현장 지원
LIHEAP ¹⁴⁾	미국 보건국	냉난방비 지원 및 주택 에너지 효율화와 유지보수 지원	미국 보건복지부 산하 프로그램으로, 저소득 가구의 난방·냉방 비용 부담 완화 지원 일부 주/지역에서는 주택 단열 서비스와 연계된 지원도 받을 수 있음 난방비 지원이 중심이지만, 에너지 절약과 관련된 주택 수선 서비스 신청을 위한 기본 신청 과정으로도 활용되는 경우가 있음
MyNYCHA ¹⁵⁾	미국 뉴욕시 주택국	임대주택 거주민을 위한 주택과 건물 유지보수 24/7 민원 접수 앱	미국 뉴욕시 주택국이 제공하는 애플리케이션으로서 NYCHA가 운영하는 임대주택 거주민들은 24시간 언제든지 긴급 유지보수 및 일상적 수선 민원 접수 가능 이름, 생년월일, 사회보장번호 마지막 4자리만으로 별도 회원가입 없이 접속 가능 여러 가지 언어를 제공함 거주 주택의 유지보수와 수선 예약 예약을 취소하거나 변경하는 것도 가능 사전 검사 요청과 과거 요청 기록 열람 정전 등 사건 대비 알람 등록도 가능

■ USA.gov Repairing and Improving a Home 포털

- 미국 연방정부가 운영하는 공식 정보 허브 포털로서, 주택 수리, 개보수, 에너지 효율 개선, 단열 강화, 재난 복구 등 다양한 주택 유지보수 관련 연방·주·지방정부 프로그램 정보를 통합 제공하는 국가 단위 진입 창구 역할 수행
- 지원 프로그램 유형, 대상자 소득 요건, 신청 자격, 지원 절차, 담당 기관 정보 등을 체계적으로 안내하며, 이용자가 개별 프로그램 웹사이트로 이동하여 직접 신청하도록 연결하는 정보 연계형 플랫폼 구조 채택

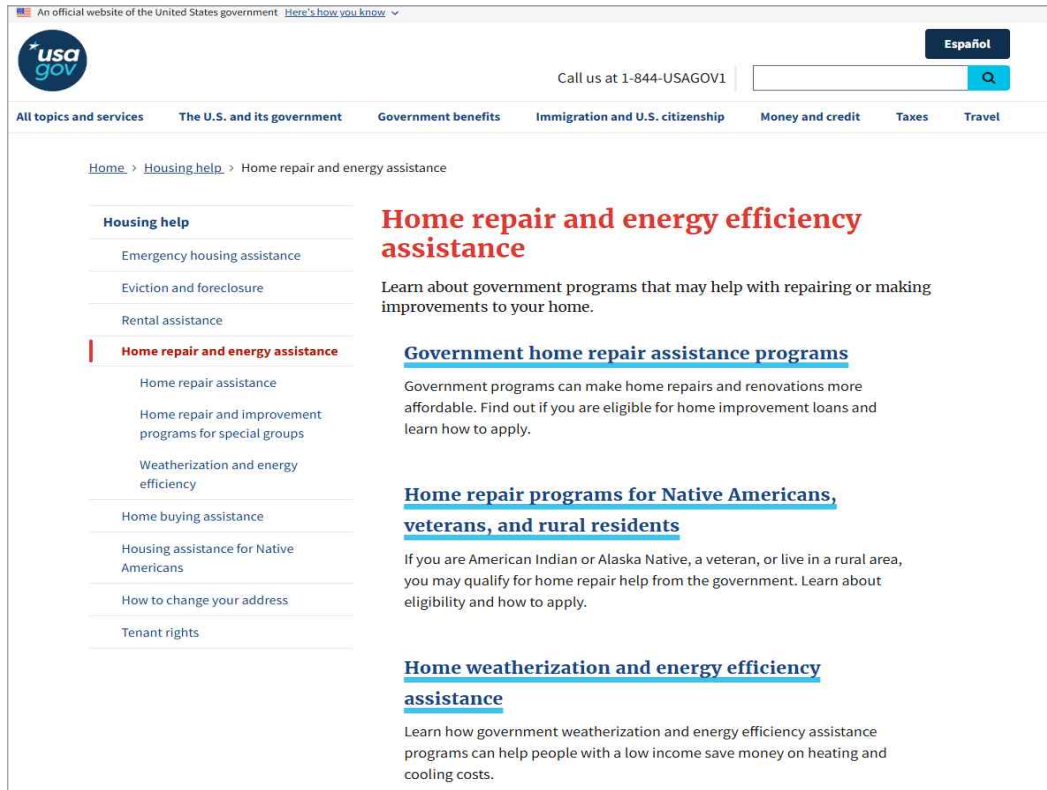
12) <https://www.usa.gov/repairing-home>

13) <https://www.energy.gov/scep/wap/weatherization-assistance-program>

14) <https://acf.gov/ocs/programs/liheap>

15) <https://www.nyc.gov/site/nycha/residents/nycha-repairs-process.page>

- 주택 유지보수와 관련된 다양한 공공재원 프로그램을 단일 포털에서 탐색할 수 있도록 설계된 중앙정부 차원의 허브형 플랫폼으로 기능



[그림 3-1] USA.gov의 주택 유지보수 정보 플랫폼 (접속: 2025.12.31.)

■ Weatherization Assistance Program(WAP)

- 미국 연방 에너지부 산하 주정부·지역사회 에너지 프로그램 사무국(SCEP)이 운영하는 대표적인 저소득 가구 대상 주택 에너지 성능 개선 프로그램
- 주택 단열 보강, 기밀 성능 개선, 냉난방 설비 효율화, 창호 교체 등을 중심으로 주거 환경 개선과 에너지 비용 절감을 동시에 달성하는 것을 정책 목표로 설정
- 연방정부가 예산과 기본 지침을 수립하고, 주정부 및 지역 비영리기관이 신청 접수, 현장 진단, 시공업체 선정, 공사 관리까지 수행하는 다층적 분권 운영 구조 채택

■ LIHEAP (Low Income Home Energy Assistance Program)

- 미국 보건복지부 산하 아동가족청(ACF)과 지역사회서비스국(OCS)이 총괄 운영하는 저소득 가구 에너지 비용 지원 및 에너지 위기 대응 프로그램
- 난방·냉방 비용 지원을 중심으로 일부 지역에서는 노후 설비 교체, 에너지 관련 소규모 주택 수선까지 연계 지원하는 포괄 보조금 구조로 운영

- 주별 신청 포털, 전화 접수, 현장 접수처를 연결하는 정보 허브 기능을 수행하며, 유지보수 직접 관리보다는 재정 지원 중심 플랫폼 성격을 보유



[그림 3-2] LIHEAP 주택 에너지 성능 개선 프로그램의 공식 웹사이트

■ 뉴욕시 주택청(NYCHA) MyNYCHA 플랫폼

- 뉴욕시 주택청이 직접 소유·관리하는 대규모 공공임대주택 단지를 대상으로 운영하는 입주민 전용 유지보수 민원 접수 및 관리 플랫폼
- 모바일 앱과 웹 포털을 통해 24시간 365일 긴급·일상 유지보수 요청 접수, 예약 변경, 점검 일정 확인, 작업 완료 내역 조회 기능 제공
- 콜센터(Customer Contact Center)와 내부 작업관리 시스템과 연동되어 민원 접수부터 작업 오더 발행, 현장 배정, 사후관리까지 통합 관리 체계 구축

■ 민간의 주택 유지보수 정보플랫폼

- 미국의 민간 및 비영리 부문은 공공기관이 수행하지 못하는 정보 접근성 취약계층 대상 서비스 연결, 자원봉사 기반 시공, 기업 후원 연계, 공공재원 프로그램 연동 기능을 수행하는 보완적 유지보수 생태계를 형성하고 있음
- 정보 제공 중심 허브형 플랫폼과 실제 수리 서비스를 직접 수행하는 서비스형 플랫폼으로 이원화된 민간 구조 형성

■ 211 Connecticut / 211 New York

- United Way가 운영하는 지역사회 통합 정보 연계 서비스 플랫폼으로, 주택 수리·보수·에너지 지원·재난 복구·복지 서비스 정보를 통합 제공
- 저소득층·고령자·장애인 등 정보 접근 취약계층을 대상으로 지역 내 공공·민간 지원 프로그램을 검색하고 연결하는 커뮤니티 허브형 플랫폼 구조 채택

■ Rebuilding Together

- 미국 전역에 네트워크를 보유한 비영리 주택 수선 조직으로서 저소득층·고령자·장애인 가구를 대상으로 무료 또는 저비용 주택 수리 서비스 제공
- 신청 접수부터 주택 진단, 시공 계획 수립, 자원봉사자 및 시공업체 배치, 공사 수행, 사후관리까지 전 과정을 통합 운영하는 서비스형 플랫폼 구조 구축

■ Habitat for Humanity Home Preservation / Home Repair

- 주거 취약계층을 대상으로 주택 외부 보수, 설비 교체, 안전 개선, 접근성 개선 공사를 수행하는 비영리 주택 수선 프로그램
- 신청서 및 소득 자격 심사, 주택 평가, 대출·기부·노동 기부 구조 설계, 자원봉사자 및 전문업체 시공, 일정 기간 품질보증 제공까지 일관된 운영 체계 보유

2) 공공기관 정보플랫폼별 세부특징

■ 연방정부 차원의 허브형 정보 플랫폼 구조

- 미국 연방정부는 주택 유지보수와 관련된 개별 프로그램을 단일 플랫폼으로 통합하지 않고, 정보 제공과 신청 경로 안내 기능에 집중한 허브형 정보 포털 구조 채택

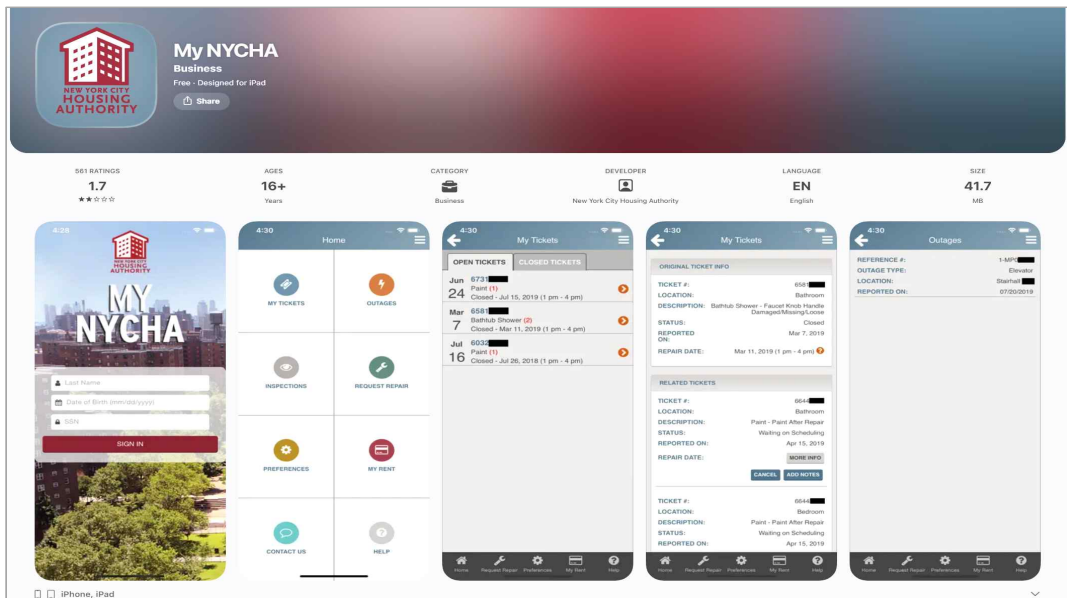
- USA.gov는 다양한 부처와 주·지방정부가 운영하는 수선·에너지·재난 복구 프로그램을 통합 안내하는 국가 단위 관문 역할 수행
- 실제 행정 집행과 현장 운영은 주정부, 지방정부, 지역 비영리기관이 담당하는 다층적 분권 구조로 설계

■ 지방 공공주택기관(PHA) 유지보수 관리 플랫폼 구조

- 지방 공공주택기관은 자체 소유·관리 주택을 대상으로 유지보수 민원을 직접 처리하는 운영형 플랫폼 구축
- 입주민 신고 접수 → 유지보수 티켓 발행 → 현장 진단 → 숙련공 및 외주업체 배정 → 공사 수행 → 사후 점검까지 전 과정을 단일 시스템에서 관리
- 콜센터, 모바일 앱, 웹 포털, 내부 작업관리 시스템을 연계한 통합 운영 체계 구축

■ NYCHA 유지보수 플랫폼 운영 구조

- MyNYCHA 앱과 웹 포털을 통해 입주민이 직접 수선 요청을 등록하면 내부 시스템에서 자동으로 유지보수 티켓 생성
- 유지보수 직원이 1차 현장 진단을 수행하고 경미한 수선은 즉시 처리하며, 복잡한 공사는 숙련공 또는 전속업체 티켓으로 분리 발행
- 작업 유형별 다중 티켓 구조를 통해 도장, 미장, 배관, 전기 등 전문 공정을 병렬 관리하는 정교한 운영 체계 구축



[그림 3-3] MyNYCHA 애플리케이션 다운로드 페이지 (접속: 2026.01.06.)

3) 민간 정보플랫폼별 세부특징

[표 3-2] 미국 민간 부문의 대표적인 주택 유지보수 정보 플랫폼 선정

명칭	운영 주체	목적	내용
United Way 211	비영리 단체	위치기반 주택 유지보수 지원 업체 검색지원	211은 미국 각 주의 정부 지원을 받는 비영리 온라인 플랫폼 주(state)별로 211 웹사이트가 운영되고 있음 코네티컷 ¹⁶⁾ , 뉴욕 ¹⁷⁾ 등 home repair 검색 가능 온라인 지도에서 ZIP 코드 입력을 통해 주택 유지보수, 임대 보조, 주택 구조개선 프로그램 등에 대한 지역기관 연결하는 허브 211 Connecticut, 211 New York 등이 있음
Rebuilding Together ¹⁸⁾	비영리 단체	지역 지부 기반 주택 성능 개선 후원 및 봉사 기반의 서비스	40년 이상의 역사를 가진 미국 내 대표적인 주택 수리 비영리단체로 지역 협력체 연결 저소득층 가구의 주택 수리·보수·개선을 무료 또는 저비용으로 지원 주로 소유주 중심이지만, 지역사회 임대 주택과 연계된 개보수도 다루고 있음
Habitat for Humanity ¹⁹⁾	비영리 단체	국제 네트워크 후원 및 봉사 기반의 서비스 포괄적 주택 수선	비영리 수리 및 커뮤니티 재건 지원 가구는 소득, 필요, 그리고 Habitat과 함께 일하려는 의지를 바탕으로 파트너십 자원봉사 노동과 기부받은 자재를 사용해 비용을 무료 혹은 낮은 가격에 제공 저리·무이자 대출과 노동 기부 결합 지역 지부를 통해 신청 접수 및 심사 진행

■ 지역사회 기반 정보 연계 허브형 플랫폼 특징

- 211 플랫폼은 주택 수선, 에너지 지원, 복지 서비스, 의료, 재난 복구 정보를 통합 제공하는 생활밀착형 정보 네트워크 구축
- 전화(211), 웹, 모바일 기반 다채널 접근 구조를 통해 디지털 취약계층 접근성 강화
- 공공기관, 비영리기관, 민간기업이 제공하는 서비스 정보를 실시간으로 연결하는 지역사회 인프라 기능 수행

■ 비영리 수선 네트워크형 플랫폼 특징

- Rebuilding Together 및 Habitat for Humanity는 단순 정보 제공을 넘

16) <https://www.211ct.org/search?terms=home%20repair>

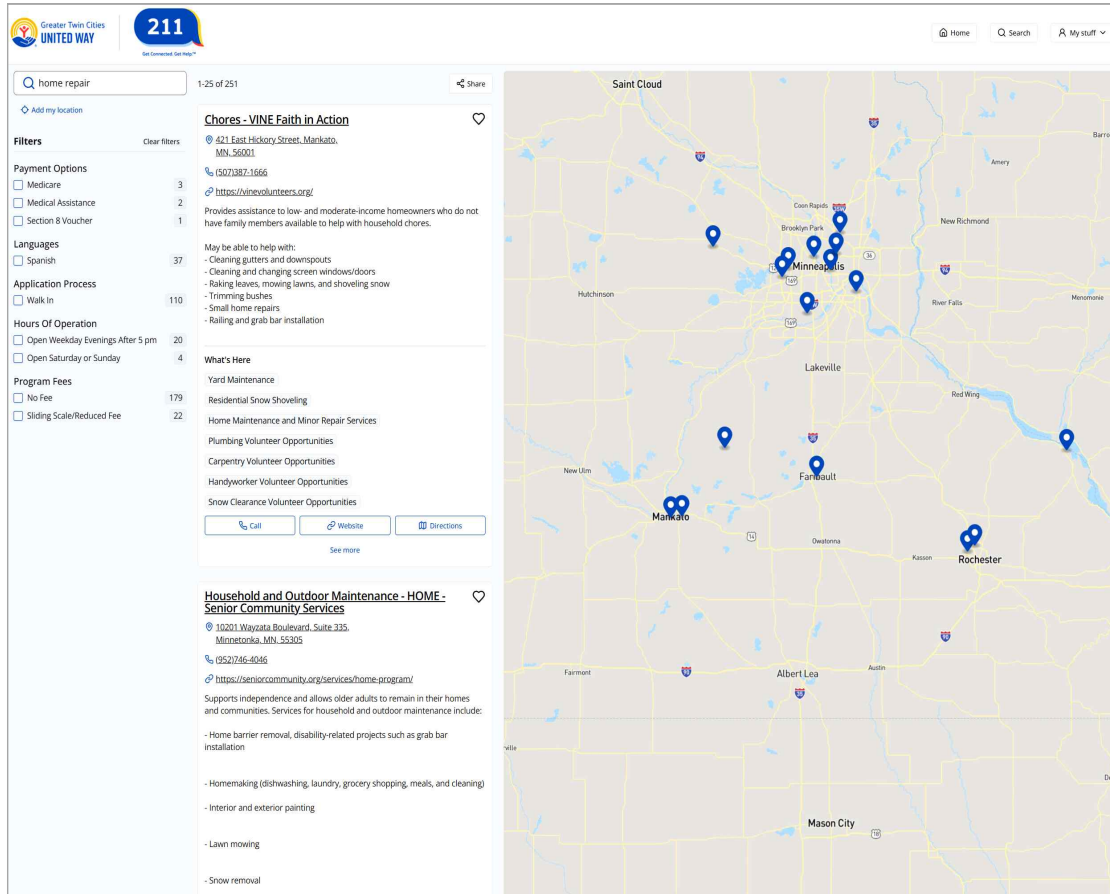
17) <https://search.211newyork.org/search?query=home%20repair>

18) <https://rebuildingtogether.org/>

19) <https://www.habitat.org/volunteer/near-you/home-preservation>

어 실제 주택 수선을 직접 수행하는 서비스형 플랫폼 모델 구축

- 자원봉사자, 기업 후원, 공공재원 연계를 통해 비용 부담을 최소화하는 공공·민간 협력 구조 형성
- 고령자·저소득층이 스스로 해결하기 어려운 주거 환경 문제를 현장 중심으로 해결하는 실천형 플랫폼 역할 수행



[그림 3-4] United Way 211 Greater Twin Cities 지부의 home repair 검색 결과

4) 국내 적용성 검토

■ 플랫폼 구조 설계 측면 시사점

- 중앙정부 또는 공공기관 차원의 주택 유지보수 정보 허브 구축 필요
- 지역 단위 유지보수 센터의 작업 오더 관리 시스템과 중앙 정보 플랫폼 간 연계 구조 설계 필요
- 입주민·콜센터·현장 직원·조달 시스템을 하나의 흐름으로 통합하는 운영형 플랫폼 모델 참고 필요

■ 공공·민간 협력 모델 측면 시사점

- 공공기관 단독 운영이 아닌 민간·비영리 네트워크와 연계된 복합 유지보수 생태계 구축 필요
- 자원봉사, 기업 후원, 사회공헌 프로그램을 활용한 비용 절감 구조 참고 가능
- 공공재원 프로그램과 민간 서비스 플랫폼 간 연동 구조 설계 필요

■ 서비스 접근성 측면 시사점

- 고령자·저소득층·디지털 취약계층 대상 다채널 접근 구조 필요
- 전화·방문·모바일·웹 기반 통합 접수 체계 구축 필요
- 현장 중심 서비스 전달 체계 강화 필요

2 영국의 주택 유지보수 정보플랫폼 고찰

1) 영국의 대표적인 정보플랫폼 소개

■ 영국의 주택 유지보수 정보플랫폼 구조 개관

- 영국은 한국의 LH 매입임대주택 운영 구조와 유사하게 지방자치단체(Local Authority)와 주택협회(Housing Association)가 공공임대주택을 직접 소유·관리하며 유지보수를 수행하는 체계를 구축
- 중앙정부는 정책 기준과 규제 프레임워크를 제공하고, 실제 유지보수 운영은 지방정부 및 주택협회가 수행하는 분권형 관리 구조를 채택
- 정보플랫폼 역시 단일 중앙 플랫폼이 아닌, 정책·규제·데이터 관리 플랫폼과 현장 운영 플랫폼이 기능적으로 분화된 구조로 발전

[표 3-3] 중앙정부의 주택 유지보수 책임 분담 구조

구분	주요내용
임차인의 책임	소규모 수리: 커튼·샤워 레일 설치, 열쇠 분실 시 재발급 등 일상적이고 개인적 사용에 따른 유지보수. 손해배상: 임차인 또는 방문객이 발생시킨 손상에 대한 수리 비용 부담. 학술적 의미: 이는 “사용자 책임(user responsibility)”의 범주로, 주택 관리에서 자율적 유지보수(Self-maintenance)개념을 반영한다.
지방자치단체(Council)의 책임	구조적 안전: 건물의 벽, 천장, 지붕, 창문 등 주요 구조물 유지. 설비 안전: 가스·전기 기기의 안전성 확보. 공용 공간 관리: 공동 주택의 복도, 계단, 외부 공간 등 공유 영역 유지. 정책적 장치: 각 council은 공식 유지보수 정책 문서를 발행하여 수리 유형별 처리 기한을 명시. 학술적 의미: 이는 “공공 책임(public responsibility)”의 범주로, 규제 기반 유지보수(Regulatory maintenance)체계의 사례다.
절차적 특징	사전 통지: 대규모 수리나 공용 공간 작업은 수주 전 사전 고지. 투명성: 정책 문서에 따른 일정 공개는 행정 투명성(administrative transparency)확보를 위한 장치.

(<https://www.gov.uk/council-housing/repairs-and-maintenance>)

■ 공공기관·준공공기관의 주택 유지보수 정보플랫폼

○ Homes England(HE)

- 주택 공급 확대 및 공공·민간 투자 유치를 담당하는 준정부 기관으로서, 직접적인 유지보수 플랫폼을 운영하지 않으나 자산 관리와 건설 단계의 디지털화 정책을 통해 장기 유지보수 효율성 제고에 기여
- 건설 단계에서 BIM(Building Information Modeling) 등 디지털 자산 관리 도구 활용을 장려하여 향후 유지보수 단계에서 예방적 관리가 가능하도록 정책적 기반 구축
- 유지보수를 사후 대응이 아닌 사전 예방 중심 관리 체계로 전환하는 제도적 흐름을 형성하며, 주택 자산의 생애주기 관리(Lifecycle Asset Management) 개념을 정책 차원에서 구현

○ Regulator of Social Housing(RSH)

- 사회주택 임대인의 거버넌스, 재무 건전성, 서비스 품질을 규제·감독하는 국가 규제기관으로서 유지보수 성과를 직접 관리하기보다는 법정 기준 준수 여부를 데이터 기반으로 감독
- Decent Homes Standard 등 법정 주택 품질 기준 준수를 요구하며, 임대인이 유지보수·안전 관련 데이터를 온라인 포털을 통해 보고하도록 의무화
- 규제 기반 데이터 거버넌스(Regulatory Data Governance) 모델을 통해 공공 책임과 임대인 자율성을 병행하는 혼합 거버넌스 체계 구축

○ GOV.UK Council Housing Repairs and Maintenance

- 중앙정부 공식 포털을 통해 공공임대주택 입주자와 지방정부(집주인)의 수리·유지보수 책임 범위를 명확히 고지하는 정책 안내 중심 정보플랫폼 운영
- 임차인의 일상적 소규모 수리 책임과 지방정부의 구조·설비·공용공간 유지보수 책임을 구분하여 법적 권리와 의무 구조를 투명하게 제시
- 직접적인 수리 요청 기능보다는 서비스 표준, 처리 기한, 민원 절차 안내를 통해 정책 투명성과 책임 분담 구조를 제도적으로 고지하는 정보 거버넌스 기능 수행

○ Local Digital - Housing Repairs

- 영국 지방정부 디지털 전환 프로젝트(Local Digital Declaration)의 일환

으로 개발된 협력형 온라인 수리 신고 및 관리 도구

- 사용자 친화적 인터페이스와 재사용성·확장성을 강조하여 여러 지방정부가 공동으로 활용할 수 있는 표준 플랫폼 구조 채택
- 중앙정부가 정책 기준을 제시하고 지방정부가 실제 서비스 전달을 수행하는 디지털 거버넌스 및 공공서비스 혁신 모델 구현

[표 3-4] 중앙정부와 지방정부의 역할

구분	GOV.UK (중앙)	Local Digital (지방)
주요 역할	정책 가이드 및 법적 표준 수립	실제 서비스 전달 및 운영
주요 목적	법적 기준 안내 및 권리 보호 권리 보장 및 전국적 일관성 유지	실제 수리 프로세스 실행 및 효율화 수리 신청 접수 및 현장 처리 효율화
대상	영국 전역의 모든 공공주택 거주자	특정 지자체 관할 구역 거주자
핵심 키워드	무엇(What)이 법적 의무인가?	어떻게(How)고칠 것인가?
사용자 관점 주요 기능	• 내가 수리를 요청할 법적 권리확인 • 집주인(Council)과의 책임 소재 파악 • 문제 발생 시 민원/제소 방법학습	• 고장 부위 선택 및 사진 업로드 • 수리 기사 방문 일정 직접 예약 • 수리 진행 상황 실시간 알림수신
행정 관점 주요 기능	• 전국 지자체 대상 서비스 표준(Standard)제시 • 주거 복지 관련 법령 업데이트전파	• 수리 인력 및 자재 스케줄링 자동화 • 지자체 간 시스템 코드 공유로 예산 절감 • 데이터 기반의 노후 주택 유지보수계획
데이터 성격	정적인 정보 (Information)	동적인 트랜잭션 (Transaction)

■ 민간 부문의 주택 유지보수 정보플랫폼

○ Fixflo

- 영국 내 2,000개 이상의 주택 관리업체가 사용하는 클라우드 기반 수리·유지보수 전문 소프트웨어로서, 민간 임대주택과 사회주택 전반에 걸쳐 폭넓게 활용
- 임차인이 고장 부위를 사진으로 업로드하면 AI가 자동으로 문제를 분류하

여 접수하는 그림 기반 수리 진단 시스템 제공

- 단순 고장은 자가 해결 가이드를 제공하여 불필요한 출동 비용을 절감하고, 복잡한 수리는 자동으로 기사 배정 및 결과 보고까지 단일 플랫폼에서 처리

○ Keyfax(OMFAX)

- 지능형 스크립트 기반 수리 진단 솔루션으로서, 콜센터 상담원이나 임차인이 질문-답변 방식으로 고장 원인을 체계적으로 특정할 수 있도록 지원
- 고장 코드(SOR Code)를 자동 생성하여 수리 기사가 현장 방문 전에 필요한 자재를 사전에 준비할 수 있도록 지원하는 운영 효율화 도구
- 기존 주택관리시스템(HMS)에 플러그인 형태로 연동되어 유지보수 업무 표준화 및 비용 청구 투명성 제고에 기여

○ askporter

- AI 기반 디지털 비서 플랫폼으로서 임대주택 관리 전반의 커뮤니케이션을 자동화하는 통합 관리 솔루션 제공
- 챗봇 기반 자연어 처리(NLP)를 통해 24시간 수리 접수, 임대료 문의, 점검 예약 등이 가능하도록 설계
- 곰팡이 발생 여부를 사진으로 진단하고 법적 규제 준수 위험도를 평가하는 컴플라이언스 특화 기능 제공

○ MRI Software (Social Housing Suite)

- 영국 지방정부 및 주택협회를 위한 자산 관리 및 유지보수 통합 관리 시스템으로서 대규모 사회주택 재고를 체계적으로 관리하는 글로벌 솔루션
- 개별 주택의 노후도를 데이터화하여 향후 10~30년간 대수선 계획과 자금 운용 시나리오를 시뮬레이션하는 중장기 자산 관리 기능 제공
- IoT 센서와 연동한 실시간 온습도 모니터링을 통해 예방적 유지보수 체계 구축 지원

2) 공공기관 정보플랫폼별 세부특징

■ 중앙정부 정책·규제 중심 플랫폼 구조

[표 3-5] 민간 부문 및 혁신 플랫폼 사례

플랫폼 /회사	유형	관리 대상 (주택유형 및 주택의 수)	주 사용자 (거주민)	주요 비용 (과금 방식)	운영 방식 (기술 및 시스템)
Fixflo	민간 (Repairs SaaS)	민간 임대 주택, 사회 주택, 상업 부동산 등 다양. 영국 내 수십만 가구 이상의 관리 재고에서 사용됨.	일반 거주민 & 사회 취약 계층(임대인/협회 임차인 모두 포함)	SaaS 기반 월별/연간 구독료.관리 주택 수 또는 사용자 수에 따라 책정.	클라우드 기반 SaaS.그림 기반 보고 및 자동화된 수리 진단/분류(Triage) 엔진 사용.
Keyfax OMFAX	민간 (진단 솔루션)	주로 사회 주택(Housing Associations) 및 지자체 관리 주택.	주택 관리 담당 직원(내부 시스템 사용자가 주 사용자). 거주민이 직접 사용하는 경우도 있으나, 주로 직원 지원용.	라이선스 및 통합 비용.기존 주택 관리 시스템(HMS)에 통합하는 방식이므로 구현 및 연간 유지보수 비용 발생.	기존 HMS(예: Dynamics 365) 플러그인 형태.의사 결정 나무 기반의 그래픽 수리 진단 도구.
askporter	민간 (AI 기반 PropTech h)	주로 Build-to-Rent(BTR), 대규모 임대 포트폴리오,사회 주택.	일반 거주민(AI 챗봇을 통한 즉각적인 응답 및 지원).	SaaS 기반 구독료.관리 재고 규모 및 사용 모듈 수에 따라 책정.	AI 및 ML 기반 챗봇/자동화 시스템.WhatsApp 등 다채널 통합. 수리 요청 분류, 작업 지시, 예방적 유지보수 알림.
MRI Software	민간 (자산 관리 솔루션)	대규모 사회 주택 재고(Housing Associations, Local Authorities)	주택 협회/지자체 관리 직원장기 계획 담당자.(거주민 대상 포털 기능도 포함될 수 있음).	대형 엔터프라이즈 솔루션 라이선스 및 구현 비용.연간 유지보수/지원 비용 발생.	통합 자산 관리 플랫폼.재고 데이터베이스, 규정 준수 모듈, IoT 연동을 통한 예방적 유지보수 실행.
PIMMS	민간 (주택재 고 관리)	사회 주택 재고(주로 장기 계획 및 자본 지출 관리가 필요한 대규모 주택 재고).	자산 관리 부서, 재무 부서, 장기 계획 담당자.	라이선스 및 컨설팅 비용.프로젝트 규모에 따라 상이함.	데이터 기반 예측 모델링 및 시뮬레이션.주택 수명 주기(Life Cycle) 분석을 통한 장기 유지보수 계획 지원.

〈출처〉

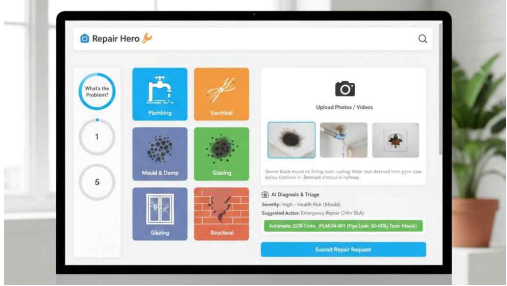
- Fixflo Ltd. (2024). Fixflo: The repair reporting software that keeps tenants happy. Available at: <https://www.fixflo.com/>. (Accessed: 15 December 2025).
 - OMFax Software Solutions. (2024). Keyfax: Diagnostics for Housing. Available at: <https://www.omfax.co.uk/>. (Accessed: 15 December 2025).
 - askporter. (2024). AI-Powered Property Management Platform. Available at: <https://www.askporter.com/>. (Accessed: 15 December 2025).
 - MRI Software. (2024). Social Housing Solutions: Asset & Maintenance Management. Available at: <https://www.mrisoftware.com/uk/>. (Accessed: 15 December 2025).
 - Clarion Housing Group. (2024). Report a Repair(Tenant Portal Example). Available at: <https://www.clarionhousing.com/tenants/repairs-and-maintenance/report-a-repair/>. (Accessed: 15 December 2025). (대규모 주택 협회의 실제 임차인 포털 사례)
-

- 영국 중앙정부는 주택 유지보수를 직접 운영하기보다는 법적 기준, 서비스 표준, 책임 분담 구조를 규정하는 정책·규제 중심 정보플랫폼을 구축
- GOV.UK 포털을 통해 임차인의 권리, 지방정부의 책임, 수리 유형별 처리 기한 등을 명시하여 전국 단위의 일관된 서비스 기준 확보
- RSH를 통해 임대인의 유지보수 성과를 데이터 기반으로 감독하는 규제 거버넌스 체계 구축

■ 지방정부 운영형 유지보수 플랫폼 구조

- 지방자치단체(Council)는 공공임대주택을 직접 소유·관리하며 자체 주택관리 시스템(HMS)을 통해 유지보수 민원을 처리하는 운영형 플랫폼 구축
- 입주민은 온라인 포털, 전화, 모바일 앱을 통해 수리 요청을 접수하며, 지방 정부는 자체 인력 또는 장기 계약된 민간 전문업체를 통해 유지보수 수행
- Local Digital 프로젝트를 통해 지방정부 간 시스템 코드 공유와 공동 플랫폼 개발을 추진하여 예산 절감과 서비스 표준화 달성

[표 3-6] 지방 자치 단체 (Local Authorities/Council Housing)의 유지보수

단계 (Role)	주요 활동 및 시스템	세부 설명
1. 신고 접수 (입주민)	온라인 포털 / 앱 (Fixflo 등) / 전화	입주민이 수리 문제 발생을 신고. 온라인 신고 시, 그림 기반 진단을 통해 문제와 위치를 정확하게 분류  <그림 기반의 신고예시화면> (출처: AI를 활용하여 저자작성)
2. 진단 및 분류 (시스템/담당직원)	진단 솔루션 (Keyfax) + HMS	신고 내용을 기반으로 긴급도(Emergency, Urgent, Routine)를 판단하고, 수리 책임(임차인 vs. 임대인)을 확인
3. 작업 지시 (HMS)	HMS (MRI, Civica 등)	분류 결과에 따라 적합한 기술자 또는 계약된 민간 업체에게 모바일 앱을 통해 전자 작업 지시서(Work Order)를 발행
4. 수리이행 (기술자/업체)	현장 작업 및 모바일 보고	기술자가 현장에 방문하여 수리를 수행하고, 작업 완료 시간, 사용 자재, 사진, 입주민 서명 등을 실시간으로 HMS에 보고
5. 완료 및 정산 (시스템/관리자)	HMS + 회계 모듈	작업 완료 보고서를 기반으로 HMS에서 수리 기록을 최종 확정하고, 민간 업체에 대한 비용을 정산
6. 사후 모니터링 (관리자/입주민)	입주민 피드백 (CSAT) + 감사 추적	입주민 만족도 조사(CSAT)를 수행하고, 시스템 내 수리 내역을 분석하여 서비스 품질 및 비용 효율성을 모니터링

3) 민간 정보플랫폼별 세부특징

■ 사용자 중심 인터페이스 기반 플랫폼 특징

- Fixflo, askporter 등은 다국어 지원, 사진 기반 진단, AI 자동 분류 기능을 통해 디지털 접근성이 낮은 임차인도 쉽게 유지보수 서비스를 이용할 수 있도록 설계
- 단순 고장은 자가 해결(Self-help) 가이드를 제공하여 관리 부담과 비용을 절감하는 구조 채택
- 수리 기사 방문 일정 예약, 실시간 알림, 결과 보고서 제공 등 전 과정의 투명성 강화

■ 데이터 기반 유지보수 관리 플랫폼 특징

- Keyfax와 MRI Software는 수리 진단 표준화, 자산 수명주기 분석, 중장기 유지보수 계획 수립을 통해 주택 관리의 과학적 운영 기반 구축
- 고장 코드 표준화, 비용 분석, 성과 벤치마킹을 통해 유지보수 업체 관리와 비용 통제 기능 강화
- 공공부문에서도 시장 메커니즘을 도입한 성과 관리 및 경쟁 효율성 확보 모델 구현

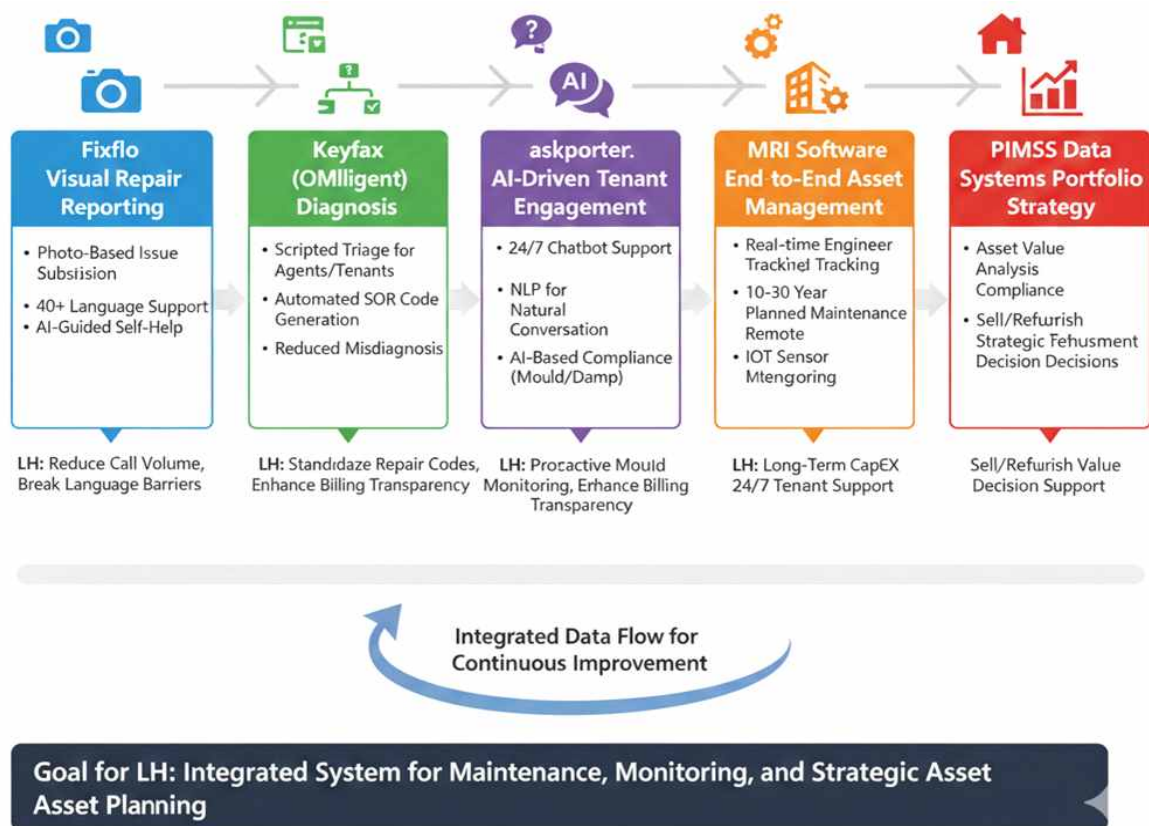
4) 국내 적용성 검토

■ 플랫폼 구조 측면 시사점

- 중앙정부 차원의 정책·규제·표준 정보 플랫폼과 지역 운영형 유지보수 플랫폼을 기능적으로 분리하되 이용자 관점에서는 단일 경로로 연계되는 구조 설계 필요
- 지방정부 협력형 분산 플랫폼 모델을 참고하여 지역 특성에 맞는 유지보수 운영 체계 구축 가능
- 유지보수 성과 데이터 기반 관리 체계 도입을 통해 비용 효율성과 품질 관리 동시 달성 가능

■ 기술 활용 측면 시사점

- AI 기반 진단, 사진 기반 접수, 자가 해결 가이드 도입을 통해 단순 민원 감소 및 운영 효율성 제고 가능
- IoT 센서 기반 실시간 주거환경 모니터링을 통해 예방적 유지보수 체계 구축 가능
- 중장기 자산 관리 시뮬레이션 도입을 통해 매입임대주택 노후화 대응 전략 수립 가능



[그림 3-5] 영국의 민간 플랫폼 특징에서 도출한 LH 적용 시사점

3 프랑스의 주택 유지보수 정보플랫폼 고찰

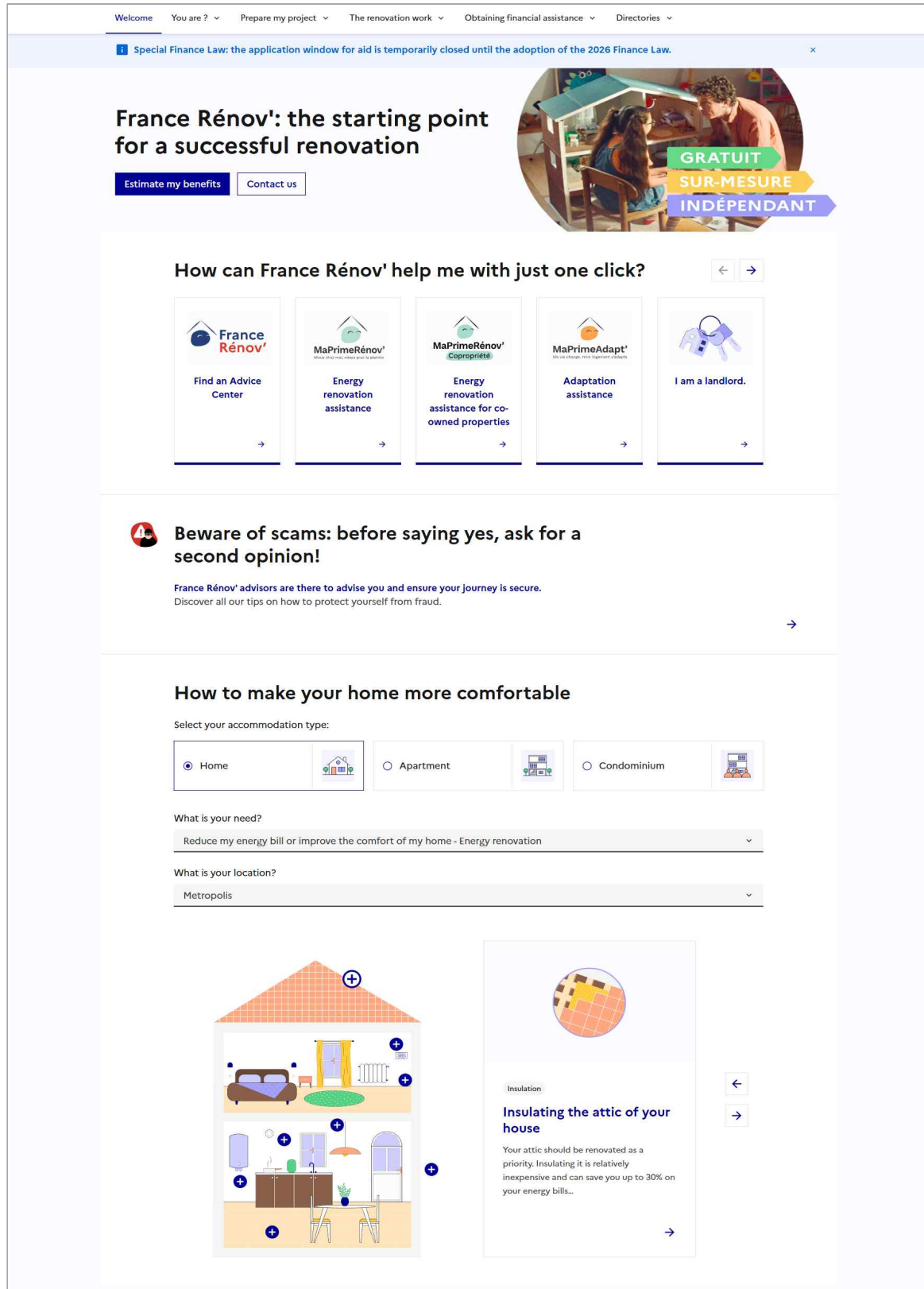
1) 프랑스의 대표적인 정보플랫폼 소개

■ 프랑스 주택 유지보수 정보플랫폼 구조 개관

- 프랑스는 주택 수선·개보수·에너지 성능 개선·주거 안전 확보를 국가 주택정책의 핵심 과제로 설정하고, 이를 지원하기 위한 디지털 공공서비스 플랫폼 체계를 단계적으로 구축
- 국민이 주택 수선과 관련된 모든 정보를 하나의 공공 진입점에서 탐색한 후, 상담·재정지원·전문가 연계·업체 검색 등으로 기능이 분기되는 다층형 플랫폼 구조 형성
- 정보 제공, 재정 지원, 행정 처리, 현장 유지보수 관리 기능을 각각 전문 플랫폼으로 분화하되, 계정 연동과 서비스 흐름을 통합하는 플랫폼 생태계 구축

■ 공공기관의 주택 유지보수 정보플랫폼

- France Renov (프랑스 리노베이션 공공 포털)
 - 국가 단일 창구형 주택 리노베이션 공공서비스를 표방하는 핵심 디지털 플랫폼으로서, 주택 수선·개보수·에너지 성능 개선 관련 정보를 통합 제공하는 중앙 진입 포털 역할 수행
 - 이용자는 France Renov 포털을 통해 프로젝트 설계, 재정지원 예측, 공인 전문가 검색, 상담 센터 찾기 기능을 한 화면에서 접근할 수 있도록 설계된 원스톱 구조 활용
 - 주택 개보수의 초기 기획 단계부터 행정·재정·기술 동행을 결합한 공공서비스 공간으로 플랫폼을 설계하여 취약가구의 접근성과 이해도 제고



[그림 3-6] France Renov의 홈페이지

○ MaPrimeRenov (ANAH 보조금 플랫폼)

- 프랑스 주택개선청(ANAH)이 운영하는 국가 대표 주택 개보수 보조금 온라인 행정 플랫폼
- 개별 주택 개보수 프로젝트를 하나의 행정 프로젝트(dossier)로 등록하여 자격 검토, 서류 관리, 심사, 보조금 지급 신청, 정산까지 전 과정을 단계적으로 관리
- 소득 구간, 주택 유형, 에너지 성능 등급에 따라 보조율과 상한을 세분화하여 재정 효율성과 형평성을 동시에 추구하는 차등 지원 구조 구축

○ CDC Habitat et Moi

- 공공임대주택 운영기관(CDC Habitat)이 임차인을 대상으로 운영하는 유지보수 민원 접수 및 사후관리 티켓 시스템
- 입주민이 온라인으로 유지보수 요청을 등록하면 자동으로 티켓이 생성되고 담당 부서에 배정되어 처리 결과가 기록되는 운영형 관리 플랫폼
- 비용 정산은 별도 행정 체계로 처리하되, 요청 접수와 사후관리 투명성 확보에 플랫폼 기능 집중

■ **민간·비영리 주택 유지보수 정보플랫폼**

○ SOLIHA Renov

- 전국 단위 비영리 주택개선 네트워크로서 취약가구를 대상으로 주택 개보수 프로젝트 전 과정에 대한 사회·기술·행정·재정 동행 서비스를 제공하는 프로젝트 동행형 플랫폼
- 가정 방문 진단, 주택 성능 평가, 공사 기획, 견적 비교, 보조금 신청, 시공 관리까지 통합 지원 구조 구축
- 고령자·저소득층이 단독으로 수행하기 어려운 복잡한 행정·기술 절차를 전담 인력이 동행하여 수행하는 사례관리형 플랫폼 모델 구현

○ Compagnons Bâtisseurs ARA (CB ARA)

- 접수·다기준 진단·견적·조달·보조금 신청·정산·계약·보험·현장 동행·사용 단계 추적을 포함하는 장기 케이스 매니지먼트형 운영 인프라 구축
- 개별 공사를 단기 수선이 아닌 장기 주거환경 개선 프로젝트로 관리하는 통합 운영 플랫폼 구조 형성

- 취약가구의 행정 역량 부족, 자원 조달 한계, 품질관리 문제를 통합적으로 해결하는 공공·비영리 협력 모델 구현

○ Doremi

- 훈련된 시공 네트워크와 전담 감리 인력을 중심으로 성능 중심 통합 감리형 플랫폼 운영
- 단일 공정이 아닌 주택 전체의 에너지 성능 개선을 목표로 하는 심층 리노베이션 프로젝트 전담 수행
- 공공 보조금 사업과 연계하여 고성능 개보수 모델을 표준화하는 기술 중심 플랫폼 역할 수행

○ Les Petites Pierres

- 주택 유지보수 및 에너지 성능 개선 사업에서 반복적으로 발생하는 자원 부족 문제를 디지털 기반 매칭·캠페인·동행 지원으로 보완하는 커뮤니케이션 인프라형 플랫폼
- 개별 유지보수 캠페인 또는 프로젝트 페이지를 생성하여 사업 목표, 지원 대상, 활동 방식, 실행 계획을 공개하고 시민 후원 및 기업 기부를 연계
- 공공·비영리 영역의 주택 유지보수 프로젝트에 민간 재원을 유입시키는 자원 조달 플랫폼 역할 수행

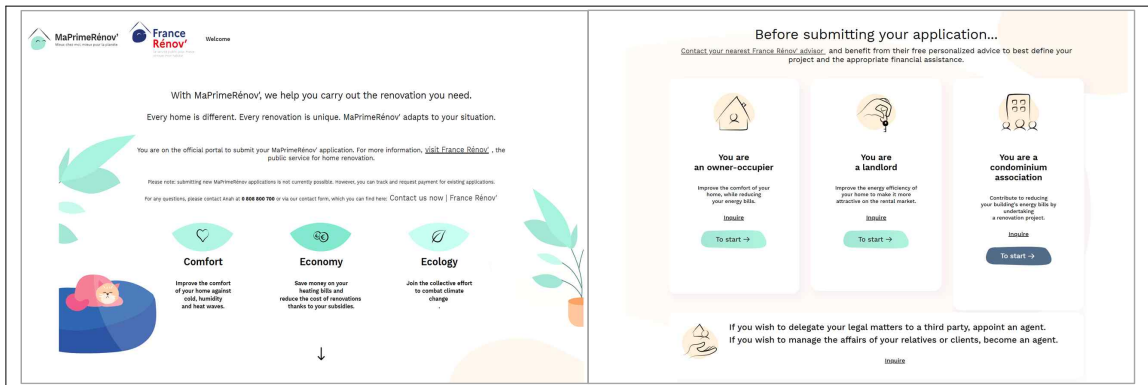
2) 공공기관 정보플랫폼별 세부특징

■ 디지털 플랫폼 중심 원스톱 공공서비스 구조

- France Renov 포털에서 프로젝트 설계, 재정지원 예측, 공인 전문가(RGE) 디렉터리 접근, 상담 센터 검색 기능을 단일 화면에서 제공하는 통합 서비스 구조 구축
- MaPrimeRenov 사이트에서 계정 생성, 서류 제출, 자격 검토, 보조금 신청, 지급 정산까지 행정 절차를 단계별로 처리하는 전자행정 플랫폼 운영
- 국가 차원의 주택개선 공공서비스를 디지털 플랫폼 공간에 집약하여 국민 접근성과 행정 효율성 동시 확보

■ 재정 지원과 기술·행정 동행의 결합 구조

- 보조금 지급 정책(MaPrimeRenov)과 공공 상담·동행 서비스(France Renov, Mon accompagnateur Renov)를 제도적으로 결합한 통합 지원 모델 구축
- 취약가구가 설계·조달·정산 과정을 단독으로 감당하지 않도록 전담 동행자 제도 운영
- 행정 절차 중심이 아닌 실제 프로젝트 실행 가능성을 높이는 실천형 공공 플랫폼 구조 구현



[그림 3-7] MaPrimeRenov 공식 홈페이지

■ 소득·주택 유형별 세분화된 차등 지원 구조

- 네 개의 소득 구간, 수도권·비수도권, 자가·임대, 단독·공동주택, 주택 에너지 효율 등급에 따라 보조율과 상한을 세밀하게 차등 적용
- 공공재정의 효율적 배분과 취약계층 우선 지원이라는 정책 목표를 플랫폼 설계에 반영
- 단일 보조금 제도가 아닌 다층적 맞춤형 재정지원 구조 구현

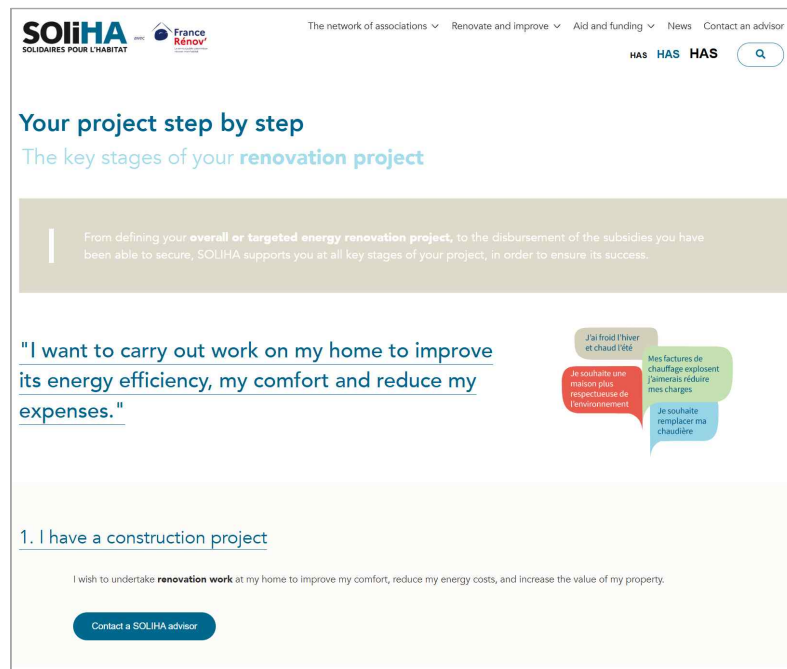
■ 단일 공사와 종합 리노베이션의 이중 전략

- 단열·창호·설비 등 단일 공정 항목별 지원을 통해 단기적·부분적 개보수 허용
- 최저 에너지 등급 주택에 대해서는 점진적으로 종합 리노베이션만 허용하는 방향으로 규정 강화
- 장기적으로는 심층 리노베이션을 표준 모델로 전환하는 정책 전략 구현

3) 민간 정보플랫폼별 세부특징

■ 프로젝트 동행형 플랫폼 특징

- SOLIHA Renov는 가정 방문과 사회·기술·행정·재정 동행을 결합한 프로젝트 동행형 플랫폼으로서 단순 수선이 아닌 주거환경 전반의 개선을 목표로 운영
- 개별 가구의 생활 여건, 건강 상태, 경제 상황을 종합적으로 고려한 맞춤형 개보수 설계 수행
- 공사 이후 사용 단계까지 추적 관리하여 실질적인 주거환경 개선 성과 확보



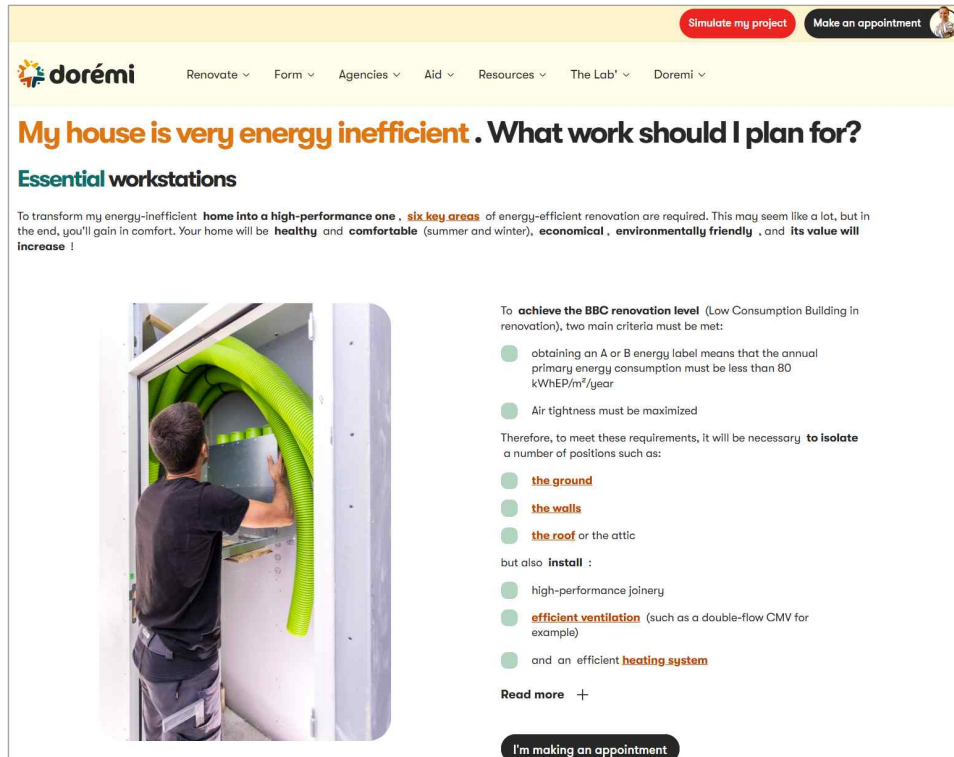
[그림 3-8] SOLIHA Renov의 이용자 지원 홈페이지

■ 장기 케이스 매니지먼트형 플랫폼 특징

- CB ARA는 접수부터 사용 단계 추적까지 전 과정을 장기 프로젝트로 관리하는 케이스 매니지먼트형 플랫폼 운영
- 단기 공사 위주의 단절형 지원이 아닌 지속적 관리와 주거 안정성 확보를 목표로 설계
- 행정 역량이 취약한 가구를 위한 공공성 강화 모델 구현

■ 성능 중심 통합 감리형 플랫폼 특징

- Doremi는 에너지 성능 개선을 중심으로 한 고난도 리노베이션 프로젝트를 전담 수행하는 기술 특화 플랫폼 운영
- 훈련된 시공 네트워크와 전담 감리 인력을 통해 품질 편차 최소화
- 공공 보조금 사업의 성과를 실제 에너지 절감 효과로 연결하는 기술적 실행력 확보



[그림 3-9] Doremi의 웹사이트

■ 자원 조달형 커뮤니케이션 플랫폼 특징

- Les Petites Pierres는 디지털 캠페인 기반 시민 참여형 후원 모델을 구축하여 공공·비영리 주택 유지보수 사업의 자원 부족 문제 보완
- 프로젝트 수행자가 주택 환경 개선 목표, 지원 대상, 활동 방식을 공개하여 사회적 공감대 형성
- 공공재정 외 민간 재원을 유입시키는 주거복지 금융 인프라 기능 수행

4) 국내 적용성 검토

■ 플랫폼 구조 설계 측면 시사점

- 국가 차원의 정보·상담 플랫폼과 공공임대주택 운영 기관의 현장 유지보수 티켓 시스템을 기능적으로 분리하되 계정·화면 연동 구조 설계 필요
- 이용자 관점에서는 단일 플랫폼처럼 인식되도록 UX 통합 설계 필요
- 접수, 배정, 상담, 진단, 공사 기획, 지원금, 사후관리를 단계별로 지원하는 통합 설계 필요

■ 품질 관리 및 부실 시공 방지 측면 시사점

- RGE 인증 제도와 같이 공공지원 공사를 수행할 수 있는 시공업체를 선별하는 자격 인증 체계 도입 필요
- 공공 및 민간 플랫폼에서 인증 업체만 검색·연계되도록 시스템 설계
- 보조금이 단순 공사비 지원이 아닌 성능개선으로 연결되는 정책 경로 구축

■ 취약계층 지원 모델 측면 시사점

- 고령·저소득·취약 가구가 행정·기술·재정 절차를 스스로 설계하기 어렵다는 전제를 플랫폼 설계에 반영
- 전담 동행자 제도와 사례관리형 운영 모델 도입 필요
- 단기 수선 중심이 아닌 장기 주거 안정성 확보 중심 정책 설계 필요

4 일본의 주택 유지보수 정보플랫폼 고찰

1) 일본의 대표적인 정보플랫폼 소개

■ 일본 주택 유지보수 정보플랫폼 구조 개관

- 일본은 국가가 직접 유지보수 업체와 소비자를 연결하는 플랫폼을 운영하지 않는 대신, 민간 기관이 운영하는 연결 플랫폼을 중심으로 시장을 형성하고 공공부문은 중립적 정보 제공과 상담 지원 기능에 집중하는 역할 분담 구조 채택
- 지역별 건축 기준, 자연재해 환경, 주택 유형의 다양성으로 인해 국가가 일률적인 유지보수 업체 연결 서비스를 운영하기 어렵다는 인식 하에 민간 플랫폼 활성화를 통한 시장 중심 운영 체계 구축
- 국토교통성은 업체 연결 기능을 직접 수행하지 않고, 신뢰성 확보를 위한 등록 제도와 상담 창구, 정보 제공 사이트를 운영하여 소비자의 합리적 선택을 지원하는 간접 관리 구조 형성

■ 공공부문의 주택 유지보수 정보플랫폼

- 주택 유지보수 사업자 단체 등록 제도
 - 국토교통성이 정한 기준을 충족하는 유지보수 사업자 단체를 등록하여 신뢰할 수 있는 업체 선택을 지원하는 공적 인증 제도 운영
 - 등록 단체에 가입한 업체는 계약 규정, 하자 보험 대응, 시공 품질 기준을 준수해야 하며, 소비자는 등록 단체를 통해 신뢰성 높은 업체를 탐색 가능
 - 민간 업체 연결 플랫폼과 병행하여 신뢰 기반 유지보수 시장 형성을 위한 제도적 인프라 역할 수행
- 스마이 다이얼(주택 상담 창구)
 - 유지보수 및 주택 관련 상담을 무료로 제공하는 공공 상담 창구로서, 소비자 분쟁 발생 시 전문가 상담 및 중재 지원 제공
 - 유지보수 공사 전 계약 상담, 견적 검토, 공사 후 하자 분쟁 대응 등 주택 전 생애주기 상담 서비스 제공

- 중립성과 공정성을 유지한 공공 상담 인프라로서 민간 플랫폼 이용자 보호 기능 수행

○ 주택 유지보수 지원 정보 사이트

- 국토교통성이 관할하는 건축주택센터가 운영하는 유지보수 정보 사이트로서 등록 사업자 정보, 시공 사례, 보조금 정보 등을 통합 제공
- 공공지원 제도와 민간 유지보수 시장을 연결하는 정책 안내 플랫폼 역할 수행
- 국가 정책 방향과 민간 유지보수 수요를 연계하는 정보 허브 기능 수행

■ 민간의 주택 유지보수 정보플랫폼

○ 리폼평가내비

- 일반재단법인 스마이즈쿠리내비센터가 운영하는 유지보수 업체 정보 및 이용자 후기 평가 플랫폼으로서 공정성과 중립성을 핵심 가치로 설정
- 국토교통성의 스톡형 사회 전환 정책의 일환으로 채택되어 공적 보조금 지원을 받는 준공공 성격 플랫폼
- 하자 보험 가입, 기술력 검증, 반사회적 세력 배제 등 엄격한 등록 요건을 적용하여 신뢰 기반 시장 형성에 기여

○ 리샵내비(ReShop Navi)

- 일본 내 게재 업체 수 4,000사 이상을 보유한 최대 규모 유지보수 업체 연결 플랫폼
- 분야별·지역별 업체 검색, 견적 비교, 시공 사례 열람 기능 제공
- 대규모 데이터 기반 업체 비교 플랫폼 모델 구축

○ 홈프로(Home Pro)

- 일본 최초의 유지보수 업체 연결 서비스로서 장기간 운영을 통해 높은 브랜드 신뢰도 확보
- 중립적 비교 구조와 엄격한 등록 기준을 통해 소비자 신뢰 확보
- 장기 운영 데이터 기반 후기·평가 시스템 구축

○ 해피스무(Happy住む)

- 전화 상담 기능을 강화한 유지보수 상담 특화 플랫폼
- 고령층·디지털 취약계층 접근성 강화 모델 구축

○ 타운라이프 리폼(Town Life Reform)

- 복수 업체의 리폼 플랜 비교 기능을 핵심 경쟁력으로 하는 기획형 플랫폼
- 설계·견적·시공 방안 비교를 통한 합리적 의사결정 지원 구조

○ Zehitomo(ぜひとも)

- 유지보수 외 다양한 생활 전문가와 연결되는 종합 전문가 매칭 플랫폼
- 누적 이용자 수 100만 명 이상을 보유한 대중형 플랫폼 모델 구축
- 스마트폰 앱 기반 실시간 매칭 구조 채택

2) 공공기관 추천 정보플랫폼별 세부특징

■ 리폼평가내비 운영 구조

○ 운영 주체 및 설립 배경

- 일반재단법인 스마이즈쿠리내비센터가 운영하며, 건축·주택 분야 전문가들이 참여하는 비영리 조직 구조 채택
- 소비자가 안심하고 유지보수 업체를 선택할 수 있는 중립적 정보 제공 환경 구축을 목적으로 설립
- 스톡형 사회 전환 정책 흐름 속에서 기존 주택 활용 중심 주택정책 전환을 지원하는 정보 인프라 역할 수행

○ 국토교통성과의 관계

- 국토교통성 주택 재고 유지 향상 촉진 사업 보조금 대상 사업으로 2016년부터 연속 채택
- 정책 추진, 제도 보급, 세미나 개최 등을 통해 국토교통성, 지방자치단체, 건축주택센터와 협력 구조 형성
- 국가 정책 방향과 민간 유지보수 시장을 연결하는 준공공 플랫폼 기능 수행

○ 사업 내용 및 운영 구조

- 초기 등록비, 연회비, 광고 이용료 기반 운영 구조 채택
- 계약 수수료나 소개 수수료를 받지 않는 비영리 모델로서 공정성과 중립성 확보

- 수익은 전액 사업 활동에 재투자되는 공익 플랫폼 구조 유지
- 등록 및 관리 체계
 - 유지보수 하자보험사업자 등록, 기술력 검증, 반사회적 세력 배제 등 엄격한 등록 요건 적용
 - 변호사·전문가로 구성된 감시위원회가 등록 승인·삭제·개선 명령 권한 보유
 - 등록 이후에도 하자 보험 가입 실적 보고, 정보 갱신 의무 부과

3) 민간 정보플랫폼별 세부특징

■ 대규모 업체 데이터 기반 플랫폼 특징

- 리샵내비, 홈프로는 수천 개 유지보수 업체를 데이터베이스화하여 소비자에게 폭넓은 선택권 제공
- 지역·공종·가격대·시공 실적 기반 다차원 비교 구조 구축
- 시장 경쟁을 통한 가격 합리화 및 품질 개선 유도

■ 상담 특화 플랫폼 특징

- 해피스무는 전화 기반 상담 기능을 강화하여 고령층과 디지털 취약계층 접근성 확보
- 전문가 상담을 통해 공사 범위 설정, 예산 계획 수립, 견적 검토 지원
- 정보 비대칭 해소를 통한 소비자 보호 기능 수행

■ 기획·비교 중심 플랫폼 특징

- 타운라이프 리폼은 복수 업체의 리폼 플랜을 비교 분석하여 최적의 공사안 도출 지원
- 단순 업체 매칭이 아닌 프로젝트 기획 중심 플랫폼 구조 채택
- 소비자의 의사결정 부담 경감 모델 구현

■ 종합 전문가 매칭 플랫폼 특징

- Zehitomo는 유지보수 외 다양한 생활 서비스 전문가와 연결되는 종합 매칭 플랫폼 운영

- 모바일 앱 기반 실시간 매칭 구조를 통해 젊은 층 중심 대중적 이용 확산
- 후기·평가 시스템 기반 신뢰 구축 시도

4) 국내 적용성 검토

■ 시장 구조 측면 시사점

- 일본과 유사하게 국내 주택 유지보수 시장도 지인 소개, 입소문 의존도가 높아 정보 비대칭 문제 상존
- 업체 선택의 불투명성, 가격 편차, 시공 품질 불균일성 등 구조적 문제 지속
- 신뢰 기반 정보플랫폼에 대한 사회적 수요 확대

■ 제도 설계 측면 시사점

- 국가 직접 운영 업체 연결 서비스보다는 중립적 인증·정보·상담 인프라 구축 모델 참고 가능
- 민간 플랫폼 활성화와 공공 신뢰 인프라 결합 구조 설계 필요
- 하자 보험, 등록 심사, 평가 제도 연계 통한 소비자 보호 체계 강화 필요

■ 플랫폼 운영 측면 시사점

- 비영리 모델 기반 공정성·중립성 확보 구조 참고 가능
- 수수료 기반 영리 플랫폼과 차별화된 공익 플랫폼 모델 도입 가능
- 장기적 신뢰 구축 중심 시장 생태계 설계 필요

5 국내 적용성 관점의 종합 시사점

1) 국내 주택 유지보수 환경의 구조적 특성

■ 주택 유형 및 시장 구조 특성

- 국내 주택 시장은 아파트 중심의 공동주택 구조가 절대적인 비중을 차지하며, 1980~1990년대에 대규모로 건설된 공공임대 및 분양 아파트 단지의 노후화가 빠르게 진행되는 구조 형성
- 매입임대주택, 국민임대주택, 영구임대주택 등 공공이 직접 소유·관리하는 주택 재고가 지속적으로 증가하고 있으며, 이에 따라 체계적인 유지보수 관리 체계 구축에 대한 정책적 요구 확대
- 단독주택 및 다가구주택 부문에서는 여전히 지인 소개, 지역 기반 업체 중심의 유지보수 시장이 유지되며 정보 비대칭 구조 지속

■ 유지보수 시장 운영 특성

- 유지보수 업체 선택 과정에서 가격, 품질, 기술력, 하자 대응 체계에 대한 객관적 정보가 부족하여 소비자 판단에 어려움 발생
- 견적 산정 기준의 불투명성, 공정별 단가 편차, 공사 범위 설정의 모호성 등으로 분쟁 발생 가능성 상존
- 사후관리 및 하자 대응 체계가 체계적으로 구축되지 않아 소비자 보호 장치 미흡

■ 디지털 기반 관리체계 미흡

- 공공임대주택 부문에서도 유지보수 민원 접수, 작업 배정, 공사 관리, 사후 점검이 개별 시스템 또는 수기 기반으로 운영되는 사례 다수 존재
- 중앙정부, 공공기관, 지방자치단체, 위탁업체 간 데이터 연계가 미흡하여 통합적 자산 관리 및 중장기 유지보수 계획 수립에 한계 존재
- 입주민 중심의 사용자 친화적 디지털 플랫폼 부족

2) 해외 사례로부터 도출되는 플랫폼 구조 설계 시사점

■ 중앙 정보 허브 + 지역 운영 플랫폼 이원 구조 설계 필요

- 미국 사례에서 확인되는 중앙정부 차원의 허브형 정보 포털과 지방 공공주택 기관의 운영형 작업관리 플랫폼을 분리하되 상호 연계하는 구조 참고 가능
- 프랑스 사례에서 확인되는 국가 단일 진입점(France Renov)과 현장 티켓 시스템(CDC Habitat et Moi) 간 기능 분화 및 계정 연동 구조 참고 가능
- 영국 사례에서 확인되는 중앙정부 정책·규제 플랫폼과 지방정부 운영형 주택 관리시스템(HMS) 병행 구조 참고 가능

■ 기능 분화형 다층 플랫폼 생태계 구축 필요

- 정보 제공, 상담, 재정지원, 행정 처리, 현장 유지보수 관리 기능을 단일 시스템에 통합하기보다 전문 플랫폼으로 분화하고 이용자 관점에서는 단일 경로로 연계되는 구조 설계 필요
- 단일 시스템 장애 발생 시 전체 서비스가 중단되는 리스크를 최소화하는 분산형 디지털 거버넌스 구조 구축 필요
- 중앙정부·공공기관·지방정부·민간·비영리 주체가 각자의 전문 영역을 담당하는 협력 생태계 모델 설계 필요

■ 단계별 서비스 흐름 내재화 필요

- 프랑스 사례와 같이 접수 이전 단계(정보 탐색·상담·재정 시뮬레이션)와 접수 이후 단계(진단·기획·공사·사후관리)를 플랫폼 내에 단계적으로 내재화하는 구조 설계 필요
- 이용자가 주택 유지보수 전 과정을 하나의 서비스 흐름으로 인식할 수 있도록 UX 기반 프로세스 설계 필요
- 고령자·취약계층을 고려한 단순하고 직관적인 서비스 경로 구성 필요

3) 공공성·신뢰성 확보를 위한 제도 설계 시사점

■ 인증 기반 시공업체 관리 체계 구축 필요

- 프랑스 RGE 인증 제도와 일본 유지보수 사업자 단체 등록 제도와 같이 공공지원 공사를 수행할 수 있는 시공업체를 선별하는 국가 차원의 자격 인증 체계 도입 필요
- 인증 업체만 공공 플랫폼 및 보조금 사업과 연계되도록 시스템 설계
- 기술력, 재무 건전성, 하자 대응 능력, 사회적 책임 등을 종합적으로 평가하는 다차원 인증 체계 구축 필요

■ 하자 보험 및 품질보증 제도 연계 필요

- 일본 리폼평가내비의 하자보험 연계 모델과 미국 Habitat for Humanity의 품질보증 구조 참고 가능
- 공공 플랫폼을 통한 공사에 대해 일정 기간 품질보증을 제도화하여 소비자 신뢰 확보 필요
- 하자 발생 시 분쟁 조정, 재시공, 보상 절차를 플랫폼 내에서 일원화하는 구조 설계 필요

■ 중립적 정보·상담 인프라 구축 필요

- 일본 스마이 다이얼과 같이 계약 전·중·후 전 단계에 대한 중립적 공공 상담 창구 구축 필요
- 견적 검토, 공사 범위 자문, 분쟁 예방 상담 기능 강화
- 공공 플랫폼과 연계된 소비자 보호 인프라 구축 필요

4) 취약계층 맞춤형 서비스 모델 설계 시사점

■ 행정·기술·재정 동행형 플랫폼 도입 필요

- 프랑스 SOLIHA, CB ARA 사례와 같이 취약가구를 대상으로 행정·기술·재정 절차를 전담 인력이 동행하는 사례관리형 플랫폼 모델 도입 필요
- 단기 수선 중심이 아닌 주거 안정성 확보 중심의 장기 프로젝트 관리 구조 설계 필요

- 고령자, 장애인, 저소득층의 디지털 접근성을 고려한 방문·전화 기반 서비스 병행 필요

■ 복합 자원 조달 구조 설계 필요

- 프랑스 Les Petites Pierres 사례와 같이 공공재정 외 민간 후원, 기업 기부, 사회공헌 자금을 유입시키는 자원 조달 플랫폼 연계 필요
- 공공재정의 한계를 보완하는 시민 참여형 주거복지 금융 인프라 구축 가능
- 사회적 가치 투자(Social Impact Investment)와 연계한 주거환경 개선 사업 모델 설계 가능

5) 기술 기반 운영 효율화 및 예방적 관리 체계 구축 시사점

■ AI 기반 유지보수 진단 시스템 고도화

- 영국 Fixflo, Keyfax 사례와 같이 사진 기반 고장 진단, AI 자동 분류, 자가 해결 가이드 제공 시스템 도입 가능
- 단순 민원 감소를 통한 운영 인력 부담 경감 및 출동 비용 절감 가능
- 수리 기사 현장 방문 전 필요한 자재·공정 사전 준비를 통한 작업 효율성 제고 가능

■ IoT 기반 예방적 유지보수 체계 구축 필요

- 영국 MRI Software 사례와 같이 온습도, 누수, 전기 사용량 등을 실시간 모니터링하는 스마트 주택 관리 체계 구축 가능
- 고장 발생 이후 대응 중심이 아닌 고장 예방 중심 관리 체계 전환 가능
- 노후화 예측 모델을 통한 중장기 수선 계획 과학화 가능

■ 자산 수명주기 기반 유지보수 전략 수립 필요

- 주택 자산의 설계·건설·운영·보수·개선 전 주기를 통합 관리하는 자산 수명주기 관리(Lifecycle Asset Management) 체계 도입 필요
- 중장기 수선 계획 수립을 위한 시뮬레이션 모델 구축 필요
- 공공임대주택 재고의 전략적 관리 및 재정 안정성 확보 가능

6) 종합 정책 방향 및 전략적 관점

■ 공공 플랫폼 중심 주택 유지보수 거버넌스 체계 구축 필요

- 중앙정부 또는 공공기관 주도의 주택 유지보수 정보 허브 구축 필요
- 지역 유지보수 센터의 운영형 플랫폼과 연계된 통합 거버넌스 구조 설계 필요
- 민간·비영리 네트워크와 협력하는 개방형 플랫폼 생태계 구축 필요

■ 주택 유지보수 정책의 패러다임 전환 필요

- 사후 수선 중심 정책에서 예방적 관리 중심 정책으로 전환 필요
- 단기 민원 처리 중심 운영에서 증장기 자산 관리 중심 운영으로 전환 필요
- 단일 기관 중심 운영에서 다주체 협력 기반 운영으로 전환 필요

■ 디지털 기반 주거복지 인프라 구축 필요

- 주택 유지보수를 주거복지의 핵심 인프라로 인식하는 정책 전환 필요
- 디지털 플랫폼을 기반으로 한 주거환경 관리 체계 구축 필요
- 주택 유지보수를 단순 시설 관리가 아닌 삶의 질 관리 정책으로 재정의 필요

■ 핵심 요약

- 해외 주요국의 주택 유지보수 정보플랫폼은 단일 시스템이 아닌 다층적 플랫폼 생태계 구조를 기반으로 운영
- 공공성, 신뢰성, 효율성, 접근성을 동시에 달성하기 위한 제도·기술·운영 전략 결합 구조 형성
- 국내 주택 유지보수 정책 역시 정보플랫폼을 핵심 정책 수단으로 활용하는 전략적 전환 필요
- 공공임대주택 유지보수 센터 운영과 연계된 디지털 플랫폼 구축은 향후 주거복지 정책의 핵심 인프라로 기능 가능

6 국내 정보플랫폼 사례분석

1) 유지보수 업체 및 플랫폼

- 매입임대주택 유지보수 플랫폼 및 센터 운영을 위해 참고사항으로 다양한 사례를 조사함. 이를 바탕으로 매입임대주택 관리 센터 운영에 필요한 핵심요소와 방안을 도출하고, 효과적인 플랫폼 구성을 위한 가이드라인 마련에 기여하고자 함

■ 사례조사 분류

[표 3-7] 유지보수 사례조사 분류

유형(사례)	업체
플랫폼 기반 주택 유지보수 업체	- 미소(MISO) - HOME:CO - 코리아 홈케어 - 아파트터(오피스너) - 홈닉(삼성물산 전용)
건물 유지보수 업체	- POUR솔루션 - SUNG DUCK - 클리니어 빌딩
고객·전문가 매칭 플랫폼	- 숨고 - 크몽 - HELPLESE
대형건설사 하자보수	- 삼성물산, 현대건설, GS건설, 대우건설, 포스코이앤씨 등
지자체 중심 집수리	- 집수리닷컴(서울시) - 양천구 스마트 집수리
타 산업군 유지보수	- 현대자동차 블루핸즈 - 한국교통안전공단 (기계식 주차장) - 한국승강기안전공단 (승강기 관리) - 현대로템 (열차 관리)

2) 건물 유지보수 업체 및 플랫폼

[표 3-8] 플랫폼 기반 주택 유지보수 업체

플랫폼 명	제공 서비스	비고
미소(MISO)	- 이사/운반 - 청소/보관 - 전기/수도/가스 수리	- 수리 서비스도 제공하나 이사와 청소 분야 홈서비스가 중점 - https://miso.kr/
HOME:CO	- 주택 전반 수리	- 간편한 신청 및 무료 현장 진단 - 표준 가격제 기반 투명 견적 - 데이터 기반 플랫폼 운영 - https://homeco.kr/
코리아 홈케어	- 에어컨, 난방배관, 세탁기 분해청소 및 유지보수	- 가전제품 중점적 서비스 제공 - https://koreahomecare.quv.kr/
아파트너 (오피스너)	- 입주민 편의 기능 제공 (커뮤니티 예약, 방문차량 관리) - 관리사무소 스마트워크화 - 주택 하자/민원 접수	- 편의성이 높은 앱을 통해 실시간 민원 접수 및 확인 - 처리 상태 실시간 안내 - 빠른 대응을 중점적으로 홍보 - https://www.aptner.com/
홈닉 삼성물산 전용	- 입주민 편의 기능 제공 - 관리사무소 스마트워크화 - 아파트 케어 관리 - IOT 서비스 지원	- 삼성물산 건설부문이 개발한 IOT 기반 주거관리 앱 (건설임대관리 성격) - 래미안 단지 중심으로 출범 - https://www.homeniq.co.kr/

[표 3-9] 건물(매입,전세임대 성격) 유지보수 업체

업체명	제공 서비스	비고
POUR 솔루션	- 아파트 - 관공서 - 일반 건물 - 종합건설사 - 설비 유지보수	- 방수, 도장, 균열, 지붕 등 공사가 필요한 정도의 하자보수 담당업체 - https://www.poursolution.net/
SUNG DUCK	- 아파트 설비 유지보수 전문	- 결로, 방수, 페인트 마감, 크랙보수 등 공사가 필요한 정도의 하자보수 - http://www.sungduck.co.kr/
클리니어 빌딩	- 기업 단위 건물 유지보수	- https://www.thecleanier.com/

[표 3-10] 고객·전문과 매칭(O2O) 플랫폼

플랫폼 명	제공 서비스	비고
숨고	- 홈/리빙 - 레슨 - 이벤트 - 비즈니스 - 설비 유지보수	- 생활서비스 중점적 전문가와 매칭 - 넓은 범위에서 개개인의 전문가와 협의 - 서비스의 질이 평준화 되어있지 않음 - https://soomgo.com/
크몽	- 20가지의 서비스 카테고리(유지보수 포함) - 비즈니스 서비스 중점적	- 생활 수리 서비스도 제공하나 중점적으로 다루지는 않음 - https://kmong.com/
HELPLEASE	- 다양한 부분의 소규모 수리	- 한국은 서비스 제공하나 활성화 X - https://helplease.net/fr/home

[표 3-11] 대형 건설사별 하자보수 특징

건설사	아파트명	절차	비고
삼성물산	- 래미안	- 관리사무소 방문접수 - A/S센터 전화접수 - 전용 어플리케이션 접수	- 통합 아파트 관리 어플리케이션의 체계화
현대건설	- 힐스테이트		- 하자 조사 담당 직원이 정기적 순회를 통해 선제 대응
GS건설	- XI		- 고객응대의 매뉴얼이 체계적이다 평가
대우건설	- 프루지오		- 정기하자 점검 실시
포스코이앤씨	- 더샵		-
롯데건설	- 롯데캐슬		-
HDC 현대산업개발	- 아이파크		- 입주자 대상 하자 보수 교육을 실시
한화건설	- 포레나		-

[표 3-12] 서울시 집수리 플랫폼

업체명	제공 서비스	세부 서비스
집수리닷컴 ²⁰⁾	- 집수리 아카데미	- 교육과정 소개(기초, 심화) - 아카데미 교육(교육 신청, 조회) - 아카데미 수료자(활동내역, 수료자 소개)
	- 찾아가는 상담서비스	- 상담안내 - 신청현황
	- 집수리지원	- 안심 집수리 용자 지원사업 안내 - 안심 집수리 보조 사업 안내
	- 집수리 정보 제공	- 집수리 지원구역 확인 - 집수리 시공업체 - 집수리 영상강좌
	- 알림소통	- 공지사항 - 보도자료 - QNA

■ 양천구 스마트 집수리²¹⁾

※ 공공임대주택 수리성격보다 노후화 주택 수리지원사업 성격

○ 대상지역

- 서울특별시 저층주거지 집수리 지원에 관한 조례 제6조
- 주택성능개선지원구역 외 빈집

○ 대상 건축물

- 주택성능개선지원구역 내 사용승인일이 20년 이상 경과한 단독주
- 주택성능개선지원구역 외 빈집의 경우 ‘서울시 빈집 실태조사’ 결과 1~3 등급에 해당하고, 사용승인일이 20년 이상 경과한 단독주택(다중·다가구주택 포함), 공동주택(다세대·연립주택)
- 장기미사용승인 건축물로 관리되다 사용승인 처리된 건축물의 경우, 공사 완료 시점으로부터 20년 이상 경과한 것이 확인될 경우 신청 가능(증빙서류 제출 필요)

20) <https://jibsuri.seoul.go.kr/>

21) <https://www.yangcheon.go.kr/house-repair/>

○ 신청조건

- 단독주택(다중·다가구주택 포함) : 건축물 소유자
- 공동주택(다세대·연립주택)
- 소유권 이전 계약 시 계약서 첨부하여 신청서 제출 가능

구분	지원범위	지원비율	최대 지원금액
1. 단독주택 (다중-다가구 주택포함)	성능개선 집수리 (지붕, 방수, 외부창호, 단열, 외벽, 설비 등)	공사비용의 1/2범위 내 (취약계층은 9/10범위 내)	1,200만원
2. 공동주택 (다세대, 연립 주택)	개별세대 전유부분 성능개선 집수리 (외부창호, 내단열, 설비 등)	공사비용의 1/2범위 내 (취약계층은 9/10범위 내)	세대별 500만원
	공용부분 성능개선 집수리 (지붕, 방수, 외부창호, 외단열, 외벽, 설비 등)	공사비용의 1/2범위 내	1,700만원
3. 외부공간 (1, 2 모두 해당)	①도로에 접해있는 담장철거 ②도로에 접해있는 담장철거 후 재조성(1.2m이하)	공사비용 100% ①, ②중 택1(중복지원 불가)	①300만원 ②150만원
	침터 또는 화단 조성 (모든 사람이 사용 또는 조망이 가능할 경우에만 지원)	공사비용 100%	50만원

[그림 3-10] 양천구 스마트 집수리 업무 범위

3) 타 산업군 유지보수 업체 및 플랫폼

■ 현대자동차 유지보수

- 현대자동차 블루핸즈는 직영점과 가맹점으로 운영되고 있으며 직영점은 거점 센터 역할을 수행하여, 가맹점의 체계적인 서비스 관리와 품질 유지에 중요한 역할을 담당. 이러한 직영점 중심의 센터 운영방식을 참고해볼만 함.
- 블루핸즈의 유지보수 절차는 체계적으로 관리되며, 정기 점검부터 긴급 수리까지 일관된 프로세스를 통해 고객 차량의 안정성과 성능을 보장. 또한 부품 수급은 별도 운영 체제인 현대모비스를 통해 신속하고 안정적으로 이루어져 부품 부족으로 인한 서비스 지연을 최소화함. 이러한 점은 블루핸즈 운영의 효율성과 신뢰성을 높이는 중요한 요소로 참고할 필요가 있음.

[표 3-13] 현대자동차 유지보수 서비스 이용 방법

단계	내용
전화연결	- 080-600-6000
상담원 접수	- 고장증상, 희망지역, 희망일자 및 상담 시간
예약배정	- 희망지역, 일자, 시간 고려하여 최단거리 업체 배정(안내 알림톡/SMS)
사전 고객통화	- 예약 배정된 서비스 네트워크에서 위치 및 방문절차 상세 안내
사랑수리	- 예약 일자와 시간에 맞춰 배정된 서비스 네트워크 방문

○ 직영점(현대자동차 하이테크센터)²²⁾

- 현대자동차 하이테크센터(블루핸즈 1급정비소)는 현대자동차에서 직영으로 운영하는 서비스센터로 현대자동차의 서비스 센터 중 가장 규모가 큼. 정비 범위는 블루핸즈에서 행하는 정비 포함, 전문인력과 장비를 요하는 차량 수리, 하이브리드·전기자동차의 동력계통 수리까지 수행함
- 가맹점 관리의 지역사무소 성격을 내포함.

○ 직영점(제네시스 전용 블루핸즈)

- 현대자동차의 브랜드인 제네시스는 현대자동차 블루핸즈 내에서도 전용 정비 서비스를 제공합니다. 제네시스 전용 블루핸즈는 제네시스 차량 소유자들을 위해 특별히 설계된 정비소로, 제네시스 차량의 특수한 요구 사항을 충족시키기 위해 전문 기술진과 장비를 보유하고 있습니다.
- 제네시스 전담 블루핸즈 정비 내용
 - * 엔진 튜닝 및 최적화
 - * 고급 가죽 시트와 인테리어 관리
 - * 차량 안전 시스템 점검 및 유지보수
 - * 고급 오디오 시스템 유지보수
 - * 하이테크 기능 점검 및 업그레이드 등

○ 가맹점(현대자동차 블루핸즈)²³⁾

- 블루핸즈(Bluehands)는 1,200여개 네트워크를 가지고 있는 현대자동차 공식 차량 정비서비스, 블루멤버스 서비스 협력사임. 현대자동차 블루핸즈는 정비업 허가 내용에 따라 자동차종합정비업, 소형자동차정비업을 다루는 종합 블루핸즈, 자동차 전문정비업을 다루는 전문 블루핸즈로 나뉨.

22) <https://good-news.co.kr/>

23) <https://www.hyundai.com/kr/ko/service-membership/service-network/service-network-information/bluehands>

[표 3-14] 현대자동차 블루핸즈 서비스

서비스	내용
정비/서비스	- 보증수리/일반수리 - 소모품 교환 및 차량 관리
HOME TO HOME 서비스	- 정비(수리) 차량의 픽업과 딜리버리
긴급출동	- 현대자동차 긴급출동지원센터와 연계한 24시간 긴급출동 서비스
H GENUINE ACCESSORIES	- 출고 후 H GENUINE ACCESSORIES 장착 특화 서비스
블루멤버스	- 블루 기본점검 서비스(1~8회차) - 블루포인트 사용/적립

○ 현대모비스(A/S부품 사업)²⁴⁾

- A/S부품사업 부문은 물류거점 합리화, 첨단 물류시스템 조기구축 등 부품 공급체계 혁신 업무를 지속적으로 진행하고 있으며 고객 접점 업무개선과 고객과의 커뮤니케이션 활성화를 통한 고객서비스 만족도 제고로 고객 중심 경영체계를 운영하고 있습니다. 이를 통해 고객의 기대와 요구에 부응하고자 최선을 다하고 있으며, 고객이 요구하는 A/S부품의 책임 공급을 위해 국내외 대단위 인프라(물류 · 재고 · 시스템)를 구축하고 있음.
- 국내외에서 운행 중인 현대자동차 · 기아 5,844만여 대의 A/S부품 공급을 책임지고 있음.
- 약 193개 차종, 240만여 품목의 부품 공급을 위해 최첨단 물류시스템을 비롯한 대단위 인프라를 구축하고 있으며, 이를 통해 A/S부품 수요를 신속하고 정확한 부품 공급으로 고객 만족을 실현하고 있음

24) https://www.mobis-as.com/simple_search_inventory.do

172.20.103.135 / 2025-08-18

172.20.103.135 / 2025-08-18

A/S 홈 > A/S 부품 > 부품 간단 검색 > 부품 보유점 검색

부품 가격 검색

부품 보유점 검색

부품번호

지역설정

제조사

판매점

부품번호 입력영역

도단위 지역 선택

시단위 지역 선택

☐ 현대
☐ 기아

☒ 전체
☐ 직영점
☐ 대리점(매장)
☐ 대리점(온라인몰)

172.20.103.135 / 2025-08-18

검색하기

172.20.103.135 / 2025-08-18

[그림 3-11] 현대모비스 부품 검색 화면

[표 3-15] 현대자동차 정비 요약

이름	운영 형태	특징
현대자동차 하이테크센터	직영점	- 고난도 · 고급 정비, 본사 직접 운영
현대자동차 제네시스 전용 블루핸즈	직영점	- 제네시스 차량 특화 서비스
일반 블루핸즈 정비소	가맹점	- 지역 밀착형, 기본 정비 중심
현대모비스	온라인	- 부품 검색 기반의 연결 플랫폼

II. 주택보수플랫폼 관련 국내외 사례분석 79

IV

매입임대주택 유지보수 FGI

Key
Point

- 4개 그룹별 유지보수 추진체계 전반에 관한 개선점 및 플랫폼 개발 요구사항
- FGI 대상은 입주자, 관리소, 보수업체, 지역본부

■ FGI 개요

- 그룹유형 : 4개유형(그룹A 입주자, 그룹B 보수업체, 그룹C 관리소, 그룹D 지역본부)
- 그룹별 참석자(20명) 및 일정 : 그룹A 입주자 5명, 그룹B 보수업체 6명, 그룹C 관리소 5명, 그룹D 지역본부 4명
- 인터뷰 일정 : 2026.1.12. ~ 2026.1.15.
- 질의내용 : 유지보수 단계별(신청, 접수및분류, 업체배정, 출동및보수조치, 정산/평가후속업무) 질문, 주체간 갈등경험, 앱개발시 고려사항

1 입주민 FGI 내용

1) 유지보수 신청단계 의견

- 접수 단계의 비효율: LH 대표번호 접수 시 담당자까지 여러 단계를 거쳐야 하는 여러 단계 연결'이 가장 큰 불편함
- 지원범위와 자체 해결범위에 대한 기준 안내 미흡: 환풍기는 수리대상으로 잘 수리가 되었는데, 전등은 경우에 따라 입주민 또는 관리소에서 수리해줌. 입주민은 그 기준을 모르므로 기준을 알려줄 필요가 있음
- 관리소 2곳인 경우의 권한 및 역할 혼선: 오피스텔/다세대 주택의 경우 '자체 관리소'와 'LH 관리소'가 이원화되어 있어 민원 발생 시 누구에게 문의해야 할지 혼란스러움

- 특히, 서로가 책임을 회피하는 경우가 있음. 층간소음, 흡연, 쓰레기 분리수거 등 생활 민원에 대해 관리소가 "권한 밖"이라며 중재를 회피하기도 했음

2) 접수/유지보수단계 의견

- 일정조율의 아쉬움 : 직장인 입주민은 평일 방문이 어려움에도 불구하고 업체에서 평일 방문을 권유하거나, 약속시간을 정하였는데 시간을 변경요청하는 등(예: 3시 예약이나 1시 방문 변경 요청) 사례 발생
- 업체 및 관리소의 불친절함 : 수리 실력과 별개로 업체 기사의 불친절함(투박한 말투)과 관리소 문의시 짜증 섞인 응대 등이 불만이였음
- 관리소 처리의 신속성 : 콘센트나 수전 헐거움 등 간단한 수리는 신속히 처리되었고, 공용부위(층 조명) 수리건에 대해 관리소에 연락 취하였으며 신속하게 처리되어 만족도가 높음

3) 유지보수 플랫폼 기능

- 대부분 플랫폼에 긍정적 입장이나, 신속성을 요구 : 사진 업로드를 통한 비대면 진단, 1:1 채팅, 진행 현황 실시간 알림 등이 이루어지길 바람. 하루, 이틀 안에 답장이나 피드백을 주고 입주민이 바로 확인하게 되면 좋을 듯함. 특히 관리소나 유지보수 업체 등에 개인 연락처 노출을 안해도 돼서 좋은 듯함
- 신청/예약시 인터페이스 : 주소입력, 고장 부위 체크박스, 달력 형태의 날짜/시간 선택, 접수예약 문자 알림 등 제시
- 고령자의 경우, 예약 이원화 고려 : 고령자는 접수 간소화 및 차별적 운영 필요하므로 온라인 예약과 전화 예약 중 선택할 수 있는 UI (고령자 배려) 필요함. 고령자는 주소만 입력하고, 공종도 큰 틀에서만 체크하면 담당자가 배정 후 시간조율해주는 방식으로 하는 것이 좋을 듯 함
- 안전/보안 측면에서 방문기사 정보 제공 : 매입임대주택 거주자 중 1인가구가 많으므로, 방문 기사의 사진, 이름, 연락처 사전 제공해주면 좋을 것 같음
- 입주민용 공종별 가이드 제공 : 전기/가스/건축 등 수리 유형별 자가 진단 및

분류 가이드를 제시해주면 좋겠고, 각 공종별 연락처도 적혀있으면 좋겠음

- 업체 사후평가 필요 : 개인적으로는 사후 평가를 따로 하지 않았는데, 업체 별 서비스 별점 평가 및 리뷰 시스템(사후평가)을 할 수 있으면 좋겠음.

5. 기타 요구사항

- 시설 고도화: 흡연 분쟁 해결을 위한 실내 담배 감지 센서 설치 (관리비 증액 감수 의사 있음)
- 오작동 해결: 잦은 소방 벨 오작동(연 3~4회)으로 인한 안전 불감증 우려 및 생활 불편
- 공용부 신속 수리: 엘리베이터 고장 방치(한 달 이상)와 같은 공용 시설 수리 지연 문제 해결
- 주말 관리 공백: 주말 발생 사고(계단 오염 등)에 대해 월요일까지 방치되는 관리 공백 개선 필요

2 행복지원센터(관리소) FGI 주요내용

1. 유지보수 신청단계

- 콜센터와의 소통 문제: '바로처리센터(콜센터)'는 현장 맥락을 몰라 공사가 지연되는 경우 센터로 독촉을 함. 이 독촉에 응대하며 건전히 설명하고 시간이 소요되는 문제가 있음
- 주거행복지원센터 접수는 문제없음 : 관리소(행복센터) 주임들이 1차로 '관리소 처리, 유지보수 업체 처리' 건을 구분해주고, 내부적으로 현장상황을 알고 있어서 수월함
- 접수 인력의 전문성 격차: 콜센터 상담원의 전문성 부족으로, 유선 가이드만으로 해결될 사안까지 무분별하게 이관됨. 콜센터 직원, 관리소 직원 등에 대한 공종별 응대 교육 필요
- 지침과 실무의 괴리: LH 지침상 지원불가 항목임에도 코티스에 접수되는 등 시스템과 지침 간의 공조가 부족함.

2. 접수단계 (코티스 개선사항 위주)

- 시스템 성능 및 호환성: 긴 접속 시간, 크롬 브라우저 미지원, 접속 렉(건당 3분 소요) 등 고질적인 속도 문제 해결이 시급함
- 행정 편의 기 '대시보드' 도입 필요: 출근 시 전날의 접수/이관/보수처리/반려현황 및 사유 등을 한눈에 파악할 수 있는 메인 화면 요구
- 검색 방식 개선: 화면에서 동/호수 선택방식 대신 직접 입력 방식으로 전환 필요, 엑셀 선택 저장 기능 등
- 처리기간 유연성 확보: 14일 경과 시 무조건 반려 후 재입력하는 시스템은 행정 낭비임. 관리센터에서 삭제하고 계획서 입력하는 과정을 거치는데, 불필요한 행정소모가 크고 업무부담 가중됨.정당한 사유가 있을 시 '일시정지' 또는 '기한 연장' 기능이 필요함
- 데이터 용량: 스마트폰 성능 향상에 따른 고용량 사진 업로드 제한(현재 10MB) 완화 필수

3. 주체간 협업 및 갈등

○ 유지보수 업체와 협업

- 공종 간 책임회피: 건축(방수)과 기계(배관) 업체 간 책임 회피로 인해 보수가 지연되는 사례가 많고, 이에 따른 민원도 많음. 업체가 현장 확인 후 "우리 것 아니다"라며 반려하면 다시 보름이 지체됨
- 공종 간 소통의 부재: 광주권의 '단체 카톡방' 사례처럼 실시간 협업이 이루어져야 하나, 업체들이 거부하는 경우가 많음. LH 차원에서 협업 프로세스를 강제하거나 명문화해야 함
- 예를들어, 건축공종으로 상하부장 교체하고 기계공종에 피드백을 주지 않음. 추후 서류상 공사완료확인서 왔을 때, 세대방문 또는 입주민이 문제제기(상하부장만 달고 렌지, 수전 미설치)하면 그때 인지함
- 유지보수 업체의 친절도 노력 필요 : 관리소에서는 보수전, 보수후 세대별로 연락을 취하고 후속조치까지 하는 편임. 관리소에서도 보수절차 및 방향, 소요시간 등을 안내하겠지만 유지보수 업체에서도 입주민에게 충분한 안내 등을 친절히 해주면 좋겠음

○ 지역본부와 협업

- 감독관 승인 지연: 긴급보수 시(3시간 이내 접수, 24시간 이내 출동) 감독관 부재로 승인이 늦어져 대응 골든타임을 놓치는 경우가 발생함
- 예산문제로 공사 반려되는 사례: 감독관 이관시 예산문제로 반려되는 경우가 있음. 이럴 때, 입주민과 관리소 간 갈등이 발생함. 실제로 확인해보면 교체가 필요한 경우도 있음. 판단 기준이 필요함

○ 입주민과의 갈등

- 입주민과의 스케줄링 어려움 : 입주민이 낮에 일하는 경우가 많고, 그때엔 스케줄 잡기가 어려움. 주말에 입주점검을 하고, 보수요청을 하는 경우도 있음
- 입주민 비협조 세대 대응: 누수 등 긴급 상황에서 문을 안 열어주거나, 약속을 미루는 등의 세대가 많아 관리소와 갈등이 있음. 보수에 적극 동참하도록, 계약 갱신 패널티 부여 등 수단이 필요함
- 무분별한 민원과 원칙 파괴: 악성 민원인이 LH 본부에 강력히 항의하면

규정 밖 사안(도어락 등)도 승인해주는 사례가 있어, 입주민들 사이에 "우
기면 다 해준다"는 인식이 팽배함. 일관된 원칙 적용이 필요함

- 위험상황 노출: 정신질환자의 흥기 난동 등 신변 위협 상황에서도 관리소
직원이 출동해야 하는 책임소재 문제
- 사전 안내 매뉴얼: 입주 전 수선 범위(본인 부담/LH 지원)에 대한 매뉴얼
을 배포하여 불필요한 비용 청구 분쟁예방 필요. 특히, 층간소음, 외부차
량 문제 등은 관리소에서 해줄 수 있는게 없음

4. 유지보수 플랫폼 관련 사항

- 앱 기능 제안: 고령자를 배려한 음성 하자 접수, 영상 매뉴얼 제공, 사진/동
영상 기반의 비대면 진단 기능
- 유지보수 권역 재조정: 원거리 업체(예: 창원→진주) 배치로 인한 즉각 대응
불능 문제 해결. 비용문제로 하청의 하청구조로 진주 지역에서 2-3개월 일
하다 관두는 경우가 있었음. 진주 업체에서 선정할 필요가 있음
- 관리소 권한 강화: 협업이 안 되는 업체에 대해 관리소가 공식적으로 평가하
고 반영할 수 있는 '업체 평가권' 부여 요구
- 선 보수-사후 청구: 신규 매입 다가구의 시공사 하자 보수가 늦어질 경우
LH가 선보수하고 보증금을 청구하는 방식의 실효성 확보

3 유지보수업체 FGI 주요내용

1. 유지보수 신청 및 접수단계

- 고령 입주자 접근성 저하: 계약서 분실 등으로 콜센터 번호를 몰라 하자가 방치되는 경우가 있음. 큰 글씨 안내문 배포 등 아날로그적 배포 방식 병행 필요
- 접수주체의 전문성 부족: 콜센터/카카오톡 접수 시 전문 지식 없는 상담원이거나 주민의 주관적 설명으로 인한 '오접수' 빈번. 입현장 출동 시 접수내용 불일치 등으로 2~3회 재방문 발생
 - 예를 들어 하자에 대한 내용인데 유지보수 내용으로 접수를 받는다거나, 또 세입자가 파손시킨 사례인데 접수를 받는 경우도 있음
- 카카오톡 채널의 무분별한 접수 : 입주민이 직접 접수하다보니 무분별하게 접수되는 경우가 있음
- 유지보수업체가 접수받는 방식도 필요 : 유지보수 업체가 직접 접수를 받게 되면, 인접 주택의 경우 한번 출동했을 때, 신속하게 처리가 가능하고 좋을 것 같음. 현재로서는 업체가 하자를 발견하면 관리소에 보고하고, 절차를 따르기에 액션이 빠르지 않은 상황
- 입주민과 일정조율 어려움 : 입주민이 직장인인 경우 이른시간/주말/야간 방문을 요구함. 유지보수도 업체도 똑같이 직장인인데, 평가를 받는 입장이다 보니 개인 시간을 투자하여 업무를 수행하고 있음
- 관리소 담당자의 전문성 부족으로 공정(건축/기계/전기) 구분이 명확하지 않아 업체 혼선 발생
- 관리소 직원의 1차 대응(설명) 오류로 인해 업체 방문 시 입주민과 마찰 발생
- 접수 내용과 실제 현장 상황 불일치(예: 타일 파손인데 도배장판으로 접수)
- 콜센터와 상담 종료 후 동일 상담원과 재연결 불가하여 업무 연속성 저하
- 권역별/업체별 전용 소통 채널(카카오톡, 직통번호 등) 개설 필요
- 어플리케이션 도입 시 고령층 사용성 고려(큰 버튼, 주소 기반 간편 가입 등)
- 누수 등 주요 하자 접수 시 '사전 질문(체크리스트)'을 통해 상황을 구체화하여 접수 유도

2. 날짜조율 단계

- 처리기한(15일)의 구조적 모순 : 입주민 신청 후 관리소/지사/LH 단계를 거치며 시간이 소요되어, 실제 업체 배정 시점에는 잔여 기한이 2~5일 불과
- 감독관이 접수 건을 모았다가 금요일 등에 일괄 지시하여 업무 과부하 발생
- 감독관/관리소 단계에서 지체되지 않도록 배정 기한(1~2일 내) 강제 규정 필요
- 입주민 귀책(No-Show)에 대한 대응 부재 : 일정 확정 후 방문했으나 부재 중이거나 당일 취소하는 경우, 작업자 인건비(일당) 손실 발생
- 입주민 귀책 사유로 인한 일정 미준수 시 페널티 적용 필요

3. 유지보수 단계

- 시스템(COTIS) 이력 단절: 2년 단위로 유지보수 업체 변경이 이루어지는데, 타 업체가 시행한 이전 공사 이력(사진, 상세 내용) 조회가 불가능하여 중복 공사 및 예산 낭비 초래
- 불합리한 15일 처리 규정 개선 필요: 입주민의 개인사정으로 지연되어도 업체 평가 점수가 감점되는 구조
 - 특히, 입주민도 처리 규정을 알고 있어서 이를 악용하는 사례가 있음. 입주민 사정(일정 조율 안됨)으로 반력을 하려고 해도, 해피콜을 진행하면 본인은 반력처리 안한다고해서 지연되는 사례도 빈번함
- 행정절차 간소화 요구: 기성 청구 시 COTIS 업로드 외에 별도의 사진대지(수천~만 장)를 수기로 작성하는 이중 작업문제 발생함. 단순히 코티스상 사진 출력만이라도 가능하게 해주면 좋겠음
- 긴급출동 가이드라인 재정립 필요: 단순 '주취자 미귀가' 등 비기능적 사안에 대한 야간 호출 등 사례가 있음. 실제로는 관련이 없지만, 나중에 입주민이 민원을 제기할 우려가 있어 무시할 수 없는 실정임

4. 주체간 권한, 협업

- 입주민에게 명확한 지침 제공 필요 : 시방서에 따라 공사를 하므로 지역본부나 관리소는 크게 소통의 어려움이 없으나, 입주민에겐 설명을 해줘도 소통이 안되는 경우가 많음. 결국 단계별 민원이 많이 발생함

- 특히, 유지보수 처리 진행을 하는 것인데 입주민은 인테리어를 원하는 경우가 있고, 욕신타일 교체 경우, 지침상 부분교체가 원칙이나 세입자는 전부 교체 요청을 함
- 또한, 1건으로 출동하면 온김에 다른 것도 수리해달라고 하는 경우가 많음. 추가 업무를 업체에서 즉각 판단해서 진행하기는 어려움
- 악성 민원 및 보안 관련 문제: 입주민 요청으로 빈집 공사 시 귀중품 분실 허위 주장 등 악성 민원에 무방비 노출되는 경우가 있음. 업체 응대 과정을 확인할 수 있는 로드캠(바디캠) 도입 등 이 필요함
- 평가 방식 다각화 필요: 입주민의 주관적 해피콜에만 의존하는 것은 불합리함. 입주민 성향, 상황에 따라 주관적인 평가가 이루어지는 실정임
- 관리소 업무 범위 공유 필요: 관리소 자체 보수와 업체 보수의 경계가 불분명하며, 이에 대한 내용을 업체에는 공유하지 않음. 타 공종(기계/전기)과의 연계가 시스템상 단절됨
- 관리소장의 개인적 감정이나 역량 부족으로 공사 완료 건에 대한 '본부 이관(승인)' 거부 사례 존재
- 관리소 업무(자산관리 등)를 업체에 전가하거나 불필요한 문의로 업무 시간 낭비 초래
- LH-업체 간 갈등 (업무 범위 및 예산) ; 보수 금액 초과로 전문 공사 발주가 필요한 건을 예산 문제로 기존 업체에 '임시방편(땀질)'식 처리 지시.
- 입주민-업체 간 갈등 (악성 민원) : 단순 보수를 넘어 정신적 피해 보상, 연차 수당 등 금전적 보상 요구 급증. 작업자에 대한 인격 모독, 하대, 무리한 요구(공용부 파손 반복 신고 등) 빈번
- 악성 민원에 대한 반려 권한 부여 및 페널티(주거 이동 제한, 비용 청구 등) 도입 필요

5. 보수 후 후속업무

- 기성(대금) 지급 지연 및 유동성 악화 : 서류 제출 후 결재 및 입금까지 1개월 이상 소요되어 영세 업체의 자금난 가중.
- 준공 처리가 지연되어 해가 바뀌도록 대금이 묶이는 사례 발생.

- 기성 지급 기한 준수 및 지연 시 LH/감독관 대상 페널티 적용 필요.
- 공종 분리에 따른 비효율 : 복합 공사(예: 욕실) 시 건축/기계/전기 공정이 분리되어 있어 작업 효율 저하 및 책임 소재 공방.
- 단일 공정으로 통합 발주하여 중복 공정 해소 및 책임 시공 유도 필요.
- 진행 상황 공유 부재 : 기성 청구 후 결재 진행 단계나 입금 예정일을 알 수 없어 답답함(깜깜이 진행)

6. 유지보수 플랫폼 기능 요구사항

- 세대별 통합 이력데이터 관리: 과거 공사사진, 세대별 개인정보, 세대 유지보수 이력, 타입 정보 등 공유로 사전 자재 준비 및 원스톱 처리 지원 필요
- 고령자 맞춤형 인터페이스: 사진·음성 기반 접수, 콜센터/관리소로 인터폰 녹음 전송 등 플랫폼 활용이 어려운 고령층을 위한 간편 접수 채널 생성 필요
- 현장 중심의 필수 기능 탑재 : 사진 직접 등록: 입주민이 직접 파손 부위를 촬영·업로드하여 정보 왜곡 방지
- 완료 서명: 입주민 부재 시 앱을 통해 비대면으로 '완료 확인' 서명을 받는 기능
- 이력 관리: 해당 세대의 과거 보수 이력 및 작업자 메모 열람 기능
- 피해 보상 가이드라인 제시 : 앱 내에 '보상 가능/불가능' 사례를 명시하여 무분별한 금전 보상 요구 및 찔러보기식 민원 차단.
- 현장 업무 편의성 강화 : PC(COTIS) 외 모바일/현장에서 즉시 서류 처리가 가능한 시스템(해외 Aconex 사례 참조)
- 상담사 바로 연결, 완료 확인서 발송 등 직관적인 킷 버튼 배치 등

7. 기타

- 적정 낙찰률 확보: 최저가 낙찰로 인한 관리소 인력 고령화가 업무 누락과 전문성 저하로 이어져 결국 유지보수 품질을 낮추는 악순환 발생

4 지역본부 FGI 주요내용

1) 하자·유지보수 신청(접수) 관련

- 오접수(공종 분류 오류) 빈번
 - 건축 하자인데 기계로, 또는 반대로 접수 → 방문/이관 반복, 처리 지연, 입주민 불만 확대
- ‘하자/유지보수/입주민 과실/노후’ 구분이 어렵고 허수 민원 존재
 - 오류·비대상 접수(허수) 비율이 상당(예: 보수대상 아님 17%, 취소 8%, 필터링 후에도 허수 25%)
- 소모품/생활민원(예: 도어록 건전지 등)처럼 처리 주체가 다른 민원에 대한 안내 필요
- 공종간의 오류를 줄일 수 있도록 접수 단계에서 정형화(알고리즘/단계 선택) 필요
 - 누수 등은 “우천 시/상시, 위치(천장·벽·창호), 발생 조건” 등을 단계적으로 선택하게 해 공종 판단 보조
- 사진 기반으로 ‘입주자 과실 가능성’ 안내 팝업 등 초기 안내·필터링 아이디어
- 현장정보 공유(보고서/기록) 부족
 - 방문 전 현장상황 보고서가 없어 현장 재확인·재질문 발생 → 보고서 업로드/공유 필요
- 처리기한(15일) 산정 방식 개선 요구, 15일을 ‘최초 접수일’이 아니라 업체 이관(접수)일 기준으로 보는 방식 제안

2) 주체 간 갈등 경험

- 위탁관리소가 접점(입주민↔LH 매개)인데 미흡하면 전체 프로세스 병목
 - 관리소 역할 미흡으로 지연/민원 사례가 다소 발생
 - 관리소의 현장 미방문·늦은 이관(1~4일), 공종 구분 미숙, 초동조치 없이 업체로 넘기는 경우 발생 하기도 함

- 오접수/입주민 귀책 건을 늦게 반려(예: 5일 후)하면 그 사이 '연락 부재'가 민원으로 연결
- 유지보수업체는 CS/평가/제재가 있는 반면, 관리소는 평가·사후관리/제재 수단이 약하다는 문제의식
 - 관리소 미흡에 대한 배상/평가 강화(입찰·재참가 제한 등) 아이디어 제시

3) 스케줄링(일정조율)

- 1차 방문 후 미처리 시 재방문 일정조율이 가장 큰 병목
- 당일 처리 불가 → 2차 방문 잡기가 어려워 지연 및 민원 증가
- 디지털 스케줄링의 한계
 - (예) 카톡/모바일로 날짜 선택·매칭은 가능하나, 입주민 선호(주말/퇴근 후 등)와 업체 가능일 불일치
 - 고령층 사용성 낮음, 젊은층도 일정 미스매치로 결국 전화/수기 조율로 회귀
- 취소(변심)와 15일 기한 압박
 - 취소가 일정 비율로 발생(8~10%) → 종결 후 재접수 등으로 누락·민원 위험
- 복합공정은 15일 내 처리 곤란
 - 건축+기계 등 복합공정은 예외/별도 기준 필요
- 15일 연장(예외) 메커니즘 제안
 - 입주민 부재, 물량 집중(계절적 요인) 등 정당 사유 시 연장 가능하도록 시스템화 제안
- 특수 유형: 상층세대 협조 필요한 누수
 - 하층에서 접수해도 실제 보수는 상층 방문이 필요 → 상층세대까지 포함한 일정조율 필요

4) 보수 정산 관련

- 정산(기성)·단가·물량 산출 기준의 불명확
- 유지보수는 면적/방수/장비 등 현장별 변동이 크고, 기준이 애매해 업체-감독 간 이견 발생

- 표준화된 기본 폼/가이드라인 필요(신축 수준의 정형 폼 요구)
- 정산금액/세부 기준을 앱에 과도하게 담으면 현장 대응이 어렵고 관리 부담 증가 → 리프한 기준 선호 의견
- 재하자·사후 품질관리 필요
 - 입주자 완료확인 후 일정기간 내 재하자 발생 시 별점/점수화 및 알림 등으로 환류
- 하자보증(보증기간) 관리 기능 필요
 - 보증기간 내 재하자도 일반보수로 처리되는 오류 가능 → 보증기간 잔여 표시/재하자 구분 필요

5) 어플리케이션 기능 관련 요구사항

- 단계형 선택(발생 조건/위치/증상) 기반 공종 판별 알고리즘
- 사진 기반 안내(입주민 과실 가능성/생활민원 안내 멘트)로 허수 접수 감소
- 중간 필터링(검토) 단계 도입
 - “보수대상 아님/입주민 귀책/노후” 등을 초기에 걸러 불필요 이관·민원 감소(허수 규모 근거 제시)
 - 현장정보 공유 기능
 - 관리소가 작성한 현장상황 보고서/사진/이력 업로드 → 작업자(업체)까지 열람 가능
- 15일 연장(예외) 처리 기능(정당 사유 입력/승인 등)
- 누수 등 상층세대 협조 필요한 경우 상층세대 일정까지 연동
- 공정 연계 알림
 - 복합공정에서 다음 공종(예: 기계→건축 마감) 담당에게 알림
 - 사후평가/재하자·보증 관리
 - 완료 후 별점/점수화 → 재하자 발생 시 알림 및 품질관리 신호로 활용
- 보증기간 잔여 표시 및 재하자 접수 지원
 - 현장에서는 보증기간(예: 1년) 안에 다시 생긴 하자가 있는데도, 바쁘거나 정보가 없어서 일반 보수건처럼 다시 지시/처리되는 오류

5 소결

1) 그룹A : 입주자 (A1~A5)

■ 신청단계

- 현재 관리소 방문, LH 대표번호, 카카오톡 등 다양한 경로
- 노령층의 경우 접수 번호 자체를 모르는 경우가 많으며, 계약서를 일일이 찾아야 하는 불편함 토로
- 앱 도입 시 회원가입의 번거로움과 스마트폰 사용 서투름에 대한 심리적 장벽 존재

■ 접수분류단계

- 상담원과 통화 시 여러 단계를 거쳐야 하는 '다단계 연결' 방식에 대한 피로도 높음
- 본인이 신청한 내용이 어떻게 분류되었는지, 접수는 제대로 된 것인지 실시간 확인 불가

■ 업체배정 및 스케줄링

- 업체에서 3시에 오기로 했다가 1시로 갑자기 바꾸는 등 일방적인 시간 변경 사례 빈번
- 맞벌이 가구나 1인 가구의 경우 부재 시 방문 문제로 인한 일정 조율의 어려움 극심

■ 현장출동 및 보수 단계

- 외부 보수 인력 방문 시 신원 확인이 어려워 독거 여성 등의 불안감 존재
- 공동구역(엘리베이터 등) 고장 시 수리 기간이 한 달 이상 소요되는 등 장기 미보수 사례에 대한 불만

■ 후속업무단계

- 보수 완료 후 결과에 대한 피드백이나 공식적인 확인 절차 미흡

- 동일한 부위가 다시 고장 났을 때 이전 이력을 설명해야 하는 번거로움

2) 그룹B : 보수업체 (B1~B6)

■ 신청단계

- 현장에서 입주자가 구두로 추가 요청하는 보수 건에 대한 시스템 접수 권한 부재로 행정 누락 발생
- 보수 범위가 아닌 민원(결로, 층간소음 등)이 걸리지 않고 접수되어 현장 방문 시 갈등 발생

■ 접수분류단계

- 관리소나 콜센터의 공정 이해도 부족으로 건축 건이 기계로, 기계 건이 수장으로 오접수되는 사례 다수
- 오접수로 인해 현장 방문 후 회송하게 될 경우 발생하는 유류비, 인건비 등 매몰비용 상당함

■ 업체배정 및 스케줄링

- 하루에도 수십 통씩 입주자와 직접 전화하여 스케줄을 잡는 행정 업무가 본업보다 비중이 커짐
- 입주자의 연락 두절이나 갑작스러운 일정 변경으로 인한 작업 효율성 저하

■ 현장출동 및 보수 단계

- 코티스(COTIS) 입력용 사진 촬영(전/중/후) 업무가 과도함 (건당 수십 장)
- 단순 보수임에도 불구하고 공정이 나뉘어 있어 여러 업체가 순차 방문해야 하는 비효율성 개선 요청

■ 후속업무단계

- 대금 청구를 위한 종이 서류 제출 및 사진첩 제작 등 이중 행정 업무 과중
- 기성 신청 시 시스템 오류나 반려 사유에 대한 실시간 피드백 부족

3) 그룹C : 관리소 (C1~C5)

■ 신청단계

- 관리소 직접 접수와 바로처리센터 접수의 이원화로 인해 중복 접수 및 현황 파악 오류 발생
- 관리소는 업체 배정 권한이 없어 민원인의 독촉에 무기력한 상황 반복

■ 접수분류단계

- 전구 교체, 건전지 등 소모품성 민원이 필터링 없이 접수되어 시설팀의 업무 효율 저해
- LH 본부의 관리 지침과 실제 콜센터의 접수 기준이 달라 현장에서의 안내 혼선 가중

■ 업체배정 및 스케줄링

- 업체가 언제 올지 관리소도 알 수 없어 입주민의 문의에 답변 불가능
- 업체 연락 두절 시 관리소가 중간에서 비난받는 구조적 모순

■ 현장출동 및 보수 단계

- 야간/휴일 전기 차단기 강하 등 긴급 상황 시 업체 출동이 늦어 관리소 직원이 대리 출동하는 위험 감수

■ 후속업무단계

- 보수 완료 여부를 관리소가 최종 컨펌하고 입주민 만족도를 체크할 수 있는 권한 희망
- 단지별 반복 민원 데이터 구축 필요

4) 그룹D : 지역본부 (D1~D4)

■ 신청단계

- 앱 도입 시 접근 편의성으로 인한 허수 민원 폭발 우려 (현재도 약 25%가 오접수 또는 단순 변심 취소)
- 입주자 과실 여부를 사전에 인지시킬 수 있는 장치 마련 강조

■ 접수분류단계

- 접수 시 사진 첨부률 의무화하여 보수 필요성을 1차 검증할 수 있는 시스템 요구
- 감독관의 업무 부하 경감을 위한 공정별 자동 분류 알고리즘 필요

■ 현장출동 및 보수 단계

- 업체가 현장에서 앱을 통해 위치 인증(GPS) 및 시간 기록을 남겨 허위 보고 방지
- 현장 사진의 신뢰도 확보를 위한 앱 내 카메라 기능 고도화

■ 후속업무단계

- 1년 내 재하자 발생 시 '무상 하자 보수' 여부를 시스템이 자동으로 판별
- 업체별 민원 처리 속도 및 만족도를 수치화하여 향후 업체 선정 데이터로 활용

5) 단계별 통합 시사점 및 고도화 전략

■ 신청 및 접수 단계 : 스마트 필터링 및 창구 단일화

- 채널 통합: 관리소와 콜센터의 정보를 실시간 동기화하여 중복 접수 차단
- 문답식 가이드: 신청 시 파손 상태를 선택하면 '소모품' 여부를 안내하고 자가 조치법 제시
- 사진 기반 접수: 사진 미첨부 시 접수 불가 설정을 통해 현장 확인 전 오접수 방지

■ 분류 및 배정 단계 : 지능형 매칭 시스템

- AI 공정 분류: 입주자가 찍은 사진과 키워드를 분석하여 건축/전기/기계 공정 자동 매칭

- 업체 자율 스케줄링: 업체가 앱에 '방문 가능 시간'을 등록하면 입주자가 선택하는 예약제 도입
- 진행 상황 투명화: '접수 완료-업체 배정-방문 예정-보수 중-완료' 단계를 입주자 앱으로 실시간 푸시 알림

■ 현장 보수 및 사후 관리 단계 : 행정 간소화 및 품질 보증

- 현장 행정 통합: 앱에서 촬영한 사진이 코티스 및 기성 서류에 자동 배치되는 시스템 구축
- 디지털 서명: 보수 완료 후 입주자 서명을 앱으로 직접 수령하여 종이 확인서 대체
- 하자 보증 자동 관리: 보수 이력을 DB화하여 보증 기간 내 동일 하자는 별도 승인 없이 업체 무상 보수 연결
- 업체 성과 평가: 입주자 만족도 점수를 업체 평가에 실시간 반영하여 자정 작용 유도

6) 정보플랫폼(앱) 개발 시 12대 핵심 고려사항

■ 개선점 중심 6대 과제

- 허수 접수 차단기능: 보수 범위 안내 및 입주자 과실 고지 팝업 강제화
- 직통 스케줄러: 업체와 입주자 간의 다이렉트 채팅 및 일정 확정 기능
- 공정 통합 관리: 화장실 등 복합 공정의 경우 대표 공정 업체가 일괄 관리하는 인터페이스
- 긴급 보수 전용 채널: 야간/휴일 전기·수도 사고 시 최단 거리 업체 자동 호출 및 관리소 연동
- 이력 관리 대시보드: 주택별/단지별 모든 보수 이력을 한눈에 보는 데이터 관리 화면
- 행정 절차 간소화: 사진 및 위치 데이터를 기반으로 기성 청구 서류 자동 생성 및 전송

■ 기술 및 운영 6대 과제

- Universal Design: 고령자용 왕버튼 모드, 음성 안내, 다국어 지원 등 UI/UX 최적화
- GPS 위치 인증: 업체 방문 시 해당 단지 내 위치 여부 자동 인증을 통한 데이터 신뢰도 확보
- 시스템 연동성(API): LH 내부 시스템(COTIS)과의 실시간 양방향 데이터 연동 기술 확보
- 보안 및 개인정보: 1인 가구 여성을 위한 보수 요원 신원 정보 사전 송출 및 안심 번호 서비스
- 오프라인 모드 지원: 지하실 등 통신 불능 지역에서의 데이터 선저장 후 자동 업로드 기능
- 실시간 피드백 루프: 오접수 발생 시 업체가 즉시 접수처로 이의 제기 및 재분류 요청 채널 마련

V

센터 운영을 위한 정보플랫폼 가이드라인

Key
Point

- 매입임대주택 유지보수 최적화를 위한 센터 운영(안) 제안
- 센터 운영의 효율성 제고를 위한 정보플랫폼 개발 가이드라인

1 센터 운영(안)

1) 중간지원조직 유형 구분

- 유지보수센터의 운영체계를 설계하기 위해서는, 단순히 조직의 주체를 기준으로 구분하기보다는 조직이 수행하는 기능과 역할의 특성에 기반한 유형화가 필요
- 중간지원조직은 기능적 유형,, 설립방식, 활동범위, 설치운영 주체등에 따라 유형구분이 가능하며(최준규 외, 2018; 도시재생사업단, 2014; 정수화 외, 2011), 본 연구에서는 유지보수 기능을 중심으로 수행 기능의 범위와 운영 목적에 따라 ①유지보수 전담형, ②통합운영형, ③거점협력형, ④사회적협력형으로 구분

■ 유지보수 전담형

- 통합운영형은 입주관리, 민원응대, 유지보수, 상담 등 주거복지 서비스를 통합적으로 수행하는 형태
- 주거복지센터 또는 지역본부 단위에서 조직을 구성하여, 입주민과의 점점 확대와 서비스 접근성을 높이는 데 중점
- 도시재생지원센터, SH공사의 주거복지센터나 일부 지방공사 통합관리조직이 해당 유형으로, 입주자 만족도 제고 및 민원처리 효율화에 강점

- 반면, 기능이 복합화될수록 유지보수 전문성이 희석될 우려가 있어, 기술직과 행정직 간의 협업체계가 중요

■ 거점협력형

- 거점협력형은 분산된 주택을 일정 권역 단위로 통합 관리하며, 외부 전문기관이나 지자체·사회적기업과의 협력을 통해 유지관리 기능을 수행하는 유형
- 공공기관이 권역별 거점센터를 설치하고, 민간 유지보수업체나 지역조직과 협력 네트워크를 형성하여 운영
- 대표 사례로 일본 UR도시기구의 지역거점 유지관리센터가 있으며, 관리효율성과 지역 밀착성을 동시에 확보하는 장점이 있음. 다만, 협력체계의 품질관리 기준과 역할분담의 명확화가 필요
- LH의 매입임대주택은 소규모·분산형 특성을 가지므로, 권역별 거점 중심의 유지보수센터 운영모델이 현실적 대안이 될 수 있음

■ 사회적협력형

- 사회적협력형은 유지보수 기능을 지역 내 사회적경제 주체(협동조합, 사회적기업 등)와 연계하여 수행하는 유형
- 공공이 기본 관리체계를 제공하고, 지역단체가 경미수선·시설점검 등 일상적 유지관리 기능을 담당
- 이러한 방식은 지역일자리 창출, 주민참여 확대 등 사회적 가치 실현 효과가 높으나, 품질관리체계의 정착과 안정적 예산지원이 전제
- 대표적으로 일부 지자체의 사회적경제 참여형 주거복지 유지관리사업이 시범 운영

[표 5-1] 유지보수 센터 유형 구분

구분	주요 기능	운영방식	대표 사례	주요 특징	시사점
유지보수 전담형	긴급·계획 보수, 기술점검	공공기관 내부 전담조직	LH 매입임대 주거행복지원센터, SH 유지보수반	기술역량 중심, 현장 즉응성 높음	기술조직 역량강화 및 표준화 필요
통합운영형	입주관리·민원·유지보수 통합	주거복지센터 등 통합조직	도시재생지원센터, SH 주거복지센터	서비스 접근성·만족도 향상	기술-행정 협업체계 필요
거점협력형	권역 단위 통합관리, 민관협력	거점센터+ 외부협력	일본 UR 지역센터	효율성과 지역밀착성 확보	분산형 매입임대에 적합
사회적협력형	지역단체·사회적기업 참여	공공+사회적경제 협력	지자체 협동조합형 모델	지역기반·사회적가치 실현	경미수선 위탁 등 단계적 적용 가능

2) 유지보수 센터 운영(안) 검토

- 선행연구(황규홍 외, 2024)에서 정리한 ‘매입임대주택 유지보수센터 운영(안)’을 앞서 정리한 유형에 따라 분석하면, ‘유지보수전담형 중간지원조직’에 가까우며, 세부내용은 다음과 같음

[표 5-2] 유지보수 센터 운영(안) 유형 검토

유형	해당 여부	이유
유지보수전담형	◎ (핵심)	기술역량 중심, 현장 즉응성 높음
통합운영형	△ (부분적)	민원·접수·판단·배정·정산을 하나의 센터에서 총괄
거점협력형	△ (확장단계)	중앙센터·권역별 센터 구상은 거점 개념 포함
사회적협력형	× (현단계)	직접적 주민·사회적경제 참여 구조는 아님

■ 유지보수센터 운영(안) 기본방향

- 매입임대주택 유지관리는 단순한 시설 보수 수행을 넘어, 민원 대응·기술 판단·시공 관리가 유기적으로 결합된 방식으로 전환할 필요
- 본 연구에서 가상 설정한 유지관리 센터는 공공이 유지관리 전반을 총괄·통제하되, 실제 시공은 외부 전문업체를 활용하는 「통합관리-위탁수행형」 전담 조직을 기본 운영모델로 설정함
- 이는 기존 관리소 중심의 분절적 유지관리 체계에서 나타난 민원 대응의 비일관성, 기술 판단의 외주화, 시공 품질 관리의 한계 등을 보완하기 위한 조직 설계임

■ 조직 구성 및 역할 분담의 기본 원칙

- 유지관리센터는 센터장 1인과 2개 팀(주민지원팀, 사업자관리팀)으로 구성하여, 소규모·고밀도의 전문조직으로 운영함. 조직 구성의 기본 원칙은 다음과 같음
 - 기능은 통합하되, 역할은 명확히 분리
 - 민원 대응과 시공 관리를 분리하여 이해관계 충돌 최소화
 - 행정 중심 조직이 아닌 기술 판단 중심 조직으로 설계

■ 센터장의 역할 및 자격 방향

- 센터장은 유지관리 센터의 총괄 책임자로서, 단순 행정관리자가 아닌 기술 기반 의사결정자로 설정함. 자격 요건은 다음과 같은 방향을 지향함
 - LH 차장급 이상으로 조직 운영 및 대외 조정이 가능한 직급
 - 건축 분야 전공 또는 이에 준하는 유지보수 실무 이해도 보유
 - 공정 간 중첩, 하자 책임 분쟁 등 복합적 문제에 대한 조정·판단 능력 보유
- 센터장은 주민지원팀과 사업자관리팀 간의 업무 경계를 조율하고, 유지관리 전반에 대한 최종 기술·행정 판단 권한을 수행

■ 주민지원팀 운영방향

- 주민지원팀은 유지관리 센터의 '단일 소통창구'로서 기능함. 주요 운영 방향은 다음과 같음
 - 민원 접수, 상담, 시공 신청 등 모든 주민 소통 기능의 일원화
 - 전화 상담과 현장 점검을 병행하는 대응체계 구축
 - 단순 접수 기능을 넘어, 하자 원인에 대한 1차 기술 판단 기능 수행
- 이를 위해 주민지원팀 인력은 다음 역량을 갖추는 것을 전제로 함
 - 도면·사진·현장 여건을 종합적으로 이해할 수 있는 기본 기술 소양
 - 건축·기계·전기 분야에 대한 기초적 이해를 갖춘 행정+기술 복합 인력
- 주민지원팀 내 인력 배치는 다음과 같이 설정함
 - 1인은 전화 및 행정 응대 중심
 - 1인은 현장 점검 및 기술 확인 중심

■ 사업자관리팀 운영방향

- 사업자관리팀은 유지관리 품질을 좌우하는 핵심 조직으로서, 시공 관리와 품질 통제 기능을 전담함. 주요 운영 방향은 다음과 같음
 - 시공업체 배정 및 공정 관리
 - 시공 결과에 대한 현장 검수 및 준공 확인
 - 준공금 정산 및 사업자 성과 관리
- 인력 구성은 건축·기계·전기 분야를 기본으로 하되, 하자 발생 비중이 가장 높은 건축 분야 중심으로 조직을 구성함. 사업자관리팀 내 업무 분담은 다음과 같이 설정함
 - 1인은 행정·정산·계약 관리 중심
 - 1인은 주민지원팀과 연계하여 현장 점검 및 기술 검수 중심

■ 시범운영 및 조직 확장 방향

- 센터는 시범운영을 통해 운영 성과를 검증한 후 본격 확대를 추진
- 본격 시행 시에는 단순한 행정구역 기준이 아닌, 다음 요소를 종합 고려하여 센터 설치 및 인력 규모를 설정
 - 매입임대주택 세대수, 준공 연수(노후도) 주택 간 물리적 거리 및 접근성 등 요소에 가중치를 적용하여, 지역별 유지관리 수요를 정량적으로 산정하고 이에 기반한 합리적 조직 규모 및 인원 배치 기준을 마련

■ 기능 확장 및 기획총괄 기능 강화 방향

- 센터 운영이 안정화된 이후에는, 주민지원팀·사업자관리팀 외에 기획총괄 기능을 수행하는 별도 조직(또는 팀) 구성을 검토
- 기획총괄 기능의 주요 역할은 다음과 같음
 - 진단 및 증장기 개선 과제 기획
 - 정기 점검 및 조사체계 설계
 - 외부 전문가 활용 및 기술 자문 체계 운영
- 이를 통해 유지관리 센터를 단순 운영조직이 아닌, 유지관리 정책과 실행을 연결하는 기획조직으로 발전시키는 것을 목표

■ 중앙센터 구축 및 전국 서비스 체계화 방향

- 지역 유지관리 센터의 시범운영 이후, 이를 총괄·지원하는 중앙센터 구축을 검토
- 중앙센터는 다음 기능을 중심으로 운영
 - 유지관리 관련 교육프로그램 개발 및 운영
 - 표준 매뉴얼 및 업무 지침의 지속적 업데이트
 - 지역별 유지보수 데이터 분석 및 정보 제공
- 중앙센터-권역센터-현장 조직으로 이어지는 전국 단위 유지관리 서비스 전달 체계를 구축함으로써, 지역 간 관리 수준 격차를 완화하고, 조직 운영의 일관성을 확보

2 센터와 정보플랫폼 간 매칭성 검토

■ 분석 프레임

- 표준 5단계: ①신청 → ②접수·분류 → ③업체배정·스케줄링 → ④출동·보수 처리 → ⑤정산·평가
- 오프라인: 센터장·주민지원팀·사업자관리팀(통합관리-위탁수행형 전담조직)
- 온라인: 통합 포털·모바일 앱·운영자(HMS)·현장앱·전자정산

① 신청 단계

■ 오프라인(센터 운영)

- 주민지원팀은 유지보수센터의 단일 소통 창구로 기능하면서 민원 접수, 유지 보수 상담, 시공 신청을 일원화하여 처리하는 조직으로 운영
- 전화 상담과 현장 점검을 병행하는 구조를 통해 단순 민원 접수 수준을 넘어 1차 기술 판단까지 수행하는 복합 행정·기술 조직으로 설계됨
- 또한 행정 인력과 현장 기술 인력을 1개 팀으로 구성하여 민원인의 설명만으로 파악하기 어려운 고장 원인을 현장에서 직접 확인
- 정확한 수선 범위와 공종을 사전에 판단함으로써 이후 배정·시공 단계의 오류를 최소화하는 역할을 수행하도록 설계되어 있음

■ 온라인(플랫폼 기능)

- 정보플랫폼은 웹·모바일 기반 통합 포털을 중심으로 질문형 신청 구조를 도입하여 고장 유형, 발생 시점, 긴급도, 위치 정보 등을 단계적으로 입력하도록 설계
- 사진·영상 업로드 기능을 결합하여 민원인이 설명하기 어려운 하자 상태를 시각 정보로 전달할 수 있도록 지원하는 구조로 구축하는 것이 바람직
- 또한 고령자 및 디지털 취약계층을 고려하여 콜센터 연계 접수 기능을 병행 운영함으로써 디지털 기반 접수와 아날로그 접수 체계를 통합하는 다채널 접수 구조를 구축할 필요

■ 매칭성 평가

- 신청 단계는 오프라인 센터와 정보플랫폼이 수행하는 기능이 구조적으로 동일하며, 민원 접수·상담·신청이라는 목적과 역할이 완전히 일치하는 영역에 해당
- 다만 플랫폼은 질문형 입력, 사진·영상 업로드, 자동 안내 기능을 통해 접수 정보의 품질을 향상시키는 보완 기능을 수행
- 센터는 현장 동반 점검을 통해 최종 판단을 확정하는 구조로 역할 분담이 이루어지는 상호보완적 정합 구조로 평가됨

② 접수·분류 단계

■ 오프라인(센터 운영)

- 주민지원팀은 접수된 민원에 대해 단순 행정 분류가 아닌 하자 원인에 대한 1차 기술 판단을 수행하도록 설계됨
- 민원 상담과 기술 판단 기능을 하나의 조직에서 통합 운영함으로써 민원 대응의 일관성과 책임성을 확보하는 구조를 갖추고 있음
- 특히 전화 상담과 현장 점검을 병행하여 고장 유형, 원인, 긴급도, 공종을 종합적으로 판단함으로써 이후 배정·시공 단계에서 발생할 수 있는 오진단과 재출동을 최소화하는 역할을 수행

■ 온라인(플랫폼 기능)

- 정보플랫폼은 접수 즉시 표준화된 Triage 분류 체계를 적용하여 긴급도(긴급·우선·일반), 공종(전기·배관·난방·구조 등), 책임 소재(임차인·임대인·공공기관)를 자동으로 분류하는 구조로 설계함
- 또한 사진 기반 자동 분류 기능과 중복·오접수 필터링 기능을 결합하여 불필요한 출동과 반복 민원을 사전에 차단하는 선별 기능을 수행하도록 구축할 필요가 있음

■ 매칭성 평가

- 접수·분류 단계는 센터와 플랫폼이 동일한 목적을 수행하지만 수행 방식이 상이한 구조로, 플랫폼은 속도와 표준화를 담당하고 센터는 정확성과 책임성을 담당하는 역할 분담 구조로 정합

- 즉 플랫폼은 대량 민원의 1차 선별과 분류를 담당하는 자동화 인프라로 기능하고, 센터는 플랫폼이 분류한 결과를 검증하고 최종 판단을 확정하는 전문 판단 기관으로 기능하는 상호보완 구조로 평가

③ 업체배정·스케줄링 단계

■ 오프라인(센터 운영)

- 사업자관리팀은 유지보수센터의 핵심 운영 조직으로서 시공업체 배정, 공정 관리, 현장 검수, 준공 정산까지 전 과정을 총괄 관리하는 품질관리 전담 조직으로 설계
- 특히 시공 품질에 대한 최종 책임 주체로서 업체 선정과 배정 권한을 보유하고, 계약 이행 여부와 공정 준수 여부를 지속적으로 관리·감독하는 통제 기능을 수행하도록 설계

■ 온라인(플랫폼 기능)

- 정보플랫폼은 인증업체 풀을 기반으로 지역, 공종, 가용성, 평점, 과거 실적 등을 종합 고려한 조건 기반 자동 배정 알고리즘을 적용하여 최적의 시공업체를 추천·배정하는 구조
- 또한 전자 작업지시(Work Order) 시스템을 통해 모바일 기반 기사 배정, 자재·인력 스케줄 자동화, 일정 관리 기능을 제공하여 배정과 운영의 효율성을 극대화하도록 설계

■ 매칭성 평가

- 업체배정·스케줄링 단계는 플랫폼이 자동화·최적화를 담당하고 센터가 승인·통제를 담당하는 통제형 정합 구조로 설계하는 것이 가장 바람직한 운영 모델로 판단
- 즉 배정과 스케줄링의 실행은 플랫폼이 담당하되, 최종 승인과 품질 책임은 센터가 보유함으로써 자동화와 공공 통제가 균형을 이루는 구조로 운영하는 것이 정책적으로 적합

④ 출동·보수처리 단계

■ 오프라인(센터 운영)

- 사업자관리팀은 시공업체의 현장 출동 이후 공사 진행 상황을 점검하고, 공정 이행 여부와 품질 기준 충족 여부를 검수하는 공공 감리 역할을 수행하도록 설계
- 또한 주민지원팀과 연계하여 입주민 만족도, 추가 요구사항, 하자 발생 여부를 현장에서 직접 확인하는 현장 점검 체계를 구축하도록 설계

■ 온라인(플랫폼 기능)

- 현장 모바일 앱은 작업 전·중·후 전 과정에 대한 사진 기록, 자재 사용 내역, 작업 시간, 입주민 전자 서명을 자동 저장하는 표준 현장 기록 시스템으로 구축
- 또한 현장 진행 상황을 실시간으로 센터와 입주민에게 공유하여 작업 투명성을 확보하고 민원 대응의 신뢰도를 제고하는 역할을 수행하도록 설계

■ 매칭성 평가

- 출동·보수처리 단계는 센터가 품질 판단과 검수 책임을 보유하고, 플랫폼은 기록과 증빙을 표준화하는 실행 인프라로 기능하는 상호보완 구조
- 즉 플랫폼은 공사의 전 과정을 데이터로 남기는 역할을 수행하고, 센터는 해당 데이터를 근거로 품질 판정과 준공 승인이라는 공공 통제 기능을 수행하는 구조로 설계하는 것이 바람직

⑤ 정산·평가 등 후속업무 단계

■ 오프라인(센터 운영)

- 사업자관리팀은 준공 이후 공사비 정산, 계약 이행 여부 확인, 성과 관리, 분쟁 조정까지 유지보수 사업 전반의 사후관리를 전담하는 행정·기술 통합 조직으로 운영
- 또한 업체별 실적 관리와 부실 시공에 대한 제재, 재계약 여부 판단 등 유지보수 시장 관리 기능까지 수행하는 품질 통제 기관으로서 기능

■ 온라인(플랫폼 기능)

- 정보플랫폼은 전자정산·회계 모듈을 통해 공사비 자동 정산, 계약 단가 자동 검증, 지급 승인 프로세스를 디지털화하여 정산의 투명성과 감사 가능성을 제고하는 구조
- 또한 이용자 만족도 조사, 후기·평점 시스템을 통해 업체 성과 데이터를 축적하고, 부실 업체를 자동 식별·관리하는 성과관리 시스템으로 기능하도록 설계

■ 매칭성 평가

- 정산·평가 단계는 센터와 플랫폼이 수행하는 기능이 구조적으로 완전히 일치하는 영역으로, 목적·역할·책임이 동일한 완전 정합 영역
- 다만 플랫폼은 투명성과 데이터 축적이라는 수단을 제공하고, 센터는 행정 권한과 분쟁 조정 기능을 보유하는 구조로 역할이 분화되는 것이 바람직

[표 5-3] 단계별 정합성 요약

단계	센터 조직 / 부서	오프라인 업무	플랫폼 기능	정합성	앱 개발 시 반영 포인트
①신청	주민지원팀	민원 접수·상담·신청	질문형 신청·사진 업로드	완전 정합	접수 UI/콜센터 연동
②접수·분류	주민지원팀	1차 기술 판단	자동 분류·필터링	상호보완	트리아지 엔진·사진판독
③배정·스케줄	사업자관리팀	업체 배정·공정 관리	자동 배정·Work Order	통제형 정합	배정 알고리즘·승인 워크플로우
④출동·처리	사업자관리팀	현장 검수·준공	모바일 현장기록	상호보완	현장앱·증빙 표준
⑤정산·평가	사업자관리팀	정산·성과관리	전자정산·후기	완전 정합	회계연계·평점관리

5) 핵심 결론

- 센터 운영(안)은 통합관리-위탁수행형 전담조직으로서, 판단·통제 권한을 공공이 보유하는 구조임
- 정보플랫폼은 속도·표준화·투명성을 제공하는 실행 인프라로 기능
- 양자는 역할 분담이 명확한 고정합 구조로, 플랫폼이 센터의 전문성을 증폭시키는 형태가 바람직
- “센터=판단·통제, 플랫폼=자동화·증빙” 원칙을 RFP의 상위 설계 원칙

○●●●○ Ⅲ. 다문화가족의 비주류성에 따른 집단적 편견의 차이

이제, 이 세 가지의 차이점을 정리해보자. 첫째, 이 세 가지의 차이점은 대상을 대변하는 언어의 사용에 있다. 즉, 이 세 가지의 차이점은 대상을 대변하는 언어의 사용에 있다. 즉, 이 세 가지의 차이점은 대상을 대변하는 언어의 사용에 있다.

- 단, 입력 정보 단계 축소, 사전점검 다빈도 부위자재 선정, 전문용어 순화, 3D 적용을 위한 위치(천장, 벽, 바닥) 정보를 추가 개선함

- 현재 개발중인 LH Q+ 홈픽스 어플리케이션 내 AS 신청 단계는 다음과 같음

Process
LH Q+ 홈픽스 어플리케이션 다운 및 접속 ⇨ 로그인⇨ AS 신청 ⇨ 공간 선택 ⇨ 위치 선택 ⇨ 부위 선택 ⇨ 근경/원경 사진첨부 ⇨ 점검사항(서술형) ⇨ AI 인식(fail인 경우 텍스트 인식 가능) AS유형(증상) 적용 ⇨ AS 신청 누름(접수완료)

- 입주자가 선택가능한 공간은 19개, 위치는 3개, 부위는 총 92개(중복 제외)로 구성됨(표 5-4)

[표 5-4] LH Q+ 홈픽스 공간, 위치, 부위 개요

공간(19)	위치(3)	부위(92)
거실	천장	누수, 도배, 몰딩, 스프링클러, 스피커, 시멘트, 실리콘, 에어컨, 조명기구, 화재감지기, 환기설비
	벽	난간, 누수, 도배, 동체감지기, 미서기문, 분전반, 석고보드, 수납장, 스위치, 시멘트, 실리콘, 아트월(타일형), 온도조절기, 월패드, 유리, 인터폰, 콘센트, 통신단자함, PL창호
	바닥	걸레받이, 누수, 마루, 실리콘, 장판
다용도실	천장	누수, 도배, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 조명기구, 환기설비, PVC천장재
	벽	누수, 도배, 문, 발코니환기캡, 불박이장, 선반, 스위치, 시멘트, 실리콘, 콘센트, PL창호
	바닥	걸레받이, 누수, 마루, 실리콘, 장판, 타일
대피소	천장	급수/급탕배관, 누수, 배관/배선, 빨래건조대, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 오/배수배관, 우수배관, 조명기구, 페인트, 화재감지기, 환기설비
	벽	가스검침, 난간, 누수, 도시가스배관, 문, 석고보드, 선반, 세탁기, 수납장, 수전, 스위치, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 완강기, 콘센트, AL창호, PL창호
	바닥	걸레받이, 누수, 배수트랩, 실리콘, 타일, 피난사다리
드레스룸	천장	누수, 도배, 몰딩, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 조명기구, 화재감지기, 환기설비
	벽	누수, 도배, 문, 불박이장, 선반, 스위치, 시멘트, 시스템가구, 실리콘, 콘센트, 화장대, PL창호
	바닥	걸레받이, 누수, 마루, 실리콘, 장판
발코니	천장	급수/급탕배관, 누수, 배관/배선, 빨래건조대, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 오/배수배관, 우수배관, 조명기구, 페인트, 화재감지기, 환기설비
	벽	가스검침, 난간, 누수, 도시가스배관, 문, 석고보드, 선반, 세탁기, 수납장, 수전, 스위치, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 완강기, 유리, 콘센트, 페인트, AL창호, PL창호
	바닥	걸레받이, 누수, 배수트랩, 실리콘, 타일
보일러실	천장	급수/급탕배관, 누수, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 조명기구, 페인트, 화재감지기
	벽	가스경보기, 누수, 문, 발열선, 보일러, 선반, 수전, 스위치, 시멘트, 실리콘, 콘센트, AL창호, PL창호

공간(19)	위치(3)	부위(92)
부부욕실	바닥	걸레받이, 누수, 배수트랩, 실리콘, 타일
	천장	누수, 리빙우드, 배관/배선, 시멘트, 실리콘, 오/배수배관, 점검구, 조명기구, 환기설비
	벽	거울, 급수/급탕배관, 누수, 몰딩, 문, 비데, 비상콜, 샤워부스, 선반, 세면대, 수전, 스위치, 시멘트, 실리콘, 액세서리, 양변기, 욕실장, 욕조, 콘센트, 타일, PL창호
세탁실	바닥	난방배관, 누수, 마블쉴, 배수트랩, 실리콘, 타일
	천장	급수/급탕배관, 누수, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 오/배수배관, 조명기구, 페인트, 화재감지기, 환기설비
	벽	누수, 문, 선반, 세탁기, 수납장, 수전, 스위치, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 터닝도어, AL창호, PL창호
실외기실	바닥	걸레받이, 누수, 배수트랩, 실리콘, 타일
	천장	급수/급탕배관, 누수, 배관/배선, 빨래건조대, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 오/배수배관, 우수배관, 조명기구, 페인트, 화재감지기, 환기설비
	벽	가스검침, 강제창호, 난간, 누수, 도시가스배관, 문, 석고보드, 선반, 세탁기, 수납장, 수전, 스위치, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 에어컨, 완강기, 콘센트, 페인트, AL창호, PL창호
알파룸	바닥	걸레받이, 누수, 배수트랩, 실리콘, 타일
	천장	누수, 도배, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 조명기구, 환기설비
	벽	누수, 도배, 문, 불박이장, 선반, 스위치, 시멘트, 실리콘, 콘센트, PL창호
욕실	바닥	걸레받이, 누수, 마루, 실리콘, 장판, 타일
	천장	누수, 리빙우드, 배관/배선, 시멘트, 실리콘, 오/배수배관, 점검구, 조명기구, 환기설비
	벽	거울, 급수/급탕배관, 누수, 몰딩, 문, 비데, 비상콜, 샤워부스, 선반, 세면대, 수전, 스위치, 시멘트, 실리콘, 액세서리, 양변기, 욕실장, 욕조, 잡철, 콘센트, 타일, PL창호
주방	바닥	난방배관, 누수, 마블쉴, 배수트랩, 실리콘, 타일
	천장	가스경보기, 누수, 도배, 몰딩, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 조명기구, 화재감지기, 환기설비
	벽	누수, 도배, 렌지후드, 문, 불박이장, 상판, 수납장, 수전, 스위치, 시멘트, 실리콘, 싱크대, 유리, 음식물탈수기, 자동식소화기, 절수형폐달, 주방가구, 주방TV, 콘센트, 쿡탑, 타일, PL창호
침실	바닥	걸레받이, 급수/급탕배관, 누수, 마루, 실리콘, 오/배수배관, 온수분배기, 장판, 절수형폐달
	천장	누수, 도배, 동체감지기, 몰딩, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 에어컨, 조명기구, 화재감지기, 환기설비
	벽	누수, 도배, 문, 불박이장, 스위치, 시멘트, 시스템가구, 실리콘, 온도조절기, 유리, 중문, 콘센트, 통신단자함, PL창호
침실2	바닥	걸레받이, 누수, 마루, 실리콘, 장판
	천장	누수, 도배, 동체감지기, 몰딩, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 에어컨, 조명기구, 화재감지기, 환기설비
	벽	누수, 도배, 문, 불박이장, 스위치, 시멘트, 실리콘, 온도조절기, 유리, 콘센트, 통신단자함, PL창호
침실3	바닥	걸레받이, 누수, 마루, 실리콘, 장판
	천장	누수, 도배, 동체감지기, 몰딩, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 에어컨, 조명기구, 화재감지기, 환기설비
침실3	벽	누수, 도배, 문, 불박이장, 스위치, 시멘트, 실리콘, 온도조절기, 유리, 콘센트, 통신단자함, PL창호

공간(19)	위치(3)	부위(92)
침실4	바닥	걸레받이, 누수, 마루, 실리콘, 장판
	천장	누수, 도배, 동체감지기, 몰딩, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 에어컨, 조명기구, 화재감지기, 환기설비
	벽	누수, 도배, 문, 붙박이장, 스위치, 시멘트, 실리콘, 온도조절기, 유리, 콘센트, 통신단자함, PL창호
	바닥	걸레받이, 누수, 마루, 실리콘, 장판
팬트리	천장	누수, 도배, 몰딩, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 조명기구, 화재감지기, 환기설비
	벽	누수, 도배, 문, 붙박이장, 선반, 스위치, 시멘트, 시스템가구, 실리콘, 콘센트, 화장대, PL창호
	바닥	걸레받이, 누수, 마루, 실리콘, 장판, 타일
현관	천장	누수, 도배, 몰딩, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 조명기구, 화재감지기
	벽	거울, 계량기, 누수, 도배, 도어록, 도어클로저, 도어폰, 분전반, 생활정보기, 스위치, 시멘트, 신발장, 실리콘, 자석감지기, 잡철, 중물, 콘센트, 타일, 통신단자함, 페인트, 현관문
	바닥	걸레받이, 누수, 실리콘, 인조대리석, 타일
현관창고	천장	누수, 도배, 몰딩, 스프링클러, 시멘트, 실리콘, 조명기구, 화재감지기, 환기설비
	벽	누수, 도배, 문, 붙박이장, 선반, 스위치, 시멘트, 시스템가구, 실리콘, 콘센트, 화장대, PL창호
	바닥	걸레받이, 누수, 마루, 실리콘, 장판, 타일

- 현재 테스트 중이 LH Q+ 홈픽스의 경우 다음의 개선 사항이 발견됨
 - 입주자의 전용공간에 대한 하자 신청만 존재함(공용부 부재)
 - 침실이 침실1부터 4까지 구분되어 있으나, ‘침실’ ‘벽’ 위치의 부위 중 ‘시스템가구’를 제외하고, 동일한 부위로 구성되어 있어 공간의 수가 증가하고, 입주자가 침실 2,3,4를 혼동할 수 있음
 - 부위 용어 중 일부가 일반적인 입주자가 이해하기 어려운 용어가 사용되고 있는 것으로 판단됨

■ 신축매입임대주택 특성 및 도면 검토

○ 신축매입임대주택 특성

- 신축매입임대 유형별 가이드라인 평면 아래 그림 5-2와 같음



[그림 5-2] 공급유형별 가이드라인 평면

[표 5-5] 공급유형별 특성 (출처 : LH 내부자료)

구분	대표평형(m ²)	베이수	욕실수	특화요소: 빌트인 가구 및 설비
청년형	29	1	1	드레스룸, 책상/수납장, 슬라이딩도어 중문, 빌트인 냉장고(냉장고장), 빌트인수납장, 전자레인지, 2구 쿡탑, 침니형 후드, 싱크대, 빌트인세탁기, 에어컨
고령자형	47	1.5	1	베란다 정원, 안전손잡이, 신발장/의자, 접이식 의자, 낮은 조리대, 3구 쿡탑, 싱크대, 침니형후드, 빌트인 세탁기, 슬라이딩 도어, 센서등, 불박이장, 화장대
신혼부부형	58	2	1	드레스룸, 신발장, 냉장고장, 3구 쿡탑, 싱크대, 침니형후드, 에어컨
다자녀형	84	3	2	대면형 주방 3구 쿡탑, 싱크대, 침니형후드, 빌트인 수납장, 냉장고장, 슬라이딩도어 중문, 신발장, 불박이장, 에어컨

- 매입임대의 경우 공급대상에 따라 인테리어 가이드라인이 개발되어 있으며, 공급유형에 따라 특화요소가 반영되어 있는 특징이 있음
 - 공급유형에 따라 설계가 상이하고, 빌트인 가전/가구 존재한다는 특징이 있음
- 이에따라 매입임대주택의 실제 설계 도면과 현행 앱(App)상의 분류체계를 비교·분석하여추가 및 수정이 필요한 부분을 도출하여 보완하고자 함

○ 도면 검토

① 분석대상

- '25년 LH 매입임대주택 표준도면 24종 평면도/천정도/입면도이며, 최근 공급 비중이 높아진 비주택형(오피스텔형) 도면을 포함하여 마감재 고급화 및 설비 복잡화 경향을 분석 범위에 포함하고자 함
- 주택형(아파트 등) 표준평면 12종 : 16㎡, 21㎡, 26㎡, 31㎡, 37㎡, 41㎡, 46㎡, 54㎡, 59㎡, 68㎡, 76㎡, 84㎡ 등
- 비주택형(오피스텔 등) 평면 12종 : 일반 기본형 29㎡, 청년 기본형 29㎡, 청년 대지순응형 29㎡, 고령자 기본형 47㎡, 고령자 부가형 45㎡, 신혼부부형 53㎡, 일반 기본형 58㎡, 일반 부가형 67㎡, 신혼부부 기본형 64㎡, 신혼부부 기본형 66㎡, 다자녀 기본형 84㎡ 등

② 검토방법

- 도면 내 명기된 자재 및 부위별 명칭을 추출한 뒤, 현행 하자보수 분류체계 항목과 1:1 매칭 여부를 분석함



[그림 5-3] '25년 신축매입임대주택 오피스텔 평면(안) 예시 (출처 : LH 내부자료)

- 도면 검토 결과 : 기존 하자보수의 분류체계 기준으로 90% 이상은 반영되어있는 것으로 판단되나, 현행 분류체계에서 누락되어 보완이 필요한 항목들이 다음과 같이 도출됨

[표 5-6] 분류체계 미반영 항목 및 설명

구분	분류체계 미반영 항목	설명
전기설비	분전반 위치 및 배선	분전반은 도면상 여러 공간에 위치할 수 있으나 현재 분류체계상 현관에만 위치함. 다른 공간 내 설치도 고려되어야 함
가구/수납	가구 세부 부속(수납장, 경첩, 레일 등)	화장대, 수납장 등 대분류는 존재하나, 빈번한 수선이 발생하는 수납장 손잡이 등 내부 부속품에 대한 세부 항목이 결여됨
벽체	단열재(결로방지 및 벽체 단열)	도면상 위치가 명기되어 있으나, 노후화에 따른 단열 성능 저하 시 수선/보강을 위한 분류가 부재함
위생설비	샤워부스 칸막이(강화유리 등)	평면도, 입면도상 필수 설치요소로 확인되나, 분류체계상 샤워부스만 포함되며, 칸막이는 누락되어 있음
내부마감	천장 마감재(반자틀 및 마감판)	누수 등으로 인한 천장부 교체도 필요하나 분류체계에 미반영 되어있음. (도면상 표기된 마감재는 ABS 마감재임)
	석재 마감(대리석/인조대리석)	현관 디딤판, 주방 상판, 거실 아트월 등에 대리석 자재가 다수 사용되는데도 불구하고 현행 체계는 타일, 도배, 페인트 위주로만 구성되어 있어 석재 유지보수 항목은 누락됨

- ‘공간’의 경우 ‘대피소’, ‘현관창고’ 부재, ‘빌트인가전/가구’ 존재
 - 기존 체계를 따르고 추후 포함될 수 있기 때문에 현재는 없더라도 제외하지 않을 것, 빌트인가전/가구 부위는 추가 필요

■ 매입임대 유지보수 분류체계

- 매입임대의 경우 매입거점관리소↔입주민간 물리적 거리한계로 공지전달·민원 대응을 위한 이동시간 대비 업무 비효율로 ,체계적이고 통합적인 유지보수 플랫폼이 필요
- 본 연구에서 제안하는 매입임대 유지보수 분류체계(안)은 기존 분류체계를 따르되, 개발 중인 앱에 기능 추가 및 수정을 통한 운영 관리가 필요할 것으로 판단됨

- 현재 개발중인 앱의 하자/유지보수의 선정 순서는 공간 → 위치 → 부위 순으로 진행되나, 매입임대 특성상 공간 및 부위가 유연적일 수 있어 위치 → 부위 → 공간 순의 대안을 제안하고자 함
 - 이는 분전반 등 일부 부위는 공간에 고정되지 않을 수 있으므로, “부위 선택 후 공간 확인(또는 자동 추천)” 방식이 오류를 줄일 수 있음
- 부위의 경우 단순 나열이 아닌 공간별로 순차적으로 배열한다면 탐색효율을 높일 수 있을 것임

[표 5-7] 하자/유지보수 선정 순서 개선

위치(3)	부위(92)	공간(16)
천장	[22] PVC천장재, 가스경보기, 급수/급탕배관, 누수, 도배, 동체감지기, 리빙우드, 몰딩, 배관/배선, 빨래건조대, 스프링클러, 스피커, 시멘트, 실리콘, 에어컨, 오/배수배관, 우수배관, 점검구, 조명기구, 페인트, 화재감지기, 환기설비	거실, 다용도실, 대피소,...현관 창고
벽	[70] AL창호, PL창호, 가스검침, 가스경보기, 강제창호, 거울, 계량기, 급수/급탕배관, 난간, 누수, 도배, 도시가스배관, 도어록, 도어클로저, 도어폰, 동체감지기, 렌지후드, 몰딩, 문, 미서기문, 발열선, 발코니환기캡, 보일러, 분전반, 붙박이장, 비데, 비상콜, 상판, 생활정보기, 샤워부스, 석고보드, 선반, 세면대, 세탁기, 수납장, 수전, 스위치, 스피링클러, 스멘트, 시스템가구, 신발장, 실리콘, 싱크대, 아트월, 액세서리, 양변기, 에어컨, 온도조절기, 완강기, 욕실장, 욕조, 월패드, 유리, 음식물탈수기, 인터폰, 자동식소화기, 자석감지기, 잡철, 주방TV, 주방가구, 중문, 콘센트, 쿡탑, 타일, 터닝도어, 통신단자함, 페인트, 현관문, 화장대	거실, 다용도실, 대피소,...현관 창고
바닥	[15] 걸레받이, 급수/급탕배관, 난방배관, 누수, 마루, 마블썰, 배수트랩, 실리콘, 오/배수배관, 온수분배기, 인조대리석, 장판, 절수형폐달, 타일, 피난사다리	거실, 다용도실, 대피소,...현관 창고

- 임대주택의 하자보수 및 유지관리 업무를 체계적으로 수행하기 위해서는 공용부와 전용부 구분 필요
- 기존 침실(2,3,4)은 같은 위치, 부위 사용하고 있으므로 하나의 침실로 통일해도 가능할 것으로 판단됨
- 입주자를 위한 user-friendly 용어 사용 필요, 내부 저장은 표준 코드로 변환
 - 예) 분전반 → 차단기함 / 통신단자함 → 인터넷/TV 선 정리함 / 동체감지기 → 현관/거실 센서등 감지기

3) 기능관계도

- 본 플랫폼은 매입임대주택 유지보수 업무를 입주자-유지보수업체-센터(관리소)-LH 운영관리자의 4개 사용자군으로 구분하고, 사용자별 역할에 따라 정보 접근·입력 범위를 차등화(역할 기반 접근통제, RBAC)함으로써 유지보수 업무의 투명성, 추적가능성, 표준화를 확보하는 것을 목표로 함
- 특히 관리소(센터)를 현장 운영의 핵심 주체로 포함하여, 민원 접수 이후의 초기 분류·일정 조정·현장 접근(입주자 연락/출입 협의)·작업 확인이 원활히 이루어지도록 해야함
- 또한 유지보수 업무를 단발성 민원 처리로 종결하지 않고, 주택 단위로 신청-접수-처리-정산-만족도-재발생 여부까지 이력을 누적하여 자산관리 수준의 데이터 기반 운영이 가능하도록 설계하는 것이 필요

■ 기준정보 및 핵심원칙

① 기준정보(공통키)

- 매입임대주택(주택정보)을 중심으로 지역, 건축연도, 면적, 층수 등 속성정보 및 주택 식별정보(e.g., 주택번호)를 공통 기준으로 활용

② 핵심원칙

- 주택 단위 이력 누적(유지보수·입주·퇴거/공가 연계)
- 증빙 중심 기록(사진·설명)으로 진단/검수/분쟁 최소화
- 보수유형(원인) 표준화로 분석 가능성 확보
- 개인정보 최소 수집·목적 제한 및 접근 로그 기반 관리

■ 사용자별 역할 및 제공 정보

① LH 운영관리자

- LH 운영관리자는 유지보수 업무의 ‘최종 책임 주체’로서, 주택별 이력을 통합 관리하고 유지보수 품질·비용·기간을 모니터링하며, 퇴거 및 공사 등 모든 정보를 연계하여 운영 의사결정을 지원

- 주택정보(공통 기준정보) : 지역, 건축연도, 면적, 층 등, 주택 식별정보
- 입주자 정보(관리) : 호수, 세대주 성명, 신고자 성명, 신고자 주민번호, 입주일 등
- 유지보수 이력(통합관리) : 신청일(민원발생일), 보수일자(실제 공사 착수일), 완료일, 보수유형(원인), 처리방식, 비용, 담당자, 만족도평가
- 퇴거 및 공가(주기 관리) : 퇴거일, 공가(발생)일, 재입주 처리일
- 보수유형 표준화를 통해 유형별 분석(비용/기간/재발생) 기반 마련

② 유지보수업체

- 업체는 ‘수행자’로서 보수 결과 증빙(보수사진·설명)과 비용청구 정보를 체계적으로 기록하여 작업 결과 및 정산, 성과 평가가 가능하도록 함
- 입주자 정보(현장 식별) : 호수, 신고자 성명, 연락처
- 유지보수 이력(작업기록) : 신청일(민원발생일), 보수일자(실제 공사 착수일), 완료일, 유지보수정보(보수사진, 설명)
- 비용(정산 데이터) : 비용청구일, 담당자(대표자), 업체명, 비용총액
- 정산 상태 조회: 승인/정산 진행상태 확인

③ 유지보수센터(관리소)

- 관리소(센터)는 ‘현장 운영 주체’로서 접수이후의 실제 처리 흐름을 주도, 입주자와 업체 사이의 일정·현장 접근·작업 확인을 조정하며, 처리품질과 지연을 관리함
- 입주자 정보(현장 식별) : 호수, 신고자 성명, 연락처
- 유지보수 접수·분류(초기 트리아지): 긴급/일반 구분, 현장 확인 필요 여부, 보수유형(임시) 분류
- 배정·일정 조정: 방문 일정 조율, 입주자 연락·출입 협의
- 현장 확인(1차 검수): 업체 완료보고(사진·설명) 확인, 필요 시 재작업 요청(반려/보완)
- 공가·퇴거 연계 현장 처리: 공가 기간 내 정비 우선순위 조정, 재입주 준비 작업 관리
- 커뮤니케이션 기록: 안내/연락 이력(연락 시도, 일정 변경 등) 관리(운영상 매우 유용)

④ 입주자

- 입주자는 유지보수의 ‘요청자’로서 문제 상황을 정확히 전달하고(사진·설명), 완료 후 만족도 평가를 제공함
 - 입주자 기본정보(본인 확인 수준): 호수, 신고자 성명, 주민번호, 연락처 등
 - 유지보수 신청: 신청일(민원발생일), 유지보수정보(사진, 설명), 사진/설명, 유지보수 희망일 등
 - 진행현황 조회: 신청/접수/처리중/반려/완료 등 상태 확인
 - 만족도평가: 보수 완료 후 평가 입력(서비스 품질·응대·속도 등)

■ 업무 프로세스 정의

- 신청(입주자) : 통합 어플리케이션 활용 신청(사진·설명 등), 공종분류는 AI
- 접수/초기분류(센터) : 긴급도 판단, 보완요청, 임시 유형 분류
필요시 현장확인(센터)
- 배정 및 스케줄링(LH↔업체↔입주자) : 업체 배정 및 일정 조율
- 일정확정(센터↔업체↔입주자) : 입주자 연락/출입 협의 포함, 방문 일정 확정
- 작업 수행(업체): 작업 및 결과 기록(보수사진/설명)
필요시 현장확인(센터)
- 완료보고(업체): 완료 처리 및 비용(청구) 입력
- 승인/확정(LH): 비용 승인, 정산 처리
- 만족도평가(입주자): 만족도 입력

■ 권한 매트릭스(CRUD: create등록생성, read조회, update수정, delete삭제)

- 세부적인 CRUD의 경우 실제 구현 단계에서 고도화 필요
- 사용자와 정보·기능을 아래와 같이 구분하여 권한 내용을 설정
- 사용자 유형은 입주자, 센터(관리소), 유지보수업체, LH운영관리자로 구분
- 정보·기능은 주택정보, 입주자 정보, 개인정보, 신청등록기능, 접수분류기능,

업체배정/일정확정, 작업결과 및 완료처리, 비용청구, 만족도평가 이력관리
등으로 구분

[표 5-8] 기능 및 사용자별 권한 구조

정보/기능	입주자	센터(관리소)	유지보수업체	LH 운영관리자
주택정보 (지역, 건축연도, 주택ID 등)	조회(본인 주택)	조회(관리범위 주택)	조회(배정 주택)	조회/관리
입주자 기본정보	조회/본인확인	조회(업무 필요 범위)	조회(현장 식별 범위)	조회/관리
주민번호 등 민감정보	본인확인	원칙적 제한(마스킹)	비노출 원칙	필요시 접근
유지보수 신청 등록	등록	대리등록/보완	조회	조회/관리
접수/분류	(AI 분류)	조회	조회/(공중)수정	조회/확정
업체 배정/일정 확정	(배정 업체 확인 및 일정 조율)	조회	응답/확정	등록/수정/조회/확 정
작업결과	조회	조회/검수	등록	조회/감사
완료처리	조회	조회	등록	최종 승인/확정
비용청구	-	-	등록	승인/정산
만족도평가	등록	조회	조회	조회/관리
퇴거/공가	-	등록/조회/현장관리	-	등록/조회/통합관리
재발생(이력)	조회	조회	조회	조회/관리

4 기존 시스템 연동(안)

■ 유지보수 기존 시스템 특성

- LH 공공임대주택의 유지보수를 위한 기존 시스템들은 대상 주택 및 하자보수·유지보수 여부에 따라 바로픽스, 홈즈, 홈픽스의 3종이 있음
- 유지보수 시 생성되는 데이터와 관련 정보를 저장되고 모니터링 되는 코티스(COTIS)는 서버로서의 특징이 큼으로 시스템 비교에는 생략
- 바로픽스는 유지보수 작업자가 현장에서 입력이 가능하도록 모바일 기반 약식형 코티스의 기능을 하는 시스템. 최초 개발 시 건설임대용이었으나 매입임대까지 확대하여 사용. 그러나 현실적으로 현장 입력 등이 번거로워 활용도는 낮은 것으로 평가됨
- 홈즈는 공공임대주택에 거주하는 입주자들을 위한 종합플랫폼으로 유지보수 외에도 커뮤니티, 주민투표, 주차등록 등 토탈서비스 플랫폼 역할

[표 5-9] 공공임대주택 유지보수 LH시스템별 특성

정보/기능	바로픽스	홈즈	홈픽스
개발 목적	코티스의 모바일 버전(처음에 건설임대용으로 개발 후 매입임대주택도 사용)	(건설+매입)입주자를 위한 통합플랫폼 다양한 기능 중에 하자보수신청* 기능에 유지보수 신청 포함	건설임대(분양+임대) 하자관리 향후 유지관리 예정
매입임대	O	O	X (단지정보 부재)
입주자 접근	X	O	O
코티스 연동	O	△	△
활용수준	사용빈도 낮음 (PC버전의 코티스 활용도 높음)	건설임대 입주자 활용도 보통	도입초기

- 홈즈의 보수신청 기능에는 건설임대주택의 첫 입주 후 1년 동안에 발생하는 하자보수 신청기능과 하자보수 서비스 기간 종료 후 유지보수 신청기능의 2종이 있음
 - 하자보수 신청기능 : 건설임대 입주 후 입주자들을 위한 라운지 운영을 통해 하자보수 서비스 기능(자동 로그인, 입주 후 1년 동안)
 - 유지보수 신청기능 : 임대자산관리처의 바로처리센터 웹사이트로 링크되어 센터직원이 코티스 연동
- 홈픽스는 건설임대주택에 한해서 분양주택과 임대주택 모두를 대상으로 입주 후 1년 동안의 하자보수 시스템으로 AI 기반 사진판독이 포함된 최신 기술을 적용한 시스템으로 향후 유지보수까지 확대 적용 예정

■ 매입임대주택 유지보수 앱 개발 기본원칙

- (기존 활용 최우선) 신규 개발 최소화, 홈즈·홈픽스·바로픽스의 기존 기능 최대한 재사용·연동을 통해 중복투자 방지, 유지관리 단순화
- (코티스 완전 연동) 모든 유지보수 처리흐름을 코티스와 실시간 양방향 동기화를 통해 처리이력 통합, 이중입력 제거
- (매입임대 특화 설계) 단지코드 없이 주소·GPS 기반으로 주택 식별 및 서비스 제공을 통해 매입임대 구조적 특성 반영
- (입주자 중심UI/UX) 고령자 취약계층 접근성 고려, 간소화된 신청 흐름 설계를 통해 매입임대 입주자 특성(고령층 비율 높음)
- (단계적 구축) 핵심기능 우선 개발 후 순차 고도화를 통해 일정·예산 리스크 최소화

■ 기존 시스템 역할 재정립 및 연계구조

- (코티스) 유지보수 처리 핵심 백엔드, 전체 시스템의 데이터 허브 유지, 신규 앱과 양방향API 연동,

- (홈즈) 건설+매입임대 통합 입주자 앱, 건설임대 입주자 전용 앱으로 역할 명확화, 코티스 연동 부분→완전으로 고도화
- (바로픽스) 직원용 현장처리 앱, 직원용 기능 유지·개선(코티스 연동 강화), 코티스 연동 안정화 고도화
- (홈픽스) 건설임대 하자관리, 건설임대 유지관리 기능 추가 예정 유지, 신규 앱 개발시 공통모듈 참조
- (신규 앱) 매입임대 입주자 전용 유지보수 채널, 코티스 완전 연동 홈즈 공통 모듈 재사용

1) 기술자 유지보수 정산방식 유형별 특징

- (건별 완료 후 일괄 지급) 각 유지보수 작업이 완료될 때마다 그 건에 대해 대금을 한 번에 정산하는 방식
 - 장점은 수행한 작업에 대해 즉각적인 대가 지불로 절차가 단순하다는 것이며, 성과에 따른 보상이 명확
 - 그러나 단점으로는 작업 건수가 많을 경우 건별 청구·검수로 행정 부담이 높고, 기술자가 현금 흐름 확보를 위해 큰 작업 위주로 선호하거나 소규모 긴급 보수를 기피할 가능성 존재
 - 또한 완불 시점까지 모든 작업이 완료될 때까지 기다리게 되므로, 작업 지연 시 대금 지불도 지연되어 기술자의 사기 저하로 이어질 우려
- (계약금 + 최종 완료 지급) 착수금(선금)을 먼저 지급하고, 나머지 잔금을 최종 완료 후 지급하는 구조
 - 주로 소규모 공사나 단발성 프로젝트에 쓰이며, 초기 자재비용 등을 선지급하여 작업 착수를 용이하게 하고, 남은 잔금을 미지급함으로써 품질 담보와 완공 유인을 제공
 - 인테리어 공사 사례에서 계약금(전체의 10~20%)지급, 중도금은 공정에 따라 1~2회 분할지급, 이후 잔금을 지급
 - 잔금은 공사 완료 및 하자 확인 후 지불하여 최종 품질을 확보
 - 이러한 방식은 작업을 끝까지 마무리하도록 유도하지만, 유지보수가 상시 발생하는 경우에는 매 건마다 적용하기 어려워 주기적 정산 방식과 결합될 수 있음
- (기성금 기반 분할지급/Progress Payments) 일정 기간마다 누적된 작업량 또는 공정률에 따라 부분 지급을 하는 방식²⁶⁾
 - 2~3개월 주기로 해당 기간 수행된 유지보수 업무를 모아 중간 정산하고, 계약

26) Stripe의 진행률 기반 부분지급 정의(<https://stripe.com/resources/>), NetSuite의 Progress payment 정의(<https://www.netsuite.com/portal/resource/articles>) 참고하여 저자 재작성

기간 종료 시 최종 정산

- 이 방식은 중·대형 공사에서 보편적으로 활용되며, 기술자에게 지속적인 현금 흐름을 제공하여 재정 부담을 덜고 안정적으로 작업을 수행하도록 하는 장점
- 단, 정기 정산 시 작업 검증(검사)을 병행하여 완료된 작업만 대가를 지급하고, 미흡한 작업에 대해서는 지급 보류 또는 보완을 요구할 수 있음
- 정해진 주기에 지급되므로 행정 효율이 높고, 기술자는 다수 작업을 묶어 청구할 수 있어 업무 처리 속도도 향상될 수 있는 장점

○ (마일스톤 기반 지급) 전체 유지보수 계약을 몇 가지 핵심 단계나 목표로 구분하고, 각 마일스톤 완료 시 대금을 지급하는 방식²⁷⁾

- 예를 들어, 시범사업 기간을 전반기·후반기로 나누어 전반기 성과평가 후 일부 지급, 최종 종료 시 나머지 지급을 하는 방식
- 명확한 단계 구분이 가능한 프로젝트에 적합하며, 각 단계 완료를 시간 내 달성하도록 동기를 부여하는 장점
- 그러나 유지보수 업무는 단일 프로젝트가 아닌 지속적 서비스이므로, 일부 주요 성과 지표(일정 기간 내 지연율 감소 등)를 마일스톤으로 삼아 인센티브 지급하는 형태로 활용할 수 있음

○ (일정 기반 정액 지급/Time-Based/Retainer) 작업량과 무관하게 주당 혹은 월 정액을 지급하거나 소정의 월정액+추가실비 형태로 계약하는 방식²⁸⁾

- 유지보수 업체와 월 단위 용역계약을 맺어, 월 고정비를 지급하고 정해진 범위 내의 보수를 무제한 처리하게 하는 것
- 이 방식은 예산 예측이 용이하고 계약 관리가 간편하지만 작업량이 적어도 비용이 고정으로 나가므로 비효율 소지가 있고, 반대로 작업이 많을 경우 기술자에게 과중한 부담이 될 수 있는 한계
- 또한 별도의 성과 유인 없이도 지급이 이루어지므로, 서비스 품질 유지를 위해 계약상 명확한 성과지표(KPI)나 패널티 조항을 병행하는 것이 필요

27) Mastt의 “진척/마일스톤 트리거” 설명(진행지급이 마일스톤·퍼센트·월별 청구) 참고하여 저자 재작성
(<https://www.mastt.com/blogs/progress-payments-construction?utm>)

28) Novelvista의 “서비스 운영에서 SLA/KPI로 서비스수준 준수·관리” 개념 근거(incident/티켓 기준 SLA 준수·비용/처리시간 KPI) 참고하여 저자 재작성
(<https://www.novelvista.com/blogs/it-service-management/itil-metrics-kpis?utm>)

- (부분 보류금 제도/Retainage) 위의 지급 방식들과 병행 적용되는 개념으로, 매 지급액의 일부(5~10%)를 하자보수나 미완성 작업에 대비해 유보하는 방식²⁹⁾
 - 프로젝트 완료 시 또는 일정 사후 검증 기간이 지난 후, 문제가 없으면 유보금을 지급
 - 이 방식은 최종 품질 확보와 하자보수 이행을 담보하는 안전장치 역할
 - 유지보수센터에서도 분기별 정산 시 일부 금액을 차기 정산 때까지 유보했다가, 해당 기간의 작업에 문제가 없으면 다음 정산에 포함시켜 지급하는 식으로 응용할 수 있음

2) 유지보수 완료 후 최적 정산방식 제안

- 매입임대주택 유지보수 업무의 특성과 기술자(지역업체)와의 계약관계를 고려할 때, 한 번에 전체 비용을 정산하기보다는 작업 진행에 맞춰 나누어 지급하는 방안이 최적일 것으로 판단
 - 구체적으로는 착수금+중간기성금+최종잔금 형태의 혼합 방식을 권장
- ① 초기 착수금 지급: 전체 예정비용의 일정 비율을 선지급하여 기술자의 선투자 부담을 완화
 - 이를 통해 긴급하거나 선행되어야 할 자재 확보, 인력 투입이 지체되지 않고 초기 대응 속도 높일 수 있음
- ② 정기적 기성금 지급: 유지보수센터와 기술자 간 포괄적 유지보수 계약을 맺고, 월별 또는 분기별로 수행된 유지보수 건수와 실적을 평가하여 대금을 지급
 - 2~3개월마다 해당 기간 처리된 유지보수 건수와 완료율을 산정해 그에 상응하는 비용을 지불하면, 기술자는 안정적인 현금흐름을 확보하면서도 지속적인 품질 제공에 집중할 수 있음
 - 이때 지급액은 실제 완료된 작업량에 연동시켜 “일한 만큼만 지급”한다는 공정원칙 세움

29) Procore, NetSuite의 부분 보류 비율(5~10%) 및 내용 참고하여 저자 재작성
<https://www.procore.com/library/retainage?utm/>
<https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/accounting/retainage.shtml?utm>

- 이러한 분할정산 방식은 한꺼번에 과도한 선금 지급으로 인한 작업 태만을 방지하고, 반대로 작업 완료까지 대금을 못 받아 생기는 동기 저하도 완화하는 균형점

③최종 검수 후 잔금 지급: 개별 유지보수 건 또는 일정 기간의 작업이 모두 완료된 후 최종 검수를 거쳐 남은 대금을 정산

- 최종 잔금은 하자 발생 여부나 미흡사항 보완을 확인한 뒤 지급함으로써, 기술자가 끝까지 책임지고 작업을 마무리하도록 유도
- 특히 인테리어 공사 등에서 선금 일괄지급 시 마무리가 부실해지는 사례를 방지하려면, 잔금을 유보했다가 충분한 검증 후 지급하는 것이 바람직
- 이 최종 단계에서는 필요시 유보금(보증금) 제도를 활용하여, 최종 품질 검사 후 일정 기간(1~3개월) 경과 시 하자가 없을 경우 지급하는 방안도 고려

④품질 페널티 or 인센티브 부여: 추가적으로 서비스 수준 협약(SLA)을 설정하여 유지보수 지연 발생 시 일정 금액을 감액하거나, 반대로 신속하고 완벽한 처리 시 인센티브를 지급하는 조건을 계약에 명시

- 예를 들어 요청 후 24시간 내 수리완료율이 목표치 이상일 경우 보너스를 주는 방식
- 이러한 성과연동은 작업 지연율 감소와 주민 만족도 제고라는 LH의 목표에 부합하며 기술자의 책임 의식을 높임
- 다만, 페널티·보상 기준은 사전에 명확히 설정하여 분쟁 소지를 사정에 방지해야 함

- 이러한 복합 정산체계를 도입하면, 기술자는 일감을 마치자마자 대금을 청구할 수 있어 동기 유발 및 신속한 업무 처리가 가능하고, 발주자인 LH는 과도한 선지급 위험 없이 작업 진행 상황을 통제 가능할 것으로 판단

VI

시범사업 관리지표 및 단계별 추진과제

Key
Point

- 매입임대주택 유지보수센터 시범운영 시 모니터링용 관리지표 제안
- 센터설립과 지속가능한 운영을 위한 단기·중기·장기 단계별 추진과제 도출

1 관리지표

- 모니터링 지표의 개념 : LH는 매입임대주택의 유지보수 지연율을 줄이고 주민 만족도를 높이기 위한 방안으로 유지보수센터를 전국에 구축하는 장기 플랜이 있으며, 전국확대 이전에 센터의 시범적 운영을 통해 전국 확산시 고려하여야 할 사항을 사전 도출하여 시행착오 줄이고 시너지 효과를 강화할 수 있도록 시범운영 시 주요 모니터링 대상과 방법을 대한 방식을 의미함
- 모니터링 지표 구분 : 계량적으로 체크할 수 있는 정량지표와 센터 운영의 질을 높일 수 있는 정성지표로 구분

- 유지보수센터 시범운영에서는 운영 성과와 한계를 측정할 수 있는 모니터링 지표를 수립하여, 향후 전국 확대 시 고려해야 할 개선사항을 사전에 도출하는 것이 중요
- 모니터링 지표란 시범사업 기간 동안 주요 성과 요소를 계량적·계질적으로 관찰하여 센터의 효과를 진단하고, 향후 추진과제를 도출하기 위한 척도를 의미
- LH의 목표인 “유지보수 지연율 감소 및 입주자 만족도 제고”에 부합하도록, 정량적 지표와 정성적 지표를 균형 있게 선정해야 함
- 지표 분류 체계는 영역별 정량·정성적 지표로 구분하여 설정 할 수 있으며, 수요측면, 공급측면, 운영측면, 비용 효율성, 사회적 효과, 전국확대 가능성 평가로 구분하여 세부지표를 개발

- 공급 측면 지표: 유지보수 서비스 제공자의 역량과 참여도
- 운영 측면 지표: 센터 내부 프로세스 효율과 서비스 속도
- 비용 효율성 지표: 예산 대비 성과, 비용 절감 효과
- 사회적 효과 지표: 지역사회 기여나 주민 생활 개선 등
- 전국확대 가능성 지표: 시범운영 결과를 토대로 향후 확장성과 지속가능성

1) 정량적 모니터링 지표

① 유지보수 처리 속도 지표: 평균 응답시간과 평균 처리기간(TTR)³⁰⁾

- 입주자가 보수를 요청한 시점부터 초기 대응까지 걸리는 시간(응답시간)과 완수까지의 시간(완료 기간)을 측정
- 응답이 빠를수록 입주자는 요청이 접수되었음을 인지하여 안심
 - 한 연구에 따르면 처리 시간이 짧을수록 입주자 만족도가 높아지고, 지연될수록 불만이 늘어나는 경향
 - 예컨대 1~3일 내 완료하면 양호, 4일 이상 소요되면 추가 불만이나 추가 손해 발생 위험이 커진다는 지침
- LH 경영평가에서도 15일 이상 지연된 건의 비율을 “보수 지연율”로 관리 하듯, 시범사업에서도 지연 건수 및 비율을 핵심 지표로 삼아 처리속도 개선여부를 모니터링

② 정시·신속 처리율: 전체 접수 건 중 목표 기간 내 처리된 비율을 산출³¹⁾

- 일반 보수요청 접수 후 15일 내 완료율 또는 긴급 보수 24시간 내 처리율 등 세부 지표로 설정
- 이 지표는 서비스 수준 준수도를 보여주며, 지연 발생 원인 파악에도 활용
- 목표치는 단계별로 상향 조정하여, 시범운영 동안 신속처리 비율이 꾸준히 개선되는지 확인

30) Atlassian의 incident KPI로 MTTR/응답 관련 정의 내용 참고 및 저자 재작성
(<https://www.atlassian.com/incident-management/>)

31) Novelvista의 'SLA compliance ratio', 'response time' 내용 참고하여 저자 재작성
(<https://www.novelvista.com/>)

- ③ 1회 방문 처리율 (First-Time Fix Rate): 기술자가 최초 방문만에 문제를 해결한 비율³²⁾
- 예를 들어 100건 중 70건을 첫 방문에서 완료했다면 70%의 1회 처리율
 - 이 비율이 높을수록 숙련된 기술자가 배치되고 진단 및 준비(부품 등)가 적절하다는 뜻이며, 시간과 비용을 절감하고 입주자 불편을 최소화
 - 1회 처리율이 낮다면 기술 역량이나 사전진단 프로세스에 문제가 있는 것이므로, 교육이나 시스템 개선이 필요함을 시사
- ④ 작업량 및 커버리지 지표: 센터가 처리한 유지보수 건수를 지역/단지별 혹은 주기별로 집계³³⁾
- 월 평균 처리건수, 주택 1호당 유지보수 빈도 등을 산출하면, 주택 노후도나 계절별 패턴을 파악할 수 있음
 - 또한 기술자 1인당 처리 건수(생산성)도 추적하여 인력 활용도를 평가
 - 이 수치는 과부하 여부 또는 인력 부족 여부를 알려주며, 적정 인력 산정과 업무 배분의 효율화에 활용
- ⑤ 비용 효율성 지표: 유지보수 비용 대비 효과를 보는 지표로, 건당 평균 유지보수 비용, 주택 한 호당 연간 유지보수비 등을 산출³⁴⁾
- 시범운영 전후를 비교하여 평균 비용 증감이나 예산 대비 집행률을 분석하면, 센터 운영으로 비용 절감 효과가 있었는지 파악
 - 또한 예상 대비 초과비용 발생률이나 절감액 등을 통해 경제성을 평가
- ⑥ 재발률(Recurring Issue Rate): 동일한 주택 또는 동일 유형의 하자가 재발생하는 비율³⁵⁾
- 보수 완료 후 3개월 내 같은 문제가 다시 발생한 경우를 추적하여 재발

32) PTC의 First Time Fix Rate(FTFR 정의) 참고 저자 재작성
(<https://www.ptc.com/en/blogs/service/what-is-first-time-fix-rate?utm>)

33) Oracle NetSuite의 현장 서비스 커버리지 지표 내용 참고 저자 재작성
(<https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/field-services-kpis-metrics.shtml?utm>)

34) Oracle NetSuite의 시설/현장서비스 KPI에서 비용·생산성·효율을 KPI로 관리내용 참고 저자 재작성
(<https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/field-services-kpis-metrics.shtml?utm>)

35) FieldConnect의 현장서비스 KPI 내용 참고 저자 재작성
(<https://resources.fieldconnect.com/blog/field-service-metrics?utm>)

건수/비율을 산출

- 재발률이 낮을수록 유지보수 품질이 높고 근본적인 해결이 이뤄졌음을 의미
- 반대로 재발률 증가는 근본 원인 미해결이나 시공 불량을 시사하므로, 기술자 교육이나 자재 개선 등의 과제가 도출

* 일반적으로 재발률 10% 미만이 이상적이고, 20% 초과 시는 원인 분석 및 조치가 필요하다는 가이드가 있음

2) 정성적 모니터링 지표 36)

① 입주자 만족도 및 체감도: 유지보수 서비스 이용 후 입주자 만족도 조사 점수를 수집

- 리커트 5점 만점으로 평가하거나, “매우 만족~매우 불만” 척도로 설문하여 서비스 품질에 대한 주민체감을 모니터링
- 또한 설문 응답에서 서술형 의견(불편사항, 개선요구)을 분석하여, 커뮤니케이션 문제나 현장 처리 태도 등의 질적 이슈를 파악
- 만족도 지표는 수요자 중심으로 서비스가 개선되고 있는지 보여주는 핵심 지표이며, 예를 들어 만족도 80% 이상을 목표로 설정 가능

② 기술자·업체 평가 (공급자 품질): 유지보수를 수행한 기술자나 업체에 대한 평가 점수를 누적

- 평가 항목은 시간 준수, 작업 품질, 비용 적정성, 친절도 등
- 이를 통해 우수 업체·기술자 풀을 식별하고, 평가가 낮은 공급자에 대한 개선 조치(교육, 교체 등)를 취할 수 있음
- 10점 만점 등의 점수화하여 평균 8점 이상 유지 등을 목표로 삼고, 기준 미달(예: 6점 이하) 업체는 재평가하는 체계

③ 서비스 접근성 및 편의성: 입주자들이 유지보수를 요청하고 서비스를 받는 과정의 편의성을 정성적으로 평가

- 플랫폼 사용 만족도, 콜센터 응대 친절도, 접수 절차의 간소성 등에 대한 피드백을 수렴

36) PTC, FieldConnect, NovelVista의 현장서비스 KPI 내용 참고 저자 재작성

- 이는 정보플랫폼이나 센터 운영 방식이 주민에게 얼마나 쉽게 사용되는지 파악
 - 설문이나 FGI를 통해 의견 및 불편 사례 등을 수집하여 플랫폼 개선과제 도출
- ④ 조직 내 협업 수준: 유지보수센터 운영에는 본사와 지역센터, 협력업체 간 협업이 필수
- 내부적으로 직원들을 대상으로 업무 협업도에 대한 설문을 실시하거나, 업체 대상으로 본사와의 소통정도를 지표화
 - 이러한 정성지표는 조직 운영상의 문제(의사소통 부족, 중복업무 등)를 발견하고 개선하는 근거가 됨
 - 시범운영 단계에서 도출된 협업 장애요인은 추후 전국 확대 시 조직 개편이나 프로세스 개선 과제로 이어질 수 있음
- ⑤ 사회경제적 가치 지표: 유지보수센터 운영으로 인한 사회경제적 효과를 정량화하기 어려운 경우 정성 평가로 보완
- 예를 들어 “주택 유지보수 신속 처리로 주거환경이 이전보다 안전해졌다”, “지역 소상공인 일자리가 늘었다” 등의 효과를 관계자 인터뷰나 사례조사로 확인
 - 또 취약계층 배려 사례(고령 입주자 가구의 특별 지원)나 지역사회와의 협력 이벤트 등을 서술하여 사회적 가치 달성도를 평가
 - 이처럼 정성적 분석은 숫자로 드러나지 않는 질적 성과를 어필할 수 있으며, 내부 보고서나 대외 홍보에도 활용

3) 건설·유지보수 분야 국내 KPI 설정 지표

[표 6-1] 건설·유지보수 분야 국내 KPI 설정 지표

구분	KPI 항목	지표 정의	국내 근거·출처
운영 효율성	처리기간 / 일정 준수율	유지보수 요청 접수 후 완료까지 소요된 평균 기간, 또는 목표기간 내 처리 비율	한국건설기술연구원 ³⁷⁾
비용 효율성	건당 유지보수 비용	유지보수 1건당 평균 소요 비용	한국건설교통기술협회 ³⁸⁾
	연간 유지관리 비용	주택 1호당 또는 시설 단위당 연간 유지관리 비용	
생산성	처리건수 / 인당 처리건수	일정 기간 동안 처리된 유지보수 건수 및 인력 1인당 처리 실적	한국건설기술연구원
품질	재발률	동일 하자 또는 동일 유형 보수가 일정 기간 내 재발한 비율	한국건설교통기술협회
안전	안전사고 발생률	유지보수 작업 중 발생한 안전사고 건수 또는 발생률	한국건설기술연구원
서비스 수준	서비스 이행률	약정된 서비스 수준(기한·범위) 내 이행된 유지보수 비율	한국건설교통기술협회
정성 성과	입주자 만족도	유지보수 서비스 전반에 대한 입주자 체감 만족도(설문)	이동훈 외 (2011) ³⁹⁾
	서비스 품질 인식	작업 품질, 응대 태도, 신뢰도 등에 대한 주관적 평가	
관리 체계	KPI 모니터링·피드백	정기적인 성과 점검 및 개선 환류 체계 운영 여부	CODIL ⁴⁰⁾

37) 한국건설기술연구원, 2018. “건설사업 핵심성과지표 개발 연구”

(<https://scienceon.kisti.re.kr/srch/selectPORSrchReport.do?cn=TRKO201900017771>)

38) 한국건설교통기술협회, 2016. “사회기반시설의 자산관리 기반구축 및 촉진방안 연구”

(<https://www.kaia.re.kr/portal/landmark/readTskView.do?menuNo=200060&tskId=78774>)

2 단계별 추진과제

1) 매입임대주택 유지보수 현황 및 핵심 문제점 분석

- 본 절에서는 구체적인 데이터와 내부 진단 결과를 바탕으로 현재 유지보수 체계가 안고 있는 재정적, 절차적, 시스템적 한계를 심층적으로 분석하고, 이를 바탕으로 매입임대 유지보수센터 SWOT 분석을 수행
- 현재 LH 매입임대 유지보수 체계가 직면한 핵심 문제점은 다음과 같음
 - ① 재정적 부담 심화
 - 최근 6년간 매입임대주택 수선을 위해 지출된 총비용은 40만 7,729건에 대해 6,118억 2,800만 원
 - 연도별 수선비는 2019년 696억 원에서 2023년 1,317억 원으로 급증했으며, 2024년에는 8월까지 이미 1,139억 원이 지출되는 등 가파른 증가세
 - 이는 단순히 수선 건수의 증가뿐만 아니라, 건당 평균 수선비의 상승초래
 - ② 비효율적 업무 프로세스
 - 현재 민원 처리 과정은 '콜센터 → 관리소 → 지역본부 → 업체'로 이어지는 복잡한 다단계 구조
 - 이로 인해 정보 전달 과정에서 왜곡이 발생하고, 실제 보수 착수까지 장시간이 소요되어 입주민의 불편을 가중
 - ③ 관리 시스템의 한계
 - '바로픽스'와 같은 디지털 민원 관리 시스템이 도입되었음에도 불구하고, 일부 관리소 및 업체의 활용도가 저조하여 여전히 전화나 방문에 의존하는 아날로그 방식이 잔존
 - 또한, 체계적인 유지보수 이력 데이터가 축적·관리되지 않아 문제의 원인 분석이나 예방 정비로 나아가지 못하고 사후 대응 중심의 수동적 운영에 머물러 있음

39) 이동훈 외, 2011. “국내 건설기업 경영성과의 핵심성과지표 도출에 관한 연구”
(<https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201108863881792.pdf>)

40) CODIL - 국토교통부 건설기술정보시스템 (<https://www.codil.or.kr/codil.do>)

- 제도적으로는 주택 매도자가 하자보수 의무를 이행하지 않아도 실질적인 페널티를 부과할 수단이 부재하여, LH가 불필요한 비용을 부담하는 구조적 허점도 존재
- 이러한 재정, 프로세스, 시스템의 복합적인 문제들은 상호작용하며 유지보수센터의 운영 효율성을 저하시키고 입주민의 불만을 증폭
- 따라서 이러한 문제들을 극복하고 지속가능한 운영 모델을 구축하기 위해서는 내외부 환경에 대한 체계적인 진단이 필수적이며, 이를 위해 다음 장에서는 SWOT 분석을 실시하고자 함

2) 매입임대 유지보수센터 SWOT 분석

- SWOT 분석은 조직의 내부 역량인 강점(Strengths)과 약점(Weaknesses), 그리고 외부 환경인 기회(Opportunities)와 위협(Threats) 요인을 규명하고 이를 토대로 전략적 시사점을 도출하는 경영 분석 도구

[표 6-2] 매입임대 유지보수센터 SWOT 분석

	강점 (Strengths)	약점 (Weaknesses)
내부적 요인	▪ 건설임대 유지보수 노하우: 오랜 기간 축적된 건설임대 중심의 체계적인 유지보수 시스템 보유 ▪ 공공기관의 신뢰성: 무주택 서민을 위한 주거복지 울타리로서 확보된 대국민 신뢰 및 사업 수행 능력	▪ 구조적 지연 및 미흡: 다단계 프로세스로 인한 처리 지연 및 비용 효율성 저하 ▪ 시스템 한계: 무겁고 느린 COTIS와 낮은 모바일 앱(바로픽스) 활용도 ▪ 인력 부족 및 전문성 결여: 관리소 직원의 업무 과중 및 저역량 근로자 문제 ▪ 이력관리 부재: 매입임대주택의 도면 부재 및 체계적인 수선 이력 데이터 미구축
	기회 (Opportunities)	위협 (Threats)
외부적 요인	▪ 공공 개입 필요성 증대: 노후 저층주택 확대에 따른 체계적인 관리·정비 수요 증가 ▪ 미래 기술의 가용성: AI, 빅데이터, 메타버스 등을 활용한 주거복지 디지털 전환 환경 성숙 ▪ 정부 정책 지원: 스마트 기술 활용, 양질의 주거복지 실현이 국정과제로 추진 중	▪ 민간 영역과의 마찰: 소상공인 사업 영역에 대한 공공 개입의 부정적 인식 가능성 ▪ 기술 인력 수급난: 유지보수 업체 기술력 부족 및 현장 근로자의 고령화 ▪ 예산 감축 압박: 정부의 예산 삭감 기조로 인한 운영 자원 확보의 어려움

- 본 SWOT 분석을 통해 LH 매입임대 유지보수센터가 보유한 내부 역량과 현재 직면한 외부 환경을 종합적으로 진단하여, 향후 나아갈 전략 방향을 설정하는 기초 자료로 활용하고자 함

■ 내부 환경 분석 (강점 및 약점)

① (Strengths, 강점) LH 유지보수센터는 위기 상황을 타개할 수 있는 핵심적인 내부 역량을 보유

- 첫째, 도시재생뉴딜사업과 같은 복잡한 전국 단위의 정부 정책 사업을 성공적으로 수행한 광범위한 경험은 대규모 시스템 변화를 관리할 수 있는 조직적 역량을 입증
- 둘째, 유지보수 담당자 중 5년 이상 경력자가 83.3%에 달하는 숙련된 전문 인력 풀은 향후 고도화될 업무 프로세스의 핵심 자산
- 마지막으로, '바로픽스', 'LH홈즈 앱' 등 디지털 전환의 기반이 되는 자산을 이미 보유하고 있어, 이를 발판으로 차세대 시스템을 구축할 수 있는 잠재력을 확보

② (Weaknesses, 약점) 반면, 조직의 성과를 근본적으로 저해하는 구조적 약점 또한 명확

- 가장 치명적인 것은 앞서 지적한 복잡하고 비효율적인 다단계 업무 프로세스로, 이는 신속한 고객 대응을 원천적으로 차단하는 핵심 병목 지점
- 또한, 디지털 시스템의 활용 부진과 체계적인 데이터 관리 부재는 경험에 의존하는 사후 대응 중심의 수동적 운영 방식을 고착화
- 일부 유지보수 업체의 낮은 서비스 품질과 책임감 부족, 그리고 이에 대한 미흡한 성과 관리 체계는 입주민 만족도 저하의 직접적인 원인
- 마지막으로, 분절된 자산 포트폴리오(Fragmented Asset Portfolio), 즉 개별 주택이 지리적으로 분산된 특성은 이동 비용과 시간을 기하급수적으로 증가시켜 대응 속도를 저하시키는 구조적인 '규모의 비경제'를 야기

■ 외부 환경 분석 (기회 및 위협)

③ (Opportunities, 기회) 유지보수 체계 혁신에 긍정적으로 작용할 외부 환경 요인도 존재

- 현 정부는 주거복지 및 사회적 가치 실현에 높은 정책적 우선순위를 두고 있으며, 이는 LH가 유지보수 서비스 개선을 정책적 목표 달성에 기여하고 필요한 지원을 확보할 수 있는 절호의 기회로 작용
- 또한, 국민권익위원회(ACRC) 등 외부 전문기관의 개선 권고는 내부 개혁에

대한 저항을 최소화하고, 변화를 추진할 수 있는 강력한 대외적 명분을 제공
 - 기술적으로는 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등 첨단 디지털 기술의 발전을 통해 데이터 기반의 예측 정비와 같은 혁신적인 서비스 모델로 전환할 수 있는 무한한 가능성 존재

❶ (Threats, 위협) 그러나 센터 운영을 위협하는 외부 요인 역시 심각

- 30년 이상 된 노후 주택의 지속적인 증가는 수선비용의 구조적 급증을 필연적으로 야기하며, 이는 LH의 재정 건전성을 위협하는 가장 큰 요인
- 또한, 일부 매도자가 하자보수 책임을 회피하더라도 이를 강제할 제도적 수단이 미비하여 불필요한 비용과 행정력 낭비를 초래
- 마지막으로, 서비스 처리 지연과 낮은 품질 문제는 입주민 민원 증가로 이어지고 있으며, 이는 부정적 여론을 확산시켜 LH의 기관 신뢰도를 훼손할 수 있는 잠재적 리스크

- SWOT 분석을 통해 LH 매입임대 유지보수센터는 시스템 변화를 이끌 조직적 역량과 내부 개혁 의지라는 강점을 가지고 있으나, 비효율적인 프로세스와 구조적 비효율이라는 약점도 명확함을 확인
- 외부적으로는 정책적 지원과 기술 발전이라는 기회가 있지만, 비용 급증과 제도적 허점이라는 위협 또한 상존

■ SWOT 분석 기반 전략 방향 및 추진과제

- 앞선 SWOT 분석 결과를 바탕으로, 강점(S), 약점(W), 기회(O), 위협(T) 요인을 교차 분석하여 4가지 핵심 전략 방향을 도출
- 이를 조합하여 다음과 같은 4가지 핵심 전략 방향 제시

❶ SO 전략 (강점 활용 기회 포착): Proactive Service Transformation: 디지털 자산과 정책 연계를 통한 선제적 관리로의 전환

- 정부 주거복지 정책 연계: 정부의 사회적 가치 실현 정책과 연계하여, 단순 시설 보수를 넘어 입주민의 '삶의 질'을 향상시키는 주거복지 서비스 모델로 유지보수 업무를 재정의하고 관련 예산 및 지원 확보 추진
- 디지털 자산 고도화를 통한 예방 정비 시스템 구축: 보유 중인 '바로픽스', 'LH홈즈' 등 디지털 자산을 기반으로 IoT, 빅데이터 기술을 접목하여 주요 하자 발생 시기 및 유형을 예측하는 선제적 예방 정비 시스템 개발 착수

- 숙련 인력 활용 데이터 분석 전문가 양성: 경험이 풍부한 내부 인력을 데이터 분석 전문가로 양성하여, 축적된 유지보수 데이터를 기반으로 한 정책 결정 및 효율화 방안 도출

② ST 전략 (강점 활용 위험 회피): Risk Mitigation through Expertise: 전문성을 기반으로 한 위기관리 및 품질 표준화

- 표준 업무 매뉴얼 제작 및 보급: 숙련된 내부 인력의 경험과 노하우를 집대성하여 공사 유형별 표준 업무 매뉴얼(Manual)을 제작하고, 이를 전 관리소 및 협력업체에 보급하여 서비스 품질의 상향 평준화 도모
- 데이터 기반 비용 급증 품목 집중 관리: 유지보수 TF팀을 중심으로 데이터를 분석하여 비용 급증의 원인이 되는 핵심 수리 품목과 노후 주택 유형을 식별하고, 이에 대한 자재 공동구매, 장기수선계획 수립 등 집중 관리 방안 마련
- 위기대응 프로토콜 수립: 풍부한 현장 경험을 가진 인력을 중심으로 긴급보수(누수, 정전 등) 상황에 대한 신속 대응 프로토콜을 수립하고, 정기적인 모의 훈련을 통해 위기관리 능력 제고

③ WO 전략 (약점 보완 기회 활용): Operational Excellence through Process Re-engineering: 외부 동력과 파트너십을 활용한 프로세스 재설계

- 프로세스 재설계(Re-engineering): 국민권익위원회의 개선 권고를 개혁의 명분으로 적극 수용하여, 현행 다단계 민원 처리 프로세스를 고객 중심으로 전면 재설계하고, 콜센터에서 관리소 또는 업체로 직접 연결하는 등 중간 단계를 과감히 축소
- 지역 사회적 기업과의 협력 모델 구축: 정부의 사회적 경제 활성화 정책에 발맞춰, 지역의 사회적 기업 및 협동조합과 협력하여 경미한 보수 업무를 위탁하고, 이를 통해 지역 일자리 창출과 연계하는 상생 모델 개발.
- 외부 기술 도입(Open Innovation): 유지보수 시스템 고도화를 위해 내부 개발에만 의존하지 않고, 관련 기술을 보유한 외부 스타트업 및 전문 IT 기업과의 협력을 통해 혁신적인 솔루션을 신속하게 도입

④ WT 전략 (약점 보완 위험 회피): Fundamental Reform of the Management System: 리스크 최소화를 위한 관리체계 전면 개편

- 협력업체 관리 프레임워크 재편: 성과 기반 KPI를 중심으로 협력업체 평가 기준을 전면 개편하고, '수리 실명제'를 도입하여 업체의 책임성을 강화. 계약 위반 및 부실시공 시 입찰 참여 제한 등 실효성 있는 페널티 제도 마련

- '군락형 매입' 방식 도입: 자산 포트폴리오의 분절성 문제를 해결하기 위해, 신규 주택 매입 시 특정 지역에 군집된 주택을 우선 매입하는 '군락형 매입' 방식을 도입하여 관리 비용 절감 및 신속 대응 기반 마련
- 매도자 하자보수 책임 이행 강화: 주택 매입 계약 시 매도자의 하자보수 책임 범위를 명확히 하고, 보증보험 가입을 의무화하며, 미이행 시 법적 조치를 포함한 강력한 제재 방안을 제도화하여 LH의 불필요한 비용 부담 최소화
- 다음 절에서는 이러한 전략들을 실질적으로 이행하기 위한 구체적인 단계별 로드맵을 제시하고자 함

3 추진과제 로드맵

- 본 절에서는 즉각적인 성과 창출이 가능한 단기 과제(1~2년 내)와 구조적 문제 해결을 위한 중·장기 과제(3년 이상)로 나누어 실행 로드맵을 제시

■ 단기 추진과제 (1~2년 내)

○ 프로세스 개선

- 민원 처리 단계 축소 ('Fast-Track' 제도 도입): 민원 접수 시 긴급성, 단순성에 따라 유형을 분류하고, 단순·긴급 민원은 콜센터 접수 후 지역본부를 거치지 않고 관리소 또는 지정 업체로 직접 연결하는 'Fast-Track' 제도를 시범 도입하여 평균 처리 시간을 50% 이상 단축하는 것을 목표로 함
- 디지털 시스템 활용 의무화: 전국의 모든 관리소와 계약업체를 대상으로 '바로픽스' 앱을 통한 민원 접수, 처리 현황 보고, 완료 보고를 의무화. 시스템 활용 실적을 업체 평가에 반영하고, 미사용 업체에 대해서는 계약 갱신 시 페널티를 부과하는 방안 검토

○ 품질 및 책임성 강화

- 유지보수 업체 평가 기준 개편: 현재의 형식적인 평가에서 벗어나, 보수 완료 후 실시하는 '입주자 만족도 조사' 결과가 평가에서 차지하는 비중을 대폭 상향 조정. 또한, 모든 수리 건에 담당 기사 실명을 기록하는 '수리 실명제'를

도입하여 책임 소재를 명확화

- 긴급보수 대응 체계 개선: 누수, 정전 등 긴급 보수 건에 한해, 기존에 설정된 권역 제한을 한시적으로 완화하고, 타 권역 업무를 신속하게 처리한 우수 업체에 대해서는 인센티브를 지급하여 입주민의 불편을 최소화

■ 중장기 추진과제 (3년 이상)

○ 조직 및 인력 개편

- 매입임대 유지보수 전담 조직 신설: 현재 여러 부서에 분산된 유지보수 관련 업무를 통합 관리하는 전담 부서(팀)를 본사 및 주요 지역본부 단위에 신설하는 방안을 검토. 이를 통해 정책 수립부터 현장 관리까지 일관되고 전문적인 대응 체계 구축
- 관리소 업무 전문화 및 분리: 기존 관리소의 과도한 업무 부담을 완화하기 위해, '입주민 상담 및 행정 지원'을 담당하는 '주민 관리' 기능과 '시설 점검 및 보수 관리'를 담당하는 '시설 유지보수' 기능을 전문화하여 분리 운영하는 모델 검토

○ 시스템 고도화

- 차세대 유지보수 플랫폼 구축: 기존의 COTIS 데이터와 연계하여, 주택별 수리 이력, 사용 자재, 투입 비용, 노후도 등을 통합 관리하는 빅데이터 기반의 차세대 유지보수 플랫폼을 개발. 이를 통해 데이터에 기반한 과학적 의사결정 지원
- 예방 정비(Predictive Maintenance) 모델 도입: 플랫폼에 축적된 데이터를 인공지능(AI)으로 분석하여, 주요 부품의 교체 주기나 특정 유형의 하자 발생 가능성을 사전에 예측하고 선제적으로 점검·보수하는 예방 정비 시스템을 구축하여 사후 대응 비용 절감

○ 사업 방식 전환

- '군락매입(Cluster Purchasing)' 방식 도입 검토: 관리 비효율의 근본 원인인 주택 산재 문제를 해결하기 위해, 신규 주택 매입 시 특정 지역에 군집된 다가구·다세대 주택을 우선적으로 매입하는 '군락매입' 방식을 제도화하여 관리 효율성 극대화
- '주거안전닥터' 제도 도입 검토: 장기적인 관점에서 외부 업체 의존도를 줄이

고 서비스 품질을 직접 통제하기 위해, LH가 전문 기술 인력을 직접 고용하여 권역별로 순회하며 정기 점검 및 경미한 보수를 수행하는 '주거안전닥터' 모델 도입 연구

3 소결

- 본 절에서는 LH 매입임대 유지보수센터가 직면한 재정적, 운영적 위기를 진단하고, 이를 극복하기 위한 전략적 방향을 제시하고자 SWOT 분석을 수행
 - 분석 결과, 조직적 역량과 내부 혁신 의지라는 강점에도 불구하고, 비효율적 프로세스와 구조적 한계라는 약점이 성장을 저해
 - 외부적으로는 정책적 지원과 기술 발전이라는 기회가 존재하지만, 노후 주택 증가에 따른 비용 급증과 제도적 허점이라는 위협 또한 명백
- 이러한 진단을 바탕으로, 본 보고서는 단기적으로는 프로세스 간소화와 업체 책임성 강화를 통해 즉각적인 서비스 품질을 개선하고, 중 장기적으로는 전담 조직 신설, 차세대 플랫폼 구축, 사업 방식 전환 등 구조적이고 근본적인 혁신을 추진하는 단계별 로드맵을 제안
 - 본 로드맵의 성공적인 이행은 단순히 비용을 절감하는 차원을 넘어, 데이터 기반의 선제적 관리 시스템을 통해 유지보수 업무의 패러다임을 전환하는 것을 보장
 - 이는 곧 입주민의 주거 만족도 향상으로 이어져 LH의 주거복지 서비스 품질을 한 단계 끌어올릴 것이며, 나아가 공공기관으로서의 사회적 책임을 강화하고 국민의 신뢰를 회복하는 중요한 전환점이 될 것임
 - 다만, 제안된 과제들을 성공적으로 안착시키기 위해서는 강력한 리더십과 전사적인 공감대 형성이 필수적이며, 실행 과정에서 발생하는 문제점을 지속적으로 파악하고 개선하는 피드백 및 모니터링 체계를 구축해야 할 것임

■ ■ 참고문헌

- City of Des Moines Municipal Housing Agency. (2022). Maintenance procedures. City of Des Moines Municipal Housing Agency.
- Housing Authority of the City of Key West, Florida. (2022). Maintenance policy. Housing Authority of the City of Key West, Florida Board of Commissioners.
- New York City Housing Authority. (2024a). NYCHA procurement policy manual (Version 4). New York City Housing Authority.
- New York City Housing Authority. (2021). NYCHA standard procedure: Resolution of procurement protests (SP 002:94:1). New York City Housing Authority.
- New York City Housing Authority. (2024b). Using MyNYCHA. New York City Housing Authority.
- New York City Housing Authority. (n.d.). NYCHA repairs process. New York City Housing Authority.
<https://www.nyc.gov/site/nycha/residents/nycha-repairs-process.page>
- Public Housing Agency of Saint Paul. (n.d.). Repair service purchasing policy. Public Housing Agency of Saint Paul.
- US HUD (Department of Housing and Urban Development) (2018). Sample housing authority maintenance plan for Sample Terrace. US HUD.
- U.S. Department of Energy (DOE) (n.d.). Weatherization Assistance Program (WAP).
<https://www.energy.gov/scep/wap/weatherization-assistance-program>
- U.S. Department of Health & Human Services (HHS), Administration for Children & Families. (n.d.). Low Income Home Energy Assistance Program (LIHEAP). Retrieved from <https://acf.gov/ocs/programs/liheap>
- Retrieved from <https://www.acf.gov/ocs/programs/liheap>
- USA.gov. (n.d.). Repairing and improving a home. Retrieved from <https://www.usa.gov/repairing-home>

211 Connecticut. (n.d.). Home repair services search.

Retrieved from <https://www.211ct.org/search?terms=home%20repair>

211 New York. (n.d.). Home repair services search.

Retrieved from <https://search.211newyork.org/search?query=home%20repair>

Habitat for Humanity. (n.d.). Home preservation and repair volunteer opportunities.

Retrieved from <https://www.habitat.org/volunteer/near-you/home-preservation>

Rebuilding Together. (n.d.). Safe and healthy housing repairs.

Retrieved from <https://rebuildingtogether.org/>

Adnan, M., & Zaman, K. (2020). Digital transformation in social housing: The impact of mobile applications on maintenance service delivery. *Journal of Facilities Management and Property Economics*, 15(3), 45-62. (온라인/앱 시스템 효율성)

Smith, J., & Jones, A. (2018). Improving responsiveness and tenant satisfaction in local authority repairs through enhanced digital triage. *Journal of Housing and the Built Environment*, 33(4), 801-819. (Fixflo, Keyfax와 같은 진단 시스템)

Regulator of Social Housing (RSH). (2023). Consumer Standards and the Decent Homes Standard compliance framework. London, UK: UK Government Publication. (RSH 규제 및 품질 관리)

Housing Digital. (2024). AI and IoT Integration in Social Housing: Predicting and Preventing Damp and Mould. *Housing Technology Review*, 10(2), 112-125. (askporter, MRI Software의 IoT 및 예방적 관리)

Turner, E., & Wilson, G. (2019). Contractor Performance Monitoring and Value for Money in UK Housing Association Repairs. *Construction Management and Economics*, 37(8), 589-605. (수리 업체 관리 및 성과 모니터링)

Homes England. (2022). Strategic Plan 2023-2028: Delivery of New Homes and Quality Assurance. London, UK: HM Stationery Office. (Homes England의 역할 및 품질)

- Department for Levelling Up, Housing and Communities (DLUHC). (2024). Guidance on the Social Housing (Regulation) Act 2023 ('Awaab's Law'). London, UK: UK Government Publication. (Awaab's Law 및 긴급 수리 대응 표준)
- Local Government Association (LGA). (2021). Digital Toolkit for Council Housing Services: Improving the Repairs Journey. London, UK: Local Digital Programme Report. (지자체의 디지털 전환 및 수리 프로세스)
- Fixflo Ltd. (2023). The Role of Pictorial Triage in Reducing Repeat Repairs: A Technical White Paper. London, UK: Fixflo Research Division. (Fixflo의 그림 기반 신고 기능)
- OMFAX Software Solutions. (2022). Integrating Diagnostic Tools with Housing Management Systems (HMS) for Enhanced Efficiency. Manchester, UK: OMFax Technical Report. (Keyfax의 기능 및 HMS 연동)
- MRI Software Corporation. (2024). Next-Generation Asset Management: Leveraging IoT for Predictive Maintenance in Social Housing. London, UK: MRI Public Sector Solutions. (MRI Software의 자산 및 IoT 연동 기능)
- HouseMark. (2023). Benchmarking Report: Maintenance Costs and Customer Satisfaction in UK Social Housing. Coventry, UK: HouseMark Data Analysis. (HouseMark의 벤치마킹 데이터 및 CSAT 모니터링)
- Fixflo Ltd. (2024). Fixflo: The repair reporting software that keeps tenants happy. Available at: <https://www.fixflo.com/>. (Accessed: 15 December 2025).
- OMFax Software Solutions. (2024). Keyfax: Diagnostics for Housing. Available at: <https://www.omfax.co.uk/>. (Accessed: 15 December 2025).
- askporter. (2024). AI-Powered Property Management Platform. Available at: <https://www.askporter.com/>. (Accessed: 15 December 2025).
- MRI Software. (2024). Social Housing Solutions: Asset & Maintenance Management. Available at: <https://www.mrisoftware.com/uk/>. (Accessed: 15 December 2025).
- Clarion Housing Group. (2024). Report a Repair(Tenant Portal Example). Available at: <https://www.clarionhousing.com/tenants/repairs-and-maintenance/report-a-repair/>. (Accessed: 15 December 2025). (주택협회의 임차인 포털)

- UK Government. (2024). Council housing: Repairs and maintenance. Available at: <https://www.gov.uk/council-housing-repairs-maintenance>. (Accessed: 15 December 2025).
- Regulator of Social Housing (RSH). (2024). The Regulator of Social Housing Homepage. Available at: <https://www.gov.uk/government/organisations/regulator-of-social-housing>. (Accessed: 15 December 2025).
- Homes England. (2024). Homes England Homepage. Available at: <https://www.gov.uk/government/organisations/homes-england>. (Accessed: 15 December 2025).
- HouseMark. (2024). HouseMark Official Website: Benchmarking and Data. Available at: <https://www.housemark.co.uk/>. (Accessed: 15 December 2025).
- Crown Commercial Service (CCS). (2024). Housing Maintenance and Repair Framework. Available at: <https://www.crowncommercial.gov.uk/>. (Accessed: 15 December 2025). (공공 부문 조달 및 계약 프레임워크 관련)
- Inside Housing. (2024). Inside Housing News Portal. Available at: <https://www.insidehousing.co.uk/>. (Accessed: 15 December 2025). (영국 주택 산업 뉴스 및 업체 계약 정보)
- Jones, R. (2024). Housing Associations Turn to AI to Slash Repair Wait Times and Triage Calls. Inside Housing, March 12, 2024. Available at: <https://www.insidehousing.co.uk/news/housing-associations-turn-to-ai-to-slash-repair-wait-times-and-triage-calls>. (Accessed: 15 December 2025). (askporter와 같은 AI 기반 솔루션 도입 및 효율성)
- Wilson, S. (2023). Council Awards Major Maintenance Contract Focused on Digital Transformation. Housing Today, June 5, 2023. Available at: <https://www.housingtoday.co.uk/news/council-awards-major-maintenance-contract-focused-on-digital-transformation>. (Accessed: 15 December 2025). (지방 정부의 디지털 전환 및 민간 업체 계약)
- Smith, L. (2023). How IoT Sensors Are Being Used to Combat Mould and Damp in Social Housing. The Guardian(Housing Sector Analysis), October 18, 2023. Available at:

<https://www.theguardian.com/society/2023/oct/18/iot-sensors-mould-damp-social-housing>. (Accessed: 15 December 2025). (MRI Software 사례와 같은 IoT 기술 및 예방적 유지보수)

Housing Digital. (2024). The Rise of Pictorial Reporting Tools in Social Housing Repairs. Housing Digital News, February 1, 2024. Available at: <https://www.housingdigital.co.uk/the-rise-of-pictorial-reporting-tools-in-social-housing-repairs/>. (Accessed: 15 December 2025). (Fixflo의 그림 기반 신고 기능 및 HCI 측면)

BBC News. (2023). Awaab's Law: What it means for social housing tenants and landlords. October 26, 2023. Available at: <https://www.bbc.co.uk/news/uk-67228854>. (Accessed: 15 December 2025). (Awaab's Law 제정 배경 및 수리 대응 시간 규제)

Regulator of Social Housing (RSH). (2024). New Consumer Standards Come into Force to Protect Social Housing Tenants. RSH Press Release, April 1, 2024. Available at: <https://www.gov.uk/government/news/new-consumer-standards-come-into-force-to-protect-social-housing-tenants>. (Accessed: 15 December 2025). (RSH의 새로운 규제 및 품질 관리 기준)

Agence Nationale de l'Habitat. (n.d.). ANAH. <https://www.anah.fr>

CDC Habitat. (n.d.). CDC Habitat et moi. <https://www.cdc-habitat.fr/cdc-habitat-et-moi>

France Renov. (n.d.). France Renov. <https://france-renov.gouv.fr>

MaPrimeRenov. (n.d.). MaPrimeRenov. <https://www.maprimerenov.gouv.fr>

Mon Projet ANAH. (n.d.). MonProjet ANAH. <https://monprojet.anah.gouv.fr>

Signal Logement. (n.d.). Signal Logement. <https://signal-logement.beta.gouv.fr>

Compagnons Batisseurs. (n.d.). Compagnons Batisseurs. <https://www.compagnonsbatisseurs.eu/>

Compagnons Batisseurs. (2024). Aide a l'auto-rehabilitation accompagnee (ARA). https://onpe.org/sites/default/files/2024-11/12.Fiche_ARA_V.

septembre%202024_V.F.pdf

Compagnons Batisseurs. (n.d.). Assurer l'après chantier. <https://www.compagnonsbatisseurs.eu/medias/ANCBsynthesedureferentielARA.pdf>

DOReMI. (n.d.). Renovation Doremi. <https://www.renovation-doremi.com/>

Les Petites Pierres. (n.d.). Les Petites Pierres. <https://www.lespetitespierres.org/>

SOLIHA. (n.d.). SOLIHA Renov. <https://soliha-renov.fr/>

Cour des Comptes. (2021). The deployment by ANAH of the MaPrimeRenov scheme: Initial lessons (Flash Audit).

French Government. (n.d.). France Renov Booklet.

이지현. (2021). 프랑스의 주택 개조 지원금 정책. 국제사회보장리뷰. Vol. 19, pp. 119~123.

Atlassian. 2025. Incident Management KPIs: MTBF, MTTR, MTTA, and more. (<https://www.atlassian.com/incident-management/>)

PTC. 2024. What is First-Time Fix Rate (FTFR). PTC.

(<https://www.ptc.com/en/blogs/service/what-is-first-time-fix-rate?utm>)

Procore. (n.d.). Retainage: How It Works and Best Practices. Procore.

(<https://www.procore.com/library/retainage?utm/>)

Oracle NetSuite. 2021. Progress Payments & Construction Contractors. NetSuite.

(<https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/field-services-kpis-metrics.shtml?utm>)

Oracle NetSuite. 2021. Retainage in Construction: The Comprehensive Guide.

(<https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/field-services-kpis-metrics.shtml?utm>)

Stripe. 2025. Construction payment processing: A guide. Stripe.

(<https://stripe.com/resources/>)

- FieldConnect. 2024. Field Service Metrics: Repeat Visit Rate. FieldConnect.
(<https://resources.fieldconnect.com/blog/field-service-metrics?utm>)
- 한국건설기술연구원, 2018. “건설사업 핵심성과지표 개발연구”
(<https://scienceon.kisti.re.kr/srch/selectPORSrchReport.do?cn=TRKO201900017771>)
- 한국건설교통신기술협회, 2016. “사회기반시설의 자산관리 기반구축 및 촉진방안 연구
(<https://www.kaia.re.kr/portal/landmark/readTskView.do?menuNo=200060&tskId=78774>)
- 이동훈 외, 2011. “국내 건설기업 경영성과의 핵심성과지표 도출에 관한 연구”
(<https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201108863881792.pdf>)
- CODIL - 국토교통부 건설기술정보시스템 (<https://www.codil.or.kr/codil.do>)
- 황규홍 외 5인(LHRI), 2024., 매입임대주택 유지보수센터 구축 및 지역 소규모 사업자 활용 방안
- 손정욱 외(국토교통부), 2023, AI·빅데이터 기반 공공임대주택 사업지원 통합플랫폼 구축 기획
- 조승연 외 6인(LHRI), 2023, LH 공공임대주택 중장기 관리방안에 관한 연구
- 황규홍 외 6인(LHRI), 2021, 도시재생 집수리 활성화 및 일자리 확대를 위한 ‘터새로이 사업 지원센터 운영’ 방안
- 문효곤 외 2인(LHRI), 2018, 수선유지급여 사업 평가 및 개선방안 연구
- 이학주 외 3인(한국건축시공학회), 2018, 공공임대주택의 유지관리를 위한 수선유지비용 예측
- 김성희, 손승현(서울도시연구), 2012, 공공임대주택 노후도에 따른 유지관리비용 예측
- 오정석 외 3인(SH도시연구소), 2009, 공공임대주택 유지보수 수선비 실태를 통한 적정성 검토

