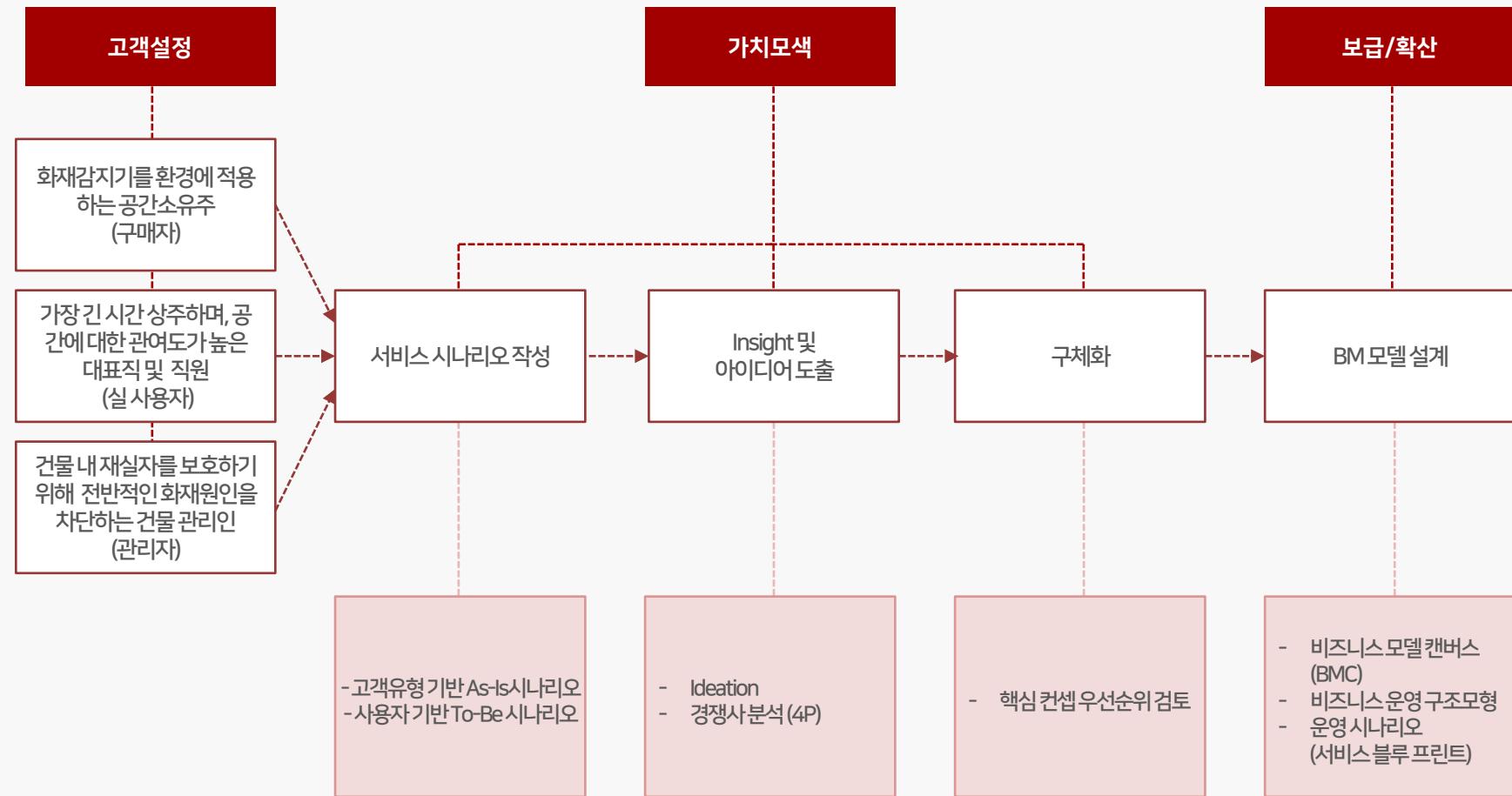


[디자인혁신역량강화사업]

IoT 기술을 적용한 고층건물 맞춤형
직감적 화재대피 동선 안내 제품-서비스 디자인 개발

<화재감지기 제품서비스 비즈니스 모델 개발>

1. BM개발 서비스 프레임워크



2-1. 고객 모델_목표 대상지 분석

비주거/주거 세부 카테고리



비교적 화재발생 비율이 높은

업무시설

*비주거시설 내

장소 별 화재 발생현황을 살펴보면,
주거보다 비주거 화재발생건수가 높으며
(2016년 기준 비주거시설 2977건, 주거시설 2627건)
비주거 내에서도 화재 요인과 직접적으로
관여도가 높은 음식점 카테고리를 제외한 일반 업무시설의
화재 발생 비율이 가장 높은것으로 나타남

* 음식점의 경우 화재보험과 같은 필수적 가입을 요하는
재난배상 시스템이 기준에 보급되어
1차적 목표대상지로는 부적합한 것으로 판단

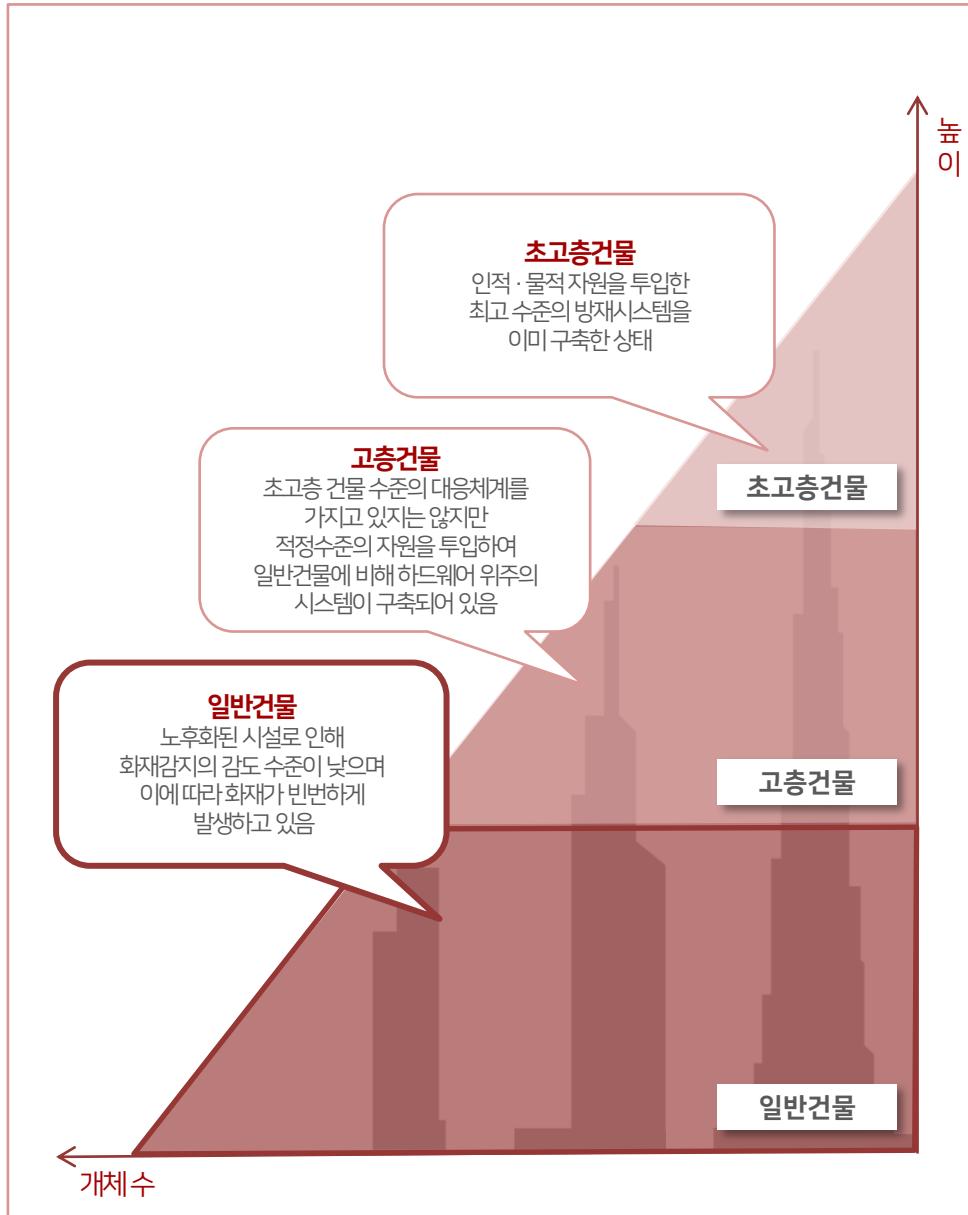
2016 장소별 화재 발생현황(건)



2016 비주거시설 화재발생 현황 (건)

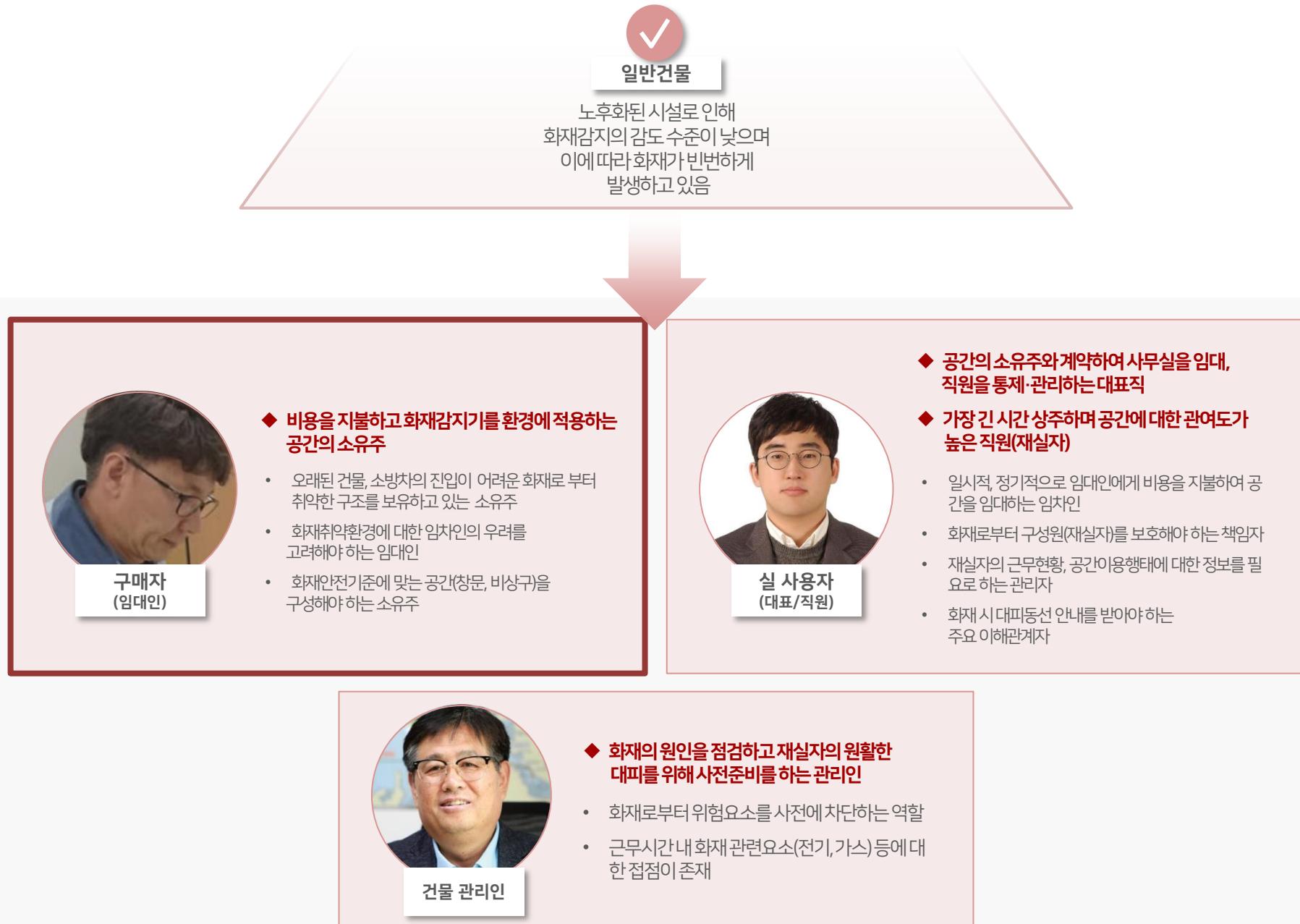


2-2. 고객 모델_목표 대상지 세분화



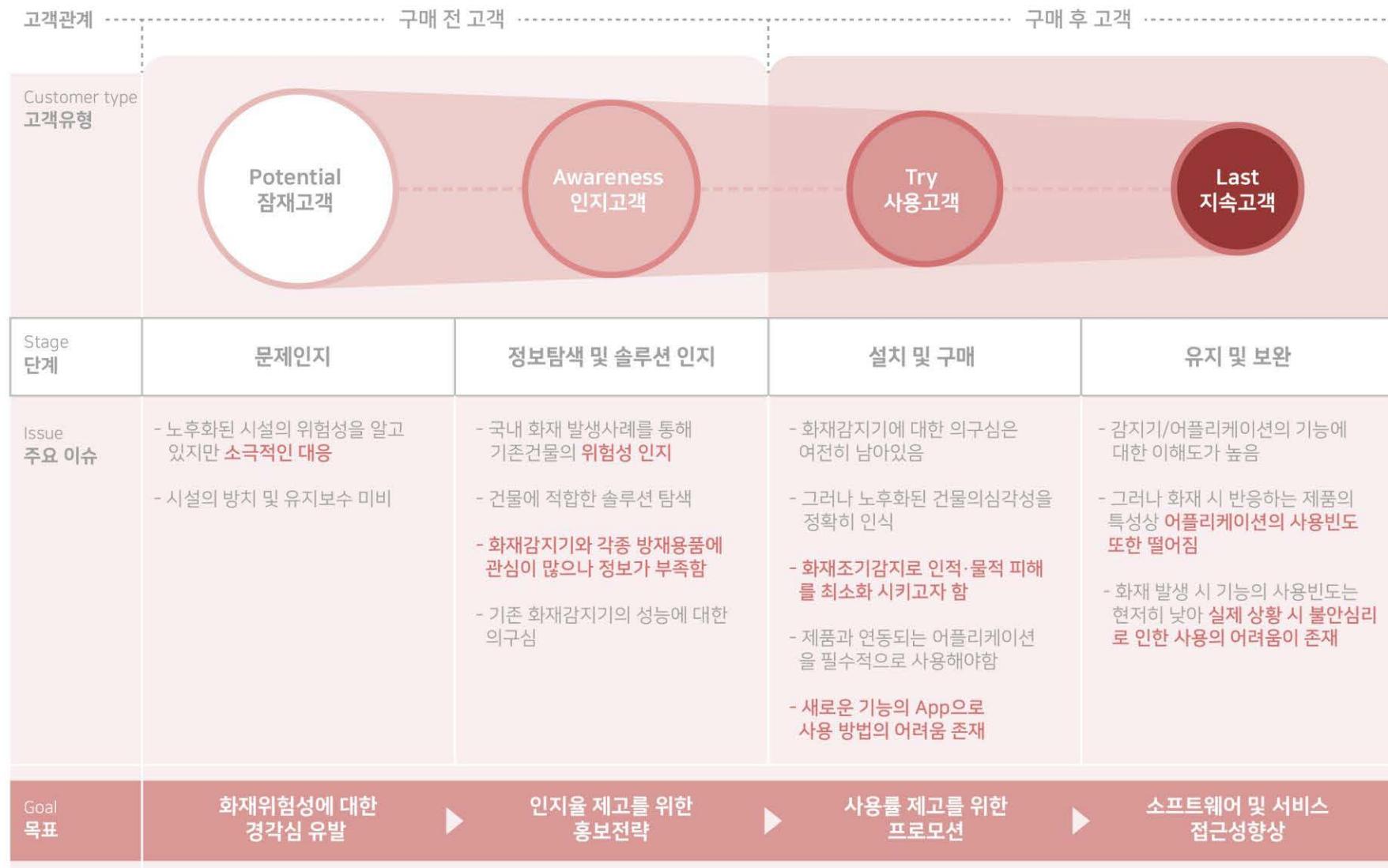
| 건물 규모 | 기준 | 건물 용도 및 용처 | 소유형태 | 피해확산 원인 |
|---------------|--------|---|----------------------|--|
| 초고층 건물 | 50층 이상 | 업무용 시설 관공서 및 대기업 입주시설 | 대기업/ 공공기관 | 층수가 높을수록 압력이 높아지는 원인으로 창문이 작거나 없는 경우, 굴뚝효과 (연돌효과), 발화지점 인지X, 개인별 피난안내 정보부재 |
| 고층 건물 | 30층 이상 | 주거시설 (아파트) 업무용 시설 대기업 사옥 | 개인/ 중견· 대기업 | 발화지점 인지X, 개인별 피난안내 정보부재, 실시간 화재대응 체계 미비 |
| 일반 건물 | 30층 미만 | 주거시설, 도심형 주거공간, 업무용 시설, 중소기업 사옥, 관공서 건물 | 개인/ 중소기업/ 공공기관 | 노후화된 시설, 화재감지 감도가 낮음, 지속적인 관리X, 소방차 접근 어려움 발화지점 인지X |

2-3. 고객 모델_목표 고객 유형화



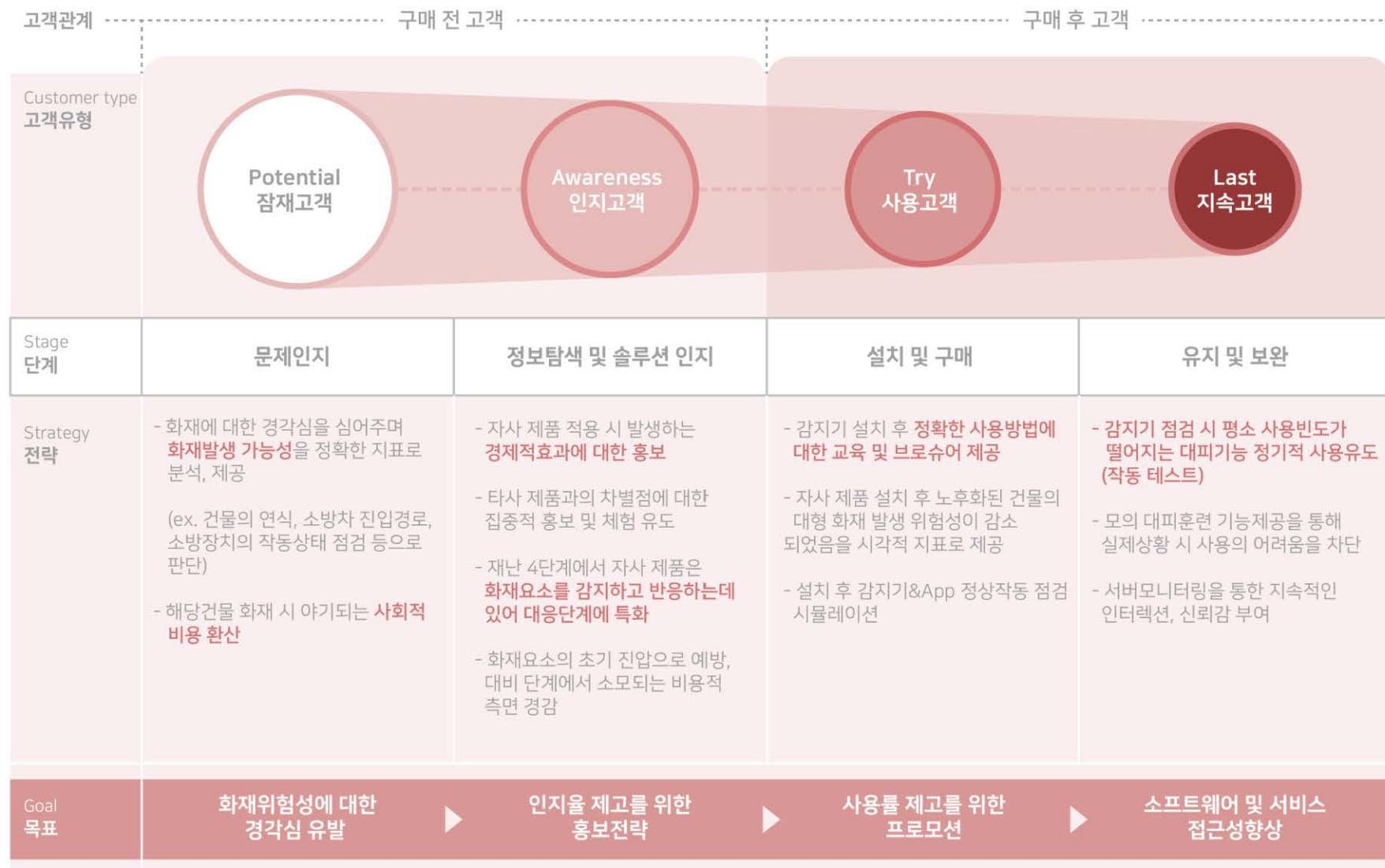
2-4. 고객 모델_구매자 단계 별 이슈

- 목표고객모델을 잠재고객에서 인지(Awareness)-사용(Try)-지속(last)의 단계에 따라 분류, 단계 별 이슈에 따른 세부 보급·확산 전략 수립 필요



2-4. 고객 모델_구매자 단계 별 이슈

- 목표고객모델을 잠재고객에서 인지(Awareness)-사용(Try)-지속(last)의 단계에 따라 분류, 단계 별 이슈에 따른 세부 보급·확산 전략 수립 필요



3-1. 가치 모델_서비스 시나리오 기반

| As-Is | 화재 발생 및 인지 | 대피 시작 | 수평적 대피 중 | 비상상황 | 수직적 대피 중(비상구) | 대피 완료 |
|--|--|--|---|---------------------------------------|---|--|
| Scenario 시나리오 | 경보기가 울리지만 대피를 해야하는지 고민하는 사람들 | 화재 발생 유무 확인 후 대피시작, 그러나 다수의 사람들로 인한 병목현상 발생과 대피방향에 대한 혼선 | 여전히 대피방향에 대한 의구심이 있지만 정보가 없으므로 사람들을 따라 대피 | 예상치 못한 비상상황 (엘리베이터 탑승, 연기 짙어짐, 막다른 길) | 비상구 진입, 다수의 대피자로 인한 병목현상 발생 및 계단을 통한 수직적 대피 | 1층, 또는 옥상층, 화재로부터 안전하다고 생각하는 층에 도달하여 대피 완료 |
| Present Experience 현재 고객 경험 (Pain Point) | 감지기 오 알람에 대한 의심 알 수 없는 화재 규모 및 발화지점 | 어느 방향으로 대피해야하는지 알 수 없음 대피 방법에 대한 지식X | 심리적 불안감 증폭 방재도구 사용지식X 변수발생 위험존재 대피방향 의구심 | 대처요령지식 X 잘못된 경로선택 | 계단사용 시 각 종 위험요소 존재 병목현상으로 인한 부상가능성 비상구 내부 상황 알 수 없음 | 진압 상황 알 수 없음 지인, 동료의 대피 여부 알 수 없음 |



| To-Be | 화재 발생 및 인지 | 대피 시작 | 수평적 대피 중 | 수직적 대피 중(비상구) | 피난 완료 |
|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------|
| Scenario 시나리오 | | | | | |
| Fire Evacuation Service 화재 대피 서비스 | 재실자의 위치, 화재발생지점을 파악하여 기본 정보를 제공 | 급박한 상황, 당황할 재실자의 생존확률을 높여주는 솔루션 제시 | 지속적인 피드백으로 대피중인 재실자의 심리적 안정 유도, 정확한 대피 경로안내 | 비상구 내부, 재실자의 수직적 위치 안내 및 지속적인 경로 안내 | 대피완료 알림, 화재 진압 상황 파악 |
| Service Detail 세부 서비스 내용 | 화재발생 정보 알림 | 대피장소 및 경로 안내 | 피난요령 정보제공 | 비상구 접근 시 알림 및 위치안내 | 진압상황, 구조대 도착 등 현장 상황 정보 제공 |
| | 주변 이해관계자에게 상황 알림 | 효율적인 대피를 위한 정보제공 | 변수 발생 시 행동요령 제안 | 비상구 내부 상황 안내 | 피난 안내 서비스 종료 |
| | 비상상황 푸쉬 알림 | 방재용품 위치정보 | 방재용품 이용 유도 | 비상상황(고립) 구조요청 | |

3-2. 가치 모델_아이디어 도출

● 선정 아이디어

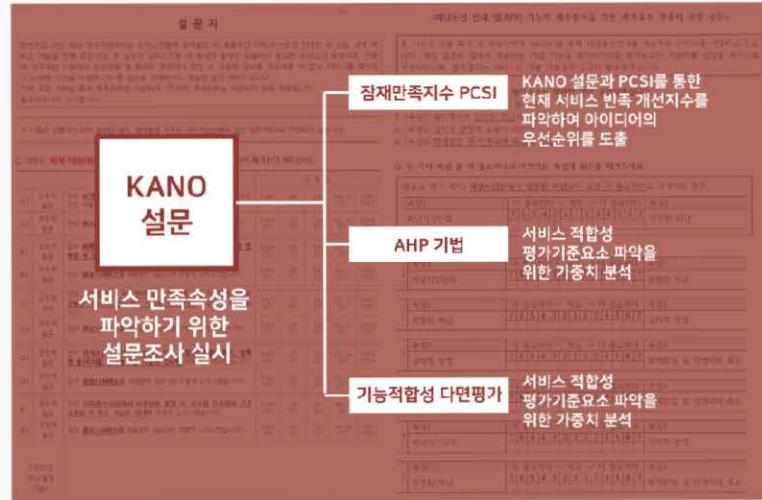
| 고객 | 공간 소유자(임대인) | | | | | | 상시 근무자(대표자, 직원) | | | 건물 관리자 | |
|------|---|---|---|--|--|--|---|--|--|--|--|
| 목표 | 화재 취약환경으로부터 피해를 최소화 | | | | | | 화재로 부터 빠른 피난 | | | 건물 내 화재 관련 요소 점검 | |
| 내용 | 화재 조기발견 및 위험으로 인한 인적·물적 피해를 최소화 대피기능을 재실자(임차인)에게 제공하는 역할 | | | | | | 1차적 인명구조 시스템을 통해 위험으로부터 빠른 피난 활동 및 오피스 근무 시 지속적인 App 사용 | | | 건물 내 화재발생요소 차단 및 화재 시 재실자의 원활한 대피를 위한 사전활동 | |
| 아이디어 | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>화재 발생 정보 알림</div> <div>주변 이해관계자에게 상황 전파</div> <div>대피 장소 및 경로 안내</div> <div>효율적 대피를 위한 정보제공</div> <div>비상구 정보</div> <div>화재 상황정보</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>오경보 팝업 알림</div> <div>비상연락망을 통한 지인에게 자동 상황전송</div> <div>자신의 위치에 따른 최단대피/피난 경로 안내</div> <div>자신의 위치에 따라 소방안전 용품 위치 안내</div> <div>총별 비상구 안내</div> <div>소방관 출동/진압상황에 대한 실시간 정보</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>발화시점, 발화장소에 대한 화재 정보 푸쉬</div> <div>최초 화재 발견 시 관리자/119에 신속한 상황전파</div> <div>대피장소의 대략적인 위치 안내</div> <div>대피 시 준비물 안내</div> <div>진입 시 비상구 사진 제공</div> <div>사업장 법정의무 교육 서비스안내</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>비상상황 발생 시 내 위치 전송 및 구조요청</div> <div>다음코너 방향 표시, 사진 제공</div> <div>화재 피난 요청을 음성 또는 시각적 요소로 제공</div> <div>재난 별 대피요령 안내</div> <div>불편사항 앱 접수</div> <div>사무실관리비 확인</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>방향 음성안내</div> <div>비상상황 별 대처요령 (연기, 화염 등)</div> <div>남은거리 및 시간 음성안내</div> <div>위험지역 접근금지 안내</div> <div>퀴즈형식 화재 훈련</div> <div>외부인 출입확인</div> </div> | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>화재발생 전 대비</div> <div>지속적인 App 사용</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>소방안전관련 점검사항 체크리스트</div> <div>위치기반 출퇴근 관리</div> <div>업무관련 자료공유함</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>사업장 법정의무 교육 서비스안내</div> <div>건물이용 관련 공지사항 확인</div> <div>날씨 정보 푸시알림</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>재난 별 대피요령 안내</div> <div>불편사항 앱 접수</div> <div>사무실관리비 확인</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>방향 음성안내</div> <div>외부인 출입확인</div> <div>관심사 정보 피드 받기</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>남은거리 및 시간 음성안내</div> <div>사원증 및 명함 기능</div> <div>사내 오픈채팅방 & 간편회의 기능</div> </div> | <div>건물관리</div> <div>소방시설물 사용기간 기록 및 체크</div> <div>개별사무실 보안업체 연락망 관리</div> <div>환경 시설물 정기점검 스케줄리</div> <div>인수인계 시 수행완료 업무 체크리스트</div> <div>점검, 전문인력 Pool list</div> <div>건물순찰 시 체크리스트</div> <div>가스검침 및 각종 검열공지</div> <div>입주사 비상연락망 구성</div> <div>공고문 게시일정 관리</div> <div>공고문 품 제공</div> | | | | | | | | |

제품-서비스를
상시근무자에게
제공

3-4. 가치 모델_화재관련 제품서비스 제공 경쟁사 4P 분석

| 경쟁사 구분 | | Product | | Price | Place | Promotion |
|-----------------------------------|----------------|--|--|--|---|--|
| | | H/W | S/W | | | |
| ICT 방재 디바이스 (시장선도제품) | ① Nest Protect | <ul style="list-style-type: none"> -일산화탄소감지센서 -광전식연기센서 -온도센서 -쉬운설치 -배터리작동버전/120v전원 연결버전 2가지옵션구성 | <ul style="list-style-type: none"> -다른 Nest 제품과연동 -App을통한설치환경의 상태확인가능 -각 종모션으로제어가능 -배터리교체시기알림 | 기본가 \$119(약 ₩130,000) 3개 Set \$327 6개 Set \$612 | [온라인] -Nest Protect 홈페이지 -UNIT808 -아마존 [오프라인] -Google 본사내 Nest 스토어 | -구매수량별할인 -오프라인마장체험가능 -Nest IoT 기기와연동강조 -블랙프라이데이활용시 한화8만원대에구입가능 |
| 기존 감지기 활용 스마트 디바이스 (시장선도제품) | ② SmartAlert | <ul style="list-style-type: none"> -1600만LED조명 -온도센서 -습도센서 -쉬운설치 -AC전원을 바로입력받는구조 | <ul style="list-style-type: none"> -Wi-Fi통신, 스마트폰으로알람전파 -기존부착된화재경보소리감지 (별도설치공사無, 간단한설치) -타제품과차별점으로습도감지 (ex.주방에서물이흘러넘치는) | \$49.99 | [온라인] -Leo 홈페이지 -아마존 | -타제품과달리습도감지 기능보유강조 -IFTTT 서비스활용으로타 스마트제품연동가능강조 |
| 지능증강 통합관제시스템 (유사서비스제공) | ③ 코너스 |  <ul style="list-style-type: none"> -대피방향지시등 -음성대피안내스피커 -열및유해가스감지센서 -벽면부착가능 | <ul style="list-style-type: none"> -재난및규모:현황파악 -대피방향지시등연동 -최적대피로선정 -각Station 정보송출 (ex. 실시간화재위치) -최적화된행동요령을음성 및시각정보로전달 | 대피안내스테이션+통신 기기+제반소프트웨어통 합구축비용으로공간의 규모나설치환경에따라 비용이상이함 (견적문의요망) | [온라인] -개발사공식웹사이트 Contact 후 상담진행 | - |
| IoT 재난조명 (유사서비스제공) | ④ SJ-UND6-10D |  <ul style="list-style-type: none"> -대피방향지시등 -평상시일반조명 -광학패턴필름으로가시각도 에따라패턴변화 | <ul style="list-style-type: none"> -재실자의위치를문자로 전송받아골든타임을확보 -메쉬네트워크활용한소방, 보안,지진설비연동 | ₩300,000~400,000 (사이즈, 형태에따라가격 상이) | [온라인] -개발사공식웹사이트 Contact 후 상담진행 -벤처나라(조달청) | 운반및공사비(시스템)포함 비용책정 벤처나라조달상품등록 (공공구매촉진제도해당, 별도 계약서작성X) |
| 화재 조기 감지 시 스템 (자사제품서비스) | ⑤ SafeMate |  <ul style="list-style-type: none"> -통신확인조명및버튼 -불꽃감지센서 -정온/차동식감지 -연기감지센서 | <ul style="list-style-type: none"> -경보레벨의차등화 -별도선로사공없이 인증적인무선 제품형태 -화재유형과무관한조기감지가능 -화재정보중계및관제시스템구축 -화재시비상문자송신 | 감지기 ₩500,000 중계기 ₩500,000 (설치규모에따라 가격변동) | [오프라인] -개발사 및 대리점 Contact 후 상담 진행 | -대형 사업장 설치 시 단가 인하 -별도 프로모션 X 방문판매와 동일한방식 으로 규모가 있는 사업장 대상으로 판매 |

3-5. 가치 모델_구체화

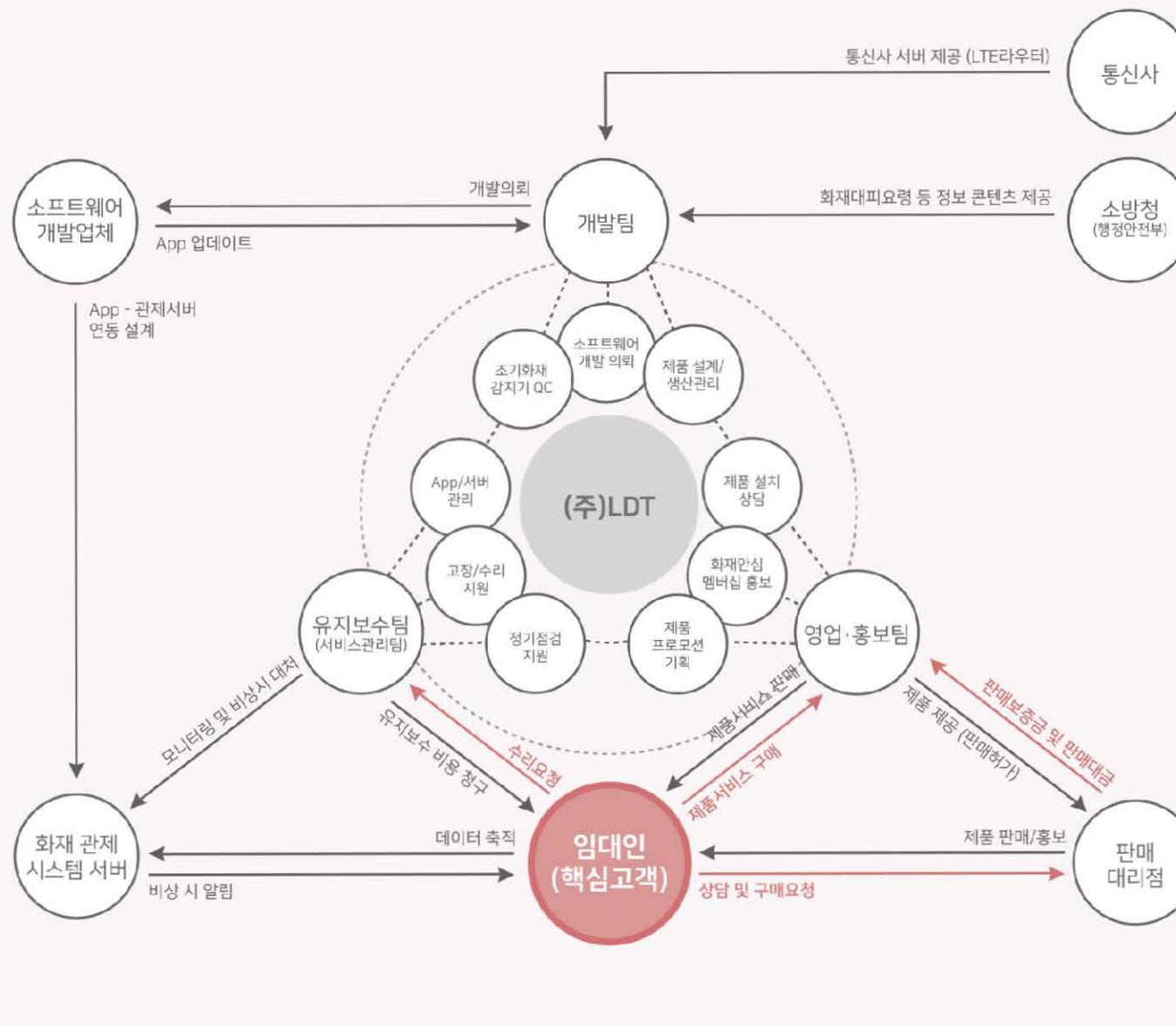


| 구분 | 아이디어 |
|----------------|-------------------------------------|
| | 화재 발생 알림 및 발화 층 정보 |
| | 소방안전용품 위치 안내(소화기, 방독면 등) |
| | 비상상황 발생 시 위치 전송을 통한 구조 요청 |
| 화재 대응 | 인지하기 쉬운 음성 및 시각 요소를 활용한 화재 대피 요령 정보 |
| | 재실자 위치 기반 최단 대피경로 |
| | 피난 완료 장소 도착까지 남은 시간 및 거리 |
| | 소방관 출동/진압상황에 대한 실시간 정보 |
| | 화재대피 요령 안내(ex.영화관 상영 전 대피안내도 동영상) |
| 재실자 화재 예방 & 일상 | 모의 화재 훈련 |
| | 불편사항 및 각종 문의를 앱으로 접수 |
| | 외부인 출입 확인 |
| | 날씨, 실내외 건조지수 및 미세먼지 등 환경정보 |
| 관리자 화재 예방 & 일상 | 소방시설물 사용가능 기간 기록 및 체크 |
| | 인수인계(퇴근)시 수행완료 체크리스트 |
| | 건물 순찰 시 체크리스트 (ex. 조명 OFF, 거주자 확인) |

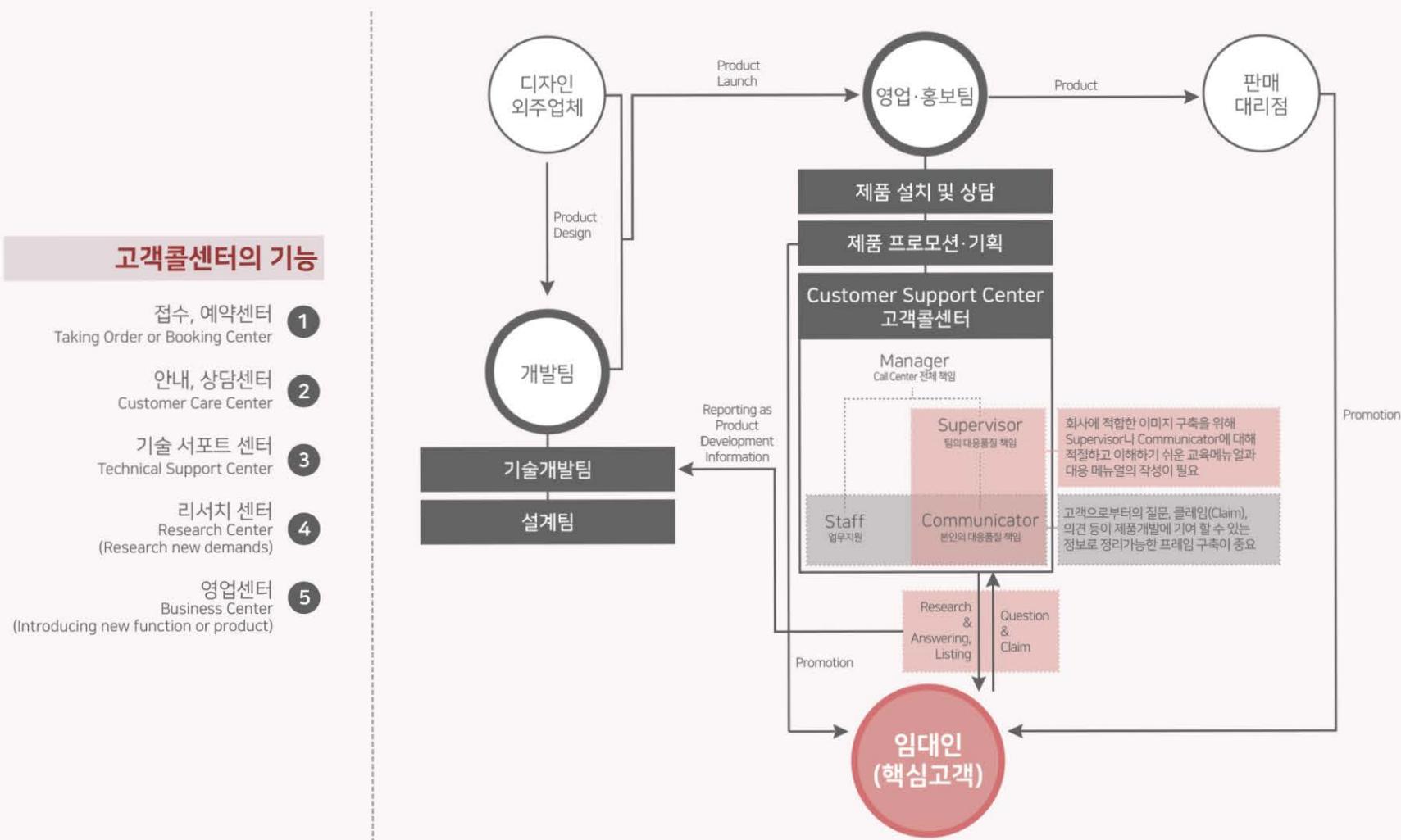
5-1. 비즈니스 모델_Business Model Canvas

| 핵심파트너 Partner Network | 핵심활동 Process Configuration | 가치제안 Offering | 고객관계 Customer Relationship | 고객 Customer Segmentation |
|---|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 특허관련 전문가 - Outsourcing (외부 디자이너 및 App 개발사) - 소방방재 관련 전시 및 포럼 관계자 - 부품 제조사 - 설치현장 관리자 - 홍보전문가/마케터 | <ul style="list-style-type: none"> - 제품 생산/유통/수리 전 생애주기 관리 - 판매 및 영업 - 제품 상담 및 설치 서비스 - 어플리케이션 서비스 개발 및 피드백 수렴 - 어플리케이션 서비스 지속적 업데이트 및 최적화 | <p>[Core Value]</p> <p>IoT 조기 화재감지기 공유 중계기 통합 화재관리 App Service</p> <p>[Hardware]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 열/연/불꽃 감지 센서 - 게이트웨이 / LAN - 공유 중계기 - 상태표시등 - 비상알림 스피커 <p>[Software]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 통합화재 관리/중계 어플리케이션 - 재설자 위치 기반 최적안내로 정보 제공으로 인명피해 최소화 - 오피스 내 일상기능 적용으로 어플리케이션 지속가능성 증대 - 1차적 인명구조 기능으로 심리적 안정감 확보 | <ul style="list-style-type: none"> - 생활밀착형 화재예방 도우미 서비스로 고객관계 형성 (ex. 오피스 내 일상 기능 적용) - 사용빈도가 높은 매체를 통해 (스마트폰) 제공되는 개인 화재통합관리시스템 - 개발사에서 직접 설치-폐기단계 까지 제품의 생애주기를 전반적으로 케어 | <p>비용을 직접적으로 지불하고 화재감지기를 환경에 적용하는 공간의 소유주</p> <ul style="list-style-type: none"> - 오래된 건물, 소방차의 진입이 어려운, 즉 화재로부터 취약한 구조를 보유하고 있는 소유주 - 화재취약환경에 대한 임차인의 우려를 고려해야하는 임대인 - 화재안전기준에 맞는 공간(창문, 비상구)을 구성해야하는 소유주 - 화재 시 발생하는 인적·물적 피해를 최소화 시켜야하는 공간의 소유자 |
| 비용구조 Cost Structure | | 수익원 Revenue Model | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - 조기화재감지기 부품비+생산비 - 어플리케이션 개발비 - 어플리케이션 및 관제시스템 서버 유지관리 비용 (서비스운영관리비) - 상담/설치/수리 과정에 참여하는 인건비 - 기기설치를 위한 운반/운송료 - 대리점 판매 수수료 | | <ul style="list-style-type: none"> - 어플리케이션 서비스 + 관제시스템 사용료 - 화재조기감지기+중계기 Set 판매 수익 - 화재감지기 상담/설치/수리단계 발생비용 (LDT 화재안심멤버십 이용료) - 관련 특허에서 파생되는 Loyalty - 대리점 판매계약 보증금, 판매대금 | | |

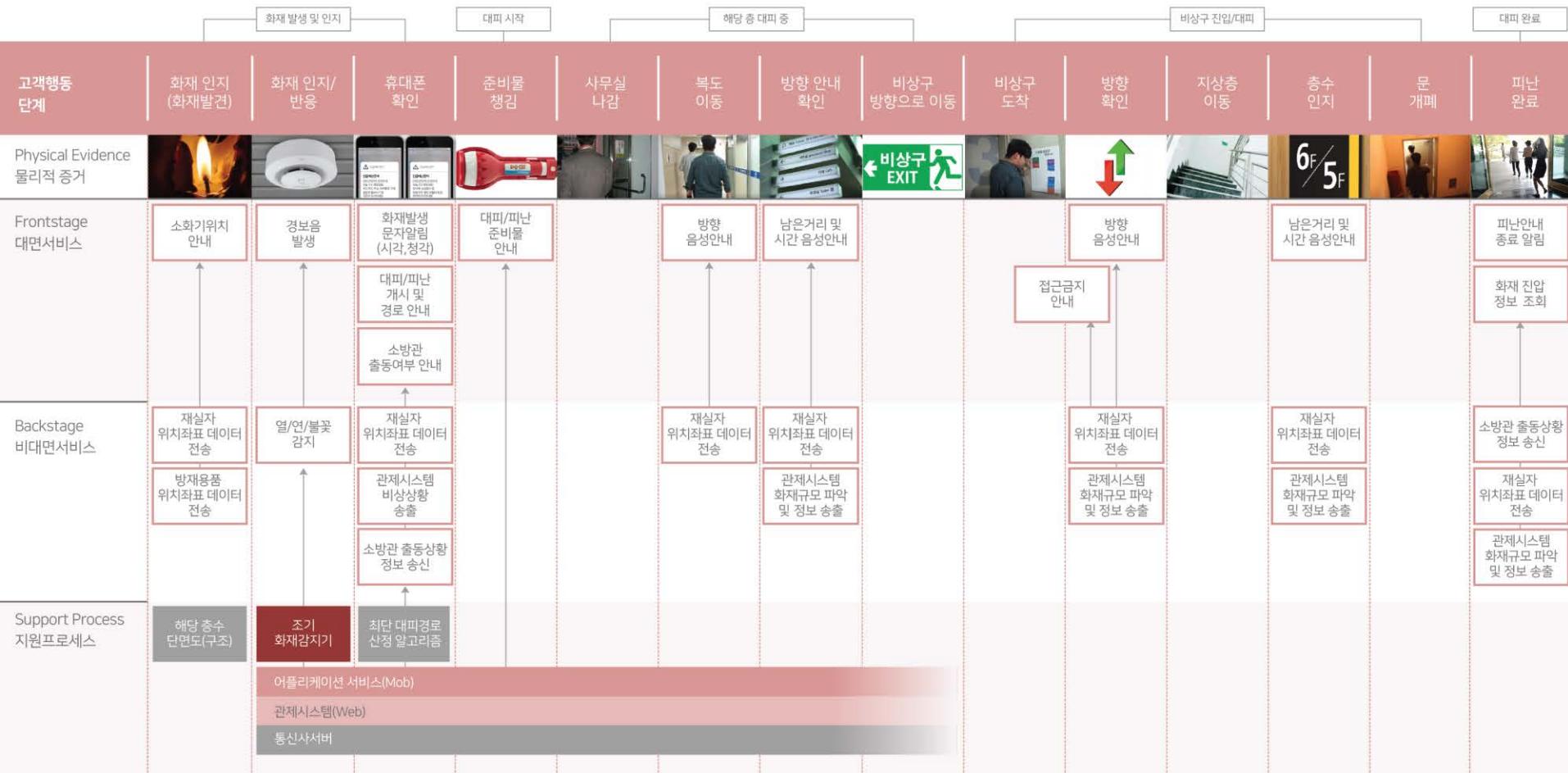
5-2. 비즈니스 모델_비즈니스 운영 구조모형



5-2. 비즈니스 모델_비즈니스 운영 구조모형(CS 팀을 중점으로)



5-2. 비즈니스 모델_운영 시나리오(Service Blueprint)



5-3. 비즈니스 모델_확장 모델 제안

가치제안
Offering

[Core Value]

IoT 초기 화재감지기
통합 화재관리 App Service
공유 중계기

[Hardware]

- 열/연/불꽃 감지 센서
- 게이트웨이 / LAN
- 공유 중계기
- 상태표시등
- 비상알림 스피커

[Software]

- 통합화재 관리/중계 어플리케이션
- 재실자 위치 기반 최적안내로 정보 제공으로 인명피해 최소화
- 오피스 내 일상기능 적용으로 어플리케이션 지속가능성 증대
- 1차적 인명구조 기능으로 심리적 안정감 확보

콘텐츠 별 과금유도정책 적용

Service 1
Service 2
Service 3
Service 4
Service 5

\$

화재용품, 전시일정 관련 광고 수익창출

AD
AD

Premium Service

1 Month Free!

Free-mium Service

Low Cost

센서의 모듈화를 통한 저가형 감지기개발

각 서비스 전문업체와의 협업

Expert1
Expert2
Expert3

센서의 모듈화를 통한 저가형 화재감지기 보급으로 목표고객 확장 가능

각 서비스 전문업체와의 수평적 통합으로 전문성을 갖추어 판매채널을 확장
(Channel Sharing, Horizontal Integration)

화재 대피 동선 안내 서비스디자인 시나리오 개발

[기획]

산업통상자원부
한국디자인진흥원

이 책은 산업통상자원부에서 시행한

'IoT 기술을 적용한 고층건물 맞춤형 직감적 화재 대피 동선 안내 제품 서비스 디자인 개발 사업'
의 일환으로 한국디자인진흥원이 발행하였습니다.

본 책의 내용은 연구진의 주관적인 의견이 개입되어 있으며 활용의 책임은 이용자들에게 있습니다.

본 책의 쓰인 이미지는 비영리 목적의 연구·분석자료로 쓰여졌으며 해당 이미지의 저작권은 하단
명시된 각각의 출처에 있습니다.

이 책의 내용을 대외적으로 사용하실 때에는 반드시 산업통상자원부 및 한국디자인진흥원에서 시행한
'IoT 기술을 적용한 고층건물 맞춤형 직감적 화재 대피 동선 안내 제품 서비스 디자인 개발 사업'의
연구결과임을 밝혀야 합니다.

그 밖에 저작권 관련 별도 협의 사항은 한국디자인진흥원으로 연락하여 주시기 바랍니다.

[총괄기획]

김태완 선행연구실PD

Copyright KIDP2018 All rights reserved

[총괄책임]

조진희 선행연구실 센터장

[실무책임]

윤상석 주임
이상기 연구원