The background of the slide is a grayscale photograph of a city skyline. A prominent feature is a tall building in the center-right that is engulfed in flames, with thick smoke rising from it. The fire is visible through the windows and on the facade of the building. The rest of the city buildings are in grayscale, creating a stark contrast with the burning structure.

[디자인혁신역량강화사업]

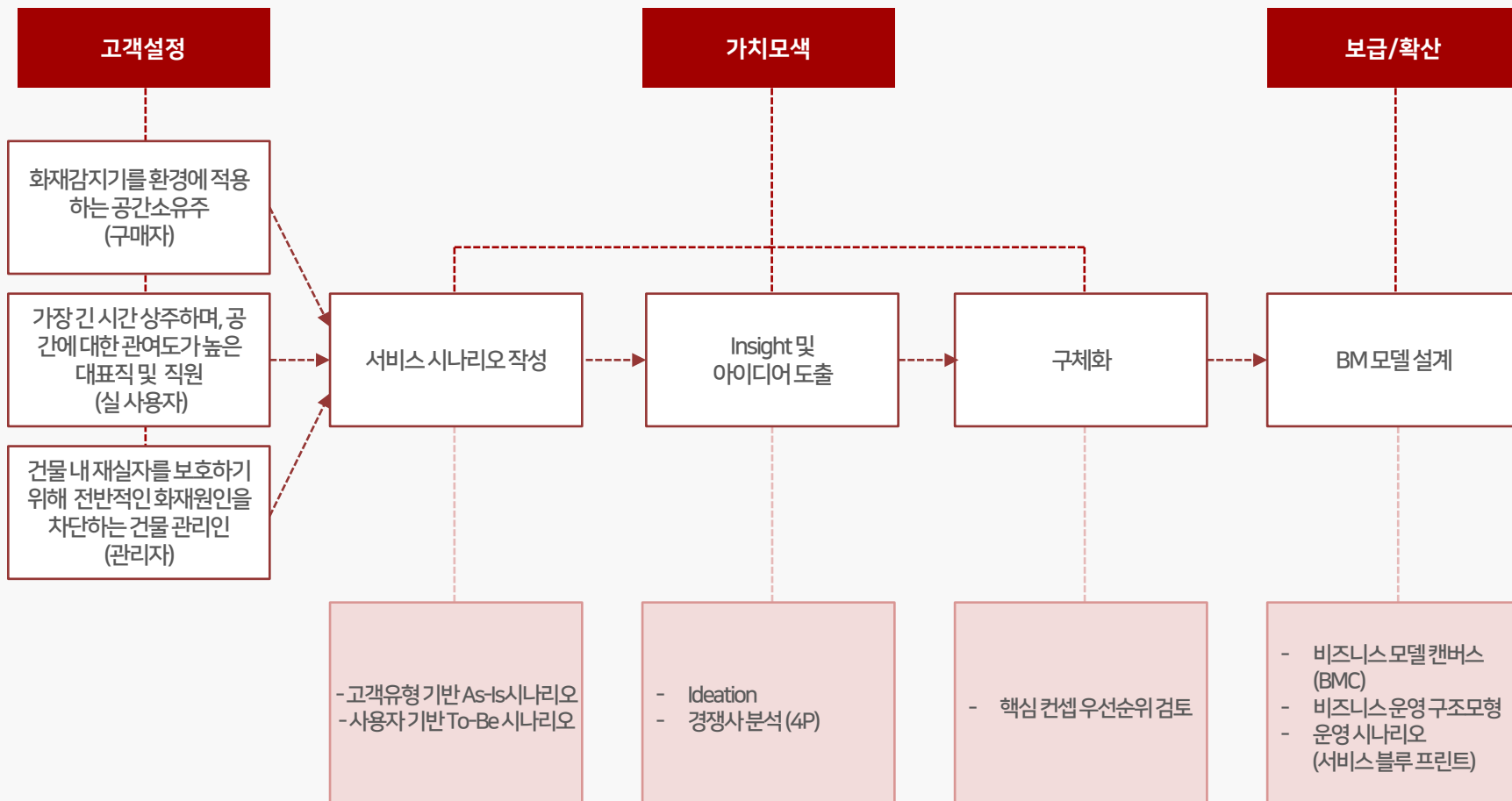
---

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

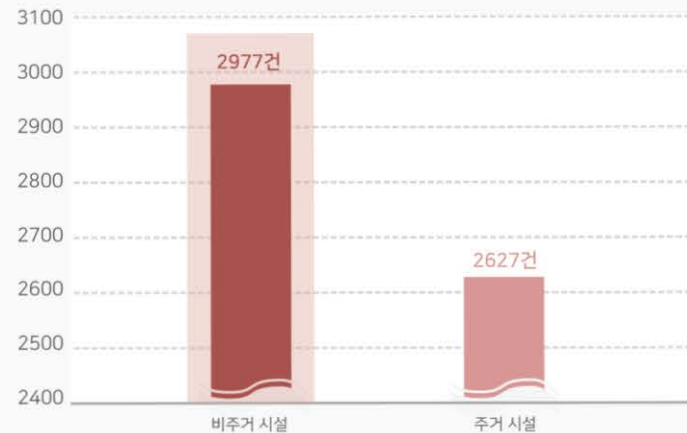
### 업무시설

\*비주거시설 내

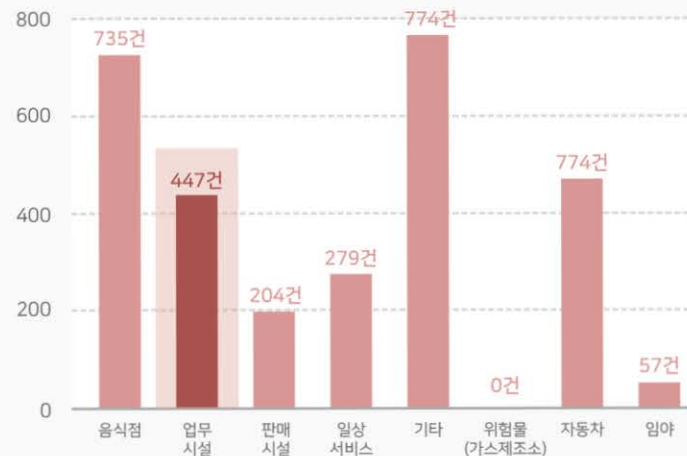
장소 별 화재 발생현황을 살펴보면,  
주거보다 비주거 화재발생건수가 높으며  
( 2016년 기준 비주거시설 2977건, 주거시설 2627건)  
비주거 내에서도 화재 요인과 직접적으로  
관여도가 높은 음식점 카테고리를 제외한 **일반 업무시설의  
화재 발생 비율이 가장 높은것으로 나타남**

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

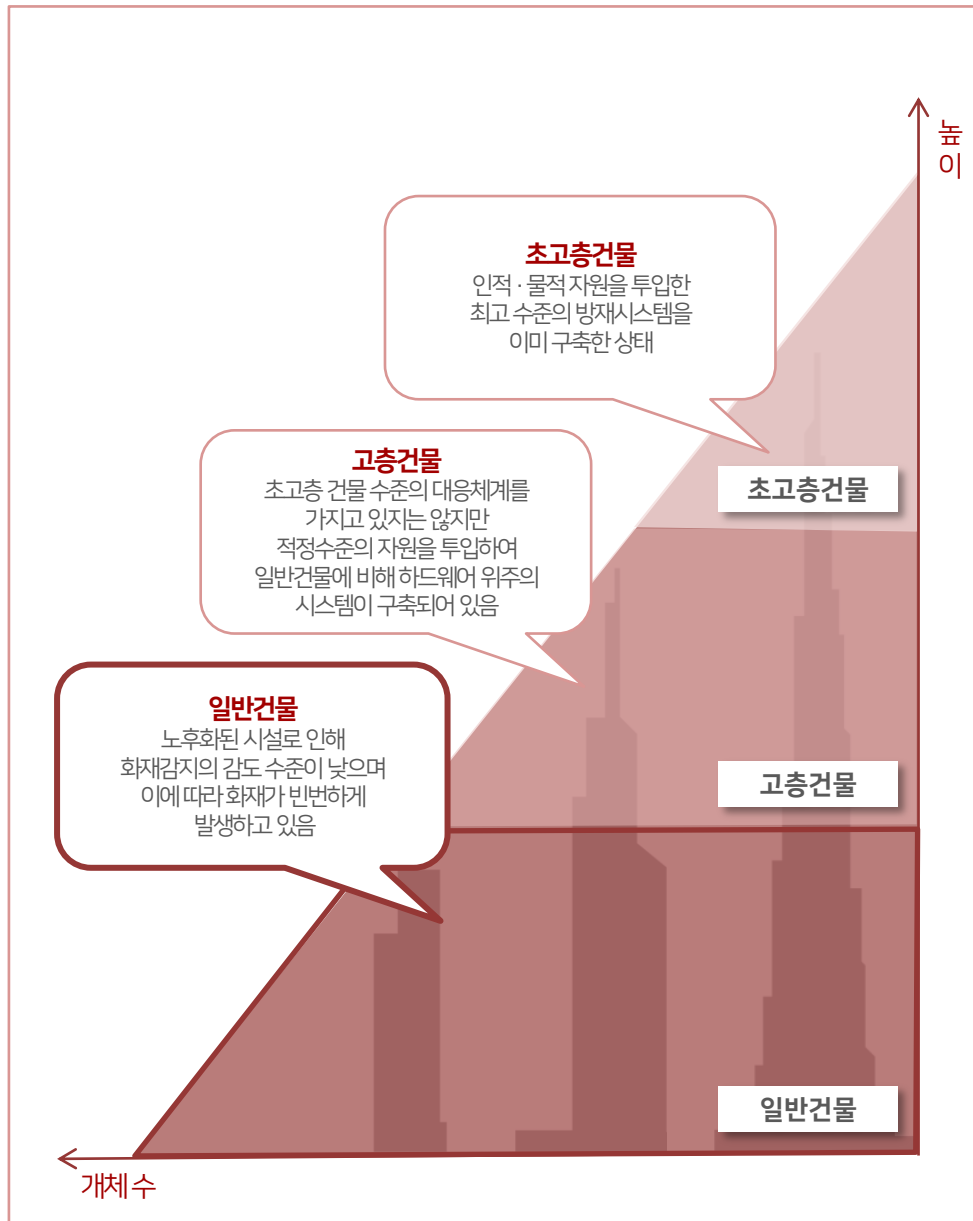
2016 장소별 화재 발생현황(건)



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 높을 수록 압력이 높아지는 원인으로 창문이 작거나 없는 경우, 굴뚝효과 (연돌효과), 발화지점 인지X, 개인별 피난안내 정보 부재
고층 건물	30층 이상	주거시설 (아파트) 업무용시설 대기업 사옥	개인/ 중견· 대기업	발화지점 인지X, 개인별 피난안내 정보 부재, 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



### 일반건물

노후화된 시설로 인해  
화재감지의 감도 수준이 낮으며  
이에 따라 화재가 빈번하게  
발생하고 있음



구매자  
(임대인)

#### ◆ 비용을 지불하고 화재감지기를 환경에 적용하는 공간의 소유주

- 오래된 건물, 소방차의 진입이 어려운 화재로 부터  
취약한 구조를 보유하고 있는 소유주
- 화재취약환경에 대한 임차인의 우려를  
고려해야 하는 임대인
- 화재안전기준에 맞는 공간(창문, 비상구)을  
구성해야 하는 소유주



실 사용자  
(대표/직원)

#### ◆ 공간의 소유주와 계약하여 사무실을 임대, 직원을 통제·관리하는 대표직

#### ◆ 가장 긴 시간 상주하며 공간에 대한 관여도가 높은 직원(재실자)

- 일시적, 정기적으로 임대인에게 비용을 지불하여 공  
간을 임대하는 임차인
- 화재로부터 구성원(재실자)를 보호해야 하는 책임자
- 재실자의 근무현황, 공간이용행태에 대한 정보를 필  
요로 하는 관리자
- 화재 시 대피동선 안내를 받아야 하는  
주요 이해관계자



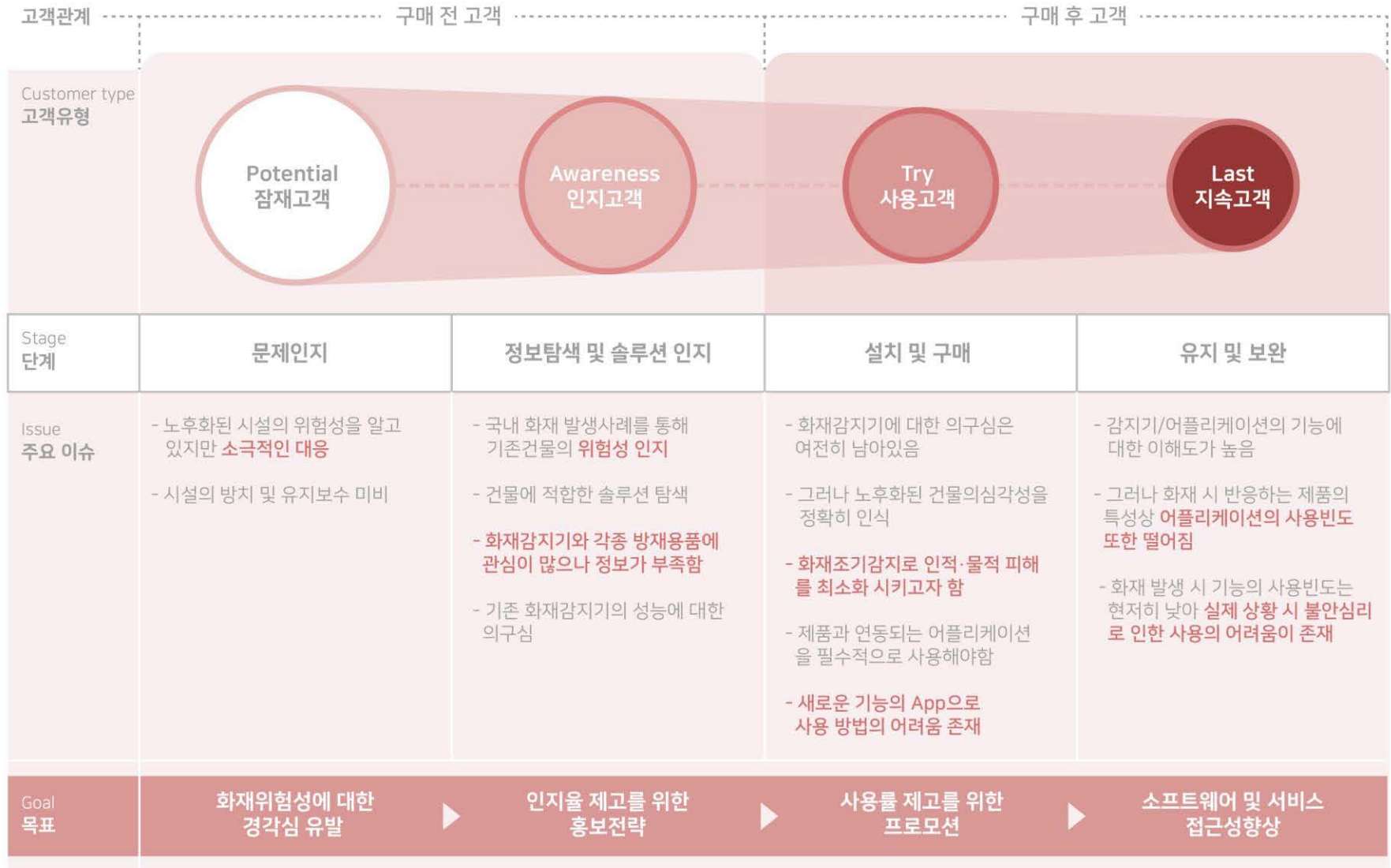
건물 관리인

#### ◆ 화재의 원인을 점검하고 재실자의 원활한 대피를 위해 사전준비를 하는 관리인

- 화재로부터 위험요소를 사전에 차단하는 역할
- 근무시간내 화재 관련요소(전기, 가스) 등에 대  
한 점검이 존재

## 2-4. 고객 모델\_구매자 단계 별 이슈

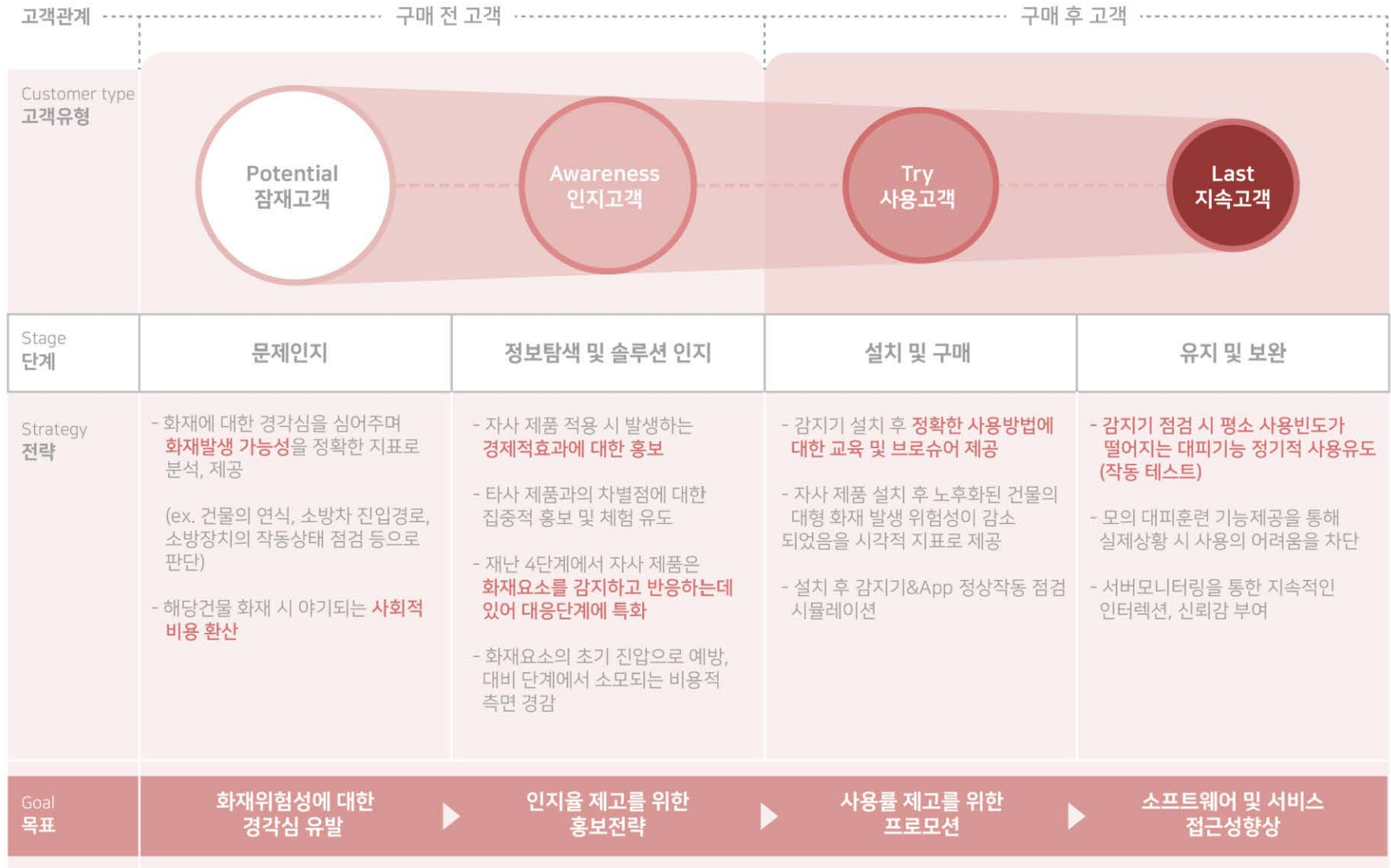
- 목표고객모델을 잠재고객에서 인지(Awareness)-사용(Try)-지속(last)의 단계에 따라 분류, 단계 별 이슈에 따른 세부 보급·확산 전략 수립 필요





## 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 질어짐, 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	어느방향으로 대피해야하는지 알 수 없음 대피 방법에 대한 지식X	심리적 불안감 증폭 방재도구 사용지식X 변수발생 위험존재 대피방향 의구심	대처요령지식 X 잘못된 경로선택	계단사용 시 각 중 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	 Stage1	 Stage2	 Stage3	 Stage4	 Stage5
Fire Evacuation Service 화재 대피 서비스	재실자의 위치, 화재발생지점을 파악하여 기본 정보를 제공	급박한 상황, 당황함 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

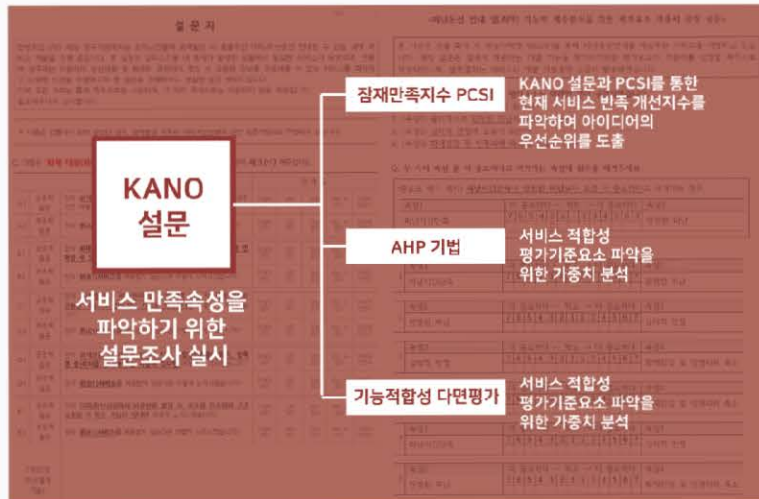
고객	공간 소유자(임대인)						상시 근무자(대표자, 직원)			건물 관리자	
목표	화재 취약환경으로부터 피해를 최소화						화재로 부터 빠른 피난			건물 내 화재 관련 요소 점검	
내용	화재 조기발견 및 위험으로 인한 인적·물적 피해를 최소화 대피기능을 재실자(임차인)에게 제공하는 역할						1차적 인명구조 시스템을 통해 위험으로부터 빠른 피난 활동 및 오피스 근무 시 지속적인 App 사용			건물 내 화재발생요소 차단 및 화재 시 재실자의 원활한 대피를 위한 사전활동	
아이디어	화재 발생 정보 알림	주변 이해관계자에게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

제품-서비스를  
상시근무자에게  
제공

### 3-4. 가치 모델\_화재관련 제품서비스 제공 경쟁사 4P 분석






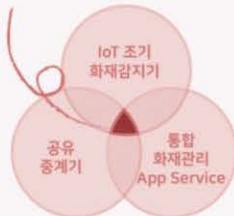


경쟁사 구분		Product		Price	Place	Promotion
		H/W	S/W			
ICT 방재 디바이스 (시장선도제품)	 ① Nest Protect	- 일산화탄소감지센서 - 광전식 연기센서 - 온도센서 - 쉬운 설치 - 배터리작동 버전/120v 전원 연결 버전 2가지 옵션구성	- 다른Nest 제품과연동 - App을 통한 설치환경의 상태확인가능 - 각 종 모션으로제어가능 - 배터리교체시기알림	기본가 \$ 119(약 ₩130,000) 3개 Set \$ 327 6개 Set \$ 612	[온라인] - Nest Protect 홈페이지 - UNIT808 - 아마존 [오프라인] - Google 본사내Nest 스토어	- 구매수량별 할인 - 오프라인매장체험가능 - Nest 타IoT기기와연동강조 - 블랙프라이데이활용시 한화8만원대에 구입가능
기존 감지기 활용 스마트 디바이스 (시장선도제품)	 ② SmartAlert	- 1600만LED 조명 - 온도센서 - 습도센서 - 쉬운 설치 - AC전원을 바로 입력받는 구조	- Wifi 통신, 스마트폰으로알람전파 - 기존 부착된 화재경보소리감지 (별도 설치공사 無, 간단한 설치) - 타제품과 차별점으로 습도감지 (ex 주방에서 물이 흘러 넘치는)	\$ 49.99	[온라인] - Leeo 홈페이지 - 아마존	- 타제품과 달리 습도감지 기능 보유 강조 - FITTT 서비스 활용으로 타 스마트제품 연동기능 강조
지능증강 통합관제시스템 (유사서비스제공)	 ③ 코너스	- 대피방향 지시등 - 음성 대피안내 스피커 - 열 및 유해가스 감지센서 - 벽면 부착가능	- 재난 및 규모-현황파악 - 대피방향 지시등 연동 - 최적 대피로 선정 - 각 Station 정보 송출 (ex 실시간 화재 위치) - 최적화된 행동 요령을 음성 및 시각정보로 전달	대피안내스테이션+통신 기기+제반 소프트웨어 통합 구축비용으로 공간의 규모나 설치환경에 따라 비용이 상이함 (견적문의요망)	[온라인] - 개발사 공식 웹사이트 Contact 후 상담 진행	-
IoT 재난조명 (유사서비스제공)	 ④ SJ-UND6-10D	- 대피방향 지시등 - 평상시 일반조명 - 광학패턴 필름으로 가시각도에 따라 패턴 변화	- 재실자의 위치를 문자로 전송 받아 골든타임을 확보 - 메시네트워크를 활용한 소방, 보안, 지진설비 연동	₩ 300,000~400,000 (사이즈, 형태에 따라 가격 상이)	[온라인] - 개발사 공식 웹사이트 Contact 후 상담 진행 - 벤처나라(조달청)	운반 및 공사비(시스템) 포함 비용 책정 벤처나라 조달상품 등록 (공공구매 촉진제도 해당, 별도 계약서 작성X)
화재 조기 감지 시스템 (자사 제품서비스)	 ⑤ SafeMate	- 통신확인 조명 및 버튼 - 불꽃 감지 센서 - 정온차동식 감지 - 연기 감지 센서	- 경보 레벨의 차등화 - 별도 선로 시공 없이 안정적인 무선 제품 형태 - 화재 유형과 무관한 조기 감지 가능 - 화재 정보 중계 및 관제 시스템 구축 - 화재 시 비상 문자 송신	감지기 ₩ 500,000 중계기 ₩ 500,000 (설치 규모에 따라 가격 변동)	[오프라인] - 개발사 및 대리점 Contact 후 상담 진행	- 대형 사업장 설치 시 단가 인하 - 별도 프로모션 X 방문 판매와 동일한 방식으로 규모가 있는 사업장 대상으로 판매

### 3-5. 가치 모델\_구체화

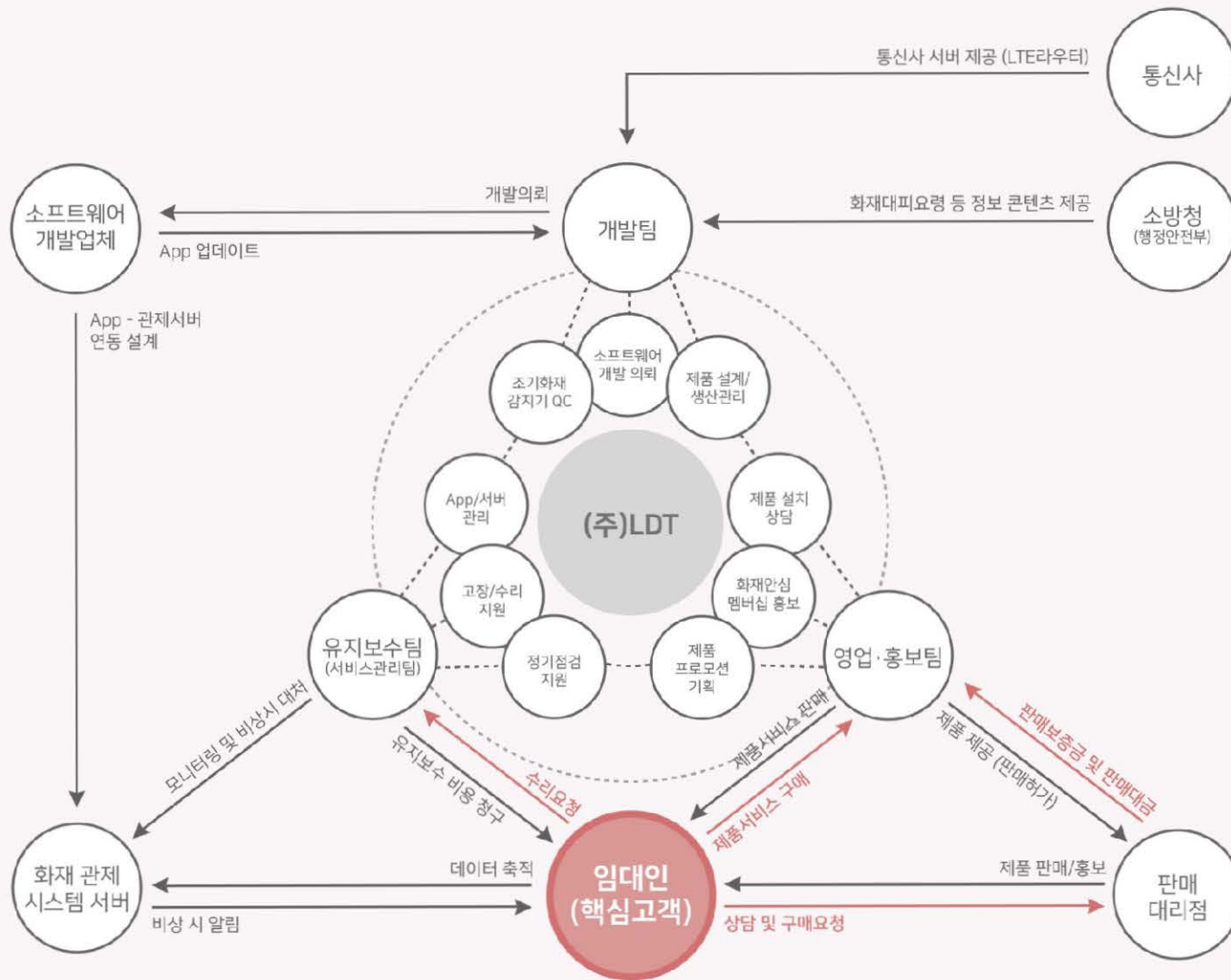


구분	아이디어
화재 대응	화재 발생 알림 및 발화 층 정보
	소방안전용품 위치 안내(소화기, 방독면 등)
	비상상황 발생 시 위치 전송을 통한 구조 요청
	인지하기 쉬운 음성 및 시각 요소를 활용한 화재 대피 요령 정보
	재실자 위치 기반 최단 대피경로
재실자 화재 예방 & 일상	피난 완료 장소 도착까지 남은 시간 및 거리
	소방관 출동/진압상황에 대한 실시간 정보
	화재대피 요령 안내(ex.영화관 상영 전 대피안내도 동영상)
	모의 화재 훈련
관리자 화재 예방 & 일상	불편사항 및 각종 문의를 앱으로 접수
	외부인 출입 확인
	날씨, 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, 거수자 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"><li>- 특허관련 전문가</li><li>- Outsourcing (외부 디자이너 및 App 개발사)</li><li>- 소방방재 관련 전시 및 포럼 관계자</li><li>- 부품 제조사</li><li>- 설치현장 관리자</li><li>- 홍보전문가/마케터</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 제품 생산/유통/수리 전 생애주기 관리</li><li>- 판매 및 영업</li><li>- 제품 상담 및 설치 서비스</li><li>- 어플리케이션 서비스 개발 및 피드백 수렴</li><li>- 어플리케이션 서비스 지속적 업데이트 및 최적화</li></ul> <div>핵심자원 Resources</div> <ul style="list-style-type: none"><li>- 위치기반 서비스 제공을 위한 종합관제시스템</li><li>- 화재 시 발동되는 재실자 별 대피 최단거리 분석 알고리즘</li><li>- 인적 자원 (App개발자 및 관리자, 화재감지기 개발자 등)</li><li>- 각 종 기술/디자인 특허</li><li>- 제조생산-유통 인프라</li><li>- 기획, 홍보, 판매 역량</li></ul>	<div><b>[Core Value]</b></div> <div><b>[Hardware]</b><ul style="list-style-type: none"><li>- 열/연/불꽃 감지 센서</li><li>- 게이트웨이 / LAN</li><li>- 공유 중계기</li><li>- 상태표시등</li><li>- 비상알림 스피커</li></ul></div> <div><b>[Software]</b><ul style="list-style-type: none"><li>- 통합화재 관리/중계 어플리케이션</li><li>- 재실자 위치 기반 최적안내로 정보 제공으로 인명피해 최소화</li><li>- 오피스 내 일상기능 적용으로 어플리케이션 지속가능성 증대</li><li>- 1차적 인명구조 기능으로 심리적 안정감 확보</li></ul></div>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 생활밀착형 화재예방 도우미 서비스로 고객관계 형성 (ex. 오피스 내 일상 기능 적용)</li><li>- 사용빈도가 높은 매체를 통해 (스마트폰) 제공되는 개인 화재통합관리시스템</li><li>- 개발사에서 직접 설치-폐기단계 까지 <b>제품의 생애주기를 전반적</b>으로 케어</li></ul> <div>유통채널 Distribution Channel</div> <div><b>[온라인]</b><p>당사 홈페이지 화재감지기 설치관련 Contact Point 개설</p></div> <div><b>[오프라인]</b><p>당사 및 대리점 체험센터 직접 판매</p></div>	<div><hr/><p>비용을 직접적으로 지불하고 <b>화재감지기를 환경에 적용하는</b> <b>공간의 소유주</b></p><hr/></div> <ul style="list-style-type: none"><li>- 오래된 건물, 소방차의 진입이 어려운, 즉 화재로부터 취약한 구조를 보유하고 있는 소유주</li><li>- 화재취약환경에 대한 임차인의 우려를 고려해야하는 임대인</li><li>- 화재안전기준에 맞는 공간(창문, 비상구)을 구성해야하는 소유주</li><li>- 화재 시 발생하는 인적·물적 피해를 최소화 시켜야하는 공간의 소유자</li></ul>
 비용구조 Cost Structure	 수익원 Revenue Model			
<ul style="list-style-type: none"><li>- 조기화재감지기 부품비+생산비</li><li>- 어플리케이션 개발비</li><li>- 어플리케이션 및 관제시스템 서버 유지관리 비용 (서비스운영관리비)</li><li>- 상담/설치/수리 과정에 참여하는 인건비</li><li>- 기기설치를 위한 운반/운송료</li><li>- 대리점 판매 수수료</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 어플리케이션 서비스 + 관제시스템 사용료</li><li>- 화재조기감지기+중계기 Set 판매 수익</li><li>- 화재감지기 상담/설치/수리단계 발생비용 (LDT 화재안심멤버십 이용료)</li><li>- 관련 특허에서 파생되는 Loyalty</li><li>- 대리점 판매계약 보증금, 판매대금</li></ul>			

## 5-2. 비즈니스 모델\_비즈니스 운영 구조모형

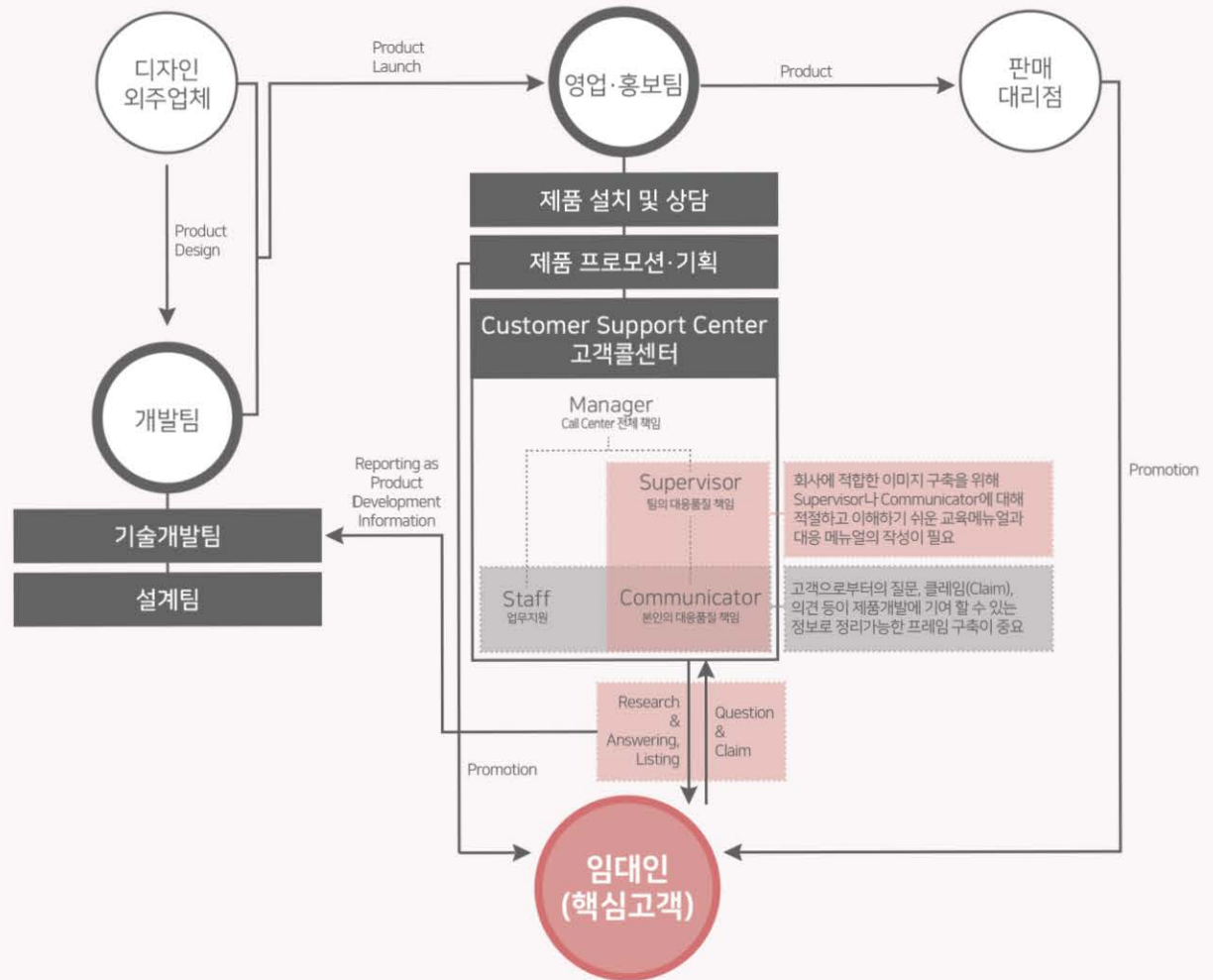




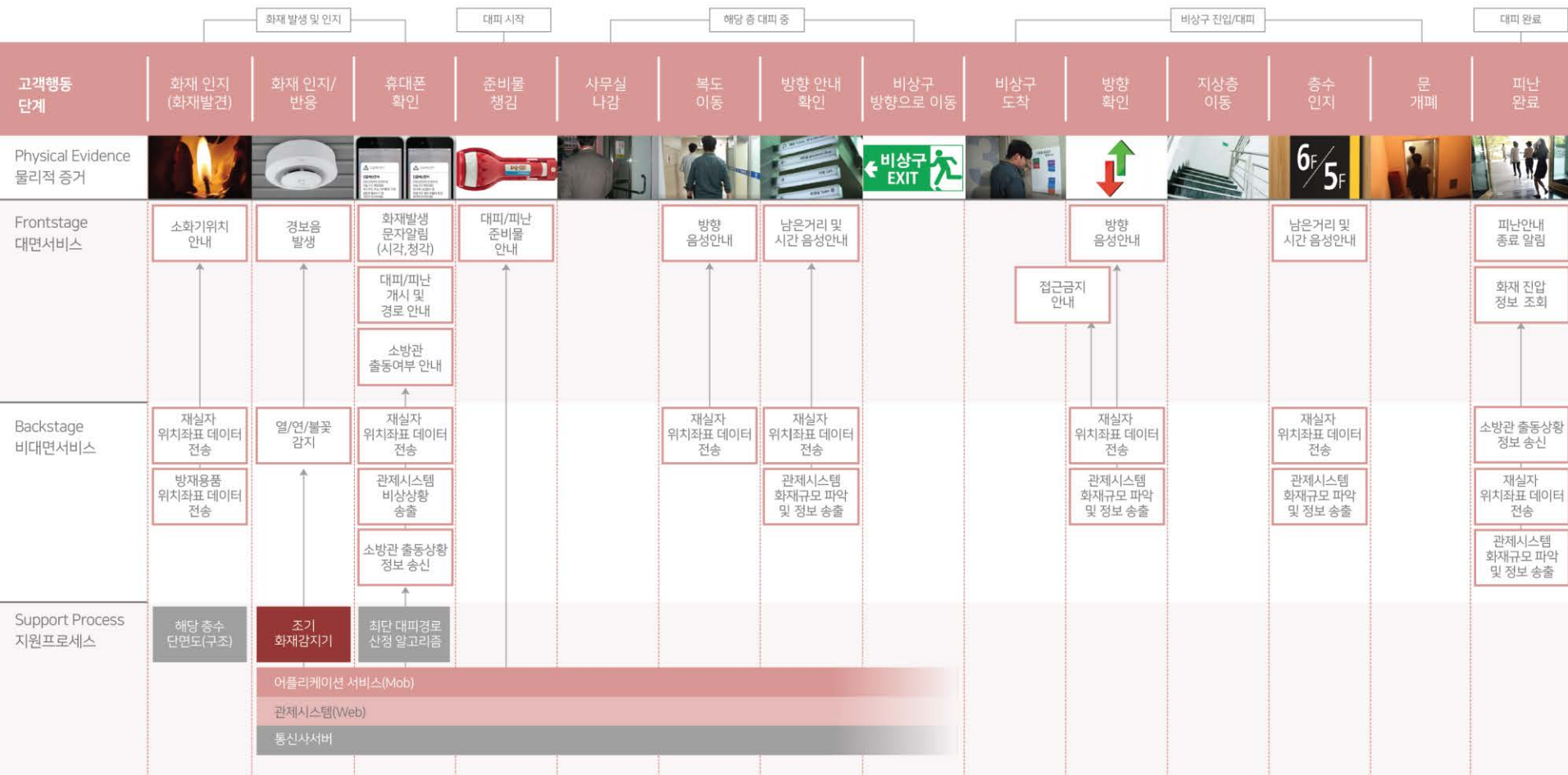
## 5-2. 비즈니스 모델\_비즈니스 운영 구조모형(CS 팀을 중심으로)

### 고객콜센터의 기능

- 1 접수, 예약센터  
Taking Order or Booking Center
- 2 안내, 상담센터  
Customer Care Center
- 3 기술 서포트 센터  
Technical Support Center
- 4 리서치 센터  
Research Center  
(Research new demands)
- 5 영업센터  
Business Center  
(Introducing new function or product)



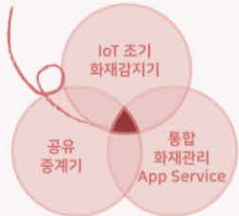
## 5-2. 비즈니스 모델\_운영 시나리오(Service Blueprint)



## 5-3. 비즈니스 모델\_확장 모델 제안

### 가치제안 Offering

#### [Core Value]



#### [Hardware]

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

#### [Software]

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



#### 콘텐츠 별 과금유도정책 적용

부가서비스 이용 시 해당서비스 별로 금액을 책정, 고객들에게 필요한 서비스를 선택할 수 있게 유도함



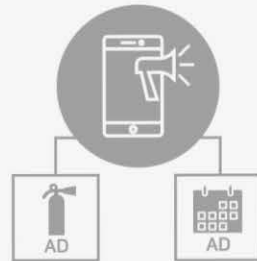
#### Free-mium Service

유료 프리미엄 서비스를 기간제 무료로 제공하여 고객들의 접근성을 높임 (ex. Youtube Red Service)



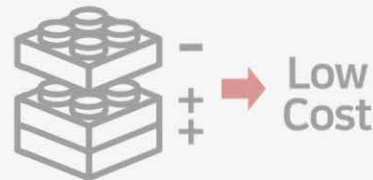
#### 화재안심멤버십 인증마크

화재의 위험으로부터 대비가 되어있는 공간이라는 인증마크를 제작하여 설치공간입구에 부착, 신뢰감 부여



#### 화재용품, 전시일정 관련 광고 수익창출

방재용품, 화재관련 용품의 광고를 통한 수익으로 운영 및 이벤트 개최



#### 센서의 모듈화를 통한 저가형 감지기개발

센서의 모듈화를 통한 저가형 화재감지기 보급으로 목표고객 확장가능



#### 각 서비스 전문업체와의 협업

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

# 화재 대피 동선 안내 서비스디자인 시나리오 개발

## [ 기획 ]

산업통상자원부  
한국디자인진흥원

## [ 주관·발행처 ]

한국디자인진흥원  
Tel : 031-780-2271  
www.kidp.or.kr  
www.designdb.com

## [ 총괄기획 ]

김태완 선행연구실PD

## [ 총괄책임 ]

조진희 선행연구실 센터장

## [ 실무책임 ]

윤상석 주임  
이상기 연구원

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 한국디자인진흥원 에서 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.

Copyright KIDP2018 All rights reserved