

## 사업계획서 작성요령

### 작성요령

#### < 사업계획서 >

1. 사업계획서는 주어진 항목 예시를 참고하여 자유롭게 작성
2. 최대한 아이템 및 아이디어를 부각시킬 수 있도록 작성
3. 객관적 자료에 근거하여 논지를 전개하되, 특히 시장 및 기술동향, 선행기술 및 경쟁제품 등의 검토 시 객관적인 데이터 및 출처 제시 요망
4. 아이템에 대해 일반적인 단어를 사용하고 아이템에 대해 일반인도 명확히 이해될 수 있도록 작성
5. 사업요약서는 2페이지 이하로 작성하고 사업계획서는 5페이지 이상 15페이지 이하로 작성

### 유의사항

1. 사업계획서 작성 시 공란 없이 모두 기재 바람
2. 접수된 서류는 반환 불가
3. 제출된 사업계획서에 대한 내용은 접수 및 심사과정에서 비밀 유지
4. 타인의 아이디어, 기술 등을 모방하였을 경우 발생하는 모든 민·형사상의 책임은 참가자 본인에게 있음
5. 제출된 자료에 대해 허위사실 및 부당행위 적발 시 불이익(심사대상 제외, 감점, 수상 취소 등) 제공



# 제18회 임베디드SW경진대회 사업계획서

[임베디드SW 청소년 스타트업]

## ※ 유의사항

1. 사업계획서의 내용은 A4 / 15페이지 이내로 작성  
- 사업계획 요약서는 A4 / 2페이지 이내로 작성
2. 본 계획서의 보충 설명을 위해 필요한 사진 또는 도면이 있을 경우 첨부
3. 제출된 아이템에 대해서는 접수 및 심사과정에서 비밀 유지

## 아이템 개발계획 요약서

창업아이템 명	핑 그린		
팀명	SH	팀장	정수현
창업현황	<p>○ 창업동기 -상하수도관의 누수를 감지하기 위해 개발. 싱크홀의 심각성을 알리기 위해서 제작하였습니다.</p> <p>○ 보유역량 -아두이노 1년 이상 배우고 있다.</p>		
창업아이템의 기술 성	<p>○ 기술개요 고무를 이용하였고 기울기 센서와 진동센서를 사용함</p> <p>○ 기술의 특징 및 차별성 얇은 고무를 이용해서 세밀한 부분까지 측정이 쉽게 하였고 버튼과 기울기센서를 동시에 사용함으로써 더 정확한 값을 얻을 수 있게 하였습니다.</p> <p>○ 제품의 구현계획 아두이노를 기반으로 하여 구현하는 것을 목표로 하고 기울기센서와 버튼을 사용해서 균열을 감지하는 것을 만들고 유량으로 위치를 측정하고 TDS센서를 사용해서 수질을 측정합니다.</p>		
시장분석	<p>○ 목표시장 규모 및 전망 싱크홀과 상하수도관은 완벽한 해결방법이 나오지 않는 이상 우리가 계속 살아갈 때까지 계속 발생할 것으로 보이며 우리나라에서는 매년 노후상하수도관교체와 누수로 약 5천억 원 이상의 손해를 보고 있습니다.</p>		

	<p>○ 사업화 가능성 및 마케팅 전략</p> <p>저의 임베디드 작품은 비싸지 않은 가격을 바탕으로 무리없이 원하는 크기의 상하수도관에 맞춰서 제작할 수 있습니다.저는 오래된 아파트를 대상으로 아파트에서 노후 된 상하수도관이 어딘지 파악할 수 있게 저의 임베디드 소프트웨어 작품을 제공할것입니다</p>
<p><b>향후 추진계획</b></p>	<p>○ 사업화 추진 일정 제시</p> <p>2020.6.1~2020.10.12까지 제품기능을 구현하고</p> <p>2020.10.13~2020.12.30까지 방수기능을 보안한다</p>
<p><b>시연동영상</b></p>	<p><a href="https://youtu.be/L-riQyeyGSM">https://youtu.be/L-riQyeyGSM</a></p>

---

# 제18회 임베디드SW경진대회 사업계획서

## [임베디드SW 청소년 스타트업]

---

### 1. 창업 현황

#### 1-1) 창업동기

##### ◦ 참여동기

- 다양한 매체의 국내외 뉴스와 기사를 보면서 "외국에서는 심각하고 공포스럽게 여겨지는 싱크홀이 왜 우리나라에서는 외국만큼 심각하게 다루지 않을까?" 라는 생각이 들었습니다. 그래서 그 이유를 찾아보았는데 가장 큰 이유는 석회암 지역이 아니기 때문이라고 생각했습니다. 석회암 기반 지역에서는 석회암이 물을 만나면서 지반이 녹아 내리면서 대부분 발생합니다. 하지만 이것은 외국에만 한정된 이유이고 도심 싱크홀과는 다른 개념입니다. 저는 도심 싱크홀이 일어나는 이유는 사람들에게 알리고 싶었고 지도를 만들어서 사람들에게 심각성을 알려주고 싶었습니다. 작년부터 임베디드 소프트웨어 대회에 참가해서 싱크홀의 심각성을 알릴 수 있는 방법에 대해서 계속 탐구하면서 다시 기능을 세분화 시키고 다양한 방면에서 접근하고 있습니다.

##### ◦ 창업동기

- 사람과 물은 옛날부터 떼고싶어도 뗄수없는 관계였습니다 하지만 점점 날이갈수록 물의 소비는 전세계적으로 증가하고 있습니다. 그에따라 물부족 국가가 점점 많아지고 어디서 물의 소비를 줄여야 할지 고민되는 부분입니다. 그래서 선진국들은 노후 된 상하수도관에 생각보다 굉장히 많은물이 소비되고있다는 것을 알았고 이 해결방안으로 노후수도관 교체를 명령하였지만 노후가 되지 않았지만 물의 새고있는 파이프 같은 경우에는 탐지가 굉장히 힘들었습니다 그래서 자유롭게 파이프를 돌아다니면서 누수를 확인할 수 있는 로봇을 만들고싶어서 이 작품을 제작하였습니다.

#### 1-2) 보유역량

##### ◦ 팀장 역량

-작년 임베디드 대회에 참가해서 본선까지 진출한 경험이 있고 아두이노를 1년 이상 배워오면서 기본적인 센서의 사용이나 활용은 간단하게 할 수 있습니다.

## 2. 창업아이템의 기술 성

### 2-1. 창업아이템의 기술개요

저의 창업아이템은 여러 가지 상하수도관의 누수를 탐지하는 것을 목표로 두고 제품을 제작한다. 기본적으로 기울기센서와 버튼을 고무에 위치 시켜서 고무가 지나갈 때 유량센서를 사용해서 물의 유속을 측정하고 그 유속을 측정한 데이터를 바탕으로 제품의 위치를 예측할 수 있고 그러면서 누수 되는 부분을 자연스럽게 알 수 있게 됩니다 마지막으로 TDS센서를 사용하면서 상하수도관 누수 이외에 물의 수질을 감지하면서 용도에 따라서 이 물은 어느 정도 깨끗한 물인데 잘못 가고 있거나 그런 부분들도 같이 판단해서 이중용도로 쓰일 수 있습니다.

### 2-2. 창업아이템 기술의 특성 및 차별성

창업아이템의 분야는 상하수도관 분야로 현재 노후상하수도관을 탐지할 수 있는 방법은 CCTV를 관으로 안으로 투입해서 파손을 확인한 후 사후적으로 복구하는 방법뿐이었습니다. 하지만 저의 임베디드 소프트웨어 기술 기울기 센서와 버튼을 이용해서 누수를 탐지하고 유량센서를 이용해서 위치를 측정하고 TDS센서를 사용해서 물의 수질까지 측정할 수 있으니 더 다방면에서 기술이 활용될 수 있다고 생각합니다 그러면 CCTV를 관로에 넣어서 확인하는 방법보다 시간절약이나 탐지를 더 간편한 게 할 수 있을 것이라고 생각하였습니다.

### 2-3. 창업아이템 제품의 구현계획

완벽하게 제품이 구현되려면 12월까지의 소요시간이 필요할 것으로 예상됩니다 그 이유는 방수기능을 완벽하게 구현하기 위해서는 그에 맞는 브라켓이나 방수기능을 구조화 시켜서 절대 내부의 피해가 없도록 하는 것입니다. 본체는 지금 쓰고 있는 본체 보다 3D프린터를 이용하여 특정한 관에 매우 적합하도록 구성하고 용도에 따라서 형태를 변형하는 듯 다양한 작업을 필요로 합니다.

### 2-4. 창업아이템 제품의 기대효과

현재 cctv가 관로에 들어가 사람이 직접 파손된 부분을 확인하여 노후상하수도관 교체 작업이 이루어지고 있습니다 이것은 확실하긴 하지만 생각보다 비효율적이며 일의 능률도 부족하고 사람이라서 실수를 할 수 있다는 점에서 리스크가 있는 방법이라고 생각합니다 하지만 저의 임베디드 기술을 사용한다면 더 정확하고 리스크를 줄이면서 효율적으로 인원분배나 일의 능률을 조금 더 상승시킬수있을것이라고 생각합니다.

### 3. 시장분석

#### 3-1. 목표시장 규모 및 전망

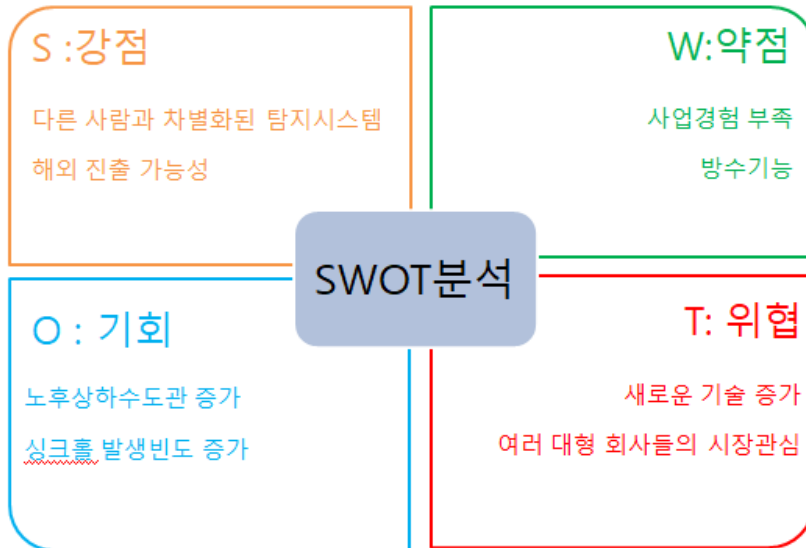
- 소비자 분석(수요계층, 소득, 나이 등)

소비자는 우리나라의 나이 성별 구분없이 모든 사람을 대상으로 할 수 있습니다 2012년 기준 전국 하수관 총 연장은 12만 3,311Km중 설치 후 20년 이상 경과해 내구연한이 초과된 하수도관은 총 4만 1,820Km로 전체 33.9%에 달하고 있습니다. 더불어 상수관에 경우에도 총 연장 17만 9,159Km 중 26.33%에 달하는 4만 7,714Km가 설치 후 20년이 경과된 것으로 나타나고있습니다. 즉 전국의 노후 된 상하수도관 수는 약 9만Km로 전국이 싱크홀 위험지대가 될 수 있고 기준에서 8년이 지난 지금 그 수명을 훨씬 더 지난 노후상하수도관수는 9만Km을 훨씬 더 뛰어넘는 수치로 증가될 것으로 보입니다. 약 10Km의 노후상하수도관이 전국에 있다고 했을 때 한국 주철관에서 만드는 상하수도관의 m당 무게는 151Kg이로 제품가격은 kg당 1,020원 이므로 제품의 가격은 1m당 154,020원입니다. 따라서 약 10만km의 상하수도관 교체 비용은 약15.40조원에 달하는 것으로 추정됩니다. 그리고 우리나라의 국민들은 2014년 8월 경기개발원에서 수도관성인 1천명을 대상으로 싱크홀 발생에 대한 주민들의 인식 조사를 한 결과 앞으로 싱크홀이 더 증가할 것 이라고 답하는 사람이 97.5%차지하였고 그리고 또 다른 설문조사 우리나라의 재난 중 가장 위험이 될 수 있는 재난으로 홍수와 태풍이 36%에 이어 싱크홀이 29.9%로 나타났다. 또한 수도권 거주자 80%가 스스로 싱크홀 피해자가 될 수 있다고 인식하고있는것으로 나타났습니다.

- 경쟁자 분석(시장동향, 신기술동향 등)

우리나라의 상하수도관은 한국주철관이 73%나 점유하고 있습니다 싱크홀은 언제 어디서든지 빈번하고 크고 작게 매우 많이 나타날 수 있으며 한국사회뿐만 아니라 여러 나라에서도 오랫동안 해결하기 어려운 고질적인 문제로 남아있을 것으로 예상됩니다. 현재 (주)코워드원이라는 회사에서 스마트예방시트 굴착공사라고 프로젝트를 진행하고 있는데 이것을 주로 상하수도관이랑 파손위험이 있는 시설물에 설치되며 이러한 시스템이 많이 설치될수록 상하수도관의 누수를 더욱더 빠르고 간편하게 알아낼수있다고합니다.

- SWOT 분석(강점, 약점, 기회, 위협요인)



### 3-2. 사업화 가능성 및 마케팅 전략

저의 임베디드 제품은 저렴한 가격으로 무리 없이 그 상하수도관에 맞춰서 제작될 수 있으며 웬만한 노후 상하수도관을 탐지할 수 있으며 사람이 직접 하는 것이 아니기 때문에 더 효율적으로 사용할 수 있습니다. 처음에 조금 오래된 아파트의 상하수도관을 조사하기 위해 15년 이상 된 아파트를 찾아 다니면서 각 아파트의 노후상하수도관을 찾을 수 있도록 저의 임베디드 기술을 그 아파트에 노후상하수도관을 찾아서 빠른 상하수도관 교체가 이루어 질 수 있도록 하는 것이 목표입니다.

#### 4. 향후 추진계획

시제품 제작계획	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	비 고
여러가지 센서 테스트								
본체 구성 및 균열감지 테스트 및 상하수도관 구성								
시장 마케팅 홍보								
방수기능 보안 제품완성								

추진내용	추진기간	세부내용
여러가지 센서 테스트	2020.6.1. ~ 2020.6.30.	버튼,플렉서블센서,로드셀센서 진동센서 등 여러가지 부품을 테스트하고 구성
본체 구성 및 균열 감지 테스트 및 상하수도관 구성	2020.7.1. ~ 2020.9.30	먼저 몸체를 원형으로 구상하고 상하수도관을 몸체에 알맞게 준비하면서 상하수도관의 균열을 만들어서 1차,2차,3차 실험을 진행한다
시장 마케팅 홍보	2020.10.13~2020.10.31	먼저 설문조사를 실시해서 시민들의 불안감을 조사한후 노후상하수도관이 걱정이 아파트나 시를 찾아서 임베디드 시스템을 테스트 및 홍보한다
방수기능 보안 제품완성	2020.11.1~2020.12.31	여러가지 부실한 방수기능을 보완하면서 최종적으로 제품을 완성한다

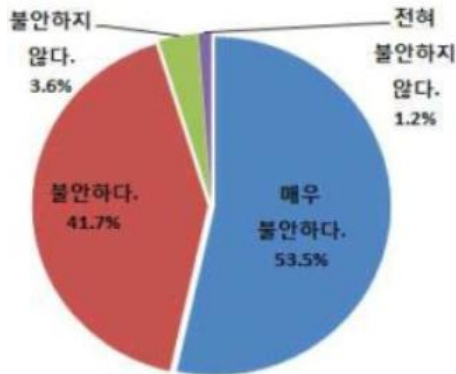
< 전국 상하수도 노후 현황 및 20년 이상 관거 비율 상위 5개 시도 >

(단위 : km, 2012년 말 기준)

	상수도					하수도			
	총연장	0-10년	10-20년	20년 이상		총연장	0-10년	10-20년	20년 이상
전국	179,159 (100%)	77,093 (43.0%)	54,352 (30.3%)	47,714 (26.63%)	전국	123,311 (100%)	25,656 (20.8%)	55,835 (45.3%)	41,820 (33.9%)
서울	13,787 (100%)	3,096 (22.5%)	5,388 (39.1%)	5,302 (38.5%)	부산	7,689 (100%)	406 (5.3%)	856 (11.1%)	6,427 (83.6%)
인천	5,923 (100%)	2,230 (37.7%)	1,654 (27.9%)	2,039 (34.4%)	서울	10,487 (100%)	1,426 (13.6%)	1,585 (15.1%)	7,476 (71.3%)
대전	3,805 (100%)	1,129 (29.7%)	1,390 (36.5%)	1,286 (33.8%)	대구	5,502 (100%)	1,114 (20.2%)	827 (15.0%)	3,562 (64.7%)
부산	8,342 (100%)	2,521 (30.2%)	3,061 (36.7%)	2,761 (33.1%)	대전	3,400 (100%)	417 (12.3%)	878 (25.8%)	2,106 (61.9%)
경남	14,788 (100%)	6,058 (41.0%)	4,043 (27.3%)	1,688 (31.7%)	광주	3,917 (100%)	1,680 (42.9%)	577 (14.7%)	1,660 (42.4%)

※별첨 : 전국 시도별 상하수도 노후 현황 및 20년 이상 관거 비율  
출처: 환경부 제출자료, 민천주 의원실 재구성

<싱크홀의 불안감>



구분	서울	경기	인천
총 응답자 수	524명	387명	89명
매우 불안하다	52.86	56.07	46.07
불안하다	41.98	39.79	48.31
불안하지 않다	4.01	3.10	3.37
전혀 불안하지 않다	1.15	1.03	2.25