

# 1인 가구의 사고 감지 및 생존여부 확인을 위한 알림 서비스

Capstone Design for Convergence Security 1 : Alice Alert Service System

Team 창공수룡

융합보안공학과 20171896 김영은

융합보안공학과 20171907 김지연

융합보안공학과 20171999 조유빈

## 목차

1. 제안 배경

2. 현황 분석

3. 프로젝트 정의 및 소개

4. 기능 설명

5. 프로토타입

5. 보안요구사항

6. 실현가능성

7. 향후 목표

8. 결론

9. 참고자료

## 이런 일이 나에게도?

한 20대 여성이 치킨 배달을 시켰다가 불안에 떨어야 했다.



지난 11일 머니투데이에 따르면 A씨는 치킨을 배달 시킨 후 치킨값을 지불하기 위해 현관문을 열었다가 배달원에게 충격적인 이야기를 들었다.

현관문을 반쯤만 열고 치킨을 받으려 한 A씨. 그러자 배달원은 “치킨이 무거우니 집 안에 넣어주겠다”고 했고, 당황한 A씨는 안방을 향해 “아빠”라고 외쳤다.

시리즈 사회

## 21살 '자취 여성'의 손목 잡아채 '술' 먹자는 옆집 아저씨

I 인사이트 45만 팔로워  
2017.08.06. 15:25 | 1,441 읽음

[인사이트] 권길여 기자 = 원룸에 혼자 사는 20대 초반의 여성의 손목을 잡고 술 먹자고 성추행한 옆집 남성의 소름 돋는 사연이 전해졌다.

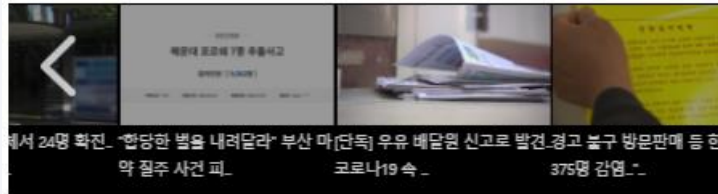
지난 4일 국내 한 온라인 커뮤니티에는 옆집 남자의 끔찍한 스토킹 때문에 고민이라는 자취생 여성의 호소문이 올라와 공분을 일으켰다.

사연을 공개한 21살 여성은 2달 전부터 자취를 하고 있다고 자신의 상황을 소개하면서 최근 겪고 있는 고충을 토로했다.

## 이런 일이 내 주변에도?

### [단독] 혼자 살던 60대 고독사...우유 배달원 신고로 발견

Posted : 2020-09-19 19:02



- 연예인A씨 고백 "보통스 소용없다, 주춤애는 법 따로있어..."
- 백만원 주식해 3년만에 "40억" 번 몸 알고보니...
- 로또, 함께 구매한 동생과의 엇갈린 '20억 운명'

임대 아파트에서 혼자 살던 60대 남성의 시신이 1주일여 만에 발견됐습니다.

### 중장년층도 위험한 고독사... 사회안전망 구축 시급

기초생활수급자 점점 늘고, 연령은 낮아져... "세대별 맞춤형 복지로 바뀌어야"

20.09.16 11:16 | 최종 업데이트 20.09.16 11:16 | 용인시민신문 이보라(yongin21) |

좋아요 11개 | + 크게 | - 작게 | 인쇄 | URL복사 | 스크랩

본문듣기 | 원고료로 응원하기



© 용인시민신문

경기 용인시 기흥구에 거주하던 한 40대 기초생활수급자가 평소 앓던 지병 때문에 홀로 사망하는 안타까운 사건이 발생한 가운데, 젊은층 고독사 예방을 위한 사회안전망 확충이 필요하다는 목소리가 높아지고 있다.

### [속보] 또 고독사... 파주시 한달 전쯤 숨진 60대 발견

입력 : 2020-09-15 18:06:55 | 수정 : 2020-09-15 18:07:28

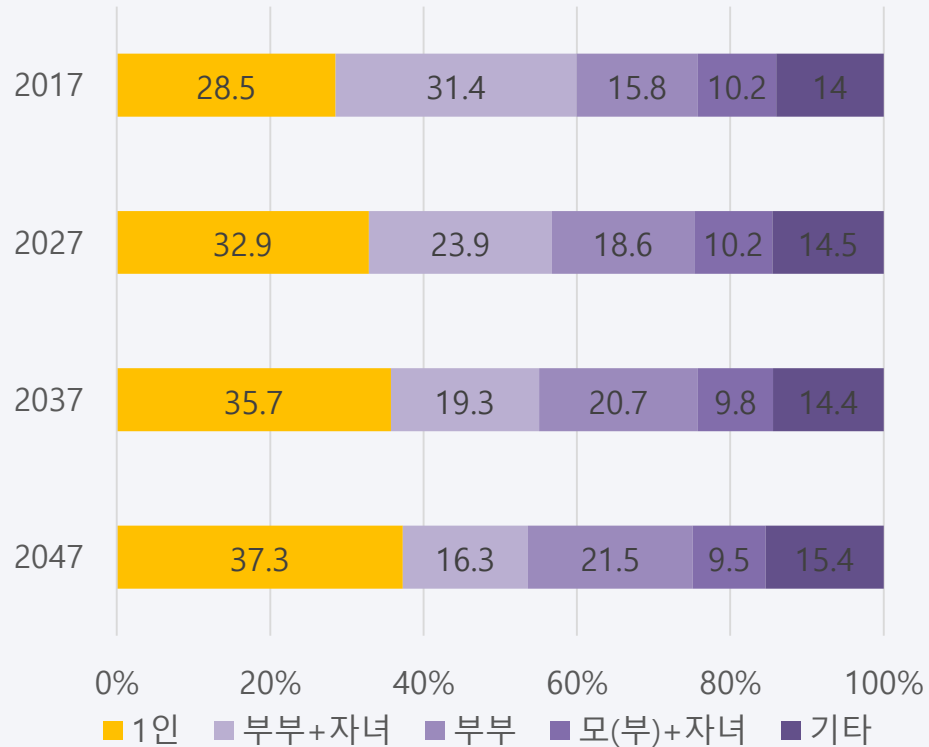


경기 파주시의 한 원룸에서 한 달 전쯤 숨진 것으로 추정되는 60대 남성의 시신이 발견돼 경찰이 수사에 착수했다. 15일 경찰과 소방 등에 따르면 전날 오후 2시15분쯤 파주시 금촌동의 한 원룸 건물에서 '씩은 악취가 난다'는 내용의 신고가 접수돼 현장에 출동해 확인한 결과 60대 남성 A씨가 숨진 채 발견됐다. 경찰은 시신 부패 상태로 미뤄 A씨가 사망한 지 한 달이 넘은 것으로 추정하고 있다. 외상이나 외부 침입 흔적 등이 없어 경찰은 가족이 없는 A씨가 고독사한 것으로 보고 조사를 이어가고 있다.

## 1인 가구 늘어날수록 무연고 사망자도 증가 추세

### 주요 가구 유형별 구성비 추이

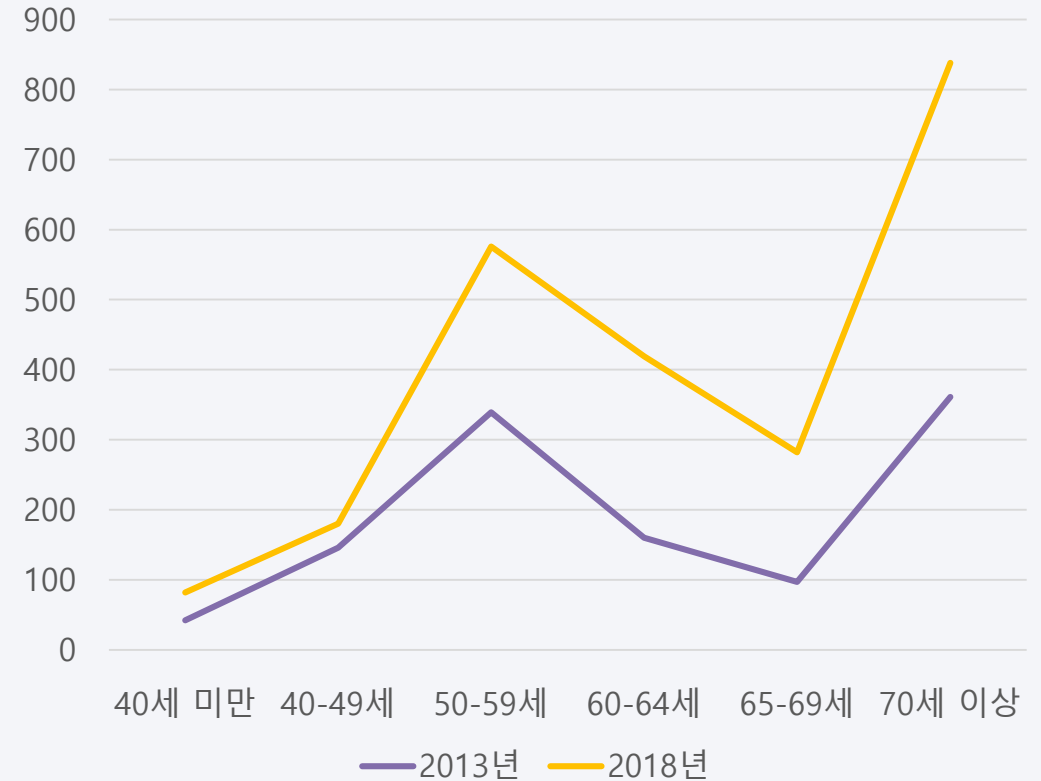
단위: 만 가구, 출처: 통계청, 2018



1인 가구의 비율이 점점 늘어왔고,  
현재 가구 유형 중 **제일 큰 비중**을 차지함.

### 무연고 사망자 현황

자료 출처: 보건복지부



혼자 사는 경우, **각종 범죄**에 노출되기 쉽고  
사고 발생 시 **대처가 어렵기** 때문에 **위험에 취약함**.

## 1인 가구 늘어날수록 무연고 사망자도 증가 추세

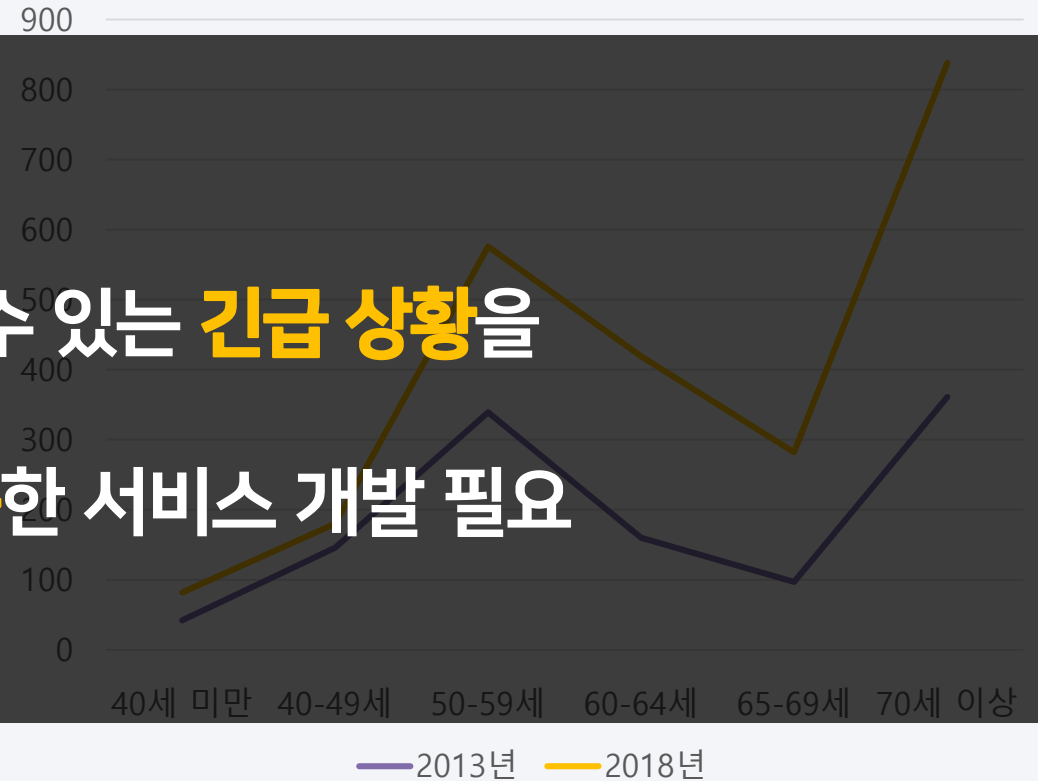
### 주요 가구 유형별 구성비 추이

단위: 만 가구, 출처: 통계청, 2018



### 무연고 사망자 현황

자료 출처: 보건복지부



1인 가구에 발생할 수 있는 긴급 상황을

직접적으로 대처 가능한 서비스 개발 필요

1인 가구의 비율이 점점 늘어왔고,  
현재 가구 유형 중 제일 큰 비중을 차지함.

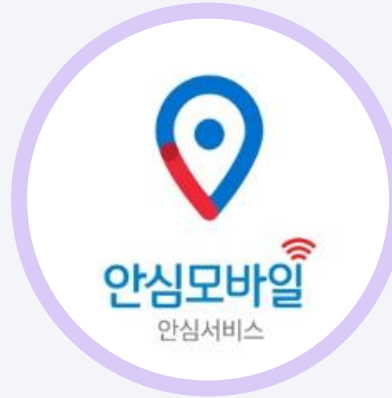
혼자 사는 경우, 각종 범죄에 노출되기 쉽고  
사고 발생 시 대처가 어렵기 때문에 위험에 취약함.

## 현재 1인 가구의 안전을 위해 출시된 서비스



지키미 문열림센서

- 현관 문 여닫음 여부 실시간 확인 가능
- 설정 시간 외 문열림 감지 시 경고음 및 신고 연락 조치
- 1인 가구 중 2030 여성 주 대상
- 외출 시간이 불규칙할 경우 서비스를 온전히 이용하기 어려움



안심 서비스 APP

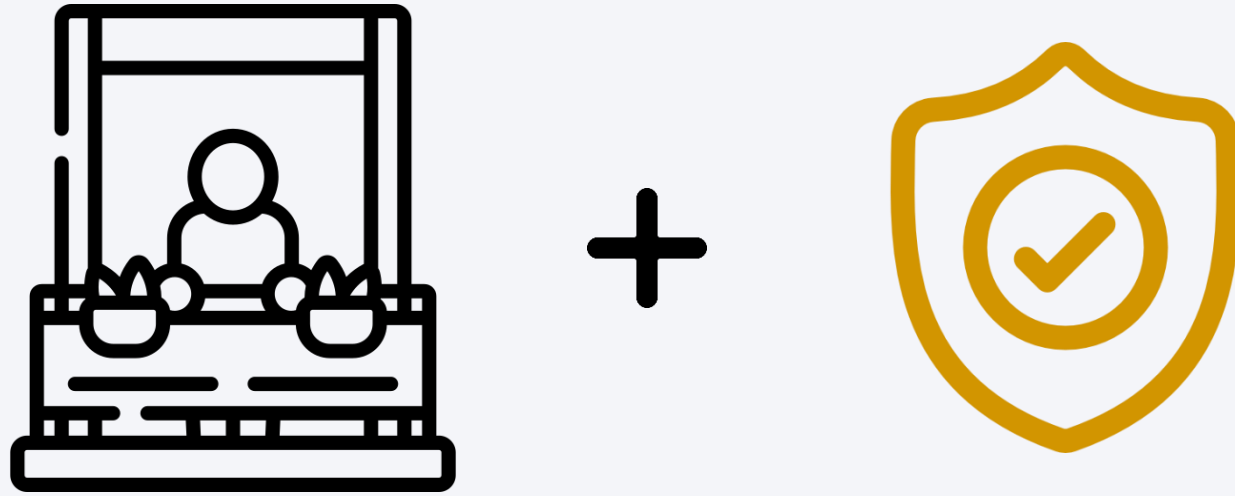
- 위치 및 단말기 사용 기반 이상 징후 감지 시, 보호자에게 알림을 전송
- 연로하신 부모님 & 어린 자녀 주 대상
- 긴급 출동 요청 서비스는 안심모바일 **알뜰폰 사용자**에게만 제공



IoT 기반 독거 어르신 안심폰

- 긴급 119 호출, 생활관리사 통화, 음악 기능 제공
- 생활패턴 및 환경데이터 수집을 통한 각종 이상 알람 확인 서비스
- 독거 어르신 돌봄 목적
- **보호자가 없을 경우 서비스 이용이 어려움** (생활관리사 필요)

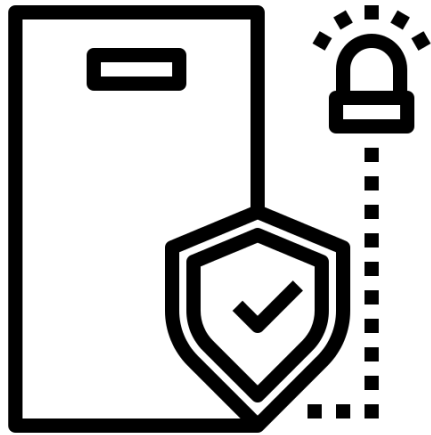
## 1인 가구의 각종 사건사고 및 고독사 방지 등에 제공될 수 있는 공공서비스



각종 위험에 노출되어 있는  
1인 가구의 사고감지 및 생존확인을 위한 알림 어플



## 1인 가구의 사고 감지 및 생존 확인을 위한 서비스 (이하 생존알림 서비스) 소개



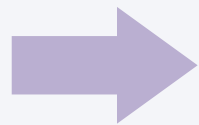
### 이상상황 감지 및 알림 서비스

문열림 여부 데이터 수집 및 분석을 통해,  
장기간 문열림이 감지되지 않을 때  
사용자의 핸드폰에 알림을 띄워  
생존여부를 확인할 수 있도록 함



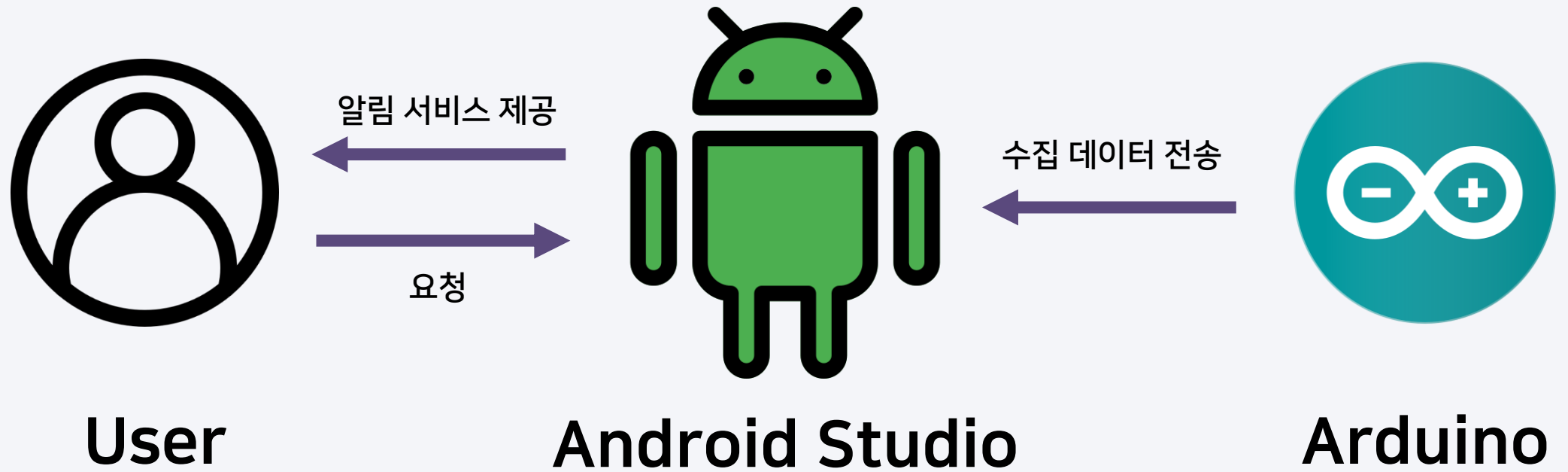
### 자동신고서비스

장기간 알림에 응답이 없을 경우,  
설정된 보호자의 연락처에 알림 또는  
112로 신고하여  
사고발생시, 빠른 대처가 가능하도록 함



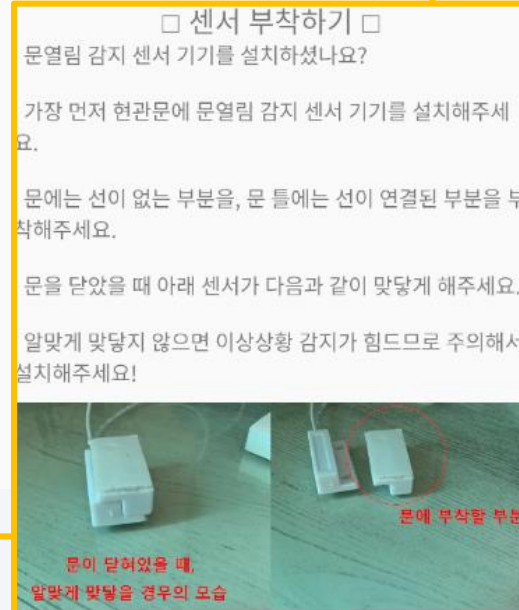
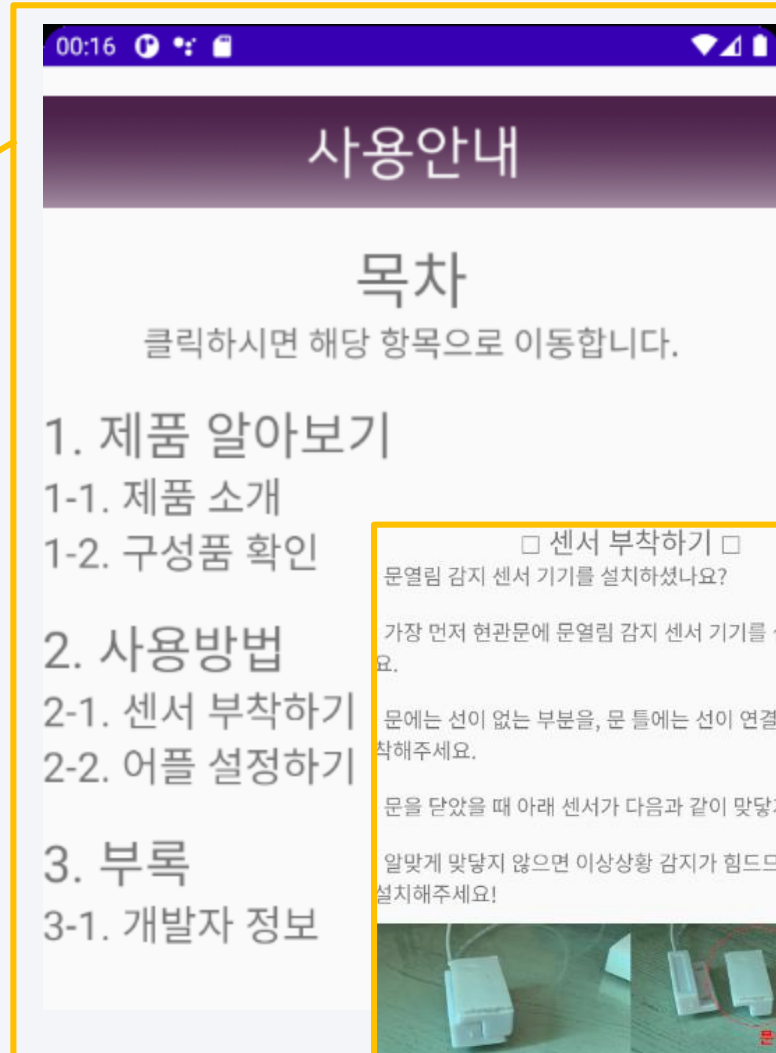
각종 불상사 발생 시, **빠른 발견** 및 **도움 촉구** 가능

## 프로토타입 : 개발 환경 및 시스템 구성도



- 아두이노 우노 보드
- 문열림 센서
- 블루투스 모듈

## [사용안내] 화면 구성 : 폭 넓은 연령층의 편의를 위해



- 사용 방법을 알림으로써 다양한 연령층이 쉽게 접근할 수 있도록 함
- 목차 내 사진을 넣어 보다 직관적인 이해를 돕고 있음

추후 움직이는 이미지(GIF)파일로 설명함으로써 보다 쉽게 사용 방법을 이해할 수 있도록 할 예정

## [간편설정] 화면 구성 : 간단하고 직관적으로 설정하기



간편설정

성함을 입력해주세요

호시

성함(본명)을 정확히 기입해야  
위급상황 시  
빠른 신원 확인이 가능합니다.

이전

입력완료

간편설정

보호자 연락처를 입력해주세요  
숫자만 입력해주세요.

보호자 연락처 기입이 곤란하신 경우,  
입력하지 않으셔도 됩니다.  
단, 입력하지 않았을 경우  
위급상황 감지 시  
경찰에 신고를 넣도록 조치합니다.  
동의 버튼을 눌러야 어플 사용이 가능합니다.

이전

동의

간편설정

주기로 당신  
안전한 상태인지 확인합니다.  
장기간 응답이 없을 경우  
보호자에게 연락을 취합니다.

응답 시간을 설정해주세요.

1일

알림이 귀찮아도 안전을 위해 주기적인 확인을 부탁드립니다.

알림 시간을 설정해주세요.

오전 4 34

오후 5 35

6 36

이전

완료

간편설정

주소를 입력해주세요

충청북도 시/도 확인

전천군 시/군/구 확인

상세주소 (직접입력)

숨숨집

정확한 주소를 입력해 주시면  
보다 빠른 도움을 구할 수 있습니다.

이전

입력완료

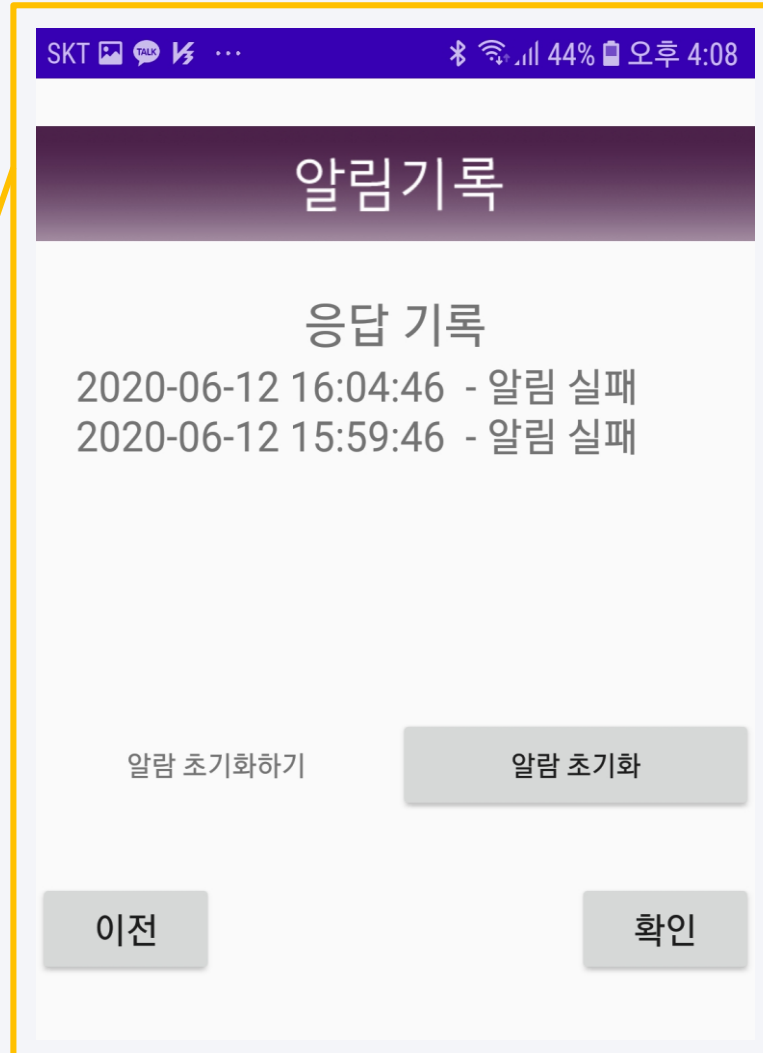
- 사용자의 정보를 입력받는 부분
- 한 페이지에 한 가지 정보만 물음  
으로써 간단하게 구성하고자 함
- 추후 UI 개선작업을 위해 더욱 깔끔하고 직관적으로 구성할 예정
- **간편 설정을 통해 입력한 정보는  
어플 첫 화면에 게시됨**

## [기기설정] 화면 구성 : 문 여닫음 감지 센서와 연결하기



- 블루투스 연결과 인터넷 연결 상태를 확인하는 기능이 담긴 메뉴
- 블루투스 연결 클릭 시, 기기 내 블루투스 기능을 ON상태로 변환하는 메시지 출력 및 주변 기기 검색 결과를 출력
- 연결 시 문열림 상태 **실시간 확인** 가능

## [알림기록] 화면 구성 : 어플의 생존 확인 알림에 잘 응답하고 있나요?



- [간편 설정]에서 설정한 주기와 시간에 맞춰 생존 알림을 보내고, 해당 알림에 응답한 기록을 출력
- 추후 문열림 센서 상태가 ON OFF 변환 시에도 기록이 남길 예정
- 알람 초기화 버튼 클릭 시, 설정된 생존 알람이 모두 초기화
- 만약, 2회 이상 응답이 없을 경우 보호자 연락처 또는 112에 신고

## 서비스 프로세스

이름, 주소, 보호자 연락처

사용자 기본 정보  
수집

생존 확인 알림 설정

알람 반복 주기 및 시간 설정

생존  
확인  
알람

생존 확인 완료

알림 기록 : 성공

Y

N

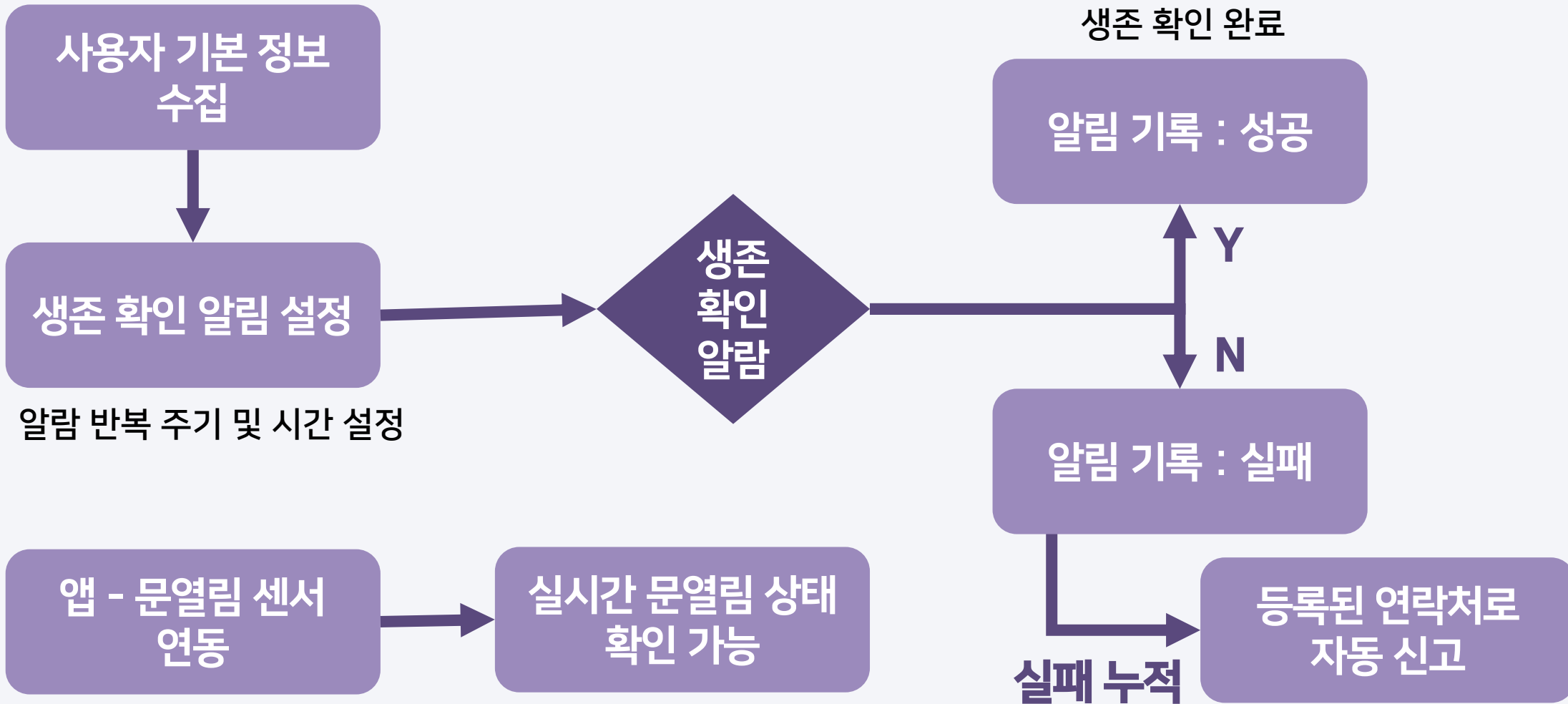
알림 기록 : 실패

앱 - 문열림 센서  
연동

실시간 문열림 상태  
확인 가능

실패 누적

등록된 연락처로  
자동 신고



## 개발 소스 코드

```
public void snsService(){
    //주소, 이름, 보호자 전화번호 불러오기
    SharedPreferences add_preferences = getSharedPreferences("Address_Output", MODE_PRIVATE);
    SharedPreferences name_preferences = getSharedPreferences("Name_Output", MODE_PRIVATE);
    SharedPreferences num_preferences = getSharedPreferences("Num_Output", MODE_PRIVATE);

    String address = add_preferences.getString("add_1", "");
    String name = name_preferences.getString("name_1", "");
    String phoneNo = num_preferences.getString("num_1", "");
    String sms = "[생존 알림 어플] " + name + "님의 생존이 확인되고 있지 않습니다. 방문 확인이 필요합니다.\n" + "주소 : " + address;

    SmsManager smsManager = SmsManager.getDefault();
    ArrayList<String> part_sms = smsManager.divideMessage(sms);
    //Toast.makeText(RingtonePlayingService.this,sms,Toast.LENGTH_SHORT).show();

    if (phoneNo.length() > 0) {
        try {
            //보호자에게 SMS 전송
            smsManager.sendMultipartTextMessage(phoneNo, null, part_sms, null, null);
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "보호자에게 신고 완료", Toast.LENGTH_LONG).show();
        } catch (Exception e) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "SMS 발송 실패", Toast.LENGTH_LONG).show();
            e.printStackTrace();
        }
    } else {
        try {
            //119에 SMS 전송 --> 허위신고 방지위해 변경 전
            smsManager.sendMultipartTextMessage(phoneNo, null, part_sms, null, null);
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "112에 신고 완료", Toast.LENGTH_LONG).show();
        } catch (Exception e) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "SMS 발송 실패", Toast.LENGTH_LONG).show();
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

▲ 알림 실패 누적 시, 등록된 연락처로 SMS 신고 구현 코드

```
void bluetoothOn() {
    if(mBluetoothAdapter == null) {
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "블루투스를 지원하지 않는 기기입니다.", Toast.LENGTH_LONG).show();
    }
    else {
        if (mBluetoothAdapter.isEnabled()) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "블루투스가 이미 활성화 되어 있습니다.", Toast.LENGTH_LONG).show();
            mTvBluetoothStatus.setText("활성화");
        }
        else {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "블루투스가 활성화 되어 있지 않습니다.", Toast.LENGTH_LONG).show();
            Intent intentBluetoothEnable = new Intent(BluetoothAdapter.ACTION_REQUEST_ENABLE);
            startActivityForResult(intentBluetoothEnable, BT_REQUEST_ENABLE);
        }
    }
}

@Override
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data) {
    switch (requestCode) {
        case BT_REQUEST_ENABLE:
            if (resultCode == RESULT_OK) { // 블루투스 활성화를 확인을 클릭하였다면
                Toast.makeText(getApplicationContext(), "블루투스 활성화", Toast.LENGTH_LONG).show();
                mTvBluetoothStatus.setText("활성화");
            } else if (resultCode == RESULT_CANCELED) { // 블루투스 활성화를 취소를 클릭하였다면
                Toast.makeText(getApplicationContext(), "취소", Toast.LENGTH_LONG).show();
                mTvBluetoothStatus.setText("비활성화");
            }
            break;
    }
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);
}

void listPairedDevices() {
    if (mBluetoothAdapter.isEnabled()) {
        mPairedDevices = mBluetoothAdapter.getBondedDevices();

        if (mPairedDevices.size() > 0) {
            AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder(this);
            builder.setTitle("장치 선택");
        }
    }
}
```

▲ 애플리케이션 - 아두이노 블루투스 연동 구현 코드



## 시연 영상

<https://youtu.be/PXpmemac8Yo>

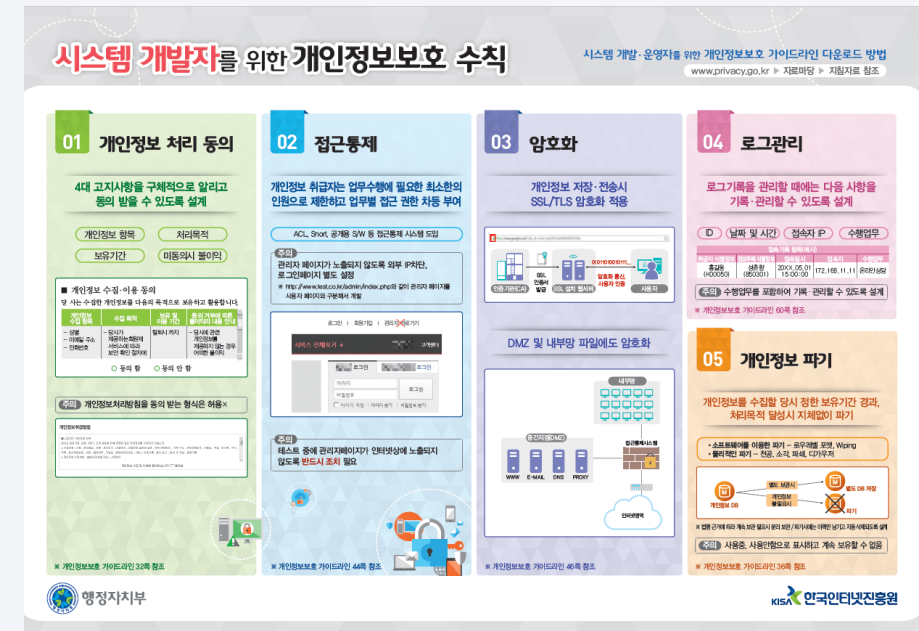


# 보안요구사항



상용화

- 모바일 기기 내부에 저장
- 앱 삭제 시, 개인정보 함께 삭제



- 개인정보 관련 정책 수립 Ex. 민감 정보 모바일 기기 내부에 저장 X, DB 저장공간에 대한 접근 경로 난독화 등
- 시스템 개발자를 위한 정보보호 가이드라인 준수

## 실현가능성



### 1인 가구의 보안 진입장벽 완화

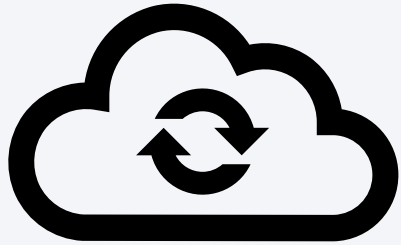
- 타 서비스에 비해 저렴한 가격이 큰 장점
- 편의성, 낮은 비용을 강조하여 서비스를 제공한다면 모든 연령 1인 가구에서 이용할 수 있을 것



### 새로운 형태의 복지

- 정부에서 디지털 취약 계층에 서비스를 제공한다면, 다양한 연령층의 안전 확보 가능
- > 국가 차원에서 1인 가구를 위한 보안 보장 가능

## 향후 목표 : 더 나은 서비스 개발을 위한 지속적인 노력

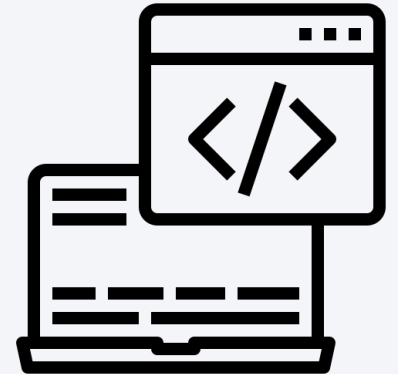


1

서버와 데이터베이스를 구축하여  
효율적이고 체계적으로 시스템 관리

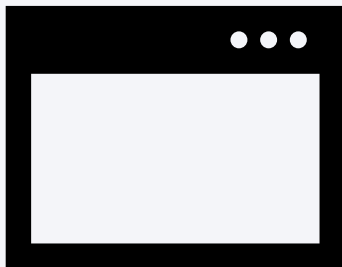
2

사용자의 외출 패턴을 분석하는 알고리즘을  
추가하여 사용자의 편의성 확보



3

GUI 보완/수정하여  
더욱 깔끔하고 직관적으로 구성



## 서비스가 상용화된다면?



### 누구나 이용 가능한 서비스

모든 연령층이 사용하기 용이하며,  
보호자가 존재하지 않아도  
돌봄 받을 수 있는 서비스를 제공함

+



### 저렴한 비용

타 서비스에 비해 초기비용이 저렴하며  
서비스 이용 시, 추가비용이 발생하지 않음

=



### 1인 가구의

**안전 사각지대 감소**

## 참고자료

### 이미지 출처

<https://www.flaticon.com/>

### 기사 출처

1인가구 비중 가장 많아져... 29.8% '나 혼자 산다'

<https://news.einfomax.co.kr/news/articleView.html?idxno=4048384>

[이상한 가족] 젊어진 1인가구 고독사... 노인 아니면 통계도 없다

<https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=01312006622623072&mediaCodeNo=257>