



골든 타임 확보를 위한 긴급 상담 트리아지 시스템

- 늘어진 고양이 팀
- 팀원 : 이은하수, 김예랑, 원성범


“Triage : 우선순위를 정하기 위해 중증도를 구별하다.”

1. 문제 정의 : 수동 판단으로 인한 문제점



오송 지하철 침수 사고

사건 발생시 기존의 수동 처리 방식으로 인해
누락, 허위 보고, 지연이 있었고
그로 인해 인명 사고로 이어지는 사례 발생.



국무조정실
국무총리비서실

보도참고자료

국민의 안전을 위한
정확하고 신속한 정보

보도시점 배포 후 즉시 사용 배포 2023. 7. 21.(금)

국무조정실, 오송 지하차도 사망사고 감찰 중 수사의뢰

- 현장 경찰의 중대한 비위사실 확인, 대검에 수사의뢰

- 국무조정실은 오송 지하차도 침수사고와 관련한 감찰조사 과정에서 경찰의 범죄혐의를 발견하고, 신속하고 공정한 수사가 필요하다고 판단하여 오늘 오전 경찰관 6명에 대한 수사의뢰서를 대검찰청에 접수하였다.
- 112 신고사건 처리 과정에서 중대한 과오가 발견되었고 사고 발생 이후 경찰의 대응상황 파악 과정에서 총리실에 허위 보고까지 이루어진 점에 미루어, 경찰 수사본부가 경찰관을 수사하는 경우 그 결과에 대한 국민의 신뢰를 얻기 어렵다고 판단하여 검찰에 수사의뢰하였다.
- 범죄혐의가 명백하고 대상자들의 진술이 모순 또는 충돌되는 상황에서, 수사기관이 증거를 신속히 확보하여 분석할 필요가 있다고 판단하여 감찰조사 종결 전 우선 수사의뢰하게 된 것이다.
- 국무조정실은 위 사고와 관련한 감찰조사를 신속하고 철저하게 진행한 후 그 결과를 국민들에게 투명하게 알려드릴 예정이다.



1. 문제 정의 : 수동 판단으로 인한 문제점

신고 폭주로 인한 처리 불능 상태 사례



이태원 참사

경험에 의존하여 처리할 경우,
인력 부족 시 개개인 사정에 의한
오류 및 예외 상황이 발생하여
정보 누락 발생 가능성 향상

112신고 11건 중 10건 '처리 결과 조작' 의심

신고시간	신고 내용	코드	112시스템상 조치 내용	수사 결과 (검찰 공소장)
오후 6:34	좁은 골목인데 사람들이 영켜서 압사 우려, 인원 통제 등 조치 필요	2	- 현장출동 종결 - 신고장소 및 인근도로상 운집인원이 많아 교행이 상당히 어려운 상황으로 현장확인 순간 통제 후 종산	조작 , 출동한 적 없음
오후 8:09	사람들이 너무 많아 넘어지고 다치고 난리, 정리 요구, 이태원 3번 출구 맞은편	2	- 현장출동 종결 - 대상자들 인도로 안내	조작 , 출동한 적 없음
오후 8:33	사람들이 많이 몰려 쓰러짐, 통제가 안 됨	1	- 비출동 종결 - 신고자와 통화해 세계음식거리에 경찰관 배치됨을 고지 후 종결	조작 , 통화한 적 없음
오후 8:53	사람들이 너무 많아서 압사당하고 있음, 아수라장임.	1	- 비출동 종결 - 신고자와 통화해 주변에 경찰관 배치됨을 안내 후 종결	조작 , 신고장소에 경찰관 배치한 적 없음
오후 9:00	이태원, 인파들이 너무 많아 대형사고 일보 직전, 밀리고 사고 우려	0	- 현장출동 종결 - 일대 시민 통제 종결	조작 , 신고접수 사실 순찰팀에 미고지 및 조치사항 전달 안 받고 종결
오후 9:02	인파가 너무 많아 사람이 떠밀리고 있음. 사고 우려	2	- 현장출동 종결 - 인근 시민 통제 종결	조작 , 신고접수 사실 순찰팀에 미고지 및 조치사항 전달 안 받고 종결 처리
오후 9:07	사람이 많아서 압사될 분위기, 통제가 필요	1	- 비출동 종결 - 신고자와 통화해 현장상황 설명 후 종결	조작 , 통화한 적 없음
오후 9:10	압사당할 것 같이 사람이 많음	1	- 현장출동 종결 - 상담 안내 경비인력 배치요청	조작 , 경비인력 배치 요청한 적 없음
오후 9:51	사람이 너무 많아 위험한 상황으로 인원 통제 필요	1	- 비출동 종결 - 신고자와 통화해 상황 설명 후 종결	조작 , '기다리면 조치하겠다' 얘기한 뒤 아무 조치 없이 종결
오후 10:00	사람 많은데 사람들이 도로 나와 있어, 통제가 필요	1	- 비출동 종결 - 신고자와 통화해 상황설명 후 종결	조작 , '기다리면 조치하겠다' 얘기한 뒤 아무 조치 없이 종결
오후 10:11	압사될 것 같다, 사람이 너무 많다	1	- 비출동 종결 - 신고자와 통화해 경찰 도움 필요없음 확인 후 종결	



1. 문제 정의 : 현재의 한계 <- 원인

1. 병목 현상

- '한정된 인력, 자원'에 한꺼번에 신고가 몰리게 된다.

2. 수동 처리의 문제

- 상담원의 듣기, 판단, 공조 요청을 하는 과정이 느리다.

3. 인간의 한계

- 인력이 당황하거나 개인사정이 생기는 경우 정보에 누락이 생길 수 있다.



2. 기존 상담 프로세스 : 수동 진행으로 인한 시간 소요

긴급 상담 업무 플로우

1. 신고 접수

- 상담원이 전화 받은 후, 수동으로 질문 시작 (어디시죠? 무슨 일이시죠?)
- 통화와 동시에 전산 시스템에 직접 타이핑 (119, 112 공유용)
- 문제점 : 신고자가 당황할 시, 시간이 지연됨



2. 상황 판단, 전파

- 상담원이 내용을 듣고, 경험에 따라서 긴급도를 수동분류함.
- 공조가 필요할 시, 수동으로 기관에 각각 연락하여 상황을 재전파함.
- 문제점 : 전파에 추가 시간 소요, 정보 누락 가능성 있음



3. 지령, 출동

- 현장 요원도 도착, 상황 변화시, 무전/전화로 상황실에 수동 보고한다.
- 경찰의 수동 처리



2. 기존 상담 프로세스 : 수동 진행으로 인한 시간 소요

화재 신고 상황 예시

- 시민이 119에 전화 (신고 접수)
- 상담원: "무슨 일이시죠?" (상황 청취)
- 상담원: "위치가 어디시죠?" (위치 파악 - 대화로 파악이 안되는 경우)
- 상담원: (상황이 심각하다고 판단) "잠시만 기다리세요."
- 상담원: 내부 시스템에 수동으로 정보 입력
- 상담원: 가장 가까운 소방서에 수동으로 출동 지령
- 상담원: (만약 경찰 공조가 필요하다면) 112에 별도로 전화해서 상황 재설명

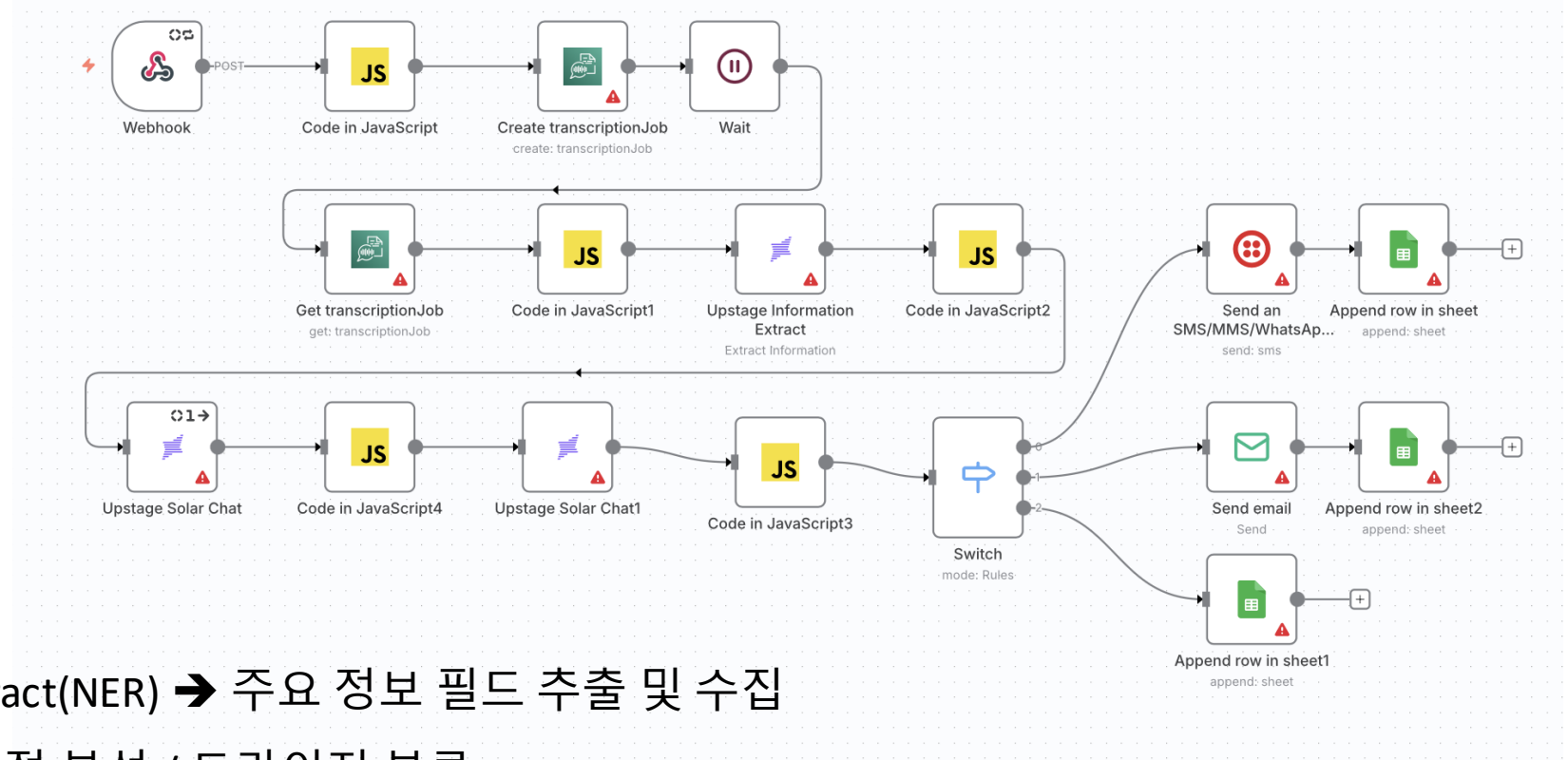
자살 신고 상황 예시

- 시민이 119 또는 112에 전화 (신고 접수)
- 상담원: (대화 시도, 상황 청취) → 이 경우 접수자가 대부분 웅얼거리거나 대화가 더딘 경우가 많음
- 상담원: (위치 파악 시도) → 경찰 출동 등이 두려워서 위치를 밝히기 꺼려함.
- 상담원: (수동으로 경찰 순찰차 또는 생명의 전화 등 관련 기관에 연락)



3. 기술 설명

기술 구성도



- AWS Transcribe ➔ STT
- Upstage Information Extract(NER) ➔ 주요 정보 필드 추출 및 수집
- Upstage Solar Pro2 ➔ 감정 분석 / 트라이지 분류
- n8n Workflow ➔ 전체 프로세스 오케스트레이션
- JavaScript ➔ 각 노드 변환, 계산, 출력 등 데이터 처리
- Switch ➔ Level별 기록 및 향후 프로세스 수행



3. 기술 설명

기술 구성도

노드	유형	핵심 기능	역할 비중
1	Webhook	녹음 수신	3%
2	Code	메타데이터 추출	2%
3	AWS	STT 시작	5%
4	Wait	대기	-
5	AWS	STT 결과	10%
6	Code	텍스트 파싱	2%
7	Upstage IE	NER 추출	25%
8	Code	위험도 계산	10%
9	Upstage Solar	감정 분석	15%
10	Code	감정 파싱	2%
11	Upstage Solar	긴급도 분류	20%
12	Code	최종 패키징	3%
13	Switch	분기	5%
14-18	대응	알림/기록	5%



4. 자동화 전/후 비교 - 이 기술이 현장에 적용되면?

업무(Task)	현행 방식 (AS-IS)	자동화 워크플로우 (TO-BE)
1. 위치 파악	상담원이 수동으로 질문 ("어디세요?")	[Webhook/SolarPro2] 통화로부터 위치 감지 및 지도 위치 연결
2. 상황 기록	상담원이 통화하며 수동 타이핑	[AWS Transcribe] 통화 내용 실시간 텍스트 변환(STT)
3. 정보 추출	상담원이 반복 질문으로 핵심 파악	[Upstage NER] STT 텍스트에서 위치/유형 자동 추출
4. 긴급도 판단	상담원의 경험에 의존 (예: Code 1, 2)	[Upstage SolarPro2] AI가 감정/키워드로 객관적 분류 (L1-L3)
5. 기관 전파	119 -> 112로 수동 재연락/입력	[Switch Node] 분류 즉시 유관기관 API에 동시 자동 전파
6. 상담원 역할	정보 입력, 판단, 전파 (멀티태스킹)	신고자 안정 및 통화 유지에 집중

5. 기대효과 3가지

1. 위치 파악 시간, 상황 전파

- 인간의 수동 작업의 한계로 인한 시간 누수를 0초에 수렴하게 만듦

2. 상담 및 문의 폭주 시

- 전부 누락 없이 데이터화 시켜서 한번에 기관들에 전파 가능

그리고...



5. 기대효과와 핵심



3. 상담원의 에너지 보존

- 인간만이 할 수 있는 인간적, 감정적 역할을 할 에너지가 확보되게 됨.



6. 향후 발전 가능 사항

- 향후 연결 API 변경으로 데이터 저장소 변경 가능 (Google Sheets ➔ DB, Airtable 등)
- Slack, Teams, mail 등 다양한 곳으로 결과 전송 가능
- 정부 연계를 통한 전화번호 인식 및 신원 확인 연동
- 통화 기록 및 로그 등 데이터 저장소 연동
- 112의 상담원 또한 공무원들, 해당 업무를 대체하여 다른 업무에 배치 가능 ➔ 인적 자원 효율화





감사합니다

Our company wishes to own a successful presentation to provide a variety of Presentation templates are working. You want to create your own templates. I'll do my best.

별첨1. 정부 혁신 과제로 채택된 AI 119신고 시스템 개발

기술 실효성

1. 긴급 신고 AI 대응 개발

오리건주 포틀랜드와 캘리포니아주 산호세는 실제 인공지능을 비긴급전화(311)의 응답에 사용하여 전화를 받는 데 걸리는 시간에 대한 불만을 효과적으로 줄였다.

- 59p -

국내 한국전자통신연구원에서 주관으로 연구 개발 중인 “119신고 빅데이터 기반 지능형 재난 상황 인지 및 대응지원 시스템 개발” 과제에는 2022년 119 신고자의 음성을 듣고 실시간으로 상황요원에 게 문자로 변환해 표출해주는 정확도가 86.4% 음성 인식 기술이 포함되어 있고, 해당 과제는 ‘정부혁신

- 59p -

ETRI Electronics and Telecommunications Trends

112, 119 긴급신고 대응 지능화 기술 개발 동향

Trends in Development of Intelligent Response Technology for 112 and 119 Emergency Calls

이민정 (M.J. Lee, minjunglee@etri.re.kr)	과학치안공공ICT연구센터 연구원
박현호 (H.H. Park, hyunhopark@etri.re.kr)	과학치안공공ICT연구센터 선임연구원
백명선 (M.S. Baek, sabman@etri.re.kr)	과학치안공공ICT연구센터 책임연구원
권은정 (E.J. Kwon, ejkwon@etri.re.kr)	과학치안공공ICT연구센터 책임연구원
변성원 (S.W. Byon, swbyon@etri.re.kr)	과학치안공공ICT연구센터 책임연구원
박영수 (Y.S. Park, yspark@etri.re.kr)	과학치안공공ICT연구센터 책임연구원
정의석 (E.S. Jung, esjung@etri.re.kr)	과학치안공공ICT연구센터 책임연구원/센터장
박혜숙 (H.S. Park, parkhs@etri.re.kr)	국방안전융합연구본부 책임연구원/본부장

ABSTRACT

Emergency numbers, such as 112 and 119, are used in many countries to connect people in need with emergency services such as police, fire, and medical assistance. We describe development directions of intelligent response technology for emergency calls. The development of this technology refers to enhancing the efficiency and effectiveness of response systems by using advanced methods such as artificial intelligence, machine learning, and big data analytics. We focus on a system that assists the receptionist of an emergency call. In the future, the recognition rate and decision-making accuracy of intelligent response technologies should be improved considering characteristics of public safety and emergency domain data. Although the current technology remains at the level of assisting a receptionist, a fully autonomous response technology is expected to emerge in the future.

출처 : https://ettrends.etri.re.kr/ettrends/202/0905202007/057-065.이민정_202홈.pdf



별첨2. 신고 폭주를 지능형 AI로 해결하여 시상받은 사례

기술 실효성

1. 신고, 문의, 상담이 폭주한 경우에서의 필요성

4	전북 특별자치도 (국무총리상 이상)	<ul style="list-style-type: none">○ (내용) 대형 재난 발생 시 119 신고 폭주로 긴급한 신고가 지연되는 문제*가 발생함에 따라 인공지능 기술을 활용하여 119 신고가 폭주할 때 AI가 대기중인 신고를 접수하고, 신고내용 분석을 통해 긴급한 신고를 우선 처리하는 AI 음성인식 기반의 119콜백시스템 구축·운영<ul style="list-style-type: none">* 최근 119 신고 폭주로 출동이 지연되어 인명피해 발생(서울 3명, 부산 3명)○ (성과) 시스템 구축 후 '23. 11.~'24. 8월까지 191건 신고접수 처리<ul style="list-style-type: none">- 여름철 집중호우(2024.7.10. 01:37~02:49(72분간 792건 신고접수))에 따른 신고 폭주에 지능형 119콜백 632건 접수/35건 긴급신고 처리
---	------------------------------	---

출처 : 2024년「적극행정 우수사례 경진대회」시상 후보 기관 공개검증

