

AI 기술을 활용한 보험사기 방지 기법 및 사례

1. 개요

■ (현황) 전 세계적으로 보험사기 관련 사회·경제적 피해가 지속적으로 증가

- 미국의 경우 보험사기로 인한 피해 금액이 연간 800억달러(약 88조원)*에 이르며, 보험금 지급 건의 10% 이상이 보험사기와 연루된 것으로 알려짐

* 출처: 보험사기 방지협회(Coalition Against Insurance Fraud, 이하 CAIF) 홈페이지

- 특히, 보험사기의 유형과 수단이 점차 복잡해지고 다양해지고 있어, 이를 적발하는데 큰 어려움을 겪고 있음*

* 대부분의 보험사가 자체적인 방지 대책(전담 조직 등)을 갖고 있으나 보험사기는 오히려 증가 추세

[그림1] 국내 보험사기 적발금액 규모 추이



*출처: 금융감독원 보험사기 방지센터 웹사이트

■ **(문제점)** 보험사기는 단순히 해당 보험사에 피해를 입히는 것을 넘어서 심각한 사회적 비용을 초래

- 보험사기로 인해 추가적으로 발생하는 비용은 궁극적으로 선량한 일반 보험 계약자에 전가되며,
- 이로 인해 사회 안전망의 중추적인 역할을 하는 ‘보험의 기능’이 평가절하되어 보험산업에 대한 전반적인 불신을 초래

■ **(대응)** 국내외의 많은 보험사들은 점차 진화하고 있는 보험사기 문제에 대처하고자 보험사기 방지시스템에 대한 투자를 확대하고 있음

- **(기술)** 특히 AI, 빅데이터 등으로 대표되는 디지털 기술의 혁신을 바탕으로 부정 청구 탐지 등 보험사기 적발을 적극적으로 시도

2. 보험사기 방지 기법(新기술의 활용)

■ **(기존)** 보험사들은 이미 오랜 기간동안 보험사기 방지를 위한 ‘기술’에 투자*

* 미국 설문조사에 의하면 전체 보험사 중 95%가 보험사기 방지 기술을 사용하고 있다고 답변¹⁾

- 주로 보험사가 정한 매뉴얼을 바탕으로(rule-based) 특정 지표 수준에 따른 점수를 만들고, 임계점을 초과하면 보험사기 의심 건으로 보고하는 단순한 형태
 - 지표는 청구금액, 보험 사고 목격자의 유무, 가입금액 변경 여부 등 다양
- 그러나 이러한 분석은 기존에 “알려진 사기 패턴”에 대해서는 효율적일 수 있으나, 점차 복잡·다양해지는 최근의 사기 유형을 적발하기에는 한계를 보임
 - 또한, 보험사기 의심 건에 대한 높은 ‘오류율’로 인해 업무의 비효율성 초래

1) The State of Insurance Fraud Technology (CAIF, 2019)

■ (최신 동향) 빅데이터 분석을 기반으로 한 AI 기술은 보험사기 탐지 기법의 혁신적 변화를 가져올 수 있음

- 소위 ‘기계학습(Machine Learning)’ 이라 불리는 알고리즘을 바탕으로 보험사기의 새로운 패턴을 발견할 수 있으며, 보다 정교한 분석을 통해 탐지 오류율 감소
- 코로나19 확산으로 인한 사회의 급격한 디지털화와 이를 통해 얻게된 풍부한 데이터는 AI 활용을 가속화시키고 있음
- 미국 주요 손보사(30개사)를 대상으로 한 설문조사²⁾에 의하면 75%의 응답자는 AI가 향후 5년 안에 보험사기 방지에 가장 큰 영향을 줄 기술일 것이라 답변

■ AI 기술을 활용한 보험사기 탐지의 주요 기법은 다음과 같음

- 보험사들은 기존의 보험사기 탐지 기법과 AI 기술을 이용한 新기법을 종합적으로 활용하여 보험사기 탐지의 정교성을 높이기 위해 노력

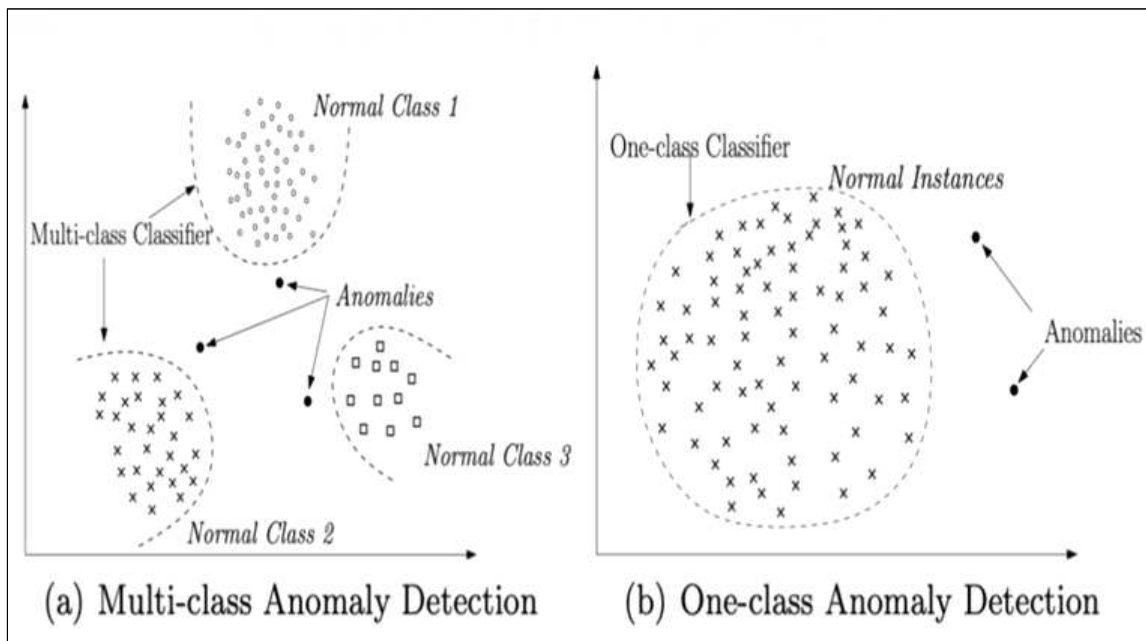
[표1] AI를 활용한 보험사기 탐지 기법

구 분	설 명
이상 탐지 (Anomaly Detection)	<ul style="list-style-type: none"> · 유사한 보험 청구를 서로 비교하고 모순된 패턴을 확인하여 비정상적인 청구를 식별 · 식별된 이상 데이터(Outliers or Anomalies)는 기존에 알려져 있는 보험사기 패턴뿐만이 아닌 새로운 보험사기 패턴을 탐지하는 데에 활용
원격 측정 데이터 분석	<ul style="list-style-type: none"> · 텔레매틱스 장치를 통한 자동차 운전 정보 등의 데이터 수집, 범위가 넓고 사람이 직접 접근하기 경우* 드론을 활용한 손실 규모 측정 등 * ex) 재난보험, 주택보험, 농업보험 등 · 원격으로 측정하여 전송되는 데이터를 분석함으로써 보험 사고 발생 당시 상황에 대한 추정이 가능하며 이를 청구된 피해 규모와 비교

2) Artificial Intelligence & Insurance Fraud (CAIF, 2020)

<p>이미지 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 사진 등의 이미지 데이터를 분석하여 사고 피해 정도를 파악하고 청구된 보험금 규모와의 적합성 검토 · 전송된 이미지가 실제 보험금 지급 대상인지 여부* 및 기존 보험금 청구건에 중복 사용되었는지 여부를 확인 * ex 인터넷 다운로드 또는 부적절하게 수정된(manipulated) 이미지 여부
<p>통화 내용 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 음성 인식 기술을 활용하여 부정 청구를 식별하는 기법 · 감정분석 알고리즘을 통해 보험금 청구자가 사용하는 단어, 목소리 및 억양 등의 패턴을 분석하며, 청구자의 잠재적인 보험사기 가능성을 판단
<p>네트워크 링크 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 다수의 청구 데이터를 통해 사람, 장소, 계정, 전화번호, 차량 식별 번호 등을 분석하여 숨겨진 관계를 식별 · 조직적인 사기행위(Organized Fraud)를 탐지하는 데에 효과적
<p>웹크롤링 (Web Crawling)</p>	<ul style="list-style-type: none"> · ‘텍스트 마이닝’ 기술의 일종으로 손쉽게 접근이 가능한 청구자의 소셜미디어(페이스북, 스타그램 등)의 비정형데이터를 분석하여 부정 청구의 증거를 수집* * ex 다리 깎스 환자가 본인의 소셜미디어 계정에 서핑을 타는 사진 업로드

[그림2] 이상 탐지(Anomaly Detection) 분석도 예시



*출처: Anomaly Detection: A Survey (Chandola et al., 2007)

3. AI 기술을 활용한 보험사기 방지 활용 사례

■ (이미지·음성 분석) 사진 등의 이미지와 보험금 청구자의 음성 분석 등을 통해 보험사기 식별 및 예방이 가능

① 레모네이드(Lemonade)

- 고객이 '짐(Jim)' 이라는 이름의 AI 챗봇과 화상 채팅을 하면 고객의 목소리와 행동 등이 분석됨
 - AI는 대화 내용을 18가지 보험사기 검증 알고리즘으로 분석해 특정 패턴과 유사한 보험 청구를 감지
 - 또한, 행동경제학적 이론을 AI 알고리즘에 결합하여 사람들이 특정 상황에서 부정직하게 행동하는 패턴을 분석하고 보험 허위 청구를 탐지

※ 레모네이드 보험사기 적발 사례

- 2017년 미국 LA에서 20대 중반 남성이 보험금 청구 동영상 보냄
- 동영상에서 '금발 가발, 화장, 목걸이'를 한 이 남성은 전자기기를 도난당했다고 설명하였으며, 레모네이드는 보험금 677달러 지급
- 3개월 후 '티셔츠에 청바지'를 입은 (동일한) 남성이 기존과 다른 이름, 이메일, 전화번호를 이용하여 5,000달러의 카메라가 도난당했다고 보험금을 청구하였으나,
- 이미지와 음성, 대화의 내용을 분석한 레모네이드의 AI 알고리즘에 의해 보험사기 의심 건으로 분류되어 지급이 거절됨
- 끈질긴 보험사기꾼은 1년이 지난 후 '핑크 드레스'를 입고 다시 한번 보험금을 청구하였으나, 결국 보험사기로 적발되어 처벌됨

② 보험개발원(AOS 알파), 징요우 그룹

- 보험개발원과 중국 징요우 그룹은 각각 한국과 중국에서 AI 기반 자동차 수리비 자동견적 시스템을 구축하고 보험사기 예방에 간접적으로 기여
-

- 수백~수천만에 이르는 사고 이미지를 학습하고 AI로 사고 차량의 사진을 판독해 손상 부품과 손상 심도를 정확히 인식한 뒤 자동으로 차량 추정 수리비를 산정
- 객관적인 공임 비용을 산정함에 따라 과잉청구* 방지에 도움을 줄 수 있으며, 보험금 청구 건의 중복사진 이미지 탐지로 보험사기 적발 가능

* Soft Insurance Fraud

[그림3] AOS 알파 수리비 견적 화면

프런트범퍼 교환 판정		예상수리비																								
		20200318007970 4841076 사진관리하러																								
		부품 소계 87,900 공임 소계 215,829 사전준비금액 합계 303,729																								
2020-04-27 경과합수정 > 사진보기 >		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">작업 내용</th> <th>작업</th> <th>부품금액</th> </tr> <tr> <th>시간</th> <th>공임금액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>▶ 프론트범퍼 교환</td> <td>도장 1.43</td> <td>40,680원 47,450원</td> </tr> <tr> <td>▶ 프론트범퍼 브라켓</td> <td>교체 2.93</td> <td>0원 91,200원</td> </tr> <tr> <td>▶ 프론트 범퍼 - 프론트 범퍼</td> <td>1</td> <td>81,500원 0원</td> </tr> <tr> <td>▶ 라디에이터그릴</td> <td>보장 0.27</td> <td>0원 8,940원</td> </tr> <tr> <td>▶ 라디에이터그릴상부재</td> <td>보장 0.17</td> <td>0원 5,640원</td> </tr> <tr> <td>▶ 차량번호</td> <td>도장 0</td> <td>0원 15,890원</td> </tr> </tbody> </table>		작업 내용	작업	부품금액	시간	공임금액	▶ 프론트범퍼 교환	도장 1.43	40,680원 47,450원	▶ 프론트범퍼 브라켓	교체 2.93	0원 91,200원	▶ 프론트 범퍼 - 프론트 범퍼	1	81,500원 0원	▶ 라디에이터그릴	보장 0.27	0원 8,940원	▶ 라디에이터그릴상부재	보장 0.17	0원 5,640원	▶ 차량번호	도장 0	0원 15,890원
작업 내용	작업	부품금액																								
	시간	공임금액																								
▶ 프론트범퍼 교환	도장 1.43	40,680원 47,450원																								
▶ 프론트범퍼 브라켓	교체 2.93	0원 91,200원																								
▶ 프론트 범퍼 - 프론트 범퍼	1	81,500원 0원																								
▶ 라디에이터그릴	보장 0.27	0원 8,940원																								
▶ 라디에이터그릴상부재	보장 0.17	0원 5,640원																								
▶ 차량번호	도장 0	0원 15,890원																								
<table border="1"> <tr> <td>손상부품명</td> <td>수리 클래스</td> <td>손상,결계,위치</td> <td>손상,결과</td> </tr> <tr> <td>프론트범퍼</td> <td>교환</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	손상부품명	수리 클래스	손상,결계,위치	손상,결과	프론트범퍼	교환																				
손상부품명	수리 클래스	손상,결계,위치	손상,결과																							
프론트범퍼	교환																									

*출처: 보험개발원

■ (원격측정) 미국의 보험사 Nationwide 및 Metromile, 국내 디지털보험사인 캐롯손보는 사고 당시 상황과 피해 규모 등을 추정할 수 있는 자동차보험* 판매

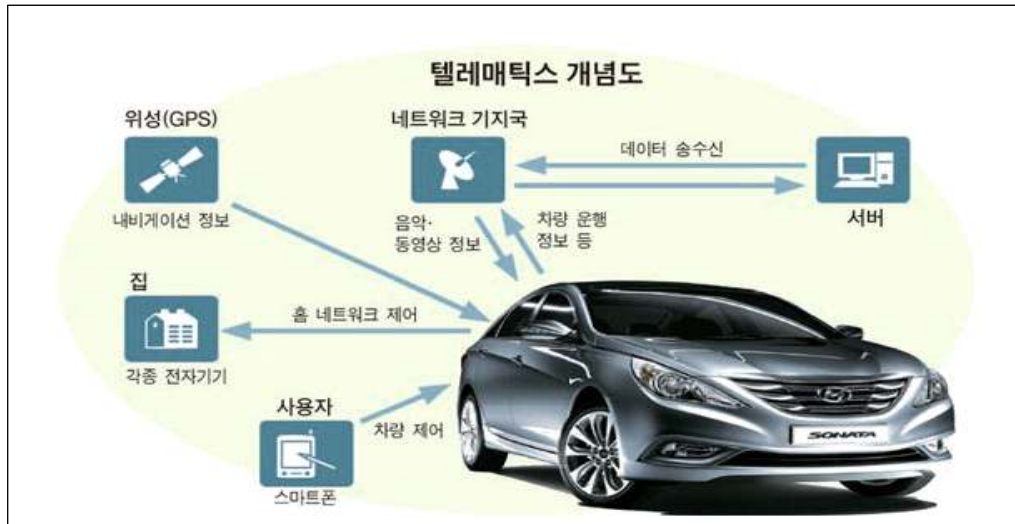
* Nationwide: "SmartMiles" / Metromile: "Pay-per-Mile" / 캐롯손해보험: "퍼마일"

- 보험 가입차량에 텔레매틱스 장치를 부착한 뒤 주행거리를 포함하여 운전 시간, 평균속도, 브레이크 사용횟수, 이동패턴 등 다양한 운행정보 측정
- 해당 정보들을 활용하여 데이터와 모순된 보험금 청구건을 감지함으로써 보험사기 적발이 가능하며³⁾,

3) 영국 감독당국은 사고를 가장한 보험사기가 급증함에 따라 사고 관련 증거를 얻기 위해 텔레매틱스 부착을 권장

- 실제 Metromile의 경우, 데이터 분석을 통해 자동차 사고 접수 단계에서 사기 적발률이 14배 이상 증가

[그림4] 텔레매틱스 장치를 활용한 운행정보 수집



■ (사전 예측모델) 오렌지라이프는 ‘보험사기 사전 예측 시스템’ 을 자체적으로 구축(’20년)

- 과거 적발된 보험사기 사례와 관련한 다양한 가설을 수립하여 이를 기반으로 약 150여개의 변수를 생성하고 대·내외 빅데이터 분석 및 기계학습 시행
 - 사고 경과기간, 납입횟수, 청구금액, 특약 가입비율 등 보험사기와 관련 있는 다양한 변수를 발굴하여 시스템에 적용
- 보험금 부정 청구 탐지⁴⁾를 넘어 계약체결 시점⁵⁾부터 ‘보험사기 의도 여부’ 판단이 가능하며, 상대적으로 보험사기 위험도가 높은 대상을 신속히 파악
 - 보험사기 위험도가 높은 계약에 대해서는 미리 FC 등에 안내하여 보험사기 예방 교육에 나서고 있음

4) 오렌지라이프는 이미 지난 4년간 보험금 청구에 대한 사기방지시스템을 운영하며 연간 40억원 이상 보험금 누수를 방지하는 성과를 거두고 있음

5) 보험사기 유형 중 상당수가 계약체결 시점부터 보험금 편취를 목적으로 가입한다는 사실에 착안하여 모델 개발

■ (웹크롤링) 보험사들은 날로 고도화되고 있는 보험사기 추세에 대응하여 소셜미디어의 활용을 확대 중

- 연고가 있는 사람들의 공모로 진행된 과거 보험사기와 달리 최근에는 디지털 플랫폼으로 모인 ‘생면부지’의 사람들이 조직적으로 저지른 보험사고 속출
 - 특히, 코로나19 확산으로 경기침체가 장기화 되면서 디지털 환경에 익숙한 20~30대의 보험사기 공모가 증가하는 추세

※ 온라인 보험사기 공모글 예시

- “ㄷㅋ(뒷쿵) 공격합니다. 사고 이력 2016년도 1건입니다. 이력 깨끗합니다. 렌트카는 사양합니다. 선금 및 후금 확실하신 분만 댓글에 메신저 남겨주세요. 뒷탈없이 깔끔하고 안전하게 진행하실분만 연락주십시오.” (A 인터넷 카페 게시글)

- (신한생명) 소셜미디어에서 보험사기 징후를 감시하는 ‘소셜미디어 보험사기 분석 시스템 개발’(20년)
 - 인터넷 블로그, 카페, 인스타그램 등 여러 소셜미디어에서 특정 키워드를 수집하고 분석하는 ‘웹크롤링’ 기법을 사용하여 보험사기로 추정되는 단어를 추출하고 보험사기를 조장·모의하는 계정을 찾아내거나 사기 수법 등 관련 정보 파악

[그림5] 소셜미디어를 활용한 보험사기 탐지

