

전략연구 2016-47

# 지역안전지수 향상을 위한 기초 공간정보 구축 -안전사고 · 화재사고 지표분야-

최돈정

## 발 간 사

2015년 기준 우리나라는 1인당 GDP 28,000달러로 세계 11위의 경제대국 반열에 올라있습니다. 그러나 2014년의 세월호 침몰사건을 포함하여 우리를 놀라게 했던 크고 작은 재난들은 국가의 안전 시스템과 재난 관리 정책에 전 국민의 실망을 촉발하는 계기가 되었습니다. 뿐만 아니라 OECD에서 발표한 2016년 더 나은 삶의 질 지수(Better Life Index)의 안전지표 분야는 조사대상 38개국 중 21위를 차지하였고 이는 2015년 6위에서 15계단 하락한 수치입니다. 더 이상 국민의 안전을 위한 사회시스템이 퇴행 하는 것을 방지하기 위해 국민 안전처는 ‘안전혁신 마스터 플랜’을 수립하여 범정부적인 중장기 안전관리의 기틀마련을 추진 중입니다. 그 일환으로 2014년부터 발표한 지역안전지수는 지자체로 하여금 지역의 핵심적인 35개 안전지표 관리와 모니터링의 기준을 제시하고 있습니다. 이러한 상황에서는 당연히 지역 안전관리의 1차적인 책임을 가지는 지자체가 지역안전지수의 각 지표에 대한 통계 및 분석 자료를 구비하여야 하지만 현실은 미비하기만 합니다. 각종 안전관련 통계정보는 기관별, 부처별로 분산 관리되고 있기 때문에 필요성만큼 원활하게 활용되지 못하고 있는 실정입니다. 또한 자료를 구한다 해도 이를 통합하고 분석할 수 있는 역량 역시 충분히 갖추어져 있지 못한 것이 사실입니다. 따라서 매년 발표되는 지역안전지수의 지표 자료를 수집하고 구축하며 분석 및 검증하여 객관적으로 취약한 부분을 개선·관리하는 지자체의 역량이 매우 필요한 시점입니다. 이러한 맥락에서 본 연구는 비록 지역안전지수의 전 분야를 다루지는 않고 있지만 지자체 차원에서 안전사고 분야에 대한 지표를 구축하고 대응할 수 있게 해 주었다는 점에 큰 의의가 있습니다. 또한 스몰 데이터 중심의 공간자료 통합은 보다 상세한 지역의 안전지표 모니터링이 가능하다는 점에서 지역안전지수를 넘어 보다 입체적인 지역의 안전연구를 수행할 수 있을 것으로 기대합니다. 마지막으로 후속연구로써 실제 충남지역의 지역안전지수를 자체적으로 산출하여 미래에 발표될 국가차원의 지역안전 진단에 대한 선제적 대응이 가능한 연구가 이루어지기를 염원합니다.

2016년 12월 31일  
충남연구원장 강 현 수

## 연구 요약

2015년 발표된 지역안전지수에서 충청남도의 지역안전 실태가 심각한 수준에 있다는 결과가 도출된 바 있다. 이에 충청남도의 입장은 지표적용의 지역성 반영이 효과적으로 이루어지지 않았고 위해지표, 경감지표, 취약지표의 선정 또한 지역의 실정과 맞지 않는 불리한 결과라는 입장이 공존하는 상황이다. 국가차원의 지역안전지수에 대응할 수 있는 자료의 기초통계 수급이 해결되지 않은 부분은 시급히 해결되어야 하는 문제이다. 이 문제가 해결이 안 될 경우 지속적으로 불리한 지수산출 결과에 피해 받을 우려 있기 때문이다. 본 연구는 지역안전지수 중 안전사고·화재 분야의 지역안전지수 산출을 위한 충남지역의 기초자료를 조사 및 공간자료로 구축 후 안전지표 산출하는 것을 핵심적인 연구내용으로 수행하였다. 이를 위해 안전사고·화재사고 분야의 기초 공간정보 구축을 위해 충남소방본부에서 관리하고 있는 엑셀 형태의 구조·구급, 화재사고 발생 이력 원자료의 지번자료를 이용하여 약 70만건의 사고정보에 대한 지오코딩을 수행하였다. 또한 구축된 공간자료를 기반으로 현행 지역안전지수 체계의 공표 공간단위인 시·도, 시·군·구 수준보다 하위 공간단위의 집계구 수준의 화재, 안전사고 발생 정밀 주제도 제작 하였다. 화재분야 32개 와 안전사고 분야에서 46의 총 78개 안전지표에 대해 구축된 자료의 속성과 보조자료 속성을 이용하여 화재 분야 24개, 안전사고 분야 24개로 총 48개 지표의 주제도를 제작하였다. 이와 병행하여 구축된 공간자료에 대한 공간 통계학적 분석을 통해 안전사고·화재사고의 군집패턴을 도출하고 지표 분포의 공간진단 수행하였다. 공간통계학적 지수산출의 필요성을 가늠하기 위해 각 사고의 집계구 분포에 대한 전역적 국지적 공간자기상관 측정을 수행 하였으며 결과의 검토 및 공간 진단을 통해 추후 적용성을 검토 하였다. 마지막으로 지역안전지수의 객관적인 검증과 선제적 대응을 위한 충청남도의 정책 요구사항으로 ① 지역안전지수의 분야별 기초데이터의 자체적인 구축 및 체계 확립 ② 획일적인 행정구역 기반의 지수 산출방식이 아닌 입체적 공간단위 적용을 통한 현실적인 안전도 진단체계 마련 ③ 등급화를 통한 보여주기식 안전진단이 아닌 원인분석 및 유형화를 통한 지역안전지수의 활용성 제고의 세가지 방안을 제시하였다.

# 목 차

<b>1. 서론</b> .....	<b>1</b>
1.1. 연구 배경 및 필요성 .....	1
1.2. 연구 목적 .....	4
1.3. 연구의 범위 .....	5
1.4. 주요 연구방법 .....	6
1.4.1. 자료의 구축(Geocoding) .....	6
1.4.2. 안전지표 기반의 자료 분류 .....	7
1.4.3. 집계구 경계와 공간자료를 연계한 정밀주제도 제작 .....	9
<b>2. 지역안전지수</b> .....	<b>11</b>
2.1. 지역안전지수의 개념 .....	11
2.1.1. 지역안전지수의 산출방식 .....	12
2.1.2. 지역안전지수의 추진경과와 주요결과 .....	15
2.2. 충청남도의 지역안전지수 .....	18
2.2.1. 지역안전지수 분야별 현황 및 원인 .....	18
2.2.2. 충청남도 지역안전지수 향상 종합대책(안) .....	30
2.3. 시사점 .....	46
<b>3 안전사고·화재분야 안전지표 구축</b> .....	<b>47</b>
3.1. 안전사고분야 안전지표 구축 .....	47
3.2. 화재분야 안전지표 구축 .....	125
<b>4. 안전사고·화재사고 발생의 공간진단</b> .....	<b>141</b>
4.1. 공간통계학적 접근의 필요성 .....	141
4.2. 안전사고 발생의 공간패턴 분석 .....	142
4.3. 화재사고 발생의 공간패턴 분석 .....	146



5. 결론 및 정책제언 .....	149
5.1. 결론 .....	149
5.2. 정책제언 .....	150
5.2.1. 자체적인 지역안전지수 분야별 기초데이터의 구축 및 체계 확립 .....	150
5.2.2. 입체적 공간단위 적용을 통한 안전도 진단체계 마련 .....	151
5.2.3. 원인분석 및 유형화를 통한 지역안전지수 활용성 제고 .....	153
참고문헌 .....	155

# 표 목 차

<표 1> 한국 측지계와 세계측지계의 주요 제원 비교 .....	7
<표 2> 구축된 안전사고·화재사고 분야 안전지표 .....	8
<표 3> 2015년 지역안전지수 핵심지표 .....	13
<표 4> 2015년 충청남도 지역안전지수 분야별 산출결과 .....	18
<표 5> 충청남도 2015년 화재분야 지역안전지수 현황 .....	19
<표 6> 연도별 충청남도 화재 사망자수와 인구만명당사망률 .....	19
<표 7> 화재분야 지역안전지수 산출 지표 .....	19
<표 8> 2012~2014년 충청남도 분야별 사망자 수 .....	20
<표 9> 충청남도 2015년 교통분야 지역안전지수 현황 .....	21
<표 10> 연도별 교통사고 사망자 수와 인구 10만명당 사망률 .....	21
<표 11> 각도별 평균 일 교통량 .....	22
<표 12> 일 교통량 대비 사망자 현황 .....	22
<표 13> 교통 분야 지역안전지수 등급별 시군 수 .....	23
<표 14> 충청남도 2015년 자연재해 분야 지역안전지수 현황 .....	24
<표 15> 지역안전도 지수에 따른 등급 분류 기준 .....	24
<표 16> 충청남도 내 시군별 지역안전도 진단결과 .....	25
<표 17> 충청남도 2015년 자살 분야 지역안전지수 현황 .....	26
<표 18> 연도별 사망자 수 대비 자살율 .....	26
<표 19> 충청남도 2015년 감염병 분야 지역안전지수 현황 .....	28
<표 20> 감염병분야 사망자 수 및 사망률 .....	28
<표 21> 지역안전지수 향상 종합대책(안) 추진목표 .....	30
<표 22> 충청남도 지역안전지수 향상대책 분야별 추진방향 .....	31
<표 23> 연도별 주택화재 및 사망자 발생 현황 .....	33
<표 24> 위험관리능력 분야 세부 진단 항목 현황 .....	37
<표 25> 방재성능 분야 세부 진단 항목(18개) 현황 .....	38
<표 26> 2015년 안전사고분야 안전지표 .....	47
<표 27> 안전사고분야 안전수정지표 .....	49
<표 28> 시군별 인구대비 구조발생건수 .....	51
<표 29> 구조발생건수 상위 10개 읍면동 .....	52
<표 30> 구조발생건수 하위 10개 읍면동 .....	52

<표 31> 시군별 인구대비 구급발생건수 .....	55
<표 32> 구급발생건수 상위 10개 읍면동 .....	56
<표 33> 구급발생건수 하위 10개 읍면동 .....	56
<표 34> 시군별 농기계사고 발생건수 .....	59
<표 35> 농기계사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	60
<표 36> 시군별 농기계 인명사고 .....	62
<표 37> 농기계 인명사고 상위 10개 읍면동 .....	63
<표 38> 시군별 동물곤충에 의한 안전사고 발생건수 .....	65
<표 39> 동물곤충에 의한 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	66
<표 40> 동물곤충에 의한 안전사고 발생건수 하위 10개 읍면동 .....	66
<표 41> 시군별 동물곤충에 의한 인명사고 .....	68
<표 42> 동물곤충에 의한 인명사고 상위 10개 읍면동 .....	69
<표 43> 동물곤충에 의한 인명사고 하위 10개 읍면동 .....	69
<표 44> 시군별 레저 및 생활체육관련 안전사고 발생건수 .....	71
<표 45> 레저 및 생활체육관련 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	72
<표 46> 시군별 레저 및 생활체육관련 인명사고 .....	74
<표 47> 레저 및 생활체육관련 인명사고 상위 10개 읍면동 .....	75
<표 48> 시군별 수난(물놀이, 익사) 안전사고 발생건수 .....	77
<표 49> 수난(물놀이, 익사) 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	78
<표 50> 시군별 수난(물놀이, 익사) 인명사고 .....	80
<표 51> 수난(물놀이, 익사) 인명사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	81
<표 52> 시군별 승강기 안전사고 발생건수 .....	83
<표 53> 승강기 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	84
<표 54> 시군별 승강기 인명사고 .....	86
<표 55> 승강기 인명사고 상위 10개 읍면동 .....	87
<표 56> 시군별 오토바이 안전사고 발생건수 .....	89
<표 57> 오토바이 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	90
<표 58> 오토바이 안전사고 발생건수 하위 10개 읍면동 .....	90
<표 59> 시군별 오토바이 인명사고 .....	92
<표 60> 오토바이 인명사고 상위 10개 읍면동 .....	93
<표 61> 오토바이 인명사고 하위 10개 읍면동 .....	93
<표 62> 시군별 가스 및 위험물질 안전사고 발생건수 .....	95
<표 63> 가스 및 위험물질 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	96
<표 64> 시군별 가스 및 위험물질 인명사고 .....	98

<표 65> 가스 및 위험물질 인명사고 상위 10개 읍면동 .....	99
<표 66> 시군별 일반기계 안전사고 발생건수 .....	101
<표 67> 일반기계 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	102
<표 68> 시군별 일반기계 인명사고 .....	104
<표 69> 일반기계 인명사고 상위 10개 읍면동 .....	105
<표 70> 시군별 낙상 및 추락 안전사고 발생건수 .....	107
<표 71> 낙상 및 추락 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	108
<표 72> 낙상 및 추락 안전사고 발생건수 하위 10개 읍면동 .....	108
<표 73> 시군별 낙상 및 추락 인명사고 .....	110
<표 74> 낙상 및 추락 인명사고 상위 10개 읍면동 .....	111
<표 75> 낙상 및 추락 인명사고 하위 10개 읍면동 .....	111
<표 76> 시군별 자전거 안전사고 발생건수 .....	113
<표 77> 자전거 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	114
<표 78> 시군별 자전거 인명사고 .....	116
<표 79> 자전거 인명사고 상위 10개 읍면동 .....	117
<표 80> 시군별 전기(감전) 안전사고 발생건수 .....	119
<표 81> 전기(감전) 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동 .....	120
<표 82> 시군별 전기(감전) 인명사고 .....	122
<표 83> 전기(감전) 인명사고 상위 10개 읍면동 .....	123
<표 84> 2015년 화재분야 안전지표 .....	125
<표 85> 야간 산불 발생 면적 상위 10개 읍면 .....	130
<표 86> 새주소 건물레이어의 속성 .....	131
<표 87> 건축용지 면적지표 상위 10개 읍면동 .....	133
<표 88> 건축용지 면적지표 하위 10개 읍면동 .....	133
<표 89> 화재발생 건 수 상위 10개 읍면동 .....	135
<표 90> 화재발생 건 수 하위 10개 읍면동 .....	135
<표 91> 화재피해 경감액 상위 10개 읍면동 .....	138
<표 92> 화재피해 경감액 하위 10개 읍면동 .....	138
<표 93> 화재구조 실적 상위 10개 읍면동 .....	140
<표 94> 화재구조 실적 하위 10개 읍면동 .....	140

# 그림 목 차

<그림 1> 안전혁신 마스터플랜의 5대 전략 .....	1
<그림 2> 안전혁신 미래상 .....	2
<그림 3> 연구 흐름도 .....	6
<그림 4> 서울시 강남구 일대의 건물(주황색)과 집계구 경계(푸른색) 자료예시 ...	10
<그림 5> 위험경감 메커니즘과 위험요소의 시간적 특성 .....	11
<그림 6> 지역안전지수와 건강검진의 개념 .....	12
<그림 7> 지역안전지수 지표의 가중치 산출방식 .....	14
<그림 8> 지역안전지수 산출 모형과 분야 .....	15
<그림 9> 분야별 안전지수 등급분포 .....	16
<그림 10> 2015년 지역안전지수 결과 일부 .....	17
<그림 11> 성별/연령별 자살원인 분석 .....	27
<그림 12> 연도별 감염병 분야 사망자 현황 .....	29
<그림 13> 시군별 인구대비 구조발생건수 .....	51
<그림 14> 집계구별 인구대비 구조발생건수 .....	53
<그림 15> 2015년 월별 구조발생건수 .....	54
<그림 16> 2015년 시간별 구조발생건수 .....	54
<그림 17> 집계구별 인구대비 구급발생건수 .....	57
<그림 18> 2015년 월별 구급발생건수 .....	58
<그림 19> 2015년 시간별 구급발생건수 .....	58
<그림 20> 시군별 인구대비 농기계사고 발생건수 .....	59
<그림 21> 집계구별 인구대비 농기계 사고 발생건수 .....	61
<그림 22> 시군별 인구대비 농기계 인명사고 .....	62
<그림 23> 집계구별 인구대비 농기계 인명사고 .....	64
<그림 24> 시군별 인구대비 동물곤충에 의한 안전사고 발생건수 .....	65
<그림 25> 집계구별 인구대비 동물곤충 관련 사고 발생건수 .....	67
<그림 26> 시군별 인구대비 동물곤충에 의한 인명사고 .....	68
<그림 27> 집계구별 인구대비 동물곤충 관련 인명사고 .....	70
<그림 28> 시군별 인구대비 레저 및 생활체육관련 안전사고 발생건수 .....	71
<그림 29> 집계구별 인구대비 레저 및 생활체육관련 사고 발생건수 .....	73
<그림 30> 시군별 인구대비 레저 및 생활체육관련 인명사고 .....	74

<그림 31> 집계구별 인구대비 레저 및 생활체육 관련 인명사고 .....	76
<그림 32> 시군별 인구대비 수난(물놀이, 익사) 안전사고 발생건수 .....	77
<그림 33> 집계구별 인구대비 수난(물놀이, 익사) 사고 발생건수 .....	79
<그림 34> 시군별 인구대비 수난(물놀이, 익사) 인명사고 .....	80
<그림 35> 집계구별 인구대비 수난(물놀이, 익사) 인명사고 .....	82
<그림 36> 시군별 인구대비 승강기 안전사고 발생건수 .....	83
<그림 37> 집계구별 인구대비 승강기 사고 관련 발생건수 .....	85
<그림 38> 시군별 인구대비 승강기 인명사고 .....	86
<그림 39> 집계구별 인구대비 승강기 인명사고 .....	88
<그림 40> 시군별 인구대비 오토바이 안전사고 발생건수 .....	89
<그림 41> 집계구별 인구대비 오토바이 관련 사고 발생건수 .....	91
<그림 42> 시군별 인구대비 오토바이 인명사고 .....	92
<그림 43> 집계구별 인구대비 오토바이 관련 인명사고 .....	94
<그림 44> 시군별 인구대비 가스 및 위험물질 안전사고 발생건수 .....	95
<그림 45> 집계구별 인구대비 가스 및 위험물질 관련 사고 발생건수 .....	97
<그림 46> 시군별 인구대비 가스 및 위험물질 인명사고 .....	98
<그림 47> 집계구별 인구대비 가스 및 위험물질 관련 인명사고 .....	100
<그림 48> 시군별 인구대비 일반기계 안전사고 발생건수 .....	101
<그림 49> 집계구별 인구대비 일반기계 사고 발생건수 .....	103
<그림 50> 시군별 인구대비 일반기계 인명사고 .....	104
<그림 51> 집계구별 인구대비 일반기계 인명사고 .....	106
<그림 52> 시군별 인구대비 낙상 및 추락사고 발생건수 .....	107
<그림 53> 집계구별 인구대비 낙상 및 추락 관련 사고 발생건수 .....	109
<그림 54> 시군별 인구대비 낙상 및 추락 인명사고 .....	110
<그림 55> 집계구별 인구대비 낙상 및 추락 인명사고 .....	112
<그림 56> 시군별 인구대비 자전거 안전사고 발생건수 .....	113
<그림 57> 집계구별 인구대비 자전거 안전사고 발생건수 .....	115
<그림 58> 시군별 인구대비 자전거 인명사고 .....	116
<그림 59> 집계구별 인구대비 자전거 인명사고 .....	118
<그림 60> 시군별 인구대비 전기(감전) 안전사고 발생건수 .....	119
<그림 61> 집계구별 인구대비 전기(감전) 안전사고 발생건수 .....	121
<그림 62> 시군별 인구대비 전기(감전) 인명사고 .....	122
<그림 63> 집계구별 인구대비 전기(감전) 인명사고 .....	124
<그림 64> 월별 화재발생 건수와 소실면적 .....	126

<그림 65> 장소별 화재 발생과 소실면적 .....	127
<그림 66> 화재발생지까지의 도착 소요시간 커널 밀도 .....	128
<그림 67> 집계구 야간 산불 면적지표 .....	129
<그림 68> 집계구 건축용지 면적지표 .....	132
<그림 69> 집계구 화재발생건 수 지표 .....	134
<그림 70> 인구대비 화재발생 건 수 .....	136
<그림 71> 집계구 기반의 화재피해 경감액 .....	137
<그림 72> 집계구 화재구조실적 지표 .....	139
<그림 73> 안전사고 발생의 전역적 공간자기상관 지수 측정 결과 .....	143
<그림 74> 집계구 안전사고 발생의 Moran 산포도 .....	144
<그림 75> 안전사고 발생의 국지적 공간자기상관 .....	145
<그림 76> 화재사고 발생의 전역적 공간자기상관 지수 측정 결과 .....	146
<그림 77> 집계구 화재사고 발생의 Moran 산포도 .....	147
<그림 78> 화재사고 발생의 국지적 공간자기상관 .....	148
<그림 79> MAUP의 스케일 효과 예시 .....	152

# 1. 서론

## 1.1. 연구 배경 및 필요성

안전에 대한 중요성은 개개인의 삶의 질 보장을 위한 다양한 선택 시 핵심 기준으로 인식될 만큼 우리 사회의 가장 큰 가치 중 하나로 주목받고 있다. 경제발전 속에서 국민의 안전을 위협하고 사회적인 경각심을 불러일으킬만한 다양한 사고들이 일어났다. 특히 2014년 발생되었던 세월호 침몰 사고는 체계적인 안전정책에 관한 범국민적 수요를 발생시켰다. 이에 따라 정부는 국가적 차원의 안전정책을 지속적으로 마련하고 있으며 이러한 분위기에 발맞추어 지방자치단체들 또한 자체적인 안전정책 마련에 심혈을 기울이고 있는 추세이다. 우리나라 안전정책에 관한 중추적 역할을 담당하는 국민안전처는 세월호 사고 이후 「안전혁신 마스터플랜」을 통하여 지역주민 중심의 지역안전 거버넌스를 강조하고 있으며 5대 전략과 100대 과제를 통해 국민과 사회, 국가정책의 안전성 향상에 기여하겠다는 계획을 공표한바 있다(그림 1).

5대 전략 100대 과제	
* 5Cs : Command, Capability, Culture, Continuity, Creativity	
전략 01 Command & Coordination 재난안전 컨트롤 타워 기능 강화	1. 재난현장 통합 지원 컨트롤 타워 기능 강화 2. 모든 재난에 적용가능한 재난대응표준체계 확립 3. 분야별 안전정책 총괄 관리·개선체계 구축 4. 국가재난안전 정책방향 및 표준설정
전략 02 Capability 현장의 재난대응 역량 강화	1. 지자체 재난대응 역량 및 책임성 강화 2. 빈틈없는 대응을 위한 재난대비 교육·훈련 강화 3. 육상(소방) 구조구급 등 현장대응 역량 강화 4. 해상(해경) 구조구급 및 오염방제 역량 강화
전략 03 Culture 생활 속 안전문화 확산	1. 생애주기별 맞춤형 국민안전교육 강화 2. 범국민 안전문화 전방위 확산 3. 주민참여형 민관협력 거버넌스 구축 4. 안전복지 정책 강화
전략 04 Continuity 재난안전 예방 인프라 확충	1. 재난 조사 및 평가·환류 체계 강화 2. 예방을 통한 기능·업무 연속성 확보 3. 과학기술을 활용한 실효적 재난예방 실현 4. 신성장 동력으로서의 안전산업육성
전략 05 Creativity 분야별 창조적 안전관리	학교, 에너지, 산업단지, 감염병, 의료서비스, 유해화학물질, 산업현장, 시설물, 교통, 해양, 원자력, 가축질병, 정보통신, 기타(14개 분야)

<그림 1> 안전혁신 마스터플랜의 5대 전략(자료 : 국민안전처)



특히 안전혁신 미래상으로써 2015년 이후 국민안전체감도를 28%에서 5년 이후 40%까지 증가시킨다는 정량적인 비전까지 제시하여 주목받고 있다(그림 2).



<그림 2> 안전혁신 미래상(자료: 국민안전처)

국립재난안전연구원은 이러한 지방자치단체의 안전도를 객관적으로 평가하고 취약한 부분에 대한 자율적 개선 유도를 목적으로 화재와 교통 분야에 대해 2014년 지역안전지수를 시범공개하고, 2015년 7개분야(화재, 교통, 자연재해, 범죄, 안전사고, 자살, 감염병)를 정식공개 하였다. 이와 병행하여 공간진단 기법과 지방자치단체에서 수집되는 통계수집 및 컨설팅 기법 개발을 함께 추진하고 있다(지역안전진단시스템([www.safindex.go.kr](http://www.safindex.go.kr), 2013~2017년까지 개발예정, 행정업무망; 지방자치단체별 안전지수 등급 [www.safemap.go.kr](http://www.safemap.go.kr), 인터넷망).

지역안전지수는 개발 과정 중 공문 및 합동 워크샵을 실시하여 지방자치단체별 특정 지표의 추가·제외 및 가중치의 가감 요구, 시스템 편의성 개선 등 지표체계에 관한 부분에서부터 지역안전진단시스템에 이르기까지 다양한 의견을 수렴하였다. 지역안전지수의 실효성과 산출과정에 대한 불확실성을 없애기 위한 방편으로 수행된 과정으로 이해할 수 있다.

지방자치단체그러나 현실적으로 중앙부처에서 공표되는 지역안전 지수를 지자체가 자체적으로 검증하고 자율적으로 개선하기 위한 현실적 체계응답이 미비한 수준이다. 충청남도의 경우 일차적으로 지역안전지수를 산출하기 위한 기초자료의 수집 및 구축현황이 지자체 수준에서 충분히 이루어지지 못한 수준이다. 또한 시·도, 시·군·구 수준으로 공개되는 현행 지역안전지수로는 도농, 농촌, 도시의 특성이 작은 공간단위로 혼재하는 지역특성을 고려할 때 충청남도지역의 지역안전에 대한 본질적인 통찰은 불가능하다. 충청남도

따라서 지방자치단체의 주도적인 안전성 평가와 자율적인 취약부분개선을 위해 지역안전지수를 구성하는 기초자료의 수집과 구축이 필요하며 시·군·구 이하 공간단위의 정밀한 분석을 통해 각종 안전사고의 선제적 예방을 위한 공간진단을 수행할 필요가 있다.

## 1.2. 연구 목적

본 연구는 지역안전지수를 산출하기 위한 기초 자료를 조사 및 수집·분류하여 공간 DB 화하고 공간분석 기법을 활용하여 분류된 각종사고분야의 공간진단을 수행하고자 한다. 전술한 7개 분야(화재, 교통, 자연재해, 범죄, 안전사고, 자살, 감염병)자료의 다원화된 관리체계로 인해 수집 및 구축·분류에 소요되는 기간이 연구기간(6개월)내에 이루어지는 것은 현실적으로 불가능하다. 따라서 본 연구는 7개 분야 중 안전사고와 화재의 2개 분야를 중심으로 진행하였다.

안전사고 분야는 현재의 충청남도 지역안전지수 향상 종합계획수립에 있어 데이터 구축 및 기초현황 분석이 실시되지 않았고, 화재분야는 기초통계가 구축되어 있는 상황이므로 안전사고 분야에 무게를 두고 연구를 진행할 필요가 있다. 따라서 안전사고 분야는 구축 가능한 모든 지표를 보고서에 수록하고 화재사고 분야는 선별적으로 수록하였다.

본 연구 목적은 크게 세 가지로 구분된다. 첫 번째는 화재와 안전사고 분야의 지역안전지수 산출을 위한 지표에 활용되는 기초자료를 조사 및 위치기반의 속성을 가진 공간자료로 구축하고 각 자료의 내부 속성을 활용하여 특성별로 분류하는 것이다. 이를 통해 보다 정밀한 지역안전지수 산출을 위한 기초통계자료의 생산이 가능하다. 두 번째는 구축된 공간자료를 기반으로 현행 지역안전지수 체계의 공표 공간 단위인 시·도, 시·군·구 수준보다 하위 공간단위로 화재, 안전사고의 발생특성을 파악할 수 있는 주제도를 제작하는 것이다. 마지막으로 구축된 공간자료에 대한 공간 통계학적 분석을 통해 안전사고·화재사고의 군집패턴을 도출하고 그에대한 공간진단을 수행하는 것이다.

### 1.3. 연구의 범위

본 연구는 충청남도지역년부터 까지 안전사고·화재사고사고 분야의 2011~2015년 지점별 사고발생 현황자료를 기반으로 수행되었다. 특히세종시 편입 이전인 2011년과 2012년 자료는 연기군을 포함하여 분석하였고, 2012년 이후의 자료 분석에는 연기군을 제외하였다. 자료의 특성을 살펴보면

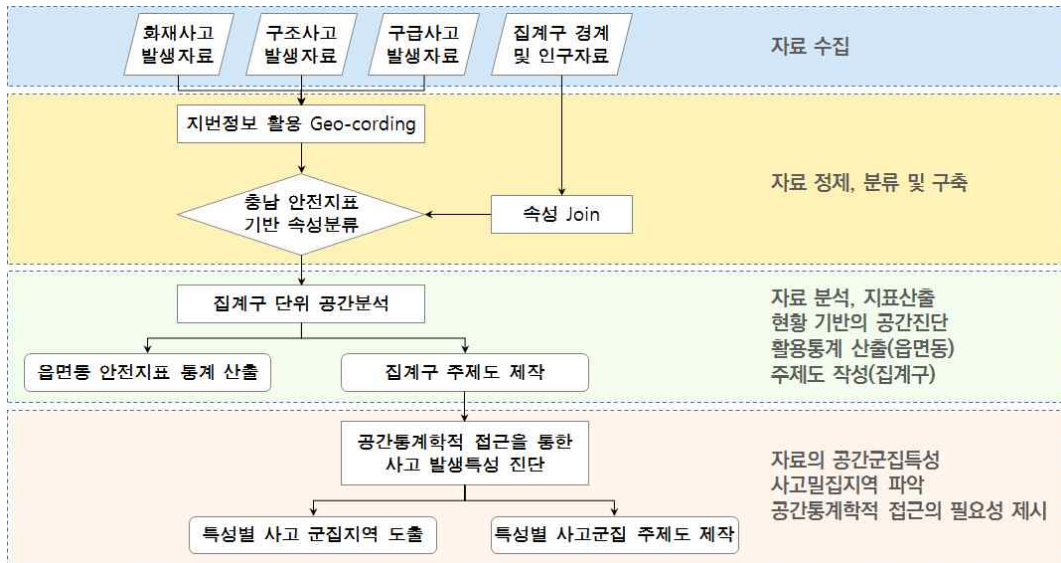
자료는 ·, 1건화재사고 자료는 5년간 총 14,541건의 사고 자료로 구성되어 있으며 사고 1건당 215개의 속성으로 구성되어있다(부록). 안전사고의 경우 구조·구급 자료로 구성되며 구조사고의 경우 5년간 총 137,580건의 사고 자료로 구성되어 있으며 사고 당 54개의 속성으로 구성되어있다(부록참조). 구급자료의 경우 5년간 총 479,294건의 사고 자료로 구성되어 있으며 188개의 속성으로 구성되어있다(부록참조). 모든 자료는 오인이나 거짓, 기타 출동을 제외한 정상 출동건 수만을 집계하였다.

각 사고 자료는 자료에 기록된 주소를 기반으로 좌표를 취득하여 집계구 경계로 공간조인하는 과정을 수행하였다. 집계구는 통계청에서 공표하는 통계구역 중 최하위 공간간위로써 최적인구 500명, 최소인구 300명의 인구기준과 주택유형, 평균지가를 고려하여 확정되는 구역이다. 본 연구에서는 통계청 SGIS 공간통계 서비스에서 제공하는 집계구 통계 중 성별 총인구 자료와 연령별 인구자료를 분석에 활용하였다. 연구의 주요내용은 크게 3가지로 구분된다.

첫째, 안전사고·화재사고 분야의 지역안전지수 산출을 위해 충청남도의 주요 안전지표를 파악하고, 자료의 구득여부와 특성을 분석한다. 둘째, 자료 구득가능 여부에 따른 자료 수집 및 분류하여 공간 DB를 구축한다. 공간 DB 구축은 개별 사고위치를 기반으로 진행되지만, 국지적인 통계자료의 산출을 위해 집계구 경계에 공간조인(join)하여 집계하는 방식을 채택하였다. 셋째, 구축된 공간 DB를 충청남도의 안전지표 현황에 따라 분류하여 주제도 작성을 수행한다. 마지막으로 공간적 군집 특성을 가시화 할 수 있는 공간통계학적 기법 적용을 위해 화재와 안전사고의 특성별 군집 지역을 도출 및 진단한다.

## 1.4. 주요 연구방법

본 연구의 진행 프로세스는 <그림 3>과 같다.



<그림 3> 연구 흐름도

### 1.4.1. 자료의 구축(Geocoding)

안전사고·화재사고 분야의 기초 공간정보 구축을 위해 충청남도소방본부에서 관리하고 있는 엑셀 형태의 구조·구급, 화재사고 발생이력 자료(원시자료)의 지번을 이용하여 약 70만 건의 사고정보에 대한 지오코딩을 수행하여 Bessel 타원체 기반의 TM modified central belt 좌표계를 부여하였다. 우리나라는 1910년대부터 Bessel 타원체를 활용한 한국측지계(동경원점)를 사용하여 왔다. 그러나 GPS기반의 측량이 보편화 되면서 세계측지계의 도입이 전 세계적인 추세가 되었고, 좌표변환의 오류를 최소화하기 위하여 2011년 측량법 개정을 통해 세계측지계인 ITRF(International Terrestrial Reference Frame)를 도입하였다. 한국측지계와 세계측지계의 주요 제원은 <표 1>에 제시되어 있다.

본 연구는 수mm 혹은 수cm 단위의 정확도를 요구하는 분야가 아니기 때문에, 측지계 전환보다는 일관된 좌표계를 유지하는 것이 더욱 효율적이다. 과거에 구축된 자료와 도내 보유하고 있는 타 자료와의 연계를 위해서 한국측지계인 Bessel 기반의 TM modified central 좌표계로 지오코딩 하였다.

<표 1> 한국 측지계와 세계측지계의 주요 제원 비교

측지 기준계	한국측지계 (한국전용 동경측지계)	세계측지계 (ITRF계 세계측지계)
타원체	Bessel 1841 회전타원체장반경: 6,377,397.15500 m 편평율: 1 / 299.1528128000	GRS 1980 회전타원체장반경: 6,378,137.00000 m 편평율: 1 / 298.2572221010
데이텀	Korean 1985 데이텀(Tokyo D 데이텀)	ITRF 2000 데이텀
투영법	TM(Transverse Mercator)	TM(Transverse Mercator)
투영원점	서부원점: 경도 125° 위도38° 중부원점: 경도 127° 위도38° 동부원점: 경도 129° 위도38° 동해원점: 경도 131° 위도 38°	서부원점: 경도 125° 위도 38° 중부원점: 경도 127° 위도 38° 동부원점: 경도 129° 위도 38° 동해원점: 경도 131° 위도 38°
투영원점 가산값	False Easting: 200,000 m False Northing: 500,000 m (단, 제주도의 False Northing은 550,000m)	False Easting: 200,000 m False Northing: 500,000 m (단, 제주도의 False Northing은 550,000m)
중앙자오선의 축척계수	1.0000	1.0000

#### 1.4.2. 안전지표 기반의 자료 분류

2015년 기준으로 충청남도에서는 화재분야 32개 안전지표와 안전사고분야 46개 안전지표로, 총 78개의 안전지표를 제시하고 있다. 본 연구에서는 78개 안전지표에 대한 자료의 속성과 보조자료의 속성을 이용하여 구축 및 구축 가능한 목록과 불가능한 목록으로 분류하여, 결과적으로 안전사고 분야 22개, 화재분야 23개로 총 45개의 추출 가능한 목록을 <표 2>에 정리하였다.

< 표 2 > 구축된 안전사고·화재사고 분야 안전지표

분야	2015년 자료기준 안전지표(안전사고 분야는 일부 수정)			
	지표명	환산기준	단위	비고
1	안전사고 구조발생건수	인구대비	명	기존
2	안전사고 구급발생건수	인구대비	명	기존
3	안전사고 농기계사고 발생건수	인구대비	건수	기존
4	안전사고 농기계 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
5	안전사고 동물곤충에 의한 사고 발생건수	인구대비	건수	추가
6	안전사고 동물곤충에 의한 인명사고	인구대비	명	추가
7	안전사고 레저 및 생활체육 관련 사고 발생건수	인구대비	건수	일부지표 통합수정
8	안전사고 레저 및 생활체육 관련 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
9	안전사고 수난(물놀이, 익사)사고 발생건수	인구대비	건수	일부지표 통합수정
10	안전사고 수난(물놀이, 익사) 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
11	안전사고 승강기사고 발생건수	인구대비	건수	기존
12	안전사고 승강기 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
13	안전사고 오토바이사고 발생건수	인구대비	건수	추가
14	안전사고 오토바이 인명사고	인구대비	명	추가
15	안전사고 가스 및 위험물질사고 발생건수	인구대비	건수	기존
16	안전사고 가스 및 위험물질 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
17	안전사고 일반기계사고 발생건수	인구대비	건수	추가
18	안전사고 일반기계 인명사고	인구대비	명	추가
19	안전사고 자전거사고 발생건수	인구대비	건수	기존
20	안전사고 자전거 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
21	안전사고 추락사고 발생건수	인구대비	건수	기존
22	안전사고 추락 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
1	화재사고 야간산불면적	행정구역1km <sup>2</sup> 당	km <sup>2</sup>	0.0012
2	화재사고 건축용지 면적	행정구역1km <sup>2</sup> 당	km <sup>2</sup>	0.15
3	화재사고 화재 발생건수	만명당	건	12.44
4	화재사고 화재피해 경감액	만명당	천원	1,877,907
5	화재사고 화재구조실적	만명당	건	4.17
6	화재사고 산불발생건수	행정구역1km <sup>2</sup> 당	건	143.16
7	화재사고 산불피해면적	행정구역1km <sup>2</sup> 당	km <sup>2</sup>	0.00214
8	화재사고 화재 사망자수	만명당	명	0.11
9	화재사고 화재 피해액	만명당	천원	111,570.04
10	화재사고 화재 피해자수	만명당	명	0.58
11	화재사고 방화성 산불건수	행정구역1km <sup>2</sup> 당	건	160.52
12	화재사고 전기화재발생건수	만명당	건수	2.59

분야		2015년 자료기준 안전지표(안전사고 분야는 일부 수정)			
		지표명	환산기준	단위	비고
13	화재사고	가스사고발생건수	만명당	건수	0.04204
14	화재사고	화재피해 경감액		천원	자료없음
15	화재사고	의용소방대원수	만명당	명	자료없음
16	화재사고	폭발사고 발생건수	만명당	건수	자료없음
17	화재사고	폭발사고 사망자수	만명당	명	자료없음
18	화재사고	폭발사고 부상자수	만명당	명	자료없음
19	화재사고	가스사고 발생건수	만명당	건수	자료없음
20	화재사고	가스사고 사망자수	만명당	명	자료없음
21	화재사고	가스사고 부상자수	만명당	명	자료없음
22	화재사고	화재사망자(환산)	만명당	명	0.21
23	화재사고	야간산불건수	행정구역1km <sup>2</sup> 당	건	93.48

#### 1.4.3. 집계구 경계와 공간자료를 연계한 정밀주제도 제작

본 연구에서는 정밀한 주제도 제작을 위해 위치기반으로 구축된 안전사고·화재사고의 사고 자료를 집계구 경계와 공간단위를 일치시켰다. 통계청에서는 거처 포인트<sup>1)</sup>를 기반으로 기본 GIS데이터를 생산하고 있으며 이를 기초단위구, 조사구, 집계구<sup>2)</sup> 등의 공간경계로 제공하고 있다. 이 중 집계구는 행정구역보다 작은 규모로써 통계자료를 서비스하기 위해 만든 통계서비스 최소구역으로, 인구지수(500명), 사회동질성지수(지목, 지가), 영상지수(면적, 둘레지수)를 고려하여 기초 단위구를 결합시켜 만든 구역이다. 일반적으로 읍면동의 1/30정도의 공간규모를 가지며 인구규모는 300~500명 정도이다(그림 4).

1) 조사대상으로 사람1명, 가구 1가구, 주택 1채.

2) 통계청





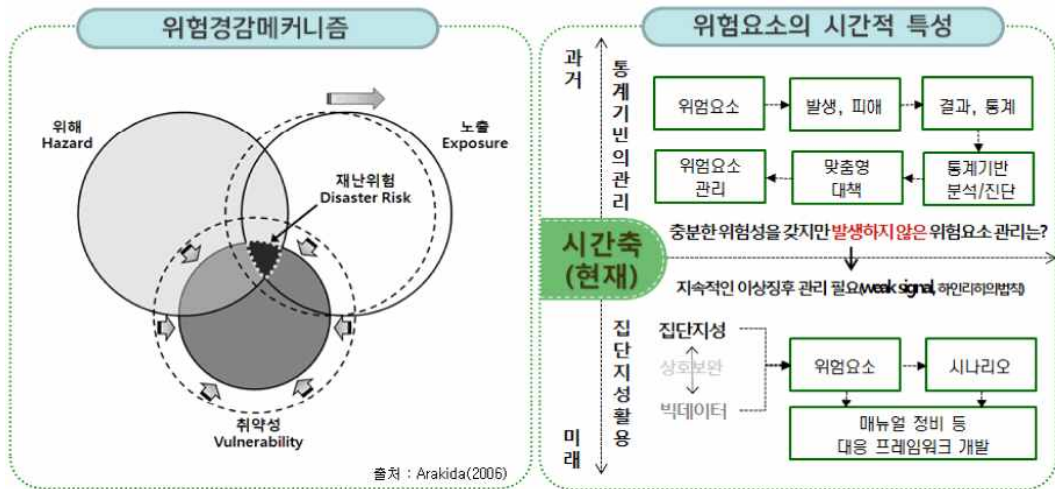
<그림 4> 서울시 강남구 일대의 건물(주황색)과 집계구 경계(푸른색) 자료예시  
(자료 : 서울시 열린 데이터 광장, <http://data.si.re.kr/node/406>)

집계구 단위는 공공데이터 개방과 마이크로 데이터의 활용성, 지방자치단체의 다양한 행정자료의 생성과 추가적인 연계를 통해 기존의 센서스 구역보다 정밀한 형태의 지역정보를 파악할 수 있는 장점이 있다. 특히 인구자료는 다양한 연구의 기본적인 파라미터로 활용되는 중요한 속성으로써 인구를 기준으로 확정된 집계구 경계는 정밀 주제의 베이스 맵으로 활용가치가 매우 크다. 연구에 적용한 2013년 기준 충청남도지역의 집계구는 총 3,190개소이며 현 시점에서 가장 최신의 자료이다.

## 2. 지역안전지수

### 2.1. 지역안전지수의 개념

지역안전지수는 안전과 관련되는 각종 정보자료를 기반으로 지방자치단체의 객관적인 안전수준을 화재, 교통, 범죄, 자연재해, 안전사고, 자살, 감염병의 7개 분야에 대해 정량화된 등급으로 나타낸 지수이다. 지속가능하고 안전한 지역사회의 유지를 위해 다양한 위험요소들에 대한 과학적인 분석과 처방, 그리고 이를 통한 계획이 필요하다(그림 5). 이를 위한 프레임으로써 법률적으로는 「재난 및 안전관리 기본법」 제66조 8항 안전지수의 공표에 관한 내용을 마련하였다. 국민안전처 장관은 지역별로 객관적인 안전 수준과 의식을 나타내는 지수로서 지역안전지수를 개발 및 조사하여 공표할 수 있도록 하고 있다는 내용을 골자로 한다.



<그림 5> 위험경감 메커니즘과 위험요소의 시간적 특성  
(자료: 국립재난안전연구원, 2015)

이러한 지역안전지수를 기반으로 지방자치단체는 안전관리에 대한 정책적 노력과 책임요소를 수행하고 계획하며 취약한 부분에 대한 선제적 대응 및 개선을 도모하게 된다. 국립재난안전연구원(2015)에 따르면 지역안전지수를 통해 중앙정부와 지방자치단체의 안전관리 활동 및 지원에 활용할 수 있고, 중앙부처는 분야별로 집중 지원할 지방자치단체

를 발굴하여 지원하며, 지방자치단체는 안전도가 낮은 분야를 손쉽게 판단 할 수 있는 순기능을 제시하고 있다. 지역안전지수의 개념은 우리가 일반적으로 이해하는 건강검진체계의 개념과 유사하게 설계되어 있다(그림 6).



<그림 6> 지역안전지수와 건강검진의 개념(자료 : 국립재난안전연구원, 2015)

우리는 병원에서 주기적으로 건강검진을 받고 건강을 위협하는 요소를 발견 및 적절한 처방을 통해 지속적으로 건강을 유지하기 위한 노력을 한다. 지방자치단체 역시 안전에 관한 각종 지역정보를 활용하여 주기적인 진단과 개선책 마련을 통해 지속적인 지역안전시스템을 유지하기 위한 노력을 할 수 있도록 하는 개념이다. 그리고 산출된 지역안전지수는 등급화 형태로 공표되어 지방자치단체 간 직접비교가 가능하며 이를 통해 우리지역의 안전실태 수준을 가늠할 수 있게 한다는 것이다.

### 2.1.1. 지역안전지수의 산출방식

지역안전지수는 600여종의 통계자료를 기반으로 5단계의 선정과정을 거쳐 최종적으로 206개의 지표를 선별하게 된다. 핵심적인 지표선정을 위해 위해지표와 인과성이 강한 지표를 회귀분석을 통해 선정하게 되고, 위해지표(반응변수)와 취약·경감지표(설명변수)간

의 표준화 회귀계수는 지표별 가중치를 산출하는 기초 파라미터로 활용된다(그림 7).

자살분야의 예시를 보면 자살사망자수(반응변수)와 5가지 설명변수간의 다중회귀모형의 표준화 회귀계수의 절대값을 통해 지표별 가중치가 산출됨을 알 수 있다. 이러한 방식을 기준으로 2015년 국립재난안전연구원에 의해 산출 및 공표된 지역안전지수의 핵심지표와 가중치를 <표 3>에 정리하였다. <표 3>의 핵심지표 중 자연재해분야의 지역안전지수는 사망자 수가 많지 않음으로 인해 「자연재해 대책법」에 따라 실시된 지역안전도 진단 결과로 대체하여 변별력을 강화하였다. 지역안전도 진단은 1~10까지 등급화되며 이를 1~5 등급의 지역안전도 지수로 환산하였고 총 59개의 지표로 구성된다.

<표 3> 2015년 지역안전지수 핵심지표(자료: 국민안전처, 2015)

분야	위해지표(8)	취약지표(17)	경감지표(10)
화재	화재 사망자수(.496) 화재 발생건수(.004)	재난약자수(.137) 음식및주점업 종사자수(.093) 창고 및 운송관련 서비스업 업체수(.055)	병상수(.024) 재정자주도(.019) 도시지역면적(.172)
교통사고	교통사고 사망자수(.500) ※고속도로 사망 제외	재난 약자수(.224) 기초수급자 수(.022) 의료보장사업장 수(.044) 자동차 등록대수(.081)	의료기관 수(.042) 인구밀도(.066) 구조구급대원 수(.022)
범죄	5대 강력범죄 발생건 수(.500)	총전입자수(.061) 인구밀도(.061) 기초수급자수(.061) 제조업체수(.032) 음식 및 주점업체수(.140)	경찰 사업체 수(.141)
안전사고	안전사고 발생건 수(.500)	하천면적(.036), 산림면적(.096), 재난약자수(.175), 시군구외전입자수(.069) 건설업종사자수(.056), 제조업종사자수(.034)	의료보험료수납액(.035)
자살	자살사망자수(.500)	고령인구수(.180), 혼인귀화자수(.071), 음식점및주점업종사자수(.064), 기초수급자수(.109)	보건업 및 사회복지서비스업 종사자수(.076)
감염병	감염병사망자수(.500)	건강보험급여실적(.078), 고령인구수(.238), 기초수급자수(.114), 조시지역면적(.019)	의료기관수(.027), 인플루엔자 예방접종률(.024)
자연재해	지역안전도 진단결과(세부지표는 표		

## < 자살분야 예시 >

### · 다중회귀분석 결과 계수표

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률
	B	표준오차	베타		
(상수)	-2.035	.197		-10.306	.000
고령인구수	.305	.028	.422	10.961	.000
혼인귀화자수	.099	.015	.167	6.610	.000
음식점 및 주점업 종사자수	.154	.023	.255	6.636	.000
기초수급자수	.143	.028	.151	5.120	.000
보건 및 사회복지서비스업종사자수	-.175	.028	-.178	-6.191	.000

### · 가중치 변환표

독립변수	표준화 회귀계수( $\beta$ )	$\beta$ 절대값	절대값 배분	가중치	비고
고령인구수	0.422	0.422	0.180	0.180	만명당
혼인귀화자수	0.167	0.167	0.071	0.071	만명당
음식점 및 주점업 종사자수	0.255	0.255	0.064	0.064	만명당
기초수급자수	0.151	0.151	0.109	0.109	만명당
보건 및 사회복지서비스업종사자수	-0.178	0.178	0.076	0.076	만명당
합계		1.173	0.5000	0.500	

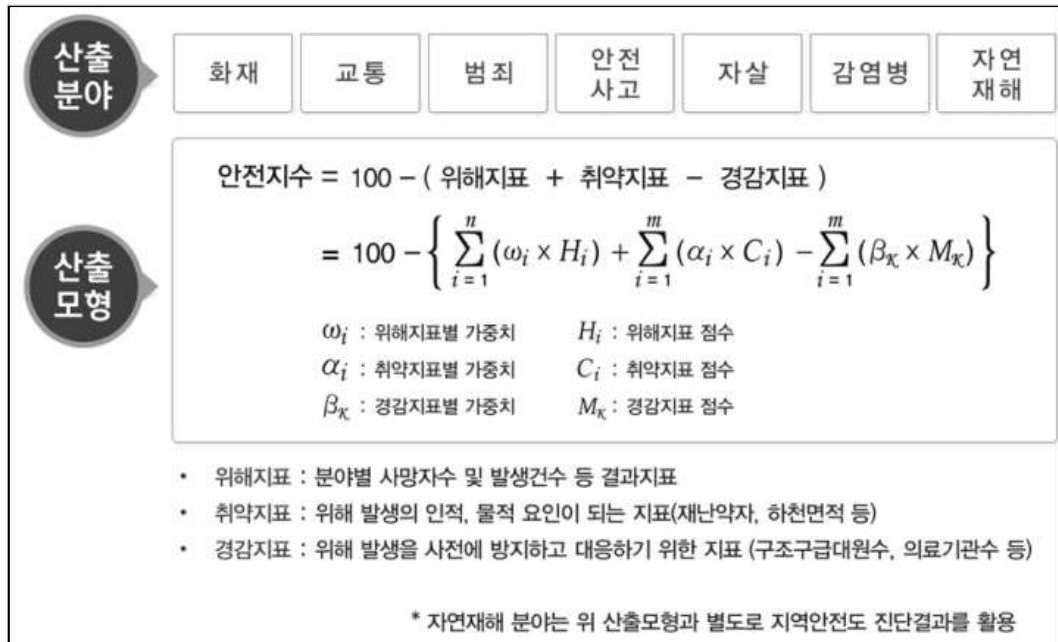
- ① 사망자수 · 사고발생건수 등 종속변수와 취약 · 경감지표에 해당하는 각 독립변수의 통계적 상관성 검증
  - ② 변수 간 인과관계 여부를 판단하는 유의확률 0.05\* 이내인 변수 채택
    - \* 유의확률 0.05인 경우, 해당 변수는 95%의 확률로 인과관계가 인정됨(사회과학에서는 90%까지 허용)
  - ③ 인과관계가 인정되는 유의한 독립변수가 추출되면 표준화 회귀계수( $\beta$ )를 사용하여 가중치\* 배분
    - \* 표준화 회귀계수( $\beta$ )는 여러 독립변수 중 종속변수에 더 큰 영향을 주는(더 많은 설명을 하는) 변수를 판단하는 기준으로  $\beta$ 값이 클수록 큰 가중치를 부여함
  - ④ 각 변수별  $\beta$ 값의 절대값 기준으로 가중치 배분 가중치전체 합이 1이 되도록 부여(실제위험 0.5 + 유발요인 0.5)
- 이러한 통계적 인과성과 함께 사회적 인과성도 함께 고려됨
- 고령인구수 : 연령이 증가할수록 자살률이 높은 것으로 나타남
  - 혼인귀화자수 : 혼인귀화자의 경우 배우자 및 배우자 가족과 갈등, 문화적 갈등 등으로 인해 변화된 생활에 적응하지 못하는 비율 높음<sup>1)</sup>
  - 음식점 및 주점업 종사자수 : 음식점 및 주점업 종사자수가 많은 지역의 경우 다른 지역에 비해 음주율이 높아 자살사망자수에 영향을 미침<sup>2)</sup>
  - 기초수급자수 : 소득 수준이 낮을수록 자살률이 높은 것으로 나타남
  - 보건업 및 사회복지서비스업 종사자수 : 자살은 고령자나 1인가구, 경제적 약자 등에서 많이 발생하며, 이를 방지하기 위한 사회복지서비스업 종사자가 많을수록 자살 시도자 수가 적어지고, 자살을 시도하더라도 보건업(의료업) 종사자가 많을수록 사망자 수가 적어지기 때문임

### <그림 7> 지역안전지수 지표의 가중치 산출방식

(자료 : 국립재난안전 연구원, 2015)

이렇게 구성된 안전지표는 통계모델을 기반으로 안전지수로 산출되며, 평가주체의 특성으로 인해 생길 수 있는 결과의 비객관성 문제를 차단할 수 있다(그림 8). 지역안전지수에서 위해지표와 취약지표, 경감지표를 구분하는 이유는 피해에 영향을 미칠 수 있는 잠재

적인 위협까지 함께 고려할 수 있기 때문이다. 지방자치단체에서 재난 및 안전사고가 발생할 수 있는 가능성을 사전에 인지함에 있어서 긍정적인 기여로 이해할 수 있다. 단, 지수를 1~5등급(1등급 10%, 2등급 25%, 3등급 30%, 4등급 25%, 5등급 10%)으로 등급화, 그룹화하여 낙인효과를 방지하기 위한 접근을 하고 있으며 도농의 특성을 기준으로 시·도, 시·군·구로 각각 그룹화 하고 있다.

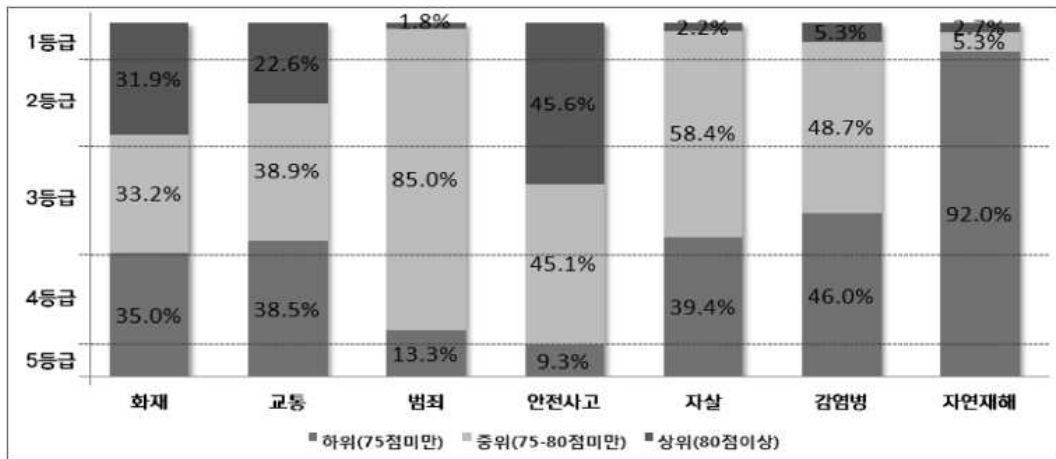


<그림 8> 지역안전지수 산출 모형과 분야  
(자료: 국립재난안전연구원, 2015)

### 2.1.2. 지역안전지수의 추진경과와 주요결과

2014년 화재, 교통 분야에 대한 지역안전지수 시범공개(2015.7.29.) 이후 지수산출 방식에 대한 지방자치단체의 의견수렴을 위한 공문과 2회에 걸친 합동워크숍이 진행되었다. 그 결과 지방자치단체별 여건에 따라 특정지표의 추가 혹은 배제, 가중치 증가 혹은 감소, 시스템 편의 개선 등에 관한 의견들이 수렴되었다.

의견수렴을 통해 변화된 주요내용은 ① 사망자 수를 ‘사망자 수+발생건수’로 개선하고, ② 취약지표 중 ‘산림면적’을 ‘재난약자’로 대체하였다. 그 결과 <표 3>과 같은 개선된 지역안전지표를 마련한 2014년 통계를 기준으로 산출된 2015년 지역안전지수의 주요결과는 다음 <그림 9>와 같다.

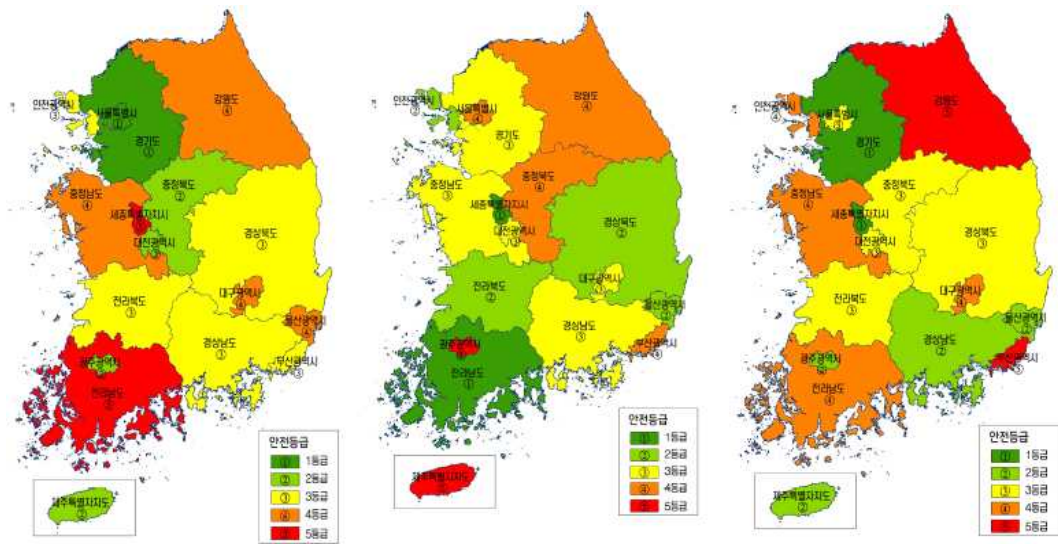


\* 등급비율 : 1등급(10%), 2등급(25%), 3등급(30%), 4등급(25%), 5등급(10%)

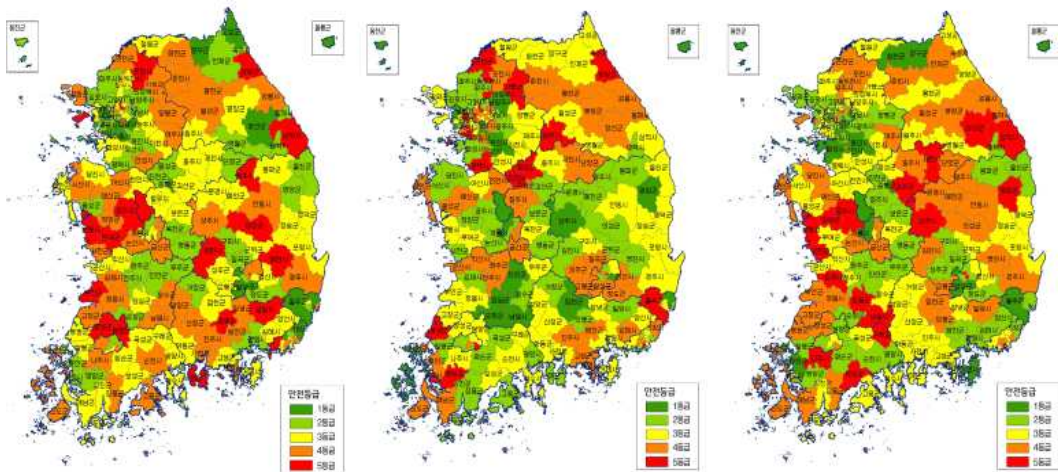
<그림 9> 분야별 안전지수 등급분포(자료: 국립재난안전 연구원, 2015)

먼저 화재와 교통 분야의 경우 상, 중, 하위 지방자치단체가 고르게 분포하여 전체적으로 비슷한 수준을 나타내고 있다. 범죄와 안전사고 분야의 경우 거의 모든 지방자치단체가 중위수준에 머무르고 있으며 높은 점수를 획득하였음에도 불구하고 중위등급에 해당하거나, 반대로 낮은 점수를 획득하였음에도 중위그룹에 속하는 특징이 발견된다. 자살과 감염병 분야의 경우 상위 그룹에 속한 지방자치단체가 적은 편이며 안전지수등급이 2~3등급에 많이 분포하는 특징을 보인다. 자연재해 분야의 경우 지역안전진단 결과를 활용하여 다른 분야와 상이한 평가 체계를 가진 결과이므로 직접비교가 힘들다. <그림 10>은 2015년 공표된 지역안전지수 결과 지도의 일부분이다.





광역지자체 화재안전등급    광역지자체 범죄안전등급    광역지자체 자살안전등급



기초지자체 화재안전등급    기초지자체 범죄안전등급    기초지자체 자살안전등급

<그림 10> 2015년 지역안전지수 결과 일부  
(자료: 국민안전처, 2015)



## 2.2. 충청남도의 지역안전지수<sup>3)</sup>

재난안전연구원에서 2015년 공표한 지역안전지수로 살펴본 충청남도의 지역안전도는 전반적으로 부진한 것으로 나타났다. 전체 7개 분야 중 화재, 교통, 자살분야에서 4등급을 부여받았고 자연재해, 범죄, 안전사고, 감염병 분야에서 3등급이 도출되었다(표 4). 특히 교통 분야의 경우 다른 분야에 비해 전국평균보다 현저히 낮은 수준을 보여 17개 광역지방자치단체 중 16위를 차지하였고 자살분야 또한 16위를 차지, 화재분야는 15위를 차지하였다. 이에 대해 재난약자, 고령인구, 도시지역 면적 등 주요 지표에서 불리한 여건이 반영된 결과라는 주장이 있을 수 있고 지수산출을 위한 공간단위가 시·군·구 단위로 이루어져 결과에 따라 ‘불안한 도시’라는 낙인 효과가 작용할 수 있다는 우려가 제기되는 상황이다.

<표 4> 2015년 충청남도 지역안전지수 분야별 산출결과

구 분	화 재	교 통	자연재해	범 죄	안전사고	자 살	감염병
등 급	4	4	3	3	3	4	3
평 점	72.8	66.1	63.3	79.1	81.1	72.3	68.3
전국평균	76.7	76.4	63.5	76.7	78.9	75.6	74.3
최고/최저	경기/전남	경기/전남	전북/전남	전남/제주	경기/제주	경기/강원	경기/전남

### 2.2.1. 지역안전지수 분야별 현황 및 원인

본 연구에서는 현재 충청남도 지역안전지수 향상 종합계획 수립 중인 5개 분야(화재, 교통, 자연재해, 자살, 감염병)에 대해 충청남도에서 자체적으로 원인분석을 하고 지역안전지수체계에 대해 문제를 제시한 ‘지역안전지수 향상 종합대책(안)’의 내용을 정리하였다.

3) 충청남도 내부 자료인 ‘지역안전지수 향상 종합대책(안)’의 내용을 활용하여 5개 분야에 대해 작성 함

## 1) 화재 분야

충청남도 화재분야의 2015년 안전지수 및 사망자 수 현황은 <표 5>와 같다. 연도별 화재사망자를 보면 최근 3년('12 ~ '14년)간 평균 화재사망자 수는 20명으로 2013년 대비 화재사망자수가 감소(26명 → 21명)하였음에도 불구하고 화재 사망자 수가 타 시도에 비해 다소 높은 편이다(표 6).

<표 5> 충청남도 2015년 화재분야 지역안전지수 현황

등 급	'14년 사망자 수	인구 1만명당 사망자 수	
		충청남도	전국 평균
4등급	21명	0.10	0.06

<표 6> 연도별 충청남도 화재 사망자수와 인구만명당사망률

연도	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15
사망자 수	19	31	25	18	15	13	26	21	17
화재사망률 (인구10만명당)	0.09	0.15	0.12	0.08	0.07	0.06	0.12	0.10	0.08

(자료 : 국가화재정보시스템)

이에 대해 충청남도는, 지역안전지수의 취약성은 경감지표가 도시에 비해 농어촌지역이 불리한 실정인데 사망자 발생과의 상호인과관계가 입증되지 않은 지표로 객관성이 결여되었다는 입장이며 충청남도 재난안전 TF팀에서는 특히 화재사망자와의 인과관계가 입증되지 않은 지표로 지적하고 있다(표 7). 다만 주택화재의 경우 최근 3년간 화재로 인한 사망자 중 매년 평균 16명(67%)이 주택화재로 발생하여 별도의 대응 방안이 필요하다는 입장이다.

<표 7> 화재분야 지역안전지수 산출 지표

구분	위해지표(1)	취약지표(3)	경감지표(3)
화재	화재 사망자수 발생건수	재난약자수, 음식점 및 주점업 종사자수, 창고 및 운송관련 서비스업 업체수	병상수, 재정자주도, 도시지역면적

현행 화재분야 지역안전지수 산출식은 다음과 같으며, 위해지표인 ‘화재사망자수’, ‘발생건수’와 경감지표인 ‘병상수’, ‘재정자주도’, ‘도시면적’과의 인과관계가 취약하거나 혹은 결여되었기 때문이다.

$$\text{지역안전지수} = 100 - (\text{위해지표} + \text{취약지표} - \text{경감지표})$$

2012년부터 2014년까지 충청남도의 분야별 사망자를 제시한 <표 8>에서 화재에 의한 사망자는 자살 2.6%, 교통사고 4.9%, 감염병 5.4%에 불과하여 소수의 증감으로 지표에 큰 영향이 있어 단독 지표로는 부적합하다는 입장이다.

<표 8> 2012~2014년 충청남도 분야별 사망자 수

사망자 수(명) \ 분야	화 재	교통사고	자 살	감염병
2012 ~ 2014년 평균	20명	406명	750명	369명

## 2) 교통 분야

충청남도 교통 분야의 2015년 안전지수 및 사망자수 현황은 <표 9>와 같다. 연도별 교통사고 사망률을 보면 2015년부터 지속적으로 감소추세에 있는 것을 확인 것을 확인할 수 있다(표 10).

<표 9> 충청남도 2015년 교통분야 지역안전지수 현황

등 급	'14년 사망자수	인구1만명당 사망자수	
		충청남도	전국 평균
4등급	385명	1.87명	0.88명

<표 10> 연도별 교통사고 사망자 수와 인구 10만명당 사망률

연도	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14
사망자 수	542	523	486	481	470	462	418	390	395	385
교통사고사망률 (인구10만명당)	27.3	26.1	23.9	23.4	22.6	21.4	19.8	19.2	19.3	18.6

(자료 : 연도별 충청남도교통안전계획)

충청남도는 하루 평균 교통량이 15,955대로 전국 2위를 차지하고 있으며(1위 경기도 34,745대), 교통사고 치사율이 전국 평균의 2배인데다가, 타 지역 거주자의 교통사고 점유율이 서울시를 제외하고 전국에서 가장 높은 수준인 것을 주요 원인으로 꼽고 있다. 특히 북부권의 경우 화물차 통행량이 매년 급격하게 증가하고 화물차 사고가 많이 발생하고 있으며, 서해안권은 해수욕장, 관광지 밀집과 각종 축제가 많아 외지 차량에 의한 음주운전 사고와 가로수 추돌사고 등이 빈번하게 발생하고 있다. 또한 내륙권은 대부분 농촌지역으로 도로변을 따라 형성된 마을과 열악한 도로구조, 이륜차와 농기계 고령운전자 사고가 많이 발생하는 것을 주요 원인으로 주목하고 있는 상황이다. 이러한 지역안전지수 및 현황의 원인과 문제점, 그리고 개선대책으로 각 도의 교통량이 반영되지 아니하고 단순히 인구 또는 자동차 보유대수에 의한 평가하는 것에 문제가 있다는 입장이다(표 11).

<표 11> 각 도별 평균 일 교통량 (단위 : 대/일)

구분	경기	강원	충북	충청남도	전북	전남	경북	경남	제주
2014년	33,672	6,113	11,744	<b>15,206</b>	8,298	7,640	10,323	12,367	9,590
2015년	34,745	6,521	11,865	<b>15,955</b>	8,483	8,087	10,952	12,834	10,432

(자료 : 2016. 4. 20 국토교통부 보도자료)

충청남도의 경우 2014년과 2015년 모두 경기도 다음으로 높은 ‘일 교통량’을 보이고 있는데 이러한 특성이 반영되지 않고 ‘자동차 보유대수’로만 교통분야 안전지수를 산출하는 것은 지역특성을 반영하지 못한 한계가 있다는 지적이다. <표 12>의 2014년~2015년 일 교통량 대비 사망자 현황을 보면 충청남도는 오히려 하위에서 3위권 수준으로 안전성이 높은 것으로 나타난다. 이 부분이 충청남도의 지역안전지수 산출과정에 대한 원인분석을 뒷받침하고 있다.

<표 12> 일 교통량 대비 사망자 현황

구분		경기	강원	충북	충청남도	전북	전남	경북	경남	제주
`14 년	교통량	33,672	6,113	11,744	15,206	8,298	7,640	10,323	12,367	9,590
	사망수	910	226	253	413	335	427	492	416	92
	1일 평균 사망자수	0.72	1.01	0.59	0.74	1.11	1.53	1.32	0.92	0.26
`15 년	교통량	34,745	6,521	11,865	15,955	8,483	8,087	10,952	12,834	10,432
	사망수	868	241	237	394	310	413	511	390	93
	1일 평균 사망자수	0.68	1.01	0.55	0.68	1.00	1.40	1.28	0.83	0.24

(1일 평균 사망자수 소수점 두자리 반올림)

그러나 <표 12>의 각 도별 교통분야 지역안전지수 결과를 보면 충청남도 도내 15개 시군 중 5등급 이상의 결과를 보인 시군은 단 1개 시군으로 나타나고 있어 전체적으로 교통에 대한 안전성이 좋지 않은 것으로 확인되고 있다. 이는 교통량에 의한 지역안전지수를 산출할 경우 충청남도는 충청북도 다음으로 교통사고 사망자수가 적다는 부분과 정면으로

배치되는 결과로 ‘인구수’나 ‘자동차 보유대수’가 아닌 교통량에 의한 평가방식으로 개선이 필요하다는 입장이다.

<표 13> 교통 분야 지역안전지수 등급별 시군 수

구분	계	경기	강원	충북	충청남도	전북	전남	경북	경남	제주
계	153	31	18	11	15	14	22	23	18	1
1등급	1	1								
2등급	4			1		1		2		
3등급	8	2	2		1	1		1	1	
4등급	7	2		1		1		2	1	
5등급	15	4	2		2	2	2	1	2	
6등급	19	3	3	1		3	3	6		
7등급	14	1	1	2	3	3	2	2		
8등급	20	2	5	1	1	2	2	4	2	1
9등급	28	10	2	2	3		5	3	3	
10등급	37	6	3	3	5	1	8	2	9	

- ※ 1. 고속도로 통행량 및 교통사고 사망자수 포함.  
 2. 산출방식 :  $\{((\text{사망자수} \div 365\text{일}) / \text{평균 일 통행량}) / 10,000\}$   
 3. 제주도는 대부분 승용차 교통량임

### 3) 자연재해 분야

충청남도의 2015년 자연재해분야 안전지수는 3등급(지역안전지수 등급 1~5등급 구분)으로 9개도의 안전지수 결과 중 1등급(1개), 2등급(2개), 3등급(3개), 4등급(2개), 5등급(1개)로 자연재해에 취약하다는 결과이다(표 14).

<표 14> 충청남도 2015년 자연재해 분야 지역안전지수 현황

1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
전북	경북, 제주	경기, 강원, 충청남도	충북, 경남	전남

※ 전국 지역안전도 현황(지역안전도 등급 1~10등급 구분, 등급이 낮을수록 안전)

<표 15>의 충청남도에서 시행한 지역안전도 지수에 따른 등급분류기준을 보면 지역안전도는 10등급으로 구분되는데 이를 지역안전지수로 같음하게 될 시 충청남도는 3등급 하위에 해당하는 수준을 보이고 있다.

<표 15> 지역안전도 지수에 따른 등급 분류 기준

안전도 지수	0.4 미만	0.4이상 ~ 0.45미만	0.45이상 ~ 0.5미만	0.5이상 ~ 0.55미만	0.55이상 ~ 0.6미만	0.6이상 ~ 0.65미만	0.65이상 ~ 0.7미만	0.7이상 ~ 0.75미만	0.75이상 ~ 0.8미만	0.8 이상
안전도 등 급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급	7등급	8등급	9등급	10등급

지역안전도 진단은 위험 환경분야 13개 항목, 위험관리능력 27개 항목, 방재성능 18개 항목으로 3개 분야 58개 항목 점검평가를 하며, 대부분 행정계획에 따른 정비실적 평가된다. 위험환경 분야는 자연재해발생에 따른 통계이고 위험관리능력·방재성능 분야는 재해 예방사업 전반에 걸친 행정노력도의 체점표 기준에 부합하는 실적평가라는 입장이다(표 16).

<표 16> 충청남도 내 시군별 지역안전도 진단결과

시군구	2014년 진단결과					2015년 진단결과				
	위험 환경	위험관리 능력	방재 성능	지역 안전도	등급	위험 환경	위험관리 능력	방재 성능	지역 안전도	등급
천안시	0.552	0.709	0.925	0.628	6	0.451	0.827	0.400	0.770	9
공주시	0.461	0.887	0.770	0.527	4	0.407	0.887	0.770	0.481	3
보령시	0.548	0.785	0.450	0.806	10	0.493	0.708	0.470	0.781	9
아산시	0.528	0.876	0.310	0.878	10	0.476	0.864	0.417	0.765	9
서산시	0.467	0.838	0.340	0.825	10	0.440	0.838	0.340	0.810	10
논산시	0.555	0.720	0.910	0.629	6	0.473	0.720	0.910	0.557	5
계룡시	0.372	0.894	0.280	0.817	10	0.248	0.582	0.300	0.852	10
당진시	0.506	0.815	0.536	0.711	8	0.456	0.815	0.536	0.676	7
금산군	0.507	0.743	0.864	0.584	5	0.491	0.743	0.864	0.571	5
부여군	0.583	0.580	0.820	0.740	8	0.522	0.580	0.820	0.694	7
서천군	0.534	0.638	0.623	0.747	8	0.539	0.740	0.455	0.810	10
청양군	0.528	0.835	0.400	0.816	10	0.460	0.800	0.336	0.832	10
홍성군	0.455	0.723	0.488	0.739	8	0.414	0.723	0.488	0.714	8
예산군	0.449	0.771	0.240	0.912	10	0.415	0.745	0.364	0.801	10
태안군	0.520	0.742	0.582	0.715	8	0.489	0.742	0.582	0.693	7



#### 4) 자살 분야

2015년 충청남도의 자살분야 지역안전도 산출결과는 4등급으로 전국평균(2.73명)에 못 미치는 수준을 보이고 있다(표 17). <표 18>의 충청남도 연도별 사망자 중 자살 사망률을 보면 2005년부터 2011년까지 지속적으로 증가하다가 이후 감소하는 경향을 보이고 있다.

<표 17> 충청남도 2015년 자살 분야 지역안전지수 현황

등 급	'14년 사망자 수	1만명당 사망자 수	
		충청남도	전국 평균
4등급	746명	3.65	2.73

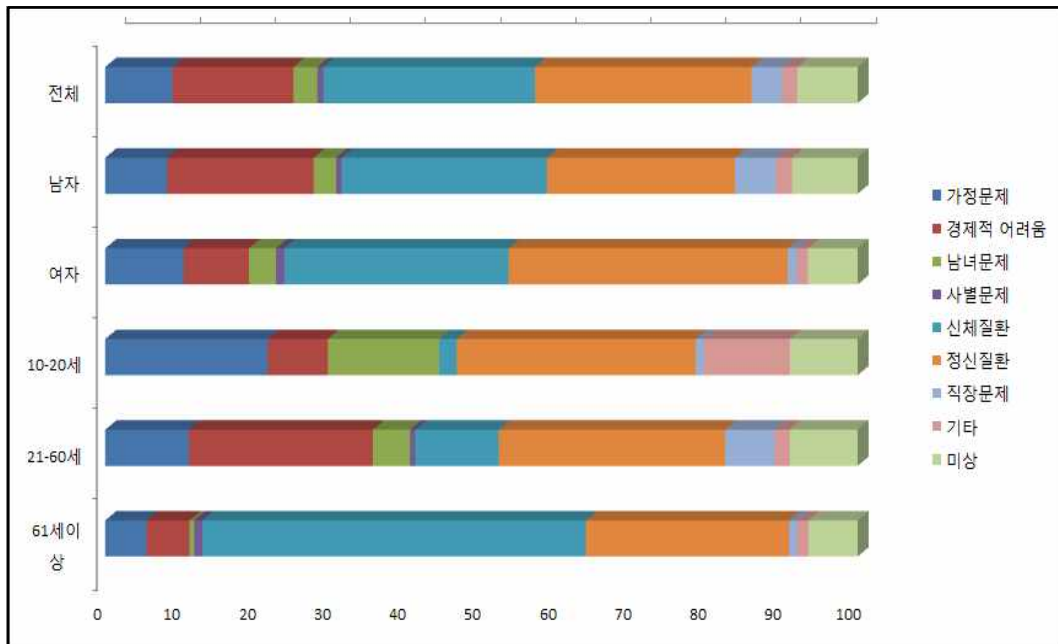
<표 18> 연도별 사망자 수 대비 자살율

연도	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14
사망자 수	702	625	734	711	928	914	931	746	757	746
자살사망률 (인구10만명당)	35.9	31.7	37.0	35.4	45.8	44.6	44.9	37.2	37.4	36.5

(자료 : 통계청)

2010년~2014년 누계자료에 대한 경찰청의 분석 결과를 보면 자살의 원인으로는 정신 문제(28.8%) > 질환(28.1%) > 경제(16.1%) > 가정(8.9%) 순을 보이고 있으며 남성의 경우 신체질환(27.3%), 정신적 질환(25.0%), 경제적 어려움(19.5%)이 원인으로 진단되었다. 여성의 경우 정신적 질환(37.1%), 신체질환(29.8%), 가정문제(10.4%) 순서로 원인 분석이 이루어졌다. 연령별로는 공통적으로 정신건강 원인이외, 20세 미만의 자살원인은 정신건강 문제(31.8%), 가정문제(21.6%), 남녀문제(14.8%)순으로 분석되었다. 청·장년(21세~60세)의 경우 정신건강 문제(30.1%)가 가장 높고, 다른 연령층에 비해 경제적 어려움(24.5%)으로 인한 비율이 높다. 61세 이상의 노인층의 경우 노령으로 인한 신체질환(51.0%)이 가장 큰 자살 원인으로 분석되었다(그림 11).

충청남도는 연1회(익년도 9월) 발표하는 사망원인통계를 근거로 자살예방대응을 추진하고 있었으나, 탄력적 대응이 어려움을 인지하여, 충청남도 경찰청에 요청하여 자살사망자 통계자료를 매월 제공받는 협조를 추진하고 있다. 또한 자살은 다양한 사회환경적 요소의 결과로 나타나므로 지속적인 자살률 감소를 위해서 관련부서 및 유관기관의 협조체계 구축과 협의체 운영 등의 추진이 필요하다는 입장이다.



<그림 11> 성별/연령별 자살원인 분석

## 5) 감염병 분야

2015년 충청남도 감염병 분야 지역안전지수 결과인 <표 19>를 보면 충청남도의 경우 3등급으로써 전국평균에 비해 약 5명 높은 수치를 보이고 있다.

<표 19> 충청남도 2015년 감염병 분야 지역안전지수 현황

등 급	'14년 사망자 수	10만명당 사망자 수	
		충청남도	전국 평균
3등급	375명	18.4	13.6

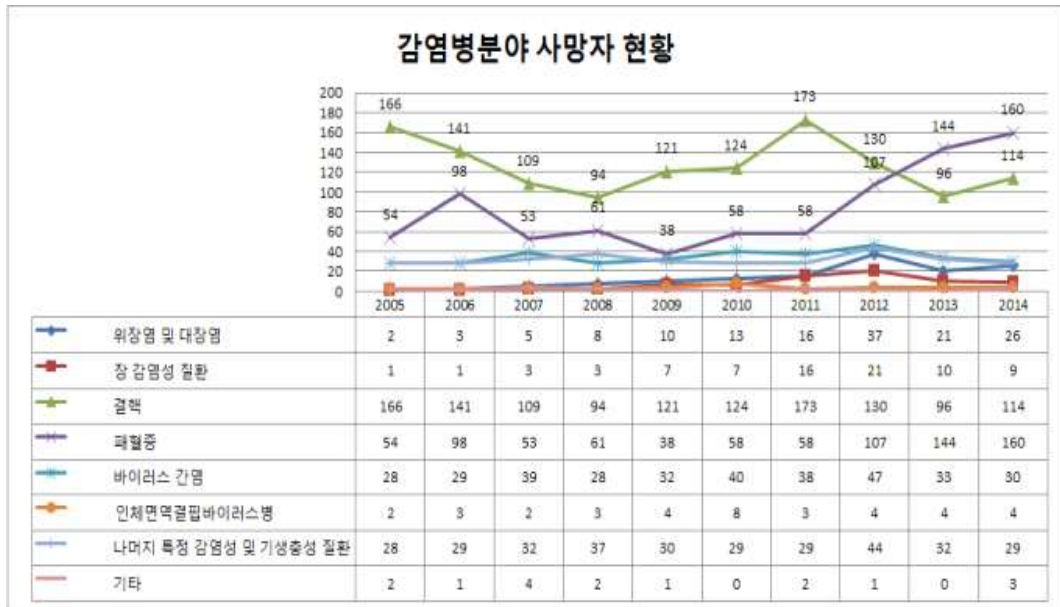
2014년부터 2015년까지의 도내 감염병 사망자 비율을 나타내는 <표 20>에서는 2005년부터 2009년까지 감소추세를 보이다가, 이후 지속적으로 증가하는 추세를 보이고 있음을 알 수 있다.

<표 20> 감염병분야 사망자 수 및 사망률

연도	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14
사망자 수	283	305	247	236	243	279	335	391	340	375
사망률 (인구10만명당)	14.5	15.5	12.4	11.8	12.0	13.6	16.2	19.5	16.8	18.4

(자료 : 통계청)

이에 대한 자체적인 원인분석 결과로는 2014년 감염병 분야 사망자 현황을 보면, 패혈증(160명) > 결핵(114명) > 바이러스간염(30명) > 위장염 및 대장염(26명) 순으로 총 375명 중 패혈증 및 결핵이 전체 73.06%(274명)를 차지하고 있었다. 최근 패혈증에 의한 사망자 수는 증가하고 있으며, 결핵에 의한 사망자는 증감을 반복하고 있다. 충청남도는 해외여행의 보편화로 인한 해외유입 감염병의 증가를 철저한 검역 및 감염병 의심 입국자에 대한 철저한 모니터링을 통해서 유입 확산을 차단한다는 계획이다. 또한 메르스, 에볼라 등 신종감염병에 대한 격리음압병상의 부족하여 국가지정 음압병상 확대(5병상 → 7병상)하고, 도내 의료원 격리 음압병상을 확충한다는 계획이며, 지구온난화로 인한 모기, 진드기 등 유해해충의 개체수의 지속적 증가에 대해 모기 등 유해해충 방역 철저 및 생활 행태개선 등 예방 집중 강화한다는 계획이다.



<그림 12> 연도별 감염병 분야 사망자 현황

### 2.2.2. 충청남도 지역안전지수 향상 종합대책(안)

충청남도는 2015년 지역안전지수 공표에 따라 등급개선보다는 실질적인 사망자 수·사고발생 건수 감축에 주력하고 관련부서, 시·군, 유관기관·단체와의 유기적 협력체계를 구축하며 지역안전지수 산정의 합리성 제고를 위해 제도개선을 지속적으로 건의하는 것을 주요 방향으로 『지역안전지수 향상 종합대책』을 수립 중에 있다.

추진목표는 <표 21>의 내용과 같이 3년에 걸쳐 화재, 교통사고, 감염병 분야의 사망자 수를 15% 감축하고 안전사고 2등급, 자연재해 2등급 진입으로 설정하였다. 2015년 지역안전지수의 저조한 결과는 적용된 지표의 불합리성이 주요원인으로 지적하고 있지만 국가 공표 자료의 공신력을 감안할 때 도 차원의 대응이 반드시 필요하다. 따라서 충청남도는 2015년 지역안전지수의 결과를 토대로 분야별 원인분석을 통해 대응책을 마련할 계획을 세우고 있다.

<표 21> 지역안전지수 향상 종합대책(안) 추진목표

추진목표('16 ~ '18. 3년간)						
○ 화재, 교통사고, 자살, 감염병 분야 사망자 수 15% 감축						
분야	사망자수(명) (‘12~’14평균)	감축 목표율 (15%~20%)	감축목표 사망자수	연차별 감축목표 사망자수(명)		
				1년차	2년차	3년차
합계	1,545	15%	232	73	79	80
화재	20	15.0%	3	1	1	1
교통사고	406	15.1%	61	19	20	22
자살	750	15.1%	113	38	38	37
감염병	369	15.0%	55	15	20	20
○ 안전사고 2등급, 자연재해 2등급으로 지역안전지수 개선						

충청남도의 입장인 지표의 불합리성에 대해 지역안전지수 분야별로 살펴보면, 화재분야의 경우 ‘화재사고’와 ‘사망자’와 상호인과관계가 입증되지 않은 지표로 추가적 객관성 보완이 필요하다. ‘병상수’, ‘재정자주도’, ‘도시면적’과 ‘화재사망자’와의 인과관계가 결여되어 있어 위해지표에 사용된 ‘사망자 수’를 ‘사상자 수’로 지표의 변경이 필요하다는 주장이다.

교통사고 분야의 경우 ‘교통량’을 고려하지 않은 단순히 ‘자동차 보유대수’로 지수를 산정하는 것은 불합리하며 지역특성을 고려하지 못했다는 의견이다. 2014년 충청남도 교통량은 전국 2위이며 ‘타 지역 거주자 교통사고 점유율’은 전국 최고 수준이다. 이는 실제 사망자 수 감축(15%)과 단순 ‘인구수’나 ‘자동차 보유대수’가 아닌 ‘교통량’에 의한 평가방식으로의 지수개선이 요구되는 대목이다. 자살의 경우 자료의 문제점이 지적되고 있는데 당해년도 사망원인통계 익년도(9월) 발표에 따라 탄력적인 자살예방 대응 추진 어렵다는 것이다. 이는 자료의 관리주체인 충청남도 경찰청과의 긴밀한 공조체계가 이루어져야 개선도를 도모할 수 있는 부분이라고 판단된다. 감염병 분야의 경우 이미 전국적으로 보편화된 해외여행으로 해외유입 감염병이 증가하는 추세에서 지방정부의 노력으로 한계가 있으며 취약경감지표에 대한 정책변화가 불가능하다는 입장이다. 이에 따라 중앙정부 정책에 적극 협조하고 도 차원에서는 감염병 전담인력을 적극 양성·유치해야 한다는 입장이다. 자연재해의 경우 예산부족으로 위험관리능력·방재성능분야 실적이 저조하다는 입장이며 이는 특별교부세 등 도 차원의 예산확보를 통해 시·군 예산을 지원하는 방식으로 해결해 나간다는 입장이다. 분야별 추진전략은 전체 5개 분야에 대해 수립을 진행 중이며 <표 22>와 같다.

<표 22> 충청남도 지역안전지수 향상대책 분야별 추진방향

화재	<ul style="list-style-type: none"> <li>•화재현장 신속한 출동 및 의용소방대 등 민간 대응력 향상</li> <li>•주택소방시설 보급 및 도민 교육을 통한 초기대응 강화</li> </ul>
교통사고	<ul style="list-style-type: none"> <li>•3년간 감축목표를 당초 15% → 24% 상향 적극 추진</li> <li>•고령자 교통사고 사망자 매년 10% 감축 적극 추진</li> </ul>
자연재해	<ul style="list-style-type: none"> <li>•위험관리능력 분야 개선 추진</li> <li>•방재성능분야 개선 추진</li> </ul>
자살	<ul style="list-style-type: none"> <li>•자살예방 인식개선 및 환경 조성, 자살예방대책 추진기반 강화</li> <li>•고위험군 조기개입 및 위기관리 강화</li> </ul>
감염병	<ul style="list-style-type: none"> <li>•감염병 조기차단 및 확산방지를 위한 감염병 대응체계 구축</li> <li>•감염병 전문가교육을 통한 지역사회 감염병 전담인력 양성</li> </ul>

## 1) 화재분야

화재현장의 신속한 초기대응을 위해 3개 분야에 대한 7개 세부 계획을 수립하였다.

- 화재현장 골든타임 5분 도착율 향상
  - 상습 정체구간 소방차 길 터주기 긴급출동 훈련 실시
  - 소방 출동로 불법 주·정차 차량 및 양보의무 위반 단속
  - 긴급차량 양보위반 단속용 블랙박스 설치
- 농어촌 원거리지역 화재 초기 대응을 위한 호스릴소화전 설치
  - '12 ~ '15년 306개소 설치 완료
  - '16년 185개 설치 추진(도비 11억 6천만 원, 교부세 1억9천만 원)
- 마을 초기대응력 강화를 위한 마을 자치소방단 발대
  - '12 ~ '15년 145개대 발대
  - '16년 100개대 추가 발대 추진

또한 최근 3년간 발생한 화재는 주택에서 연 평균 641건(23%) 발생하였고, 매년 평균 16명이 주택에서 사망함에 따라 주택 기초소방시설 보급을 주제로 4개 분야의 5개 세부 계획을 수립하였고 내용은 아래와 <표 23>과 같다.

- 주택용 소방시설 보급 추진
  - 주택용 소방시설 설치촉진 종합계획 수립('16. 3월)
  - 소방서 기증 창구 운영 및 예산 집행(3억1천만 원)
- 주택화재 사망자 획기적 저감(연간 10명 이하)
  - 2025년까지 주택 소방시설 95% 이상 설치
- 제도개선을 통한 추진력 확보
  - 주택용 소방시설 설치조례 제정, 공인중개사법 등 규정 개정 등
- 기증창구 활용 등 범국민 자율 비치 운동 추진
  - 주택용 소방시설 설치조례 제정, 공인중개사법 등 관련 규정 개정

<표 23> 연도별 주택화재 및 사망자 발생 현황

구분	전체화재		주택화재 (아파트 및 기숙사* 포함)		일반주택**화재 (아파트 및 기숙사 제외)	
	화재발생(건)	사망자(명)	화재발생(건)	사망자(명)	화재발생(건)	사망자(명)
연평균	2,842	21	641	16	532	13
'15년	3,031	17	625	14	511	13
'14년	2,838	21	641	14	538	12
'13년	2,657	26	657	20	549	16

또한 의용소방대 현장대응력 강화를 위해 4개 분야의 6개 세부계획을 수립하였다.

- 환경변화에 적합한 의용소방대 역할 정립
  - 의용소방대 교육훈련을 통한 현장대응 및 활동역량 강화
  - 지역 특성에 적합한 임무 부여 및 소방활동 지원체계 구축
- 농어촌 지역 초기 대응 강화를 위한 전담의용소방대 운영(106대)
  - 다목적 소방차량 배치, 개인안전장비 보급(헬멧, 장갑, 안전화 등)
- 전통시장 등 화재취약지역 전문의용소방대 운영
  - 화재위험성이 높은 전통시장 대응력 강화(4개소)
- 의용소방대 개인 안전장비 및 장비 구입
  - 개인안전장비 개선 및 보급('16년, 13억4천만 원)
  - 유인도서 산불진화차량 구입 배치(2대, 9천만 원)

화재안전 교육 측면에서 도민 중심의 체험형 안전교육을 위해 4개 분야의 4개 세부계획을 수립하였다.

- 이론 위주의 주입식 교육에서 체험위주의 교육 전환
  - 실제 화재 상황에서 활용 가능한 교육 강화
- 체험교육 다양화를 위한 장비 확충
  - '16년 이동형 안전체험차량 구입(2대, 10억 원)
  - 물소화기, 옥내소화전 등 교육실습 장비 확보('16년, 1억5천만 원)
- 화재취약계층 체험교육 확대를 위한 업무 협조
  - 어르신 소방안전 교육을 위한 대한노인회 등 5개 기관 협약
- 중학교 자유학기제 진로체험 교육(도내 185개 중학교)



## 2) 교통사고 분야

교통사고 분야의 경우 8개 분야의 인프라 사업을 추진하고 있으며 내용은 아래와 같다.

### (1) 지방도변 마을주민보호구역(Village Zone) 정비 추진

- 국도 및 지방도변 마을 진출입 전후 40m를 마을보호구역으로 지정
  - 속도저감 시설 및 안내판 설치 등 저속주행 유도정책 시행
  - ※ 보호구역의 유형을 마을 주변 및 마을 통과로 나누어 맞춤형 대책 추진(지방도변 마을주민보호구역(Village Zone) 정비 추진)
- (사업방식) 마을주변 국도는 국토부, 지방도는 도, 군도는 시·군에서 정비
- (추진계획) 3개 지구(홍성군 장곡면, 금마면 일원, 국지96호, 지619호)
  - 사업비 : 150백만 원(전액 도비)
- ▶ 지방도 구간 2016년 시범사업 실시 후 성과분석, 사업 확대 실시

### (2) 위험도로 구조개선 사업

- (사업량) 246개소(1단계 207개소, 2단계 39개소)
- (사업비) 2,736억 원(1단계 1,504억 원, 2단계 1,232억 원)
- (사업기간) 2004년~2023년(1단계 2004~2014, 2단계 2014~2023)
- (추진실적) 212개소(완료 208, 추진 중 4), 1,594억 원
- (추진계획) 8개소(지방도 5, 시군도 3), 64.6억 원(국비 32.3, 지방비 32.3)
  - 사업비 축소에 따라 예산 변경(1회 추정) : 72.4억 원 → 64.6억 원
  - 사업량 변경 : 4개소(계속사업) → 8개소(계속 4, 신규 4)
- ▶ 금년 2개 지구(천안, 아산) 준공, 신규 4개 지구 용역실시

### (3) 교통사고 잦은 곳 개선

- (추진실적) 146개소(교통사고 잦은 곳 116, 회전교차로 30)
  - 사업비 : 207억 원(교통사고 잦은 곳 125, 회전교차로 82)
- (추진계획) 2개소(교통사고 잦은 곳 1개소, 회전교차로 1개소)
  - 교통사고 잦은 곳 : 1개소(서산), 0.9억 원(국비 0.2, 시비 0.7)
  - 회전교차로 : 1개소(아산), 2.8억 원(국비 1.4, 시비 1.4)

(4) 어린이 보호구역 정비사업

- (사업대상) 655개소 / 1,182.3억 원
- (추진실적) 639개소 / 1,173억 원
- (추진계획) 16개소 9.3억 원(국비 4.65, 지방비 4.65), `16년 사업종료
  - 사업비 축소에 따라 예산 변경(1회 추경) : 14억 원 → 9.3억 원

(5) 안전한 보행환경 조성사업

- (사업대상) 26개소 / 634억 원
- (추진실적) 25개소 / 616억 원
- (추진계획) 1개소 18억 원(국비 9, 지방비 9)
  - '15년 사업 "홍성~내포신도시 자연문화 지구" 착공 및 연내 마무리
  - '16년 사업(당진지구) 착공 및 '17년 신규지구 공모신청 준비

(6) 노인 보호구역 정비사업

- (사업대상) 34개소 / 20억 원(소방안전교부세 7.5, 특별교부세 10, 지방비 2.5)
- (사업기간) 2015년 ~ 2016년(2년간)
- (추진실적) 27개소 / 15억 원(소방안전교부세 5, 특별교부세 10)
- (추진계획) 7개소 5억 원(소방안전교부세 2.5, 지방비 2.5)

(7) 생활권이면도로 정비사업

- (사업대상) 7개소 / 8.5억 원(소방안전교부세 4.5, 특별교부세 4)
- (사업기간) 2015년 ~ 2016년(2년간)
- (추진실적) 5개소 / 5.5억 원(소방안전교부세 3, 특별교부세 2.5)
- (추진계획) 2개소 / 3억 원(소방안전교부세 1.5, 지방비 1.5)

(8) 횡단보도 안전대기장치 설치사업(민선6기 도지사 공약사업)

- 횡단보도 보행 중 주의력이 부족한 어린이 교통사고 예방
- (사업대상) 172개소 / 26억 원(도비 13, 시·군비 13)
- (사업기간) 2014년 ~ 2018년(5년간)

- (추진실적) 25개소 / 616억 원
- (추진계획) 40개소 6억 원(도비 3, 시·군비 3)
  - ➡ 도지사 공약사업으로 `14년부터 시행(`18년까지 172개소 설치 예정)

특히 교통사고 분야의 경우 전술한 8개 사업분야의 효과 상생을 위해 홍보 및 캠페인 계획을 수립하고 있으며 내용은 아래와 같다.

- 시·군별 교통사고 사망자 줄이기 관련기관 대책회의 개최(16회)
  - 도, 시군, 충청남도 지방경찰청, 경찰서, 교통안전공단, 충청남도 교통연수원
- 교통사고 줄이기 교통관계자 합동워크숍 및 대토론회 개최
  - 교통관계자 및 유관기관 합동워크숍 : 5월 중(1박2일), 120명
  - 충청남도 교통사고 줄이기 대토론회 : 10월 중, 300명
- 교통사망사고 예방 홍보비 지원 : 300백만 원(전액 도비)
  - 안전모, 야광모자, 술라 경광등, 야광지팡이, 현수막 제작 등
- 농촌지역 교통안전 마을방송 실시[녹음테이프 4,400개 배부(`15.4)]
  - 교통안전 마을방송용 CD 제작 배부(4월) : 2,000개
- 찾아가는 어르신 교통안전 교육실시(15개 시·군) : 연중 수시
- 충청남도학생 교통안전 대책 및 토론회 추진 : 연중 수시
  - 도, 시·군, 도교육청, 경찰, 녹색어머니회, 모범운전자회 등 사회단체 참여
- 교통문화지수 제고 홍보 리플릿 제작 배부(5월, 8월) : 60,000매
- 교통신호 준수, 안전벨트 착용, 음주운전 근절, 지정차로 운행 등 교통안전 캠페인 전개 : 연중 수시

- 농촌지역 마을이장, 녹색어머니회 등을 대상으로 교통안전 체험교육 후  
교통안전 지킴이로 활용(10회 : 700명, 농촌지역 교통안전 마을방송)  
- 교통사고 감소 성과가 있을 경우 2017년부터 확대 시행 예정
- 도민 및 운수종사자 교통안전교육 실시 : 779회, 104,077명  
- 도민 571회(77,900명), 특별 131회(9,300명), 운수종사자 67회(16,177명),  
체험교육 10회(700명)

### 3) 자연재해 분야

자연재해 분야는 우선적으로 위험관리능력 분야 개선 추진위해 3개 분야에 대한 27개 항목의 개선에 대한 세부계획을 수립중이며 내용은 <표 24>와 같다.

- 우기 대비 하천, 수문, 급경사지, 저수지, 배수펌프장, 하수도, 재난 예·경보 시설 등 방재시설물 안전 점검
- 산사태·급경사지 인명피해예방대책, 해안재해대비 주민대피계획수립 점검
- 진단지침에 따른 설해대책 및 유관기관 네트워크 구축 점검 등

<표 24> 위험관리능력 분야 세부 진단 항목 현황

#### < 위험관리능력 분야 세부 진단 항목 현황 >

- ◆ (공통분야 14개 항목) 풍수해저감종합계획 수립, 자연재해위험개선지구 지정, 방재 유관기관 네트워크 구축, 재난상황 대응체계 구축, 풍수해대비 시설물 및 공사현장관리, 설해대책 추진, 구호대책 수립, 재난 예·경보체계 구축 및 운영, 자연재해 대응 모의훈련, 방재예산 투자(확보), 침수흔적도 작성, 재난대비 자원관리, 기관장 관심도, 재해예방 캠페인 참여
- ◆ (재해유형별 13개 항목) 하천기본계획 수립, 소하천정비종합계획 수립, 하천재해 행정관리 능력, 하수도정비기본계획 수립, 내수침수재해 행정관리 능력, 배수펌프장 행정관리능력, 급경사지 붕괴위험지역 예방대책, 산사태 취약지역 예방대책, 해안재해 행정관리 능력, 해안재해 관리계획 수립, 해안 저지대 행정관리 능력, 시설물(저수지)재해 행정관리 능력, 지진재해 행정관리 능력

또한 방재성능분야 개선 추진을 위해 4개 분야의 18개 항목을 진단 및 점검할 계획을 수립하였다(표 25).

- 재해예방사업 정비율 제고(지방하천, 소하천, 자연재해위험개선지구 정비, 급경사지 정비, 우수유출저감시설, 우수지·저류지 등)
- 배수펌프장 설치 및 유지보수 실적 제고
- 하수도정비율 및 관거시설 유지보수 실적 제고
- 사방사업 및 유지보수 실적 제고

<표 25> 방재성능 분야 세부 진단 항목(18개) 현황

< 방재성능 분야 세부 진단 항목(18개) 현황 >

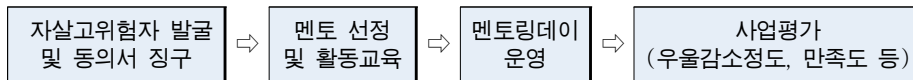
- ① 방재성능목표 설정 및 공표, ② 기존시설물 통합 방재성능 평가, ③ 관거시설 설치, ④ 관거시설 유지보수, ⑤ 배수펌프장 설치, ⑥ 배수펌프장 유지보수, ⑦ 저류시설 설치, ⑧ 저류시설 유지보수, ⑨ 우수유출저감시설 설치, ⑩ 우수유출저감시설 유지보수, ⑪ 하천 정비, ⑫ 소하천 정비, ⑬ 저수지 정비, ⑭ 사방사업 시행, ⑮ 사방시설 유지보수, ⑯ 급경사지 정비, ⑰ 자연재해위험개선지구 정비, ⑱ 해안재해위험지구 정비

#### 4) 자살분야

자살 분야는 우선적으로 자살고위험군 멘토링 사업을 수립하고 내용은 아래와 같다.

우울 독거노인, 자살시도자 등 자살 고위험군에 대한 멘토·멘티 결연으로  
자살고위험군 집중관리 및 자살률 감소 도모

- 사업량 : 5,500명
- 예산액 : 160백만 원(도비 48, 시군비 112)
- 사업내용 : 자살고위험군(멘티) 방문 또는 전화 상담(주1회 이상)
- 추진체계



- 추진계획
  - (멘티발굴) 중증 우울환자, 우울 독거노인, 사회적 고립노인, 자살시도자, 자살자 유가족, 실직자, 빈곤층, 정신·신체 질환자 등
  - (멘토선정 및 활동교육) 이·통장, 보건진료소장, 생명사랑지킴이, 노인돌봄인력 등
  - (멘토링데이 운영) 안부확인, 정서지원, 자살생각 등 멘티 상태 확인
  - (사업평가) 멘티 우울감 조사(사전·사후) 및 만족도 조사 실시

##### (1) 자살위기대응 및 사후관리 강화

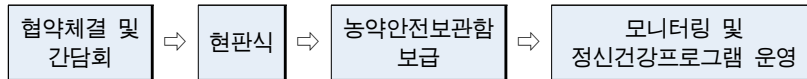
자살위기전화 운영 및 긴급출동 연계체계를 강화하고,  
자살시도자 및 자살유가족 등에 대한 사후관리 강화

- 사업내용 : 자살위기전화 운영(1577-0199) 및 유관기관(112,119)
- 긴급출동 연계강화, 응급실 기반 자살시도자 사후관리 등
- 추진계획
  - (자살위기전화 운영) 24시간 자살위기 상담전화 운영(1577-0199)
  - (자살위기 긴급출동 및 연계) 112(경찰), 119(소방) 현장출동 및 정신건강증진센터 등 연계
  - (응급실 기반 자살시도자 사후관리) 도내 18개 응급의료기관 자살 시도자 연계체계 구축 및 저소득층 치료비 지원
  - (자살 유가족 관리) 자살 유가족 자조모임, 힐링캠프 지원 등

## (2) 농촌지역 농약안전보관함 보급

유관기관 협력으로 농촌지역 농약안전보관함 보급사업을 통해  
농약으로 인한 음독자살 방지 및 생명안전망 구축

- 사업량 : 농가 1,743가구(6개 시·군 66개 마을)
- 사업내용 : 농약안전보관함 보급 및 정신건강프로그램 운영
- 추진체계

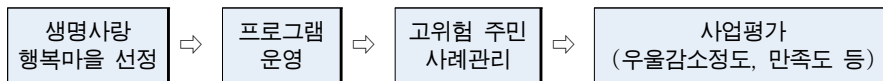


- 추진계획
  - (협약체결) 도, 생명보험사회공헌재단, 한국자살예방협회(2월)
  - (농약안전보관함 보급) 농약안전보관함 1,743가구, 폐농약용기수검합 71개
  - (마을 현판식 및 협약식) 보급마을별 현판식 및 협약식
  - (모니터링 및 정신건강프로그램 운영) 농약안전보관함 사용여부
  - 모니터링 및 보급마을 정신건강프로그램 운영

## (3) 생명사랑 행복마을 운영

자살에 대한 인식개선과 개인에 대한 사회적 지지망 확보 및 마을 단위 공동체 회복

- 사업량 : 310개 마을(보건진료소 233개 마을 포함)
- 예산액 : 233백만 원(도비 70, 시·군비 163)
- 사업내용 : 보건진료소장 중심으로 자살예방 프로그램 운영
  - 자살예방 및 정신건강 교육, 웃음치료, 레크레이션, 공예활동 등
- 추진체계



- 추진계획
  - (생명사랑 행복마을 선정) 자살사망자 발생마을 등
  - (프로그램 운영) 정신건강 및 신체건강 프로그램 운영
  - (고위험 주민 사례관리) 프로그램 미참여 고위험 주민에 대한 방문상담 및 필요시 정신건강증진센터 등 전문기관 연계
  - (사업평가) 참여자 우울감 조사(사전·사후) 및 만족도 조사 실시

#### (4) 우울증 선별검사 및 치료비 지원

독거노인 등 도민에 대한 우울증 선별검사 실시로 자살고위군 발굴 및 치료비 연계 지원

- 사업량 : 독거노인(93천명) 등
- 예산액 : 534백만 원(도비 160, 시군비 374)
- 사업내용 : 보건기관, 독거노인 생활관리사, 방문보건인력 등을 활용하여 우울증 선별검사 추진
  - 우울증 의심환자 정신의료기관 연계 및 우울증 확진자 치료비 지원
  - 치료비 매월 3만원 한도 지원(년 36만원) ※ 평균소득 100%이하자에 한함

#### (5) 생애주기별 자살예방대책 추진

아동·청소년, 청장년층, 노인층 등  
생애주기별 맞춤형 자살예방 대책 추진으로 사업의 효율성 제고

- 사업내용 : 연령별 특성에 맞는 자살예방 대책 추진
- 추진계획
  - (아동·청소년) 교사 대상 자살예방 및 생명사랑지킴이 교육, 학생 생명사랑 교육 실시, 정서행동특성검사 실시 및 고위험군 정신건강증진센터 연계, 지역 사회청소년통합지원체계 연계
  - (청·장년층) 직장인 자살예방·정신건강교육, 보건관리자 생명, 사랑지킴이 육성, 귀향 청장년층 정신건강프로그램 및 자조모임 지원
  - (노인층) 보건·복지 통합서비스 제공, 독거노인 돌보미 생명사랑지킴이 교육, 독거노인 우울증 선별검사 및 치료비지원, 행복경로당, 독거노인 공동생활제 운영



#### (6) 보건 및 복지정보시스템 연계 활성화

지역보건의료정보시스템과 사회보장정보시스템(행복e음) 연계로  
자살고위험군 통합적인 사례관리

- 사업내용 : 지역보건의료정보시스템 및 사회복장정보시스템 연계
- 추진계획
  - (연계활성화) 시스템 연계를 통한 자살고위험군 보건 및 복지 통합서비스 제공
    - 자살 위험집단의 복지수요 발굴 및 서비스 제공
    - \* 생계지원, 임대주택지원, 집수리 지원, 의료지원, 교육지원, 양육지원 등
    - 지역사회 복지서비스 이용자 중 정신서비스 이용 필요자, 복지 소외계층 발굴 과정에서 자살위기자 정신건강증진센터 등 연계
  - (복지분야 종사자 교육) 사회복지공무원, 희망(행복)키움지원단 통합사례관리자 등 사례관리 업무담당자 등에 대한 자살예방 및 생명사랑지킴이 교육

#### (7) 자살고위험군 조기발견 및 연계 강화

지역사회 자살고위험군 조기발견 및 정신건강증진센터 등 전문기관 연계 강화

- 사업내용 : 지역사회 자살고위험군 조기발견 및 연계
  - (발굴) 보건진료소장, 지역주민, 이·통장, 복지시설 종사자 및 방문서비스 제공인력, 의료기관, 약국 등을 통한 발굴
  - (연계) 자살고위험군 지역정신건강증진센터 등 전문기관 연계
  - (보건진료소 관할 주민) : 보건진료소장의 정기적인 방문상담 등 제공
- ※ 관련교육 : 자살예방 전문가 교육(ASIST) / 충청남도광역정신건강증진센터 실시

#### (8) 자살사망자 심리사회적 원인조사(심리부검)

자살유형 및 위험요인을 규명함으로써  
향후 자살고위험군을 발굴·개입할 근거기반 자살예방대책 수립

- 사업량 : 30사례(천안시, 청양군 자살사망자)
- 예산액 : 20백만 원(전액 도비)
- 사업내용 : 자살사망자 유가족 면담을 통한 자살원인 추정

- 자살사망자 대인관계, 성격특성, 경제적 측면, 건강측면, 음주문제,
- 가족관계, 자살 전 특이사항, 자살의도 표현과 주변인의 대응

○ 추진체계



○ 추진계획

- (정보확보) 충청남도경찰청 협조로 자살사망자 인적정보 확보
- (현황분석) 입수된 정보를 토대로 자살자 분포도 작성, 지역적 특성파악
- (면담조사) 대상자(유가족) 동의 절차 후 면담조사 실시
- (자료분석 및 대책반영) 자료 분석을 토대로 정책적 대안 마련

(9) 자살예방 사업 시·군 평가

자살예방사업에 대한 시·군 평가를 통해  
사업의 효율성 및 책임성을 향상시키고, 평가결과를 정책·포상 등에 반영

- 평가대상 : 16개 시·군 보건소
- 평가주체 : 충청남도(충청남도광역정신건강증진센터)
- 평가대상 기간 : 2016. 1. 1 ~ 2016. 10. 31.
- 평가시기 : 2016. 11월(1회)
- 평가방법
  - (평가지표) 자살예방사업에 대한 포괄적 평가가 이루어질 수 있도록 개발
  - (측정방식) 정량 및 정성평가 병행 실시
  - (서면평가) 보건소별 추진실적 및 증빙서류 제출하여 평가
  - (합동평가단 구성·운영) 충청남도도(충청남도광역정신건강증진센터) 및 충청남도정신보건사업지원단 합동 평가단을 구성·운영하여 최종평가 실시
- ※ 포상금 : 1억 원(시·군 조정교부금 활용계획)

## 5) 감염병 분야

### (1) 해외유입 감염병 예방을 위한 입국자 추적관리

- 감염병 오염지역에서 입국자 중 추적조사 대상
  - 승객, 승무원 및 운송수단의 오수에서 “콜레라균” 검출
  - 승객, 승무원에서 “제1군감염병 원인균” 검출
  - 입국자 중 2인 이상의 집단설사환자가 발생(확인)된 경우
  - 사스, 동물인플루엔자, 메르스 등 (의사)환자가 발견(확인)된 경우
  - 에볼라 바이러스병 발병국에서 입국한 경우
- 질병보건통합정보시스템을 활용한 능동 모니터링
  - 에볼라 발생지역에서 입국자 21일간 일일 능동 모니터링
  - 메르스 의심환자 밀접접촉자 진단결과가 나올 때까지 일일 모니터링
  - 설사환자 등 14일 이내 2회 능동 모니터링 실시

### (2) 신종감염병 선제적 위기대응체계 강화

- 국가지정 입원치료(격리)병상 확충 및 적정 시설 유지 운영
  - 국가지정 음압 입원치료병상(5병상 → 7병상) 확대('16.5월~9월) 추진
  - 메르스 등 대응 의료기관 감염 예방 교육·훈련 및 유지보수, 물품지원
- AI, 메르스 등 신종호흡기 감염병 발생 대비 위기관리 대응 훈련
  - 도 및 시군, 유관기관이 참여 실제상황대비 도상훈련 진행

### (3) 감염병 조기 차단 및 확산 방지를 위한 대응체계 구축

- 감염병 유행예측조사 및 확산 차단을 위한 법정감염병 감시체계
  - 제1군~제4군감염병(인플루엔자 제외) 전수감시(56종) 지체없이 신고
  - 제5군, 지정감염병, 인플루엔자 표본감시\*(24종) 7일 이내 신고
  - \* 국가 관리가 필요한 감염병 중 감염병환자 발생의 전수 보고가 어렵거나 중증도가 비교적 낮고 발생률이 높은 감염병에 대해 일부 표본감시 의료기관 지정 감시
  - ➡ 팩스 또는 시스템으로 의료기관 → 보건소 →도→질병관리본부 보고

- 감염병 발생예방 및 확산방지를 위한 질병정보모니터망 구성 운영
  - 의료기관, 보건교사, 사회복지시설, 산업체 집단급식소 등 1,690개소
  - 감염병 예방관리요령 홍보, 감염병 (의사)환자 발견·진단 시 신고
- 병원체, 감염원 규명으로 감염병 확산방지를 위한 역학조사반 운영
  - 17개반 161명(도1개반 10명, 시군 16개반 151명) 24시간 비상체계

#### (4) 국가예방접종 지원 확대

- 어린이국가예방접종사업 지원백신 확대(14종→15종) : 자궁경부암(6.1일)
  - (미접종자 관리) 알림서비스를 통한 예방접종 지연 및 누락 방지
- 65세 이상 대상 인플루엔자 민간 의료기관 무료접종 시행
  - 무료접종 가능기관을 보건소 및 민간 의료기관까지 확대하여 접종

#### (5) 찻찻가무시증 등 가을철 열성질환 예방강화

- 진드기 유충 활동시기(9월~11월) 집중적인 예방교육·홍보 시행
  - 시·군별 감염가능인구의 90%이상에게 1회 이상 교육 실시
  - 생활행태개선(피부노출초소화 작업복장)하도록 예방집중교육
  - 치료시기를 놓치지 않도록 의심증상이 있을 시 즉시 치료 안내

#### (6) 결핵, 에이즈 및 성병, 한센병 등 만성질환 관리

- 노인, 청소년, 산후조리원 종사자, 외국인 등 결핵 검진 강화
  - 검진수검률이 낮은 65세 이상 노인결핵검진 강화
- HIV 감염취약계층에 대한 조기 발견 및 감염인 치료·지원
  - 에이즈 환자 진료비 지원, 진단시약 구입 및 교육·홍보
- 한센 사업 대상자에 대한 의료 및 복지지원으로 삶의 질 향상
  - 재가한센인 생계비 및 한센정착촌 운영비 지원, 한센간이양로시설 운영

#### (7) 감염병 전문가교육을 통한 지역사회 감염병 전담인력 양성

- 시·군보건소 감염병 전담인력(17명)의 현장중심의 감염병 관리 교육

전술한 바와 같이 충청남도는 지역안전지수 향상을 위해 5개 분야의 24개 세부 추진사항을 마련하였고 범죄와 안전사고 분야의 추진대책을 준비 중인 상황이다. 지역안전지수의 지역별 지표적용이 지역성을 충분히 반영하지 못하거나 현황파악이 제대로 이루어지지 않은 점을 아쉬운 부분으로 지적하였다. 그러나 지역의 안전성에 대한 실태를 진단할 수 있는 체계가 아직까지 자체적으로 준비되지 않았다는 부분을 고려할 때, 지표 개선의 요구 이외에 충청남도의 지역안전지수 행상을 위한 노력은 필수불가결한 부분이라고 판단된다.

### 2.3. 시사점

2015년 공표된 지역안전지수는 충청남도의 지역안전 실태가 심각한 수준에 있음을 보여주고 있다. 충청남도의 입장에서는 각 지표 적용의 지역특성을 반영하지 못한다는 부분에서 공표된 지역안전지수의 개선이 필요하다는 입장이다. 그러나 ‘안전’이라는 대명제가 국민의 삶의 질과 크게 직결되는 점, 지역안전성을 객관적으로 판별할 수 있는 자체적인 시스템이 부재한 점, 그러한 시스템을 구현하기 위한 자료의 체계적인 구축이 이루어지지 않은 점은, 지역안전지수 결과와 상관없이 충청남도의 정책적 노력을 요구하고 있다. 특히 타 분야와 달리 안전사고와 범죄분야의 지역안전지수 향상 종합대책이 이루어지지 못하고 있는 것은 기초자료의 수급이 원활하지 못해 기초분석 및 현황 파악에 난항을 겪고 있음에서 기인하고 있기 때문에 시급하게 해결해야 할 문제로 판단된다.

### 3. 안전사고 · 화재사고분야 안전지표 구축

#### 3.1. 안전사고분야 안전지표 구축

국민안전처와 국립재난안전연구원의 지역안전 진단시스템에서 발체된 2015년 지역안전 지수 산출을 위해 적용된 안전사고분야 안전지표는 총 46개로 <표 26>과 같다.

<표 26> 2015년 안전사고분야 안전지표

분야	2015년 안전지표				비고
	지표명	환산기준	단위	전국	
안전사고	산림면적 비율		%	51.81	유지
안전사고	수난(익사 등)사고 부상자수	만명당	명	자료없음	
안전사고	산림면적	행정구역1km <sup>2</sup> 당	km <sup>2</sup>	0.52	유지
안전사고	수영장수	만명당	개	자료없음	유지
안전사고	구조구급 발생건수	만명당	건	55.26	
안전사고	구조발생건수	만명당	건수	16.46	
안전사고	구급발생건수	만명당	건수	38.8	
안전사고	해난사고 사망자수	만명당	명	자료없음	유지
안전사고	해난사고 실종자수	만명당	명	자료없음	유지
안전사고	전기(감전)사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	
안전사고	전기(감전)사고 사망자수	만명당	명	자료없음	
안전사고	전기(감전)사고 부상자수	만명당	명	자료없음	
안전사고	승강기사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	
안전사고	승강기사고 사망자수	만명당	명	자료없음	
안전사고	승강기사고 부상자수	만명당	명	자료없음	
안전사고	붕괴사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	유지
안전사고	붕괴사고 사망자수	만명당	명	자료없음	유지
안전사고	붕괴사고 부상자수	만명당	명	자료없음	유지
안전사고	수난(물놀이)사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	
안전사고	수난(물놀이)사고 사망자수	만명당	명	자료없음	
안전사고	수난(물놀이)사고 부상자수	만명당	명	자료없음	

분야	2015년 안전지표				비고
	지표명	환산기준	단위	전국	
안전사고	수난(익사 등)사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	
안전사고	수난(익사 등)사고 사망자수	만명당	명	자료없음	
안전사고	등산사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	유지
안전사고	등산사고 사망자수	만명당	명	자료없음	유지
안전사고	등산사고 부상자수	만명당	명	자료없음	유지
안전사고	추락사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	
안전사고	추락사고 사망자수	만명당	명	자료없음	
안전사고	농기계사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	
안전사고	농기계사고 사망자수	만명당	명	자료없음	
안전사고	농기계사고 부상자수	만명당	명	자료없음	
안전사고	자전거사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	
안전사고	자전거사고 사망자수	만명당	명	0.00283	
안전사고	자전거사고 부상자수	만명당	명	0.91	
안전사고	레저(생활체육)사고 발생건수	만명당	건수	0.5	
안전사고	레저(생활체육)사고 사망자수	만명당	명	0	
안전사고	레저(생활체육)사고 부상자수	만명당	명	0.5	
안전사고	놀이시설사고 부상자수	만명당	명	0.01188	유지
안전사고	놀이시설사고 사망자수	만명당	명	0	유지
안전사고	추락 사망자수	만명당	명	0.62	
안전사고	익사자수	만명당	명	0.19	
안전사고	건설업 종사자수	만명당	명	230.61	유지
안전사고	해난사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	유지
안전사고	추락사고 부상자수	만명당	명	자료없음	
안전사고	놀이시설사고 발생건수	만명당	건수	0.01391	유지
안전사고	건설업 업체수	만명당	개	31.17	유지

이중 17개 항목(유지)을 제외한 29개의 지표와 오토바이 안전사고, 가스 및 위험물질 안전사고, 동물곤충에 의한 안전사고, 일반기계 안전사고의 안전지표를 추가 및 통합, 수정하였다. 인명사고 지표의 경우 기존의 사망자수와 부상자수로 구분되어 있던 지표를 하나로 통합하였다. 특히, 구조 및 구급 조치 시 병원 미이송, 자체처리, 안전조치, 기타의 경우는 인명사고가 발생하지 않음으로, 이외의 것은 인명사고가 발생한 것으로 구분하였다. 이를 토대로 집계구 기반의 정밀 주제도와 읍면동 기반의 통계자료를 구축하였다. 추가 및 통합, 수정된 안전사고 지표는 <표 27>과 같다.

<표 27> 안전사고분야 안전수정지표

분야	2015년 수정안전지표			
	지표명	환산기준	단위	비고
안전사고	구조발생건수	인구대비	명	기존
안전사고	구급발생건수	인구대비	명	기존
안전사고	농기계사고 발생건수	인구대비	건수	기존
안전사고	농기계 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
안전사고	동물곤충에 의한 사고 발생건수	인구대비	건수	추가
안전사고	동물곤충에 의한 인명사고	인구대비	명	추가
안전사고	레저 및 생활체육 관련 사고 발생건수	인구대비	건수	일부지표 통합수정
안전사고	레저 및 생활체육 관련 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
안전사고	수난(물놀이, 익사)사고 발생건수	인구대비	건수	일부지표 통합수정
안전사고	수난(물놀이, 익사) 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
안전사고	승강기사고 발생건수	인구대비	건수	기존
안전사고	승강기 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
안전사고	오토바이사고 발생건수	인구대비	건수	추가
안전사고	오토바이 인명사고	인구대비	명	추가
안전사고	가스 및 위험물질사고 발생건수	인구대비	건수	기존
안전사고	가스 및 위험물질 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
안전사고	일반기계사고 발생건수	인구대비	건수	추가
안전사고	일반기계 인명사고	인구대비	명	추가
안전사고	자전거사고 발생건수	인구대비	건수	기존
안전사고	자전거 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
안전사고	추락사고 발생건수	인구대비	건수	기존
안전사고	추락 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정
안전사고	전기(감전)사고 발생건수	인구대비	건수	기존
안전사고	전기(감전) 인명사고	인구대비	명	일부지표 통합수정

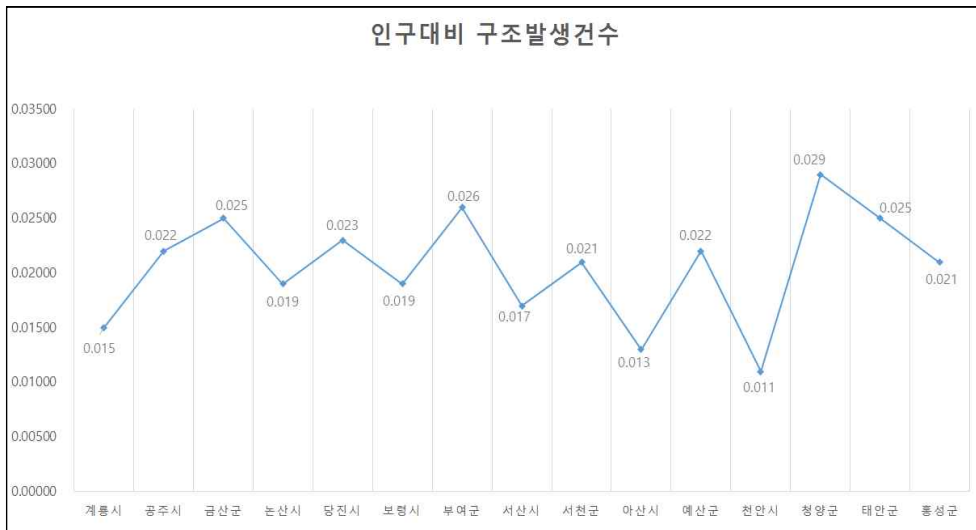


안전사고분야 안전지표를 위해 활용된 자료는 크게 2종류로 충청남도 소방본부의 구조 발생 원자료, 구급신고 원자료이다. 원자료의 경우 모든 자료는 2015년을 기준으로 구축 및 산출되었다. 구조발생 원자료의 경우 구조발생 지점에 대한 50개의 정보가 수록되어 있으며, 구급발생 원자료의 경우 구급신고지점에 대한 184개의 정보가 수록되어 있다(부록).

안전지표 산출을 위한 자료 재구성은 다음과 같다. 첫째, 발생건수는 구조, 구급 원자료에서 오인, 취소, 장난전화 등 안전사고와 관련이 없는 자료를 모두 제외하고 출동신고건수에 의한 발생건수만 산출하였다. 둘째, 인명사고는 병원이송 및 인명구조, 안전조치 등 인명과 직접 관련이 있는 경우를 산출하였으며, 미이송의 경우는 인명사고가 없는 것으로 간주하였다. 단, 현장 출동 후 신고자가 이송을 거부한 경우는 인명사고가 있는 것으로 간주하였다. 셋째, 안전사고를 산출하기 위한 관련 정보추출의 경우 구조와 구급에 산재되어 있어 각각의 원자료에서 추출된 안전사고 현황자료들을 하나로 통합하여 재구성하였다. 넷째, 집계구의 경우 5인 이하는 n/a로 처리됨을 감안하여 최소 1명이 거주한다는 전제하에 인구대비 발생건수 및 인명사고를 산출하였다. 다섯째, 집계구 주제도의 범례 급간은 natural break(Jenks)로 처리하였다.

## 1) 구조발생건수

2015년 구조발생의 기초현황을 살펴보면 총 구조발생건수는 32,272건이며, 인구대비 발생건수(1인당 구조발생건수)는 0.017건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 청양군이 0.029건으로 가장 높으며, 천안시가 0.011건으로 가장 낮다.



<그림 13> 시군별 인구대비 구조발생건수

<표 28> 시군별 인구대비 구조발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	607	0.015
공주시	113,865	2,558	0.022
금산군	51,842	1,312	0.025
논산시	115,614	2,204	0.019
당진시	133,686	3,014	0.023
보령시	95,780	1,779	0.019
부여군	66,223	1,700	0.026
서산시	152,892	2,636	0.017
서천군	52,963	1,137	0.021
아산시	269,897	3,572	0.013
예산군	76,225	1,678	0.022
천안시	559,514	6,244	0.011
청양군	29,155	844	0.029
태안군	52,981	1,307	0.025
홍성군	80,862	1,680	0.021

읍면동별 인구대비 구조사고 발생건수는 공주시 반포면이 0.08944건으로 가장 높고, 그 다음으로 홍성군 홍북면 0.06296건, 금산군 남이면 0.06061건이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면 보령시 대천5동을 제외한 나머지 지역이 모두 면지역으로 나타나고 있음을 알 수 있다. 또한 금산군은 상위 10개 읍면동에 2개면(남이면, 진산면)이 분포하고 있다. 반면, 하위 순위로는 천안시 서북구 쌍용2동(0.00462건), 천안시 동남구 일봉동(0.00576건), 천안시 동남구 신방동(0.00580건)에서 낮게 나타났으며, 하위 10개 읍면동을 살펴보면 모두 시의 동과 면지역에서 나타나고 있음을 알 수 있다.

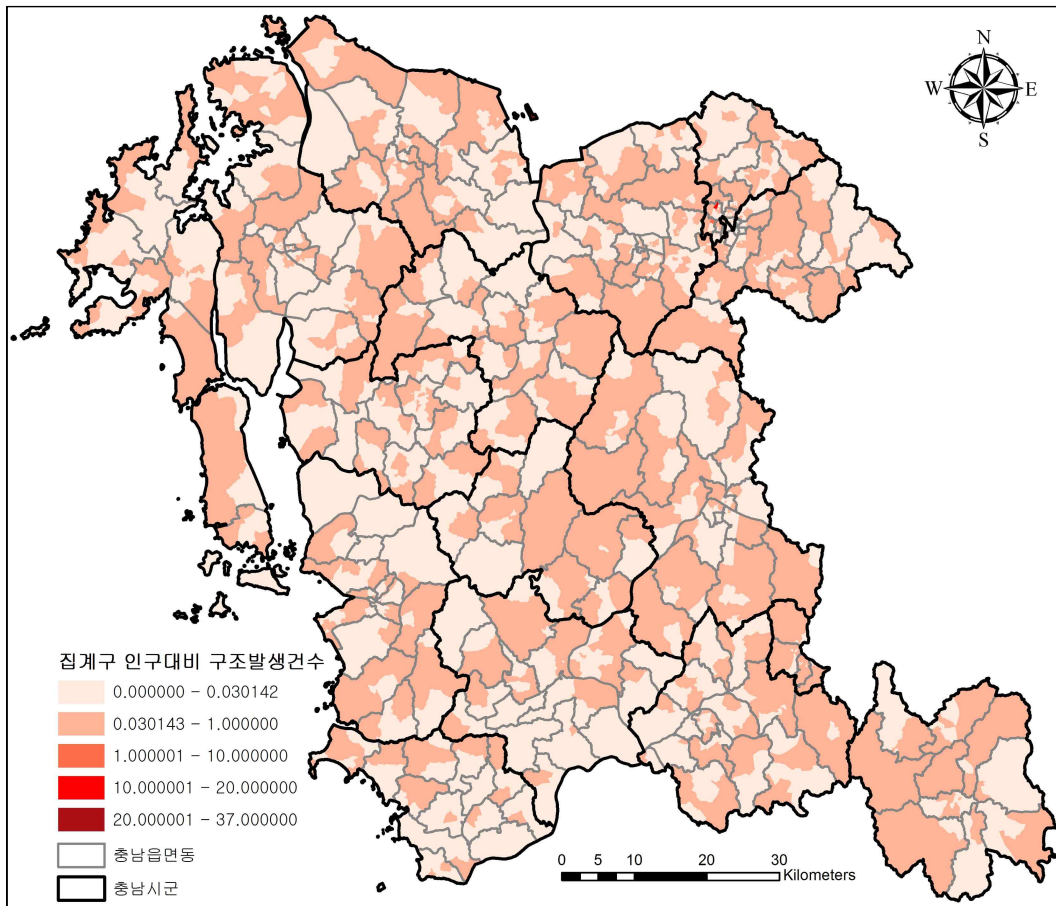
<표 29> 구조발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
공주시 반포면	4,081	365	0.08944
홍성군 홍북면	3,796	239	0.06296
금산군 남이면	1,947	118	0.06061
금산군 진산면	2,910	174	0.05979
천안시 동남구 수신면	2,266	135	0.05958
논산시 벌곡면	2,632	146	0.05547
아산시 송악면	3,186	176	0.05524
청양군 대치면	1,912	103	0.05387
보령시 대천5동	5,956	296	0.04970
당진시 면천면	3,290	155	0.04711

<표 30> 구조발생건수 하위 10개 읍면동

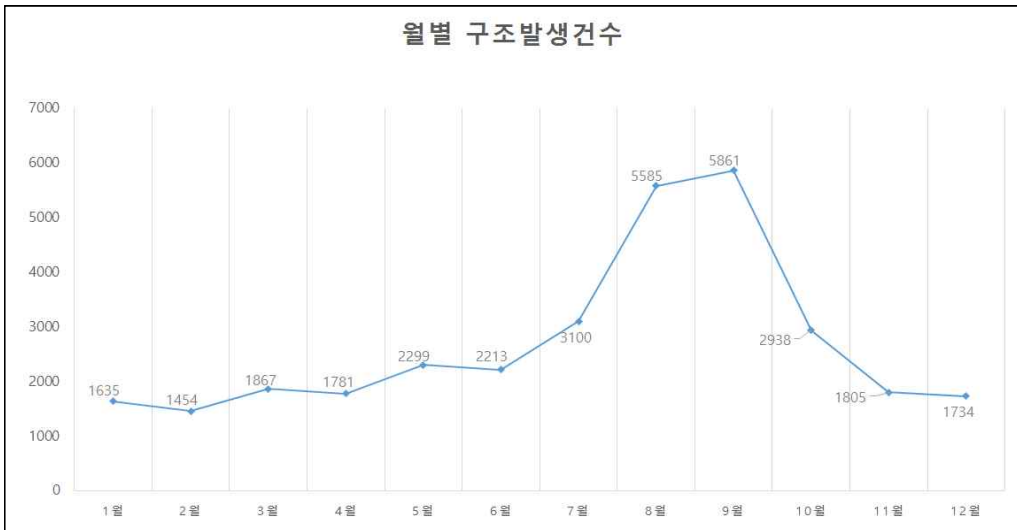
읍면동	인구	발생건수	인구대비
천안시 서북구 쌍용2동	44,152	204	0.00462
천안시 동남구 일봉동	20,325	117	0.00576
천안시 동남구 신방동	39,639	230	0.00580
천안시 동남구 봉명동	21,458	147	0.00685
천안시 서북구 쌍용3동	19,351	135	0.00698
보령시 대천4동	15,184	111	0.00731
천안시 서북구 백석동	27,020	207	0.00766
천안시 서북구 불당동	20,361	157	0.00771
아산시 온양6동	24,351	190	0.00780
아산시 탕정면	27,841	218	0.00783

<그림 14>는 2015년 집계구 기반으로 제작한 구조발생 주제도이다. 구조발생건수가 가장 높은 곳은 당진시 신평면 매산리 내 집계구로 37.0건이 발생한 행담도 일대이다. 다음으로 천안시 서북구 백석동 내 집계구(20.0건), 천안시 서북구 불당동 내 집계구(10.0건) 순으로 나타났다.

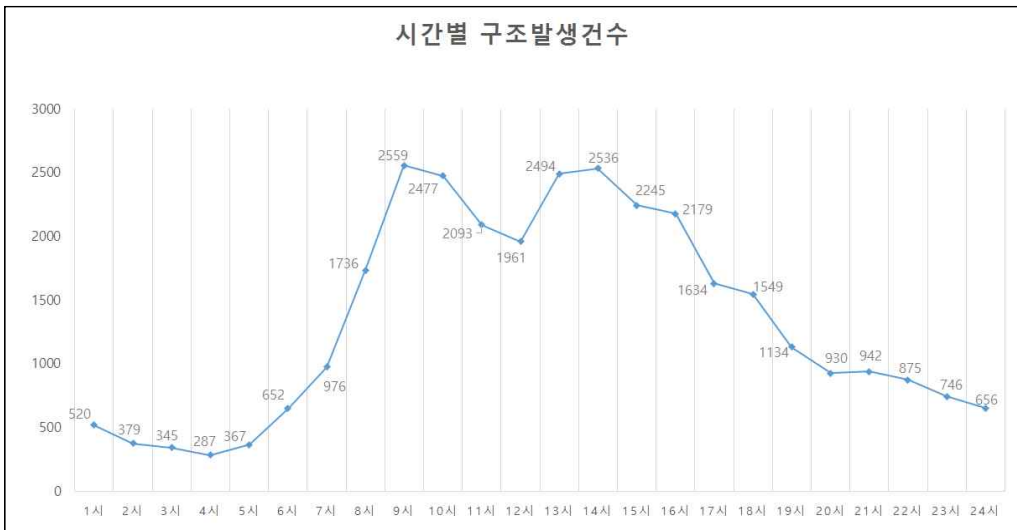


<그림 14> 집계구별 인구대비 구조발생건수

월별 구조발생건수는 전체 32,272건 중 9월에 가장 많은 5,861건(18.2%)이 발생한 것으로 나타났으며, 그 다음으로 8월 5,585건(17.3%), 7월 3,100건(9.6%), 10월 2,938건(9.1%)으로 주로 휴가철이 시작되는 여름부터 초가을 경에 발생하는 것으로 나타났다.



<그림 15> 2015년 월별 구조발생건수



<그림 16> 2015년 시간별 구조발생건수

시간대별 구조발생건수는 전체 32,272건 중 2,559건(7.93%)이 09시경에 발생하였으며 그 다음으로 13시경에 2,494건(7.73%)이 발생한 것으로 나타났다. 시간대별 구조발생건수는 야간과 새벽시간대에 적고, 주간에 많았으며, 특히 출근시간대와 점심시간대에 발생이 많음을 알 수 있다.

## 2) 구급발생건수

2015년 구급신고의 기초현황을 살펴보면 총 구급신고건수는 111,002건이며, 인구대비 발생건수는 0.059건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 태안군이 0.107건으로 가장 높으며, 계룡시가 0.030건으로 가장 낮다(표 31).

<표 31> 시군별 인구대비 구급발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	1,193	0.030
공주시	113,865	8,134	0.071
금산군	51,842	3,760	0.073
논산시	115,614	8,398	0.073
당진시	133,686	8,515	0.064
보령시	95,780	7,182	0.075
부여군	66,223	4,762	0.072
서산시	152,892	8,642	0.057
서천군	52,963	4,280	0.081
아산시	269,897	12,945	0.048
예산군	76,225	5,207	0.068
천안시	559,514	24,464	0.044
청양군	29,155	2,356	0.081
태안군	52,981	5,687	0.107
홍성군	80,862	5,477	0.068

읍면동별 인구대비 구급사고 발생건수는 보령시 대천5동이 0.21004건으로 가장 높고, 그 다음으로 공주시 반포면(0.16418건), 홍성군 홍북면(0.16254건)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동부 3개, 읍부 2개, 면부 5개 지역이 분포하고 있다. 이중 7개 읍면동 지역이 충청남도 서부지역에 분포하고 있다. 하위 10개 읍면동을 살펴보면 모두 시지역의 동과 면에 분포하고 있음을 알 수 있다. 계룡시 신도안면(0.01319건), 천안시 서북구 쌍용2동(0.01681건), 천안시 동남구 신방동(0.02561건) 순서로 낮게 나타났다.

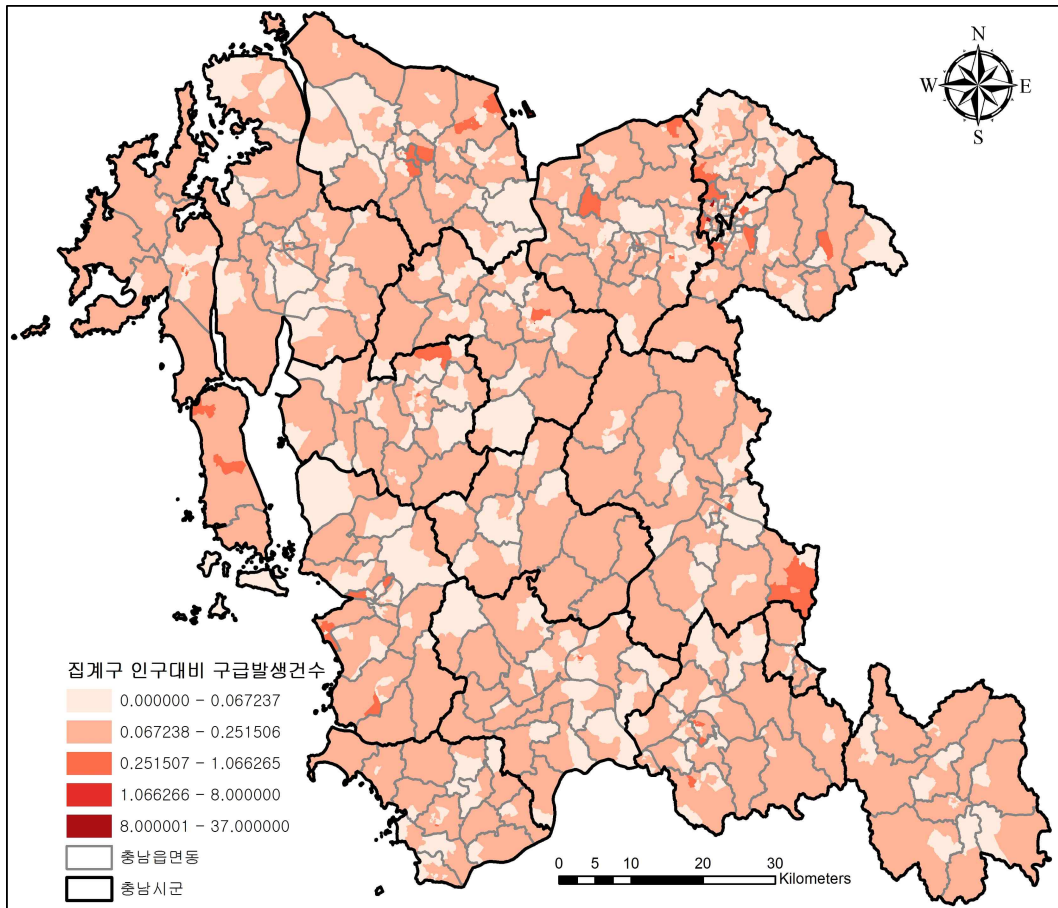
<표 32> 구급발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
보령시 대천5동	5,956	1,251	0.21004
공주시 반포면	4,081	670	0.16418
홍성군 홍북면	3,796	617	0.16254
태안군 안면읍	7,265	1,093	0.15045
아산시 온양1동	5,611	823	0.14668
천안시 동남구 중앙동	5,593	818	0.14625
태안군 남면	3,642	511	0.14031
보령시 웅천읍	6,322	822	0.13002
태안군 근흥면	4,743	616	0.12988
서천군 종천면	2,190	281	0.12831

<표 33> 구급발생건수 하위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
계룡시 신도안면	7,583	100	0.01319
천안시 서북구 쌍용2동	44,152	742	0.01681
천안시 동남구 신방동	39,639	1015	0.02561
아산시 탕정면	27,841	726	0.02608
공주시 월송동	10,272	299	0.02911
당진시 당진3동	16,976	506	0.02981
천안시 서북구 백석동	27,020	807	0.02987
천안시 서북구 불당동	20,361	613	0.03011
계룡시 금암동	8,993	276	0.03069
아산시 온양4동	20,351	647	0.03179

<그림 17>는 2015년 집계구 기반의 구급신고에 대한 주제도이다. 가장 구급발생건수가 높은 곳은 당진시 신평면 내 집계구이며, 37.0건이다. 이 지역 또한 구조와 동일하게 행담도 일대이다. 그 다음으로 천안시 서북구 백석동 내 집계구(35.0건), 천안시 서북구 불당동 내 집계구(21.0건) 순이다.

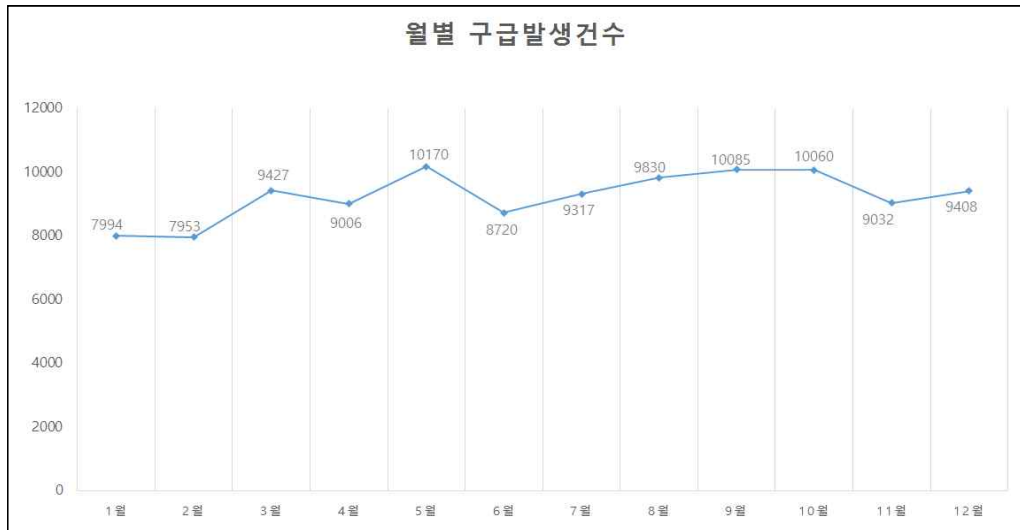


<그림 17> 집계구별 인구대비 구급발생건수

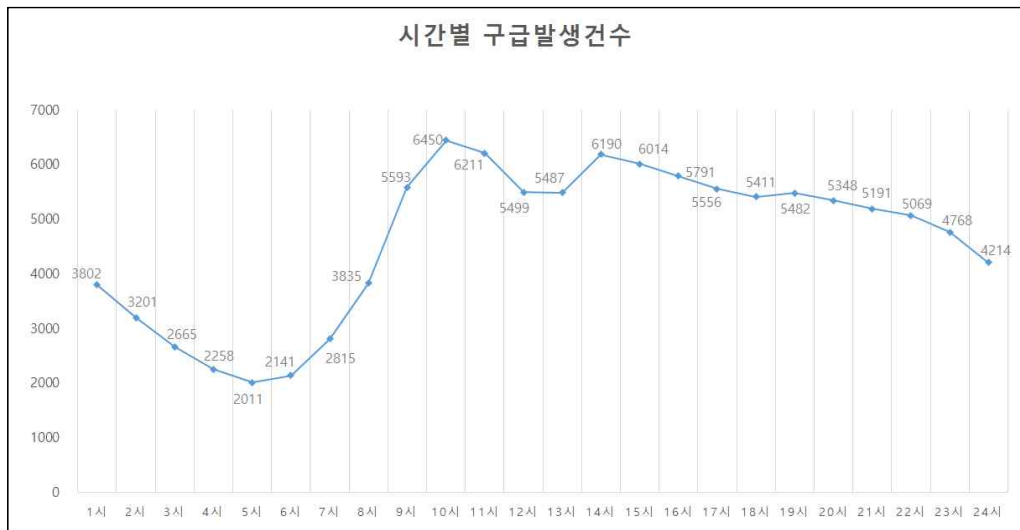
월별 구급발생건수는 전체 111,002건 중 5월에 가장 많은 10,170건(9.16%)이 발생한 것으로 나타났으며, 그 다음으로 9월 10,085건(9.08%), 10월 10,060건(9.06%)이 각각 발생하였다.

시간대별 구급발생건수는 전체 111,002건 중 6,450건(5.81%)이 10시 경에 발생하였으며 11시경에 6,211건(5.60%)이 발생한 것으로 나타나 출근 이후 점심시간 사이에 발생이 높음을 알 수 있다.





<그림 18> 2015년 월별 구급발생건수



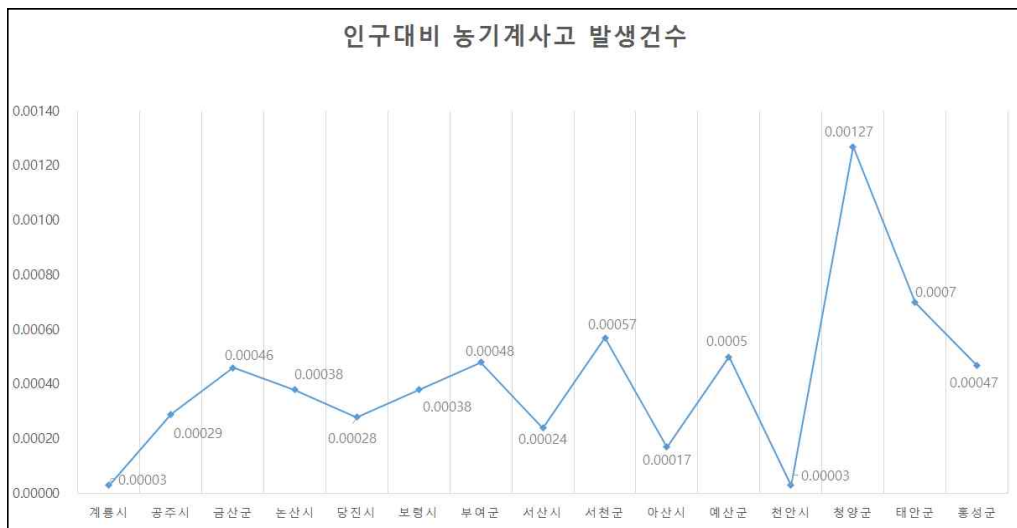
<그림 19> 2015년 시간별 구급발생건수

### 3) 농기계사고 발생건수

2015년 농기계사고 발생건수를 살펴보면, 총 488건이 발생하였으며, 인구대비 발생건수는 0.00026건이다. 시군별 인구대비 농기계사고 발생건수는 청양군이 0.00127건으로 가장 높고, 계룡시가 0.00003건으로 가장 낮다.

<표 34> 시군별 농기계사고 발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	1	0.00003
공주시	113,865	33	0.00029
금산군	51,842	24	0.00046
논산시	115,614	44	0.00038
당진시	133,686	37	0.00028
보령시	95,780	36	0.00038
부여군	66,223	32	0.00048
서산시	152,892	36	0.00024
서천군	52,963	30	0.00057
아산시	269,897	47	0.00017
예산군	76,225	38	0.00050
천안시	559,514	18	0.00003
청양군	29,155	37	0.00127
태안군	52,981	37	0.00070
홍성군	80,862	38	0.00047
총합계	1,891,287	488	0.00026



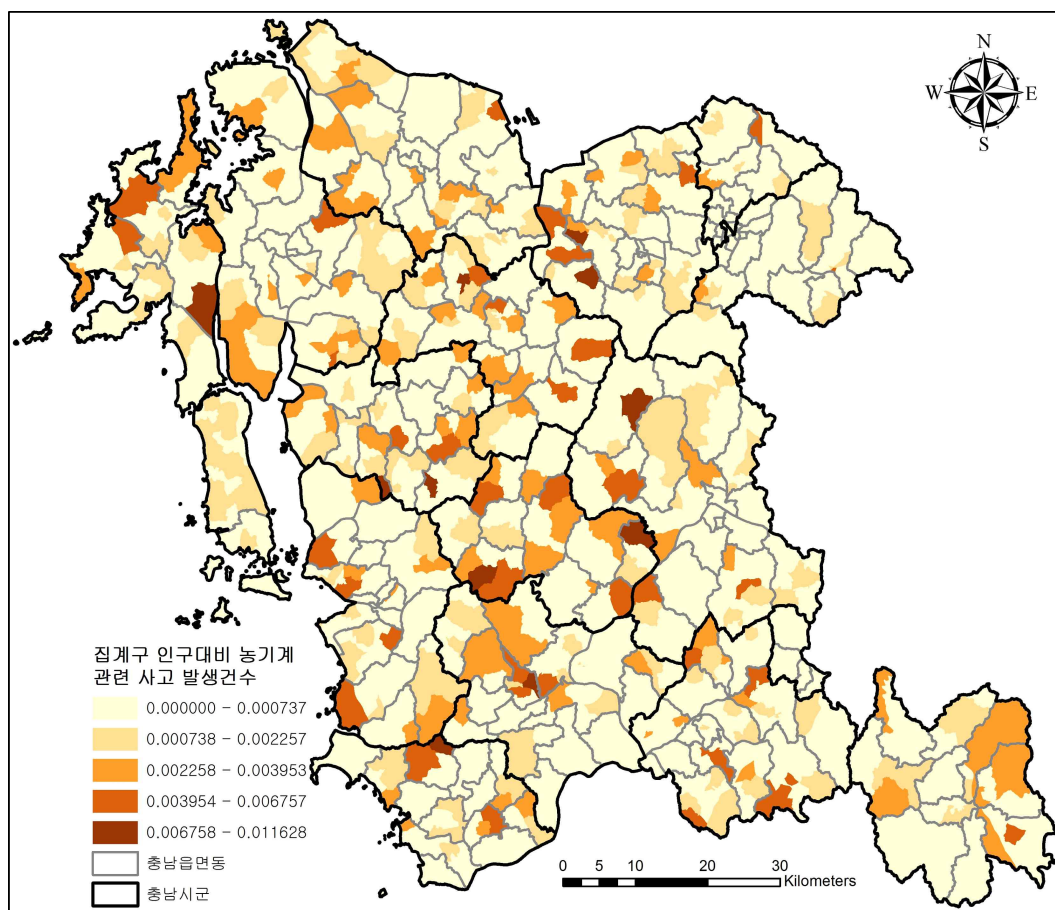
<그림 20> 시군별 인구대비 농기계사고 발생건수

읍면동별 인구대비 농기계사고 발생건수는 청양군 목면이 0.00491건으로 가장 높고, 그 다음으로 서천군 판교면(0.00406), 부여군 구룡면(0.00330)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 대부분 농촌지역인 면 지역에서 모두 분포하고 있음을 알 수 있다. 또한 발생건수가 0.0건으로 나타난 지역은 모두 68개 읍면동 지역이다.

<표 35> 농기계사고 발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
청양군 목면	1,426	7	0.00491
서천군 판교면	2,216	9	0.00406
부여군 구룡면	2,421	8	0.00330
청양군 남양면	2,473	8	0.00323
홍성군 은하면	2,535	7	0.00276
태안군 이원면	1,877	5	0.00266
홍성군 홍동면	3,427	9	0.00263
청양군 비봉면	1,937	5	0.00258
논산시 노성면	3,280	8	0.00244
서천군 기산면	1,792	4	0.00223

<그림 21>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 농기계에 의한 안전사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 청양군 목면 내 집계구이며, 0.01163건이다. 그 다음으로 서천군 판교면 내 집계구(0.01099건), 아산시 신창면내 집계구(0.01018건) 순이다.



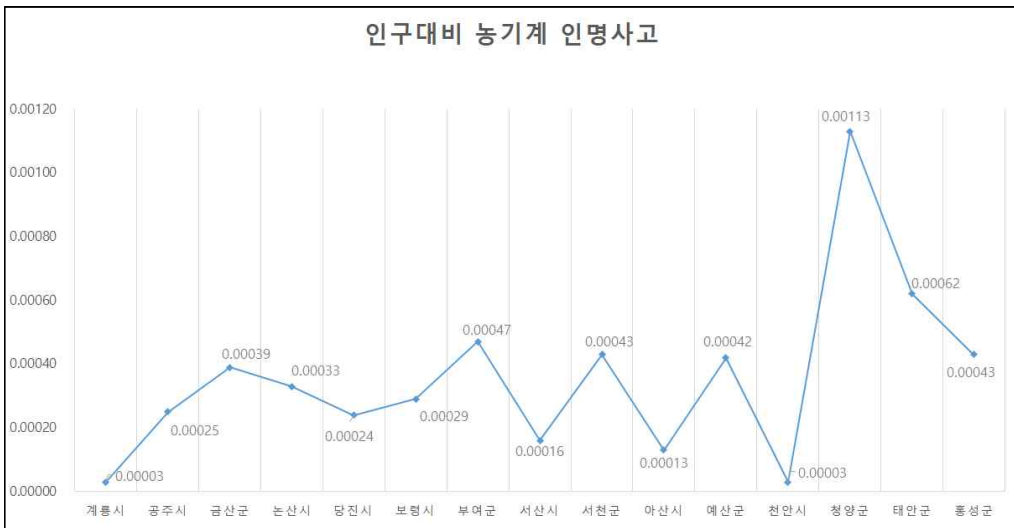
<그림 21> 집계구별 인구대비 농기계 사고 발생건수

#### 4) 농기계 인명사고

2015년 농기계 인명사고를 살펴보면, 총 408명이 발생하였으며, 인구대비 인명사고는 0.00022명이다. 시군별 인구대비 인명사고는 청양군이 0.00113명으로 가장 높고, 천안시가 0.00003명으로 가장 낮다.

<표 36> 시군별 농기계 인명사고

시군	총인구	인명사고	인구대비
계룡시	39,788	1	0.00003
공주시	113,865	29	0.00025
금산군	51,842	20	0.00039
논산시	115,614	38	0.00033
당진시	133,686	32	0.00024
보령시	95,780	28	0.00029
부여군	66,223	31	0.00047
서산시	152,892	25	0.00016
서천군	52,963	23	0.00043
아산시	269,897	34	0.00013
예산군	76,225	32	0.00042
천안시	559,514	14	0.00003
청양군	29,155	33	0.00113
태안군	52,981	33	0.00062
홍성군	80,862	35	0.00043
총합계	1,891,287	408	0.00022



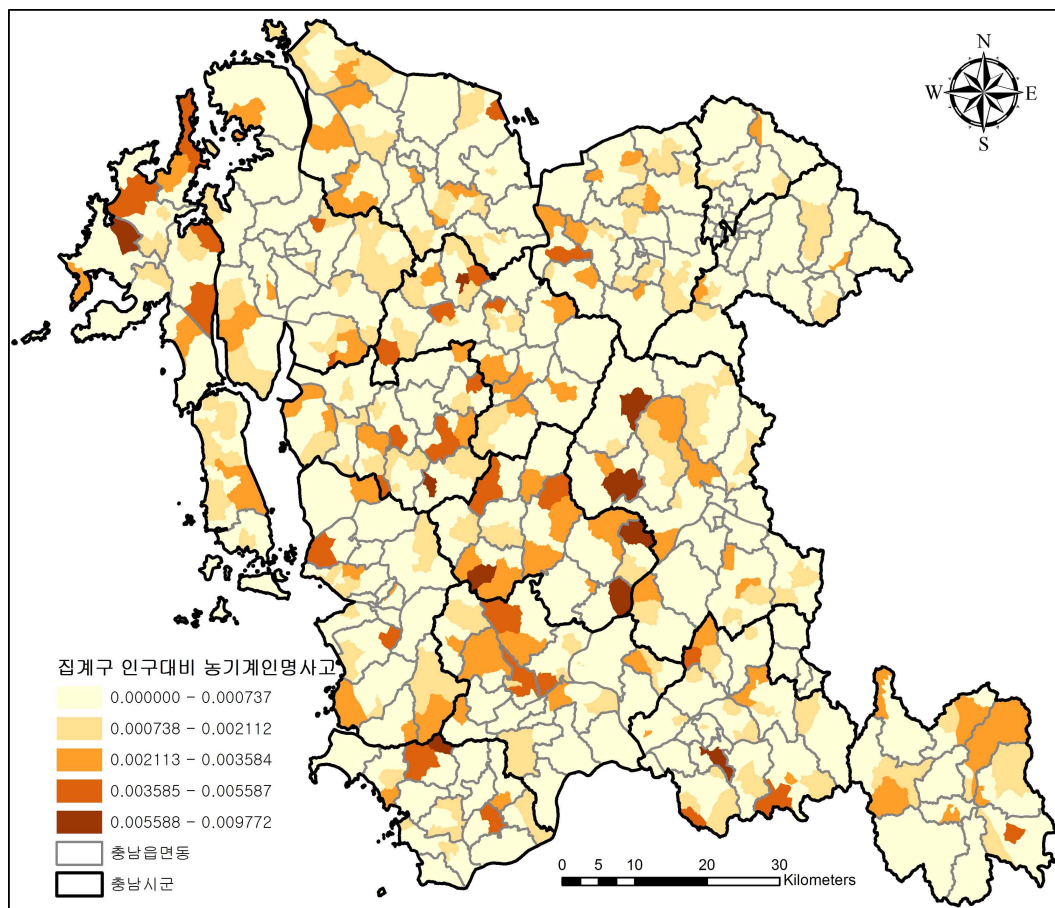
<그림 22> 시군별 인구대비 농기계 인명사고

읍면동별 인구대비 농기계 인명사고 수는 청양군 목면이 0.00421명으로 가장 높고, 그 다음으로 서천군 판교면(0.00361명), 부여군 구룡면(0.00289명)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 모두 면지역에 분포하고 있다. 농기계 인명사고가 0.0명인 지역은 모두 74개 읍면동이다.

<표 37> 농기계 인명사고 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	인명사고	인구대비
청양군 목면	1,426	6	0.00421
서천군 판교면	2,216	8	0.00361
부여군 구룡면	2,421	7	0.00289
태안군 이원면	1,877	5	0.00266
청양군 비봉면	1,937	5	0.00258
청양군 남양면	2,473	6	0.00243
홍성군 은하면	2,535	6	0.00237
홍성군 홍동면	3,427	8	0.00233
논산시 노성면	3,280	7	0.00213
청양군 대치면	1,912	4	0.00209

<그림 23>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 농기계에 의한 인명사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 예산군 고덕면 내 집계구이며, 0.00977명이다. 그 다음으로 청양군 목면 내 집계구(0.00969명), 서천군 판교면 내 집계구(0.00824명) 순이다. 태안군 북부지역과 부여군과 청양군 주변에서 상대적으로 높게 나타나는 것을 알 수 있다.



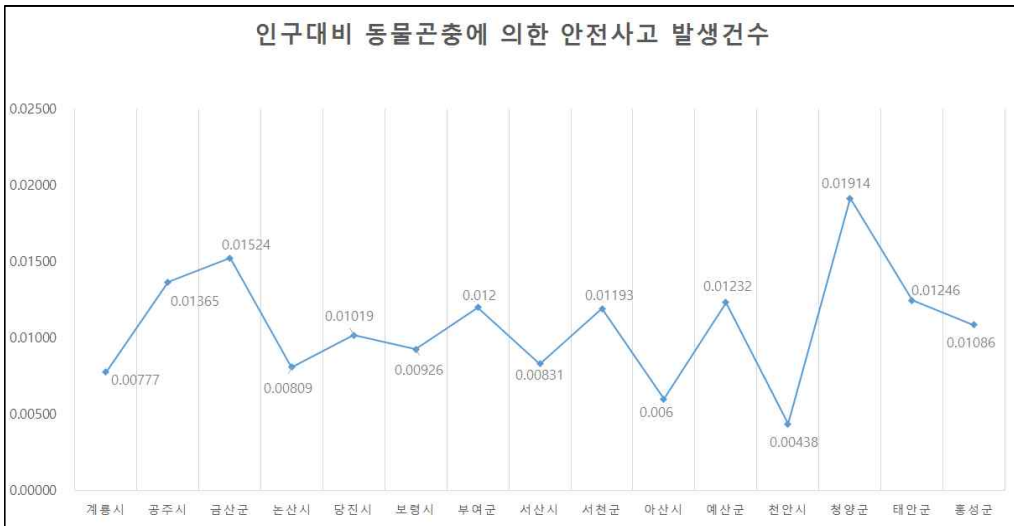
<그림 23> 집계구별 인구대비 농기계 인명사고

### 5) 동물곤충에 의한 사고 발생건수

동물곤충에 의한 사고의 경우 동물 또는 곤충, 파충류 등에 의하여 물림 등 사고 발생과 뱀, 유기견, 유기묘 등 포획, 벌집에 의한 쏘임 및 벌집제거 등 사고발생위험이 높아 신고한 경우를 모두 포함하였다.

<표 38> 시군별 동물곤충에 의한 안전사고 발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	309	0.00777
공주시	113,865	1,554	0.01365
금산군	51,842	790	0.01524
논산시	115,614	935	0.00809
당진시	133,686	1,362	0.01019
보령시	95,780	887	0.00926
부여군	66,223	795	0.01200
서산시	152,892	1,270	0.00831
서천군	52,963	632	0.01193
아산시	269,897	1,620	0.00600
예산군	76,225	939	0.01232
천안시	559,514	2,453	0.00438
청양군	29,155	558	0.01914
태안군	52,981	660	0.01246
홍성군	80,862	878	0.01086
총합계	1,891,287	15,642	0.00827



<그림 24> 시군별 인구대비 동물곤충에 의한 안전사고 발생건수



2015년 동물곤충 관련 사고발생건수를 살펴보면, 총 15,642건이 발생하였으며, 인구대비 발생건수는 0.00827건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 청양군이 0.01914건으로 가장 높고, 천안시가 0.00438건으로 가장 낮다. 읍면동별 인구대비 동물곤충에 의한 안전사고 발생건수는 공주시 반포면이 0.05440건으로 가장 높고, 그 다음으로 금산군 진산면(0.04914건), 아산시 송악면(0.04237건)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 모두 면지역에 분포하고 있음을 알 수 있다.

<표 39> 동물곤충에 의한 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동

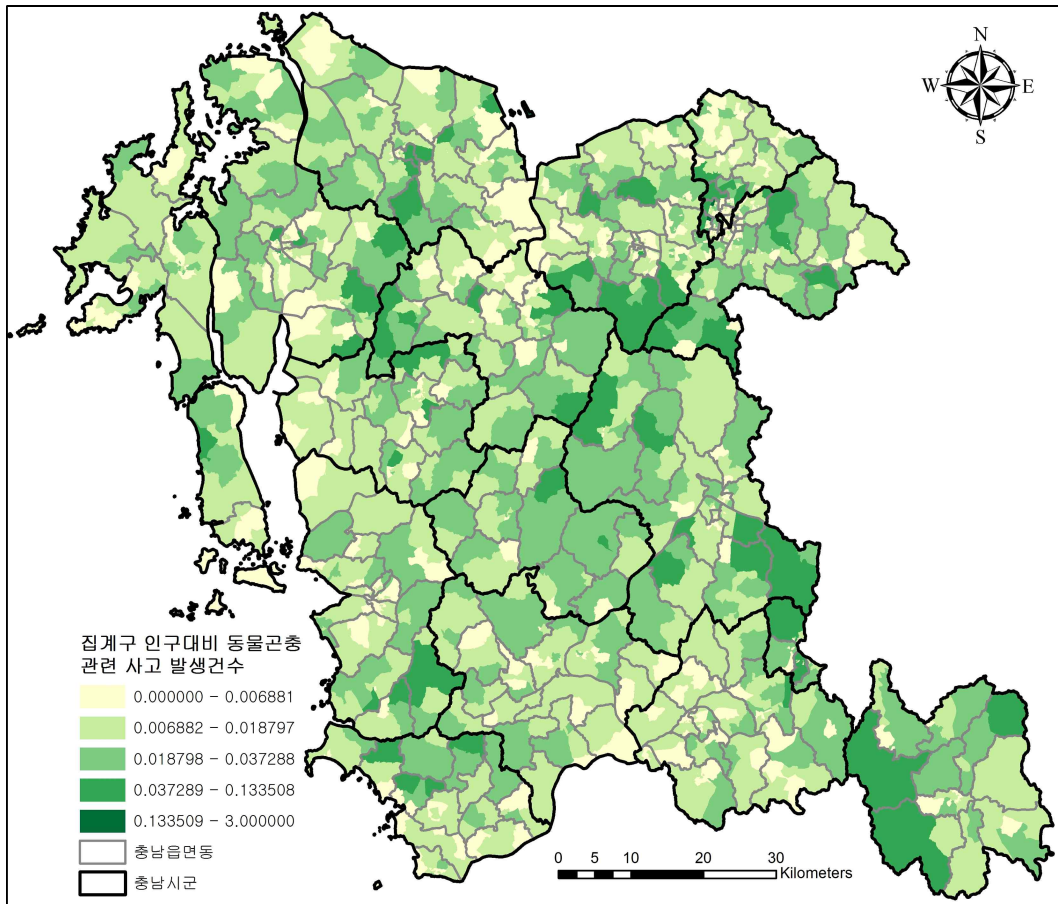
읍면동	인구	발생건수	인구대비
공주시 반포면	4,081	222	0.05440
금산군 진산면	2,910	143	0.04914
아산시 송악면	3,186	135	0.04237
금산군 남이면	1,947	80	0.04109
공주시 사곡면	2,910	108	0.03711
청양군 대치면	1,912	65	0.03400
청양군 정산면	3,343	113	0.03380
천안시 동남구 수신면	2,266	74	0.03266
공주시 신평면	3,053	98	0.03210
당진시 면천면	3,290	97	0.02948

<표 40> 동물곤충에 의한 안전사고 발생건수 하위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
천안시 서북구 쌍용2동	44,152	65	0.00147
천안시 서북구 쌍용3동	19,351	39	0.00202
천안시 동남구 일봉동	20,325	42	0.00207
천안시 동남구 신방동	39,639	86	0.00217
아산시 온양6동	24,351	53	0.00218
아산시 온양3동	29,570	67	0.00227
천안시 동남구 원성2동	12,443	29	0.00233
보령시 대천4동	15,184	37	0.00244
천안시 동남구 봉명동	21,458	53	0.00247
천안시 서북구 쌍용1동	15,497	40	0.00258

반면, 천안시 서북구 쌍용2동(0.00147건), 천안시 서북구 쌍용3동(0.00202건), 천안시 동남구 일봉동(0.00207건)은 발생건수가 낮게 나타났으며, 하위 10개 읍면동 모두 시의 동지역에서 나타났음을 알 수 있다.

<그림 25>는 2015년 집계구 기반의 인구대비 동물곤충에 의한 안전사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 천안시 서북구 백석동 내 집계구이며, 3.0건이다. 그 다음으로 천안시 서북구 불당동 내 집계구(3.0건), 당진시 신평면 내 집계구(2.0건) 순이다. 아산시와 천안시 남부지역과 계룡산이 위치한 공주시와 계룡시 경계부, 그리고 금산군 서부지역에서 상대적으로 높음을 알 수 있다.



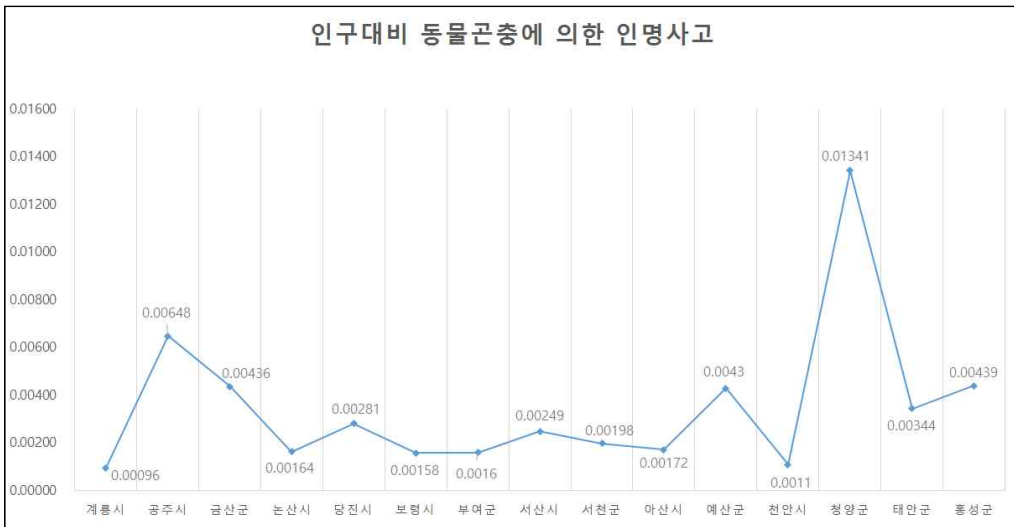
<그림 25> 집계구별 인구대비 동물곤충 관련 사고 발생건수

## 6) 동물곤충에 의한 인명사고

2015년 동물곤충 관련 인명사고를 살펴보면, 총 4,644명이 발생하였으며, 인구대비 인명사고는 0.00246명이다. 시군별 인구대비 인명사고는 청양군이 0.01341명으로 가장 높고, 계룡시가 0.00096명으로 가장 낮다.

<표 41> 시군별 동물곤충에 의한 인명사고

시군	총인구	인명사고	인구대비
계룡시	39,788	38	0.00096
공주시	113,865	738	0.00648
금산군	51,842	226	0.00436
논산시	115,614	190	0.00164
당진시	133,686	375	0.00281
보령시	95,780	151	0.00158
부여군	66,223	106	0.0016
서산시	152,892	381	0.00249
서천군	52,963	105	0.00198
아산시	269,897	465	0.00172
예산군	76,225	328	0.0043
천안시	559,514	613	0.0011
청양군	29,155	391	0.01341
태안군	52,981	182	0.00344
홍성군	80,862	355	0.00439
총합계	1,891,287	4,644	0.00246



<그림 26> 시군별 인구대비 동물곤충에 의한 인명사고

읍면동별 인구대비 동물곤충에 의한 인명사고는 공주시 반포면이 0.03014명으로 가장 높고, 그 다음으로 청양군 정산면(0.02782명), 청양군 대치면(0.02301명)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 모두 면지역에 분포하고 있다.

<표 42> 동물곤충에 의한 인명사고 상위 10개 읍면동

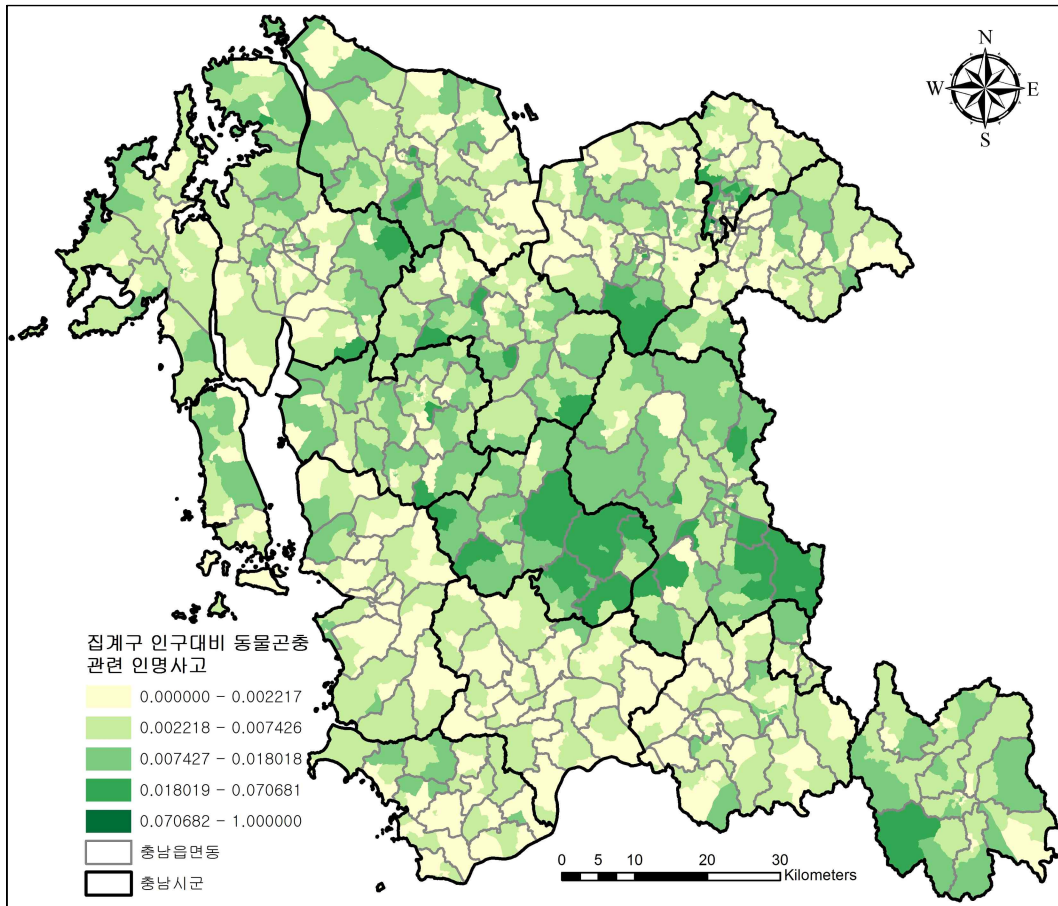
읍면동	인구	인명사고	인구대비
공주시 반포면	4,081	123	0.03014
청양군 정산면	3,343	93	0.02782
청양군 대치면	1,912	44	0.02301
청양군 청남면	1,852	35	0.01890
아산시 송악면	3,186	60	0.01883
청양군 남양면	2,473	40	0.01617
청양군 장평면	2,299	35	0.01522
청양군 목면	1,426	21	0.01473
청양군 화성면	2,077	28	0.01348
공주시 신흥면	3,053	39	0.01277

<표 43> 동물곤충에 의한 인명사고 하위 10개 읍면동

읍면동	인구	인명사고	인구대비
논산시 채운면	2,566	0	0.00000
보령시 주포면	1,899	0	0.00000
보령시 대천4동	15,184	2	0.00013
천안시 동남구 원성2동	12,443	2	0.00016
천안시 동남구 신방동	39,639	9	0.00023
천안시 동남구 일봉동	20,325	6	0.00030
천안시 동남구 봉명동	21,458	7	0.00033
부여군 석성면	2,997	1	0.00033
논산시 강경읍	10,243	4	0.00039
천안시 동남구 원성1동	10,218	4	0.00039

반면, 논산시 채운면(0명), 보령시 주포면(0명), 보령시 대천4동(0.00013명)으로 낮게 나타났으며, 하위 10개 읍면동을 살펴보면 부여군 석성면을 제외한 나머지 9개 지역은 시의 읍면동에 분포하고 있음을 알 수 있다.

<그림 27>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 동물곤충에 의한 인명사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 천안시 서북구 불당동 내 집계구이며, 1.0명이다. 그 다음으로 공주시 반포면 내 집계구(0.07068명), 천안시 서북구 부성2동 내 집계구(0.04317명) 순이다. 청양군을 중심으로 충청남도 중앙지역에서 상대적으로 높게 나타남을 알 수 있다.



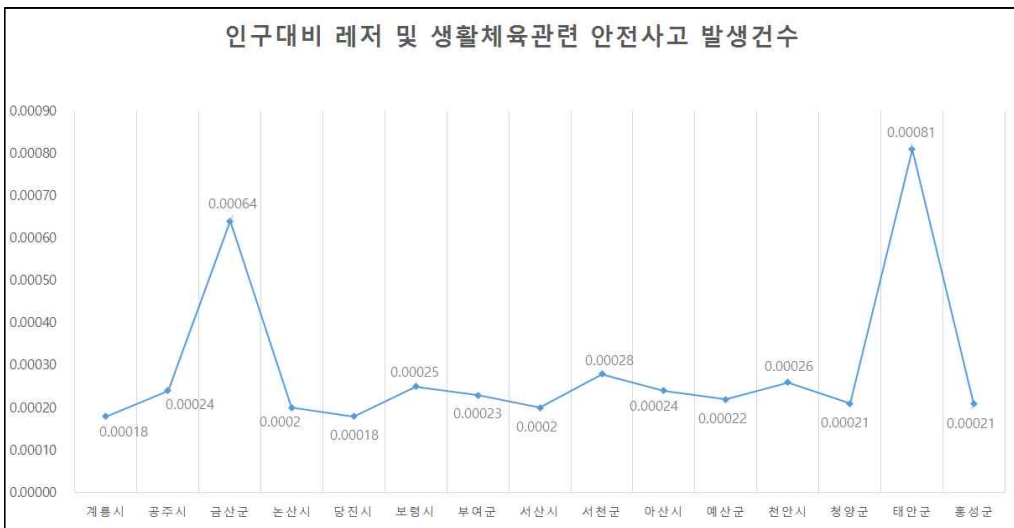
<그림 27> 집계구별 인구대비 동물곤충 관련 인명사고

## 7) 레저 및 생활체육관련 사고 발생건수

2015년 레저 및 생활체육관련 사고 발생건수를 살펴보면, 총 488건이 발생하였으며, 인구대비 발생건수는 0.00026건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 태안군이 0.00081건으로 가장 높고, 계룡시가 0.00018건으로 가장 낮다.

<표 44> 시군별 레저 및 생활체육관련 안전사고 발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	7	0.00018
공주시	113,865	27	0.00024
금산군	51,842	33	0.00064
논산시	115,614	23	0.00020
당진시	133,686	24	0.00018
보령시	95,780	24	0.00025
부여군	66,223	15	0.00023
서산시	152,892	30	0.00020
서천군	52,963	15	0.00028
아산시	269,897	64	0.00024
예산군	76,225	17	0.00022
천안시	559,514	143	0.00026
청양군	29,155	6	0.00021
태안군	52,981	43	0.00081
홍성군	80,862	17	0.00021
총합계	1,891,287	488	0.00026



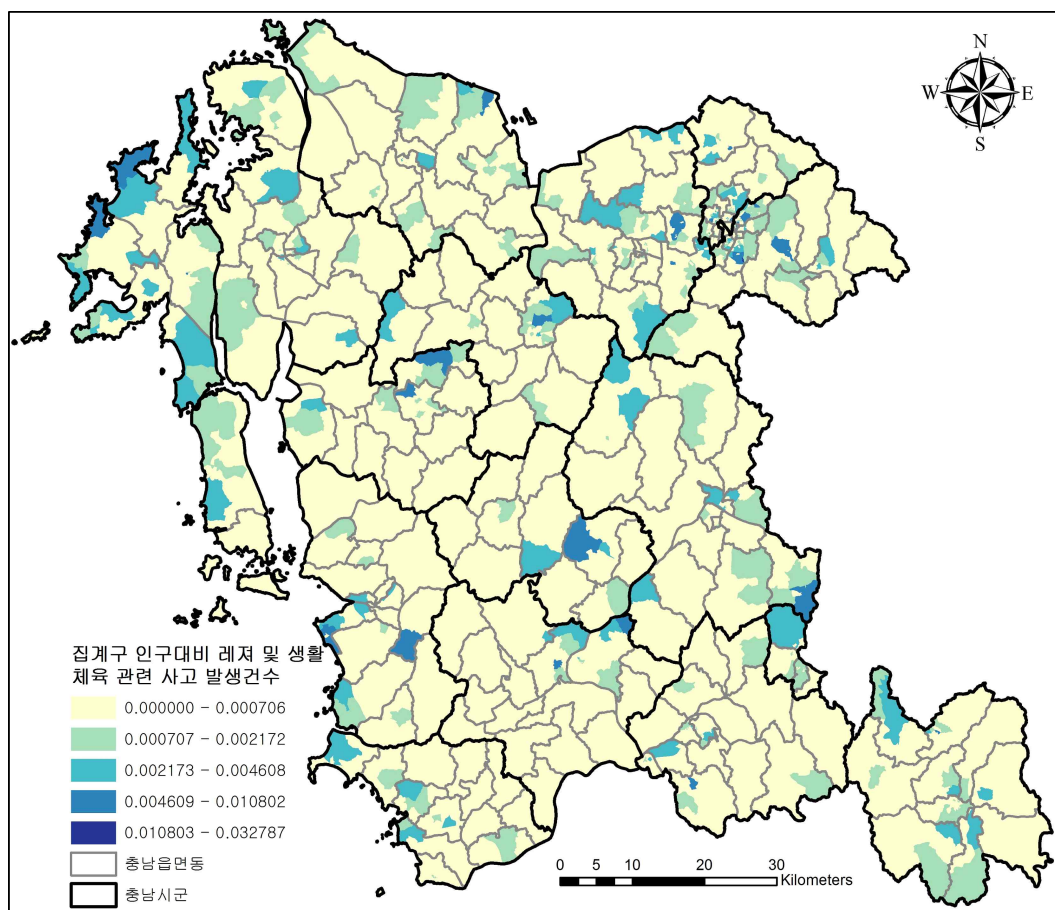
<그림 28> 시군별 인구대비 레저 및 생활체육관련 안전사고 발생건수

읍면동별 인구대비 레저 및 생활체육관련 안전사고 발생건수는 태안군 남면이 0.00247건으로 가장 높고, 그 다음으로 금산군 추부면(0.00179건), 보령시 대천5동(0.00168건)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 1개, 면 9개 지역이 분포하고 있다. 10개 읍면동 중 8개 읍면동 지역이 충청남도 서부지역에 분포하고 있다. 발생건수가 0.0건인 읍면동은 모두 81개이다.

<표 45> 레저 및 생활체육관련 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
태안군 남면	3,642	9	0.00247
금산군 추부면	8,935	16	0.00179
보령시 대천5동	5,956	10	0.00168
태안군 이원면	1,877	3	0.00160
홍성군 홍북면	3,796	6	0.00158
태안군 소원면	4,764	7	0.00147
태안군 원북면	4,266	6	0.00141
보령시 성주면	2,350	3	0.00128
태안군 근흥면	4,743	5	0.00105
금산군 남이면	1,947	2	0.00103

<그림 29>는 2015년 집계구 기반의 인구대비 레저 및 생활체육관련 안전사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 천안시 동남구 청룡동 내 집계구이며, 0.03279건이다. 그 다음으로 금산군 추부면 내 집계구(0.01080건), 천안시 동남구 청룡동 내 집계구(0.00920건) 순이다. 태안군, 보령시, 서천군 등 주로 충청남도 서부 해안지역을 중심으로 상대적으로 높게 나타나고 있음을 알 수 있다.



<그림 29> 집계구별 인구대비 레저 및 생활체육관련 사고 발생건수

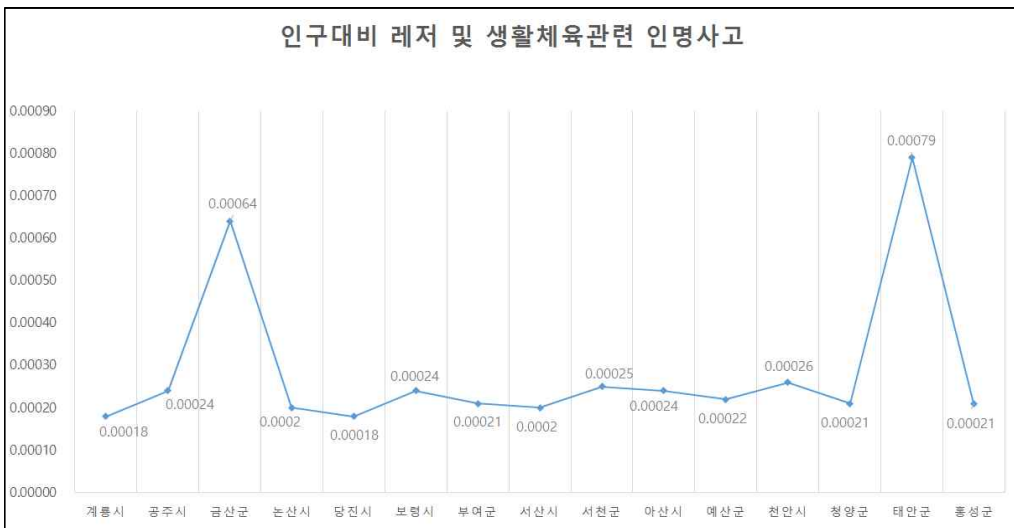


## 8) 레저 및 생활체육관련 인명사고

2015년 레저 및 생활체육 관련 인명사고를 살펴보면, 총 483명이 발생하였으며, 인구대비 인명사고는 0.00026명이다. 시군별 인구대비 인명사고는 태안군이 0.00079명으로 가장 높고, 계룡시가 0.00018명으로 가장 낮다.

<표 46> 시군별 레저 및 생활체육관련 인명사고

시군	총인구	인명사고	인구대비
계룡시	39,788	7	0.00018
공주시	113,865	27	0.00024
금산군	51,842	33	0.00064
논산시	115,614	23	0.00020
당진시	133,686	24	0.00018
보령시	95,780	23	0.00024
부여군	66,223	14	0.00021
서산시	152,892	30	0.00020
서천군	52,963	13	0.00025
아산시	269,897	64	0.00024
예산군	76,225	17	0.00022
천안시	559,514	143	0.00026
청양군	29,155	6	0.00021
태안군	52,981	42	0.00079
홍성군	80,862	17	0.00021
총합계	1,891,287	483	0.00026



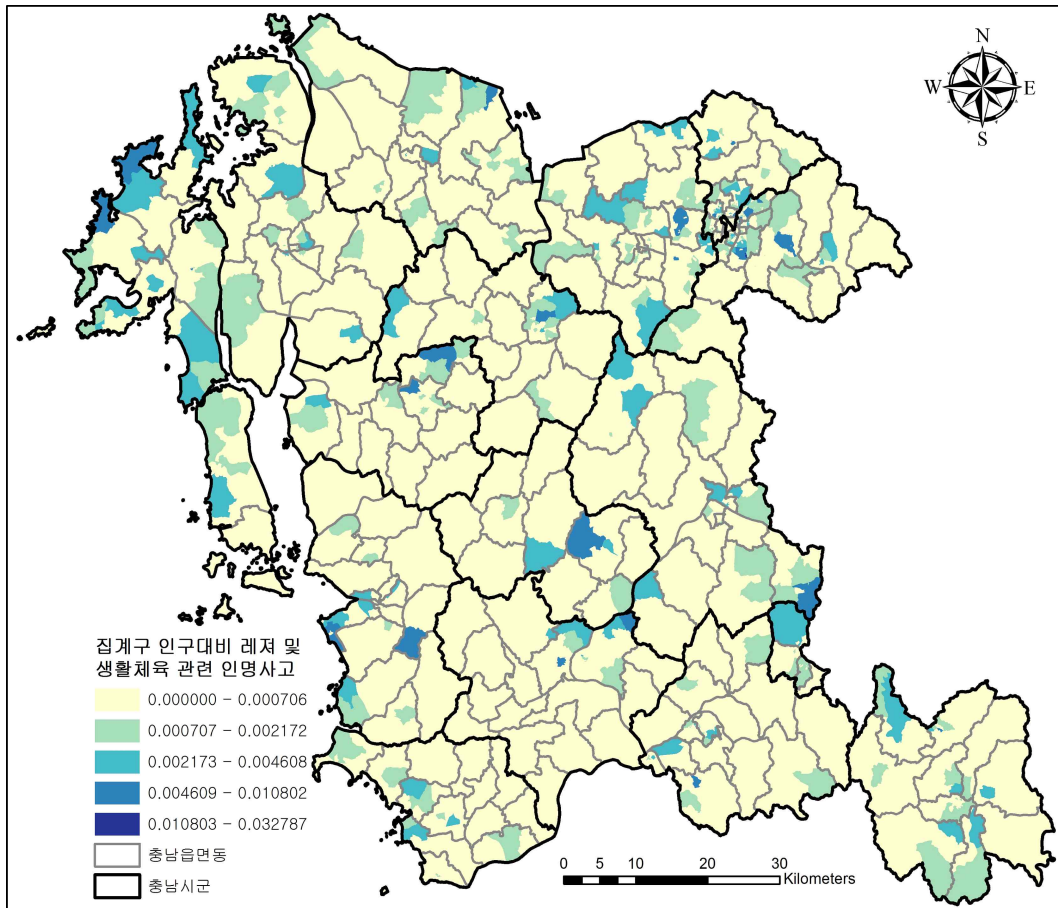
<그림 30> 시군별 인구대비 레저 및 생활체육관련 인명사고

읍면동별 인구대비 레저 및 생활체육관련 인명사고는 태안군 남면이 0.00247명으로 가장 높고, 그 다음으로 금산군 추부면(0.00179명), 태안군 이원면(0.00160명)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 1개, 면 9개 지역에 분포하고 있으며, 이중 8개 지역이 충청남도 서부지역에 분포하고 있다. 인명사고가 0명인 읍면동은 총 81개 지역이다.

<표 47> 레저 및 생활체육관련 인명사고 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	인명사고	인구대비
태안군 남면	3,642	9	0.00247
금산군 추부면	8,935	16	0.00179
태안군 이원면	1,877	3	0.00160
홍성군 홍북면	3,796	6	0.00158
보령시 대천5동	5,956	9	0.00151
태안군 원북면	4,266	6	0.00141
보령시 성주면	2,350	3	0.00128
태안군 소원면	4,764	6	0.00126
태안군 근흥면	4,743	5	0.00105
금산군 남이면	1,947	2	0.00103

<그림 31>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 레저 및 생활체육관련 인명사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 천안시 동남구 청룡동 내 집계구이며, 0.03279명이다. 그 다음으로 금산군 추부면 내 집계구(0.01080명), 천안시 동남구 청룡동 내 집계구(0.00920명) 순이다. 태안군 보령시, 서천군 등 충청남도 서부해안지역에서 상대적으로 높게 나타남을 알 수 있다.



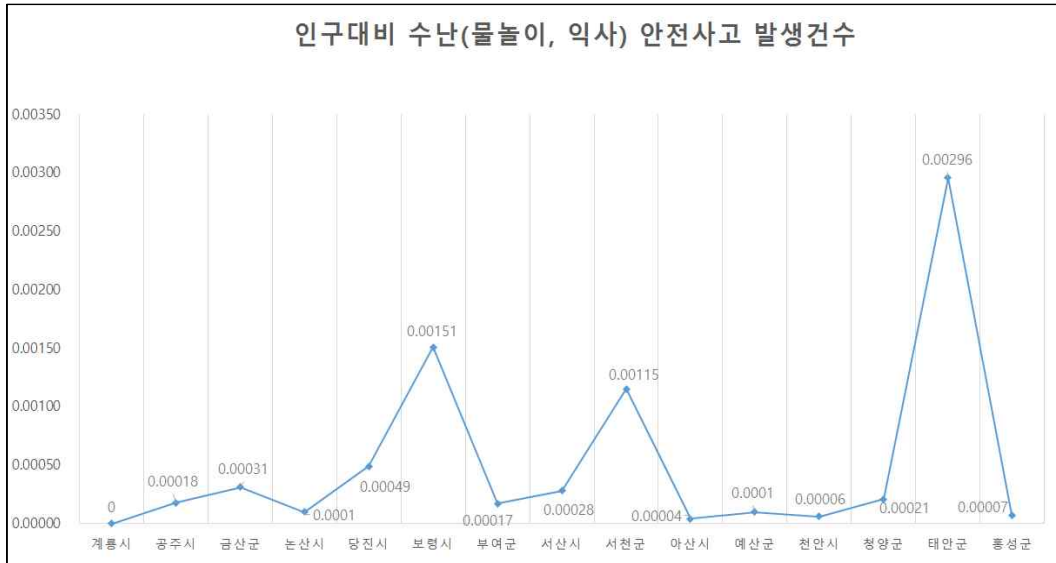
<그림 31> 집계구별 인구대비 레저 및 생활체육 관련 인명사고

### 9) 수난(물놀이, 익사) 사고 발생건수

2015년 수난(물놀이, 익사) 사고 발생건수를 살펴보면, 총 597건이 발생하였으며, 인구 대비 발생건수는 0.00032건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 태안군이 0.00296건으로 가장 높고, 계룡시가 0.00000건으로 가장 낮다.

<표 48> 시군별 수난(물놀이, 익사) 안전사고 발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	0	0.00000
공주시	113,865	20	0.00018
금산군	51,842	16	0.00031
논산시	115,614	12	0.00010
당진시	133,686	65	0.00049
보령시	95,780	145	0.00151
부여군	66,223	11	0.00017
서산시	152,892	43	0.00028
서천군	52,963	61	0.00115
아산시	269,897	12	0.00004
예산군	76,225	8	0.00010
천안시	559,514	35	0.00006
청양군	29,155	6	0.00021
태안군	52,981	157	0.00296
홍성군	80,862	6	0.00007
총합계	1,891,287	597	0.00032



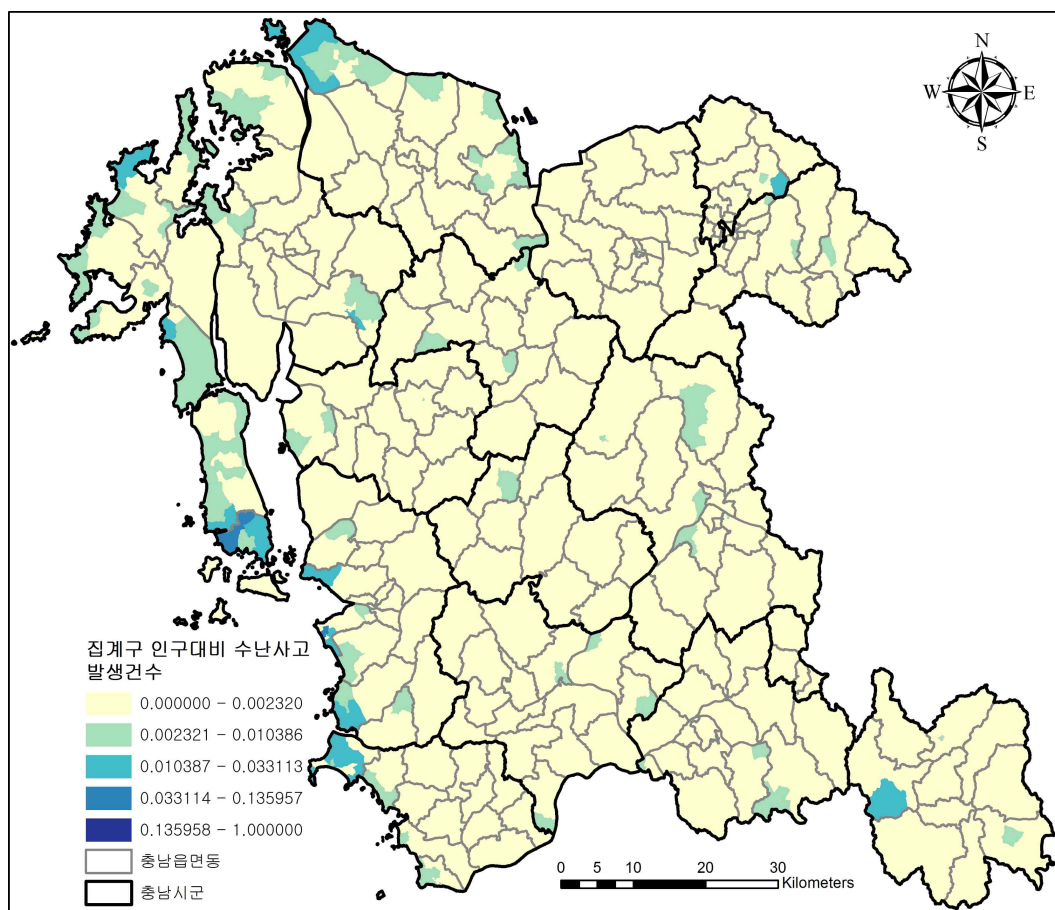
<그림 32> 시군별 인구대비 수난(물놀이, 익사) 안전사고 발생건수

읍면동별 인구대비 수난(물놀이, 익사) 안전사고 발생건수는 태안군 고남면이 0.02338건으로 가장 높고, 그 다음으로 보령시 대천5동(0.01494건), 서천군 서면(0.00814건)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면 동 1개, 읍 1개, 면 8개 지역이 분포하고 있으며, 모두 충청남도 서부 해안지역에 있음을 알 수 있다. 발생건수가 0.0건인 읍면동은 총 101개 지역이다.

<표 49> 수난(물놀이, 익사) 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
태안군 고남면	2,224	52	0.02338
보령시 대천5동	5,956	89	0.01494
서천군 서면	3,930	32	0.00814
태안군 남면	3,642	28	0.00769
당진시 석문면	6,465	37	0.00572
보령시 웅천읍	6,322	27	0.00427
태안군 소원면	4,764	20	0.00420
태안군 이원면	1,877	7	0.00373
보령시 주교면	4,455	15	0.00337
태안군 원북면	4,266	14	0.00328

<그림 33>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 수난(물놀이, 익사) 안전사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 당진시 신평면 내 집계구이며, 1.0건이다. 그 다음으로 보령시 대천5동 내 집계구(0.13596건), 태안군 고남면 내 집계구(0.07399건) 순이다. 당진시, 서산시, 태안군, 보령시, 서산군 등 해안을 접하고 있는 도시들에서 상대적으로 높게 나타남을 알 수 있다. 특히 태안군 고남면 일대가 전반적으로 높게 나타나고 있다.



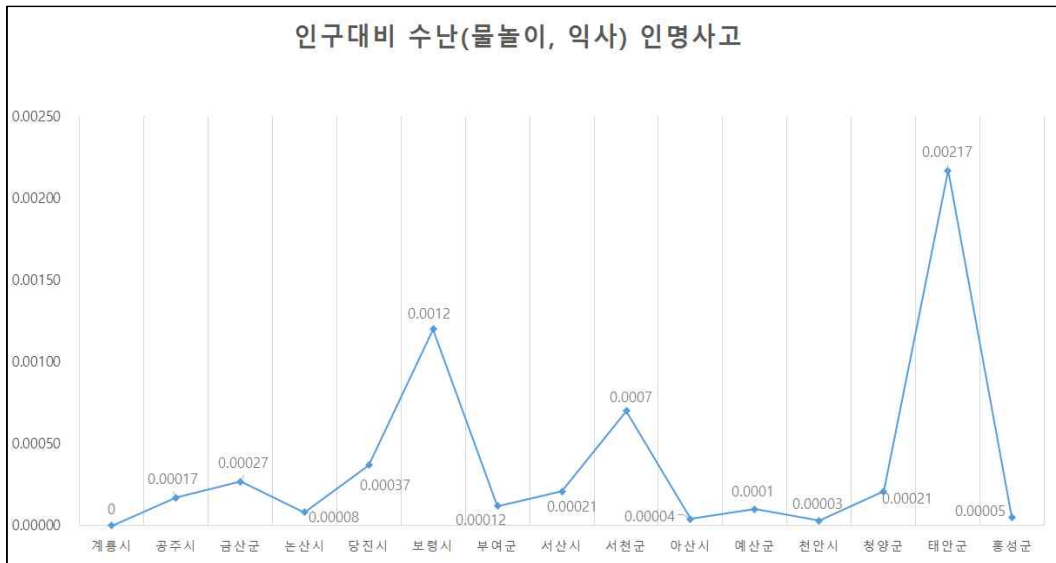
<그림 33> 집계구별 인구대비 수난(물놀이, 익사) 사고 발생건수

## 10) 수난(물놀이, 익사) 인명사고

2015년 수난(물놀이, 익사) 인명사고를 살펴보면, 총 446명이 발생하였으며, 인구대비 인명사고는 0.00024명이다. 시군별 인구대비 인명사고는 태안군이 0.00217명으로 가장 높고, 계룡시가 0.000000명으로 가장 낮다.

<표 50> 시군별 수난(물놀이, 익사) 인명사고

시군	총인구	인명사고	인구대비
계룡시	39,788	0	0.00000
공주시	113,865	19	0.00017
금산군	51,842	14	0.00027
논산시	115,614	9	0.00008
당진시	133,686	49	0.00037
보령시	95,780	115	0.00120
부여군	66,223	8	0.00012
서산시	152,892	32	0.00021
서천군	52,963	37	0.00070
아산시	269,897	11	0.00004
예산군	76,225	8	0.00010
천안시	559,514	19	0.00003
청양군	29,155	6	0.00021
태안군	52,981	115	0.00217
홍성군	80,862	4	0.00005
총합계	1,891,287	446	0.00024



<그림 34> 시군별 인구대비 수난(물놀이, 익사) 인명사고

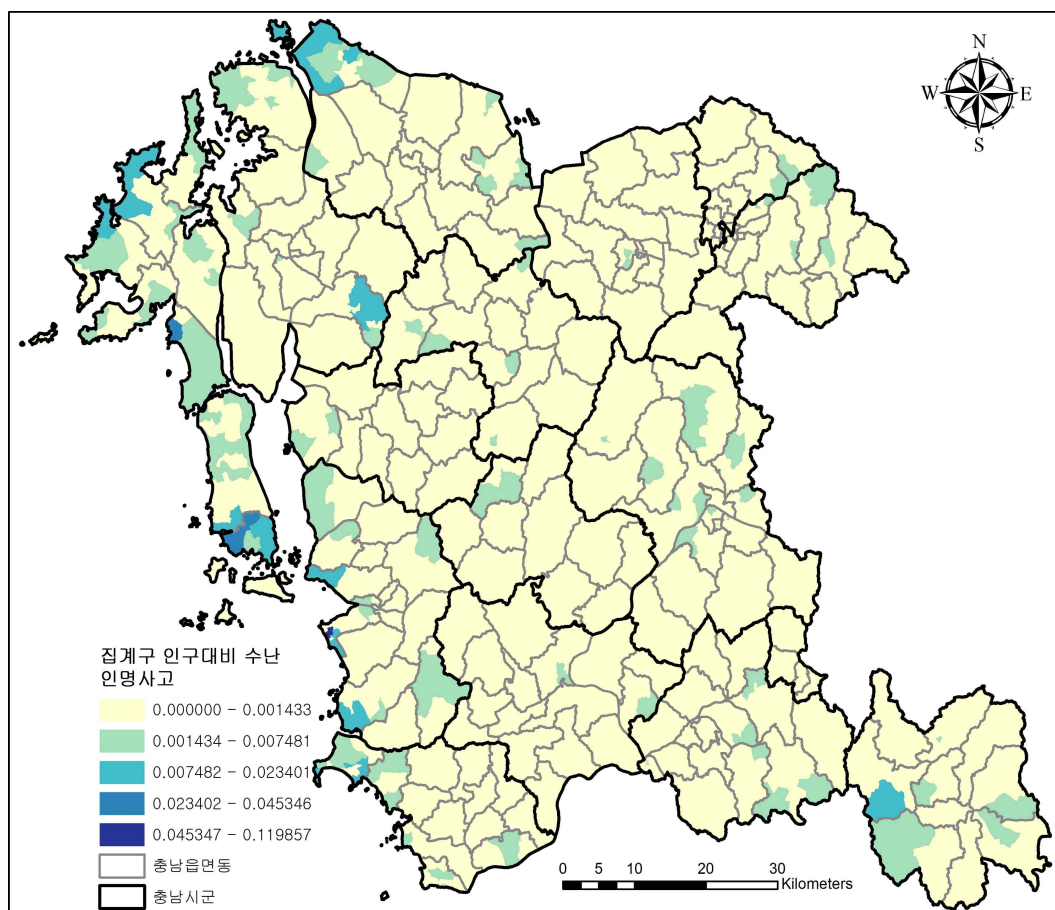
읍면동별 인구대비 수난(물놀이, 익사) 인명사고는 태안군 고남면이 0.01709명으로 가장 높고, 그 다음으로 보령시 대천5동(0.01242명), 태안군 남면(0.00686명)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 1개, 읍 1개, 면 8개 지역에 분포하고 있으며, 충청남도 서부 해안지역에 주로 분포하고 있다. 인명사고가 0.0명인 읍면동은 총 116개 지역이다.

<표 51> 수난(물놀이, 익사) 인명사고 발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	인명사고	인구대비
태안군 고남면	2,224	38	0.01709
보령시 대천5동	5,956	74	0.01242
태안군 남면	3,642	25	0.00686
서천군 서면	3,930	19	0.00483
당진시 석문면	6,465	30	0.00464
보령시 주교면	4,455	15	0.00337
태안군 소원면	4,764	14	0.00294
태안군 원북면	4,266	12	0.00281
보령시 웅천읍	6,322	17	0.00269
청양군 비봉면	1,937	4	0.00207

<그림 35>는 2015년 집계구 기반의 인구대비 수난(물놀이, 익사) 인명사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 보령시 대천5동 내 집계구이며, 0.11986명이다. 그 다음으로 태안군 고남면 내 집계구(0.04535명), 태안군 남면 내 집계구(0.03311명) 순이다. 당진시, 서산시, 태안군, 보령시, 서산군 등 해안을 접하고 있는 도시들에서 상대적으로 높게 나타남을 알 수 있다. 특히 태안군 고남면 일대가 전반적으로 높게 나타나고 있다. 또한 금산군 서남부지역에서 다소 높게 나타남을 알 수 있다.





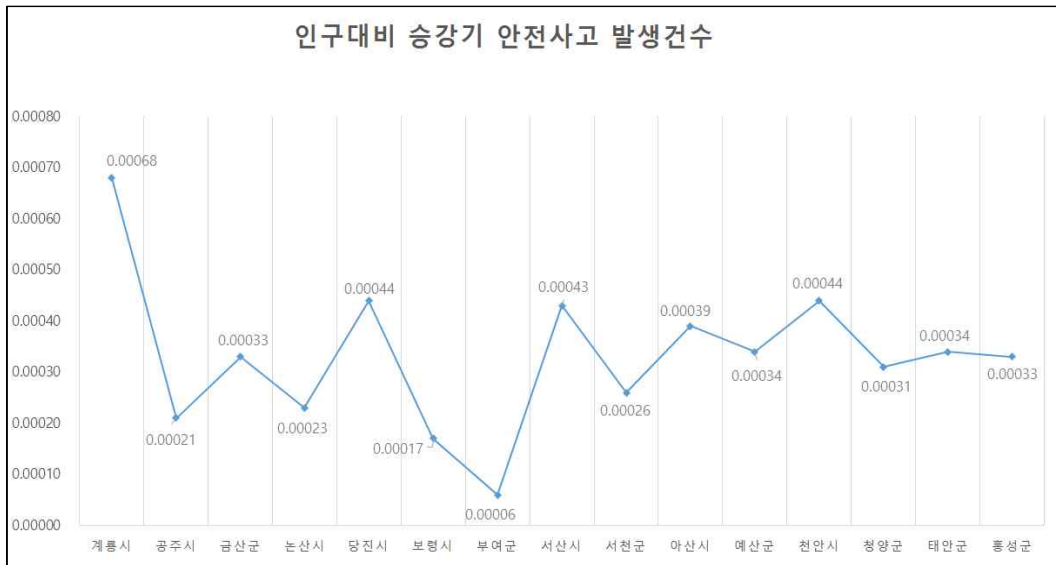
<그림 35> 집계구별 인구대비 수난(물놀이, 익사) 인명사고

## 11) 승강기 사고 발생건수

2015년 승강기사고 발생건수를 살펴보면, 총 686건이 발생하였으며, 인구대비 발생건수는 0.00036건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 계룡시가 0.00068건으로 가장 높고, 부여군이 0.00006건으로 가장 낮다.

<표 52> 시군별 승강기 안전사고 발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	27	0.00068
공주시	113,865	24	0.00021
금산군	51,842	17	0.00033
논산시	115,614	27	0.00023
당진시	133,686	59	0.00044
보령시	95,780	16	0.00017
부여군	66,223	4	0.00006
서산시	152,892	65	0.00043
서천군	52,963	14	0.00026
아산시	269,897	106	0.00039
예산군	76,225	26	0.00034
천안시	559,514	247	0.00044
청양군	29,155	9	0.00031
태안군	52,981	18	0.00034
홍성군	80,862	27	0.00033
총합계	1,891,287	686	0.00036



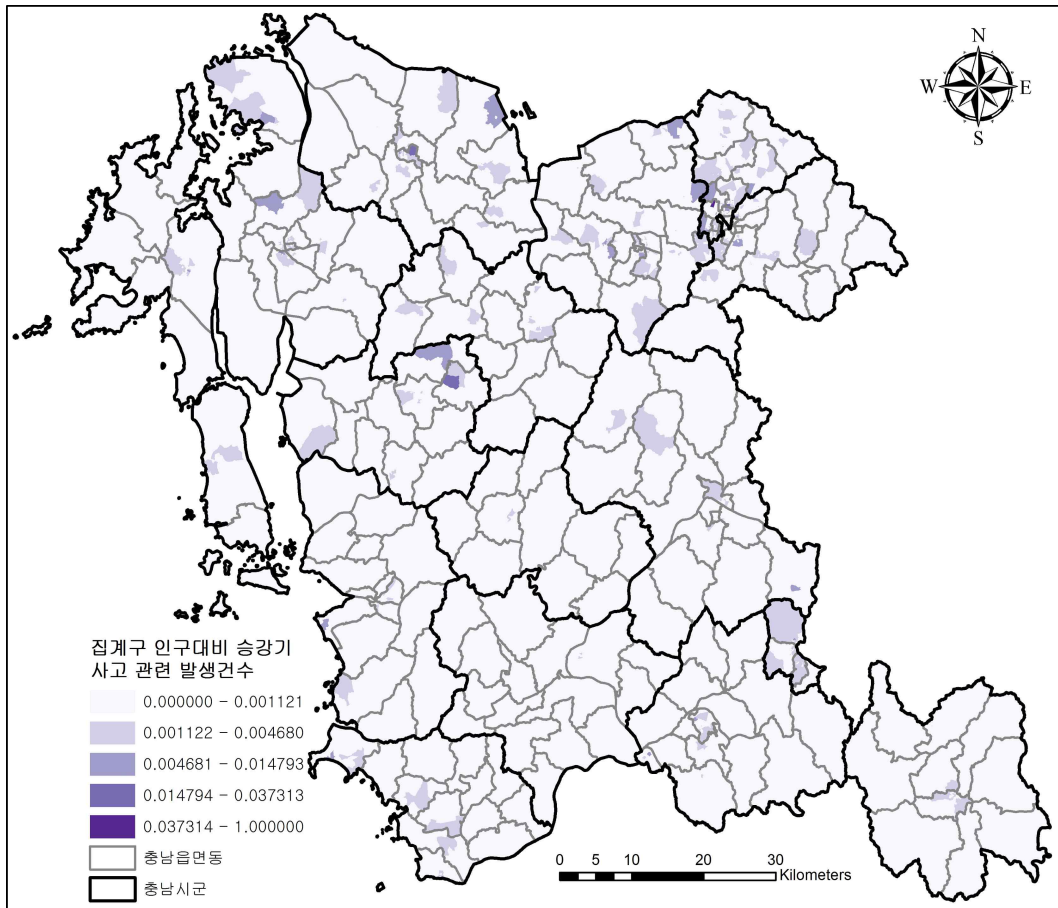
<그림 36> 시군별 인구대비 승강기 안전사고 발생건수

읍면동별 인구대비 승강기 안전사고 발생건수는 홍성군 금마면이 0.00363건으로 가장 높고, 그 다음으로 천안시 동남구 중앙동(0.00215건), 홍성군 홍북면(0.00184건)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 6개, 면 4개 지역이 분포하고 있으며, 이중 7개 지역이 시에 분포하고 있다. 발생건수가 0.0건인 읍면동은 총 101개 지역이다.

<표 53> 승강기 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
홍성군 금마면	3,302	12	0.00363
천안시 동남구 중앙동	5,593	12	0.00215
홍성군 홍북면	3,796	7	0.00184
아산시 온양1동	5,611	8	0.00143
보령시 대천5동	5,956	8	0.00134
서산시 성연면	2,355	3	0.00127
천안시 서북구 부성1동	26,952	32	0.00119
당진시 당진1동	16,420	18	0.00110
천안시 서북구 성정2동	22,318	23	0.00103
서천군 서면	3,930	4	0.00102

<그림 37>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 승강기 안전사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 천안시 서북구 백석동 내 집계구이며, 1.0건이다. 그 다음으로 당진시 당진1동 내 집계구(0.03731건), 천안시 서북구 부성1동 내 집계구(0.02109건) 순이다. 주로 천안시에서 발생건수가 높은 지역들이 많은 것을 알 수 있다.



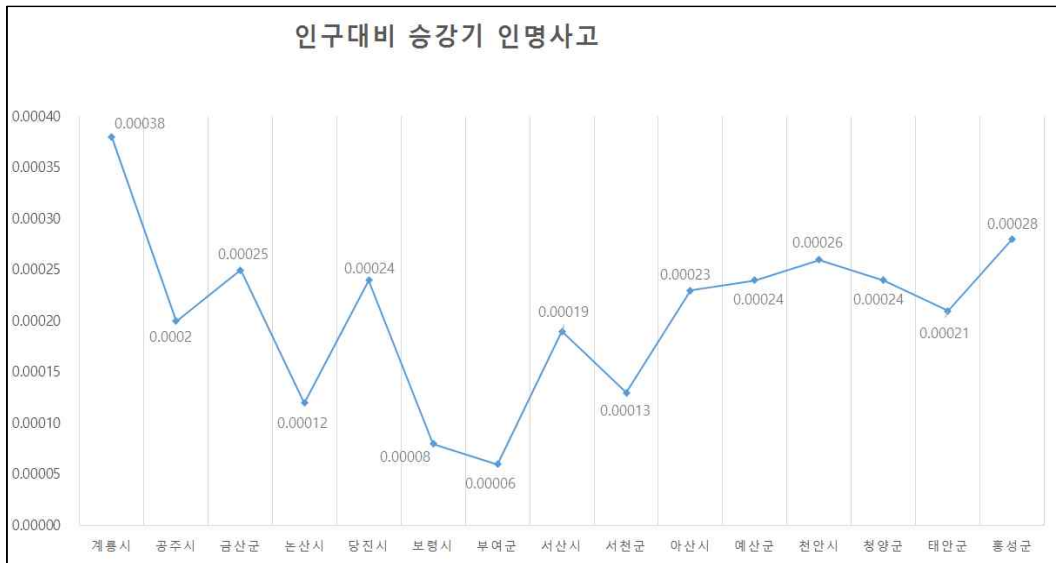
<그림 37> 집계구별 인구대비 승강기 사고 관련 발생건수

## 12) 승강기 인명사고

2015년 승강기 인명사고를 살펴보면, 총 413명이 발생하였으며, 인구대비 인명사고는 0.00022명이다. 시군별 인구대비 인명사고는 계룡시가 0.00038명으로 가장 높고, 부여군이 0.00006명으로 가장 낮다.

<표 54> 시군별 승강기 인명사고

시군	총인구	인명사고	인구대비
계룡시	39,788	15	0.00038
공주시	113,865	23	0.00020
금산군	51,842	13	0.00025
논산시	115,614	14	0.00012
당진시	133,686	32	0.00024
보령시	95,780	8	0.00008
부여군	66,223	4	0.00006
서산시	152,892	29	0.00019
서천군	52,963	7	0.00013
아산시	269,897	61	0.00023
예산군	76,225	18	0.00024
천안시	559,514	148	0.00026
청양군	29,155	7	0.00024
태안군	52,981	11	0.00021
홍성군	80,862	23	0.00028
총합계	1,891,287	413	0.00022



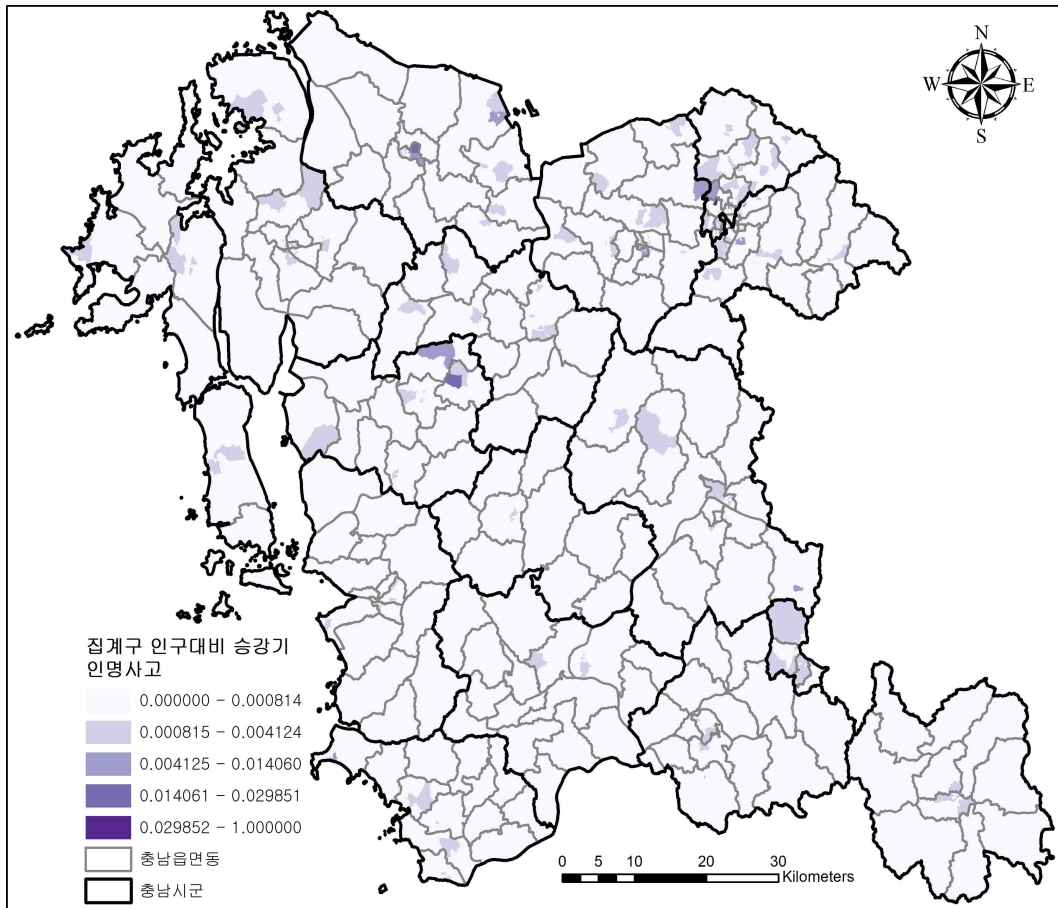
<그림 38> 시군별 인구대비 승강기 인명사고

읍면동별 인구대비 승강기 인명사고는 홍성군 금마면이 0.00333명으로 가장 높고, 그 다음으로 천안시 동남구 중앙동(0.00143명), 홍성군 홍북면(0.00105명)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 5개, 읍 1개, 면 4개 지역에 분포하고 있다. 이중 6개 지역이 시에 분포하고 있다. 인명사고가 0명인 읍면동은 총 112개 지역이다.

<표 55> 승강기 인명사고 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	인명사고	인구대비
홍성군 금마면	3,302	11	0.00333
천안시 동남구 중앙동	5,593	8	0.00143
홍성군 홍북면	3,796	4	0.00105
아산시 온양1동	5,611	5	0.00089
서산시 성연면	2,355	2	0.00085
아산시 온양2동	8,393	7	0.00083
청양군 청양읍	9,778	7	0.00072
당진시 당진1동	16,420	11	0.00067
천안시 서북구 부성1동	26,952	17	0.00063
금산군 금성면	3,352	2	0.00060

<그림 39>는 2015년 집계구 기반의 인구대비 승강기 안전사고 주제도이다. 가장 발생 건수가 높은 곳은 천안시 서북구 백석동 내 집계구이며, 1.0명이다. 그 다음으로 당진시 당진1동 내 집계구(0.02985명), 홍성군 금마면 내 집계구(0.01835명) 순이다. 주로 천안 시에서 인명사고가 높은 지역들이 많음을 알 수 있다.



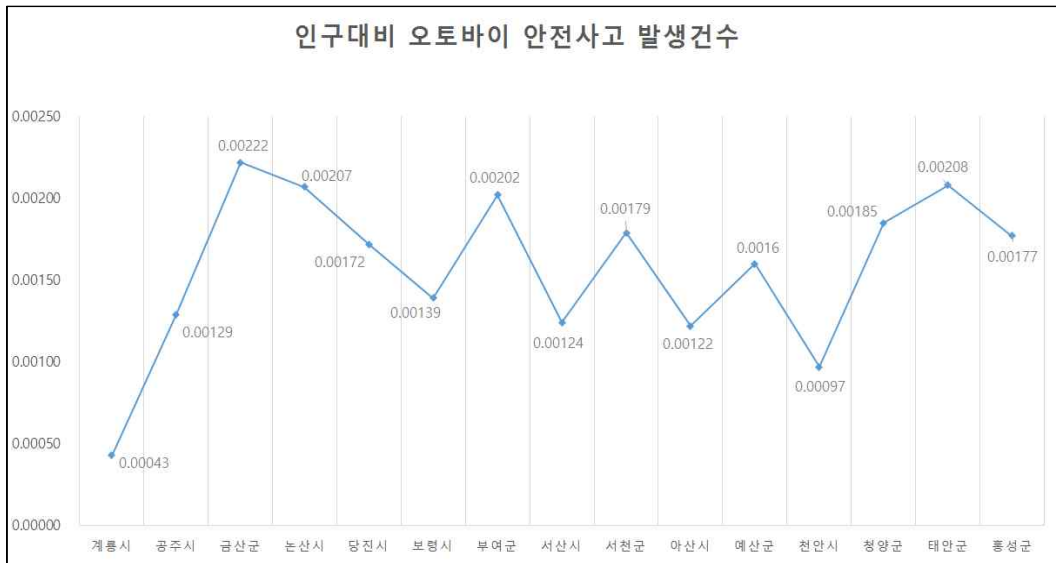
<그림 39> 집계구별 인구대비 승강기 인명사고

### 13) 오토바이 사고 발생건수

2015년 오토바이 사고 발생건수를 살펴보면, 총 2,598건이 발생하였으며, 인구대비 발생건수는 0.00137건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 금산군이 0.00222건으로 가장 높고, 계룡시가 0.00043건으로 가장 낮다.

<표 54> 시군별 오토바이 안전사고 발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	17	0.00043
공주시	113,865	147	0.00129
금산군	51,842	115	0.00222
논산시	115,614	239	0.00207
당진시	133,686	230	0.00172
보령시	95,780	133	0.00139
부여군	66,223	134	0.00202
서산시	152,892	189	0.00124
서천군	52,963	95	0.00179
아산시	269,897	330	0.00122
예산군	76,225	122	0.0016
천안시	559,514	540	0.00097
청양군	29,155	54	0.00185
태안군	52,981	110	0.00208
홍성군	80,862	143	0.00177
총합계	1,891,287	2,598	0.00137



<그림 40> 시군별 인구대비 오토바이 안전사고 발생건수



읍면동별 인구대비 오토바이 안전사고 발생건수는 보령시 대천5동이 0.00504건으로 가장 높고, 그 다음으로 금산군 군북면(0.00501건), 청양군 장평면(0.00435건)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 2개, 면 8개 지역에 분포하고 있다. 반면, 서천군 시초면(0.0건), 청양군 목면(0.0건), 논산시 벌곡면(0.0건)은 발생건수가 낮으며, 하위 10개 읍면동을 살펴보면, 시 8개, 군 2개 지역 내 동과 면지역에 분포하고 있음을 알 수 있다.

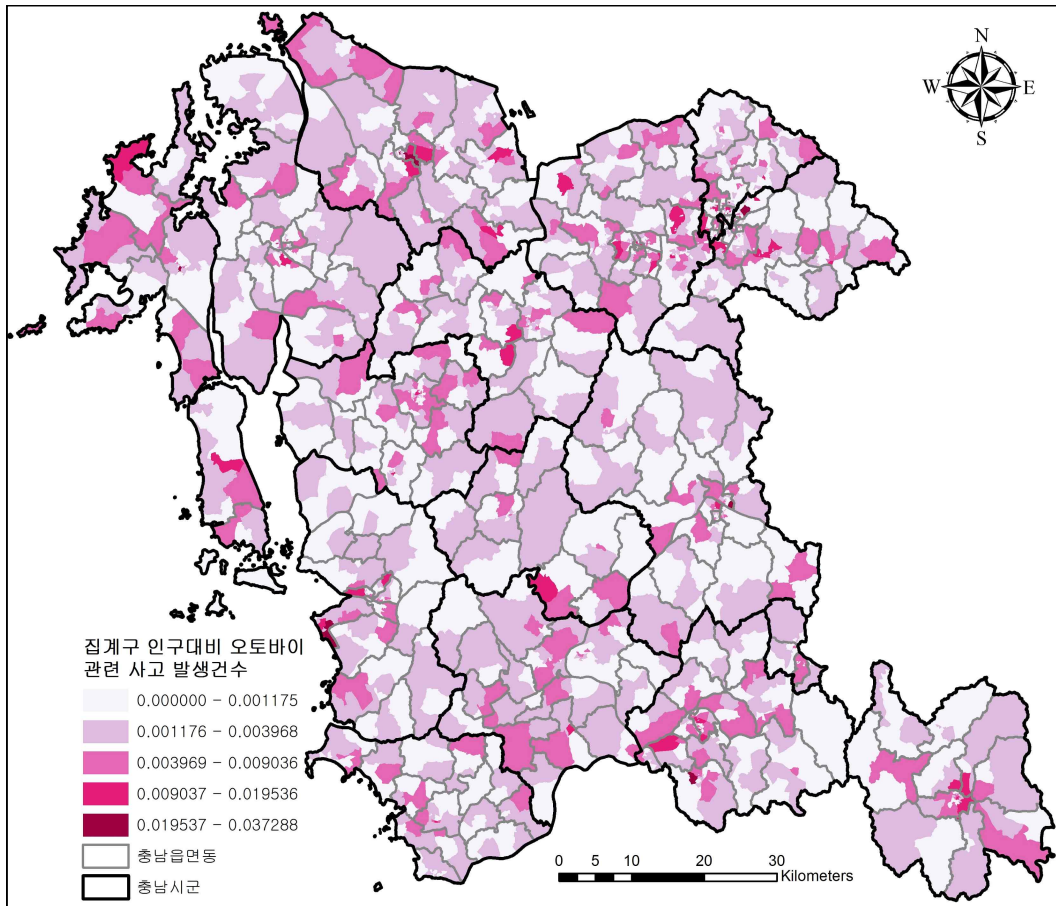
<표 57> 오토바이 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
보령시 대천5동	5,956	30	0.00504
금산군 군북면	2,194	11	0.00501
청양군 장평면	2,299	10	0.00435
부여군 충화면	1,208	5	0.00414
아산시 온양1동	5,611	23	0.00410
태안군 원북면	4,266	17	0.00398
논산시 채운면	2,566	10	0.00390
논산시 부석면	3,427	13	0.00379
부여군 홍산면	2,977	11	0.00369
홍성군 금마면	3,302	12	0.00363

<표 58> 오토바이 안전사고 발생건수 하위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
서천군 시초면	1,248	0	0.00000
청양군 목면	1,426	0	0.00000
논산시 벌곡면	2,632	0	0.00000
계룡시 신도안면	7,583	1	0.00013
보령시 오천면	4,008	1	0.00025
보령시 청라면	3,826	1	0.00026
천안시 서북구 쌍용2동	44,152	13	0.00029
계룡시 두마면	6,213	2	0.00032
천안시 서북구 불당동	20,361	8	0.00039
계룡시 엄사면	16,999	7	0.00041

<그림 41>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 오토바이 안전사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 태안군 태안읍 내 집계구이며, 0.03729건이다. 그 다음으로 천안시 서북구 성정2동 내 집계구(0.03433건), 당진시 당진1동 내 집계구(0.03386건) 순이다.



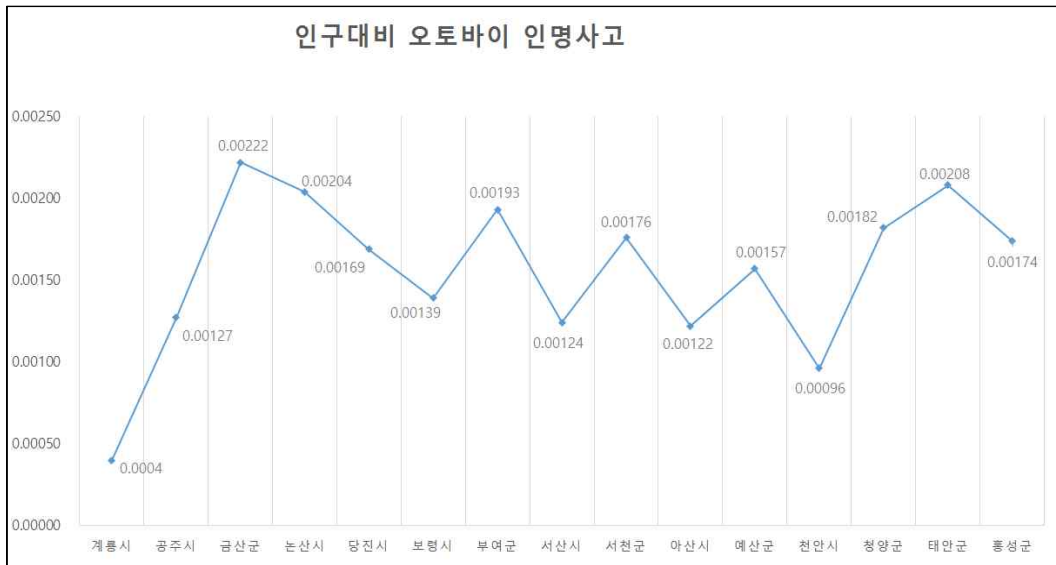
<그림 41> 집계구별 인구대비 오토바이 관련 사고 발생건수

#### 14) 오토바이 인명사고

2015년 오토바이 인명사고를 살펴보면, 총 2,569명이 발생하였으며, 인구대비 인명사고는 0.00136명이다. 시군별 인구대비 인명사고는 금산군이 0.00222명으로 가장 높고, 계룡시가 0.00040명으로 가장 낮다.

<표 59> 시군별 오토바이 인명사고

시군	총인구	인명사고	인구대비
계룡시	39,788	16	0.00040
공주시	113,865	145	0.00127
금산군	51,842	115	0.00222
논산시	115,614	236	0.00204
당진시	133,686	226	0.00169
보령시	95,780	133	0.00139
부여군	66,223	128	0.00193
서산시	152,892	189	0.00124
서천군	52,963	93	0.00176
아산시	269,897	328	0.00122
예산군	76,225	120	0.00157
천안시	559,514	536	0.00096
청양군	29,155	53	0.00182
태안군	52,981	110	0.00208
홍성군	80,862	141	0.00174
총합계	1,891,287	2,569	0.00136



<그림 42> 시군별 인구대비 오토바이 인명사고

읍면동별 인구대비 오토바이 인명사고는 보령시 대천5동이 0.00504명으로 가장 높고, 그 다음으로 금산군 군북면(0.00501명), 청양군 장평면(0.00435명)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 2개, 면 8개 지역에 분포하고 있다. 반면, 서천군 시초면(0.0명), 논산시 벌곡면(0.0명), 청양군 목면(0.0명)은 인명사고가 낮게 나타났으며, 하위 10개 읍면동을 살펴보면, 시 8개, 군 2개 지역의 동지역과 면지역에 분포하고 있음을 알 수 있다.

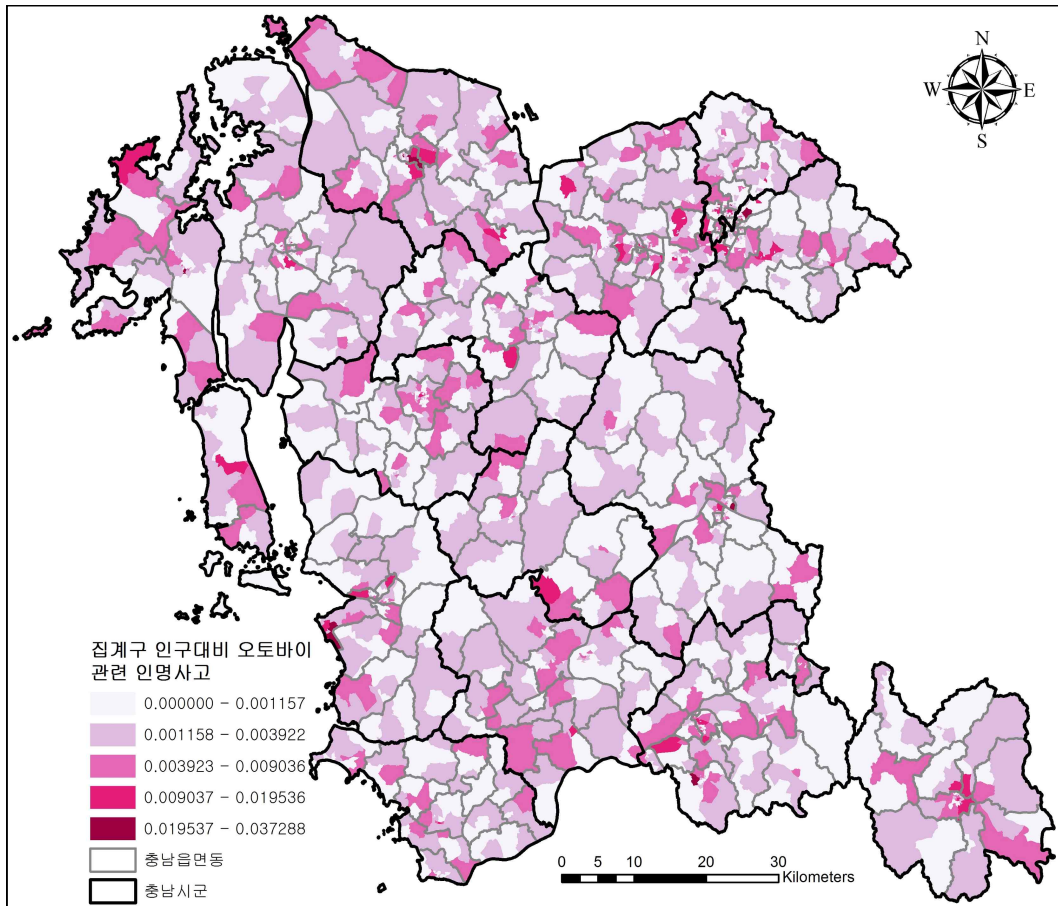
<표 60> 오토바이 인명사고 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	인명사고	인구대비
보령시 대천5동	5,956	30	0.00504
금산군 군북면	2,194	11	0.00501
청양군 장평면	2,299	10	0.00435
부여군 충화면	1,208	5	0.00414
아산시 온양1동	5,611	23	0.00410
태안군 원북면	4,266	17	0.00398
홍성군 금마면	3,302	12	0.00363
금산군 부리면	2,504	9	0.00359
금산군 제원면	2,797	10	0.00358
예산군 응봉면	2,541	9	0.00354

<표 61> 오토바이 인명사고 하위 10개 읍면동

읍면동	인구	인명사고	인구대비
서천군 시초면	1,248	0	0.00000
논산시 벌곡면	2,632	0	0.00000
청양군 목면	1,426	0	0.00000
계룡시 신도안면	7,583	1	0.00013
보령시 오천면	4,008	1	0.00025
보령시 청라면	3,826	1	0.00026
천안시 서북구 쌍용2동	44,152	13	0.00029
계룡시 두마면	6,213	2	0.00032
천안시 서북구 불당동	20,361	8	0.00039
계룡시 엄사면	16,999	7	0.00041

<그림 43>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 오토바이 인명사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 태안군 태안읍 내 집계구이며, 0.03729명이다. 그 다음으로 천안시 서북구 성정2동 내 집계구(0.03433명), 당진시 당진1동 내 집계구(0.03386명) 순이다.



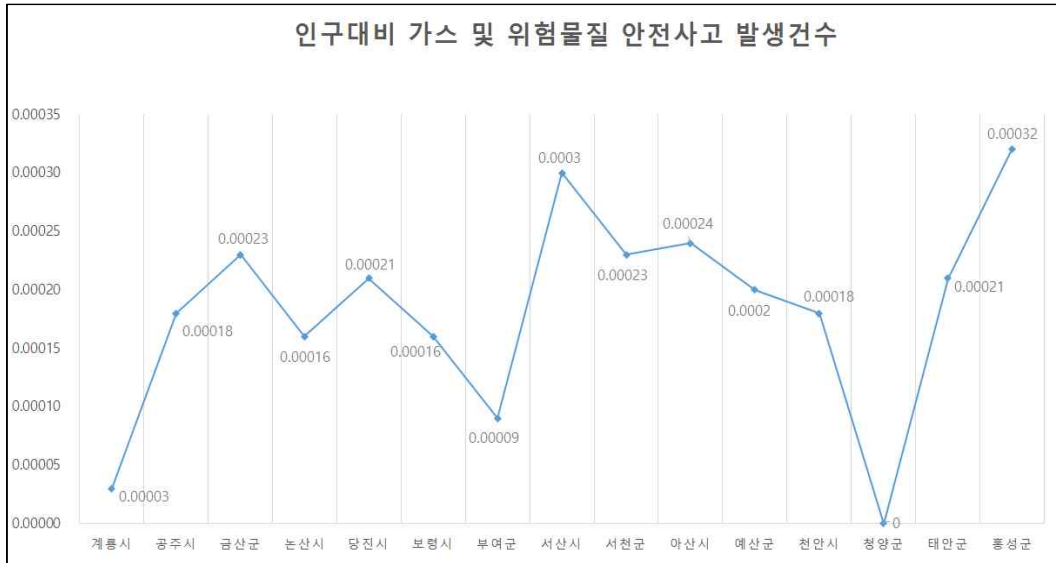
<그림 43> 집계구별 인구대비 오토바이 관련 인명사고

### 15) 가스 및 위험물질 사고 발생건수

2015년 가스 및 위험물질 관련 사고 발생건수를 살펴보면, 총 378건이 발생하였으며, 인구대비 발생건수는 0.00020건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 홍성군이 0.00032건으로 가장 높고, 청양군이 0건으로 가장 낮다.

<표 62> 시군별 가스 및 위험물질 안전사고 발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	1	0.00003
공주시	113,865	20	0.00018
금산군	51,842	12	0.00023
논산시	115,614	18	0.00016
당진시	133,686	28	0.00021
보령시	95,780	15	0.00016
부여군	66,223	6	0.00009
서산시	152,892	46	0.00030
서천군	52,963	12	0.00023
아산시	269,897	65	0.00024
예산군	76,225	15	0.00020
천안시	559,514	103	0.00018
청양군	29,155	0	0.00000
태안군	52,981	11	0.00021
홍성군	80,862	26	0.00032
총합계	1,891,287	378	0.00020



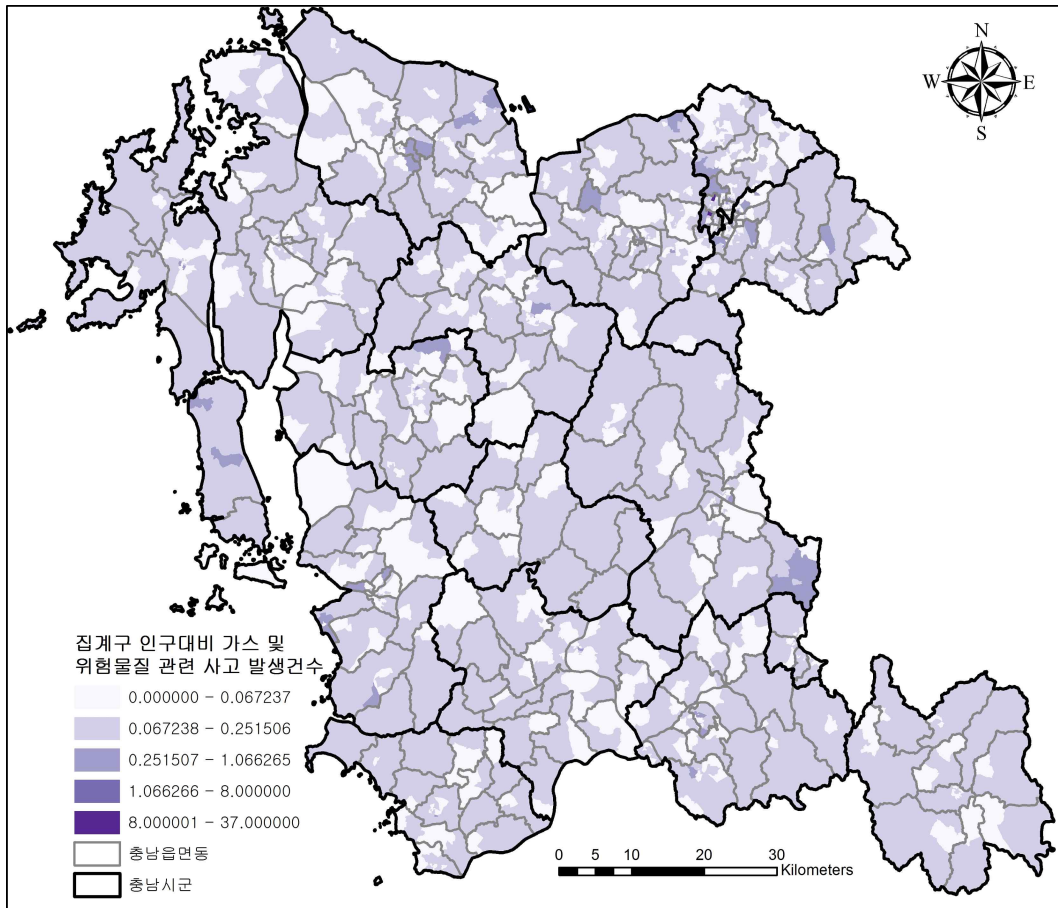
<그림 44> 시군별 인구대비 가스 및 위험물질 안전사고 발생건수

읍면동별 인구대비 가스 및 위험물질 안전사고 발생건수는 서산시 팔봉면이 0.00299건으로 가장 높고, 그 다음으로 금산군 복수면(0.00146건), 보령시 대천5동(0.00101건)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 1개, 면 9개 지역에 분포하고 있다. 발생건수가 0건인 읍면동은 총 91개 지역이다.

<표 63> 가스 및 위험물질 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
서산시 팔봉면	2,680	8	0.00299
금산군 복수면	2,743	4	0.00146
보령시 대천5동	5,956	6	0.00101
천안시 동남구 성남면	3,415	3	0.00088
홍성군 홍동면	3,427	3	0.00088
서천군 시초면	1,248	1	0.00080
아산시 신창면	24,897	19	0.00076
공주시 의당면	5,554	4	0.00072
홍성군 장곡면	3,022	2	0.00066
아산시 음봉면	16,981	11	0.00065

<그림 45>는 2015년 집계구 기반의 인구대비 가스 및 위험물질 안전사고 주체도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 천안시 서북구 백석동 내 집계구이며, 1.0건이다. 그 다음으로 아산시 신창면 내 집계구(0.05247건), 천안시 서북구 쌍용3동 내 집계구(0.01313건) 순이다.



<그림 45> 집계구별 인구대비 가스 및 위험물질 관련 사고 발생건수

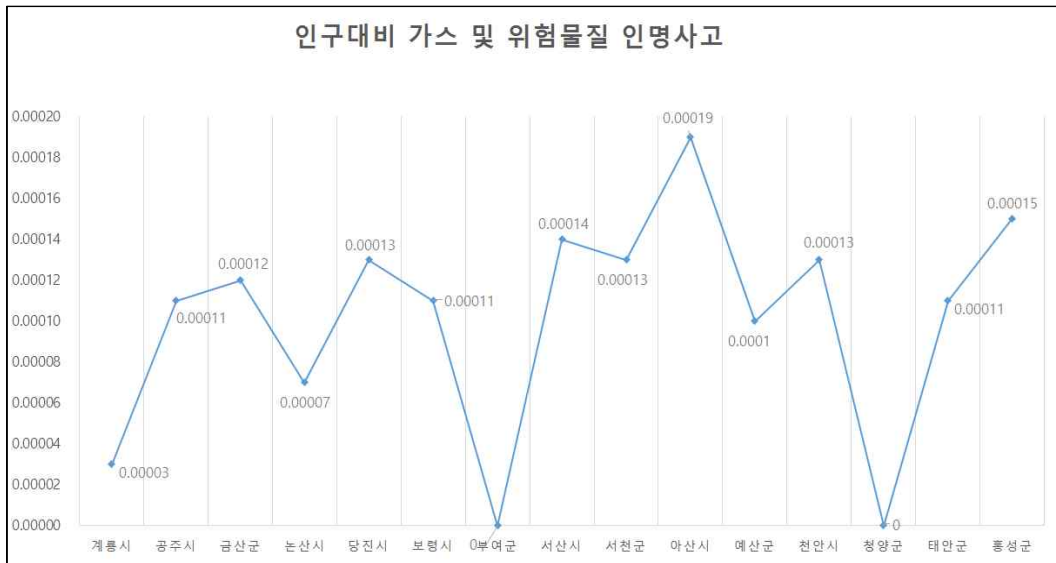


## 16) 가스 및 위험물질 인명사고

2015년 가스 및 위험물질 관련 인명사고를 살펴보면, 총 234명이 발생하였으며, 인구대비 인명사고는 0.00012명이다. 시군별 인구대비 인명사고는 아산시가 0.00019명으로 가장 높고, 부여군, 청양군이 0 으로 가장 낮다.

<표 64> 시군별 가스 및 위험물질 인명사고

시군	총인구	인명사고	인구대비
계룡시	39,788	1	0.00003
공주시	113,865	13	0.00011
금산군	51,842	6	0.00012
논산시	115,614	8	0.00007
당진시	133,686	17	0.00013
보령시	95,780	11	0.00011
부여군	66,223	0	0.00000
서산시	152,892	21	0.00014
서천군	52,963	7	0.00013
아산시	269,897	50	0.00019
예산군	76,225	8	0.00010
천안시	559,514	74	0.00013
청양군	29,155	0	0.00000
태안군	52,981	6	0.00011
홍성군	80,862	12	0.00015
총합계	1,891,287	234	0.00012



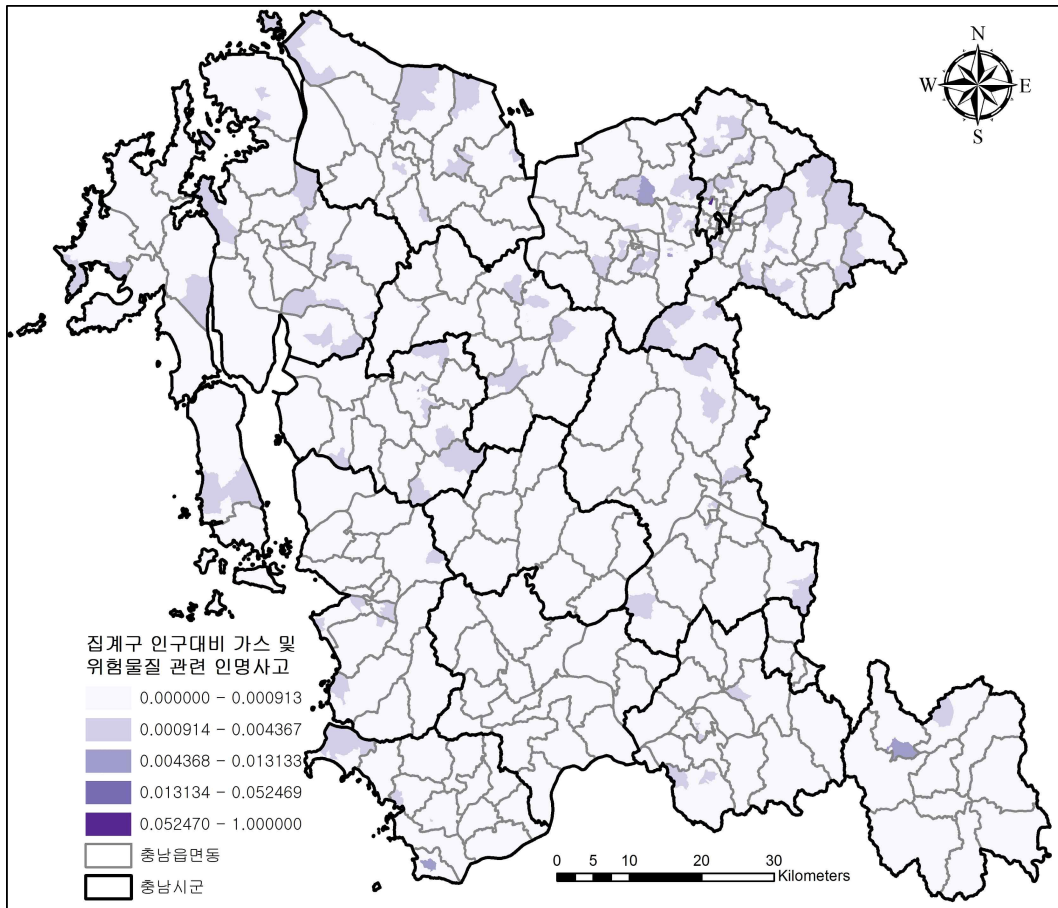
<그림 46> 시군별 인구대비 가스 및 위험물질 인명사고

읍면동별 인구대비 가스 및 위험물질 인명사고는 금산군 복수면이 0.000146명으로 가장 높고, 그 다음으로 서산시 팔봉면(0.00112명), 아산시 신창면(0.00076명)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 2개, 면 8개 지역에 분포하고 있다. 인명사고가 0.0명인 읍면동은 총 117개 지역이다.

<표 65> 가스 및 위험물질 인명사고 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	인명사고	인구대비
금산군 복수면	2,743	4	0.00146
서산시 팔봉면	2,680	3	0.00112
아산시 신창면	24,897	19	0.00076
보령시 대천5동	5,956	4	0.00067
홍성군 장곡면	3,022	2	0.00066
태안군 소원면	4,764	3	0.00063
천안시 동남구 성남면	3,415	2	0.00059
천안시 서북구 성정2동	22,318	13	0.00058
서산시 고북면	7,198	4	0.00056
예산군 대흥면	1,827	1	0.00055

<그림 47>은 015년 집계구 기반의 인구대비 가스 및 위험물질 인명사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 천안시 서북구 백석동 내 집계구이며, 1.0명이다. 그 다음으로 아산시 신창면 내 집계구(0.05247명), 천안시 서북구 쌍용3동 내 집계구(0.01313명) 순이다.



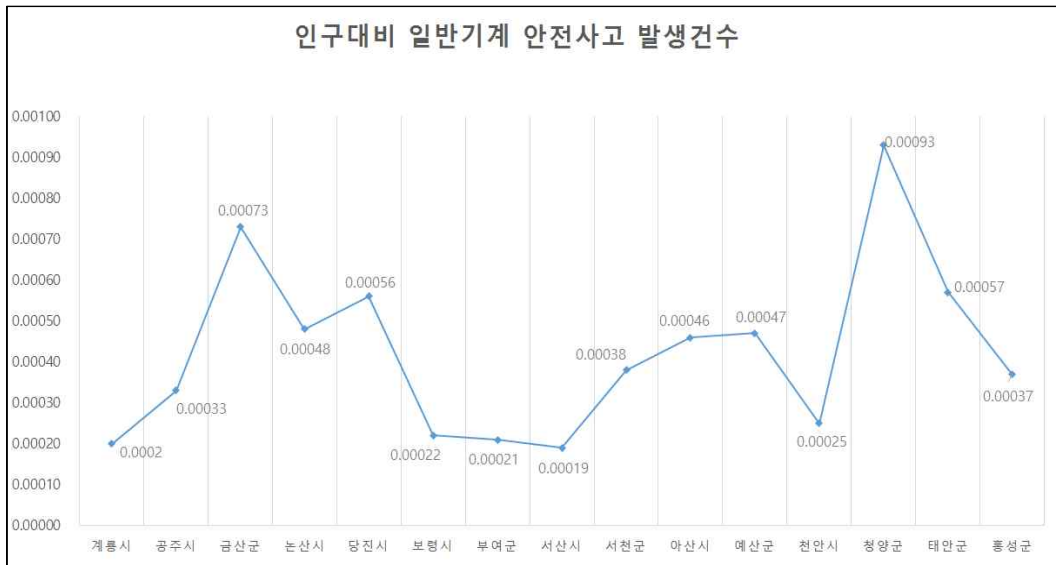
<그림 47> 집계구별 인구대비 가스 및 위험물질 관련 인명사고

## 17) 일반기계 사고 발생건수

2015년 일반기계사고 발생건수를 살펴보면, 총 684건이 발생하였으며, 인구대비 발생건수는 0.00036건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 청양군이 0.00093건으로 가장 높고, 서산시가 0.00019건으로 가장 낮다.

<표 66> 시군별 일반기계 안전사고 발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	8	0.00020
공주시	113,865	38	0.00033
금산군	51,842	38	0.00073
논산시	115,614	56	0.00048
당진시	133,686	75	0.00056
보령시	95,780	21	0.00022
부여군	66,223	14	0.00021
서산시	152,892	29	0.00019
서천군	52,963	20	0.00038
아산시	269,897	123	0.00046
예산군	76,225	36	0.00047
천안시	559,514	139	0.00025
청양군	29,155	27	0.00093
태안군	52,981	30	0.00057
홍성군	80,862	30	0.00037
총합계	1,891,287	684	0.00036



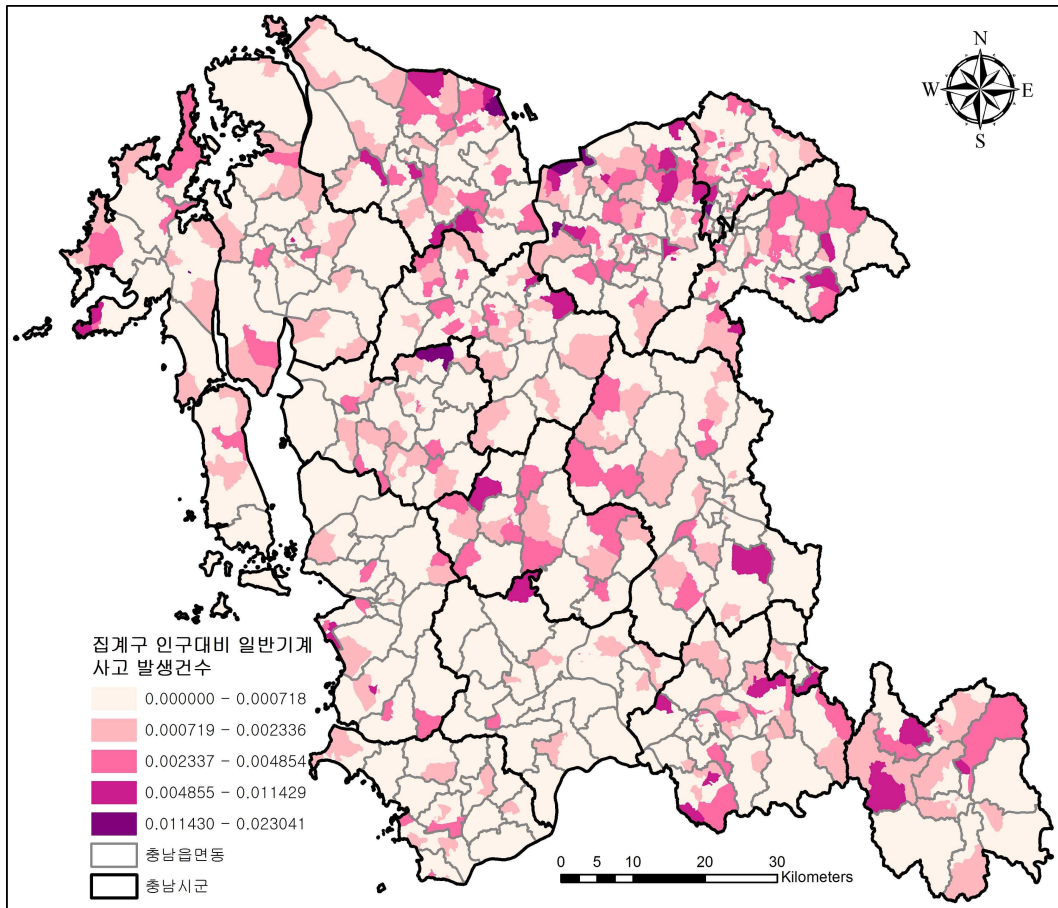
<그림 48> 시군별 인구대비 일반기계 안전사고 발생건수

읍면동별 인구대비 일반기계 안전사고 발생건수는 천안시 동남구 수신면이 0.00353건으로 가장 높고, 그 다음으로 금산군 진산면(0.00309건), 금산군 군북면(0.00273건)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 10개 모두 면지역에 분포하고 있다. 발생건수가 0.0건인 읍면동은 총 44개 지역이다.

<표 67> 일반기계 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
천안시 동남구 수신면	2,266	8	0.00353
금산군 진산면	2,910	9	0.00309
금산군 군북면	2,194	6	0.00273
홍성군 홍북면	3,796	10	0.00263
아산시 인주면	6,892	18	0.00261
금산군 복수면	2,743	7	0.00255
아산시 선장면	3,354	8	0.00239
태안군 이원면	1,877	4	0.00213
청양군 정산면	3,343	6	0.00179
천안시 동남구 광덕면	3,987	7	0.00176

<그림 49>는 2015년 집계구 기반의 인구대비 일반기계 안전사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 천안시 서북구 백석동 내 집계구이며, 0.02304건이다. 그 다음으로 당진시 송악읍 내 집계구(0.02290건), 아산시 인주면 내 집계구(0.01674건) 순이다. 당진시, 아산시, 천안시 등 주로 충청남도 북부지역에서 상대적으로 높은 지역들이 많음을 알 수 있다.



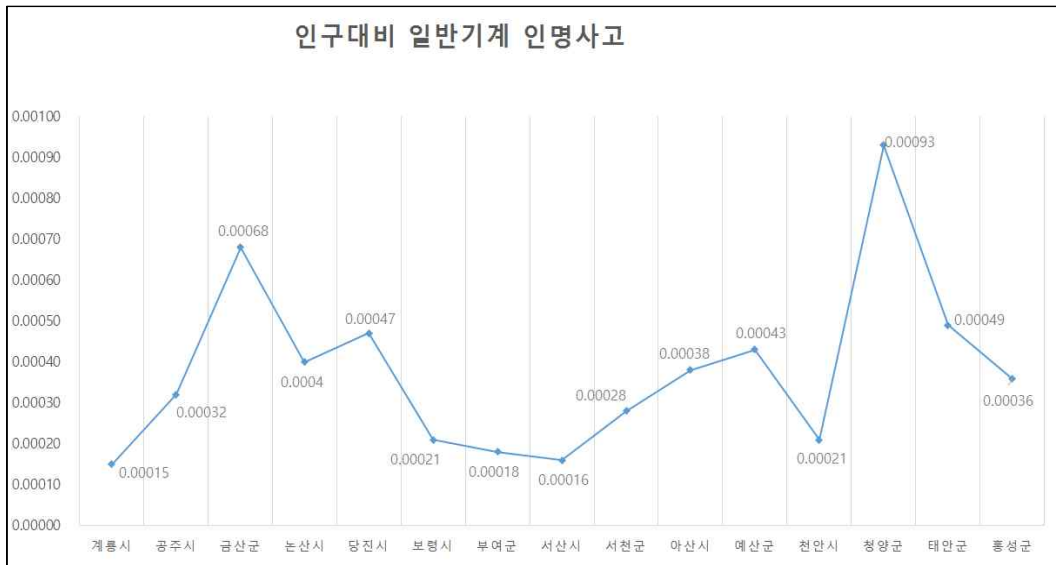
<그림 49> 집계구별 인구대비 일반기계 사고 발생건수

## 18) 일반기계 인명사고

2015년 일반기계 인명사고를 살펴보면, 총 593명이 발생하였으며, 인구대비 인명사고는 0.00031명이다. 시군별 인구대비 인명사고는 청양군이 0.00093명으로 가장 높고, 계룡시가 0.00015명으로 가장 낮다.

<표 68> 시군별 일반기계 인명사고

시군	총인구	인명사고	인구대비
계룡시	39,788	6	0.00015
공주시	113,865	37	0.00032
금산군	51,842	35	0.00068
논산시	115,614	46	0.00040
당진시	133,686	63	0.00047
보령시	95,780	20	0.00021
부여군	66,223	12	0.00018
서산시	152,892	25	0.00016
서천군	52,963	15	0.00028
아산시	269,897	102	0.00038
예산군	76,225	33	0.00043
천안시	559,514	117	0.00021
청양군	29,155	27	0.00093
태안군	52,981	26	0.00049
홍성군	80,862	29	0.00036
총합계	1,891,287	593	0.00031



<그림 50> 시군별 인구대비 일반기계 인명사고

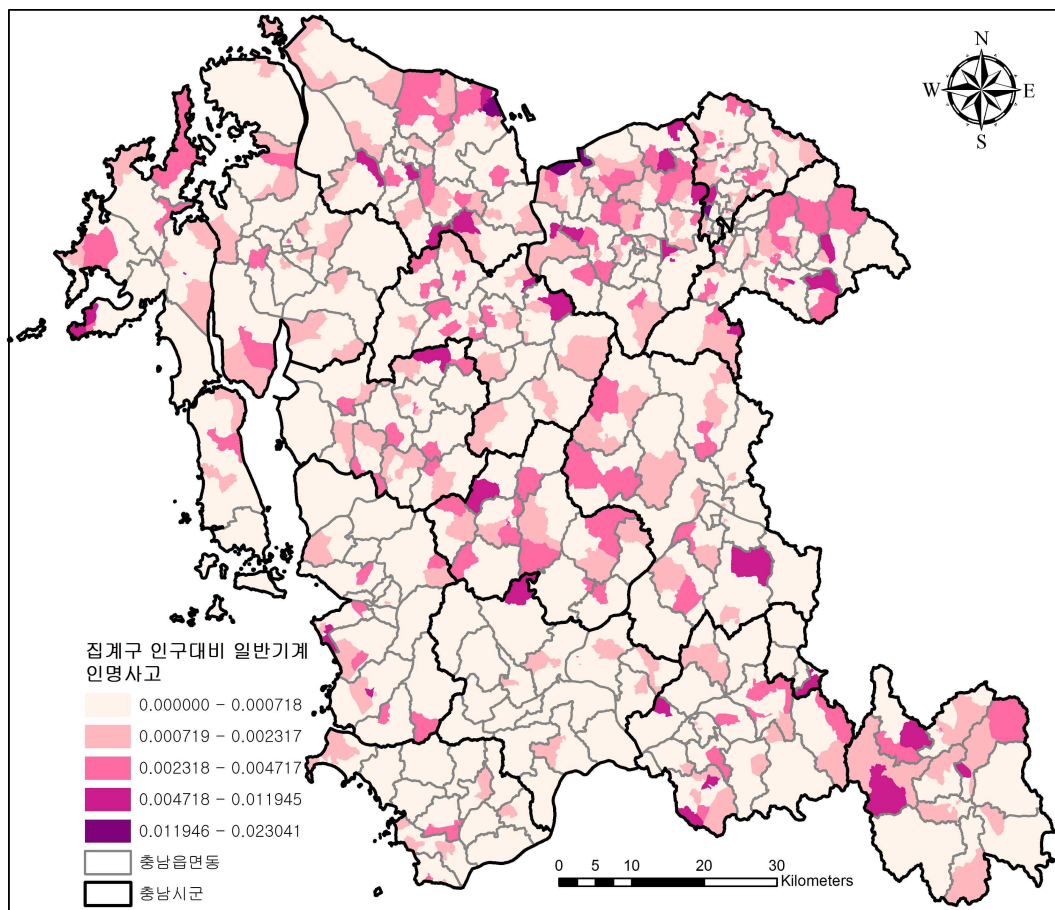
읍면동별 인구대비 일반기계 인명사고는 금산군 진산면이 0.00309명으로 가장 높고, 그 다음으로 천안시 동남구 수신면(0.00309명), 금산군 복수면(0.00255명)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 모두 면지역에 분포하고 있다. 인명사고가 0.0명인 읍면동은 총 53개 지역이다.

<표 69> 일반기계 인명사고 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	인명사고	인구대비
금산군 진산면	2,910	9	0.00309
천안시 동남구 수신면	2,266	7	0.00309
금산군 복수면	2,743	7	0.00255
홍성군 홍북면	3,796	9	0.00237
금산군 군북면	2,194	5	0.00228
태안군 이원면	1,877	4	0.00213
아산시 인주면	6,892	13	0.00189
청양군 정산면	3,343	6	0.00179
공주시 신평면	3,053	5	0.00164
예산군 신암면	3,848	6	0.00156

<그림 51>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 일반기계 인명사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 천안시 서북구 백석동 내 집계구이며, 0.02304명이다. 그 다음으로 당진시 송악읍 내 집계구(0.02036명), 아산시 인주면 내 집계구(0.01464명) 순이다. 당진시, 아산시, 천안시 등 주로 충청남도 북부지역에서 상대적으로 높은 지역들이 많음을 알 수 있다.





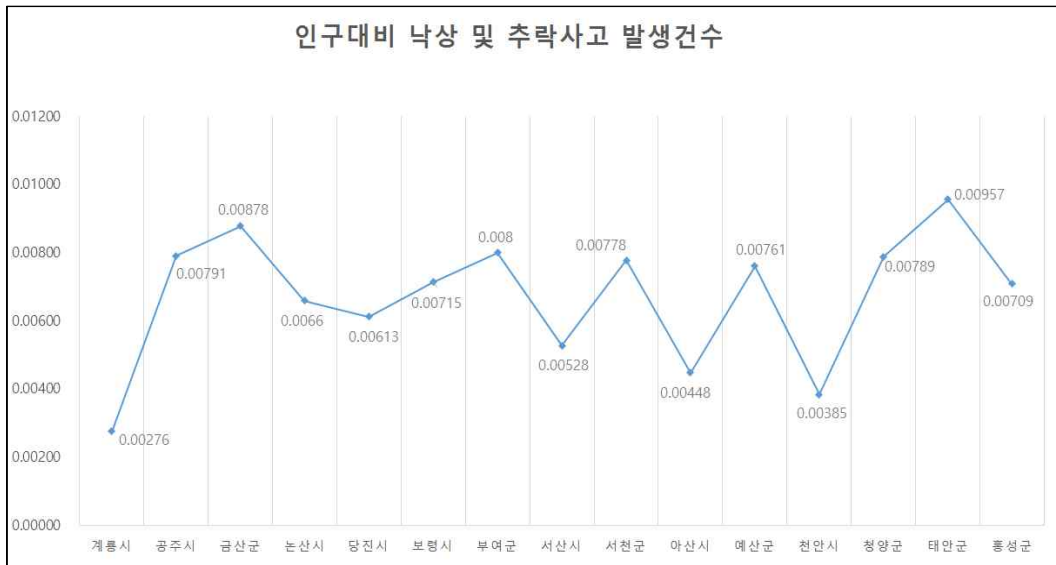
<그림 51> 집계구별 인구대비 일반기계 인명사고

### 19) 낙상 및 추락사고 발생건수

2015년 낙상 및 추락 관련 사고 발생건수를 살펴보면, 총 10,735건이 발생하였으며, 인구대비 발생건수는 0.00568건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 태안군이 0.00957건으로 가장 높고, 계룡시가 0.00276건으로 가장 낮다.

<표 70> 시군별 낙상 및 추락 안전사고 발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	110	0.00276
공주시	113,865	901	0.00791
금산군	51,842	455	0.00878
논산시	115,614	763	0.00660
당진시	133,686	820	0.00613
보령시	95,780	685	0.00715
부여군	66,223	530	0.00800
서산시	152,892	808	0.00528
서천군	52,963	412	0.00778
아산시	269,897	1,208	0.00448
예산군	76,225	580	0.00761
천안시	559,514	2,153	0.00385
청양군	29,155	230	0.00789
태안군	52,981	507	0.00957
홍성군	80,862	573	0.00709
총합계	1,891,287	10,735	0.00568



<그림 52> 시군별 인구대비 낙상 및 추락사고 발생건수

읍면동별 인구대비 낙상 및 추락 안전사고 발생건수는 공주시 반포면이 0.02695건으로 가장 높고, 그 다음으로 보령시 대천5동(0.01998), 부여군 내산면(0.01674)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 3개, 읍 1개, 면 6개 지역에 분포하고 있다. 반면, 천안시 서북구 쌍용2동(0.00116건), 천안시 동남구 신방동(0.00192건), 계룡시 금암동(0.00200건)은 발생건수가 낮게 나타났으며, 하위 10개 읍면동을 살펴보면, 10개 모두 시의 동지역과 면 지역에 분포하고 있음을 알 수 있다.

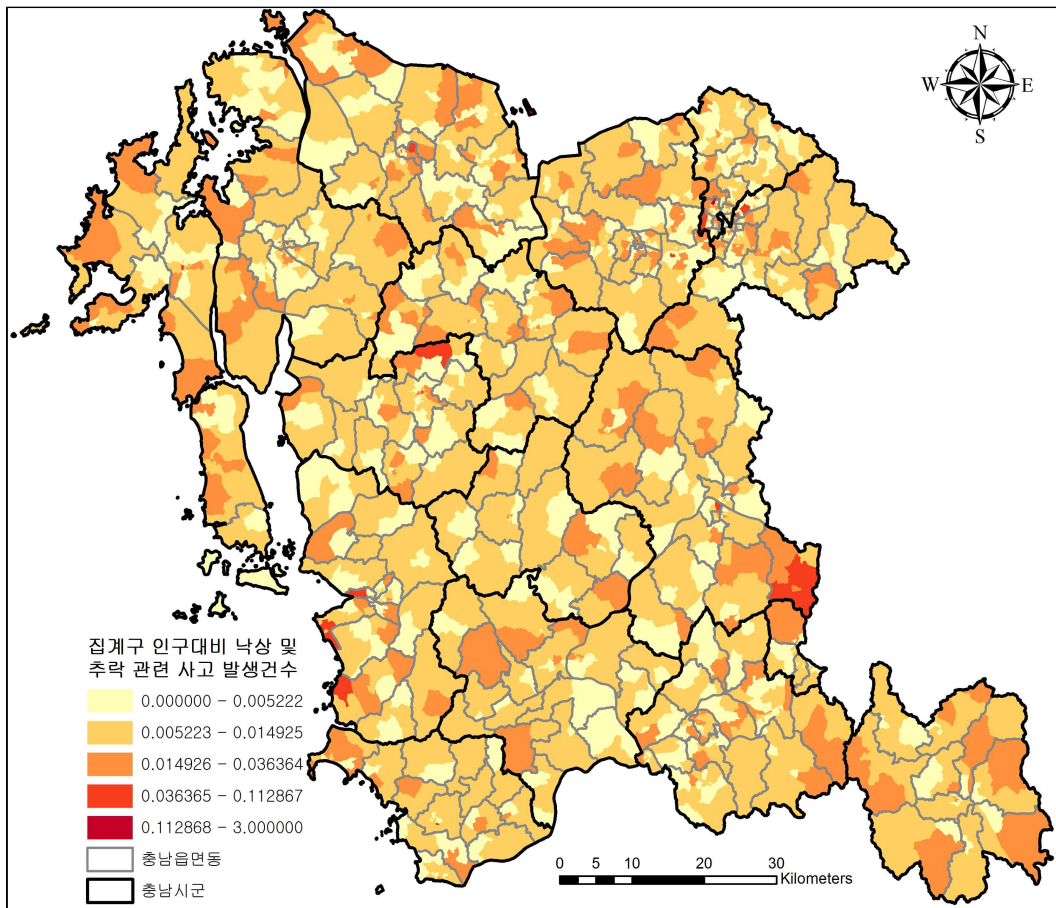
<표 71> 낙상 및 추락 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
공주시 반포면	4,081	110	0.02695
보령시 대천5동	5,956	119	0.01998
부여군 내산면	1,553	26	0.01674
아산시 온양1동	5,611	93	0.01657
보령시 웅천읍	6,322	103	0.01629
금산군 남이면	1,947	31	0.01592
천안시 동남구 중앙동	5,593	87	0.01556
홍성군 홍북면	3,796	59	0.01554
태안군 남면	3,642	56	0.01538
태안군 소원면	4,764	71	0.01490

<표 72> 낙상 및 추락 안전사고 발생건수 하위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
천안시 서북구 쌍용2동	44,152	51	0.00116
천안시 동남구 신방동	39,639	76	0.00192
계룡시 금암동	8,993	18	0.00200
아산시 탕정면	27,841	58	0.00208
계룡시 두마면	6,213	13	0.00209
당진시 당진3동	16,976	37	0.00218
계룡시 신도안면	7,583	17	0.00224
공주시 월송동	10,272	26	0.00253
보령시 대천1동	16,465	43	0.00261
천안시 서북구 부성2동	28,850	76	0.00263

<그림 53>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 낙상 및 추락 안전사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 당진시 신평면 내 집계구이며, 3.0건이다. 그 다음으로 천안시 서북구 백석동 내 집계구(2.0건), 당진시 당진1동 내 집계구(0.11278건) 순이다. 계룡산이 위치한 공주시와 계룡시 경계부, 천안시 중앙부, 보령시 서부지역에서 상대적으로 높음을 알 수 있다.



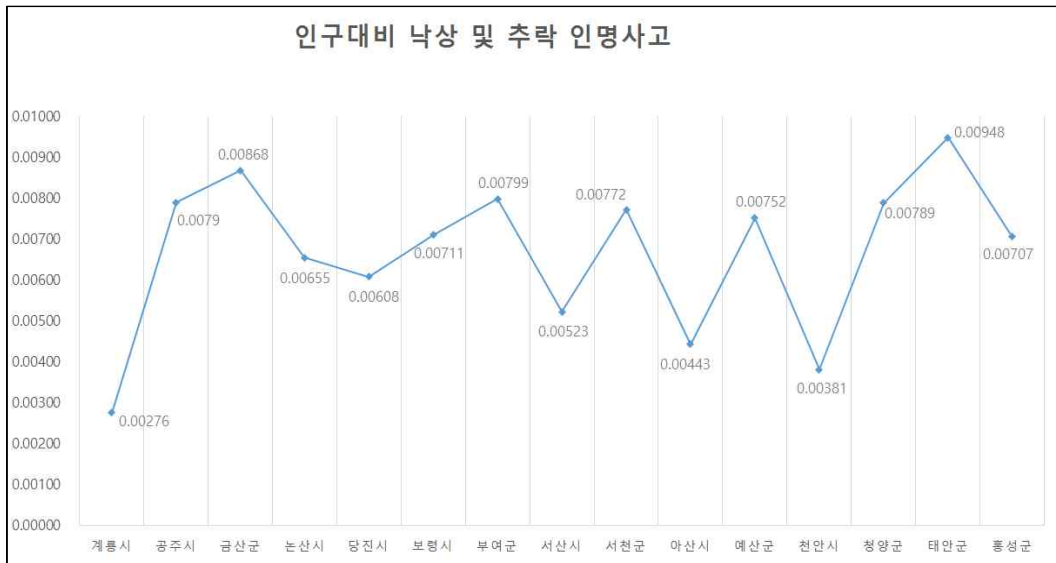
<그림 53> 집계구별 인구대비 낙상 및 추락 관련 사고 발생건수

## 20) 낙상 및 추락 인명사고

2015년 낙상 및 추락 인명사고를 살펴보면, 총 10,655명이 발생하였으며, 인구대비 인명사고는 0.00563명이다. 시군별 인구대비 인명사고는 태안군이 0.00948명으로 가장 높고, 계룡시가 0.00276명으로 가장 낮다.

<표 73> 시군별 낙상 및 추락 인명사고

시군	총인구	인명사고	인구대비
계룡시	39,788	110	0.00276
공주시	113,865	900	0.00790
금산군	51,842	450	0.00868
논산시	115,614	757	0.00655
당진시	133,686	813	0.00608
보령시	95,780	681	0.00711
부여군	66,223	529	0.00799
서산시	152,892	799	0.00523
서천군	52,963	409	0.00772
아산시	269,897	1196	0.00443
예산군	76,225	573	0.00752
천안시	559,514	2134	0.00381
청양군	29,155	230	0.00789
태안군	52,981	502	0.00948
홍성군	80,862	572	0.00707
총합계	1,891,287	10,655	0.00563



<그림 54> 시군별 인구대비 낙상 및 추락 인명사고

읍면동별 인구대비 낙상 및 추락 인명사고는 공주시 반포면이 0.02695명으로 가장 높고, 그 다음으로 보령시 대천5동(0.01981명), 부여군 내산면(0.01674명)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 3개, 읍 1개, 면 6개 지역에 분포하고 있다. 반면, 천안시 서북구 쌍용2동(0.00116명), 천안시 동남구 신방동(0.00189명), 계룡시 금암동(0.00200명)은 인명사고가 낮게 나타났으며, 하위 10개 읍면동을 살펴보면, 10개 모두 시의 동지역과 면지역에 분포하고 있음을 알 수 있다.

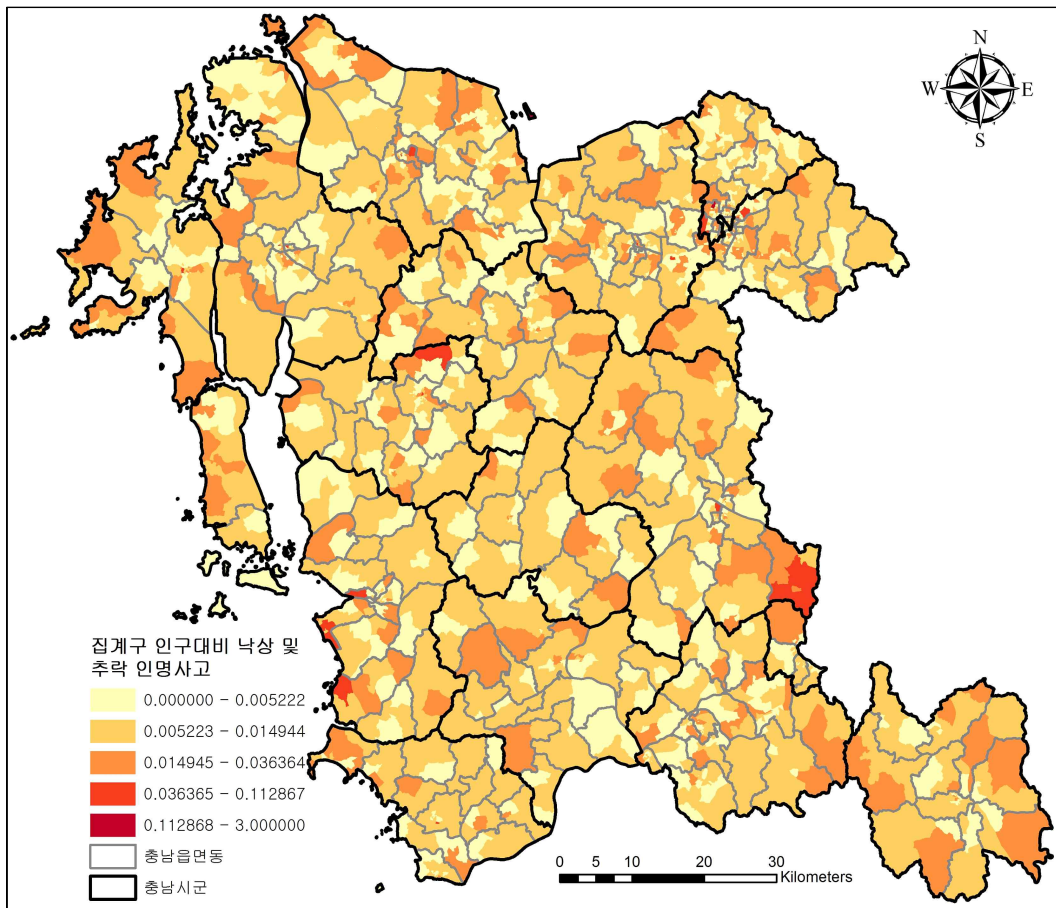
<표 74> 낙상 및 추락 인명사고 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
공주시 반포면	4,081	110	0.02695
보령시 대천5동	5,956	118	0.01981
부여군 내산면	1,553	26	0.01674
아산시 온양1동	5,611	92	0.01640
보령시 웅천읍	6,322	102	0.01613
금산군 남이면	1,947	31	0.01592
천안시 동남구 중앙동	5,593	87	0.01556
홍성군 홍북면	3,796	59	0.01554
태안군 남면	3,642	55	0.01510
금산군 진산면	2,910	43	0.01478

<표 75> 낙상 및 추락 인명사고 하위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
천안시 서북구 쌍용2동	44,152	51	0.00116
천안시 동남구 신방동	39,639	75	0.00189
계룡시 금암동	8,993	18	0.00200
아산시 탕정면	27,841	58	0.00208
계룡시 두마면	6,213	13	0.00209
당진시 당진3동	16,976	37	0.00218
계룡시 신도안면	7,583	17	0.00224
공주시 월송동	10,272	26	0.00253
보령시 대천1동	16,465	43	0.00261
천안시 서북구 부성2동	28,850	76	0.00263

<그림 55>는 2015년 집계구 기반의 인구대비 낙상 및 추락 인명사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 당진시 신평면 내 집계구이며, 3.0명이다. 그 다음으로 천안시 서북구 백석동 내 집계구(2.0명), 당진시 당진1동 내 집계구(0.11287명) 순이다. 계룡산이 위치한 공주시와 계룡시 경계부, 천안시 중앙부, 보령시 서부지역에서 상대적으로 높음을 알 수 있다.



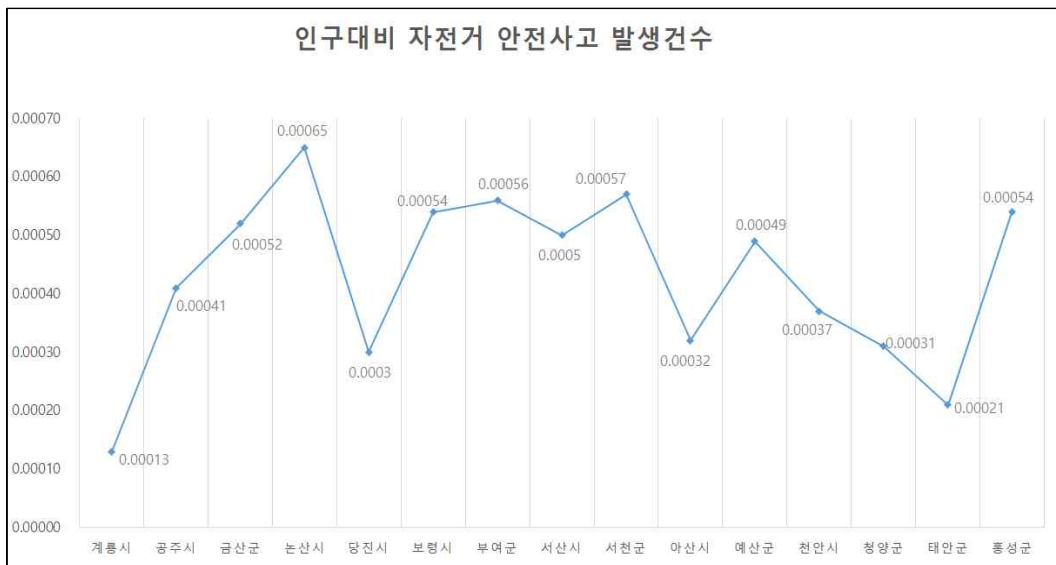
<그림 55> 집계구별 인구대비 낙상 및 추락 인명사고

## 21) 자전거사고 발생건수

2015년 자전거사고 발생건수를 살펴보면, 총 781건이 발생하였으며, 인구대비 발생건수는 0.00041건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 논산시가 0.00065건으로 가장 높고, 계룡시가 0.00013건으로 가장 낮다.

<표 76> 시군별 자전거 안전사고 발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	5	0.00013
공주시	113,865	47	0.00041
금산군	51,842	27	0.00052
논산시	115,614	75	0.00065
당진시	133,686	40	0.00030
보령시	95,780	52	0.00054
부여군	66,223	37	0.00056
서산시	152,892	76	0.00050
서천군	52,963	30	0.00057
아산시	269,897	86	0.00032
예산군	76,225	37	0.00049
천안시	559,514	205	0.00037
청양군	29,155	9	0.00031
태안군	52,981	11	0.00021
홍성군	80,862	44	0.00054
총합계	1,891,287	781	0.00041



<그림 56> 시군별 인구대비 자전거 안전사고 발생건수

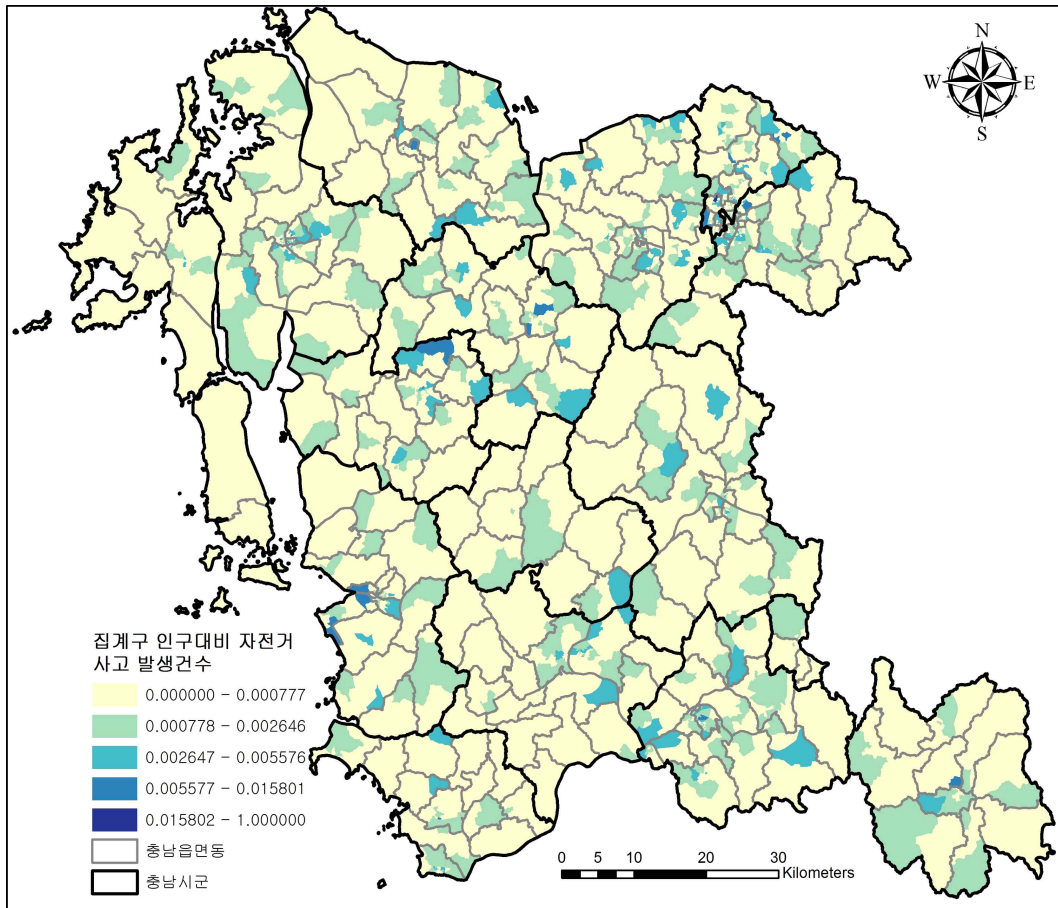


읍면동별 인구대비 자전거 안전사고 발생건수는 홍성군 홍북면이 0.00184건으로 가장 높고, 그 다음으로 청양군 청남면(0.00162건), 천안시 동남구 중앙동(0.00143건)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 3개, 읍 2개, 면 5개 지역에 분포하고 있다. 발생건수가 0.0건인 읍면동은 총 46개 지역이다.

<표 77> 자전거 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
홍성군 홍북면	3,796	7	0.00184
청양군 청남면	1,852	3	0.00162
천안시 동남구 중앙동	5,593	8	0.00143
공주시 사곡면	2,910	4	0.00137
논산시 취암동	26,482	32	0.00121
서천군 장항읍	11,814	14	0.00119
보령시 대천5동	5,956	7	0.00118
예산군 봉산면	2,572	3	0.00117
서천군 기산면	1,792	2	0.00112
부여군 부여읍	21,414	23	0.00107

<그림 57>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 자전거 안전사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 천안시 서북구 백석동 내 집계구이며, 1.0건이다. 그 다음으로 당진시 당진1동 내 집계구(0.01580건), 천안시 서북구 불당동 내 집계구(0.01258건) 순이다. 홍성군 북동부, 보령시 중앙부에서 상대적으로 높게 나타남을 알 수 있다.



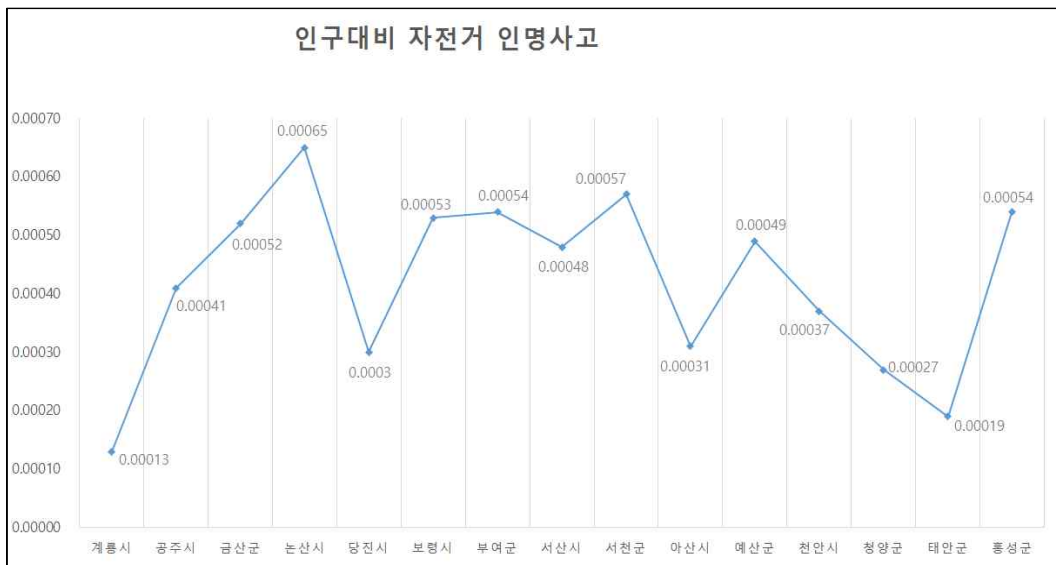
<그림 57> 집계구별 인구대비 자전거 안전사고 발생건수

## 22) 자전거 인명사고

2015년 자전거 인명사고를 살펴보면, 총 773명이 발생하였으며, 인구대비 인명사고는 0.00041명이다. 시군별 인구대비 인명사고는 논산시가 0.00065명으로 가장 높고, 계룡시가 0.00013명으로 가장 낮다.

<표 78> 시군별 자전거 인명사고

시군	총인구	인명사고	인구대비
계룡시	39,788	5	0.00013
공주시	113,865	47	0.00041
금산군	51,842	27	0.00052
논산시	115,614	75	0.00065
당진시	133,686	40	0.00030
보령시	95,780	51	0.00053
부여군	66,223	36	0.00054
서산시	152,892	74	0.00048
서천군	52,963	30	0.00057
아산시	269,897	84	0.00031
예산군	76,225	37	0.00049
천안시	559,514	205	0.00037
청양군	29,155	8	0.00027
태안군	52,981	10	0.00019
홍성군	80,862	44	0.00054
총합계	1,891,287	773	0.00041



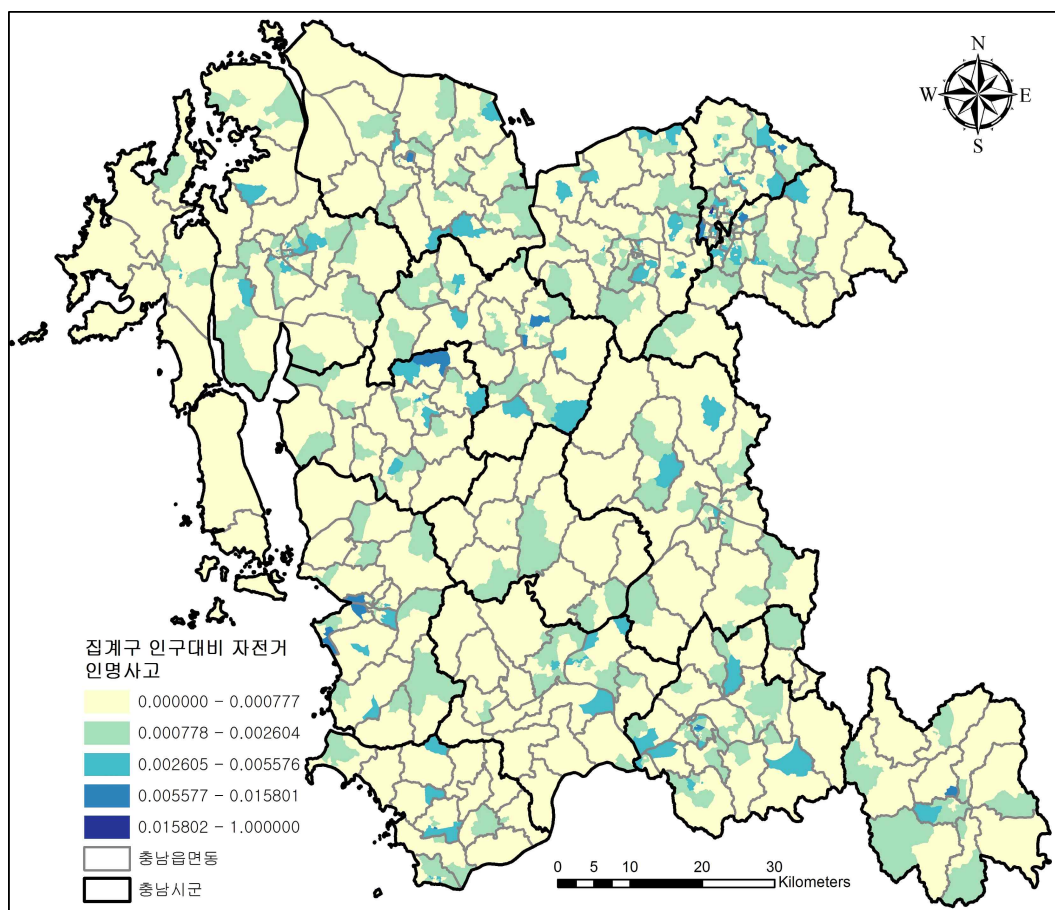
<그림 58> 시군별 인구대비 자전거 인명사고

읍면동별 인구대비 자전거 인명사고는 홍성군 홍북면이 0.00184명으로 가장 높고, 그 다음으로 천안시 동남구 중앙동(0.00143명), 공주시 사곡면(0.00137명)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 4개, 읍 1개, 면 5개 지역에 분포하고 있다. 인명사고가 0.0명인 읍면동은 총 46개 지역이다.

<표 79> 자전거 인명사고 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	인명사고	인구대비
홍성군 홍북면	3,796	7	0.00184
천안시 동남구 중앙동	5,593	8	0.00143
공주시 사곡면	2,910	4	0.00137
논산시 취암동	26,482	32	0.00121
서천군 장항읍	11,814	14	0.00119
보령시 대천5동	5,956	7	0.00118
예산군 봉산면	2,572	3	0.00117
서천군 기산면	1,792	2	0.00112
청양군 청남면	1,852	2	0.00108
아산시 온양1동	5,611	6	0.00107

<그림 59>는 2015년 집계구 기반의 인구대비 자전거 인명사고 주제도이다. 가장 발생 건수가 높은 곳은 천안시 서북구 백석동 내 집계구이며, 1.0명이다. 그 다음으로 당진시 당진1동 내 집계구(0.01580명), 천안시 서북구 불당동 내 집계구(0.01258명) 순이다. 홍성군 북동부, 보령시 중앙부, 천안시 중앙부에서 상대적으로 높게 나타남을 알 수 있다.



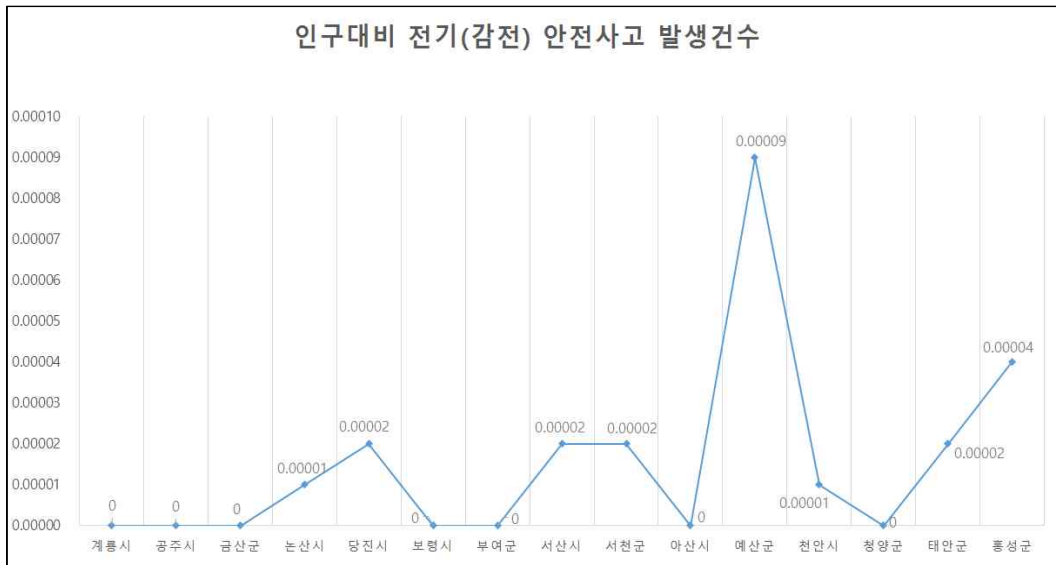
<그림 59> 집계구별 인구대비 자전거 인명사고

### 23) 전기(감전)사고 발생건수

2015년 전기(감전)사고 발생건수를 살펴보면, 총 28건이 발생하였으며, 인구대비 발생건수는 0.00001건이다. 시군별 인구대비 발생건수는 홍성군이 0.00004건으로 가장 높고, 계룡시, 공주시, 금산군, 보령시, 부여군, 청양군이 0건으로 가장 낮다.

<표 80> 시군별 전기(감전) 안전사고 발생건수

시군	총인구	발생건수	인구대비
계룡시	39,788	0	0.00000
공주시	113,865	0	0.00000
금산군	51,842	0	0.00000
논산시	115,614	1	0.00001
당진시	133,686	3	0.00002
보령시	95,780	0	0.00000
부여군	66,223	0	0.00000
서산시	152,892	3	0.00002
서천군	52,963	1	0.00002
아산시	269,897	1	0.00000
예산군	76,225	7	0.00009
천안시	559,514	8	0.00001
청양군	29,155	0	0.00000
태안군	52,981	1	0.00002
홍성군	80,862	3	0.00004
총합계	1,891,287	28	0.00001



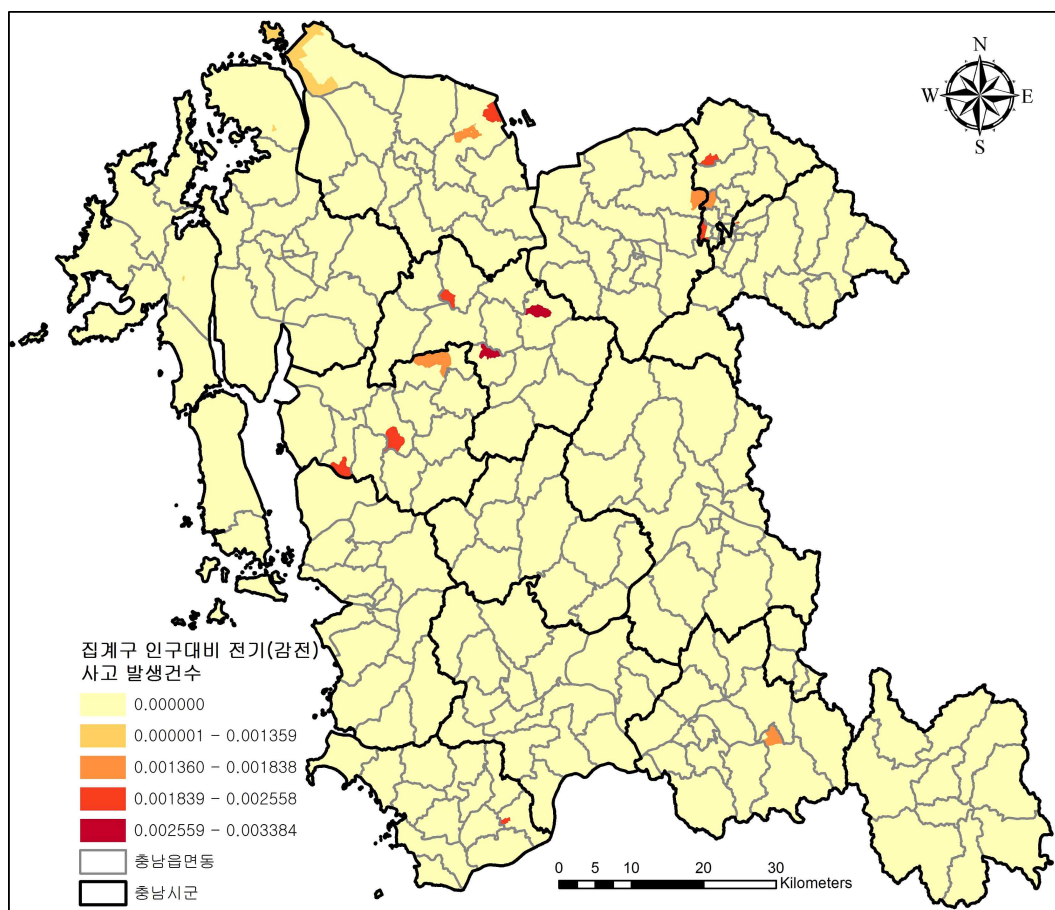
<그림 60> 시군별 인구대비 전기(감전) 안전사고 발생건수

읍면동별 인구대비 전기(감전) 안전사고 발생건수는 예산군 응봉면이 0.00118건으로 가장 높고, 그 다음으로 홍성군 결성면(0.00046건), 서천군 한산면(0.00034건)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 읍 2개, 면 8개 지역에 분포하고 있다. 전기(감전)안전사고가 1건이라도 발생한 읍면동은 총 21개 지역이다.

<표 81> 전기(감전) 안전사고 발생건수 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
예산군 응봉면	2,541	3	0.00118
홍성군 결성면	2,174	1	0.00046
서천군 한산면	2,910	1	0.00034
홍성군 흥북면	3,796	1	0.00026
홍성군 구항면	4,072	1	0.00025
예산군 고덕면	4,428	1	0.00023
논산시 양촌면	5,378	1	0.00019
당진시 석문면	6,465	1	0.00015
당진시 송악읍	21,841	2	0.00009
예산군 예산읍	34,725	3	0.00009

<그림 61>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 전기(감전) 안전사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 예산군 예산읍 내 집계구이며, 0.00338건이다. 그 다음으로 예산군 응봉면 내 집계구(0.00314건), 예산군 예산읍 내 집계구(0.00283건) 순이다. 당진시, 예산군, 아산시, 천안시, 홍성군, 논산시 일부지역에서 높게 나타남을 알 수 있다.



<그림 61> 집계구별 인구대비 전기(감전) 안전사고 발생건수

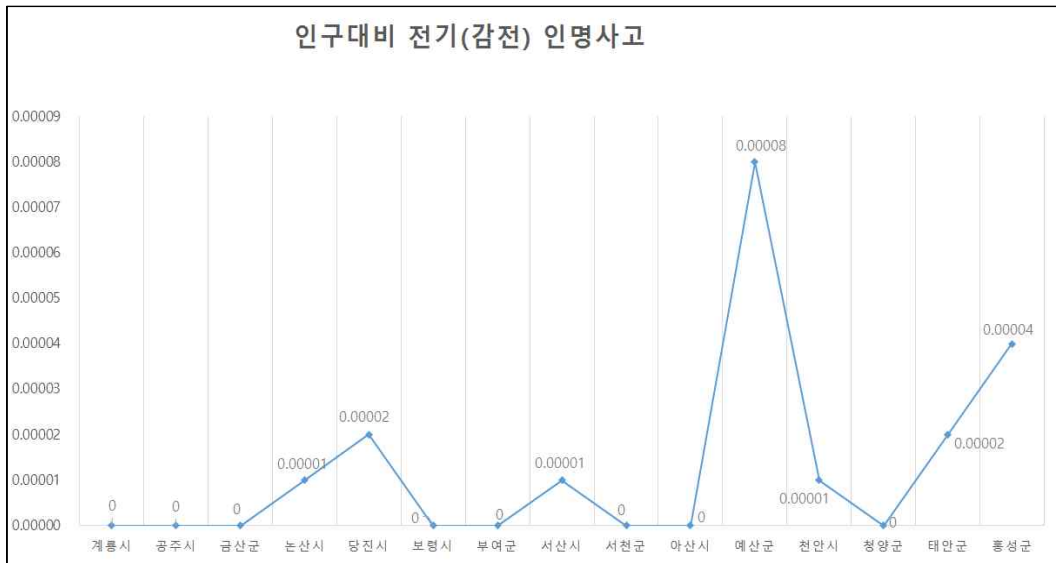


## 24) 전기(감전)인명사고

2015년 전기(감전) 인명사고를 살펴보면, 총 24명이 발생하였으며, 인구대비 인명사고는 0.00001명이다. 시군별 인구대비 인명사고는 예산군이 0.00008명으로 가장 높고, 아산시, 계룡시, 공주시, 금산군, 보령시, 부여군, 서천군, 청양군이 0명으로 가장 낮다.

<표 82> 시군별 전기(감전) 인명사고

시군	총인구	인명사고	인구대비
계룡시	39,788	0	0.00000
공주시	113,865	0	0.00000
금산군	51,842	0	0.00000
논산시	115,614	1	0.00001
당진시	133,686	3	0.00002
보령시	95,780	0	0.00000
부여군	66,223	0	0.00000
서산시	152,892	2	0.00001
서천군	52,963	0	0.00000
아산시	269,897	1	0.00000
예산군	76,225	6	0.00008
천안시	559,514	7	0.00001
청양군	29,155	0	0.00000
태안군	52,981	1	0.00002
홍성군	80,862	3	0.00004
총합계	1,891,287	24	0.00001



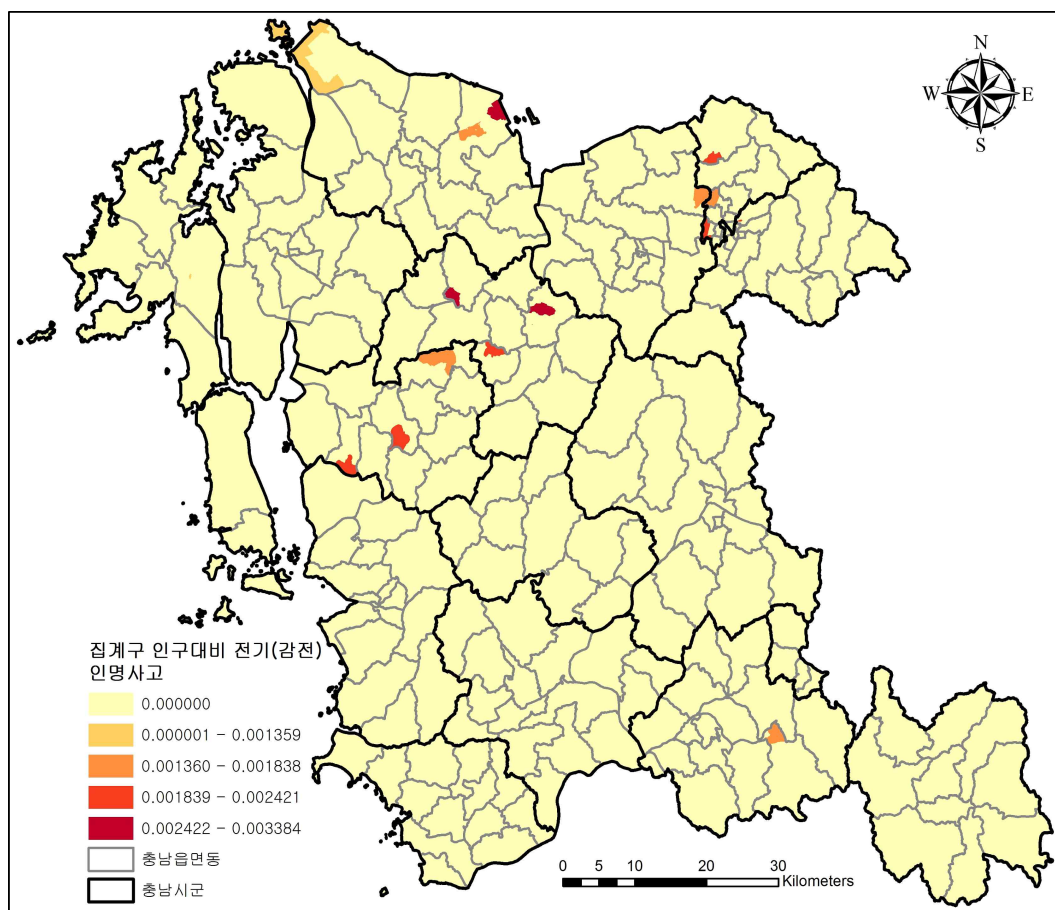
<그림 62> 시군별 인구대비 전기(감전) 인명사고

읍면동별 인구대비 전기(감전) 인명사고는 예산군 응봉면이 0.00079명으로 가장 높고, 그 다음으로 홍성군 결성면(0.00046), 홍성군 홍북면(0.00026)이다. 상위 10개 읍면동을 살펴보면, 동 1개, 읍 2개, 면 7개 지역에 분포하고 있다. 전기(감전) 인명사고가 1명이라도 발생한 읍면동은 총 19개 지역이다.

<표 83> 전기(감전) 인명사고 상위 10개 읍면동

읍면동	인구	발생건수	인구대비
예산군 응봉면	2,541	2	0.00079
홍성군 결성면	2,174	1	0.00046
홍성군 홍북면	3,796	1	0.00026
홍성군 구항면	4,072	1	0.00025
예산군 고덕면	4,428	1	0.00023
논산시 양촌면	5,378	1	0.00019
당진시 석문면	6,465	1	0.00015
당진시 송악읍	21,841	2	0.00009
예산군 예산읍	34,725	3	0.00009
서산시 수석동	14,630	1	0.00007

<그림 63>은 2015년 집계구 기반의 인구대비 전기(감전) 인명사고 주제도이다. 가장 발생건수가 높은 곳은 예산군 예산읍 내 집계구이며, 0.00338명이다. 그 다음으로 예산군 예산읍 내 집계구(0.00283명), 예산군 고덕면 내 집계구(0.00256명) 순이다. 당진시, 예산군, 아산시, 천안시, 홍성군, 논산시 일부지역에서 높게 나타남을 알 수 있다.



<그림 63> 집계구별 인구대비 전기(감전) 인명사고

### 3.2. 화재분야 안전지표 구축

국민안전처와 국립재난안전연구원의 지역안전진단시스템에서 발췌된 2015년 지역안전 지수 산출을 위해 적용된 화재분야 안전지표는 총 32개로 <표 84>와 같다. 이중 9개 항목을 제외한 23개의 지표를 구축하여 집계구 기반의 정밀 주제도와 읍면동 기반의 통계자료를 구축하였다.

<표 84> 2015년 화재분야 안전지표

분야	2015년 안전지표				비고
	지표명	환산기준	단위	전국	
화재	창고 및 운송관련 서비스업 업체수	만명당	개	7.65	제외
화재	병상수	만명당	병상	133.56	제외
화재	야간산불면적	행정구역1km <sup>2</sup> 당	km <sup>2</sup>	0.0012	
화재	건축용지 면적	행정구역1km <sup>2</sup> 당	km <sup>2</sup>	0.15	
화재	화재 발생건수	만명당	건	12.44	
화재	가스공급설비 면적	행정구역1km <sup>2</sup> 당	m <sup>2</sup>	579.63	제외
화재	화재피해 경감액	만명당	천원	1,877,907	
화재	화재구조실적	만명당	건	4.17	
화재	산불발생건수	행정구역1km <sup>2</sup> 당	건	143.16	
화재	산불피해면적	행정구역1km <sup>2</sup> 당	km <sup>2</sup>	0.00214	
화재	화재 사망자수	만명당	명	0.11	
화재	화재 피해액	만명당	천원	111,570.04	
화재	화재 피해자수	만명당	명	0.58	
화재	유류저장 및 송유설비 면적	행정구역1km <sup>2</sup> 당	m <sup>2</sup>	1,256.05	제외
화재	위험물 제조소수	만명당	건	자료없음	제외
화재	방화성 산물건수	행정구역1km <sup>2</sup> 당	건	160.52	
화재	전기화재발생건수	만명당	건수	2.59	
화재	가스사고발생건수	만명당	건수	0.04204	
화재	화재피해 경감액		천원	자료없음	
화재	의용소방대원수	만명당	명	자료없음	
화재	산불 감시소수	만명당	개소수	자료없음	제외
화재	산림 감시원수	만명당	명	자료없음	제외
화재	폭발사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	
화재	폭발사고 사망자수	만명당	명	자료없음	
화재	폭발사고 부상자수	만명당	명	자료없음	
화재	가스사고 발생건수	만명당	건수	자료없음	
화재	가스사고 사망자수	만명당	명	자료없음	
화재	가스사고 부상자수	만명당	명	자료없음	
화재	화재사망자(환산)	만명당	명	0.21	
화재	열공급설비 면적	행정구역1km <sup>2</sup> 당	m <sup>2</sup>	562.39	제외
화재	방화지구 면적	행정구역1km <sup>2</sup> 당	km <sup>2</sup>	0.02314	제외
화재	야간산불건수	행정구역1km <sup>2</sup> 당	건	93.48	

화재분야 안전지표를 위해 활용된 자료는 크게 3종류로써 충청남도 소방본부의 화재발생 원자료, 안전행정부의 새주소 건물자료, 환경부의 토지피복자료이다. 화재발생 원자료의 경우 모든 자료는 2015년을 기준으로 구축 및 산출되었다. 화재발생 원자료의 경우 화재발생 지점에 대한 213개의 정보가 수록되어 있으며(부록), 안전행정부 새주소 건물자료의 경우 건축물의 평면형태를 기준으로 면적을 산정하여 활용하였다. 토지피복도의 경우 2015년 제작된 환경부의 대분류 토지피복도를 활용하여 산림지역 레이어를 추출하여 분석에 활용하였다. 구축이 불가능한 8개 지표(표 84-비고)는 창고 및 운송관련 서비스업 업체수, 병상 수, 가스공급 설비 면적, 유류저장 및 송유설비 면적, 위험물 제조소수, 산불 감시소수, 산림 감시원수, 열공급 설비 면적, 방화지구 면적으로써 자료 구득의 어려움에서 기인하였다. 먼저 2015년 화재발생 사고의 기초현황을 살펴보면 총 화재 발생건수는 3,031건으로써 428353.11 $m^2$ 가 소실된 것으로 나타났다. 월별로는 3월에 가장많은 633건이 발생한 것으로 나타났다(그림 64).



<그림 64> 월별 화재발생 건수와 소실면적

시간대 별로는 전체 3,031건 중 오전 6시 이후에서 오후 8시까지 2,270건(74.9%)이 발생하였으며 오후 8시 이후부터 오전 6시까지의 야간 시간대에 761(25.1%)건이 발생한 것으로 나타났다. 화재사고의 장소분포는 기타장소를 제외하고 주거지가 전체의 20.6%인 625건으로 가장 많이 일어난 장소였으며 그다음으로 임야가 533건(17.6%), 산업시설

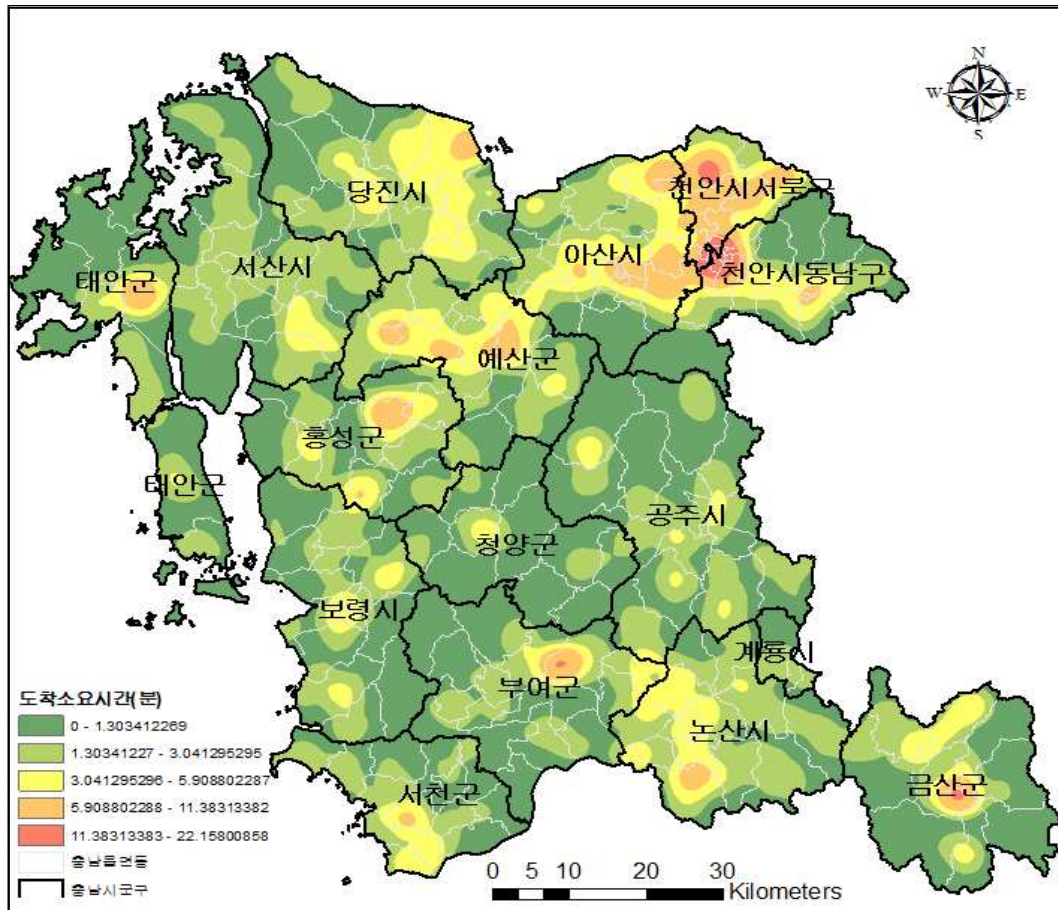
399건(13.2%)순으로 높았다. 반면 소실면적은 임야가  $325,908m^2$ (76.1%)로 가장 높았고 산업시설이  $68,484.43m^2$ (16.0%), 주거지가  $17,983.83m^2$ (4.2%)순서로 나타났다(그림 65).



<그림 65> 장소별 화재 발생과 소실면적

화재발생 신고 후 출동 소요시간에 따라 화재의 피해정도는 상당한 영향을 받을 가능성이 크다. 2015년 기준 충청남도 화재 진압에 소요된 평균 출동시간은 5분 54초로 나타났으며 각 화재발생지점간의 출동 소요시간 표준편차는 3분 30초로 도출되었다.

<그림 66>는 각 사고지점별 현장 도착 소요시간의 밀도를 나타낸 지도이다. 특이할만한 점은 천안시, 아산시를 중심으로 각 시군의 시가지 부분의 도착 소요시간이 상대적으로 오래 걸리는 것을 알 수 있다. 도착 소요시간이 11분 40초 이상 소요된 화재발생 지점은 총 201개소로써 시군별 분포를 보면 아산시가 25곳으로 가장 많았고 천안시 북구가 17개소, 당진시가 16개소로써 대부분의 시군이 상위에 분포한다. 이들의 화재발생 시간대를 살펴보면 전체 201개소 중 149개소(74.1%)가 주로 낮시간대(12시~18시), 첨두시(오전 7~9시, 오후 18~20시)에 집중하는 것으로 보아 시가지 교통체증이 소요시간 증대의 주된 원인이 되는 것으로 판단된다.

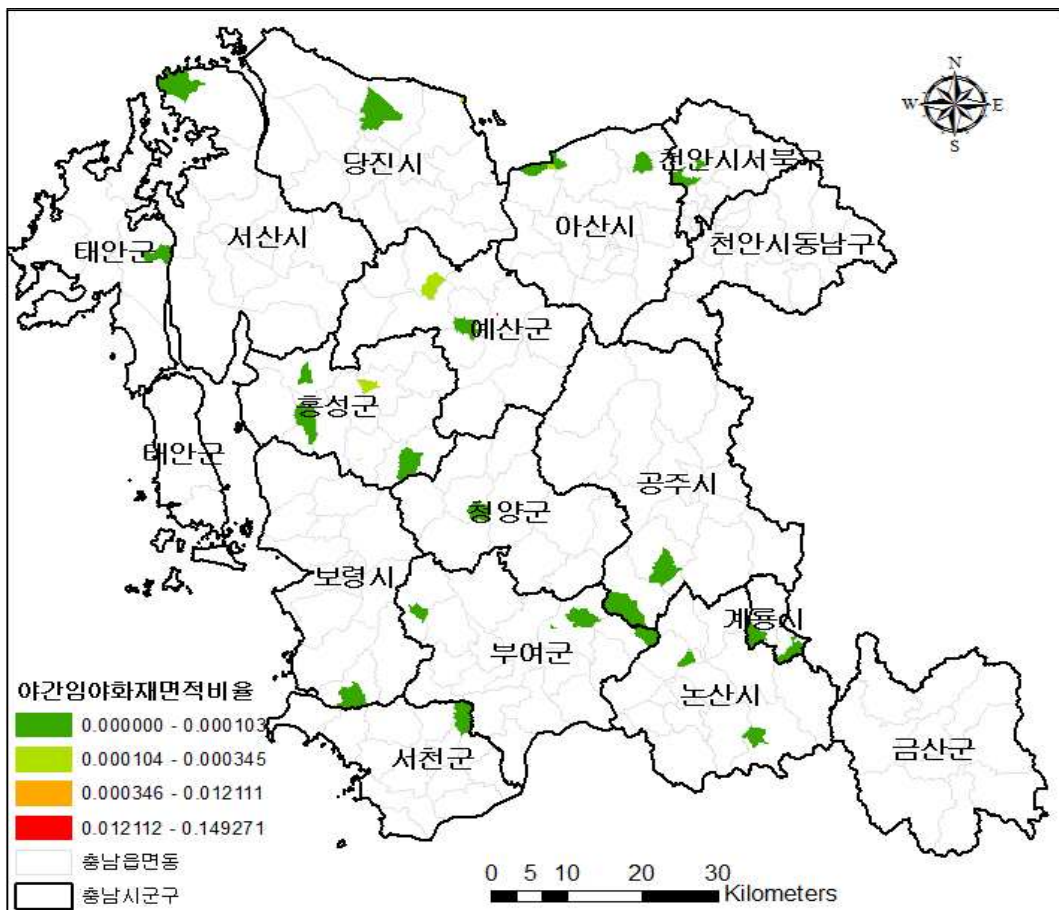


<그림 66> 화재발생지까지의 도착 소요시간 커널 밀도



### 1) 야간 산불 발생 면적(집계구 면적 당)

지역안전지수는 시군 기반으로 자료가 수집되고 산출되기 때문에 야간 산불 발생 면적 산출시 환산지표로써 행정구역 1km<sup>2</sup>당 산불발생 면적으로 안전지표를 산출한다. 그러나 본 연구는 화재발생 위치기반으로 구축되어 집계구단위로 자료의 집계 이루어지므로 지역 안전지수와 동일하게 환산지표를 적용할 경우 변별력이 저하될 우려가 있다. 또한 시군이 나 읍면동 단위로 집계시 간단한 연산을 통해 지역안전지수의 환산지표 형태로 변형이 가능하므로 모든 지표를 행정구역 대비 지표로 산출하였다.



<그림 67> 집계구 야간 산불 면적지표



본 연구에서는 오후 8시 이후부터 오전 6시까지 발생한 산불 사고를 분석에 적용하였다. 분석결과 2015년 총 761건의 야간 화재 사고 중 32건이 산불사고이며  $26,182m^2$ 가 소실되었다. <그림 67>은 집계구 기반 야간산불 발생면적 지표 지도이다. 천안시, 태안군, 금산군은 2015년 야간 산불이 발생하지 않았던 것으로 나타났으며 충청남도 전체에서 야간 산불발생이 없었던 집계구에서 전체 면적의 약 15%가 소실된 집계구까지 분포하고 있다.

특히 <표 85>를 살펴보면 예산군 예산읍( $1,5000m^2$ ), 홍성군 홍성읍( $2,650m^2$ ), 예산군 고덕면( $1,650m^2$ )순으로 읍면동 기준 야간 산불 발생 면적 지표가 높게 도출 되었으며 야간 산불이 발생한 지역은 모두 읍면 소재지로 나타났다.

<표 85> 야간 산불 발생 면적 상위 10개 읍면

순위	읍면	소실면적( $m^2$ )	소실면적/읍면면적
1	예산읍	15,000	0.000348
2	홍성읍	2,650	0.000088
3	고덕면	1,650	0.000037
4	이인면	1,000	0.000016
5	광천읍	1,000	0.000028
6	둔포면	660	0.000016
7	두마면	600	0.00007
8	송산면	500	0.000007
9	갈산면	400	0.000007
10	인주면	350	0.000008

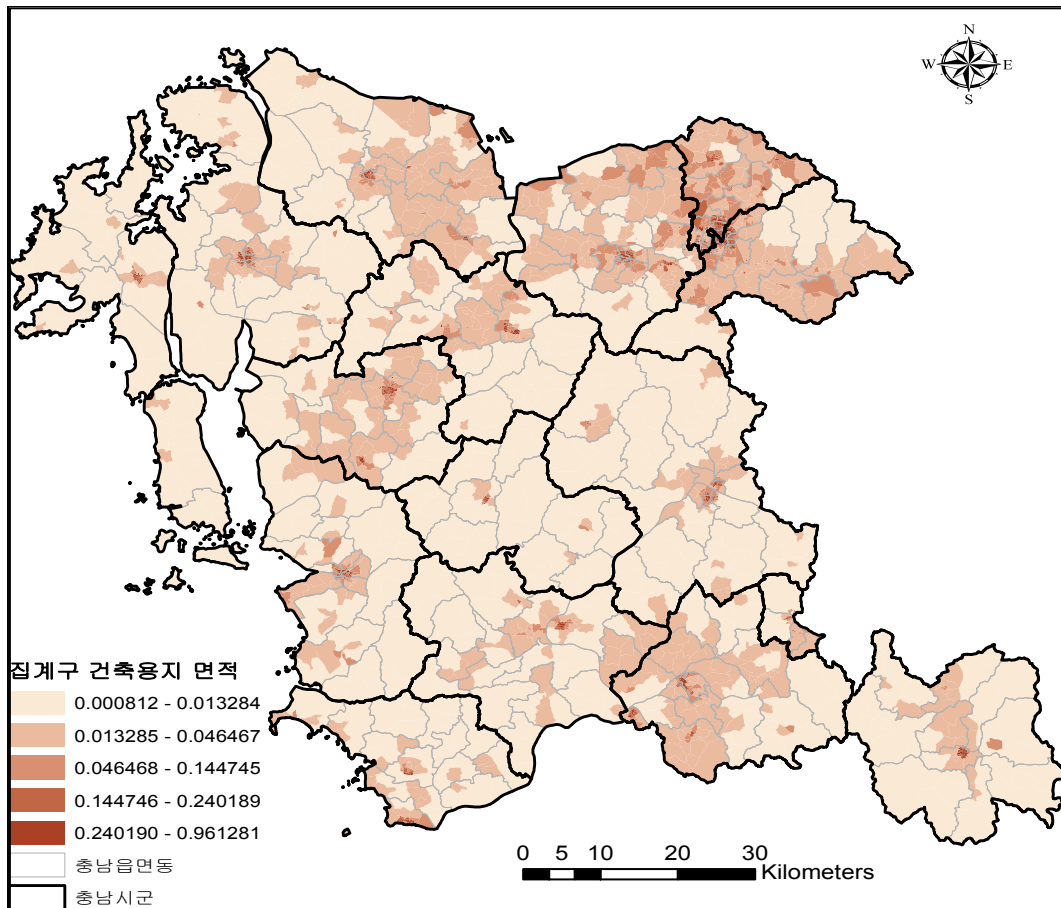
## 2) 건축용지 면적

본 연구에서는 안전행정부의 2015년 새주소 공간정보 건축물 레이어를 활용하여 건축 면적 지표를 산출하였다. 새주소 공간정보의 축척은 1:5,000으로써 충청남도 지역의 건축 물은 총 844,480개소, 전체면적은 119,854,164㎡ 이다. 이는 충청남도 전체 면적 8,318,249,042.2㎡의 1.4%에 해당하는 수치이나 평면상의 건축면적만을 고려하였으므로 건축물의 모든 층수를 고려한 비율은 아니다. 지역안전지수에서는 이 부분에 대해 정확한 지침을 제시하지 않고 있으므로 상세히 파악할 필요가 있다. 건축물 레이어는 총 329종의 건축물 용도로 구분되어 있으며(부록), 29개의 건물 별 속성정보로 구성되어있다.

<표 86> 새주소 건물레이어의 속성

한글테이블명	컬럼명	한글컬럼명	데이터타입
건물	BUL_MAN_NO	건물일련번호	NUMBER(7)
	SIG_CD	시군구코드	VARCHAR2(5)
	RN_CD	도로명코드	VARCHAR2(7)
	RDS_MAN_NO	도로구간일련번호	NUMBER(12,0)
	BSI_INT_SN	기초구간일련번호	NUMBER(10,0)
	EQB_MAN_SN	건물군일련번호	NUMBER(10,0)
	BULD_SE_CD	건물구분코드	VARCHAR2(1)
	BULD_MNNM	건물본번	NUMBER(5)
	BULD_SLNO	건물부번	NUMBER(5)
	BULD_NM	건물명	VARCHAR2(100)
	BUL_ENG_NM	건물영문명	VARCHAR2(100)
	BULD_NM_DC	상세건물명	VARCHAR2(100)
	BDTYP_CD	건물용도코드	VARCHAR2(5)
	BUL_DPN_SE	건물종속구분	VARCHAR2(1)
	GRO_FLO_CO	지상층수	NUMBER(3)
	UND_FLO_CO	지하층수	NUMBER(3)
	POS_BUL_NM	다량배달처건물명	VARCHAR2(40)
	EMD_CD	읍면동코드	VARCHAR2(3)
	LI_CD	리코드	VARCHAR2(2)
	MNTN_YN	산여부	VARCHAR2(1)
	LNBR_MNNM	지번본번	NUMBER(4)
	LNBR_SLNO	지번부번	NUMBER(4)
	NTFC_DE	고시일자	VARCHAR2(8)
	MVM_RES_CD	이동사유코드	VARCHAR2(10)
	MVMN_RESN	이동사유	VARCHAR2(254)
	MVMN_DE	이동일자	VARCHAR2(8)
	RDS_SIG_CD	도로구간시군구코드	VARCHAR2(5)
	OPERT_DE	작업일시	VARCHAR2(14)
	BSI_ZON_NO	기초구역번호	VARCHAR2(5)
	BD_MGT_SN	이전건물관리번호	VARCHAR2(25)

면적을 산출한 개별 건축물은 집계구와 연계하여 면적비를 산출하였다. <그림 68>은 집계구 건축용지 면적 지표를 나타낸 지도이다. 전체적으로 집계구 면적대비 0.8%~96% 까지 건축용지 비율이 형성되어 있고 각 시군 도심부의 건축용지 비율이 상대적으로 높음을 확인할 수 있다.



<그림 68> 집계구 건축용지 면적지표

건축용지 면적지표의 경우 지역의 공간적 특징을 반영하고 이는 화재의 발생 특성과도 연관성이 있다고 판단되어 상위 10곳과 하위 10곳을 파악해 보았다. <표 87>은 건축용지 면적지표 상위 10곳의 읍면동을 정리한 것이다. 건축용지 면적지표가 높은 상위 10곳은 모두 동 소재지로 나타났다. 천안시 동남구 중앙동(0.365), 천안시 동남구 원성2동

(0.361), 천안시 동남구 문성동(0.342)이 상위 3개 동으로 도출되었으며 상위 10개 중 7곳이 천안시에 집중하고 있음을 확인할 수 있다. <표 88>은 건축면적 지표 하위 10곳을 나타낸다.

<표 87> 건축용지 면적지표 상위 10개 읍면동

순위	읍면동	건축용지 면적지표
1	천안시 동남구 중앙동	0.365
2	천안시 동남구 원성2동	0.361
3	천안시 동남구 문성동	0.342
4	천안시 서북구 성정1동	0.293
5	아산시 온양2동	0.287
6	천안시 서북구 쌍용1동	0.272
7	천안시 서북구 성정2동	0.253
8	서산시 동문2동	0.252
9	천안시 동남구 봉명동	0.241
10	아산시 온양1동	0.204

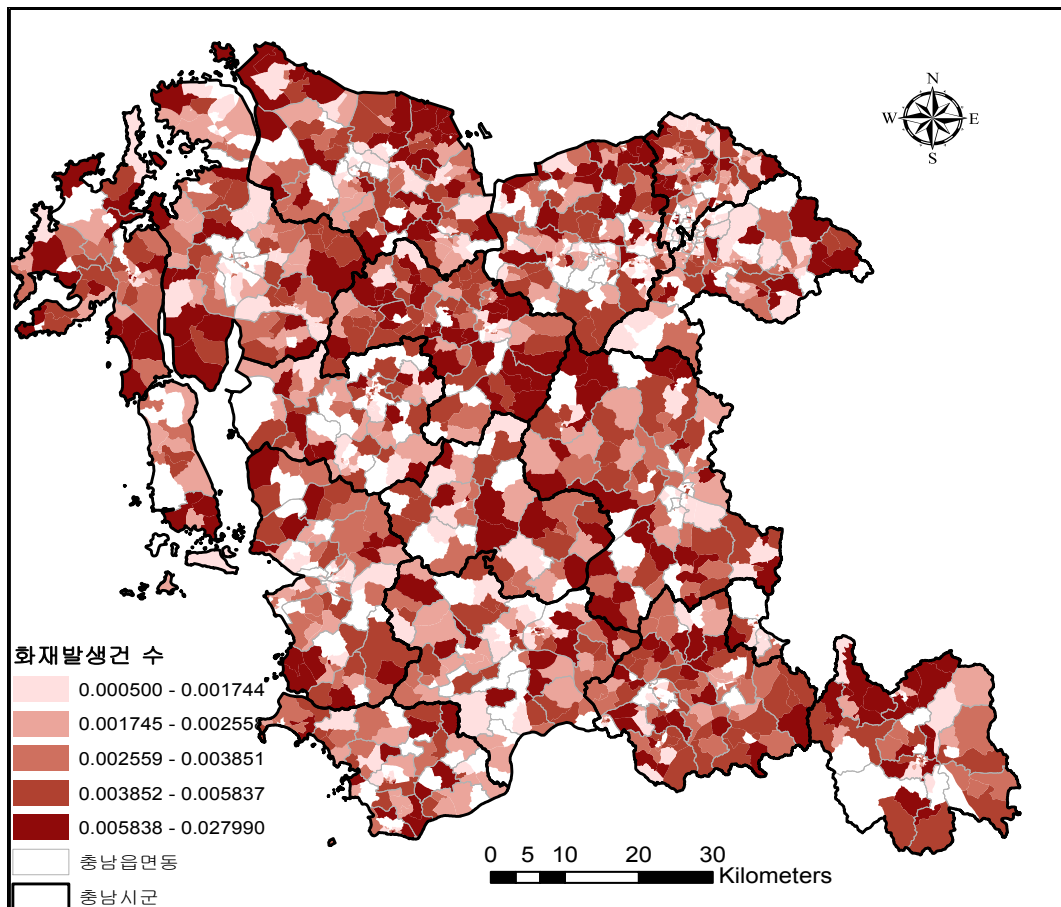
<표 88> 건축용지 면적지표 하위 10개 읍면동

순위	읍면동	건축용지 면적지표
1	금산군 남이면	0.0026
2	청양군 대치면	0.0032
3	보령시 미산면	0.0034
4	계룡시 신도안면	0.004
5	태안군 이원면	0.0041
6	보령시 성주면	0.0043
7	청양군 목면	0.0044
8	논산시 벌곡면	0.0045
9	예산군 신양면	0.0045
10	예산군 대흥면	0.0047

건축용지 면적지표 하위 10곳은 금산군 남이면(0.0026), 청양군 대치면(0.0032), 보령시 미산면(0.0034)순으로 나타났으며 건축용지 면적지표 상위 10(0.28)곳(과 하위 10곳(0.04)의 평균은 7배가량 차이나는 것으로 도출 되었다. 전체 읍면동의 건축 면적지표 평균은 0.03으로 도출 되었다.

### 3) 화재 발생건 수

<그림 69>는 집계구 화재발생건 수 지표를 나타내는 지도로써 집계구 인구대비 화재 발생 건수를 도출한 것이다. 2015년 전체 화재 발생 건 수는 3,031건으로 전체 3,190개 소의 집계구 중 1,305곳(40.9%)에서 발생하였다. 집계구 기반의 화재발생건 수 지표의 평균값은 인구대비 0.004건이고 가장 낮은곳은 0.0005, 가장 높은 높은곳은 0.03으로 도출 되었다. 특히 지도상의 화재발생 건 수 분포를 보면 각 시군의 중심부인 도시지역보다 외곽지역인 농촌지역의 분포 값이 높은 것을 확인할 수 있다. 이는 절대적인 화재발생 건 수는 도시지역이 높을 수 있지만 인구당 화재발생 건 수를 도출 할 경우 농촌지역이 발생 비율이 높다는 뜻으로 이해할 수 있다.



<그림 69> 집계구 화재발생건 수 지표

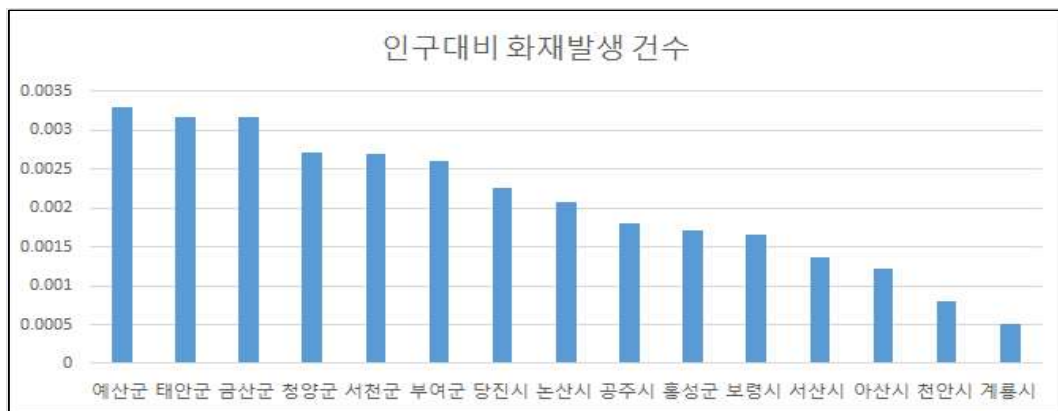
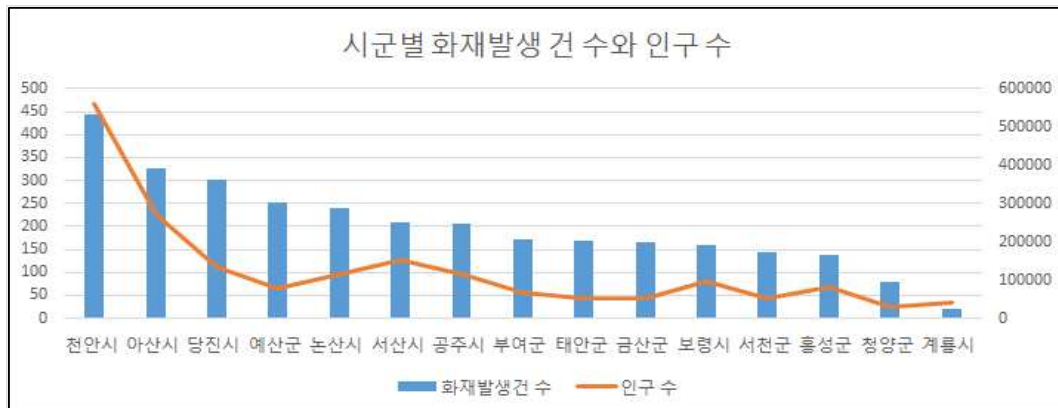
<표 89>는 화재 발생건 수 지표의 읍면동 상위 10곳을 나타낸다. 화재 발생건수 지표의 상위 10곳은 모두 면소재지로 나타났으며 금산군 복수면(0.008), 태안군 남면(0.0077), 천안시 동남구 동면(0.0074)순으로 높게 도출 되었다. <표 90>은 화재발생건 수 하위 10개소의 읍면동을 나타낸다. 계룡시 신도안면을 제외한 9개소가 동 소재지로 나타났으며 천안시 서북구 쌍용 3동(0.000052), 서산시 부춘동(0.000104), 계룡시 금암동(0.000111)순으로 낮게 도출 되었다. 특히 하위 10개소 중 4개소가 인구밀도가 높은 천안시에 분포하고 아산시, 서산시 등 인구 수가 많은 시급 자치단체의 화재발생 건 수가 군급 자치단체 보다 높지만 인구수의 규모편차가 시급과 군급에서 더욱 크게 발생하여 군급의 지표값이 높게 도출되는 것으로 판단된다(그림 70).

<표 89> 화재발생 건 수 상위 10개 읍면동

순위	읍면동	화재 발생건수 지표
1	금산군 복수면	0.008
2	태안군 남면	0.0077
3	천안시 동남구 동면	0.0074
4	서산시 성연면	0.0068
5	태안군 고남면	0.0067
6	예산군 신양면	0.0067
7	천안시 동남구 수신면	0.0066
8	홍성군 결성면	0.0064
9	금산군 군북면	0.0059
10	예산군 오가면	0.0058

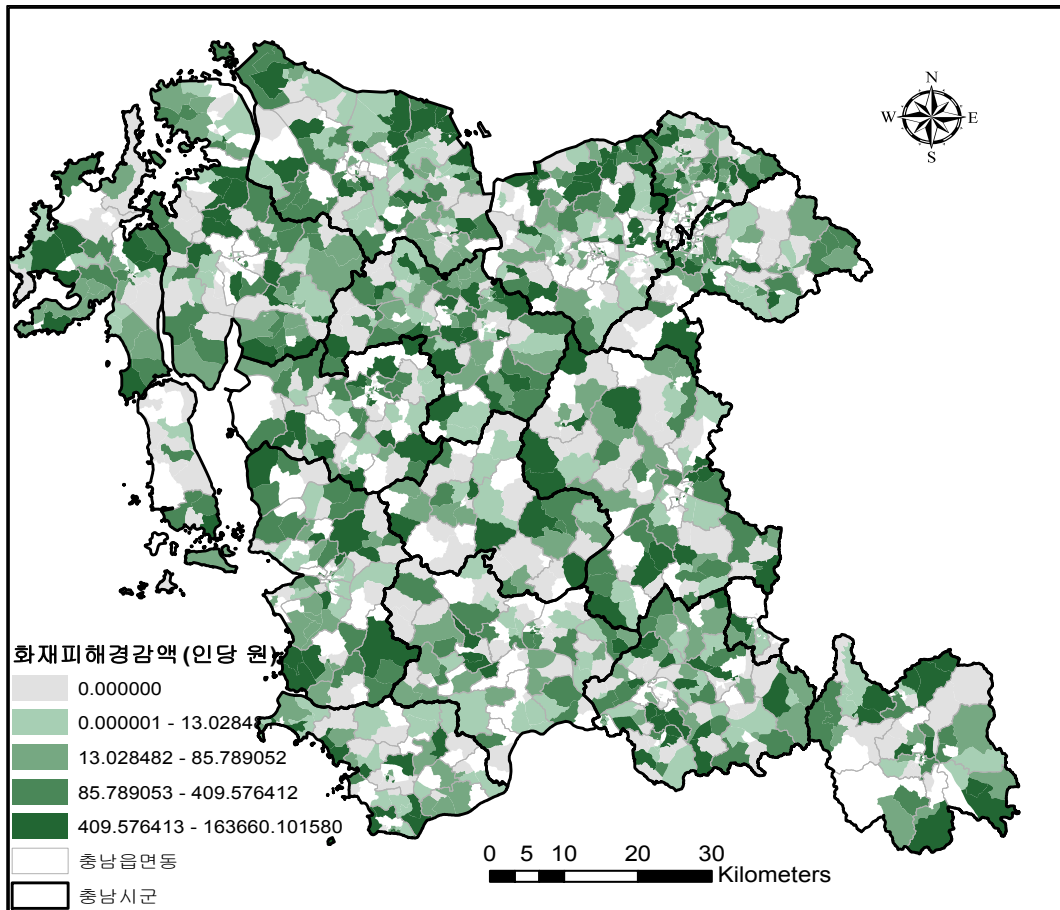
<표 90> 화재발생 건 수 하위 10개 읍면동

순위	읍면동	건축용지 면적지표
1	천안시 서북구 쌍용3동	0.000052
2	서산시 부춘동	0.000104
3	계룡시 금암동	0.000111
4	계룡시 신도안면	0.000132
5	공주시 중학동	0.000141
6	천안시 서북구 불당동	0.000147
7	천안시 서북구 백석동	0.000148
8	천안시 서북구 쌍용2동	0.000159
9	논산시 부창동	0.000162
10	아산시 온양5동	0.000171



<그림 70> 인구대비 화재발생 건 수

화재피해 경감액은 화재피해 현장에서 소방대가 도착하여 이론 생산력을 말하는데 다시 말해 소방력의 활동으로 초기진화 및 연소확대방지 등을 실시한 결과로 얻은 현장에서 생산된 물적피해 감소액을 나타낸 수치이다. <그림 71>은 집계구 기반의 화재피해 경감액을 나타낸 지도로써 특히 회색부분의 0원으로 처리된 지역은 원자료의 수치 미기입으로 인해 도출된 결과임을 밝힌다. 집계구 기반의 화재피해 경감액 분포를 살펴보면 화재발생 건수 지표와 마찬가지로 각 시군의 도심부 보다 외곽지역인 농촌지역이 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다.



<그림 71> 집계구 기반의 화재피해 경감액

화재피해 경감액 지표의 상위 10개 읍면동을 나타내는 <표 91>를 보면 천안시 동남구 광덕면(18,784.3원), 예산군 봉산면(15,454.3원), 금산군 남일면(11,777.5원)순으로 높게 도출되었는데 모두 면소재지인 것이 주목할 만하다.

화재 피해 경감액 지표 하위 10개 읍면동은 서산시 동문 2동(0.059원), 보령시 성주면(0.067원), 천안시 서북구 백석동(0.127)순으로 낮았고 상위 10곳과 다르게 동 소재지가 일부 포함되어 있는 것을 확인 할 수 있었다. 화재피해 경감액의 충청남도 207개 읍면동의 평균은 1인당 593.8원으로 도출 되었고 최소는 0.059원 최고는 18,784.3원인 것으로 나타났다.



<표 91> 화재피해 경감액 상위 10개 읍면동

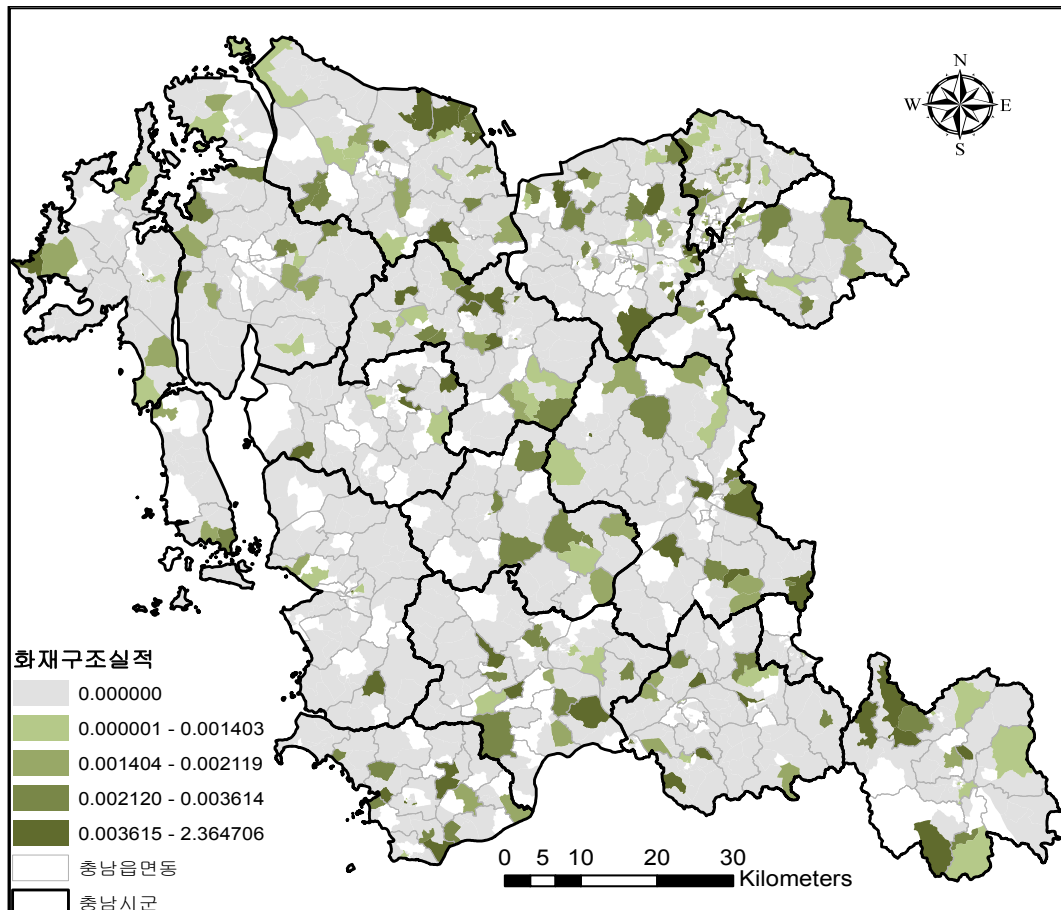
순위	읍면동	화재피해 경감액 지표
1	천안시 동남구 광덕면	18784.290444
2	예산군 봉산면	15454.319984
3	금산군 남일면	11777.505932
4	서산시 고북면	11560.607947
5	아산시 둔포면	3474.751517
6	아산시 둔포면	3059.952416
7	당진시 대호지면	2877.164882
8	천안시 서북구 입장면	2654.969702
9	예산군 웅봉면	2345.972845
10	당진시 순성면	1969.048863

<표 92> 화재피해 경감액 하위 10개 읍면동

순위	읍면동	화재피해 경감액 지표
1	서산시 동문2동	0.059
2	보령시 성주면	0.067
3	천안시 서북구 백석동	0.127
4	서천군 마산면	0.184
5	청양군 운곡면	0.508
6	서천군 판교면	0.522
7	공주시 웅진동	0.536
8	계룡시 금암동	0.55
9	천안시 동남구 중앙동	0.708
10	서산시 부춘동	0.941

#### 4) 화재 구조실적

화재 구조실적은 화재 구조 원자료의 인명구조 실적(명)과, 유도대피(명)정보를 합산하여 산출하였다. 2015년 총 3,031건의 화재사고에서 구조된 인원은 화재발생 원자료의 인명 구조, 유도대피, 구조 속성의 합산 값을 이용하여 산출하였다. 2015년 기준 전체 3,031건의 화재사고에서 인명 구조 실적은 총 115명, 유도대피 실적은 1,015명, 구조 실적은 914건으로 총 2,044건(명)의 화재 구조실적이 있었다.



<그림 72> 집계구 화재구조실적 지표

<그림 72>는 집계구 기반의 화재구조실적 지표의 분포를 나타낸 지도이다. 전술된 타 지표와 마찬가지로 각 시군의 도심부 보다는 농촌지역의 지표값이 높게 나타나는 경향을

확인할 수 있으며 인구대비 지표 값은 0~2.36건으로 분포하고 있다. 화재구조실적의 읍면동 수준의 결과를 살펴보면 최대 지표값을 보인 곳은 예산군 봉산면으로 0.313, 가장 낮은 수치를 보인 곳은 0값을 도출한 24개 읍면동을 제외하고 아산시 탕정면으로 0.00004로 도출 되었다. 충청남도 전체 평균은 0.002이다.

<표 93>의 읍면동 화재 구조실적 상위10곳 분포를 보면 예산군 봉산면(0.313), 예산군 오가면(0.027), 홍성군 금마면(0.024)순으로 높은 것을 알 수 있다. 특히 가장 높은 화재 구조실적 지표값을 보인 예산군 봉산면의 경우 2위인 예산군 오가면보다 10배 이상의 구조실적을 보이고 있다. <표 94>는 화재 구조실적의 하위 10개 읍면동을 정리한 것으로 아산시 탕정면(0.000036), 천안시 서북구 백석동(0.000037), 천안시 서북구 쌍용2동(0.000045)순으로 낮은 수치를 보이고 있다. 특히 하위 10곳 중 8곳이 동 소재지인 것이 주목할 만하다.

<표 93> 화재구조 실적 상위 10개 읍면동

순위	읍면동	화재 구조실적 지표
1	예산군 봉산면	0.313
2	예산군 오가면	0.027
3	홍성군 금마면	0.024
4	예산군 신암면	0.014
5	서천군 종천면	0.012
6	당진시 송산면	0.009
7	부여군 남면	0.009
8	부여군 세도면	0.008
9	서천군 시초면	0.005
10	천안시 동남구 풍세면	0.005

<표 94> 화재구조 실적 하위 10개 읍면동

순위	읍면동	화재 구조실적 지표
1	아산시 탕정면	0.000036
2	천안시 서북구 백석동	0.000037
3	천안시 서북구 쌍용2동	0.000045
4	천안시 서북구 쌍용3동	0.000052
5	아산시 온양5동	0.000057
6	당진시 당진1동	0.000061
7	아산시 온양3동	0.000068
8	천안시 서북구 부성1동	0.000074
9	아산시 온양6동	0.000082
10	천안시 서북구 입장면	0.000084

## 4. 안전사고·화재사고 발생의 공간패턴 분석

### 4.1. 공간통계학적 접근의 필요성

본 연구에서는 안전사고·화재사고의 공간자기상관(Spatial Autocorrelation)측정을 통해 공간패턴을 분석하였다. 앞서 진행된 주제도는 구축된 공간단위인 '집계구별로 사고발생이 독립적이고 인접한 집계구의 사고발생 경향이 서로 영향을 주고받지 않는다'는 기본가정을 하고 있다. 「지리학의 1법칙」에 의하면 모든 것은 서로 연관이 있지만 가까운 것이 먼 것보다 더욱 연관이 많다고 하였다. 이는 지리상의 거의 모든 현상은 연속적인 특성을 가지고 있기 때문에 각 사고의 발생에 공간적 자기상관성으로 인한 군집패턴이 존재할 시 이를 유발하는 요인 또한 군집할 가능성이 높다는 가정과 맥락을 같이한다.

안전사고·화재사고의 발생에 공간자기상관이 존재할 시 사고의 요인분석이나 관련 정책 개발 시 이를 반영한 접근방식이 요구된다. 안전정책에 대한 기본공간단위는 인위적으로 구축된 행정경계가 기본으로 적용되고 있지만, 정책을 준비하는 과정에서 이러한 공간현상에 대한 파악이 이루어진다면 보다 본질적인 접근이 가능할 수 있다.

또한 지역의 안전성을 구성하는 다양한 현상과 요인들은 행정경계와 완전히 부합하는 것이 아니며 각 현상별, 요인별로 서로 다른 동질성을 가진 경계(mass)를 형성할 가능성이 크다. 이를 이웃(neighborhood)현상이라고 할 수 있는데 이러한 이웃현상을 물리적으로 구조화하고 정량적, 가시적으로 분석할 수 있는 점에서 공간통계학적 접근은 긍정적인 파급효과를 기대할 수 있다.

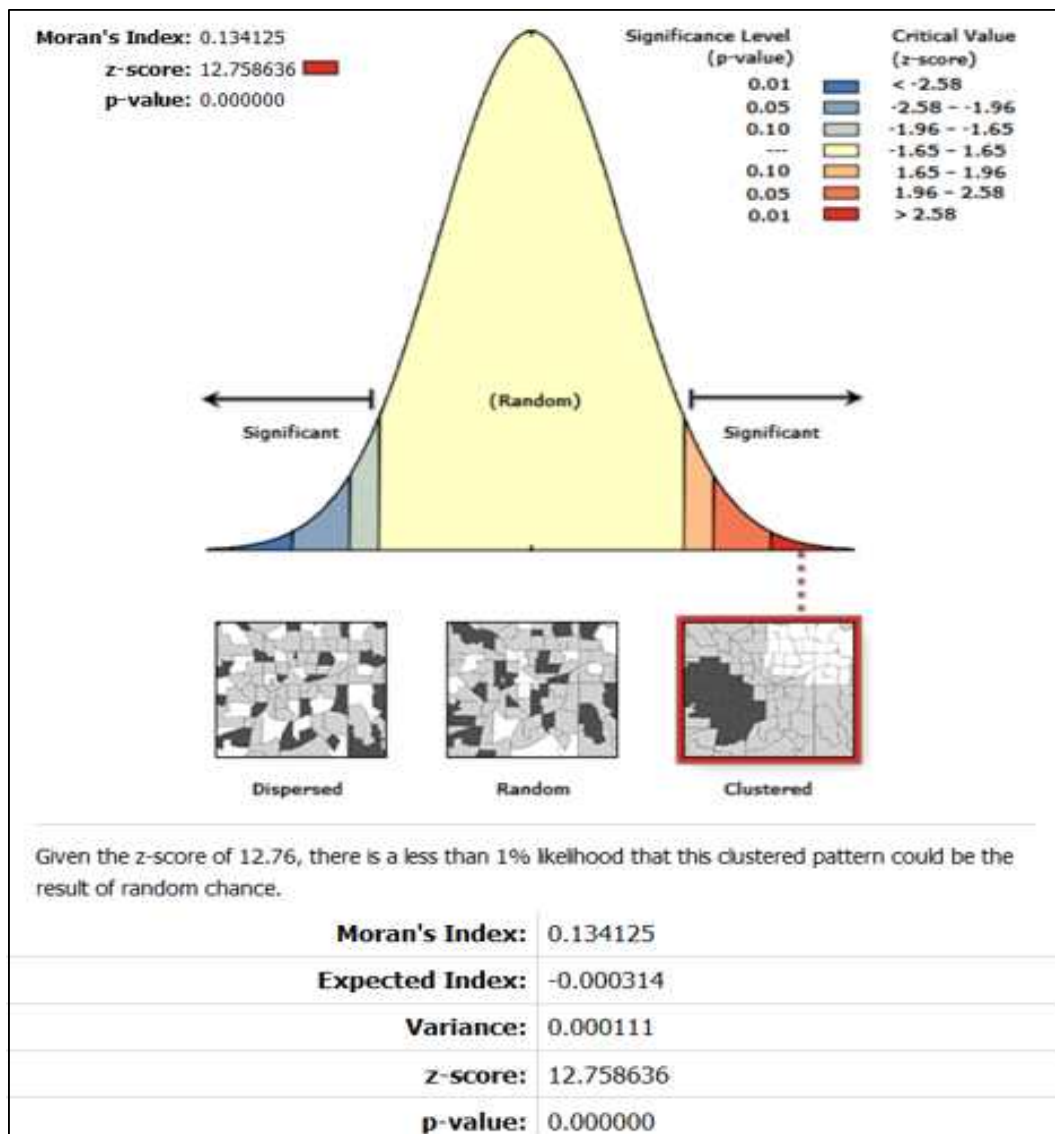
가령 현행 지역안전지수는 지표간의 연산을 통해 지역별 등급을 기본 정보로 수록하고 있는데 이를 통해서는 어디에, 무엇을, 어떻게 개선할 것인지에 대한 근거정보를 제공할 수 없다. 그러나 공간통계학적 접근을 통해 보다 세부적이고 공간적 특성을 고려한 패턴을 가시적으로 확인할 수 있다면 기존의 방식보다는 구체적인 정보를 취득함으로써 그에 따른 후속작업을 수행할 수 있다.

본 연구에서는 집계구 단위의 안전사고·화재사고 발생에 대해 전역적 공간자기상관 지수인 Moran's I와 Moran 산포도 특징을 통해 충청남도지역의 사고발생에 공간적 유사성

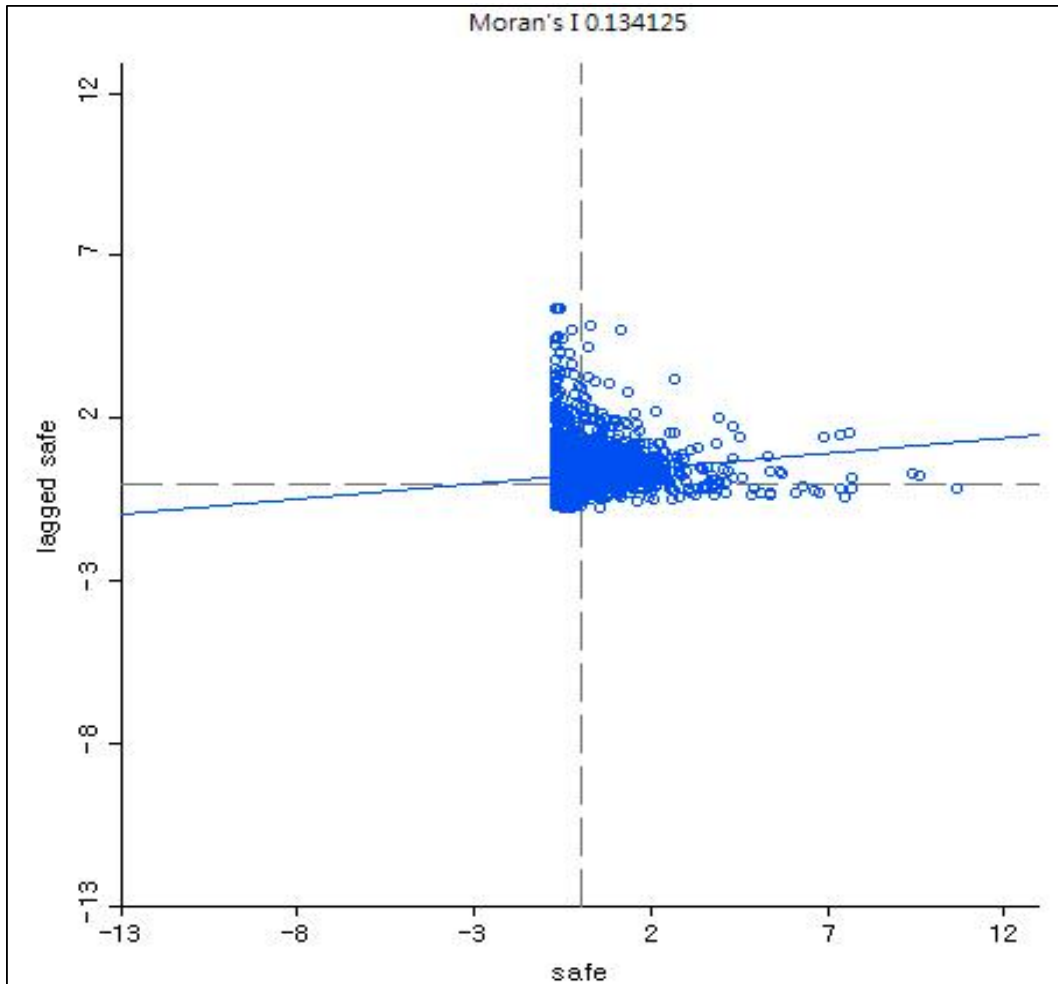
이 존재하는 지 우선적으로 검증하였다. 만약 이에 대한 정적 공간자기상관이 존재할 경우 국지적 공간자기상관 측정 도구인 Getis-Ord  $G_i^*$ 를 통해 통계적으로 유의한 수준(99%) 내에서 사고발생의 핫스팟과 콜드스팟 지역을 탐지하고자 하였다.

## 4.2. 안전사고 발생의 공간패턴 분석

집계구 단위의 안전사고 발생 수에 대한 공간적 유사성 측정을 위해 전역적 공간자기상관 지수인 Moran's  $I$  측정을 실시한 결과, 본 연구에서 설정한 신뢰도 기준인 99% (p-value, 0.001) 신뢰수준 안에서 0.1의 Moran's  $I$  Index가 도출 되었다(그림 73). 자기상관 측정시 부여하는 공간 가중치 행렬 산출의 기준은 안전사고 분야에 적용할만한 특별한 기준이 없다. 또한 안전사고 발생에 관한 공간 가중치행렬의 작성 방법이 본 연구의 핵심적인 목적이 아니므로 가장 일반적으로 사용되는 Rook방식(Polygon 인접성기준)방식을 채택하였다. Moran 산포도의 추세선은 x축의 집계구별 안전사고 발생건 수와 공간 가중치 값이 곱해진 수치(spatial lagged)된 값과의 회귀선을 나타낸다.

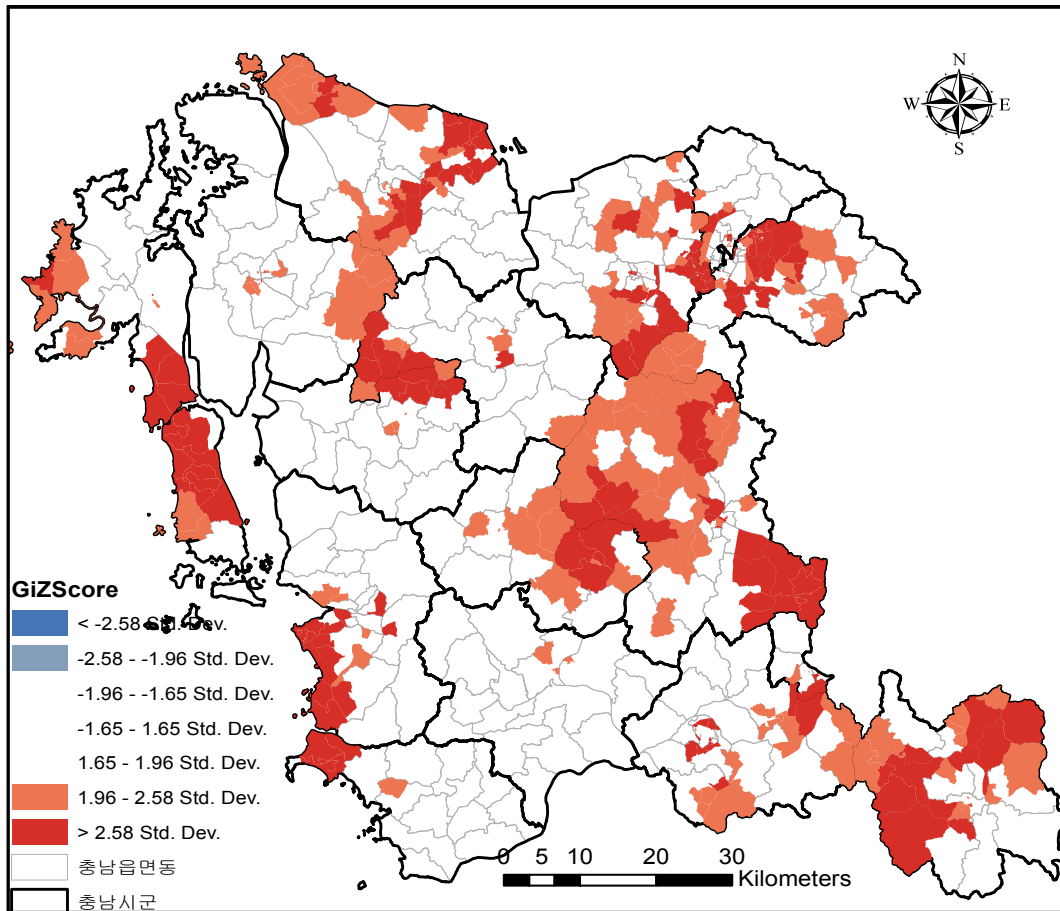


<그림 73> 안전사고 발생의 전역적 공간자기상관 지수 측정 결과



<그림 74> 집계구 안전사고 발생의 Moran 산포도

Moran's I Index의 수치 0.1 자체만 볼 때는 연구지역 안에서 집계구의 안전사고 발생 수 사이에 공간적 유사성이 많이 높다고 볼 수 있는 수준은 아니다. 그러나 95% 신뢰수준 까지 고려하였을 때 수치자체는 높아질 가능성이 있고 정적인 공간자기상관 수치가 도출 되었다는 결과에 의거하여 국지적 공간자기상관 측정도구인 Getis-Ord Gi\* 분석을 수행 하였다.



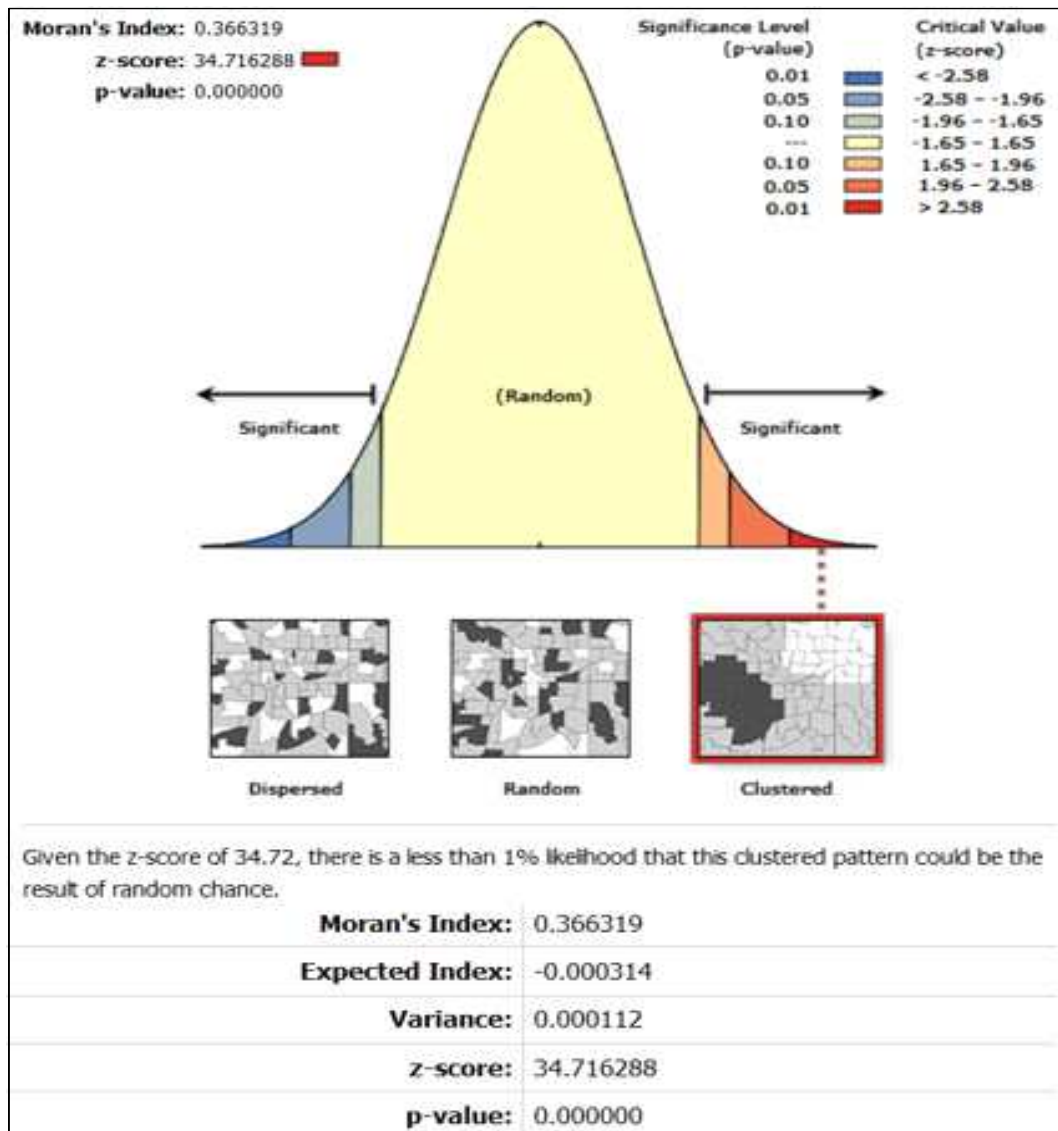
<그림 75> 안전사고 발생의 국지적 공간자기상관

<그림 75>는 집계구 안전사고 발생 수의 국지적 공간자기상관 지수 측정 결과를 가시화 한 지도이다. Giz Score 1.96~2.58(핫스팟 지역), -1.96~-2.58(콜드스팟 지역) 구간은 95% 신뢰구간을 의미하고 Giz Score 2.58 초과(핫스팟 지역), -2.58 미만(콜드스팟 지역)은 99% 신뢰구간을 의미한다. 안전사고의 공간적 군집특성을 보면 천안시 동남구, 아산시, 공주시, 금산군과 당진시, 태안군과 보령시의 해수욕장 인근에 안전사고 발생의 핫스팟이 형성되어 있는 것을 확인할 수 있고 이러한 지역들은 인접한 지역들보다 사고의 발생이 많은 지역들로써 안전사고 발생의 원인분석 시 우선적으로 고려되어야 할 지역들로 판단된다.



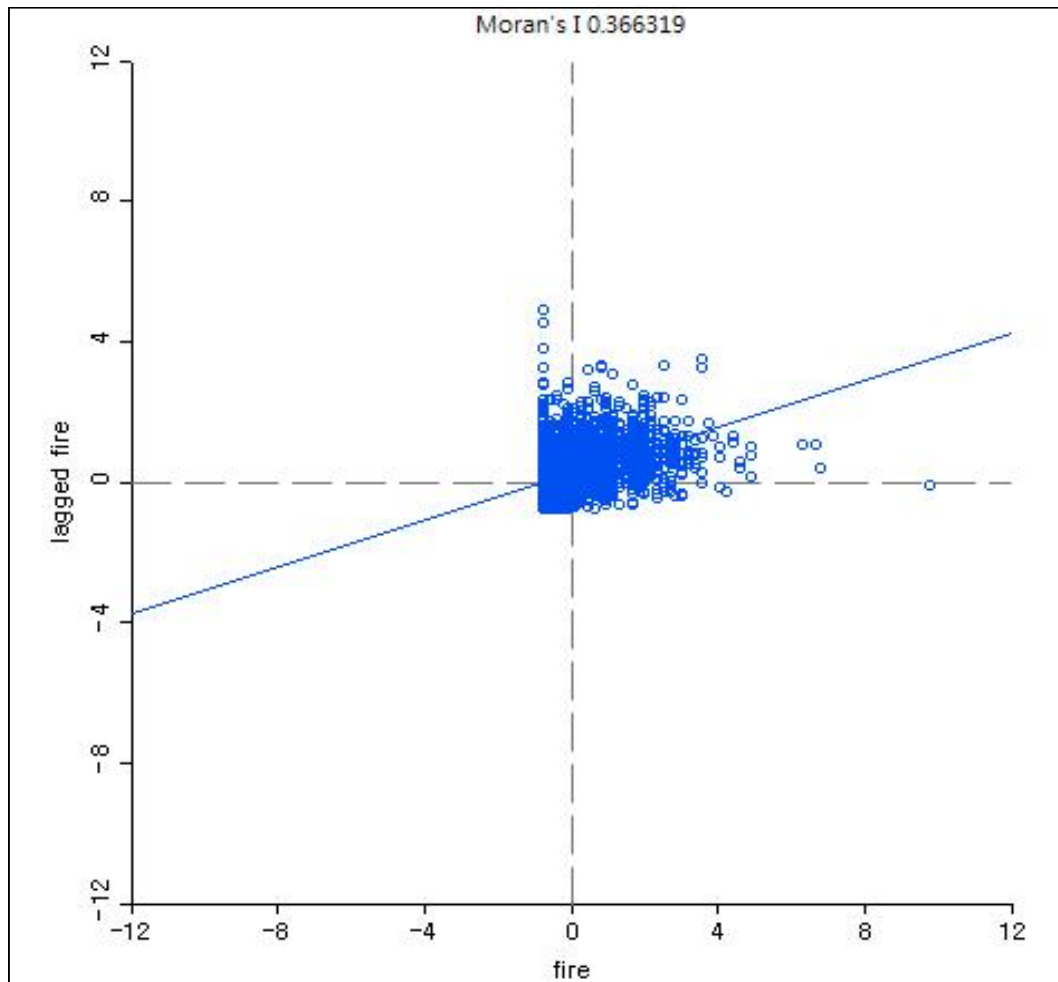
#### 4.3. 화재사고 발생의 공간패턴 분석

<그림 76>은 집계구별 화재사고 발생의 전역적 공간자기상관 측정결과를 보여주고 있다. Moran's I Index는 0.37로써 안전사고의 경우보다 확연하게 큰 공간적 유사성 정도를 보여주고 있다.



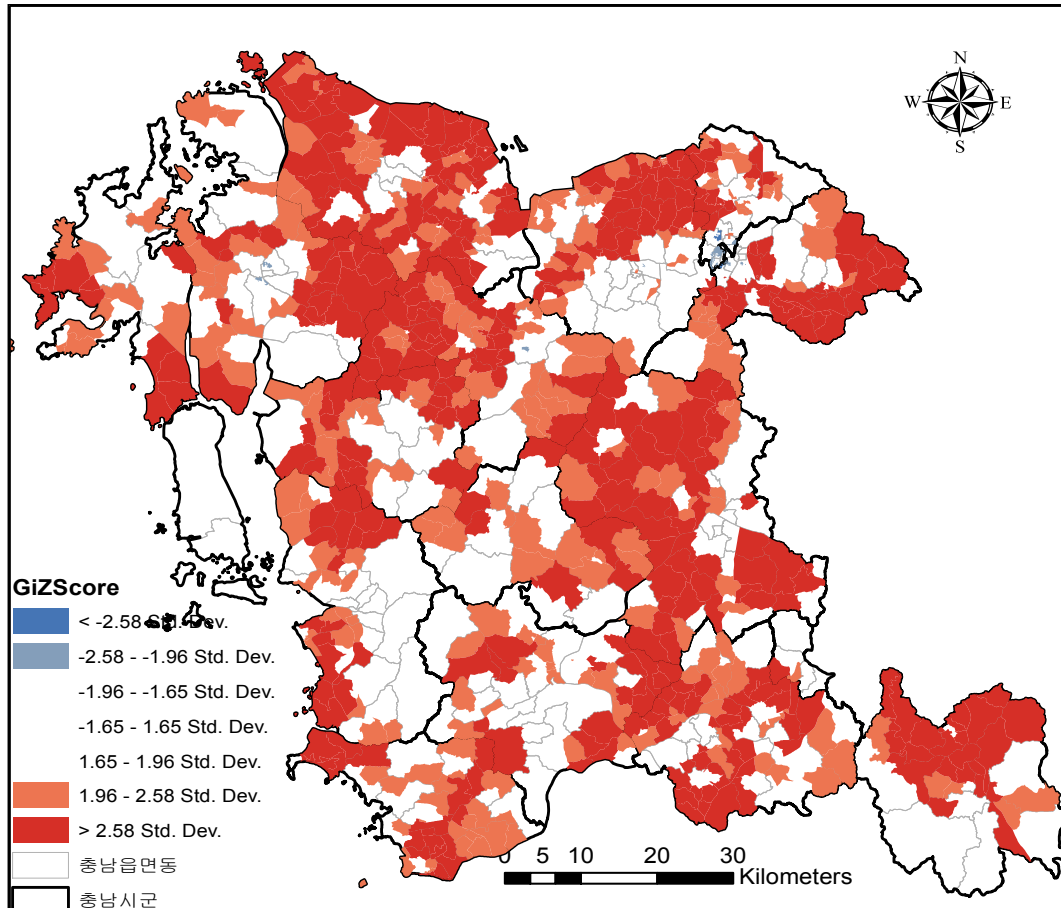
<그림 76> 화재사고 발생의 전역적 공간자기상관 지수 측정 결과

<그림 77>의 Moran's I 산포도 상에서도 안전사고 경우보다 급격한 기울기를 확인 할 수 있고 (+), (+)인 2사분면상에 자료의 군집이 이루어지는 것으로 보아 낮은 값의 군집인 콜드스팟보다 높은값의 군집인 핫스팟이 많이 형성될 가능성이 높음을 알 수 있다.



<그림 77> 집계구 화재사고 발생의 Moran 산포도

<그림 78>을 보면 화재사고 발생의 국지적 공간자기상관 지수의 군집특성을 확인할 수 있다.



<그림 78> 화재사고 발생의 국지적 공간자기상관

각 시군의 중심부 보다는 농촌지역에 화재의 발생에 대한 핫스팟이 형성되어 있음을 확인할 수 있는데 이는 분석 시 설정한 공간가중치 설정 방식인 각 집계구 경계의 인접성 때문인 것으로 판단된다. 이러한 경우 절대적 수치상으로는 도시지역이 농촌지역보다 화재 발생 건 수 자체가 높을 수 있어도 각 소방대의 관할 구역을 고려할 때 농촌지역 중에서도 어느 지역이 인접한 지역보다 화재발생이 빈번하게 발생하고 있는지에 대한 공간 정보를 제공할 수 있다.

## 5. 결론 및 정책제언

### 5.1. 결론

본 연구의 목적은 크게 세 가지로 구분된다. 첫 번째는 화재와 안전사고 분야의 지역안전지수 산출을 위한 지표에 활용되는 기초자료를 조사 및 위치기반의 속성을 가진 공간자료로 구축하고 각 자료의 내부 속성을 활용하여 특성별로 분류하는 것이다. 이를 통해 보다 정밀한 지역안전지수 산출을 위한 기초 통계자료의 생산이 가능하다. 두 번째는 구축된 공간자료를 기반으로 현행 지역안전지수 체계의 공표 공간 단위인 시·도, 시·군·구 수준보다 하위 공간단위의 화재, 안전사고 발생특성을 파악하기 위한 주제도를 제작하는 것이다. 마지막으로 구축된 공간자료에 대한 공간 통계학적 분석을 통해 안전사고·화재사고의 군집패턴을 도출하고 공간진단을 수행하는 것이다.

연구의 주요내용은 크게 3가지로 구분하여 진행 되었다.

첫째, 안전사고·화재사고 분야의 지역안전지수 산출을 위한 충청남도의 주요 안전지표를 파악하고 자료의 구축여부와 자료의 특성을 분류하여 구축가능성 여부를 결정 하는 것이다. 자료조사결과 소방본부의 화재발생 원자료, 구조, 구급사고 원자료가 지방자치단체 안에서 엑셀형태로 관리되고 있었으며 몇 가지의 추가적인 지표 산출을 위해 국가 구축자료인 새주소 건물자료, 환경부 토지피복자료를 수집하였다.

둘째, 구축 가능여부에 따른 자료를 분류 및 수집하여 공간DB구축을 수행한다. 공간DB 구축은 개별 사고의 위치기반으로 진행되지만 국지적인 통계자료의 산출을 위해 집계구 경계에 공간 조인하여 집계하는 방식을 채택하였다. 그 결과 안전사고분야 24개 지표, 화재분야 24개 지표 총 2개 분야의 48개 지표를 위치기반으로 구축하여 집계구 단위의 정밀 주제도를 제작하였고 즉시성 있는 정책활용을 위해 읍면동 단위의 통계자료를 구축하였다.

셋째, 구축된 공간 DB를 충청남도의 안전지표 현황에 따라 분류하여 주제도 작성을 수행한다. 마지막으로 공간적 군집 특성을 가시화 할 수 있는 공간통계학적 기법 적용을 위해 화재와 안전사고의 특성별 군집 지역을 도출 및 진단한다. 집계구 수준의 정밀 주제도

는 기존의 시군단위 주제도 보다 구체적인 안전성을 공간적으로 파악할 수 있게 할 수 있다. 또한 공간통계학적 접근방법으로 채택한 안전사고와 화재사고 발생의 공간자기상관 측정 결과 두 경우 모두 정적 공간자기상관이 발견되었다. 또한 국지적인 핫스팟을 통계적으로 유의한 수준(99%)안에서 도출하여 지역안전 진단과 원인분석 시 우선적으로 모니터링해야 할 부분을 도출하였다.

본 연구를 통해 2016 지역안전지수를 위한 두 가지 분야의 지역 자체 검증 여건이 갖추어 졌으며 추후 나머지 다섯 개 분야의 기초자료 수집 및 구축을 통해 지역 차원에서의 대응 역량과 정책 주안점을 마련할 수 있을 것으로 보인다.

## 5.2. 정책제언

### 5.2.1. 자체적인 지역안전지수 분야별 기초데이터의 구축 및 체계 확립

현행 지역안전지수는 600여종의 통계자료를 기반으로 하여 5차에 걸친 선정절차를 거쳐 최종적으로 206개의 지표를 선정하게 된다. 이렇게 선정된 지표는 지방자치단체에는 제공되고 있다. 그러나 지표에 대한 자료공유가 이루어지지 않는기 때문에 지역차원에서 지역안전지수 산출 주체와 동일한 자료를 활용하여 지수산출 결과를 검증하거나 사전대응 혹은 사후대응하는 것이 불가능한 실정이다.

또한 자료의 공유가 가능하다고 하여도 시군 차원의 지역안전지수 산출자료는 국가차원에서는 이슈화 하고 지역에 대한 정보를 제공하는 등의 순기능을 기대할 수 있어도 지방자치단체 차원에서는 매력적인 정보가 될 수 없다. 다시 말해 충청남도지역의 15개 시군에 대한 시군단위 지역안전지수 산출지표 자료는 지역의 안전도 분석에 있어 실효성 있는 자료가 될 수 없기 때문에 보다 하위단위에서부터 정밀한 데이터 구축이 필요하다는 의미이다.

지표의 가중치 부분에 있어서도 현행 시군단위의 회귀분석 기반의 부여방식은 국가 전체에 대한 분석결과와 충청남도를 떼어놓고 분석했을 때의 결과가 동일하게 도출될 수 없다. 또한 회귀분석 기반의 가중치 부여방식이 충청남도의 지역성을 대표할 수 있는 방법론

인지에 대한 연구도 필요하다. 통계자료는 기본적으로 최하위 행정구역에서부터 수집되어 시군이나 시도 수준으로 집계된다는 점을 고려할 때 충청남도의 지역안전 지수산출은 자체적으로 산출이 불가능한 지수가 아니다.

이러한 맥락에서 지역안전지수 7개 분야에 대한 최하위 단위에서부터의 자체적인 기초 데이터 수집 및 구축이 필요하며 이와 관련된 체계의 마련이 필요하다. 이를 위해 각 분야별 실국의 업무분장 파악을 수행할 수 있는 업무 공조체계가 기본적으로 마련되어야 할 것이며, 수집된 업무분장에 따라 구축 가능한 자료 목록·연계가능한 자료목록을 작성하고 이를 수집 및 구축할 수 있는 인력과 하드웨어가 필요하다. 또한 구축된 자료를 지표화하고 지역 맞춤형 안전도 평가를 위한 전문가 그룹의 조직을 통해 지표의 가중치 부분과 지역 안전지수 산출체계를 공고히 할 수 있다. 무엇보다 중요한 것은 신속한 체계의 확립과 지속가능한 갱신체계, 그리고 이를 통한 사전대응이다.

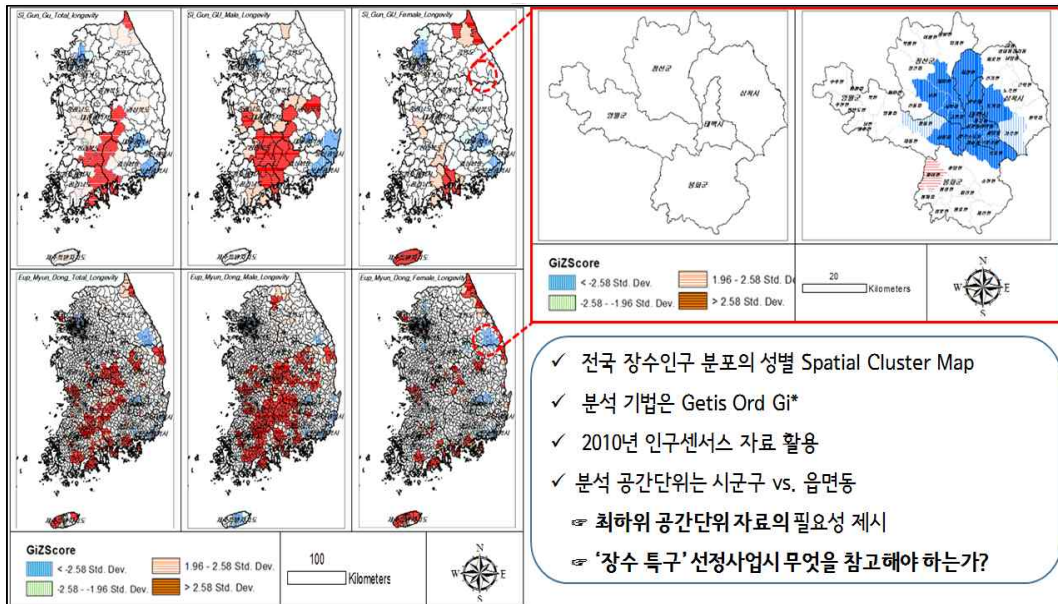
### 5.2.2. 입체적 공간단위 적용을 통한 안전도 진단체계 마련

수정가능한 공간단위문제(MAUP; Modifiable Areal Unit Problem)는 연구를 위해 공간단위의 선택은 불가피하며 그 선택이 매우 임의적이기 때문에 공간 단위의 크기와 합역되는 방식, 즉 구획을 어떻게 하는지에 따라공간 분석 및 통계 분석의 결과가 의존적임을 의미한다. 전자를 일컬어 스케일 효과(scale effect)라 하며 후자를 구획 효과(zoning effect)라 한다(이상일, 1999; 김감영, 2011). 다시말해 MAUP는 연구의 공간단위 선택은 작위적일 수 있으며, 그 연구의 결과는 선택된 공간단위에 따라 달라질 수 있음을 의미한다. 구체적으로 공간 분석 및 모델링의 결과는 데이터의 합역 수준(스케일 효과)과 합역 방식(구획 효과)에 따라 달라 질 수 있다.

Lee(1999)는 MAUP의 효과를 몇 가지로 일반화하여 정리하였다. 첫째, 분산이 큰 변수가 합역의 영향을 더 크게 받는다. 둘째, 합역 수준이 높아질수록 변수 간의 상관관계는 커진다. 셋째, 합역 수준이 높아질수록 회귀분석에서 결정계수 값은 커진다. 넷째, 스케일이나 구획방식에 따라 회귀계수는 상당한 편차를 보인다. 다섯째, 합역 수준이 높아질수록 공간적 자기상관의 값은 작아진다. 그러나 이러한 일반화는 주로 면(面, area) 단위 공간

데이터 합역에 초점을 둔 연구로부터 도출된 것으로, 지역 사이의 관련성을 재현하는 2차원적인 공간 상호작용 데이터의 합역이 재현과 모델링에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구는 상대적으로 덜 되어 있다.

<그림 79>는 동일한 통계자료를 활용하여 장수인구의 군집분석을 읍면동과 집계구 수준의 상이한 공간단위에서 수행하였을 때 나타날 수 있는 MAUP의 예시를 잘 보여주고 있다. 지도상의 붉은 부분은 장수인구가 많이 거주하는 지역의 군집을 나타내고 파란지역은 장수인구가 적게 거주하는 지역의 군집을 나타낸다. 이러한 MAUP을 고려할 때 장수특구 선정사업이나 장수인구를 고려한 복지정책 마련을 위한 공간단위 선정 시 의사결정 과정은 결코 쉽지 않다.



<그림 79> MAUP의 스케일 효과 예시  
(자료: 최돈정, 서용철, 2013)

스케일 효과에 입각해서 볼 때 충청남도지역의 안전성은 시군단위의 공간에서 그 대표성을 가진다고 볼 수 없다. 시군 내부에도 다양한 공간적 특징이 연속적으로 변화하고 있으며 이러한 특징들이 도내에서 벌어지는 안전과 관련된 현상들에 입체적으로 영향을 미

칠 가능성이 크다. 따라서 지역의 특성을 반영한 지역안전지수의 산출을 위해 다양한 공간단위의 적용을 통한 지표의 구축과 안전지수 산출과정이 반복되어야 한다. 더불어 충청남도를 시군의 집합체로 볼 것이 아니라 시군의 독립적인 안전지수 산출도 다양한 공간스케일에서 독립적으로 이루어질 필요가 있다. 물론 이는 지역차원의 기초자료 체계의 구축이 사전에 반드시 필요한 과정이며 다양한 스케일의 공간단위를 적용하여 의사결정 차원에서 신속 정확하게 적용할 수 있는 시스템의 개발 또한 필요한 요소라 할 수 있다.

### 5.2.3. 원인분석 및 유형화를 통한 지역안전지수 활용성 제고

현행 지역안전지수를 통한 지역안전도 진단은 1~10까지 등급화되며 이를 1~5등급의 지역안전도지수로 환산하고 총 59개의 지표로 구성된다. 그러나 이러한 등급화를 통한 안전도 진단은 “A라는 지역이 B라는 지역에 비해 안전지수 등급의 차이가 얼마인지” 이외의 정보를 제공할 수 없을뿐더러 지역안전정책의 기초자료로써 활용성은 거의 없다는 한계점을 가지고 있다.

지방자치단체 수준에서 지역안전지수를 토대로 지역안전정책을 수립하기 위해서는 등급화 되어있는 현행 안전지수체계보다는 지역의 분야별 안전성에 위협을 주는 원인분석과 원인에 따른 안전성의 유형화 과정이 필요하다. 예를들어 “C지역이 D지역보다 안전성이 높다”라는 정보보다는 다음과 같은 접근이 필요하다.

- ① 특정 분야에 대해 어떠한 원인이 안전성의 차이를 유발 하는가?
- ② 그러한 원인이 지역별, 공간단위별로는 얼마나 다른 영향 척도를 가지는가?
- ③ 특정 분야에 대해 같은 안전지수를 도출한 지역들의 원인요소까지 동일한가?

이러한 부분에 대한 정보가 단순한 등급화기반의 지역안전지수 보다 ‘어디에’, ‘무엇을’, ‘얼마나’, ‘왜’ 정책적으로 마련해야 하는지에 대한 근거를 더욱 많이 제공해 줄 수 있다. 또한 전술한 부분들에 대한 결과를 기반으로 실제 거주민들에 대한 안전인식조사 또한 지방자치단체 차원에서 유형화할 필요가 있다.



안전지수는 높으나 거주민의 안전에 대한 만족도가 낮은 지역, 안전지수는 낮으나 거주민의 안전에 대한 만족도가 높은 지역, 안전지수와 거주민의 안전에 대한 만족도가 상충하는 지역 등의 파악은 안전에 대한 정형, 비정형의 지역정보를 모두 고려할 수 있다는 점에서 현행 안전지수보다 효용성이 높을 것이라고 판단된다. 이를 위해 원인분석 및 유형화를 위한 기법 개발, 분야별 안전도에 대한 거주민의 인식조사를 통한 데이터와 정보의 구축 및 연계가 필요하다.

## 참고문헌

1. 관계부처 합동, 2015. 안전혁신 마스터 플랜
2. 관계부처 합동, 2015. 2015년 상반기 국민 안전 체감도 조사결과 보고서
3. 국립재난안전 연구원, 2015. 지역안전관리 프레임 워크 및 위험요소 관리기술 개발
4. 국립재난안전 연구원, 2015. 안전개선사업 통합연계모델 및 지역안전 거버넌스 활성화 연구
5. 국립재난안전 연구원, 2013. 안전한 지역만들기 및 평가방법 개발
6. 배재현, 진상기, 2014. 소방안전지수로 본 지방자치단체 재난관리 역량에 관한 연구, 한국행정연구, 제 23권 제 3호. pp.187-223.
7. 충청남도 내부자료, 지역안전지수 향상 종합대책(안), 2016
8. Albanides, S., Openshaw, S., and Duke-Williams, O., 2000, Designing zoning systems for flow data, in Atkinson, P. and Martin, D., (eds.), GIS and Geocomputation. Innovation in GIS 7, Taylor and Francis, London, 115-134.
9. Amrhein C. G. and Flowerdew R., 1992, The effect of data aggregation on a Poisson regression-model of Canadian migration, Environment and Planning A, 24(10), 1381-1391.
10. Barras, R., Broadbent, T. A., Cordy-Haynes, M., Massey, D. B., Robinson, K., and Willis, J., 1971, An operational urban development model for Cheshire, Environment and Planning A, 3(2), 115-234.
11. Batty M. and Sikdar, P. K., 1982a, Spatial aggregation in gravity models: 1. An information-theoretic framework, Environment and Planning A, 14(3), 377-405.
12. Batty M. and Sikdar, P. K., 1982b, Spatial aggregation in gravity models: 2. One-dimensional population density models, Environment and Planning A, 14(4), 525-553.

14. Batty M. and Sikdar, P. K., 1982c, Spatial aggregation in gravity models: 3. Two-dimensional trip distribution and location models, *Environment and Planning A*, 14(5), 629–658.
15. Batty M. and Sikdar, P.K., 1982d, Spatial aggregation in gravity models: 4. Generalisations and largescale applications, *Environment and Planning A*, 14(6), 795–822.

## 부록 1. 안전사고·화재분야 원자료 수록 정보 및 부여코드

화재		구급		구조	
연번	NO1	출동소방서	EMD1	출동소방서	gujo1
조사서번호	NO2	출동안전센터	EMD2	출동안전센터	gujo2
사망	NO3	차량번호	EMD3	구조보고서번호	gujo3
부상	NO4	구급활동구분	EMD4	신고년월일	gujo4
인명피해(명)소계	NO5	헬기유무	EMD5	신고시각	gujo5
재산피해소계	NO6	구급보고서번호	EMD6	출동년월일	gujo6
소방서	NO7	재난번호	EMD7	출동시각	gujo7
119안전센터	NO8	신고년월일	EMD8	현장도착년월일	gujo8
119지역대	NO9	신고시각	EMD9	현장도착시각	gujo9
화재발생년월일	NO10	접수경로	EMD10	구조완료년월일	gujo10
화재발생(년)	NO11	관할구분	EMD11	구조완료시각	gujo11
화재발생(월)	NO12	출동년월일	EMD12	귀소년월일	gujo12
화재발생(일)	NO13	출동시각	EMD13	귀소시각	gujo13
화재발생(시)	NO14	환자접촉년월일	EMD14	신고자명	gujo14
화재발생(분)	NO15	환자접촉시각	EMD15	신고자연락처	gujo15
요일	NO16	현장도착년월일	EMD16	발생장소_시	gujo16
접수일시	NO17	현장도착시각	EMD17	발생장소_구	gujo17
출동일시	NO18	현장과의거리	EMD18	발생장소_동	gujo18
도착일시	NO19	현장출발년월일	EMD19	발생장소_리	gujo19
초진일시	NO20	현장출발시각	EMD20	번지	gujo20

화재		구급		구조	
완진일시	NO21	병원도착년월일	EMD21	code	
귀소일시	NO22	병원도착시각	EMD22	상세주소	
출동소요시간	NO23	귀소년월일	EMD23	현장과의거리	
화재진압시간	NO24	귀소시각	EMD24	관할구분코드명	
시도	NO25	긴급구조종결구분	EMD25	사고장소코드명	
시군구	NO26	환자명	EMD26	사고장소기타내역	
읍면동	NO27	환자연령	EMD27	사고장소관계자명	
리	NO28	환자성별	EMD28	사고원인코드명_사고종별	
EMD	NO29	환자주민등록번호	EMD29	사고종별상세코드명	
지번	NO30	환자시	EMD30	사고원인기타내역_사고종별	
세부주소	NO31	환자구	EMD31	활동내역	
도로명	NO32	환자동	EMD32	조치사항	
건물층수(지상)	NO33	환자리	EMD33	비고	
건물층수(지하)	NO34	환자번지	EMD34	동원차량수	
발화층	NO35	환자상세주소	EMD35	동원장비명	
화재유형	NO36	긴급구조시	EMD36	동원장비수	
소방서거리(km)	NO37	긴급구조구	EMD37	동원장비내역	
안전센터거리	NO38	긴급구조동	EMD38	처리결과코드	
지역대거리	NO39	긴급구조리	EMD39	범의의심조치코드명	
발화열원	NO40	긴급구조번지	EMD40	범의의심조치기타내역	
발화열원소분류	NO41	긴급구조상세주소	EMD41	긴급구조활동장애요인코드명	
발화요인대분류	NO42	code	EMD42	긴급구조활동장애기타내역	
발화요인소분류	NO43	환자직업명	EMD43	긴급구조활동효과코드명	

화재		구급		구조	
최초착화물대분류	NO44	외국인유무	EMD44	신고경로	gujo44
최초착화물소분류	NO45	국적	EMD45	산악사고안내표지판유무	gujo45
발화개요	NO46	구급처종명	EMD46	출동인력성명	gujo46
발화관련기기대분류	NO47	구급처종기타내역	EMD47	출동수_소방	gujo47
발화관련기기소분류	NO48	환자증상1	EMD48	출동수_기타	gujo48
제조국가명	NO49	환자증상2	EMD49	출동인력기타내역	gujo49
회사명	NO50	구급환자증상기타내역	EMD50	긴급분류	gujo50
제품명	NO51	구급사고종별상위	EMD51	사고종별	gujo51
제품번호(고유번호)	NO52	구급사고종별하위	EMD52	JUSO	JUSO
제조일(년)	NO53	구급사고종별기타내역	EMD53	X	X
동력원대분류	NO54	등록완료여부	EMD54	Y	Y
동력원소분류	NO55	환자발생유형1	EMD55	CLSS	CLSS
연소확대물대	NO56	환자발생유형2병력	EMD56		
연소확대물소	NO57	환자발생유형2기타	EMD57		
연소확대사유	NO58	환자발생유형3교통사고	EMD58		
이재세대수	NO59	환자발생유형3기타	EMD59		
이재민(명)	NO60	환자발생유형4기타	EMD60		
부동산	NO61	환자발생유형4기타_기타	EMD61		
동산	NO62	범죄의심조치	EMD62		
화재피해경감액	NO63	의식상태	EMD63		
부동산경감	NO64	동공상태_좌	EMD64		
동산경감	NO65	동공반응_좌	EMD65		
소실면적(㎡)	NO66	동공SIZE_좌	EMD66		

화재		구급		구조	
전체소실건축구조물(동)	NO67	동공상태_우	EMD67		
전소건축구조물(동)	NO68	동공반응_우	EMD68		
반소건축구조물(동)	NO69	동공SIZE_우	EMD69		
부분소건축구조물(동)	NO70	측정시간1	EMD70		
전체소실차량등(대)	NO71	최저혈압1	EMD71		
전소차량등(대)	NO72	최고혈압1	EMD72		
반소차량등(대)	NO73	맥박수1	EMD73		
부분소차량등(대)	NO74	호흡수1	EMD74		
인명구조(명)	NO75	체온1	EMD75		
유도대피(명)	NO76	SP021	EMD76		
소유자성별	NO77	혈당체크	EMD77		
소유자나이	NO78	혈당체크	EMD78		
점유자성별	NO79	측정시간2	EMD79		
점유자나이	NO80	최저혈압2	EMD80		
동원인력소계	NO81	최고혈압2	EMD81		
소방동원명수	NO82	맥박수2	EMD82		
의소대동원명수	NO83	호흡수2	EMD83		
경찰동원명수	NO84	체온2	EMD84		
일반직동원명수	NO85	SP022	EMD85		
군인동원명수	NO86	혈당체크	EMD86		
전기가스유관기관동원명수	NO87	혈당체크	EMD87		
기타동원명수	NO88	측정시간3	EMD88		
동원장비소계	NO89	최저혈압3	EMD89		

화재		구급		구조	
펌프물탱크	NO90	최고혈압3	EMD90		
고가(굴절)	NO91	맥박수3	EMD91		
화학	NO92	호흡수3	EMD92		
구조	NO93	체온3	EMD93		
구급	NO94	SP023	EMD94		
헬기	NO95	혈당체크	EMD95		
선박	NO96	혈당체크	EMD96		
기타	NO97	구급환자분류	EMD97		
보험금액(천원)	NO98	평가소견주호소	EMD98		
화재보험의무가입대상	NO99	평가소견발생시각	EMD99		
보험금액(부동산)	NO100	평가소견추정여부	EMD100		
보험금액(동산)	NO101	평가소견의심내용	EMD101		
날씨	NO102	평가소견내용	EMD102		
온도(℃)	NO103	도수조작	EMD103		
습도	NO104	기도유지기	EMD104		
풍속	NO105	후두마스크	EMD105		
풍향	NO106	기도삽관	EMD106		
기상특보	NO107	흡인기	EMD107		
연면적	NO108	기도폐쇄처치	EMD108		
바닥면적	NO109	인공호흡	EMD109		
장소대분류	NO110	비관	EMD110		
장소중분류	NO111	포켓마스크	EMD111		
장소소분류	NO112	안면마스크	EMD112		



화재		구급		구조	
특정소방대상물	NO113	BVM	EMD113		
방화관리대상여부	NO114	산소소생기	EMD114		
다중이용업여부	NO115	기타	EMD115		
부속용도대분류	NO116	산소투여_기타사항	EMD116		
부속용도소분류	NO117	CPR	EMD117		
발화지점대분류	NO118	CPR거부	EMD118		
발화지점소분류	NO119	DNR	EMD119		
발화충수지상(층)	NO120	ECG	EMD120		
발화충수지하(층)	NO121	정맥로확보	EMD121		
연소확대범위	NO122	MAST	EMD122		
철도구분	NO123	생리식염수	EMD123		
차량장소	NO124	5포도당수액	EMD124		
차량	NO125	10포도당수액	EMD125		
차량제조회사	NO126	50포도당수액	EMD126		
차량번호	NO127	수액기타	EMD127		
차량연식	NO128	약물투여(NTG)	EMD128		
차량명	NO129	약물투여(기관지확장제)	EMD129		
건축위험물대상	NO130	약물투여(아트로핀)	EMD130		
위험물_가스제조소등_차량번호	NO131	약물투여(트라마돌)	EMD131		
위험물_가스제조소등_허가품명	NO132	약물투여(Avil,페니라민)	EMD132		
위험물_가스제조소등_허가량	NO133	약물투여(에피네프린)	EMD133		
위험물_가스제조소등_화재경위	NO134	기타사항_투여약물	EMD134		
선박항공기제조국가명	NO135	경추고정	EMD135		

화재		구급		구조	
선박항공기제조회사	NO136	척추고정	EMD136		
선박항공기연식	NO137	부목고정	EMD137		
선박항공기톤수	NO138	머리고정	EMD138		
선박항공기기종명칭	NO139	지혈	EMD139		
선박항공기수용인원(명)	NO140	상처드레싱	EMD140		
선박항공기발화지점	NO141	SHOCK	EMD141		
임야화재구분	NO142	MONITORING	EMD142		
방,실화자나이	NO143	보온	EMD143		
방,실화자성별	NO144	보냉	EMD144		
임야화재발화지점	NO145	분만	EMD145		
임야화재경위	NO146	기타	EMD146		
임야발생개요	NO147	기타사항	EMD147		
산림피해면적(㎡)	NO148	보호자관계	EMD148		
임야피해사항건물(동)	NO149	이송구분	EMD149		
임야피해사항기타	NO150	무선페이징여부	EMD150		
신고일시년월일시분	NO151	구급예약여부	EMD151		
사상소방공무원수	NO152	U안심폰대상유무	EMD152		
발화층(지상,지하)	NO153	의료지도요청여부	EMD153		
방화도구(연료)	NO154	의료지도미요청	EMD154		
방화도구(용기)	NO155	의료지도미요청기타	EMD155		
방화도구(점화장치)	NO156	의료지도요청상태	EMD156		
방화의심사유	NO157	의료지도요청일시	EMD157		
도착시초기상황	NO158	의료지도요청방법	EMD158		

화재		구급		구조	
방화연료	NO159	의료지도요청방법기타	EMD159		
방화자연령	NO160	의료지도기관	EMD160		
방화자성별	NO161	의료지도기관기타	EMD161		
소화기구(사용/미사용여부)	NO162	의료지도의사	EMD162		
소하기구(종류)	NO163	의료지도내용	EMD163		
옥내소화전(사용/미사용여부)	NO164	의료지도약품투여기타	EMD164		
자동소화설비(작동및효과성)	NO165	의료지도내용기타	EMD165		
자동소화설비(유형)	NO166	병원명1	EMD166		
옥외소화전(사용/미사용여부)	NO167	현장과의거리1	EMD167		
비상경보설비	NO168	이송기관선정자1	EMD168		
비상방송설비	NO169	수용불능사유1	EMD169		
누전경보기	NO170	수용불능기타내역1	EMD170		
자동화재탐지설비	NO171	병원명2	EMD171		
자동화재감지기	NO172	현장과의거리2	EMD172		
단독경보형감지기	NO173	이송기관선정자2	EMD173		
가스누설경보기	NO174	수용불능사유2	EMD174		
피난기구	NO175	수용불능기타내역2	EMD175		
피난기구종류	NO176	구급사고종별_상위	EMD176		
유도등	NO177	미이송사유	EMD177		
유도등종류	NO178	구급반장_자격	EMD178		
비상조명등	NO179	구급반장_성명	EMD179		
소화용수설비	NO180	구급대원_자격	EMD180		
소화용수설비종류	NO181	구급대원_성명	EMD181		

화재		구급		구조	
제연설비	NO182	운전요원_자격	EMD182		
연결송수관설비	NO183	운전요원_성명	EMD183		
연결살수설비	NO184	긴급구조활동장애요인	EMD184		
비상콘센트	NO185	긴급구조활동장애요인기타내역	EMD185		
무선통신보조설비여부	NO186	JUSO	JUSO		
연소방지설비	NO187	X	X		
초기소화활동	NO188	Y	Y		
방화셔터	NO189	CLSS	CLSS		
방화문	NO190				
방화구획여부	NO191				
방화동기	NO192				
지번동	NO193				
지번리	NO194				
출동소요시	NO195				
출동소요분	NO196				
출동소요초	NO197				
그을음면적	NO198				
도로명주소	NO199				
진압결과	NO200				
차량발화지점	NO201				
위험물_가스제조소등_완공일	NO202				
위험물_가스제조소등_발화지점	NO203				
선박항공기구분	NO204				

화재		구급		구조	
자동차, 철도화재_참고사항	NO205				
위험물화재_참고사항	NO206				
선박, 항공기화재_참고사항	NO207				
임야화재_참고사항	NO208				
소방방화시설_참고사항	NO209				
방화, 방화의심_참고사항	NO210				
화재조사서_첨부서류	NO211				
화재조사서_작성자	NO212				
주소	주소				
X	X				
Y	Y				
CLSS	CLSS				

■ 집 필 자 ■

연구책임 · 최돈정 충남연구원 초빙책임연구원

전략연구 2016-47 · 지역안전지수 향상을 위한 기초 공간정보 구축  
-안전사고 · 화재사고 지표분야-

글쓴이 · 최 돈 정

발행자 · 강현수 / 발행처 · 충남연구원

인쇄 · 2016년 12월 31일 / 발행 · 2016년 12월 31일

주소 · 충청남도 공주시 연수원길 73-26 (32589)

전화 · 041-840-1241(미래전략연구단) 041-840-1114(대표) / 팩스 · 041-840-1129

ISBN · 978-89-6124-391-9 03350

<http://www.cni.re.kr>

© 2016. 충남연구원

■ 이 책에 실린 내용은 출처를 명기하면 자유로이 인용할 수 있습니다.

무단전재하거나 복사, 유통시키면 법에 저촉됩니다.

■ 연구보고서의 내용은 본 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다