

# 국내 도로포장의 동상방지층 선행연구



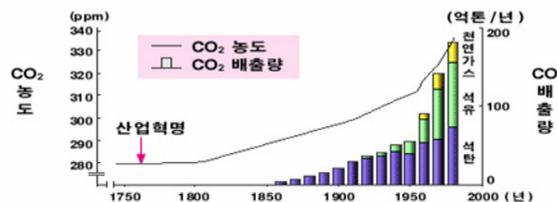
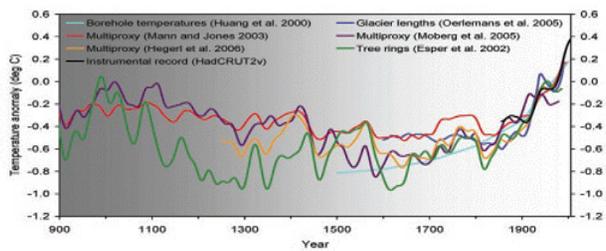
박 정 준 | 정회원 · 인천대학교 토목환경공학과 연구교수  
 진 정 훈 | 정회원 · (주)도화종합기술공사 수석연구원  
 권 기 철 | 정회원 · 동의대학교 교수

## 1. 서론

최근 들어서 지구온난화에 대한 영향을 고려하여 IPCC(International Panel On Climate Change)에서는 그림 1과 같은 연구보고서를 발표하였으며, 이 보고서에는 과거 100년 동안 지구의 연평균온도가 0.6℃ 상승한 것으로 나타나고 있다. 1850년대부터 시작된 산업혁명으로 이산화탄소의 양이 꾸준히 증가하고 있으며, 20세기 말에는 이산화탄소 배출량이 매우 급격하게 증가되고 있다. 이는 지구의 온난화가 산업발전에 따라서 급격하게 증가되고 있으며, 다양한 분야에서 이에 대한 논의와 연구가 활발하게 이루어지고 있으며, 도로포장분야에서도 늦게나마 연구가 진행되었다.

도로의 포장 설계 및 시공에서 가장 중요하게 고려하는 것이 포장손상에 대한 원인을 제거하는 것이 필요하다. 따라서 포장의 손상 원인 중에서 많이 다루어지고 있는 요소 중의 하

나가 기후환경적인 요소이다. 일반적으로 동상(凍上)이 발생하는 지역을 구분할 때 크게 두 개로 나누고 있다. 하나는 계절적으로 표토에서 일정한 깊이의 하부지반까지 동상이 발생하는 곳을 계절적 동토지역이라고 하며, 다른 하나는 하부지반이 동토(凍土)로 이루어져 있어서 여름철에 표토만 녹는 영구동토



21세기 이후 연평균 기온이 1℃ 상승, 급속한 산업화가 이산화탄소 배출량 증가의 원인

그림 1. IPCC 연구결과

지역으로 구분한다. 계절적으로 동토가 되는 기후조건을 가지고 있는 지역에서는 도로의 포장구조두께를 설계하고, 시공할 경우 환경조건에 대하여 고려하여야 한다. 우리나라는 지형학적인 위치가 계절적인 동토지역으로, 겨울철에 표토에 대하여 동상이 일어나는 기후지역대에 속해 있다.

국내에서는 도로를 설계 및 시공할 때 계절적 동토지역에 속하기 때문에 기후환경조건에 대한 고려를 하여야 한다. 그러나, 국내에서 개발된 도로설계법이 없는 관계로 해외에서 개발된 방법을 도입하여 사용하고 있으며 환경조건인 기후, 토질, 재료 등에 대하여 고려하고 있다. 그 중에서도 환경적인 지배요인들로부터 겨울철에 발생하는 도로의 동상피해를 줄이기 위하여 도로포장구조를 설계할 때 도로포장을 지지하고 있는 노상의 동결을 방지하고 있으며, 도로포장부와 노상사이에서 동상방지층을 설치하여 도로의 동상을 방지하고 있다. 현재 국내에 도입된 도로포장 구조설계법으로는 미국의 '72 AASHTO설계법과 '86 AASHTO, 미공병단의 동상설계법, 일본의 설계법들을 받아들여서 혼용하고 있으며, 일부 동결심도를 결정하기 위하여 한국건설기술연구원의 동결심도식을 사용하기도 한다. 동상방지층은 포장도로의 동상을 방지하기 위한 층으로 노상의 일부 또는 노상 위에 설치하여 사용하고 있다. 2000년 초 기까지도 해외에서 받아들인 설계법들을 사용하였으며, 2001년 동상방지층에 대한 검증연구가 시작되었으며, 짧은 기간이나마 연구되어서 지침화 된 것은 2006년도이다. 이 분야에 대한 연구자들의 연구성과와 이를 기초로 지침개정에 참여한 도로분야의 기술직 담당공무원들의 노력으로 인하여 도로건설 예산을 절감할 수 있게 되었다.

일반적으로 국내에서는 도로의 동상에 대한 연구를 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 그 중 하나는 동결지수에 대한 연구로 도로의 동결심도를 결정할 때 중요한 역할을 하고 있다. 또 다른 하나는 온도, 재료, 토질, 수분 등의 환경조건을 고려한 도로포장에 미치는 동상에 대한 영향을 연구하는 것이다. 동결지수도

는 기상청의 온도자료 데이터베이스를 활용하여 손쉽게 정리될 수 있는 반면에 실질적인 도로포장에서 온도 및 함수비 측정 등을 통한 포장의 손상을 연구하는 분야는 매우 어렵다. 세계적으로 이슈화되고 있는 지구온난화의 영향과 국내의 기후적인 특성을 고려하여 도로포장의 동상에 대한 개념 및 동상방지층과 관련된 연구에 대한 소개와 앞으로 진행될 도로의 동상연구 방향을 간략하게 소개하고자 한다.

## 2. 동상의 발생원인

### 2.1 동상의 발생과정 및 원인

도로의 포장에 동상을 일으키는 많은 요소들이 있지만, 일반적으로 도로의 동상에 영향을 미치는 세 가지 요소는 그림 2와 같이 토질조건, 수분조건, 온도조건으로 나눌 수 있다. 그림 2의 요소들이 한 개 또는 두개만으로는 동상이 발생하지 않는다. 세 가지 교집합으로 성립될 때 동상이 발생하게 된다. 도로의 동상을 유발하는 토질조건에서 기온 강하에 의한 도로 포장면이 냉각된 상태로 노상에 대하여 다양한 경로에 의해서 수분이 침투하게 될 경우에 도로의 동상이 발생된다.

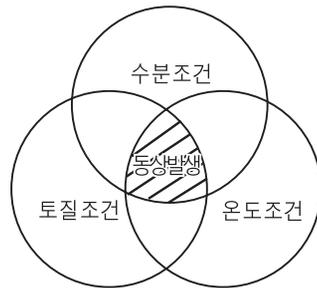


그림 2. 동상의 주요요소

그림 3과 같이 토립자 사이에 있는 물이 대기에 의해서 냉각된 0℃의 온도대가 토립자가 있는 경계까지 침투하게 되면 아이스렌즈가 발생하게 되고,

얼음이 점점 커져가면서 부피가 팽창하게 된다. 이러한 현상이 도로의 동상에 대한 메커니즘이다. 도로의 동상은 토입자와 온도, 그리고 물과의 밀접한 관계에 의해서 발생하게 된다.

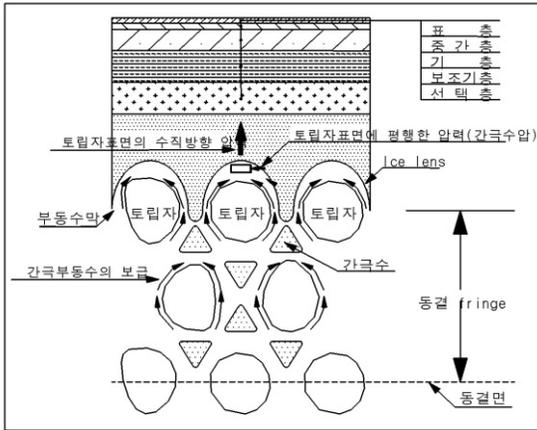


그림 3. 도로동상 메커니즘

### 2.1.1 토질조건

일반적인 흙은 체가름 시험에 의해서 토립자의 입도분포와 크기만으로 동상의 가능성을 경험적으로 판정하고 있다. 미공병단에서는 흙의 입경과 No. 200체(0.075mm) 통과량에 따라서 흙의 동상민감성을 판별하고 있다. 입경이 0.1mm이상의 사질토에서는 동상이 거의 일어나지 않는다. 0.05~0.1mm 입경을 가진 흙으로부터 동상이 일어나기 시작하여, 입경 0.005~0.002mm가 되면 동상성이 가장 강하게 된다. 그 이하의 입경에서는 토립자의 간극이 좁아 투수성이 나빠지고 동결면으로 수분보합이 어려워지므로 동상성이 약하다. 흙의 입경에 따른 동상성의 판정은 표 1과 같다.

표 1. 흙의 입경에 따른 동상성 판정

흙의 입경	동상성 판정
0.1mm 이상	동상이 일어나지 않음
0.1mm~0.005mm	약간의 동상 민감성 재료
0.005mm~0.002mm	동상 민감성 재료
0.002mm 이하	동상 민감성이 약함

### 2.1.2 온도조건

온도조건으로는 0℃이하의 대기온도의 지속시간이다. 영하의 온도가 얼마의 기간동안 지속되는 것이 도로의 동상을 발생시키는데 영향을 준다. 국내의 동결지수가 큰 곳으로는 대관령, 철원, 홍천, 인제, 양평 등이 있으며, 동결지수가 600℃/일 이상이다. 국내의 기후학적인 특성은 겨울철에 나타나는 삼한사온(三寒四溫)현상이다. 계속 0℃이하의 날들이 지속되는 경우가 매우 적은 빈도를 가지고 있다. 또한 낮 동안의 기온이 영하로 떨어지는 경우가 많지 않다. 이러한 경우가 과거의 추이보다도 적어지고 있는 것은 지구의 온난화 현상 때문이다. 이러한 현상으로 인하여 세계적인 기후학적 추세는 해마다 평균기온이 상승되고 있다. 따라서 도로의 동상을 일으키기 위한 가장 좋은 조건은 0℃이하의 온도가 오랫동안 지속되어야만 동상이 발생한다.

### 2.1.3 수분조건

수분(물)조건은 도로의 동상을 일으키는데 중요한 역할을 하며, 물의 공급이 지속적으로 계속되어야 도로의 동상압과 동상량이 커지고, 봄철에 융해되면서 노상토가 포화하게 되어 지지력을 상실하게 된다. 도로동상을 발생시키는 노상에 대한 물의 공급 원으로는 도로포장하부에 위치하는 지하수대의 높이, 포장표면 균열부로 침투되는 물, 증발산에 의한 수분, 또한 도로의 사면으로부터 침투되는 물이 공급된다. 따라서 물의 지속적인 공급 여하에 의해서 도로가 동상영향을 크게 받을 수도 있고 적게 받을 수도 있다.

## 2.2 국내의 설계

한국형 동상방지층 설계법이 개발되기 전까지는 국내에서는 동상방지층 설계시 '72 AASHTO의 지역계수와 '86 AASHTO의 기후환경 요소를 사용할 수 밖에 없었다. 현재 국내에 범용되고 있는 '72 AASHTO의 설계법의 지역계수는 도로포장의 두께

를 증가시키는 원인으로 동결융해에 의한 도로의 파손을 방지할 목적을 가지고 있으며, 일반적인 토목 구조물들과 마찬가지로 안전율에 대한 개념을 가지고 있는 것이다.

'86 AASHTO에서는 배수계수라는 변수가 도입되어 사용되고 있으며, 회복탄성계수에 의한 계절별 노상토 지지력의 평균값을 포장의 두께 설계시에 적용하고 있다. 배수계수의 의미는 노상의 동상피해와 연관이 있다. 도로포장하부구조에 물이 스며들면 포장의 파손이 빠르게 진행되기 때문에 배수가 매우 중요하다. 만약 물이 침투되었다 하더라도 빠른 시간 안에 물을 배수시켜야지 도로포장의 손상을 막을 수가 있다. 배수계수는 이러한 의미 이외에 포장의 동결융해의 영향을 받지 않기 위하여 포장의 두께를 두껍게 하는 안전율의 개념이 일부나마 내포되어 있다.

'72 AASHTO와 '86 AASHTO 설계법은 국내의 도로포장 두께를 설계할 때, 설계법 자체에 이미 도로의 포장두께에 대한 안전율이 포함되어 있지만, 미공병단교법의 동결심도를 산정하여 포장구조설계 두께와 비교하여 동결심도보다 두께가 작을 경우에는 동상방지층을 사용하고 있다.

미국과 일본에서는 우리 나라와 같은 위도상의 포장도로에는 동상방지층을 사용하지 않고 있다. 그러나 우리 나라는 도로의 설계 및 시공을 할 경우에 2006년 이전까지 도로의 동상방지층을 사용한 바 있는데 국내 기후조건에 적합한 도로의 동상방지층 설계법 개발에 대한 부재로 그림 4와 같이 국내의

도로 및 현장조건(토질·기후·환경조건 등)과 많은 차이가 있는 외국의 시방서를 검증 없이 사용하고 있다.

2006년 이전까지 국내에서는 도로포장 두께를 설계할 때 동결깊이까지 동상방지층을 설치하여 동일 두께의 포장을 절토부, 성토부 그리고 절성경계부에 적용하였다. 일반적으로 절토부 및 절성경계부와 토부의 경우, 단면에 따라서 다양한 동상조건들을 가지고 있지만 국내에서는 도로포장에 대한 심각한 고려 없이 동일 두께의 동상방지층을 사용하였었다. 이러한 일들이 발생하게 된 근본적인 원인은 국내의 도로포장 두께 설계법의 부재와 기시공한 구간들에 대한 장기적인 연구와 모니터링이 이루어지지 못하였기 때문이다. 그러므로, 향후 도로의 동상에 대한 연구는 국내의 대표성 확보를 위한 시험지역 및 다양한 동상방지층에 대한 검증을 통하여 국내의 기준 완성 및 심화가 필요할 것으로 사료된다.

### 3. 국내·외 동상방지층 연구 내용 및 결과

#### 3.1 국외 기술동향

선진국에서는 다양한 연구를 통하여 지형적, 기후적 조건들을 고려한 시방서를 가지고 있다. 많은 시간과 많은 연구비를 투자하여 도로의 환경적인 조건의 하나인 도로동상을 연구하였고, 연구결과물로 도로포장시방서를 완성시켰다.

##### 3.1.1 미국

경험적인 방법과 역학적인 개념을 도입한 AASHTO 시방서를 가지고 있으며, 2002년 AASHTO 시방서의 개발이 완료되어서 2003년 하반기에 주 도로국으로 이관되어 검토를 거친 후 2004년 하반기 또는 2005년도부터 실용화 되어 사용할 예정이었지만 아직도 진행 중에 있는 실정이다. 도로의 동상에 대한 연구는 미래자원의 채취라는 이유로 극지연구소에서

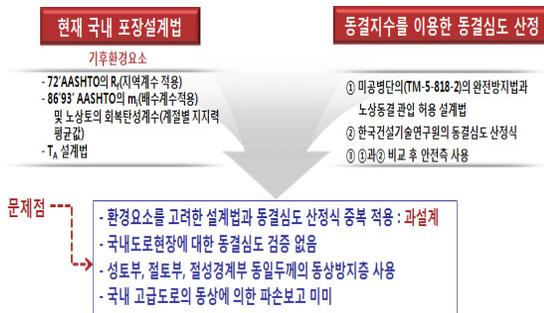


그림 4. 국내 동상방지층 설계 및 시공의 문제점

다양한 동상연구를 수행하고 있으며, 많은 연구자들이 이곳에서 연구를 진행하고 있다.

### 3.1.2 일본

일본의 경우에는 2002년도에 포장설계법에 대한 시방서를 발간하여 사용하고 있다. 일본의 경우에는 기존의 것들을 보완한 시방서로써 많은 부분에 대한 수정없이 기존에 협회 또는 공단에서 사용하던 시방서를 한 개의 시방서로 정립하였다. 동상과 관련한 연구는 북해도 연구소에서 수행하고 있으며, 1조 5,000억원의 연구시설을 보유하고 있고 이를 이용한 연구가 활발하게 이루어지고 있다.

### 3.1.3 유럽

유럽의 경우에는 각국마다 고유의 설계법 시방서를 가지고 있으며, 대부분 카다로그 방식의 시방서를 사용하고 있다. 또한, 각국의 토질조건에 맞는 노상도에 대한 분류를 하여서 사용하고 있다. 북유럽의 경우에는 동상과 관련된 기술이 상당 수준에 올라 있으며, 북유럽 각국에서 연구비를 함께 출연하여 공동 설립한 연구소에서 동상에 대한 연구를 공동으로 진행하고 있다.

### 3.1.4 중국

중국의 경우 5종 7형축의 도로를 건설하면서 도로의 연장 및 건설에 비중을 두고 있지만, 동결심도 또는 동상방지층에 대한 연구가 부족하여 중국의 동북 3성지역의 경우에는 겨울철 동상 및 해빙기에 도로 하부구조의 지지력 상실로 인한 파손이 많이 보고되고 있다.

위와 같이 선진국에서는 일찍부터 각국의 도로 포장 설계법에 대한 연구 및 기준정립이 끝나서 이에 대한 자국의 시방서를 가지고 있다. 미국의 경우에는 동상방지층을 사용하지 않고 있으며, 일본의 경우에는 북해도에서만 동상방지층을 사용하고 있었다. 유럽의 경우에는 토질에 대한 등급을 기준으로

포장 하부층의 지지력에 중점을 두고 설계를 하고 있었다. 선진국의 설계법들을 요약하면 표 2와 같이 정리할 수 있다.

표 2. 선진각국의 동상방지층 관련 설계법 요약

구분	동상방지층 설계동향
스위스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 카다로그 포장설계법</li> <li>• 보조기층의 경우 지지력에 따라서 4등급으로 분류, S<sub>1</sub> - S<sub>4</sub></li> <li>• 자연지반의 동상 민감도에 따라서 4등급으로 G<sub>1</sub>~G<sub>4</sub>로 분류</li> </ul>
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 카다로그 포장설계법</li> <li>• 노상지지력은 3개의 노상등급분류, PF<sub>1</sub>-PF<sub>3</sub>.</li> <li>• 노상재료의 역학적 성질(함수비, 포화도, 변형계수등)으로 분류, S<sub>0</sub>-S<sub>4</sub>.</li> <li>• 노상의 동상 민감도로 3등급으로 분류, SG<sub>n</sub>, SG<sub>p</sub>, SG<sub>t</sub></li> </ul>
독일	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 카다로그 포장설계법</li> <li>• 노상토의 동상민감도는 F1에서 F3 까지 3등급 분류</li> <li>• 지리학적 개념으로 Zone I - Zone III 구분</li> <li>• 자연지반에 대한 포장 위치, 수문지질학적 상태, 노견 시공 및 배수 고려</li> </ul>
노르웨이	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동결융해 작용으로 인한 주요 표면봉괴가 예상되는 지역, 도로에 대해서만 실제 동상설계가 수행.</li> <li>• 교통량과 지지력에 의해서 결정된 포장 두께는 단일의 첨가 또는 포장두께의 증가에 의해서 수정.</li> <li>• 추운 겨울철이 주기적으로 발생한다는 개념을 사용, 여러 개의 동결지수가 일정지역에 사용.</li> </ul>
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동상의 용해의 영향은 내구성 계산시 고려해야 하는데 이를 수량화하려면 공식에 의하거나 4개의 chart를 이용, 좀더 실제적인 방법으로 구함.</li> <li>• 내구연도 계산 또는 기간 분석, 동상속도는 하층 노반 흙에 대한 평균 동상량, 하층 노반 흙의 종류와 동상가능성, 세립토(직경 0.02mm 이하) 함유율 등을 토대로 한 설계 chart로부터 구함.</li> <li>• 배수등급은 Excellent(1/2일), Good(1일), Fair(1주일), Poor(1개월), Very Poor(제거불능)으로 나누고 있다.</li> <li>• 미국에서 도로의 동상방지는 지하수위를 낮추는 방법과 더불어 노상토의 포화를 방지하기 위한 배수시설의 설치로 수분의 제거가 주된 요소.</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 북해도에서만 동상방지층에 대한 설계가 이루어지고 있음.</li> <li>• 동결심도에 맞게끔 동상방지층에 대한 두께를 산정하여 설계하고 있음.</li> </ul>

### 3.2 국내의 동상방지층 연구 내용 및 결과

2000년 이전까지는 도로의 동상방지층과 관련한 국내의 연구는 지속되지 못하였다. 2001년도에 늦게나마 국토해양부 부산지방국토관리청에서 설계용역의 일부로 2개 성토부 현장에 계측기를 매설하여 대기 기온변화와 도로포장 하부의 노상도 온도변화 관찰 및 포장체 내부 수분의 계절적인 변화를 추적하고 이 자료들을 분석하여 동상방지층에 대한 현장 실효성을 검증하여 그 성과를 발표하였다.

추가적인 연구는 2002년 12월 한국건설기술연구원 평가원에서 건설철심연구과제로 발주하여 시행한 “현장시험을 통한 동상방지층의 설치기준 연구”에서는 도로포장 하부의 노상도에 대한 동결 및 융해 영향을 관찰하고 노상도 함수량의 계절적 변화를 측정하기 위해서 수분측정기(Trime-TDR, 독일 Imko사)를 이용하여 함수량의 변동 상황을 파악하고, 온도계측센서(thermocouple)를 현장에 매설하여 포장체 및 노상의 계절에 따른 온도변화를 측정하였다. 또한 현장시료들에 대해서는 기본 물리적 특성 시험, 실내동상시험, 노상도 지지력 측정시험 등의 실내시험과 모형실험을 통해 연구하였다. 국내 노상도의 동상 민감성에 대한 평가 및 기준과 현장조건에 따른 동상에 대한 지침 마련, 한국형포장설계법에 자료 제공 등 연구결과가 동상방지층 설치기준안이 될 수 있도록 진행하였고, 2006년 연구결과의 일부가 지침이 되었다. 현장시험을 통한 동상방지층의 설치기준 연구의 연구 결과는 다음과 같다. 동상방지층의 설치기준에 대한 검토결과, 성토고가 2m 이상인 성토 구간에서는 토질조건이 표 3과 같이 양호할 경우 원활한 배수로 인하여 수분의 공급이 불가능하기 때문에 동상발생이 일어나지 않으므로, 동상

표 3. 노상의 비동상성 토질 기준

구분	기준
0.08mm(No.200)체 통과량(%)	25 이하
소성지수(%)	10 이하

방지층의 설치를 생략할 수 있다.

동상방지층 설계의 선행 조건은 모든 포장구조두께는 동결융해 작용을 받지 않게 함을 전제로 설계를 한다. 동상의 영향 조건에 대하여 고려한 후에 동상방지층의 사용을 결정하여 설계에 반영한다. 그림 5는 동상영향관별의 순서도로 “현장시험을 통한 동상방지층의 설치기준 연구”에서 제안한 사항이다.

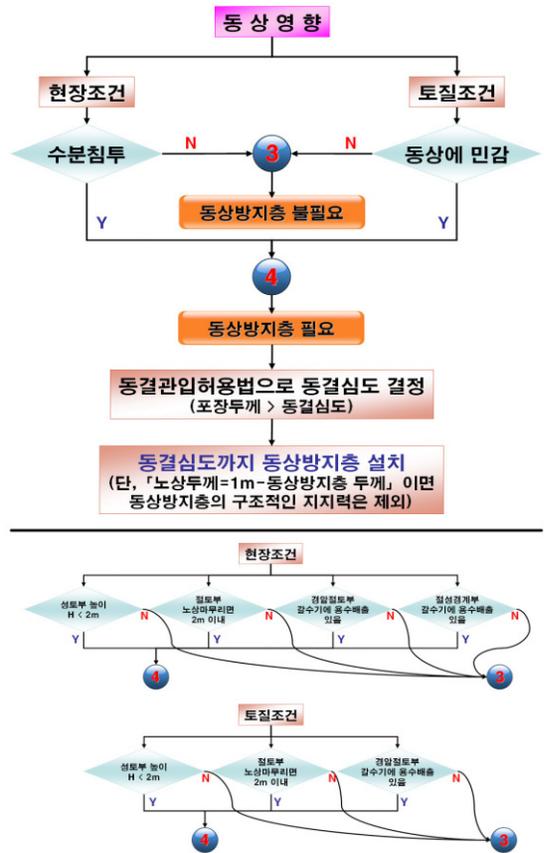


그림 5. 동상 영향 판별의 순서도

### 4. 국내의 동상방지층 설치 기준 개선 방향

국내 도로포장의 동상에 대한 연구는 선진국들에 비하여 많이 부족한 상태이며, 장기적인 연구에 투자가 이루어지지 않고 있다. 연구 부족 등으로 인하

여 발생되는 동상방지층의 과대 설계 문제를 해결하기 위해서는 우선적으로 국내에서 동상방지층 연구에 대한 많은 투자가 이루어져야 할 것이다. “현장시험을 통한 동상방지층의 설치기준 연구” 결과를 지침화하면서 성토부 2m 이상 동상방지층 식재로 건설예산을 2007년도에 720억원을 절감할 수 있었다. 국내 동상방지층 사용에 대한 개선을 위해서는 장기적으로 전국의 많은 도로현장에 대하여 오랜 기간 동안 계측이 필요하다. 특히, 도로포장에 대하여 상부에서 하부까지의 계절별 포장온도의 변화와 현장 도로에 대한 함수비 변동에 대한 계측이 이루어져야 하며, 국내의 전지역에 대하여 노상토를 채취하고 이에 대한 동상민감도에 따른 분류가 이루어져

야 할 것이다. 이를 토대로 현장에서 저성토부, 절토부, 절성경계부 등을 구분하여 동상방지층이 불필요한 곳과 필요한 곳에 대한 적합한 기준 정립이 필요하며, 또한 이러한 설계 기준의 정비는 도로를 건설하는 지역에 적합한 포장단면을 제시하여 그동안 무분별적으로 사용되어 왔었던 동상방지층 사용에 대한 기준을 정립하게 됨으로써 국가 예산 절감효과 측면에서 크게 기여할 것이다. 또한, 나날이 이슈화가 되어가고 있는 환경보호측면에서도 동상방지층 재료의 절감으로 인한 환경적인 기여를 할 수 있으며, 석산개발로 인하여 발생하였던 환경복구비용 또한 절감할 수 있을 것으로 기대된다.

### 학회지 원고접수 안내

학회지 편집위원회에서는 다음과 같은 내용으로 여러분을 초대하고자 합니다. 언제든지 참여하시어 알찬 학회지를 만듭시다. 여러분의 원고를 기다리겠습니다. (연락처 : 학회사무국 또는 편집위원)

컬 럼	내용 및 형식	비 고
권두언/축사/제언/격려사	시사성 있는 내용으로 A4 2쪽이내 분량으로 작성	편집위원회 주관
특집	회원들에게 도로포장내용과 최신동향소개 : 특집편집위원회 주관하여 연재	게재원고료 지급 심의 후 게재
기술기사	도로 및 도로포장과 관련된 기술보고서로서 A4 10쪽 이내 분량으로 작성 : 사례연구, 공사지, 성공 및 실패사례, 지역별 도로특성, 국내 산학연 합동 연구, 국내외 관련연구소 소개 등	심의 후 게재
기술위원회 세미나 주요내용	기술위원회 세미나 내용을 자세히 요약하여 그 내용을 회원들에게 알리는 컬럼	기술위원회 제공
해외기술동향	도로 및 도로포장관련 해외의 최신 연구내용 및 결과로 A4 4쪽 이내	
국내외 학술회의	도로 및 도로포장과 관련된 학술 및 기술강좌, 세미나 등의 내용 소개	E-mail 이용 가능
문화산책(교양)	교양과 관련된 내용으로 A4 4쪽 이내 : 수필, 취미생활(등산, 낚시 등), 독후감 및 의견제시 등 자유내용	게재원고료 지급 심의후 게재
국내외 신간도서 소개	최근 발간된 도로 및 도로포장 도서 내용소개 및 총평과 국내 회귀 입수 서적 소개	E-mail 이용 가능
학교 및 업체연구소 소개	도로 및 도로포장관련 학교 연구실 및 업체 연구소의 A4 2쪽 내외의 소개	게재분량 엄수
학회소식	정기총회 및 학술발표회 소식, 이사회 회의록, 기술위원회 활동소식 등	학회 사무국 제공
Q/A	도로 및 도로포장 관련 문제에 대한 질문과 답변	E-mail 이용 가능
회원동정	주소변경, 직장변경, 경조사, 회원가입, 박사 및 석사학위 취득자 등	E-mail 이용 가능

\* 집필자는 필히 본인 및 공동집필자 사진을 첨부하십시오.

E-mail : ksre1999@hanmail.net