

## 환경소음·진동 관리체계 개선전략에 관한 연구

박영민\* · 이내현\* · 선우영\*\*

한국환경정책 평가연구원\*, 건국대학교 환경공학과\*\*

### A Study on the Improvement Strategy of Environmental Noise and Vibration Administration System

Park, Young-Min\* · Lee, Nae-Hyun\* · Sunwoo, Young\*\*

Korea Environment Institute\*, Department of Environmental Engineering, Kon-kuk University\*\*

#### Abstract

Effects on increased noise influenced residents on the urban areas as well as the rural areas because of rapidly increasing traffic volume and newly-constructed road.

The object of this study is to better establish environmental policy for the year 2000s through analyzing current environment administration system in the field of noise and vibration.

Noise and vibration administration system in Korea is composed of various standards in areas of noise environment, traffic noise regulation, living noise regulation, factory noise and vibration regulation, and aircraft noise regulation. Furthermore, there exists environment noise and vibration monitoring networking system. This study is to improve noise and vibration administration system through analyzing present condition and problems.

This study suggests improved noise and vibration administration system by achieving four steps ; 1) goal establishment in noise and vibration administration system; 2) development of reduction mitigation method; 3) estimation of reduction mitigation method; 4) establishment of enforcement method. Proposed "Noise and Vibration Policy Committee" should be established to harmonize noise and vibration policy on scientific basis for the 21<sup>st</sup> century.

Key words : noise and vibration, environment policy improvement, administration system

#### I. 서론

지난 40년 이상 우리나라는 급속한 공업화에 따른 사회구조의 변화를 가져왔으며, 이에 따른

인구의 도시집중 및 고밀도화, 교통량의 증대 등 도시 생활방식의 변화는 여러 가지 환경문제를 초래하고 있다. 또한, 국민들의 생활에 관한 가치

관도 다양해져 물질적인 풍부함 뿐만 아니라 정신적인 부분을 결합한 생활의 질향상을 추구하는 경향이 높아져 가고 있다. 따라서, 모든 정책의 입안시 “생활환경보전문제”의 중요성이 그 어느 때 보다 크게 인식되고 있으며, 이러한 관점에서 도시의 소음·진동은 다른 공해에 못지 않는 중요성을 갖는다. 소음·진동은 생활상의 불편함 이외에도 건물에 미치는 장기적 영향 때문에 직·간접적으로 감지되는 공해중의 하나이다. 특히 도시 주거지 주변의 소음·진동 문제는 심각한 사회문제로 대두되고 있다.

이러한, 우리나라 소음환경문제의 특성은 소음환경을 고려한 도시계획, 도로체계 등이 부족하였고, 발생소음에 대한 적절한 저감정책을 강구하지 못하여 소음정책을 시행하는데 있어서 많은 애로가 있었다. 또한, 급속한 생활수준의 향상과 도시화의 진전으로 도로교통, 항공기, 철도, 공장소음 뿐만 아니라 확성기, 이동전화 등 생활주변에서 소음·진동에 많은 인구가 노출되어 있는 것이 현실이다.

따라서, 현재의 소음·진동 분야별 환경관리체계 및 관리방안을 조명하고 근원적인 소음저감을 위한 정책방향을 제시함으로써 2000년대의 소음·진동 환경정책 개선방안을 수립하는 데에 본

연구의 목적이 있다.

## II. 우리나라 소음·진동 관리체계의 현황 및 문제점분석

Fig. 1과 같은 소음·진동관리체계의 현황을 제시한 것으로써 문제점분석을 통하여 2000년대의 소음·진동환경정책 목표를 수립하고 이를 달성하기 위한 개선방안 수립을 염두해 두고 살펴보고자 한다.

### 1. 소음·진동 관리체계 및 실태

1996년도 소음관리정책의 체계는 건설소음, 공장소음, 생활소음, 교통소음으로 구분되어 관리되어 왔다. 그러나 1997년 법 개정으로 인해 건설공사장 소음·진동을 생활소음·진동의 일환으로 관리하는 방식으로 변경되었다. 현재의 소음·진동규제기준은 공장소음·진동 배출허용기준, 생활소음·진동 규제기준, 교통소음·진동 규제기준, 항공기 소음의 한도로 구분하여 규제하고 있다.

#### 1) 소음환경기준의 설정

국민의 건강을 보호하고 쾌적한 생활환경을 조

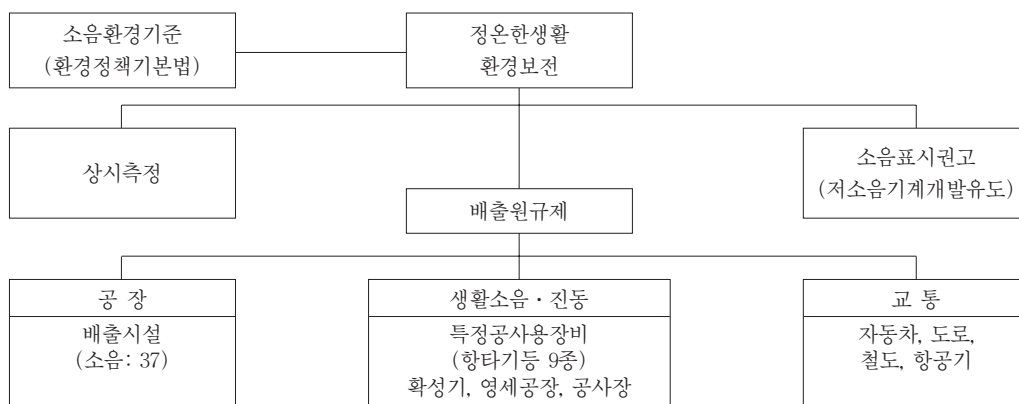


Fig. 1. Noise regulation system

성하기 위해 『환경정책기본법』 제10조에서 수질, 대기, 폐기물, 소음·진동 등에 관한 환경기준을 설정하고 있다. 환경기준 중에서 소음환경기준은 보호를 받아야 될 시설을 중심으로 일반지역은 가(낮: 50dB(A), 밤: 40dB(A)), 나(낮: 55dB(A), 밤: 45dB(A)), 다(낮: 65dB(A), 밤: 55dB(A)), 라(낮: 70dB(A), 밤: 65dB(A))지역으로 구분하고, 도로변지역은 가 및 나(낮: 65dB(A), 밤: 55dB(A)), 다(낮: 70dB(A), 밤: 60dB(A)), 라(낮: 75dB(A), 밤: 70dB(A))지역으로 구분되어 있으며, 시간대는 낮과 밤으로 다르게 정해져 있다. 여기서 “가지역”은 전용주거지역, “나지역”은 일반주거지역, “다지역”은 상업 및 준공업지역, “라지역”은 공업지역이다. 주거지역에 가장 엄격한 환경기준을 적용하고 공업지역에 대해서는 완만한 환경기준을 적용하고 있다.

### 2) 교통소음·진동규제

1993년 12월 소음·진동규제법의 개정으로 교통소음·진동규제체계가 마련되었다. 소음·진동규제법에서는 교통소음진동의 한도를 정해놓고 동 한도가 적용되는 기준대상지역을 정온지역과 비정온지역, 시간은 낮과 밤으로 구분하고 있다. 교통소음의 한도 초과시에는 시·도지사는 원인자에게 대책수립을 요청할 수 있고, 교통소음이 심한 지역을 교통소음규제지역으로 지정하고 동지역내에서 경음기 사용금지, 자동차 속도제한, 우회명령 등의 조치를 할 수 있다. 규제지역안에서 자동차 전용도로, 고속도로 및 철도에서 발생하는 소음이 주민의 정온한 생활에 침해된다고 인정될 때 방음시설을 설치하거나 시설관리기관의 장에게 방음시설의 설치를 요청할 수 있다.

### 3) 생활소음·진동규제

소음·진동규제법에 의해 산업단지 등 일부지역을 제외한 모든 지역안에서 발생하는 생활소음

을 규제하도록 하고 생활소음·진동의 규제대상 및 규제기준을 정하고 있다. 대상지역은 크게 정온을 요하는 지역(주거 및 녹지, 휴양지구, 학교병원 등)과 비정온지역(상업 및 공업지역, 농림지역 등)으로 구분되어 있다. 그리고 소음의 종류를 소음원에 따라 확성기소음, 공장 및 사업장소음, 그리고 공사장소음의 3종류로 분류하여 각기 다른 규제기준을 적용하고 있다. 따라서 건설소음은 생활소음규제기준상의 공사장 소음기준에 의해 규제되고 있다.

또한, 대도시 지역의 정온한 생활환경을 조성하기 위하여 주거지역 등 사람이 상주하거나 다수가 이용하는 지역을 생활소음규제지역으로 지정 관리하고 있다. 여기서는 확성기, 소규모 공장 및 사업장, 공사장에서 나오는 소음 등을 규제하며, 규제기준 초과시 소음방지시설 설치, 작업시간 조정 등 소음저감 대책을 강구토록 하고 있다. 특정공사로 인한 피해를 줄이기 위하여 건설소음규제지역을 지정토록 하고 공사전에 소음저감대책을 신고토록 하고 있다. 한편, 생활진동의 경우 오전 6시부터 오후 10시까지는 주간기준이 주거지역과 상업지역에 대하여 각각 65dB(V)와 70dB(V)로 되어있고 야간기준은 이보다 5dB(V)씩 낮게 되어 있다.

### 4) 공장소음·진동규제

소음·진동규제법은 공장에서 배출하는 소음·진동의 배출허용기준을 정하고 있으며, 아파트형 공장의 사업자 또는 공장이 밀집된 지역의 사업자는 공장에서 배출되는 소음의 공동방지를 위해 공동방지시설을 설치할 수 있도록 하고 있다. 이러한 배출허용기준은 배출시설이 속하는 지역의 지역구분, 소음발생 시간별로 보정치를 각각 설정하여 적용하고 있으며 그 보정치를 가감한 평가치가 소음은 50dB(A)이하, 진동은 60dB(V)이하가 되도록 정하고 있다.

### 5) 항공기소음규제

항공기 소음의 한도를 공항주변 인근지역은 항공기소음영향도(WECPNL) 90, 기타지역은 80으로 설정하고 있으며, 이는 국제공항주변의 항공기 소음피해에 대하여 대책수립을 요청할 수 있도록 하기 위한 기준이다.

### 6) 환경소음·진동 측정망 운영관리

항공기 소음의 전국적인 소음실태를 파악하기 위해 환경부 장관은 소음측정망을 설치하고 상시 측정을 해야 한다. 또한 지방자치단체장은 당해 관할구역 내에서의 소음현황을 파악하기 위해 측정망을 설치 측정할 수 있다.

소음측정망이 설치되는 지역은 10개로 구분하고 있는데 크게 가지역, 나지역, 다지역, 라지역으로 분류하고, 가지역은 녹지 전용주거 종합병원 학교, 나지역은 일반주거 준주거, 다지역은 상업준공업지역, 라지역은 공업 전용공업지역이다.

환경소음측정망 설치현황은 1999년에 전국14개 도시에 121개지역 605개지점에서 운영중인 것으로 조사되었으며, 진동측정망은 전국6개 도시에 34개지점, 항공기소음측정망은 5개 공항에 36개 지점에서 측정망을 설치 운영중인 것으로 조사되었다.

### 7) 소음표시부착권고제 운영

소음·진동규제법 제49조의 2의 규정에 의하여 소비자에게 소음이 낮은 제품을 선택, 구매할 수 있는 정보를 제공하기 위해 높은 소음을 발생하는 기계 기구(고소음기계)중 소음의 정도가 낮은 제품(저소음기계)을 제조 또는 수입하는 자에 대하여 당해기계의 소음정도를 표시하는 표지를 부착하여 판매할 것과 저소음기계의 소비 및 개발을 촉진하기 위하여 '96년 2월부터 굴삭기등 8종의 고소음기계에 대하여 소음표시부착권고제를 운영중이며, 소음표시부착 권고대상기계중 소음도표시권고서를 교부받아 저소음 표시를 부착하

여 판매할 수 있는 기계는 2000년 6월 현재 발전기 16개모델, 브레이커 4개 모델이다. 한편, 소음도표시를 부착한 기계만을 사용하는 공사는 소음·진동규제법시행규칙 제33조 규정의 특정공사사전신고 대상에서 제외된다.

## 2. 소음·진동 관리체계 문제점 분석

### 1) 소음환경기준의 설정<sup>1)5)8)9)19)20)</sup>

현행 환경정책기본법상 소음기준의 적용범위가 너무 광범위하여 철도소음, 항공기소음, 건설현장소음에 일률적으로 적용하기에는 현실적으로 어려운 실정이다. 또한 도시지역내에서의 건설공사로 인해 인근 주변지역에 미치는 진동의 영향을 간과할 수 없는 상태이나 진동에 대한 환경기준이 없는 실정이다.

또한, 1983년 제정한 환경기준은 소음원의 증가(교통량 등)에 비추어 볼 때 상대적으로 강화되는 것으로 볼 수 있으나 사회 전반적인 여건 예를들면 우리나라 생활수준의 향상, 정온한 생활환경에 대한 관심의 증가, 주 야간의 경우 야간 기준이 도로변 지역의 경우 차량 속도에 의해 유지하기 어려운 점등을 고려하여 환경기준의 재설정 및 소음평가척도의 재산정 과 변경이 요구된다.

### 2) 교통소음·진동규제<sup>9)21)22)23)</sup>

교통소음·진동의 경우, 소음·진동규제법 제29조에 명시된 소음·진동의 한도를 적용받게 되어 있다. 도로교통소음의 한도는 주거지역 및 녹지지역과 같은 정온이 요구되는 지역과 상업지역 및 공업지역 등과 같은 비정온지역으로 구분하고 이를 주간과 야간으로 구분하여 기준을 정하고 있으며, 환경정책기본법에서 정하는 환경기준소음과 비교하여 보면 우선 대상지역 구분이 축소되어 있고 도로변과 일반지역에 대한 구분이 없으며 허용한도 소음레벨이 3dB(A) 높은 값으로 되어 있어서 규제기준(허용기준)이 환경정책기본

법에 비해서 완화되어 있음을 알 수 있다.

또한, 소음규제지역 지정과 관련된 교통소음 · 진동의 한도에 대한 문제점을 분석하여 보면, 법 적용시 도로변지역을 두고 환경기준을 적용할 것인지, 아니면 교통소음 · 진동 한도를 적용할 것인지에 대한 구분이 애매모호하고, 소음규제지역 외의 인접지역은 환경기준을 적용받을 경우 3dB(A) 낮게 적용받는 법적인 형평성의 문제점과, 환경기준을 1~2dB(A) 초과시 민원이 발생하여 소음규제지역으로 지정 운영할 경우 방음시설 설치를 피할 수 있다는 점이다. 소음규제지역의 경우 도시지역 정온시설 주변을 중심으로 규제가 용이한 도로구간을 정하여 규제지역으로 지정하여야 함에도 정온시설 주변 50m 이내 등 획일적으로 지정함으로써 실효성이 미약하고, 규제지역내에서의 경음기 사용금지, 속도제한, 우회등 필요한 조치는 지방경찰청장에게 요청하여 관리하고 있으나 지방경찰청은 원활한 교통소음정책에 우선권을 두고 있으며, 소음규제에는 관심이 미약하고 일선 행정공무원도 규제지역내의 단속에는 한계가 있다.

또한, 철도소음 · 진동한도가 1994년 11월 21일 총리령 제 473호로부터 공포되어 2000년 1월 1일부터 적용하게 되어 있으며, 항공기소음의 경우 소음 · 진동규제법 제42조에 “항공기소음한도”를 규정하여 항공기소음의 한도를 초과하여 공항주변의 생활환경이 매우 손상된다고 인정하는 경우에는 관계기관에 방음시설의 설치 등 기타 항공기소음의 방지를 위하여 필요한 조치를 요청하고 있으나 구체적인 관리방안이 수립되어 있지 못한 실정이므로 관리방안수립이 요구된다.

### 3) 생활소음 · 진동규제<sup>(2)(6)(10)(11)(12)(25)(26)(27)(29)(30)</sup>

소음 · 진동규제법중 생활소음 · 진동규제에서 사회적으로 점차 심각한 문제로 대두되고 있는 공사장의 소음 · 진동 공해에 적극적으로 대처하기 위해서는 지역주민에 과다한 피해를 끼치는

소음 · 진동의 물리량에 대해 최소한의 수준을 법적으로 정하고, 기준치보다 높은 기계의 사용을 제한하는 방법을 동원하여야 한다.

그러나 우리나라의 경우, 건설공사장에서 사용되는 고소음기계로 인해 소음피해가 가장 많이 나타나고 있는 것으로 조사되고 있으나, 공사장에 대하여는 따로 소음 · 진동 규제기준을 가지고 있지 않은 실정이다. 따라서, 생활소음 규제기준중 공사장 소음 · 진동규제기준을 별도의 건설소음 · 진동규제기준으로 설정하여 관리하는 것이 필요하다.

건설작업 현장에서의 소음 · 진동 불평이 과반수를 차지하고 있다. 특히 공사장 소음측정치가 110dB(A) 이상을 넘는 과다한 소음원을 발생시키기도 한다. 또한, 공사의 종류와 공종을 고려하지 아니하고 상기와 같은 일률적인 규제기준적용은 공사 현장에서 민원발생시 현실과는 많은 괴리감이 있는 실정이다. 따라서, 공사의 종류와 공종별로 상이한 소음 · 진동을 보이는 양상을 고려하여 최소한 토목공사, 건축공사 두 분야로 나누어서 최대 소음 · 진동을 나타내는 공종과 최소 소음 · 진동을 나타내는 공종을 구별하여 목표치에 도달할 수 있는 기준설정이 필요하다.

한편, 대상지역의 구분을 국토이용관리법에 의하며, 도시지역은 도시계획법에 의하여 단순히 2개의 대상지역으로 구분하여 규제기준을 설정하고 있으나 정온을 요하는 시설 과 주거지역등을 세분화하여 규제기준을 설정하는 것이 타당할 것으로 생각된다.

### 4) 공장소음 · 진동규제<sup>(5)</sup>

도시지역내에서 도시계획 지역별 소음 · 진동배출공장 분포를 살펴보면 공업지역의 면적은 1,607km<sup>2</sup>로서 전체 15,290km<sup>2</sup>의 10.7%에 불과하나 공장수는 8,380개소로 도시지역 전체 11,506개소의 72.8%를 차지하고 있으며 정온이 요구되는 주거지역 및 녹지지역에 설치되어 있는 공장은 2,697

개소로 전체의 23.4%를 차지하는 것으로 조사되어 공장소음·진동에 많은 인구가 노출되어 있으므로 이에 대한 정책적 배려가 필요하다.

#### 5) 항공기소음규제<sup>4)</sup>

민간공항의 경우 『항공법』에 의한 국제공항만을 소음방지대책 사업대상으로 하고 있어 국내선 공항은 소음방지대책 사업이 없고 항공기소음 피해만 겪고 있는 실정이다. 항공기소음규제의 경우 『환경정책기본법』별표 “소음환경기준”에 항공기 소음을 배제하고 있으며, 소음·진동규제법 제42조에서 항공기소음의 한도를 초과시 관계기관의 장에게 방음시설의 설치 등 필요한 조치를 요청할 수만 있고 이를 강제 할 수 있는 규정이 없는 실정이다. 또한, 공항도 정기 국제항공노선이 개설된 공항으로 한정하여 국내선공항이나 군용공항에 대해서는 법적인 근거가 없다.

항공기소음은 공중방사되는 고소음으로 그 영향범위가 넓고, 공항이전이나 토지매입에 막대한 예산이 소요되어 소음방지대책 마련이 매우 어려운 실정이므로 적절한 정책적 관리방안 수립이 필요하다.

#### 6) 환경소음·진동 측정망 운영관리<sup>3)4)7)25)32)33)</sup>

'99년도 시·도의 소음관련 민원을 보면, '99년도 전체민원은 5,102건으로 '98년 3,724건에 비하여 34% 증가추세에 있으며, 대전광역시, 충청남도, 전라남도는 지방자치단체의 환경소음측정망 미설치로 인하여 지역환경소음실태 파악이 미흡하다. 서울의 측정망 현황을 보면 환경청 관리가 15개 지역, 시 관리가 15개지역으로 총 30개 지역의 측정망으로 서울특별시 소음·진동을 대표한다는 것은 타당하지 않은 것으로 판단된다. 또한, 운영관리측면을 보면 국가 또는 지방자치단체에서 같은 지역내에 환경소음측정망을 따로 설치 운영하고, 각각 측정된 상이한 환경소음도를 그 지역의 대표소음도로 하는 것은 측정자료의 신뢰성에 문

제가 있으며, 환경소음도 측정결과와 보고 및 분석에 1~2개월이 걸리고, 소음·진동도의 증가에 대한 원인분석이 정밀하게 이루어지지 않고 있는 실정이다.

측정망 설치기준중 측정지역의 선정원칙을 보면 대상도시의 토지용도지역 부분을 “가”에서 “라”지역에 따라 일반지역과 도로변지역으로 구분하여 일률적으로 용도를 지정하고 있으며, 측정지점 선정방법에서 1개 지역당 5개 지점 선정 및 측정지점간 거리를 100m 이상 유지하는 것을 원칙으로 하는 것은 통계자료로서의 활용가치가 떨어지는 것으로 판단되므로 측정망 운영관리에 관한 개선방안이 필요하다.

#### 7) 소음표시부착권고제 운영<sup>13)14)</sup>

소음표시제에 대하여 우리나라의 경우 환경부를 중심으로 건설기계등 고소음 발생기계에 대한 소음인증 제도의 도입을 '93년 소음·진동규제법에 동 제도의 도입을 추진하였으나 기초자료의 미비와 관련업계의 사전준비 어려움으로 인해 권고사항으로 변경, 운영되고 있다. 따라서, 주거 밀집지역에서 정온한 생활환경을 유지하기 위하여 소음의 문제를 야기시키는 건설기계, 수송기계 및 각종고소음기계에 대한 합리적인 소음정책을 필요로 하고 있는 실정이다.

### III. 우리나라 소음·진동 관리체계 개선방안

우리나라 소음·진동 관리체계의 현황 및 문제점분석을 통하여 2000년대의 소음·진동정책을 추진하는데 있어 중 단기적으로 전국단위의 일률적인 소음·진동 관리로부터 지역의 소음·진동 특성을 반영하는 지자체별, 영향권역별로 관리체계를 강화하고, 범국가적 차원에서 소음·진동과 밀접하게 연관되는 부처별 소음·진동정책 등과의 유기적인 연계를 강화하여 공동 대처방안을

마련토록 하기위하여 소음 · 진동관리체계 개선방안을 제시하면 다음과 같다.

### 1. 소음환경기준 관리체계 개선방안

소음환경기준 관리체계 개선방안으로는 우리나라 생활수준의 향상, 정온한 생활환경에 대한 관심의 증가, 도로변지역 야간소음도의 경우 차량 속도에 의해 환경기준을 유지하기 어려운점 등을 고려하여 환경기준의 재설정이 요구된다. 또한, 환경정책기본법상 소음환경기준만을 적용하고 있을 뿐 진동에 대한 기준이 없는 실정이므로 진동 환경기준을 설정하고, 추가적으로 발생원(철도소음 · 진동(고속철도 포함), 항공기소음)별 환경기준을 설정토록 추진하며, 환경기준에 대하여 제반조치사항을 강구할 수 있도록 5년이나 10년 정도 예시제를 시행한 후 행정목표를 달성할 수 있도록 추진한다. 따라서, 소음환경기준 관리체계 개선방을 제시하면 Fig. 2와 같다.

### 2. 교통소음 · 진동 관리체계 개선방안

교통소음 · 진동 관리체계 개선방안으로는 법적인 측면에서 규제지역 및 환경기준과 관련된 소음 · 진동도에 대한 기초조사 연구를 통하여 환경

기준과 비교하여 교통소음 · 진동한도의 법적인 적용상의 형평성을 확보하여 분쟁의 소지를 개선할 수 있도록 환경기준적용이나 한도적용을 구분할 수 있도록 법적인 보완을 추진하여야 한다. 또한 현행 종합병원 이상의 의료시설, 초등학교 이상의 교육기관, 국 공립도서관, 공동주택 이외에도 요양시설, 양로원, 공공체육시설, 여가시설, 전용주거지역내 보조간선도로 등 시 도지사가 필요하다고 인정하는 시설 및 지역을 포함하여 지정할 수 있도록 교통소음 · 진동 규제지역의 범위를 확대하고, 정온시설 주변 50m 이내로의 획일적인 규제지정 방법을 지양하고 규제가 용이한 도로구간을 지정하여 점차확대하는 방안과 더불어 지정의 필요성, 규제사항 등을 명확히하고 지자체의 지원사항을 상세하게 홍보하여 유관기관과의 협조체계를 구축토록 한다.

한편 규제지역 관리방법의 개선방안으로는 첫째, 소음규제기준 초과로 인한 민원빈발 지역의 경우 이동소음원 금지, 대형차 통행금지, 차량우회 등 강력한 규제조치를 취하고, 초과우려지역은 이동소음원의 일부 시간대 금지 또는 사용제한, 차량의 속도제한 등 상대적인 규제 완화 조치를 취해서 탄력적으로 운영하여 규제지역을 차등적으로 관리하는 방안등이 있다. 둘째, 소음 · 진동 규제대상 지역에 대한 홍보를 강화하기 위하여 규

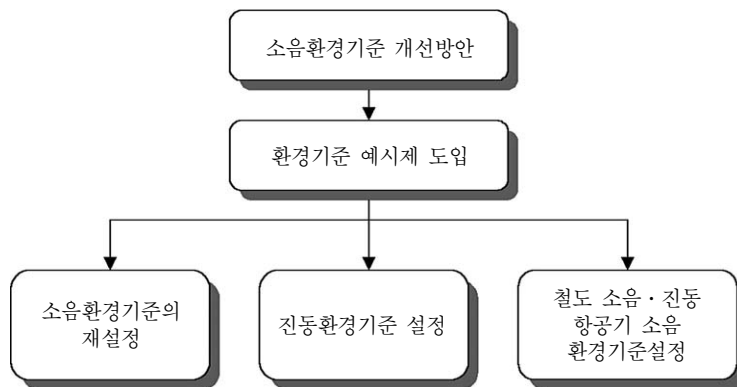


Fig. 2. Improvement method of noise environmental standard administration system

제대상 소음원의 종류, 규제시간, 준수사항, 위반 시 벌칙 등을 지역언론매체를 활용하여 일정기간 홍보후 집중 단속하는 방안 추진하며, 셋째, 지방경찰청 등 유관기관과의 협조체제를 강화하고 필요시 공익요원을 활용하여 행정지도위주에서 과태료 부과로 전환유도하고 지방경찰청과 협의하여 교통소음규제지역중 차량통행이 많고 단속이 어려운 곳에 무인카메라를 설치하는 방안을 추진한다. 넷째, 소음·진동규제지역내의 상시관리 측면에서 소음·진동 측정망을 의무적으로 설치하여 분기 혹은 반기 1회이상 주기적으로 측정 분석하여 소음피해가 현저하게 감소된 지역은 규제지역을 해제하고 새로운 환경변화로 지정 필요성이 있는 지역에 추가로 지정하는 방안을 추진한다.

수음점 측면에서의 개선방안으로는 공동주택 거주자에게 정온한 음환경을 제공하기위한 제도로써 건축물 내부소음의 허용기준이나 권장기준을 설정하고 도로변 공동주택 건립시 이중창이나 방음시설 설치를 의무화하도록 한다. 또한, 관련법에 건축물 제한규정을 신설하여 각종 건축물 허가시 환경소음·진동 검토를 의무화하여 기준 초과시 방음시설 설치(시공자부담)를 의무화하도

록 하는 규정을 관계부처와 협의하여 추진하고, “기존 및 신설 방음벽에 대한 유지 및 보수에 관한 근거법”을 신설하여 기존 및 향후 설치될 방음벽에 대한 철저한 관리를 추진한다.

발생원 측면에서의 개선방안으로는 도심지역 철도주행시 규제속도를 설정하기 위하여 철도 연변에서의 소음·진동도 조사연구를 통하여 최적의 주행속도를 설정하고, 철도소음·진동 우려지역에 대하여 측정망을 설치하여 지역별 소음·진동 대책 수립시 활용할 수 있도록 추진하고 철도소음·진동 환경기준 및 규제지역을 설정하여 관리토록 한다. 따라서, 교통소음·진동 관리체계 개선방안을 제시하면 Fig. 3과 같다.

### 3. 건설소음·진동 관리체계 개선방안

건설소음·진동 관리체계 개선방안으로는 공사로 인한 민원 및 분쟁의 소지를 해결하기 위하여 도시지역내 모든 공사장에 대하여 건설소음 규제지역으로 지정하여 시공완료시까지 소음·진동 관리에 필요한 사항 예를 들면 자동계측기 설치의 의무화 및 실시설계시 시방서 및 설계예산서

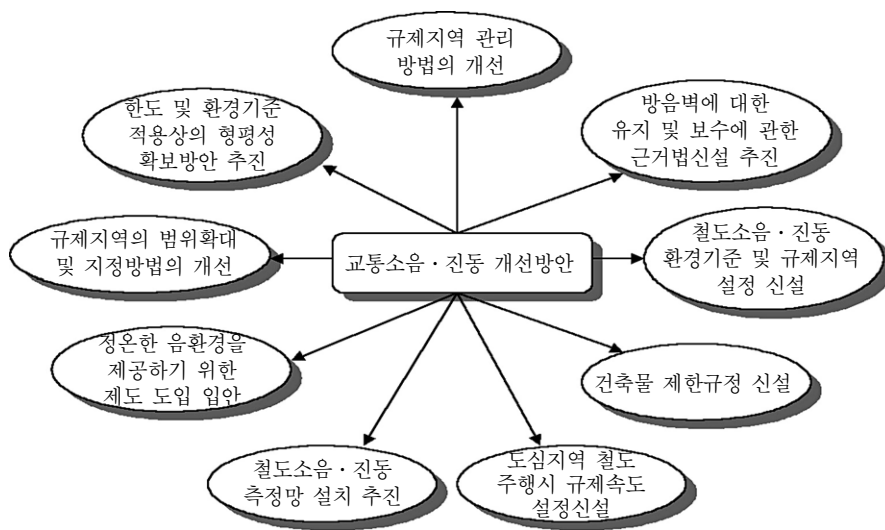


Fig. 3. Improvement method of traffic noise /vibration administration system



에 소음·진동 자동계측기 예산을 반영토록 법제화하고, 현재 건설소음·진동이 생활소음·진동의 일부분으로 관리되고 있는 상황이므로 소음·진동규제법에서 건설소음·진동을 별도의 법으로 입안하는 것이 필요하며, 도시지역내 기존 주택지나 정온시설 주변에서 공사를 할 경우 특정공사 사전신고를 의무화하도록 입안하고 신고에 따른 측정, 평가, 대책을 사업자가 아닌 제3자가 평가하도록 추진한다. 또한, 건설공사에 있어서 “저소음·진동형 건설기계류” 및 “초저소음·진동형 건설기계류”에 대한 규정을 정의하고 상기의 대상기계류의 보급촉진을 위하여 가칭“소음·진동대책기금”을 마련하기 위하여 기구를 설립하고 상기의 기금을 저리로 융자하는 제도의 신설을 추진토록 한다.

발파소음·진동의 경우 일반공사장 소음·진동이나 건설소음·진동과는 구분하여 관리할 수 있는 방안을 추진(발파소음·진동: 1회적이고 지속시간이 1분이하, 일반공사장 건설소음·진동: 상시적이고 연속적)한다. 예를들면, 주거가옥과 같은 구조물의 피해 영향을 위한 척도로서 소음·진동레벨은 적당하지 않으므로 인체를 고려하여

마련된 현 소음·진동규제기준과는 별도로 음압레벨, dB(L) 또는 Pa, 주파수대역을 고려한 진동속도 등을 척도로 하여 새로운 기준안이나 관리지침을 마련하고 현재의 발파소음평가를 소음의 최대수준(Peak)이나 Sound Exposure Level을 척도로 이용하여 평가하는 방법을 도입하거나 발파노출회수에 따라 충격소음 지속시간에 대응하는 음압레벨의 최대치(Peak)를 척도로 하여 기준을 마련한다. 또한, 발파진동으로 인한 구조물 피해는 수직방향의 진동외에도 수평방향의 진동에 의해 영향을 받으므로 수직진동만을 대상으로 하고 있는 현행 기준의 형태를 수직, 수평방향의 진동수준을 모두 고려할 수 있도록 발파소음·진동 등의 법률적 허용한계 기준치를 정부, 학계, 업계와 합동으로 연구조사하여 현실적인 기준을 법적으로 마련하는 방안을 추진하고 국내 보급되고 있는 계측기(발파소음·진동)의 사양들을 검토하여 발파소음의 경우 소음레벨 및 음압레벨 측정방법을 표준화하고, 발파진동의 경우 구조물 피해를 평가하기 위한 발파진동의 속도 및 주파수 특성을 계측하는 측정방법을 표준화하는 작업을 추진토록 한다(Fig. 4 참조).

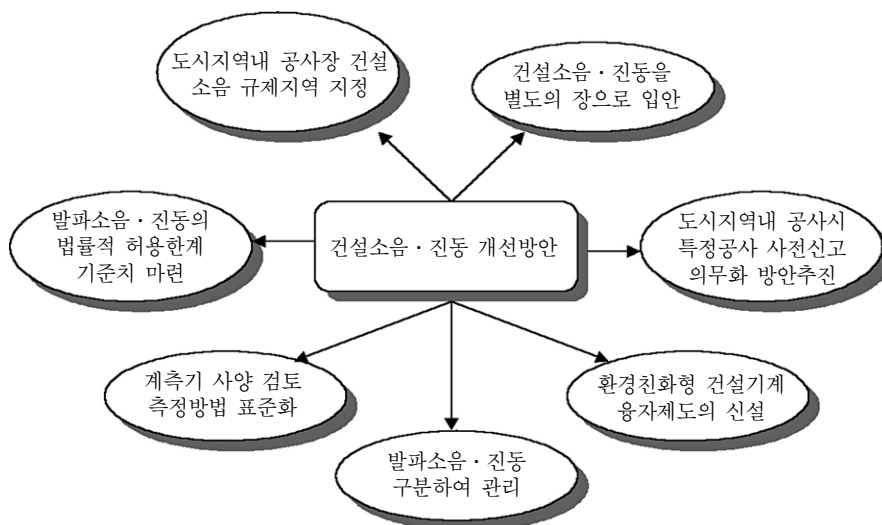


Fig. 4. Improvement method of construction noise/vibration administration system

#### 4. 공장소음·진동 관리체계 개선방안

공장소음·진동 관리체계 개선방안으로는 도시 지역내 공장업소가 준농림지역이나 공업지역으로 교외이동시 세제감면 및 경제적 인센티브 방안을 강구하여 추진하고, 산업구조의 변화에 따른 소음피해 정도의 영향을 고려하여 산업입지정책을 수립하여 추진토록 한다.

#### 5. 항공기소음 관리체계 개선방안

항공기소음 관리체계 개선방안으로는 저소음 항공기의 도입, 이착륙 운항방식의 개선, 지상소음(수음)대책을 통하여 적극적이고 긍정적인 발생을 저감행위가 요구되므로 범정부차원의 종합적인 대책에 대한 소요예산 부담이 크므로 항공기소음대책 예산확보방안이 필요하다. 예산확보방안으로는 민간공항에 대하여 항공유에 소음특별부담금을 신설하거나 일본의 예와 같이 항공유에 부과되는 특별소비세중 일정금액을 공항주변 지역 소음대책 비용으로 사용토록 하는 방안을 고려할 수 있다.

또한, 항공기 소음방지 대책을 위한 법령이 미비하므로 민 군용 공항에 대하여 소음환경의 목표치(기준치)를 설정하고 공항주변 토지이용, 저감대책에 필요한 사항, 항공기소음측정사항 등에 대한 규제기준을 “항공법”이나 “군용항공기법”에 제시 할 수 있도록 한다. 종합적인 항공기소음 관리체계 개선방을 제시하면 Fig.5와 같다.

#### 6. 환경소음·진동 측정망 운영관리체계 개선방안

환경소음·진동 자동측정망 운영관리체계 개선방안으로는 소음·진동 관련민원이나 통계자료로서의 신뢰성을 확보하기 위하여 현재의 도로변지역과 일반지역에 따른 측정망을 용도지역 구분에 따른 측정망 설치를 확대하고 기관별(환경부, 국립환경연구원, 지방자치단체)로 분산되어 관리하는 환경측정망 업무를 개선하여 지방자치단체의 업무와 환경관리청 업무인 측정망의 설치 운영 및 유지관리, 측정분석장비관리 및 측정자료의 검색 및 보고, 측정지역 및 측정지점에 대한 조사 보고를 일원화하여 관리하고 환경부는 환경종합

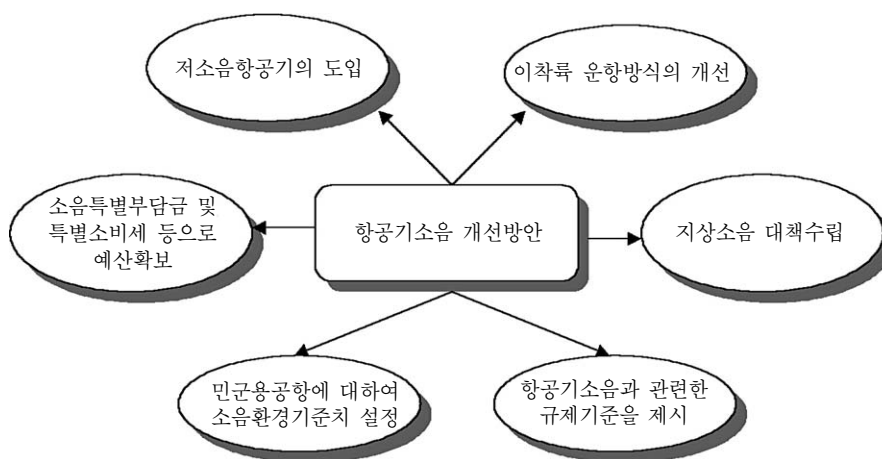


Fig. 5. Improvement method of aircraft noise administration system

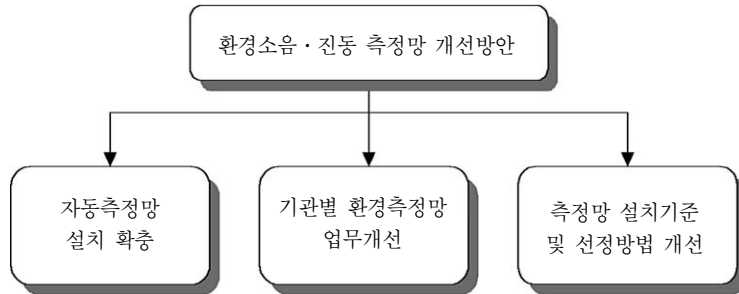


Fig. 6. Improvement method of automatic measurement net

정보시스템을 이용하여 국가 및 지자체의 환경소음 · 진동도 측정자료를 수집보완하고 국립환경연구원에서는 측정지역 및 측정지점의 선정에서부터 소음 · 진동도 종합평가 분석업무를 수행하는 통합관리 방안을 추진한다. 또한, 기존의 측정망 설치기준 및 측정지점 선정방법을 소음원별 즉 도시철도(고속철도 포함), 교통, 공장, 생활소음 · 진동도를 대표할 수 있는 지역을 폭넓게 선정하여 신뢰성 확보 및 통계자료로서의 활용가치를 극대화 하도록 개선하고 관련부처간 측정결과의 공유를 통하여 원인분석 및 활용방안을 강구하여 소음 · 진동 정책에 반영토록 추진한다. 환경소음 · 진동 자동측정망 운영관리체계 개선방안은 Fig. 6과 같다.

#### 7. 소음표시부착권고제 운영체계 개선방안

소음표시부착권고제 운영체계 개선방안으로는 소음을 배출하는 모든기계류, 차량 등에 배출소음도(음향파워레벨)를 표시하는 제도로써 법의 시행령과 시행규칙의 신설을 통하여 권고제에서 소음부착의무제로의 개선이 필요하다.

### IV. 결론 및 제언

상기에서 소음 · 진동 관리체계의 현황 및 문제점 분석을 통하여 관리체계개선방안에 대하여 제

시하였다. 2000년대를 맞이하여 선진국형의 정오한 생활을 유지하기 위하여 상기의 소음 · 진동 관리체계 개선방안이 다음의 4단계로 구분되어 수행되어야 한다. 첫 번째로 국가 소음 · 진동관리 목표설정이다. 소음 · 진동도 목표설정 기준을 어떻게 할 것인지, 목표설정을 위해 필요한 사항들이 무엇인지에 대한 전반적인 검토와 조사가 수행되어야 한다. 아울러 목표설정시 실태파악이 중요하므로 가장 부족한 부분이 무엇인지를 도출 할 필요가 있다. 두 번째로 대책별 저감수단의 개발이다. 설정된 목표 달성을 위한 대책 및 대책별 저감수단 개발과 현행 소음 · 진동관련법을 총 점검하고 개선되어야 할 법이나 추가 관련법을 신설한다. 또한, 현행 소음 · 진동관련법의 관리상의 문제점이 무엇인지 재검토하고 보다 효율적인 정책수단을 도출한다. 세 번째로 대책별 저감수단의 평가이다. 저감수단 및 관리방안 이행으로 인한 소음 · 진동도 저감효과와 필요한 비용을 분석하고 정책수단별 분석결과에 따라 적용 우선순위를 정한다. 네 번째로 시행방안의 수립이다. 저감수단 및 관리방안 평가결과에 따라 기간별(단 중 장기)로 적용수단 우선순위를 구분하고 구체적인 세부실행계획을 수립한다. 세부실행계획에는 재원조달방안과 유관부처의 협조사항을 포함시킨다.

상기에서 제시한 단계별 사항을 원활히 추진하고 현실적이고 합리적 과학적인 21세기 소음 · 진

동정책을 수립 시행하기 위하여 가칭 “소음·진동정책추진 위원회”를 구성하여 운영한다. 정책추진 위원회는 분야별로 환경부, 국립환경연구원, 한국환경정책·평가연구원, 대학, 기타 유관연구원, 산업계의 관련인으로 구성하고 장기적인 협의를 통해 타당한 과제와 정책수단을 개발하고 세부계획을 수립하는데 참여토록 한다.

### 참고문헌

- 고속도로 소음대책에 관한 연구, 1994, 한국도로공사.
- 제 1회 건축음향 Workshop(건설소음의 영향 및 전달특성), 1997, 원광대학교 건축공학과 건축음향연구실.
- 소음·진동 공정시험방법, 2000. 3, 환경부.
- 항공기소음 자동측정망 운영지침, 1999. 1, 환경부.
- 고속도로 소음평가 및 방음벽 설계요령, 1999, 한국도로공사.
- 건설공사장의 소음추정방법 및 발파진동으로 인한 건축물 피해, 1998. 7, 중앙환경분쟁조정위원회.
- 환경소음측정망 운영지침, 1999. 3, 환경부.
- 소음방지대책 수립에 관한 연구, 1994. 6, 서울특별시.
- 도로교통소음(I), 1999, 국립환경연구원.
- 사업장 소음의 방지대책에 관한 연구(III), 1994, 국립환경연구원.
- 사업장 소음의 방지대책에 관한 연구(II), 1993, 국립환경연구원.
- 사업장 소음의 방지대책에 관한 연구(I), 1992, 국립환경연구원.
- 국내제작 및 사용기계류의 음향파워레벨 조산연구(I), 1990, 국립환경연구원.
- 국내제작 및 사용기계류의 음향파워레벨 조산연구(II), 1991, 국립환경연구원.
- 환경진동의 저감대책에 관한 조사연구(I)(공장 및 공사장 진동), 1995, 국립환경연구원.
- 소음으로 인한 피해의 인과관계 검토기준 및 피; 해액 산정방법에 관한 연구, 1997. 12, 환경부 중앙환경분쟁조정위원회.
- 진동으로 인한 피해의 인과관계 검토기준 및 피해액 산정방법에 관한 연구, 1996. 12, 환경부 중앙환경분쟁조정위원회.
- 실시간 소음측정자료를 이용한 소음공간분포 해석, 1999. 2, 김주인, 대전대학교 석사학위논문.
- 공동주택의 내부소음기준설정에 관한 연구, 1986. 12, 대한주택공사.
- 공동주택 내부소음 기준설정 연구(I), 1990. 12, 대한주택공사.
- 도로교통소음 저감을 위한 종합대책에 관한 연구(I), 1987, 국립환경연구원.
- 도로교통소음 저감을 위한 종합대책에 관한 연구(II), 1988, 국립환경연구원.
- 도로교통소음 저감을 위한 종합대책에 관한 연구(III), 1989, 국립환경연구원.
- 환경진동의 저감대책에 관한 조사연구(II)(도로 및 철도진동), 1995, 국립환경연구원.
- 방음수립대 조성 및 효과에 관한 연구, 1998, 한국도로공사 도로연구소.
- 도심지 환경소음·진동저감대책 세미나, 1999. 7, 사단법인 소음·진동공학회.
- 정온대상지역에 대한 효율적 관리방안연구, 1997. 5, 환경부.
- 장애물의 효과를 고려한 점원소음예측모형의 개발, 1996, 서울대학교 환경대학원 환경계획학과, 안태훈.
- 김재수; “건설소음 실태와 대책”, 대한건축학회 제 3회 건축음향 Workshop, 133~164, 1995. 2.
- 건설공사장 소음·진동 방지시설 설계기법에 관한 연구, 1996, 한국도로공사.

31. 건설진동의 영향평가 및 대책에 관한 연구, 2000, 대우건설기술연구소.
32. 太田宏, 境 友昭: 建設騒音の測定と豫測, 森北出版株式會社, 1983.
33. 建設機械研究會: 建設機械ハンドブック, 鹿島出版社, 1992.
34. S.A. Petruszewicz & D.K. Longmore; Noise and Vibration Control for Industrialists, Elek Science, 1974.
35. The Noise Policy of the European Union, Year 2 (1999-2000), European Communities, 2000.
36. B. Berglund, T. Lindvall, D. Schwela and K. T. Goh, Guidelines for Community Noise, World Health Organization, Geneva, 2000.