

민원 자료 분석을 통한 민원 특성별 서비스 관리기준 설정

박미연¹, 소병춘^{*}
¹승화기술정책연구소

Development of Level of Service by Complaints Characteristics through the Analysis of Complaints Data

Mi-Yun Park¹, Byung-Choon Sho^{*}
¹SH Tech & Policy Institute Co,LT

요약 하수시설 자산관리체계 구축에서 가장 중요한 요건중의 하나는 하수 서비스 공급을 위한 관리 수준을 결정하는 것이다. 하수관련 시설이 건설되고 나면 운영단계에서 발생하는 개·대체 항목의 많은 부분들이 민원이나 사용자의 요구에 의해 이루어지게 된다. 이러한 서비스 수준을 관리하기 위해서 어느 지역에 어떤 민원이 주로 발생하고 있으며 어떤 부분을 개선시킬 것인지를 찾아 서비스 관리 목표를 설정하는 것이다. 본 연구에서는 이러한 점을 반영하여 국내 자산관리 수행이 진행되고 있는 S지역의 하수 민원대장을 분석하였으며 이를 토대로 지역 특성별로 민원발생 대상 시설과 민원 발생 유형을 분석하여 서비스 제공 관리기준을 개발하였다. 이를 선진 하수시설 자산관리 벤치마킹 대상지역과 비교하여 S지역만의 Best Practice 구현을 위한 기준을 설정하였다.

Abstract One of the most important requirements in the development of asset management system of wastewater facilities is to determine the level of management of the service related to supply of wastewater. After the sewage facilities were built, many parts of the replacement or repair items will be occurred by the requests of the users on the way of operation and management. To manage the level of those services, where site and which complains is occurred have to be searched ,and have to setting the aim of managing the service for objects to improvement. In this study, the complaints related with the sewage of S-area were analyzed, in which is progressed the domestic asset management development for the facilities and pipes related to wastewater. Based on these complaints data , the regional characteristics of S-area by causes and subject of complaints is analysed, and developed more detail management standard than current level. And also service level management strategies of advanced asset management benchmark agency for improving to service level management standard is compared and constructed basement for building the best practice of S area.

Key Words : Asset management, Best Practice, Causes and Subject of complaints, Complaints, Regional characteristics, Wastewater, Level of service

1. 서론

우리나라 사회기반시설의 경우 도시가 발달함에 따라 지속적으로 확충되어 왔다. 특히 도시로의 인구 집중과 더불어 70~80년대 많은 사회기반시설 등이 설치되었으

며, 이들의 설치수명이 많게는 40~50년에 도달하고 있다. 이러한 사회기반시설의 노후화로 인하여 현행 시설물 유지관리 뿐만 아니라 예산 절약 및 시설물의 가치를 높이기 위한 공공시설의 자산관리 도입이 절실히 필요하다. 자산관리에 있어서 서비스수준(LoS, Level of Service)

본 논문은 한국산업기술평가관리원 지식서비스산업핵심기술개발 연구과제로 수행되었음.

*Corresponding Author : Mi-Yun Park(SH Tech & Policy Institute Co,LT)

Tel: +82-2-2057-2290 email: momo6238@hanmail.net

Received April 6, 2015

Revised April 27, 2015

Accepted May 7, 2015

Published May 31, 2015

은 전략적 목표이자 선언문으로 고객과 합의하는 것이며, 핵심 비즈니스 동력이고 모든 자산관리 결정에 영향을 미친다. 따라서 자산관리의 첫 단계로 기반시설이 주는 서비스 수준에 대한 분석이 이루어져야 한다. 이에 본 연구에서는 여러 사회기반시설물들 중에서 우리 삶의 질에서 매우 중요하지만 많은 시민들이 있는지 조차 인식하고 있지 못하고 있는 하수도 시설에 대한 특정 지역의 민원내용과 민원 발생 대상을 분석하고 실제적으로 적용가능하며 수요자의견이 반영된 서비스 관리 수준 설정 방안을 제시하고자 하였다.

2. 본론

2.1 현행 서비스 수준 관련 연구 동향

현재까지 국내 상하수도 자산관리에서의 서비스 수준에 대한 연구가 일부 이루어진 사례가 있다. Choi and Gwon (2008)은 “상하수도서비스 국제표준 제정에 따른 영향 및 대응방안” 연구를 수행하였고[7] 그 내용에서는 상하수도서비스 국제표준(ISO24510, 24511, 24512)의 서비스의 개선과 정량화를 목표를 바탕으로 상하수도 서비스 성과지표의 정부, 소비자, 사업자 측면에서의 활용 방안을 제안하였다[20]. Yu (2013)은 “하수도 서비스 수준의 평가를 위한 성과지표 선정 및 성과 평가모델 개발”에 대해 연구하였으며 하수도서비스에 대한 국외 사례를 검토하여 하수관계에 관련한 국내에 적용할 수 있는 관리자 관점의 하수도서비스지표들을 선정하고 특정 지역에 적용하여 서비스 수준을 분석하는 연구를 수행하였다[8]. 한국상하수도협회 (2008)는 “국제경쟁력 강화를 위한 상하수도서비스 평가기준 개발 연구”를 수행하였으며 이 자료에서는 국내 상하수도사업자의 공공서비스 수준 평가를 수행하여 상하수도사업자의 서비스 수준을 평가할 수 있는 시스템을 개발하고자 하였다[13].

Jo (2012)는 “기능계통도를 활용한 분류식 하수관거의 자산관리 서비스수준의 평가항목 선정에 대한 연구”를 수행하였고 실제 유지관리 업무와의 연결성을 고려한 기능 중심적인 서비스수준 평가항목의 도출을 위하여 가치공학에서 적용되는 기능분석 기법인 기능계통도를 활용하여 분류식 하수관거에 대한 분석을 수행하였다[9]. 또한 Hwang et al. (2009)은 “상하수도관로의 성능 및 사용효율 증대를 위한 자산관리기법 개발(II)”연구에서 상수관로 및 하수관로 별로 자산관리체계로 적용하기 위

한 고객가치개념의 서비스 수준을 개발하고, 각각의 서비스 수준에 따른 구체적인 성능지표 평가방법 개발과 고객이 판단하고 있는 상하수도 시설에서의 서비스 수준 만족도를 설문조사를 통하여 파악하였고, 성능지표별, 핵심가치별, wellbeing지표별 가중치를 파악하였다[16]. Song (2008)는 “하수도서비스의 적용을 통한 국내 하수도서비스의 변화특성에 관한 연구” 자료를 통해 상하수도협회에서 개발된 ‘하수도서비스 성과지표’를 이용하여 국내 하수도 서비스 수준을 파악하고, 연도별, 시설용량별, 운영방식별 변화특성을 분석하였다[3].

그러나 이들 논문들이 가진 한계점은 실제 지자체나 기관에서 측정하고자 하는 민원에 기반한 현재의 서비스 관리수준과 향후 달성하고자 하는 목표 서비스 수준에 대한 평가를 수행하거나 개발해 본 사례가 없기에 본 연구에서는 실제적인 민원자료를 바탕으로 자산관리의 핵심인 Best Practice차원의 S지역의 지역별 특성을 고려한 현재의 서비스 수준과 향후 달성하고자 하는 서비스 목표개발 연구를 수행하였다.

2.2 현행 서비스 수준 측정을 위한 국내외 민원 분석 사례

자산관리에서 서비스 수준을 측정하거나 분석하는 목적은 건설단계를 평가하고자 하는 것이 아니라 시설 운영단계에서 반드시 확보해야 하는 시설의 지속적 (Sustainable) 운영과 효율성, 그리고 안전성 등에 있다고 볼 수 있다. 하수시설을 관리하는 목적은 오염된 물로 인한 환경파괴와 수질 오염을 줄이고 주민들의 쾌적한 생활환경 조성이 중요 목적이라 할 수 있다. 이를 위해 제공되어야 하는 서비스 수준에 대한 기준은 나라마다 기관마다 다를 수 있다. 그러나 세계 공통으로 추구하는 목표중 하나는 국민들에게 안전하고 쾌적한 삶의 조건을 제공하고자 하는 것이다. 하수시설에 대한 서비스 수준 평가항목에 대한 연구는 환경부 및 환경공단을 통해 수차례 연구된 바 있다.

2.2.1 국내 서비스 수준 평가 방법

국내 하수도서비스 평가는 Table 1과 같이 인력, 시설, 운영, 서비스 질, 환경 및 재정을 하수도서비스에 영향을 미치는 인자로 구분하여 각자들이 하수도서비스의 수준 개선을 위한 사업자의 목표에 따라 분류하여 작성하였다 (“상하수도서비스 평가 시범사업”, 2009, 환경부

Table 1. The guideline Level of Service related to Sewer(draft)

Division	Assessment indicators	
Man	Staff qualifications Acquisition	
	Education & Training time	
	Years of working sewer work	
Facilities	Frequency of Poor drainage of sewer pipes	
	Rate of Improvement of Aging sewer	
	Rates computerized of record cards related to Sewer	
	Frequency of Inspection to Sewer pipes	
	Intrusion quantity of Wastewater per unit length	
Operation&Management (O&M)	Ratio of Untreated wastewater	
	Ratio of sewage treatment when Rainy season	
	CSOs discharge Numbers	
	Sewage treatment efficiency	
	Sewage treatment efficiency based on the plan	
	Satisfaction of Effluent water quality	
	Comply with standard of the quality of Effluent water	
	Sewage treatment capacity utilization	
	Level of Improvement of diagnostic techniques	
	The required energy costs related to Public sewage treatment plant	
	Unit sewer treatment costs related to Public sewage treatment plant	
	The quality of Service	Sewer penetration Rate
		Sewer pipes penetration rate
Ratio of Budget of Crisis Management		
Guidelines to cope with crisis management and the presence or absence of training course		
Sewer dredging		
The number of complaints occurrence to sewer service		
The number of Complaint handling to Sewer service		
Inhabitants-friendly facility rate		
Research Development and Support		
Environ-ment		Re-utilization Ratio of treatment water in Public sewage treatment facilities
	Ratio of Sewage sludge recycling	
	Digesters operating efficiency	
	Efficiency of Advanced treatment	
	Quantity of carbon dioxide emissions per 1m3 in Sewage facility	
	Compliance rate of Standard on Odor emission facilities	
Finances	Management rate of Hazardous chemicals	
	Realization rate of Sewer Rates	
	Supply price	
	Overall cost	
	Labor costs	
Price unpaid rates		

[14]). 이 내용에서도 서비스질 부분이 고려되고 있으며 하수시설 보급률 등 공급자 입장에서의 서비스 수분을 관리하고 있다. 이처럼 국내에서는 서비스 공급차원의 입장 중심으로 서비스 수준을 관리하다보니 사용자의 입장을 고려한 더 깊이 있는 서비스관리에 대한 지표개발이 없는 상황이라 할 수 있다. 자산관리 차원의 서비스

수준 관리는 대민적인 부분을 매우 중요시하고 있으며 이를 반영하여 운영하도록 국제기준(ISO55000)에서는 요구하고 있다.

환경부에서는 1999년부터 국제기준(ISO25411)에 부합하는 하수도 서비스 관리기준을 설정하여 지속적으로 관리하고 있다[20]. 환경부 생활하수과-1895(2014.5.23.) 고시 “공공하수도시설 운영·관리 업무지침(개정)”에서는 공공하수도시설의 적절한 유지관리 및 업무처리의 효율성을 제고하기 위해공공하수도시설 유지관리지침 작성 및 수행 요령을 마련하여 하수와 관련된 다양한 분야의 운영관리방안을 제시하고 있다[17]. 전반적으로 사용자들과의 소통을 통한 서비스 개선을 유도하기 위한 기준은 아직 미개발부분이라 할 수 있다.

Table 2. Public Sewer operation and Management Practices Checklist

Division	Assessment indicators
Policy field (52Point)	Charges for sewer
	Disaster preparedness activities
	Retention rate of Technical certificate in those field
	Operating personnel total training time
	Sewage treatment research and development and support performance
	Re-utilization Ratio of sewage treatment water
	private sewage treatment facilities guidance and check rates
	support measures for excretions import and transport business
	Water Industry development policy participation, including private agency
	sewer treatment cost public
O&M field (110 Point)	sewerage budget execution
	Sewerage treatment rates
	water quality improvement of discharge water
	Sewage treatment facilities operation rate
	inflow water quality rate of Sewage treatment facilities
	sewage sludge reduction rate
	required energy costs
	Small public sewage treatment facilities sewage charge whether imposed
	Periodic management of Small public sewage treatment facilities
	discharge water quality of Small Public sewage treatment facilities
Service field (45 Point)	Service for People
	Ratio of Sewage Supply Improvement
	Rate of Improvement of Aging sewer
	Sewer dredging performance
	Completion rate to improvement in Technical diagnostic deficiency matters
	Evaluation carry-out related to implementing performance in agency
	Computerized rate of Public sewer
	Odor evaluation

Penalty field	Failure to submit final papers in Document Submission Period
	Occurrence of safety incidents in Public sewage treatment plant
	Discharge of Unauthorized raw sewage, TMS illegal operations, other That Prosecuted related to other sewer Regulation violations
	In case of fraud, accused of corruption to Sewer work-related
	Effluent exceeded water quality standards
	The case received penalties imposed by the sewer regulation violations such as technical diagnosis not-carry-out
	Occur of external auditors indication matter
	Excess of design criteria related to drug use in total phosphorus treatment plant
	Completed of State aid project Supporting business repeal authorization, Failure to submit final report at the end of the fiscal year
	Non - Start of New business to government subsidy support

2.2.2 국외 서비스 수준 설정 사례

IWA(International Water Association)의 하수도 성과 지표 시스템은 환경, 인사, 물리적, 운영, 서비스 질, 재정 등과 같이 6가지 분류하였으며 총182개의 지표들로 구성되어 있다[21,22,23]. 일본 하수도유지관리 서비스는 관거시설 및 수처리 시설의 유지관리, 사용자서비스, 경비, 환경 같이 5가지로 분류하여 56항목으로 구성되어 있다. 하지만 각각의 지역특성과 사업연혁 등이 다르기 때문에 획일적인 적용이 아닌 지역 특성에 따라 필요사항을 선택하여 활용하는 자율적인 판단에 맡기도록 하고 있다.

한편 호주의 Corowa shire 위원회는 두 가지 측면에서의 서비스 수준을 제시하였다. 첫 번째, 커뮤니티 차원의 서비스 수준으로 사회 안전, 품질, 양적 차원, 신뢰, 책임, 비용 및 효율성 그리고 법적 적합성 관점에서 서비스를 관리하고 있다. 두 번째는 최소한의 지역 사회 서비스 수준이 충족되어야 한다는 것을 보장하기 위해 운영 능력의 측정과 기술적 능력을 측정하는 기준을 개발하여 지역 사회 서비스 수준을 평가하고 있다. 특히 민원에 대한 대응시간에 대해 상당히 상세히 분석기준을 설정하고 있어 서비스 관리에 대한 적극적인 자세를 확인할 수 있다. 예를 들어 소비자에게 미치는 영향의 심각도 정도에 따라 3단계로 나누어 응답 및 대응시간의 기준을 설정하고 있다. 이는 우리나라 지자체가 가지고 있는 민원대응 프로세스와는 상당히 큰 차이를 보여주고 있는 것이다.[Table 3]

Table 3. Current and Target Levels of Service (Corowa Shire Council)

Description	unit	Level of Service	
		Current	Target
Availability of service			
Extent of area serviced	Serviced area	100% within the defined service area	100% within the defined service area
Frequency of System Failures			
Failure due to rainfall and deficient capacity	No / 5 years	1	0
Failure due to pump or other breakdown including power failure	No / year	2	0
Failures due to blockages	No / year	+50	< 10
Response Times to System Failures			
Priority 1 (Major spill, significant environmental or health impact, or affecting large number of consumers ie a major main)			
Response time during working hours	Minutes	60	60
Response time after hours	Minutes	60	60
Priority 2 (Moderate spill, some environmental or health impact, or affecting small number of consumers ie other mains)			
Response time during working hours	Hours	3	2
Response time after hours	Hours	4	3
Priority 3 (Minor spill, little environmental or health impact, or affecting a couple of consumers)			
Response time during working hours	Hours	4	3
Response time after hours	Hours	6	4
Response Times to General or Minor Customer Complaints and Inquiries - (Times for 95% of complaints)			
Written complaints	Working Days	10	5
Oral complaints	Working Days	2	1
Odour Complaints			
Treatment works	No / year	5	< 2
Pumping station	No / year	5	< 2
Effluent and Biosolids Management			
		Meet license requirements	Meet license requirements
Discharge Effluent Quality - (90 percentile licence limits)			
Biochemical oxygen demand	mg/L	10	10
Suspended solids	mg/L	34	15
Total nitrogen	mg/L	22	10
Ammonium nitrogen	mg/L	2	2
Oil and grease	mg/L	6	2
Total phosphorus	mg/L	8	0.3
80 percentile faecal coliforms	cfu/100mL	657	200

2.3 국내 S지역의 지역 특성을 고려한 민원분석

2.3.1 국가 하수도 통계에서의 민원분석현황 소개

현재 국내실정에서 고객입장의 서비스 수준을 판단할 수 있는 방법은 민원의 유형을 파악하는 정도이다. 국가 하수도통계(2013년)에서는 다음 Fig. 1과 같이 민원유형을 방류수질, 악취, 미관, 오염사고, SSOs, 요금 불친절 및 기타 항목으로 분류하여 나타내었다[15]. 그렇지만 민원의 세부적인 항목과 이에 대한 대응규정이 아직은 구체적으로 만들어지지 못하고 있다.

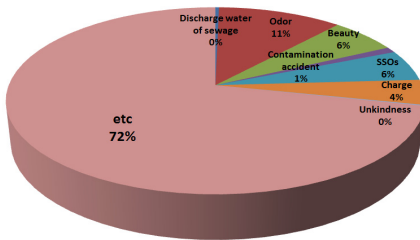


Fig. 1. Sewer statistical data in 2013

특히, 전체민원 중 기타민원이 72%를 차지하는 것으로 나타나고 있어 민원을 통한 서비스 개선 및 관리의 의도가 분명하지 않은 것으로 판단된다. 이에 본 연구에서는 S지역의 민원에 대해 지역별로 민원발생 대상과 민원 유형을 분석하여 좀 더 주민 친화적인 민원 대응 서비스 기준을 제시하고자 하였다.

2.3.2 S지역에서의 지역특성별 민원발생 현황분석

가. 지역별 대상시설별 민원발생 현황

S지역의 6년간(2009년부터 2014년)의 총 민원발생건수는 5,228건으로 이중 민원접수 시점으로부터 처리완료일자 기록이 누락된 자료를 제외시킨 2,885개의 자료를 정리하였으며 민원유형은 막힘, 악취, 역류, 누수, 동공, 침하, 파손, 보수, 불량, 기타 등으로 분류된다.[Fig. 2]

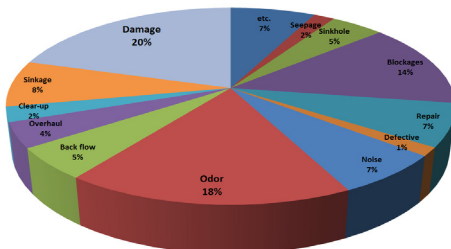


Fig. 2. The types of complaints occurred for 6 years

이들 민원에 대해 대상 시설별 전체적인 민원 발생 현황을 정리하면 다음과 같다. 시설유형별로 민원 발생현황을 보면 빗물받이가 46%로 가장 높고 관로 민원이 22%, 맨홀이 약 16%를 차지하고 있다.

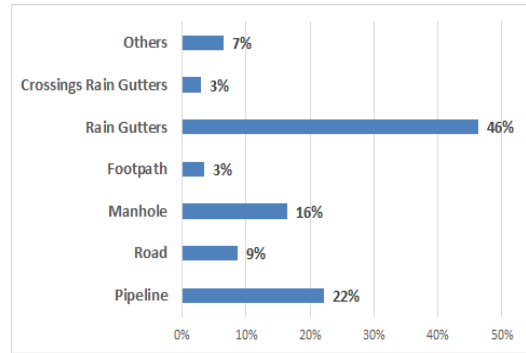


Fig. 3. Ratio of complaints related to facilities of S-area(%)

이들 시설별 민원이 많이 발생하는 지역을 구분하여 검토해 보면 S-B지역의 경우 빗물받이시설에 대한 민원(47%)이 상당히 높게 나타나고 있으며 그 다음으로 하수관(24%) 및 맨홀(18%) 관련 민원이 제기되고 있다. 또한 S-Sh지역은 한강유역에 위치한 지역으로 빗물이 하천으로 흘러가는 유역에 위치하고 있어 하수관에 대한 민원이 다른 지역에 비해 상대적으로 높게 나타나고 있다. S-Y지역의 경우 대부분 일반 상업지역 및 제2, 3종 일반주거지역으로 작은 사무실과 음식점들이 많이 자리 잡고 있다. 이 지역의 경우 S-B지역과 유사하게 빗물받이 민원이 46%, 맨홀이 26%, 하수관관련민원이 19% 순으로 분석되었다.

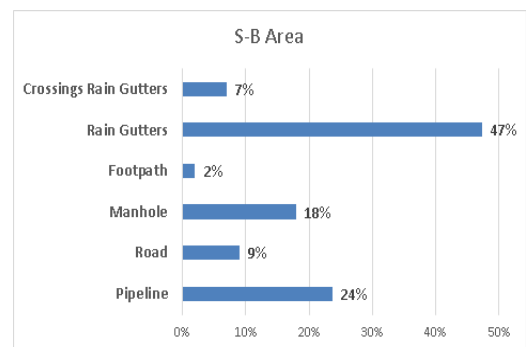


Fig. 4. Ratio of complaints related to types of facilities of S-B area

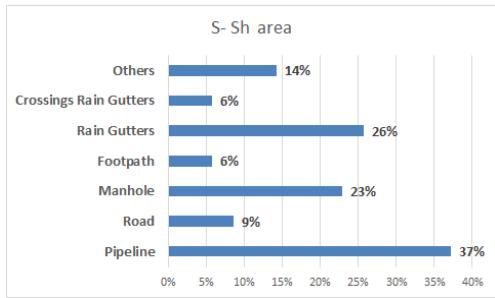


Fig. 5. Ratio of complaints related to types of facilities of S-Sh area

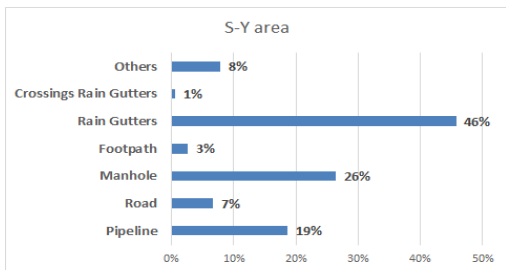


Fig. 6. Ratio of complaints related to types of facilities of S-Y area

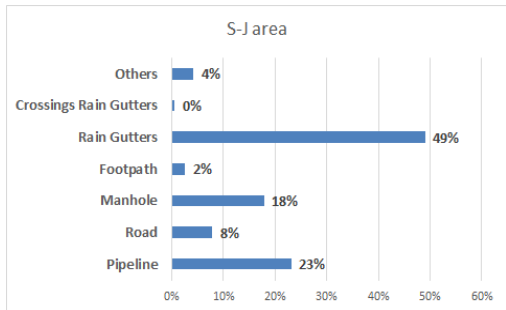


Fig. 7. Ratio of complaints according to facilities of S-J area (%)

이들 4개 지역의 민원을 보면 지역별로 공통적인 것도 있지만 특정지역에서만 높게 나타나는 민원이 있음을 알 수 있다.

나. 지역별 민원 유형별 발생현황 분석

전술한 바와 같이 시설에 대한 민원의 발생상황이 지역별로 차이가 있음을 알 수 있지만 또 다른 각도에서 민원 발생 원인에 따른 유형별로 분석을 해보면 악취, 막힘, 역류, 동공 및 손상 등의 민원으로 구분할 수 있다. 파손이 26%, 악취 23%, 그리고 막힘이 18%순으로 많은

불평을 호소하고 있음을 알 수 있다.

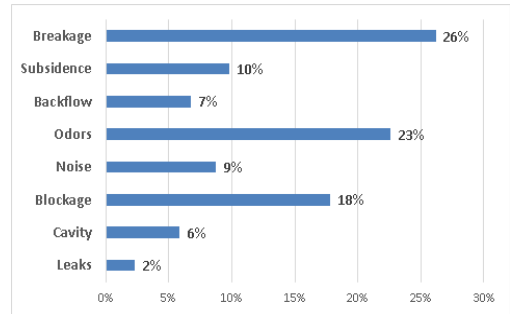


Fig. 8. Ratio of occurrence related to types of complaints of S-area (%)

이것을 지역별로 재분석하면 다음과 같다. S지역은 20여개의 단위 관리지역으로 나누어져 있으며 각 세부 관리지역별로 민원의 발생유형이 차이가 두드러지는 특징을 가지고 있다. 이는 업무지구와 상업지역, 주거지역이 혼재되어 있는 변화한 지역으로 지역별로 다양한 업종이 존재하는 것도 큰 요인이라 할 수 있다.

따라서 지역별 하수 시설 관리를 위한 기준이 지역특색에 알맞게 운영되어야 하는 특성이 존재하게 된다. 먼저 민원의 여러 유형 중 파손관련 민원이 제기된 지역은 S-N지역과 S-B지역 등 10개 지역이 다른 지역과 달리 파손 민원이 가장 많이 차지하고 있다[Fig. 9]. 특히, S-N지역의 경우 최근 주변지역 개발이 추진되고 있어 중차량 통행 등으로 파손 민원이 빈번하게 발생하고 있다. S-B지역군의 경우 개발된 지 45년된 지역으로 시설의 노후문제가 많이 발생하고 있는 지역이다.

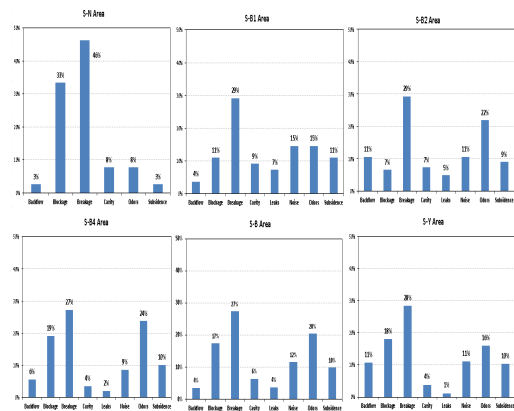


Fig. 9. Analysis for areas having high complaint ratio to damage

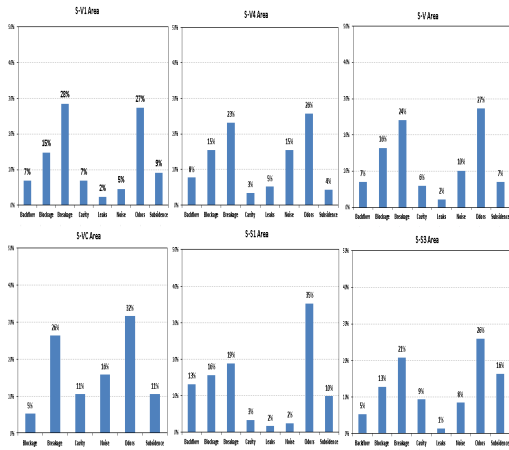


Fig. 10. Analysis for areas having high complaint ratio to odors

하수관련 민원 중 상위를 차지하는 민원 유형으로 악취를 빼 놓을 수는 없다[Fig. 10]. 악취가 발생하는 원인은 여러 가지 원인이 있으나 대부분 하수관이 막히거나 오수가 고여 있으면서 쉼게 되어 악취를 만들게 된다. 악취 민원이 가장 많이 발생하는 지역으로 4개의 단위관리 지역 분석되었다. 특히 악취가 많이 발생하는 지역의 특성을 조사해보니 우수관과 오수관이 분리 설치된 곳으로 밝혀졌으며 대부분의 악취는 우수관의 원활하지 못한 기능이 주원인으로 평가되었다.

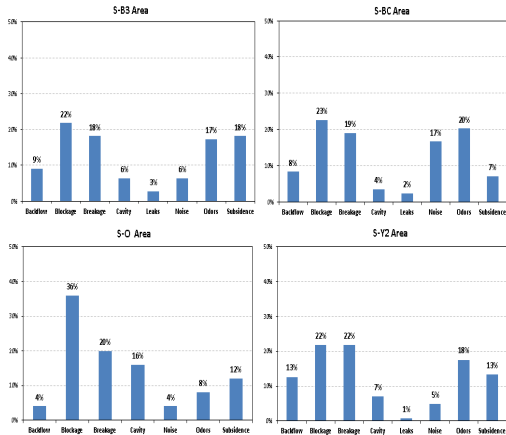


Fig. 11. Analysis for areas having high complaint ratio to blockage

S-Y2 지역은 유난히 하수관 막힘[Fig.11]으로 인한 역류 현상이 자주 발생하는 지역이다. 이들 지역의 경우

최근 식생활 문화 변화로 상업지역 내 음식점에서의 유류류 사용의 증가로 인해 오수가 역류하는 현상이 발생하곤 한다. 또한 공동이 높은 비율로 나타나고 있는 지역을 정리하면 [Fig. 12]와 같다. 공동의 경우 지반침하로 인해 도로 포장부 하부에 구멍이 있는 현상으로 주요 원인으로서는 하수관 균열 누수, 상수도관 파일로 인한 누수, 그리고 지하수위 변화 및 물의 흐름 및 수위의 변화로 빈 공간이 생겨서 발생하는 것으로 알려져 있다.

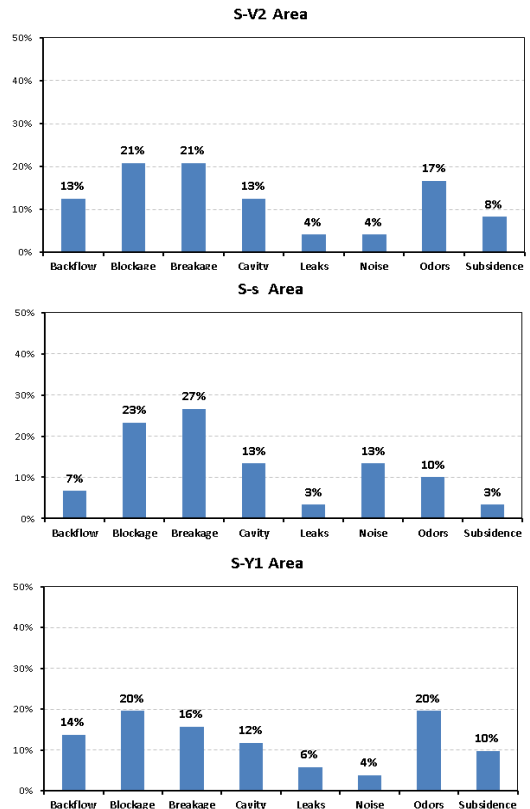


Fig. 12. Analysis for areas having high complaint ratio to cavity

2.3.3 지역별 민원분석을 통한 서비스 관리기준 설정 방법론 제시

본 지역은 20여개의 작은 지역으로 구분되어 있으며 대부분이 주거지역과 상업지역이 혼재되어 있다. 특히 이 지역은 업무 지역과 주거지역, 그리고 상업중심 지역으로 구분되면서 지역의 삶의 형태에 따라 발생하는 민원의 유형과 종류가 다르게 나타난다. 이러한 점을 분석하고 개별 지역의 특성에 맞는 서비스 관리기준으로 설

정한다면 가장 효율적이고 경제적인 시설관리 전략이 구축될 수 있다.(Table 4)

Table 4. Regional classification to purpose related to area division

Area Division	Regional classification to Purpose
S-N area	Residential area. Green area
S-V1 area	Residential area. Commercial area
S-V2 area	Residential area. Commercial area
S-V3 area	Residential area. Commercial area
S-V4 area	Residential area. Commercial area
S-V area	Residential area. Commercial area
S-VC area	Residential area. Commercial area
S-B1 area	Residential area. Commercial area
S-B2 area	Residential area. Commercial area
S-B3 area	Residential area. Commercial area
S-B4 area	Residential area. Commercial area
S-B area	Residential area. Green area
S-BC area	Residential area. Commercial area
S-S1 area	Residential area. Commercial area
S-S2 area	Residential area. Commercial area
S-S3 area	Residential area. Commercial area
S-S4 area	Residential area. Commercial area
S-S area	Residential area. Commercial area
S-s area	Residential area. Commercial area
S-Y1 area	Residential area. Green area. Commercial area
S-Y2 area	Residential area. Commercial area
S-Y area	Residential area. Commercial area
S-YM area	Residential area. Green area
S-U area	Residential area. Green area
S-O area	Residential area. Green area
S-J area	Residential area. Green area

기반시설 자산관리에서 추구하는 가장 핵심적인 요소는 서비스 관리기준을 설정하고 이를 실천하기 위한 예산과 정책을 펼치는 것이다.

그러나 우리현실은 관에서 제공하는 차원의 서비스에 집중하는 경향이 아직도 높으며 시민들이 필요로 하는 차별화된 서비스 관리와 기준 설정 방안이 연구된 사례가 없는 실정이다. 본 연구에서는 이러한 지역별 특성을 고려한 차별화된 서비스 관리기준을 개발하기 위해 지역별로 발생하는 민원의 특성과 주요 민원 유형을 분석하였다.

이를 활용하기 위해 민원의 형태를 불쾌감을 주는 시인성 민원과 시설 용량문제로 발생하는 민원, 안전성관련 위험발생 가능 민원 등으로 구분할 수 있다[Fig. 13]. 이러한 다양한 민원들을 한정된 인력과 예산으로 모두

시급히 처리하거나 대응한다는 것은 불가능한 일이다. 위의 3가지 유형의 민원들에 대해 시급성 유무와 위험성 등에 대해 개별적인 대응시간과 처리방안을 만들어 둔다면 S지역의 단위관할지역 특성을 고려한 민원 관리수준이 개선될 뿐 만 아니라 지역 주민들에 대한 서비스 제공의 기회와 예산 또한 합리적으로 관리될 수 있다.

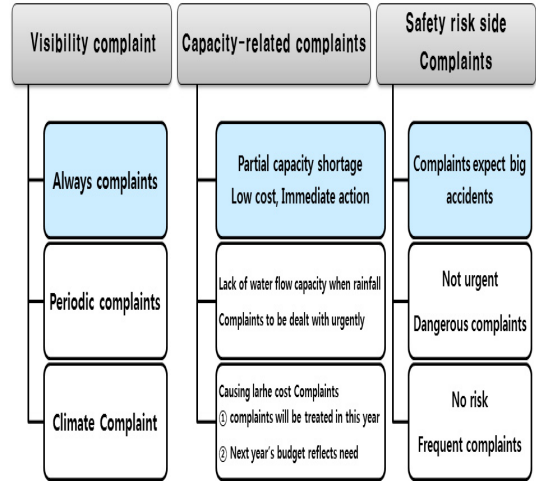


Fig. 13. A Characteristic Analysis of Civil Appeals

예를 들어 불쾌감을 유발하는 시인성 민원의 경우에는 악취, 파손 등을 들 수 있으며 용량관련 민원으로는 역류, 관로 막힘 등을 들 수 있다. 또한 안전성관련 민원으로는 동공과 도로침하 등을 들 수 있다. 이들 민원에 대해 원인이 명백한 사안이라면 민원처리 규정에 따라 당일 처리가 가능할 수 있지만 도심지의 복잡한 지하구조를 갖고 있는 S지역의 경우 원인 규명이 어려운 경우가 많아 당일 민원에 대해 복구가 완료될 수 없는 일들이 많이 발생하고 있다.

2.3.4 선진 자산관리 서비스 기준설정 사례 비교를 통한 민원 처리 관련 서비스 관리 수준의 설정

전술한 바와 같이 개별 관할 지역별 발생하는 민원 대응전략을 수립하기 위해서는 관대 대상 민원의 중요성과 시급성, 그리고 시인성 등에 대한 대응 전략 및 기준이 필요하다. 현재 S지역 및 주변 지역의 경우 민원접수가 이루어지면 늦어도 24시간 안에 민원을 해결하는 것을 원칙으로 하고 있다. 그러나 민원에 대한 대응방식이나

처리의 우선순위와 시간적인 기준 등이 명확히 제시되어 있지 않아 자산관리 선진 사례로부터 벤치마킹하는 것이 상호 비교 및 질적인 개선을 위해서는 바람직하다 할 수 있다. 그러나 모든 항목마다 기준을 동일하게 가져간다는 것은 지역적인 특징이나 인구분포 및 시설 현황 등을 고려할 때 효율적이지 못한 점이 많다.

따라서 본 연구에서는 S지역만의 특성을 반영한 Best Practice차원의 민원 대응에 대한 목표 서비스 관리기준을 설정하기 위해 선진 서비스 관리기준 설정 사례에 대해 분석을 수행하였다. 호주 Corowa shire시의 경우 Table 3 소비자에게 미치는 영향의 수준이 어느 정도인지에 따라 민원 처리대응시간과 관리기준을 설정하여 실천을 하고 있다. 이러한 기준을 S지역에 적용하기 위해 민원을 3가지 유형의 분류로 정의하고 이에 대한 지역별 특성을 반영한 기준을 설정하였다. Table 5는 목적으로 관리되고 있는 S지역의 현재의 민원 관리 현황을 개선하기 위해 설정한 민원관련 서비스 기준을 제시한 것이다. 현재도 매우 높은 수준의 서비스를 제공하고 있으나 주민들의 안전과 불편을 고려하여 일부 민원처리에 대한 대응시간을 개선하겠다는 의지를 파악할 수 있다. 이러한 기준 설정은 민원 발생 사안에 대한 작업의 가능성 여부, 민원에 대한 지역 특성별 적극 대응 의지 및 가용 예산 등을 반영하여 제시한 것이다.

Table 5. Current and target service standard setting for complaint considering regional characteristic of S-area

Definition	Level of service	
	Current	Target
1) Very safety related important civil claim-response		
① Emergency response and restoration	6hour	6hour
② Known reason claim (Full restoration)	24hour	24hour
③ Unknown reason claim (Full restoration)	7day	5day
2) Very safety related general civil claim-response		
① Emergency response and restoration	6hour	6hour
② Known reason claim (Full restoration)	24hour	24hour
③ Unknown reason claim (Full restoration)	7day	5day
3) Very safety related minor civil claim-response		
① Emergency response and restoration	6hour	6hour
② Known reason claim (Full restoration)	24hour	24hour
③ Unknown reason claim (Full restoration)	7day	5day

이러한 기준을 토대로 지역별로 해당 민원의 수준을 평가하여 이에 적합한 관리기준을 설정할 필요가 있으며 이 기준은 특히 타 지역에서도 활용 가능한 실천 가능한 기준을 제시하고 있다는 점이 큰 장점이다. 따라서 S-V 지역이나 S-S지역의 경우 악취로 인한 민원과 시설문제가 많이 발생하므로 이에 대한 서비스관리시간과 기준을 설정할 필요가 있으며 동공의 발생이 많은 S-V와 S-s, 그리고 S-Y1지역의 경우 안전성면에서 좀 더 적극적인 대응방안과 선진적 예방유지관리(Proactive)조치계획 마련이 필요하다 할 것이다.

3. 결론

대부분 하수시설과 같은 지하매설물과 관련한 민원에 대해 관리주체들은 명확한 관리목표를 구체적으로 가지고 있지 못한 경우가 대부분이다. 본 연구에서는 국외 선진기관들이 수행하는 시설자산의 서비스 수준관리에 대한 민원처리시간 및 대응기준을 검토하고 국내 지자체수준에 맞는 서비스 수준관리 기준을 설정하고 제시함으로써 보다 선진화된 기반시설 자산관리 체계가 이룩될 것으로 전망된다. 특히, S지역의 지역별 민원 발생 유형과 대상 시설별로 민원발생현황을 분석하고 현재의 서비스 제공수준을 평가하고 이를 토대로 세부적인 대응전략을 개발하여 향후 시민들의 안전과 불편함을 신속히 대응할 수 있는 기준과 근거를 마련하였으며 이를 통해 지역주민의 복지와 삶의 질 향상에 적극적인 대응방안을 설정하고자 하였다.

Reference

[1] M. Y. Park, I. G. Yu, S. G. Bae, "Whole-life infrastructure asset management : good practice guide for civil infrastructure", Korea Contracting out Management Institute, pp.67-71, 2010.

[2] J. H. Lee, M. Y. Park, J. K. Lee, M. H. Park, D. H. Jung, "Conceptual Study for Asset Management Framework Construction of Railway Infra Structure System", Korean Society for Railway, 2011 Oct. 20, pp. 2473-2478, 2011.

[3] E. J. Song, "Characterization of Sewage System Service Change of Korea through the Application of the

- Performance Indicator”, University of Seoul, 2008.
- [4] J. I. Song, “A study on the estimate of weighting factor and applicability of performance indicators on wastewater utilities for contract management”, Chung-ang University, 2010.
- [5] N. R. Sin, “Application of Asset Management for Effective Management of Social Infrastructures”, Kangwon National University, 2012.
- [6] “Guidelines for sewer maintenance service improvement”, Japan Sewage Works Association, 2007.
- [7] T. Y. Choi., J. H. Kweon., “Effect and Countermeasures of the international standard to drinking water and wastewater services”, KSCE 59-6, PP. 11, 2008.
- [8] S. M. Yu, Selection of Performance Indices and Development of Performance Evaluation Model for the Evaluation of Level of Sewer Service, Chung-Ang University.
- [9] N. H. Jo, “A Study on Development of Level of Service(LoS) in Asset Management for Separated Sewer Pipes by Function Analysis Systems Technique”, Chung-Ang University. 2012.
- [10] S. H. Ha, S. Kim, N. H. Jo, and K. J. Kim, “A Study on Development of Level of Service (LoS) in Asset Management for Separated Sewer Pipe by Function Analysis Systems Technique”, Journal of the Korean Society of Civil Engineers, Vol. 32, No. 2D, pp. 147-157, 2012.
- [11] Study of the introduction of the proposed asset management system of infrastructure facilities such as roads and railways. Korea Institute of Construction Technology, 2008.
- [12] Development of Water and Wastewater Pipeline Total Asset Management System (II), Korea Institute of Construction Technology(KICT), 2009-0120.
- [13] Development research of Evaluation criteria of water and sewerage services for strengthening international competitiveness: evaluation technology of environmental management technology, Ministry of Environment, 2008.
- [14] Water and Sewer Services Assessment Pilot Project, Ministry of Environment, 2009.
- [15] 2013 sewer statistics, Ministry of Environment, 2013.
- [16] H. G. Hwang, S. J. Han, Y. G. Jeong, Development of Asset Management System in Water and Wastewater Pipeline, Environmental Engineering Research, Vol. 32, No. 12, pp.1069-1075, 2010.
- [17] Public sewer facility operations. Management guidelines (revised), Ministry of Environment, 2014.
- [18] Benchmarking performance indicators for water and wastewater utilities. AWWA, 2005.
- [19] Developing Levels of Service and Performance Measures, INGENIUM, 2007.
- [20] ISO 24510. 24511. 24512. 2007
- [21] Legal issues of international trade and investment in water. IWA, 2005.
- [22] Water service management, IWA, 2005.
- [23] Strategic Asset Management of Water Supply and Wastewater Infrastructures, IWA, 2009.
- [24] Performance indicator for water and wastewater utilities, WEF, 2002.
- [25] http://csc.corowa.nsw.gov.au/wiki-int/index.php/Asset_Management_Plan_-_Sewer

박 미 연(Mi-Yun Park)

[정회원]



- 2001년 8월 : 한양대학교 건축공학과 (구조공학 석사)
- 2007년 2월 : 한양대학교 토목공학과 (토목구조박사)
- 2011년 3월 ~ 2014년 2월 : 가천대학교 부교수/겸임교수
- 2012년 1월 ~ 현재 : 승화기술정책연구소 연구소장

<관심분야>

토목, 자산관리, 위험도 분석, 신뢰성 분석

소 병 춘(Byung-Choon Sho)

[정회원]



- 1998년 2월 : 한양대학교 토목공학과 (구조공학 석사)
- 2010년 2월 : 고려대학교 사회환경공학과 (토목구조박사수료)
- 2010년 4월 ~ 2012년 10월 : 승화명품건설 부장
- 2013년 1월 ~ 현재 : 승화기술정책연구소 이사

<관심분야>

토목, 자산관리, 위험도분석, 신뢰성, 교량, 상하수도