

일본의 생활폐수현황 및 대책

(연재Ⅱ)

김갑수 / 한국건설기술연구원
환경연구실장

제 2장 생활폐수 처리의 계획적 추진

생활폐수 처리를 계획적으로 실시하기 위해서는 하수도, 지역분뇨 처리시설, 농업집락 폐수처리시설, 합병처리 정화조, 폐수 전용처리시설 등 생활폐수 처리시설에 대하여 각각 시설의특징, 시설정비에 관련있는 제도, 건설에 필요한 비용, 지역특성, 시설 관리 주체, 주민의 의향 등을 고려하여 공공수역 등의 수질보전을 위한 최적 시스템의 선정을 행하는 것이 필요하다.

이 때문에 각 시·도의 생활폐수 대책의 추진에 관한 기본방침에 준하여 시, 군, 읍, 면은 생활폐수 처리계획의 책정을 행하고 이것에 준하여 사업을 계획성있게 또한 원활히 추진할 필요가 있다.

1. 생활폐수 처리계획의 필요성
2. 생활폐수 처리시설의 체계
3. 관련제도의 상황
4. 생활폐수 처리시스템의 선정

1) 생활폐수 처리시스템의 선정상의 기본적 시점

현재, 생활폐수 처리방식 으로서는 제방식이 준비되어 있고, 각 시, 군, 읍, 면에 있어서는 이것들의 제방식에 대한 장점과 단점을 지역의 특성 등에 비추어 검토한 후에 적합한 처리방식을 선정하는 것이 기본으로 되어 있다. 여기에서는

생활폐수 처리의 선정에 관계있는 기본적 시점에 대하여 정리해둔다.

- (1) 합병 처리방식에서의 정비추진
- (2) 합병 공동 처리방식의 선정

합병공동 처리 방식은 개괄적으로 보면 시가지화 구역에 대해서는 공공하수도의 정비가 일반적이며 지역분뇨 처리시설이나 공동형의 합병처리정화조의 정비도 있다. 기타구역에 대해서는 지역분뇨처리시설외에 농업진흥 지역에 있어서의 농촌부락 배수 등의 정비도 있다. 이와 같이 지역적인 분류가 가능하지만 각각의 사업제도에 의한 채택지구 조건, 보조 대상범위, 보조율, 시설구조 기준, 사업인가 수속 등의 차이가 있기 때문에 이것들의 조건이 자기의 행정구역내의 제조건에 비추어 가장 실정에 맞는 처리방식을 선정하는 것이 필요하다.

- (3) 합병 처리정화조의 설치촉진
 - a. 하수도 와 같은 오염부하 삭감효과
 - b. 시간적, 장소적 선택의 자유도가 크다.
 - c. 비용효율이 크다.

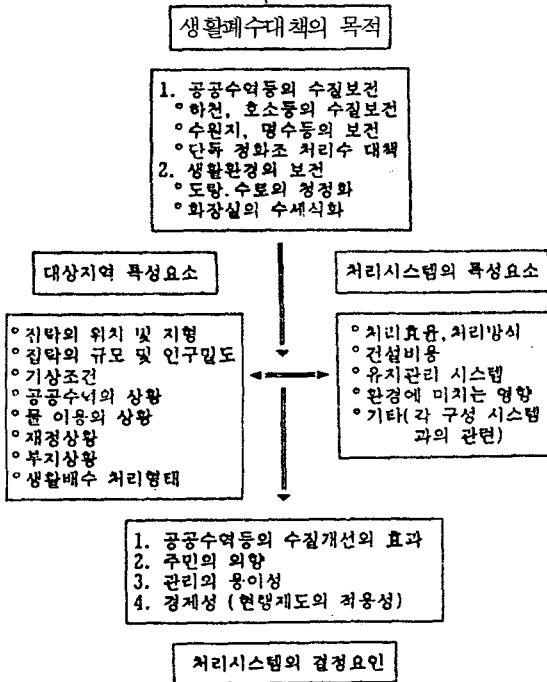
(4) 기설치 분뇨 단독 처리시설의 합병화의 추진

(5) 생활폐수 전용 처리방식의 도입

2) 처리시스템의 선정

생활폐수 처리시스템의 선정에 있어서의 기본적 요인에 대해서는 그 관련을 정리하면 <그림

3>과 같다.



<그림 3> 처리시스템 선정요인 관련도

5. 생활폐수 처리계획 책정의 흐름

(1) 생활폐수 처리계획의 과제

생활폐수 처리계획의 입안은 지방공공단체가 독자적으로 관할구역내의 생활폐수 처리대책의 필요성에 대한 생각을 정리하는 기회가 되는 한편 주민에 대하여 생활폐수를 어떻게 처리하여 공공용수역 등의 수질보전을 할 것인가를 판단하기 위한 필요한 정보제공이 된다. 즉 그 내용은 다음과 같다.

- a. 시가지화나 토지이용, 지역지정상황
- b. 생활폐수 및 부하발생 실태와 장래의 전망
- c. 기존의 처리체계와 지금까지의 정비상황
- d. 기존의 사업계획
- e. 선택 대상으로 되는 처리방식의 기술, 사업제도 등
- f. 생활폐수대책의 목표
- g. 각 처리방식의 적용성의 평가
- h. 생활폐수 처리시설 정비의 방향성에 대

한시, 군, 읍, 면의 생각

(2) 계획책정의 흐름

생활폐수 계획은 전술한 것처럼 관할구역내의 생활폐수를 어떤 방식으로 추진할 것인가에 대한 계획이다. 이 취지에 따른 계획의 책정은 보통 <그림 4>와 같이 나타낼 수 있다.

제 3장 가정에서의 발생원 대책

공공수역의 수질오염의 주요인이 되고 있는 생활폐수에 대하여 가정에서의 발생원 대책은 주민의 생활폐수에 대한 의식의 개발에 관한 soft 면과 생활폐수의 처리시설의 정비에 관한 hard 면이 있다.

생활폐수대책으로서 오염물질의 제거면으로 보면 생활폐수 처리시설의 정비에 의한 삭감이 제일 타당하나 처리시설의 정비에는 가정에서의 발생원 대책에 비하여 상대적으로 큰 비용과 시간이 필요하게 된다. 이 때문에 생활폐수 대책을 추진하기 위해서는 지역주민의 생활폐수에 대한 의식, 시·군·읍·면 등의 재정사정(주민부담의 가능성 포함)을 감안하여 가정에서의 부하배수대책과 개별처리시설의 정비에 의한 부하량의 삭감을 진행시킬 필요가 있다.

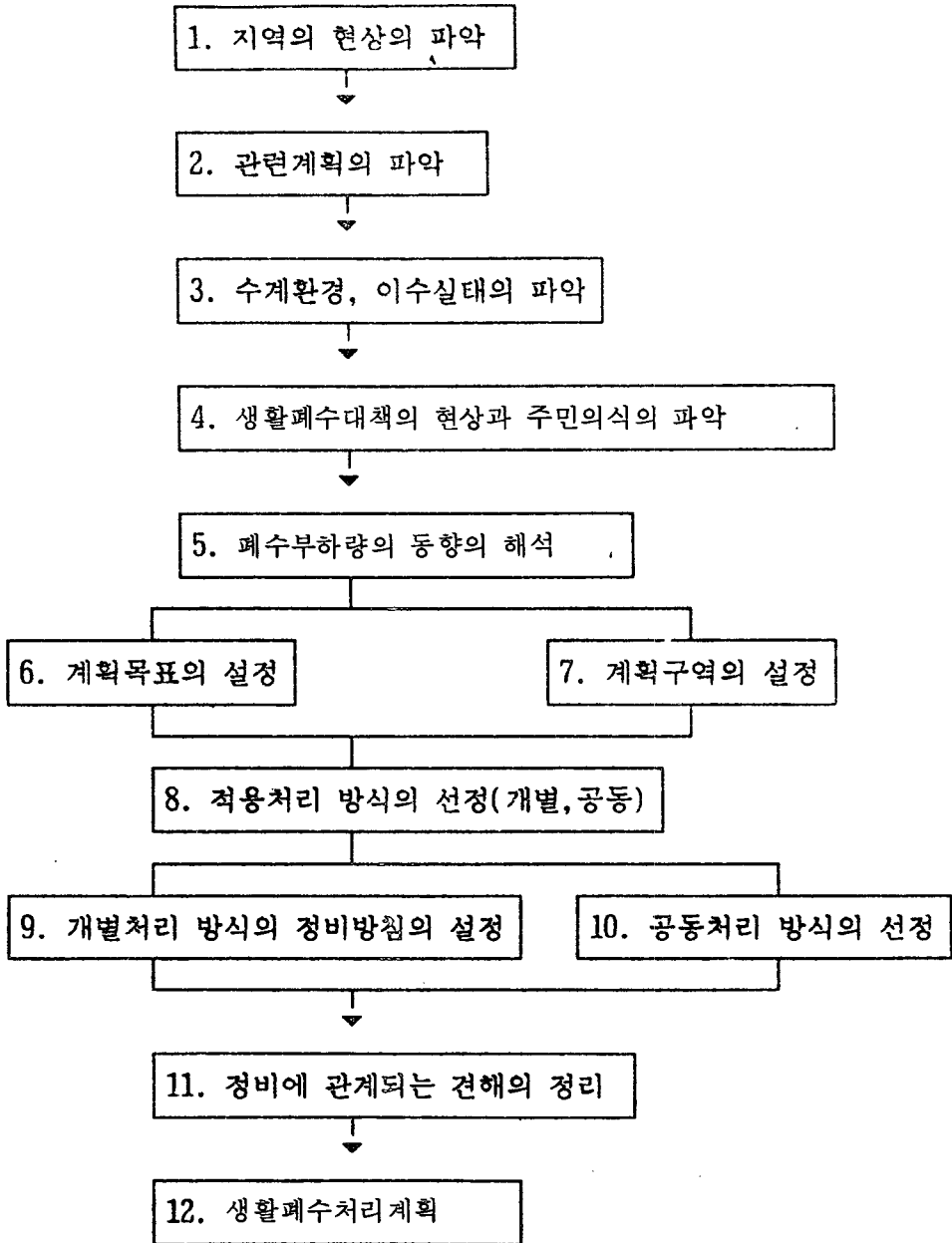
1. 발생원 대책의 진행방법

가정에서의 발생원대책의 진행방법은 <그림 5>와 같이 크게 나눌 수 있다.

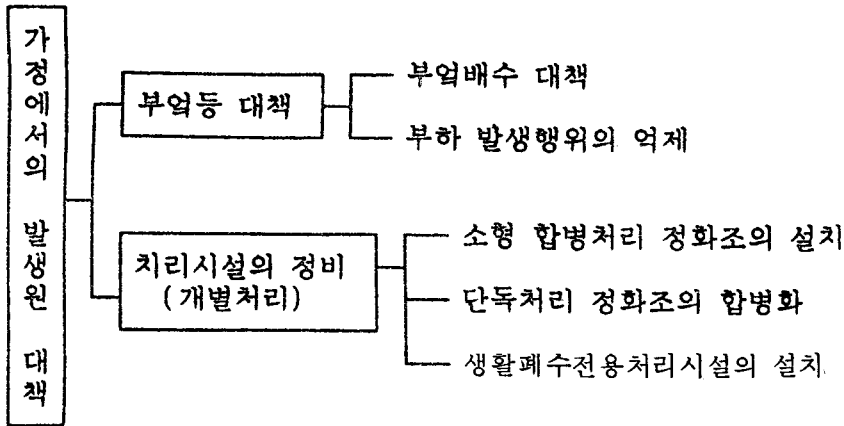
1) 주민의식 개발을 위한 시책

- (1) 주민의 의식개발의 필요성
- (2) 의식개발을 위한 시책
 - a. 팜플렛이나 포스타의 작성과 배포
 - b. 영화나 슬라이드의 상영
 - c. 견학회의 개최
 - d. 종이봉투 등의 배포
 - e. 앙케이트 조사
 - f. 강연회나 심포지움의 개최
 - g. 생활폐수 대책의 추진을 위한 주민조직의 육성 및 그 활동에 대한 원조

2. 부하 등에서 가능한 대책



<그림 4> 생활폐수 처리계획의 책정의 흐름



<그림 5> 발생원 대책의 진행방법

1) 부업에서의 대책

- (1) 조리에 관한 배출규제
- (2) 폐식용유의 적정처리
- (3) 회수물의 처리

2) 세탁기의 대책

- (1) 무인세제 및 고체 세탁비누 사용
- (2) 세제의 적정량 사용

3) 목욕탕 대책

- (1) 남은 물을 세탁용으로 이용

3. 소형 합병처리 정화조 등에 의한 대책

정화조는 1986년 3월 31일 현재 전국에서 약 554 만기가 설치되어 있다. 이중 약 99%에 해당되는 547 만기가 단독처리 정화조이다. 정화조의 설치기수는 수세식화 지향에 따라 1970년 이후 급격히 증가하여 하수도 인구 3,555 만인에 필적하는 3,232 만인이 정화조 인구로 되어 있다. 그러나 정화조의 설치 상황을 보면 처리대상인원 20인 이하의 소규모인 것이 전체의 84%(446 만기)로서 거의 단독 및 합병처리 정화조이다.

1) 소형 합병처리 정화조의 설치 촉진

최근에 가정용의 소형의 정화조로서 분노와 폐수를 같이 처리할 수 있는 것이 가능하며, 또 방류수질도 BOD 20mg/L 까지 처리할 수 있기 때문에 주목을 받고 있다. 따라서 1985년부터 합병처리 정화조의 설치에 대하여 정부가 국고보조 사업으로서 합병처리 정화조 설치 정비사업이 창

설되었으며, 또 공해방지 사업단의 용자제도 등이 창설되었다. 이러한 제도를 활용하여 합병처리 정화조의 설치를 촉진시키면서 공공수역의 수질보전을 도모할 필요가 있다. 가정용의 단독처리 정화조와 소형 합병처리 정화조의 배출 부하량을 비교해보면 <그림 6>과 같이 단독처리 정화조의 경우는 제거율 자체가 낮고 또 생활폐수가 미처리로서 방류되고 있기 때문에 전부하량에 대하여 제거율은 약 20%이나 합병처리 정화조는 제거율 90%로서 방류수질이 BOD 20mg/l 이하이기 때문에 단독처리 정화조의 배출 부하량의 1/8이 되어 효과는 상당히 큰 것을 알 수 있다.

2) 기설치된 단독처리 정화조의 개선

전국에 약 547 만기나 되는 단독처리 정화조가 있기 때문에 이것을 합병처리 정화조로 바꿀 필요가 있는 것을 알 수 있다. 또한 기설치된 정화조의 적절한 유지관리가 필요하다.

3) 생활폐수 전용처리시설의 보급

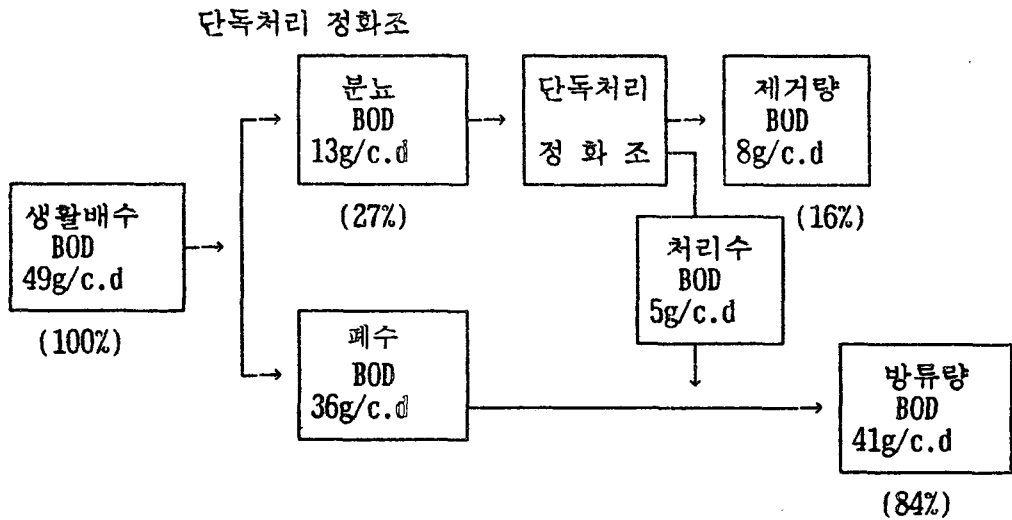
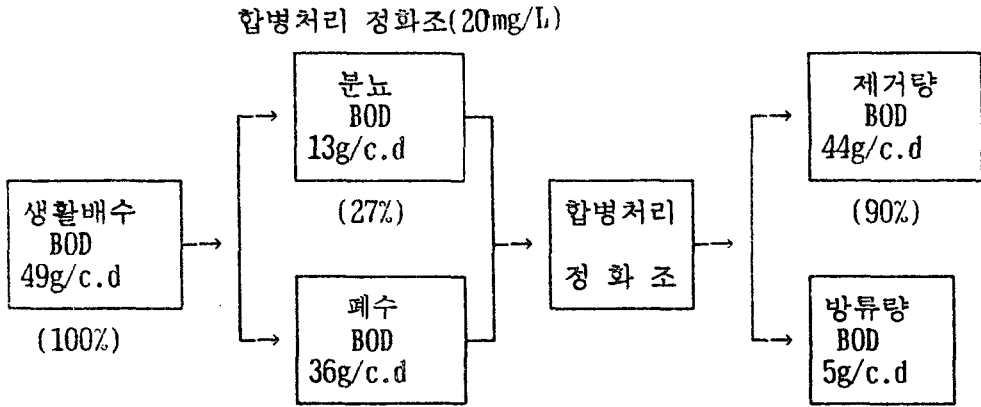
4. 발생원 대책의 실시사례와 효과

5. 발생원 대책에 의한 효과

제 4장 지역에서의 실천활동의 대처

1. 실천활동의 대처 레벨

2. 지역 생활폐수 대책 추진 협의회의 설치



<그림 6> 합병처리 정화조와 단독 정화조와의 처리효과의 비교

1) 협의회의 역할

- (1) 생활폐수 대책 추진 계획의 책정
- (2) 지역 생활폐수 대책보급 지도원의 활동의 조성
- (3) 개발보급 활동의 실시
- (4) 생활폐수 대책의 효과의 파악

2) 협의회의 구성



3. 지역 생활폐수 대책 추진계획의 작성

- 1) 발생원 대책 계획
 - a) 추진 일정표
 - b) 개발보급의 진행방법
 - c) 대책에 대한 주민의식의 파악
 - d) 효과의 파악
 - e) 기 타
- 2) 처리시설 정비계획의 작성
- 3) 협의회의 활동방침 등에 관한 계획의 작성

2) 각 시·도에 의한 검토회의 설치

- (1) 생활폐수 대책 추진체제와 그 조직화
- (2) 발생원 대책의 필요성
- (3) 처리시설 정비의 필요성
- (4) 지도원의 육성과 그 지도방책
- (5) 협의회의 활동에 관한 기본적 사항
- (6) 생활폐수 대책 추진 계획의 책정
- (7) 기타 필요한 사항

3) 생활폐수 대책 보급 지도원의 육성

- (1) 지도원 양성 강습회 교과서의 작성
- (2) 지도원 양성 강습회의 개최

4) 지도원의 위촉 등

제 5 장 지방공공단체에 의한 개발보급사업 등의 실시

1. 지방공공단체의 역할과 추진체제

1) 각 시·도의 역할

- (1) 생활폐수 대책에 관계되는 시책의 추진 (요강 등의 제정, 검토회의 설치 등)
- (2) 광역적 생활 폐수 대책의 추진
- (3) 생활폐수 대책의 개발보급
 - 신문, T.V, Radio 등에 의한 홍보 활동의 실시
 - 포스터, 슬라이드 등을 작성하여 배포 및 대출
 - 심포지움, 강연회의 개최
 - 시·군·읍·면의 지도
- (4) 생활폐수 대책보급 지도원의 설치, 육성
- (5) 생활폐수의 정화 및 처리에 관한 조사연구
- (6) 생활폐수의 처리시설의 정비에 관한 지도

2) 시·군·읍·면의 역할

- (1) 시·군·읍~면내에서의 생활폐수 대책의 추진(실시요강 등의 제정, 처리계획의 책정, 실시체제의 정비 등)
- (2) 생활폐수 대책의 개발보급
- (3) 지역 공동처리시설 등의 설치

3) 처리체제

2. 각 시·도에 의한 개발보급사업의 실시

1) 생활폐수 대책 추진요강 등의 제정

3. 시·군·읍·면에 의한 개발보급사업 등의 실시

4. 개발 보급 사업의 실시내용 등

지방공공단체는 생활폐수 대책의 추진을 위한 개발보급사업의 적극적 실시가 요구되어진다.

* 부 록

1. 일본에서의 생활배수란 분뇨와 생활폐수를 포함한 오수를 말하며, 또한 생활폐수는 가정내에서 배출되는 부엌, 목욕탕, 세탁 배수 등을 칭한다. 그러나 우리나라에서는 생활배수, 생활하수, 생활오수, 가정오수 및 생활 폐수가 일반적으로 같은 뜻으로 사용되어지고 있어 원단위 및 BOD 부하량 산출시 혼란을 초래하는 경우가 많다. 따라서 우리나라에서도 일본처럼 용어의 정의를 기할 필요가 있다.

2. 분뇨 정화조

단독처리 정화조 및 합병처리 정화조를 포함하여 일반적으로 분뇨 정화조라고 표현하고 있으나 일본에서는 수거식 변소로부터 수거한 분뇨를 처리하는 분뇨처리장과 공장배수 및 생활배수가 하수도관을 통하여 공공 하수 처리장(종말처리장)에서 처리되는 이외의 것을 말한다. 처리인구 1만명 이하의 처리조이다.

3. 단독처리 정화조

수세식 변소와 정화조를 연결하여 분뇨만 처