

결정해야 한다.

그림1에는 시공 흐름도를 나타내었다. 혼합은 혼합 야드에서 백 호우를 이용하고 혼합된 재료에는 페놀프탈레인을 혼합하여 그 재료의 색깔변화상태에 의해 혼합상황을 확인하는 것이 필요하다.

혼합된 재료는 덤프트럭(11t)에 의해 운반, 포설은 불도저(21t)를 이용하고 다짐은 두께 50cm로 진동 롤러(8t)에 의해 6회 전압해야 한다.

혼합시의 함수량은 자연함수상태 이하가 되도록 유의하고 물시멘트로 환산할 경우 55~100%의 범위내로 하는것을 확인하여 사용해야 한다.

4. 향후전망

長島島の 가물막이 댐공사에 사용된 C. S. G. 공법은 현재 건설성토목연연구소 필뎀 연구실에서 재료의 역학특성·침투특성에 대한 연구가 진행되고 있다.

또한 구조물 설계, 배합설계, 시공방법, 시공관리방법에 대하여 가물막이댐용 공법으로서의 체계화

가 이루어지고 있으며, 가까운 장래에 댐 본체에의 적용도 기대된다.

■ 자료 : 日本土木學會誌 3月號, 1994, PP. 18~21.

■ 자료제공 : 김학삼<지반연구실>

천수상을 고려한 도시 소하천의 수량확보

도시개발로 물과 관련된 환경, 즉 수질의 악화와 수량의 감소로 인해 하천이 황폐화 되기 일쑤이다. 그동안 수질에 관한 문제에 대해서는 여러번 문제가 제기되었으나 수량에 대해서는 그다지 관심이 크지 않다.

그러나 최근 도시개발 과정에서 환경에 대한 관심의 고조와 생활의 질적 향상을 추구하는 추세에 따라 하천을 공원화하는 사업들이 활발하게 추진되면서 수량의 확보가 중요한 요건의 하나로 대두되게 되었다.

이러한 사업은 도시개발에 따라 도시의 중앙을 흐르게 되는 하천이 주대상으로 하천공원 혹은 수변공원 등으로 일컬어 지는데 기존의 공

원과는 달리 상하류가 길게 연결되는 하천부지의 특징과 물의 흐름을 살린 공원을 만들면서 대부분 그 도시의 상징적 존재가 되고 있다.

도시내에 하천공원은 규모에 따라 다르지만 근린공원의 성격이 크고, 도심의 오픈스페이스라는 특성 때문에 주이용 대상은 수변의 주민이 된다.

이용 시민중에서 성인은 산책이나 휴식, 경관감상, 위락 등의 활동을 선호하며, 어린이는 물과 직접 접촉하는 활동인 수영과 물놀이 등을 선호하게 된다. 이러한 이용패턴에 따라 도심의 하천공원에서 확보하여야 하는 수량의 규모는 경관과 어린이 물놀이의 관점에서 책정할 수 있다.

경관측면의 수량규모는 일본의 경우 하폭의 20%에 해당하는 수면을 확보할 수 있는 유량과 물의 흐름을 느낄 수 있는 정도의 유량과 수심 등을 최소한 확보해야할 규모로 설정하고 있으며, 물과 직접 접촉하는 행위의 관점에서는 행위대상이 어린이라는 점을 고려하여 유속과 수심이 어린이에게 안전하다고 생각

## 기술동향

되는 유량규모를 설정한다.

이러한 유량규모나 유속, 수심 등에 대한 선호도는 하천의 크기나 주변의 토지이용 실태에 따라 다르기 때문에 실제 사업을 실시하기 위해서는 주위의 시민에 대한 설문조사 등으로 그 하천에 필요한 유량규모를 설정하게 된다.

다음으로 어떻게 수량을 확보하여야 하는가 하는 것이 문제가 된다. 일본에서 지금까지 수량확보방안으로 이용되고 있는 주요한 방법으로는 처리수 재이용, 지하수 이용, 인근의 수원에서 도수하여 확보하는 것이다.

이러한 것들은 이전부터 희석용수를 확보하기 위해서 이용하던 방법이다. 이러한 방법들과 함께 최근에는 도시개발 초기부터 하천수량을 확보하기 위해서 불투수층을 보강하는 방법과 우수저류침투시설을 이용하기도 한다.

다음 표1은 유량확보를 위해 이용할 수 있는 방법들을 정리한 것이다.

일본에서 불투수층 보강법과 우수저류침투시설을 이용하여 도시

표1. 유량확보 방법과 실시 예

구 분	내 용	사 례
불투수층보강법	불투수층 기반암의 균열로 지하수가 심층으로 침투하여 손실되는 경우 균열을 메움.	八王子뉴타운
우수저류침투	우수를 지하에 침투시켜 지하유출을 증가시키거나 저류하여 강수후 서서히 방류하는 방법.	대부분의 신도시 (平谷川 등)
처리수재이용	하수처리장의 처리수를 재처리하여 필요한 지점까지 도수하여 방류하는 방법	동경청류부활 사업(野火止)
지하수 이용	지하수원을 개발하여 양수하여 이용	多摩川 兵庫島
인근수원도수	인근에 안정적인 수원이 있을 경우에 필요한 지점까지 도수하여 방류하는 방법	谷澤川에서 丸子川으로 도수

개발과 하천공원을 연계한 사업의 예를 살펴보면 다음과 같다.

일본 동경 서쪽 약 40km 떨어진 지역에 계획인구 2만8천명 규모의 八王子뉴타운을 건설하고 있다.

계획지구내에는 兵衛川이라는 소하천이 흐르고 있는데 이를 친수성 공간으로 가꾸기 위한 계획을 살펴본다.

갈 수 량 : 6.6ℓ/s(관동지방 갈 수량 평균 : 6.5ℓ/s)  
 목표유량 : 경관측면에서의 유량 20ℓ/s(설문조사에 의 함)

• 하천폭의 20%에 해당하는 수면 폭을 확보할 수 있는 유량

• 하천의 흐름을 감지할 수 있는 정도의 유량

목표수량이 갈수량의 3배 정도에 이르고, 과거와 같이 도시화에 따라 지표면이 불투수층화 되면 流況은 더욱 악화될 것으로 전망되기 때문에 수량을 확보하기 위하여 도입한 방법이 불투수층 보강법과 우수저류침투시설이었다.

八王子뉴타운 지역의 지질은 하부에 불투수층이 광범위하게 분포하고 그위에 투수층이 있어 자유지하수가 하천으로 흐르도록 되어 있다. 그러나 불투수층의 일부에 구멍이 뚫려서 자유지하수가 심층으로 침투한다.

따라서 지하수의 침출침투에 의한 손실을 방지하기 위해서 불투수층의 구멍을 투수성이 적은 재료로 성토하여 불투수층을 복원하고 그 위에 투수성 재료로 성토하여 투수층을 복원한다.

그러므로 자유지하수는 투수층을 통하여 하천으로 흐르도록 한 것으로 그 모식도는 그림과 같다.

이 방법은 사업계획 초기단계부터 면밀한 기초조사와 함께 종합적인 계획하에서만 실시가능하다.

현재까지 이 방법의 효과는 정량적으로 평가되지 못하고 있으나 수량을 확보하기 위해서 지하수의 유

출까지 고려한 점은 주목할 만하다.

- 자료 : 1. 河川, 일본, 1994. 3
- 2. 雨水技術資料 제10호, pp. 21-31. 일본, 우수저류 침투기술협회, 1993
- 3. 北攝(住宅)地區平谷川流域水管理計劃報告書, 일본, 住宅都市整備公團關西支社, 北攝北神開發事業所, 1993.
- 4. 이진원, 홍수유출억제를 위한 유역대책, 건설기술정보 127호, 1994. 6

■ 자료제공 : 이진원<수자원연구실>

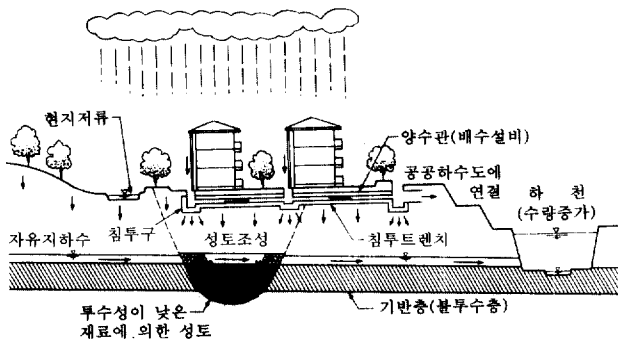


그림1. 기반압 보강법 모식도

## 일본의 건축 의장특허 동향

특히는 지금까지 어느 누구도 생각하지 못했던 것으로 산업의 진보에 기여하는 발명이 대상이 된다.

일반적으로 지금까지의 특허는 공법이나 재료 등과 같이 구체적인 기술에 대한 권리였지만, 최근 많은 기술을 포괄하는 개념까지도 권리로 하는 특허(넓은 범위의 특허라고 칭하기로 한다) 들이 인정되고 있다.

건축에서 넓은 범위의 특허는 외관 디자인, 평면계획, 건물구성 등의 장설계에 관련된 특허나 실용신안 특허(이하 의장특허로 칭하기로 함)이다. 건축에서 설계나 의장특허는 지적소유권을 주장하는 유력한 무기임과 동시에 자유로운 창조를 저해하는 장벽이 될 수도 있다.

향후 건설시장의 개방과 더불어 특허의 중요성은 더욱 높아지게 될 것이지만, 지금까지 국내의 건축설계 분야에서는 설계자의 독창적인 개념이나 특허에 대하여 관심을 갖지 않았던 듯하다.