



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0031836
(43) 공개일자 2010년03월25일

(51) Int. Cl.

G06Q 50/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0090658

(22) 출원일자 2008년09월16일

심사청구일자 2008년09월16일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천 남구 용현동 253 인하대학교

주식회사 도화종합기술공사

서울 강남구 역삼동 736-6

한국건설기술연구원

경기도 고양시 일산구 대화동 2311-1

(72) 발명자

우성권

서울 서초구 잠원동 51번지 잠원훼미리아파트 2동 205호

이시욱

서울시 강서구 화곡본동 973-9 성일빌라 201호

신정민

인천시 남구 용현4동 94-6 주운빌라 201호

(74) 대리인

이원희

전체 청구항 수 : 총 6 항

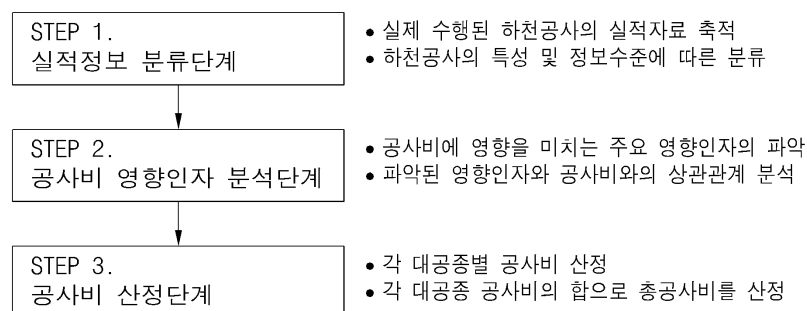
(54) 하천 시설물 공사의 공사비 산정 방법

(57) 요약

본 발명은 하천 시설물 공사의 공사비 산정 방법에 관한 것으로, 해결하고자 하는 기술적 과제는 하천 시설물 공사의 기획단계에서 적정한 개략 공사비를 산정하는 체계적인 방법을 제공하는데 있다.

이를 위해 본 발명에 따른 하천 시설물 공사의 공사비 산정 방법은 국가하천을 대상으로 발주되었던 하천 시설물 공사의 실적자료를 축적하고 상기 실적자료를 하천공사 정보, 제방 정보, 대공중 및 세부공중 내역의 4단계로 이루어진 분류체계에 따라 분류하는 실적정보 분류단계와, 상기 실적정보 분류단계에서 분류된 자료를 토대로 공사비에 영향을 미치는 주요 영향인자들을 파악하고 파악된 영향인자와 공사비와의 상관관계를 분석하는 공사비 영향인자 분석단계와, 상기 공사비 영향인자 분석단계에서 분석된 자료를 토대로 각 대표공중에 대응하는 기준 단가 또는 비율을 적용하여 각각 축계공 공사비, 호안공 공사비, 구조물공 공사비, 차수공 공사비, 부대공 공사비 및 기타공 공사비를 산정하고 이를 합하는 방법으로 총 공사비를 산정하는 것을 특징으로 하는 하천 시설물 공사의 공사비 산정방법을 개시한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하천 시설물 공사의 기획단계에서 공사비를 산정하는 방법에 있어서,

국가하천을 대상으로 발주되었던 하천 시설물 공사의 실적자료를 축적하고, 상기 실적자료를 하천공사 정보, 제방 정보, 대공중 및 세부공중 내역의 4단계로 이루어진 분류체계에 따라 분류하는 실적정보 분류단계;

상기 실적정보 분류단계에서 분류된 자료를 토대로 공사비에 영향을 미치는 주요 영향인자들을 파악하고, 파악된 영향인자와 공사비와의 상관관계를 분석하는 공사비 영향인자 분석단계;

상기 공사비 영향인자 분석단계에서 분석된 자료를 토대로 각 대공중에 대응하는 기준 단가 또는 비율을 적용하여 각각 축제공 공사비, 호안공 공사비, 구조물공 공사비, 차수공 공사비, 부대공 공사비 및 기타공 공사비를 산정하고, 이를 합하여 총 공사비를 산정하는 공사비 산정단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 하천 시설물 공사의 공사비 산정방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 공사비 영향인자 분석단계는 공사비 영향인자를 공사정보와 제방정보로 구분하여 분석하며, 상기 공사정보에는 하천등급, 발주처, 지역, 예정가격, 작성방법, 설계시간 및 전체공사비가 포함되고, 상기 제방정보에는 하천공사의 설계부분에 해당하는 요인들로서 공사유형, 하천연장, 제방설계기준, 축제공 연장, 호안공 연장, 차수공 연장 및 구조물공의 설치 개소수가 포함되는 것을 특징으로 하는 하천 시설물 공사의 공사비 산정방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 축제공 공사비는 상기 실적정보 분류단계를 통해 도출된 단위 미터당 표준단가에 축제공 연장을 곱하여 산정하는 것을 특징으로 하는 하천 시설물 공사의 공사비 산정방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 호안공 공사비는 상기 실적정보 분류단계를 통해 도출된 단위 미터당 표준단가에 호안공 연장을 곱하여 산정하는 것을 특징으로 하는 하천 시설물 공사의 공사비 산정방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 구조물공 공사비는 상기 실적정보 분류단계를 통해 도출된 구조물공 시설물에 대한 표준단가에 개소를 곱하여 산정하는 것을 특징으로 하는 하천 시설물 공사의 공사비 산정방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 부대공 공사비 및 기타공 공사비는 해당 공종이 전체 공사비에서 차지하는 백분위 퍼센트를 적용하여 산정하는 것을 특징으로 하는 하천 시설물 공사의 공사비 산정방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

본 발명은 하천 시설물 공사의 공사비 산정 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 하천 시설물 공사의 기획단계

[0001]

에서 다양한 의사결정에 도움을 줄 수 있는 개략 공사비 산정 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 건설 사업에 있어서 공사비의 결정은 발주자와 계약자 모두에게 있어서 매우 중요한 의미를 가지고 있으며, 특히 국가의 재원이 투입되는 공공 건설공사에서 적절한 공사비를 합리적인 방법으로 예측하고 결정하는 것은 국가 차원에서 효율적인 예산 집행을 위한 중요한 과제이며 효율적인 투자를 위하여 필수적으로 전제되어야 한다.
- [0003] 건설공사에 소요되는 비용을 예측하고 산정하는 견적 작업은 사업의 초기 단계부터 수행되며, 특히 사업의 타당성 및 경제성을 판단하는 기준이 되는 견적의 결과는 의사결정의 기초가 되며, 이때 제공되는 정보의 신뢰성은 프로젝트의 성과와 직결된다고 할 수 있다. 또한, 확정되지 않은 설계정보에 근거하여 수행되는 기획 및 계획 그리고 기본설계 단계에서의 견적은 그 정확성을 높이기 위해서 견적기준 또는 그 범위가 보다 명확하게 정의될 필요성이 있다고 할 수 있다.
- [0004] 그 동안 국내의 공사비 예측에 관한 연구들을 살펴보면, 예정가격 및 공사원가계산과 관련 있는 실적공사비 적산제도나 물가상승의 반영과 관련된 건설공사비 지수의 개발 적용과 같은 주제가 주를 이루고 있다. 하지만, 건설공사 기획단계에서의 개략적인 견적 방법에 대한 심층적인 연구 및 기술개발은 상대적으로 취약한 실정이다.
- [0005] 특히, 하천 시설물 공사의 경우에는 건축공사나 도로, 플랜트 등의 다른 토목시설물 공사에 비해 사업 규모가 작고, 기획 및 계획단계에서의 개략적인 공사비용을 예측하는 기준단가가 정립되어 있지 못하여 시설물의 특성을 고려한 체계적인 방법론이 정립되어 있지 않는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0006] 본 발명은 상기한 바와 같은 과제를 해결하기 위해 안출된 것으로 하천 시설물 공사의 기획단계에서 적절한 개략 공사비를 산정하는 체계적인 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0007] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 하천 시설물 공사의 공사비 산정 방법은 국가하천을 대상으로 발주되었던 하천 시설물 공사의 실적자료를 축적하고 상기 실적자료를 하천공사 정보, 제방 정보, 대공종 및 세부공종 내역의 4단계로 이루어진 분류체계에 따라 분류하는 실적정보 분류단계와, 상기 실적정보 분류단계에서 분류된 자료를 토대로 공사비에 영향을 미치는 주요 영향인자들을 파악하고 파악된 영향인자와 공사비와의 상관관계를 분석하는 공사비 영향인자 분석단계와, 상기 공사비 영향인자 분석단계에서 분석된 자료를 토대로 각 대표공종에 대응하는 기준 단가 또는 비율을 적용하여 각각 축제공 공사비, 호안공 공사비, 구조물공 공사비, 차수공 공사비, 부대공 공사비 및 기타공 공사비를 산정하고 이를 합하여 총 공사비를 산정하는 공사비 산정단계를 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 공사비 영향인자 분석단계는 공사비 영향인자를 공사정보와 제방정보로 구분하여 분석하며 상기 공사정보에는 하천등급, 발주처, 지역, 예정가격, 작성방법, 설계시간 및 전체공사비가 포함될 수 있고, 상기 제방정보에는 하천공사의 설계부분에 해당하는 요인들로서 공사유형, 하천연장, 제방설계기준, 축제공 연장, 호안공 연장, 차수공 연장 및 구조물공의 설치 개소수가 포함될 수 있다.
- [0009] 상기 축제공 공사비는 상기 실적정보 분류단계를 통해 도출된 단위 미터당 표준단가에 축제공 연장을 곱하여 산정할 수 있다.
- [0010] 상기 호안공 공사비는 상기 실적정보 분류단계를 통해 도출된 단위 미터당 표준단가에 호안공 연장을 곱하여 산정할 수 있다.
- [0011] 상기 구조물공 공사비는 상기 실적정보 분류단계를 통해 도출된 구조물공 시설물에 대한 표준단가에 개소를 곱하여 산정할 수 있다.
- [0012] 상기 부대공 공사비 및 기타공 공사비는 해당 공종이 전체 공사비에서 차지하는 백분위 퍼센트를 적용하여 산정할 수 있다.

효과

[0013] 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 하천 시설물 공사의 공사비 산정방법에 의하면 건설사업의 기획과 조사단계, 실시설계 단계, 입찰과 계약단계 및 시공과정과 준공에 이르는 과정에 있어서 적절한 개략 공사비를 예측하는 체계적인 방법을 제시할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 우선, 도면들 중 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 나타내고 있음에 유의해야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하게 하지 않기 위해 생략한다.

[0015] 현재까지 하천시설물 공사에 대한 기획단계 개략공사비 산정을 위한 체계적인 방법론이 존재하지 않고 있는 상황이므로, 본 발명에서는 실제공사의 수행에 사용되는 실시설계 내역서를 축적하고 분석할 수 있는 4단계의 위계구조(hierarchy)로 구성된 실적정보 분류체계 및 수집양식을 개발한 후, 이 실적정보 수집양식을 기반으로 축적된 실적자료를 토대로 공사비에 영향 정도를 알아볼 수 있는 상관관계 분석을 실시하여 공사비에 큰 영향을 미치는 영향요소를 파악한다. 또한 각 대공종별 영향요소를 활용하여 하천시설물 공사의 기획단계 개략공사비를 산정할 수 있는 체계를 제시함으로써 국가의 재원이 투입되는 하천공사의 적절한 공사비 산정에 대한 방법론을 제시하고자 한다.

[0016] 도 1을 참조하면 본 발명에 따른 하천 시설물 공사의 공사비 산정방법의 각 단계에 대한 순서도가 도시되어 있다.

[0017] 이하, 하천 시설물 공사의 기획단계에서 공사비를 산정하는 방법의 각 단계를 실적정보 분류단계, 공사비 영향인자 분석단계 및 공사비 산정단계의 순서로 설명한다.

[0018] 가. 실적정보 분류단계

[0019] 이는 국가하천을 대상으로 발주되었던 하천 시설물 공사의 실적자료를 하천공사의 특성 및 정보수준에 따라 분류하는 단계이다.

[0020] 먼저, 표준 공사비 분석체계의 구축과 개략공사비 산정체계를 도출하기 위해서는 공사에 포함되는 주요공종 및 영향요인을 도출하여야 한다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 실제 수행된 하천공사의 실적자료 즉, 실시설계 내역서가 축적되어야 한다.

[0021] 상기 실적자료는 정해진 분류체계 및 틀을 토대로 축적되어야만 일정한 기준하에서의 분석이 가능해지게 되므로 정형화된 실적정보 분류체계 및 수집양식이 필요하다.

[0022] 실적정보에 축적되는 원가의 종류는 직접공사비로 한정한다. 일반적인 하천공사 실시설계 내역서의 원가(cost) 구성은 직접공사비, 간접공사비, 기타간접비 및 기타공사비로 분류될 수 있으나, 본 발명의 실적자료 수집양식은 실질적으로 공사를 수행하는데 소요되는 직접공사비를 기준으로 작성되었다.

[0023] 간접공사비, 기타간접비, 기타공사비는 공사규모, 시설유형, 공사지역, 공사시기, 발주기간 종류, 계약방식 등에 따라 구성 비율이 상이하므로 '공사원가계산 체비율 적용기준'에 의한 산출기준을 적용하는 것을 원칙으로 한다.

[0024] 1) 실적정보 분류체계

[0025] 실적정보 분류체계는 도 2 도시된 바와 같이 하천공사의 특성 및 정보수준에 따라 4단계의 위계구조로 구성되어 있다.

[0026] LEVEL 1의 하천공사 정보 단계는 가장 큰 단계에서 하천공사 정보를 처리한다. 수집된 하천공사의 실시설계 내역서는 단일 제방에 대한 내역서가 아닌 1개 이상의 제방이 합쳐져 있다.

[0027] LEVEL 2의 제방정보 단계는 상기 LEVEL 1의 하천공사 내역서에 포함되어 있던 단일 제방 단위의 정보가 축적되는 시점이다. 실제 개략공사비 산정에 관한 정보가 쌓이기 시작하는 단계로서 단일 제방의 특성 및 공사비 정보를 처리한다.

[0028] LEVEL 3의 대공종 단계에서 하천공사의 표준 설계 지침서인 '하천공사실무요령'의 표준설계 체계와 제방별 내역 체계를 비교 검토하여 공종별 세부내역과 구성을 파악하였다. 그 결과, 하천공사의 공사유형은 다양하지만 각 공사의 내용과 구성은 일부 항목을 제외하고는 주요 공종인 축제공, 호안공, 구조물공, 차수공, 부대공 등의 5개 주요공종 범위를 크게 벗어나지 않는 구조를 가지고 있음을 확인할 수 있었다. 여기에 추가로 하천공사에 해

당되는 항목은 아니지만 공사비에 포함되어 있는 항목인 포장공, 부체도로공, 교량공 등을 기타공으로 묶어서 총 6개의 대공종을 설정하였다. 이 단계에는 6개의 각 대공종이 각각의 세부공종을 모두 포함하고 있는 단계이다.

[0029] LEVEL 4의 세부공종 내역단계는 6개의 대공종에서 각각의 세부공종을 분개하여 처리하는 단계이다. 이 단계에 포함된 세부공종의 공사비를 모두 합하면 제방의 직접공사비와 같다.

[0030] 2) 실적정보 수집양식

[0031] 상술한 실적정보 분류체계를 기본으로 하여 각 단계별로 수집양식을 개발하였다. LEVEL 3과 LEVEL 4는 하나의 양식에 함께 포함할 수 있으므로 하나로 합쳐서 개발하였다.

[0032] 도 3에는 하천공사정보 수집양식이 도시되어 있다. 도 3에 도시된 하천공사정보 수집양식은 분류체계 LEVEL 1의 정보를 처리할 수 있는 양식이다.

[0033] 도 4에는 제방정보 수집양식이 도시되어 있으며, 도 5에는 공종내역 공사비 수집양식이 도시되어 있다.

[0034] 나. 공사비 영향인자 분석단계

[0035] 이는 상기 실적정보 분류단계에서 분류된 자료를 토대로 공사비에 영향을 미치는 주요 영향인자들을 파악하고, 파악된 영향인자와 공사비와의 상관관계 분석하는 단계이다. 본 단계에서는 하천시설물 공사를 대상으로 기획 및 계획단계에서 그 예측비용을 산출하기 위한 하나의 단계로서 공사비에 영향을 미치는 요소를 파악하여 제시하였다. 다만, 분석의 일관성을 위하여 국가하천에 해당하는 하천의 시설물 공사중 치수부분에 해당하는 개수공사, 보강공사, 수해복구공사로 그 범위를 한정하였다. 또한, 공사의 특성을 고려하여 실적정보를 수집할 수 있는 양식을 개발하여 이를 바탕으로 공사비에 영향을 미치는 각 영향요인들을 파악하여 그 영향정도와 상관관계를 분석하였다. 하천시설물의 공사비에 영향을 미치는 영향인자 파악을 위한 본 연구의 주요 흐름은 도 6에 도시된 바와 같다

[0036] 수집된 자료들은 하천등급별로 국가하천, 지방2급하천으로 구성되어 있었으며, 권역/수계별로는 낙동강, 한강, 영산강, 금강권으로 나눌 수 있었다. 또한, 발주청별로는 부산청이 많은 부분을 차지하고, 원주청과 익산청, 그 외 기관의 자료도 포함되었으며, 공사유형별로는 개수공사, 보강공사, 수해복구공사 등으로 구성되었으며, 이에 대한 분포는 도 7에 도시된 바와 같다.

[0037] 실적자료는 국가하천을 대상으로 최근 3년간 발주된 공사를 대상으로 26건의 실시설계 내역자료를 수집하고 분석하였다. 분석은 수집된 설계내역서 중 지방 2급 하천 내역서와 분석이 가능한 내역서를 제외한 16개의 설계내역서를 총 61개의 제방 단위로 우선 분개한 후에, '하천공사설계실무요령'에 나온 수량 산출 내역과 각 사업별 실제 내역간의 비교 검토를 통해서 공종별 세부 내역과 구성을 파악하였다. 그 결과 하천공사는 축제공, 호안공, 구조물공, 차수공, 부대공 등의 5개 주요공종으로 구성되어 있었다.

[0038] 이렇게 수집된 하천시설공사의 내역서를 공사 유형별로 구분한 후 제방 기준으로 분개하여 각 제방을 구성하는 주요공종들의 공사비 비중을 분석하였고, 그 결과를 표 1에 나타내었다.

표 1

공사유형 (건수)	공종분류	개수 (건)	평균공사비 비율(%)	공사유형 (건수)	공종분류	개수 (건)	평균공사비 비율(%)
전체 (61)	축제공	60	21.73	개수 (31)	축제공	31	27.14
	호안공	47	22.18		호안공	26	25.44
	구조물공	50	13.40		구조물공	27	12.97
	차수공	19	43.47		차수공	8	28.94
	부대공	45	21.57		부대공	15	18.27
	기타공	58	22.42		기타공	31	23.92
보강 (18)	축제공	18	18.92	수해 복구 (12)	축제공	11	11.08
	호안공	16	22.04		호안공	5	5.72
	구조물공	17	13.04		구조물공	4	2.79
	차수공	1	30.31		차수공	10	56.41
	부대공	18	30.70		부대공	12	12.01
	기타공	16	18.89		기타공	11	23.33

[0039]

[0040] 공사유형별로 분석 결과를 살펴보면, 개수공사의 경우, 차지하는 공사비 비중이 가장 높은 공종은 차수공, 축제공, 호안공의 순서로 나타났다. 수해복구공사의 경우, 차수공이 가장 높은 비중을 차지하는 공종이었으며 보강

공사의 경우 축제공과 호안공의 비중이 가장 높았으며 차수공을 포함하고 있지 않았다.

[0041] 차수공을 포함한 개수공사의 건수는 전체 31건 중 8건으로써 해당 내역서의 공사비 비중은 다른 개수공사의 공사비 비중과 차이가 크게 나타났다. 이는 차수공을 포함한 개수공사와 포함하지 않은 개수공사를 구분할 필요성을 제시하였다.

[0042] 주요공종들이 차지하는 공사비 비중에 대한 분석은 전체 공사비에 영향을 미치는 주요 공종들이 무엇인지 파악하고자 하는 것이었다. 그 결과, 사업 유형별로 공종별 비중의 차이가 있는 것이 확인되었고, 이는 공사비 산정에 있어서 사업 유형별로 구분하여 접근하는 것이 필요함을 의미한다.

[0043] 또한, 하천분야 개략공사비 산정모델을 효과적으로 구축하기 위해서는 하천공사 공사비에 영향을 미치는 주요 영향 인자들을 도출하고, 영향 인자를 효율적으로 반영할 수 있는 모델이 수립되어야 한다. 본 발명에서는 기준 문헌분석, 전문가 자문, 내역서 분석을 실시함으로써 하천 공사비 영향인자를 도출하였다. 수집된 하천공사의 보고서, 내역서, 수량산출서, 도면 등을 분석하여, 기획 및 설계단계에 해당하는 공사비 영향인자를 추출하였으며, 전문가 자문을 통하여 추출된 영향인자의 적절성을 검증하였다.

[0044] 기획단계에서의 공사비 영향인자는 공사정보와 제방정보로 구분하여 영향인자를 파악하였으며, 표 2에 나타나 있는 것처럼 공사정보에는 하천등급, 발주처, 지역, 예정가격 작성방법, 설계기간, 전체공사비 등이 포함되고 표 3에 나타난 것처럼 제방정보에는 하천공사의 설계부분에 해당하는 요인으로써 공사유형, 하천연장, 제방설계 기준, 축제공 연장, 호안공 연장, 구조물공의 설치 개소수, 차수공 연장이 이에 해당한다.

표 2

공사비영향인자			특성
공사 개요	공사명		()
	하천분류		()권역, ()수계, ()하천
	발주청		☐ 서울청 ☐ 원주청 ☐ 부산청 ☐ 익산청 ☐ 대전청 ☐ 기타
	설계기간		200 ~ 200 (일)
	예정가격 작성방법		☐ 실적공사비 ☐ 표준품셈
	공사비	순공사비	() 천원
		제 잡비	() 천원
		총공사비	() 천원
	행정구역		☐ 서울 ☐ 경기도 ☐ 강원도 ☐ 충청북도 ☐ 전라북도 ☐ 경상북도 ☐ 충청남도 ☐ 전라남도 ☐ 경상남도 ☐ 제주도
건설공사비지수(2000년 기준)			

[0045]

표 3

구분	독립변수	종속변수
축제공	축제공연장, 계획홍수량, 계획홍수위, 여유고, 독마루폭	축제공공사비
호안공	호안공연장, 계획홍수량, 여유고, 독마루폭, 호안공법, 용량	호안공공사비
구조물공	하천연장, 배수시설단면적, 배수문 개소, 배수관 개소	구조물공공사비
차수공	차수공연장, 차수공법	차수공공사비
부대공	축제공 비율, 호안공 비율, 구조물공 비율, 기타공 비율	부대공 비율(%)
기타공	축제공 비율, 호안공 비율, 구조물공 비율, 부대공 비율	기타공 비율(%)

[0046]

[0047] 이에 따라, 파악된 영향인자와 공사비와의 상관관계 분석을 실시하였다. 먼저 제방연장, 축제연장, 호안설치 연장에 따라 각각 제방공사비, 축제공공사비, 호안공공사비와의 상관관계를 알아보았으며, 도 8에는 제방연장과 제방공사비와의 관계를 도시하였다.

[0048] 도 8에 도시된 바와 같이 제방연장과 제방공사비는 일부 예외적인 데이터를 제외하고는 뚜렷한 상관관계를 보였으며, 축제연장과 축제공공사비, 호안설치 연장과 호안공공사비도 마찬가지로의 관계를 보였다.

[0049] 다음으로, 공사 유형과 공종에 따라 각각의 영향인자와 공사비와의 상관관계를 분석하였고, 그 하나의 예시로서 개수공사 중 축제공의 영향인자 상호간 상관관계를 분석하여 표 4에 정리하였다.

표 4

	축제공사비	계획홍수량	계획홍수위	여유고	축제공연장	독마루폭
축제공사비	-	0.258	-0.134	0.311	0.835	0.350
계획홍수량	0.258	-	-0.246	0.963	0.428	0.947
계획홍수위	-0.134	-0.246	-	-0.270	-0.148	-0.340
여유고	0.311	0.963	-0.270	-	0.462	0.974
축제공연장	0.835	0.428	-0.148	0.462	-	0.506
독마루폭	0.350	0.947	-0.340	0.974	0.506	-

[0050]

[0051]

표 4에 정리된 바와 같이 축제공의 공사비와 축제공 연장과의 상관관계는 0.835로 높게 나타났다. 그 밖의 다른 공종에 대한 상관관계를 분석한 결과, 호안공 및 차수공은 각각 호안설치 연장, 차수설치 연장과의 상관관계가 높게 나타났다. 하지만, 구조물공은 하천연장과의 상관관계가 낮은 것으로 분석되었다. 이는 구조물공의 공사비는 설치 개소수와 높은 상관관계가 있는데, 구조물의 설치 개소수는 연장에 따라 그 기준이 정해지는 것이 아니라 하천의 지형에 따라 설치 개소수가 달라지기 때문이다. 부대공 및 기타공사의 경우 연장이 증가하면 어느 정도 공사비가 증가하는 경향은 있지만 뚜렷한 상관관계를 가지는 인자가 나타나지 않았다. 따라서 하천공사의 공사비는 공종별로 공사비에 영향을 미치는 인자가 각각 다르기 때문에, 하천시설물의 개략공사비의 산정은 공종별로 공사비 산정 방법을 다르게 접근할 필요가 있음을 확인하였다.

[0052]

다. 공사비 산정단계

[0053]

공사비 산정단계에서의 산정체계는 각 대공종별로 특성이 다르므로 대공종별로 적절한 공사비 산정 방법론을 사용하여 대공종 공사비를 산정한 후, 각 대공종 공사비의 합이 기획단계 하천공사 개략공사비가 되는 것으로 구성되어 있다.

[0054]

이러한 공사비 산정방법은 도 9에 도시되어 있다.

[0055]

도 9에 도시된 바와 같이 각 대공종별 공사비 산정방법을 설명한다.

[0056]

축제공의 경우, 공사비에 가장 큰 영향을 미치는 영향요소가 축제연장이므로, 실적자료를 통해 도출된 '표준단가/m'에 축제공 연장을 곱하여 축제공 공사비를 산정한다.

[0057]

호안공의 경우, 공사비에 가장 큰 영향을 미치는 영향요소가 호안연장이므로, 실적자료를 통해 도출된 '표준단가/m'에 호안공 연장을 곱하여 호안공 공사비를 산정한다.

[0058]

구조물공의 경우, 공사비와의 상관관계가 유의한 영향요소가 없으므로 실시설계시 구조물공의 물량산출이 구조물공 시설물의 개소별 단가에 의해 산정됨을 착안하여 실적자료로부터 파악된 구조물공 시설물에 대한 '평균단가/개소'를 이용하여 산정한다.

[0059]

차수공의 경우, 수해복구 공사 및 지반위험의 요인이 작용할 때만 추가되므로, 일반적인 하천공사 유형의 공종으로 보지 않고 산정체계에서는 제외하는 것으로 한다.

[0060]

부대공 및 기타공의 경우, 영향요소들과 공사비와의 상관관계가 명확하지 않으므로, 실적자료로부터 분석한 해당 공종이 전체 제방공사비에서 차지하는 '평균비율(%)'을 적용하여 산정한다.

[0061]

상기와 같이 하여 본 발명에 따른 하천 시설물 공사의 공사비 산정방법은 하천시설물 건설공사의 실적자료를 수집하고 분석하여, 4단계로 이루어진 하천 제방공사 실적정보 분류체계 및 수집양식을 제시하고, 공사비에 영향을 끼치는 인자들을 주요 공종별로 도출하여, 하천시설물 공사의 기획단계에서 적절한 개략공사비를 산정하는 체계적인 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0062]

도 1은 하천 시설물 공사의 공사비 산정방법의 각 단계에 대한 순서도이다.

[0063]

도 2은 하천공사의 실적정보 분류체계를 도시한 도이다.

[0064]

도 3는 하천공사정보 수집양식을 도시한 도이다.

[0065]

도 4은 제방정보 수집양식을 도시한 도이다.

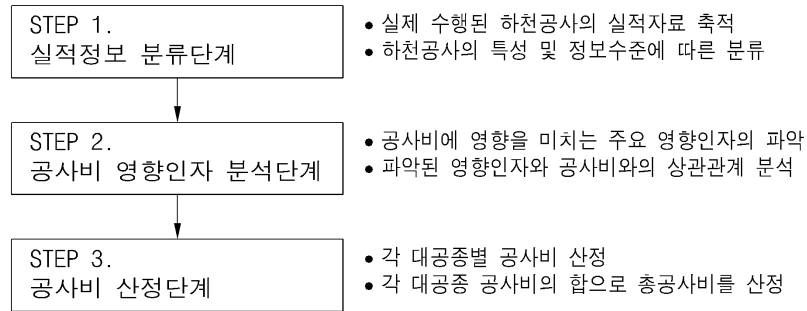
[0066]

도 5는 공종내역 공사비 수집양식을 도시한 도이다.

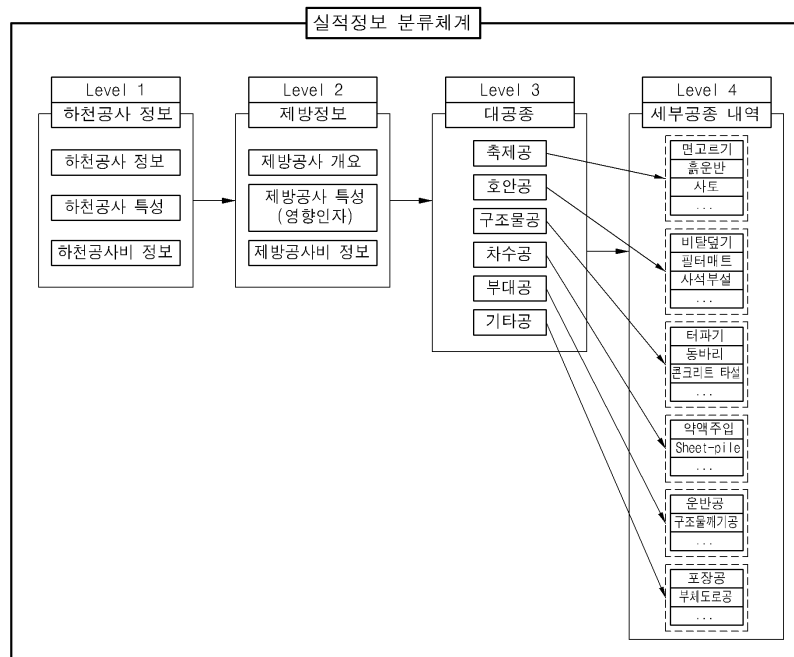
- [0067] 도 6는 하천시설물 공사비에 영향을 미치는 영향인자 파악을 위한 흐름도이다.
- [0068] 도 7은 수집데이터의 특성별 분포도이다.
- [0069] 도 8은 제방연장과 제방공사비와의 관계를 도시한 그래프이다.
- [0070] 도 9은 하천시설물 공사의 기획단계 개략공사비 산정체계를 도시한 도이다.

도면

도면1



도면2



도면3

공사비 영향인자		특성	비고
공사 개요	공사명	()	
	하천분류	()권역, ()수계, ()하천	
	발주청	☐ 서울청 ☐ 원주청 ☐ 부산청 ☐ 익산청 ☐ 대전청 ☐ 기타	
	설계기간	200 . . . ~ 200 . . . (일)	
	예정가격 작성방법	☐ 실적공사비 ☐ 표준품셈	
	공사비	순공사비	() 천원
		재잡비	() 천원
		총공사비	() 천원
	행정구역	☐ 서울 ☐ 경기도 ☐ 강원도 ☐ 충청북도 ☐ 전라북도 ☐ 경상북도 ☐ 충청남도 ☐ 전라남도 ☐ 경상남도 ☐ 제주도	
	건설공사비지수 (2000년 기준)		

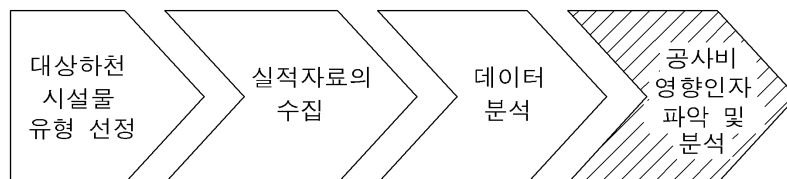
도면4

공사비 영향인자		특성	단위	비고
제방 개요	제방명			
	하천코드	(xxx)-(xxxx)		(권역,등급)-(공사,제방)
	공사유형			☐ 개수공사 ☐ 수해복구공사 ☐ 보강공사 ☐ 기타
	축제공연장		m	
	호안공	고수호안공 연장	m	
		저수호안공 연장	m	
	구조물공	배수문	개소	
		배수관	개소	
		보	개소	
		하상유지공	개소	
		낙차공	개소	
		기타구조물		
	차수공 연장	Sheet Pile공법	m	H=10.5m
		심층혼합처리공법	m	
		주입공법	m	H=10.5m
	공사비	순공사비	원	
		재잡비	원	
		부가세	원	
		총공사비	원	
	설계 기준	호안공법	게비온 매트리스	☐ 게비온 매트리스 ☐ 돌망태 ☐ 돌불임 ☐ 돌쌓기(석축,자연석) ☐ 전석쌓기 ☐ 호안블럭 ☐ 사석부설 ☐ 기타()
		계획홍수량	m ³ /sec	
		독마루폭(m)	m	
		여유고(m)	m	
		법면 경사	제내측 (1:?) 제외측 (1:?)	

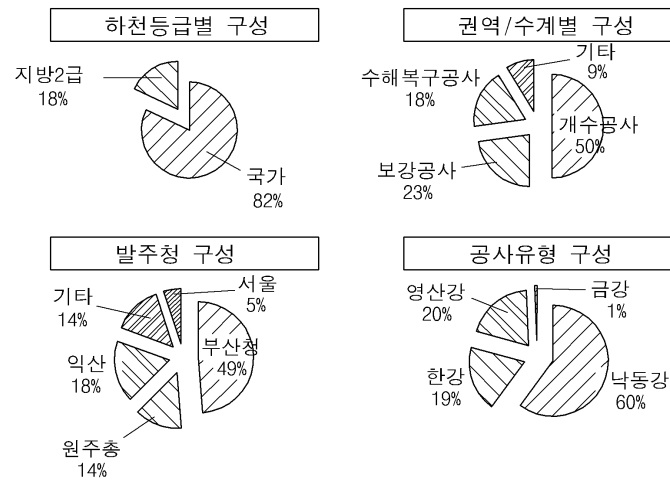
도면5

공사비 영향인자			단위	수량	금액	비율1	비율2	비고
축제공	면고르기	성토면고르기	M2					
		절토면고르기	M2					
	비탈면 보호공	소계						
		층매	M2					
		평매	M2					
		씨드스프레이(Seed Spray)	M2					
		거석매	M2					
		식생매트	M2					
	흙운반	소계						
		도자운반	M3					
		덤프운반	M3					
		소계						
		순성토	M3					
		유용성토	M3					
		흙쌓기	M3					
	사토	M3						
	법면다짐	M2						
	기타 축제공							
호안공	축제공 합계							
	비탈 덮기	식생공	M2					
		돌망태	M2					
		돌붙임	M2					
		돌쌓기(석축)	M2					
		전석쌓기	M2					
		호안블럭	M2					
		소계						
		필터매트	M2					
		사석부설	M3					
	기타 호안공							
구조물공	호안공 합계							
	터파기	M3						
	되매우기	M3						
	콘크리트 타설	M3						
	거푸집	M2						
	비계(강관비계)	M2						
	동바리	M2						
	철근가공 및 조립	ton						
	흙관착 및 부설	본						
	플륨관 설치	M						
	SHEET 파일	M2						
	스페이서 설치							
	레이콘	M3						
	이형철근	ton						
	철근콘크리트 관	mm						
	자동문비, 권양기, PIN JACK 등	m x m						
	자동문비, 권양기, PIN JACK 등	D~mm						
		기타 구조물공						
	치수공	SHEET-PILE 공법	Sheet-pile함타(일반)	본				
Gukde Beam 제작			개소					
Gukde Beam 이동 설치			회					
H-pile 함타 및 안발			본					
Sheet-pile 자재			ton					
소계								
약액주입		약액주입비	M3					
		PLANT 설치 및 해체비	회					
		천공(모래층)	M					
		천공(자갈층)	M					
		소계						
심층혼합		심층혼합 천공주입	M2					
기타 치수공								
부대공	치수공 합계							
	운반공	층기 운반	식					
		철근운반	ton					
		시멘트 운반	40kg/대					
		골재운반	M3					
		콘크리트 중량 구조물 운반	ton					
		소계						
	구조물깨기공	철근콘크리트 깨기	M3					
		무근콘크리트 깨기	M3					
		석축열기	M2					
		돌망태 열기	M2					
	기존호안블럭 열기	M2						
	소계							
	기타 부대공							
기타공	부대공 합계							
제방 공사비 총액								순공사비

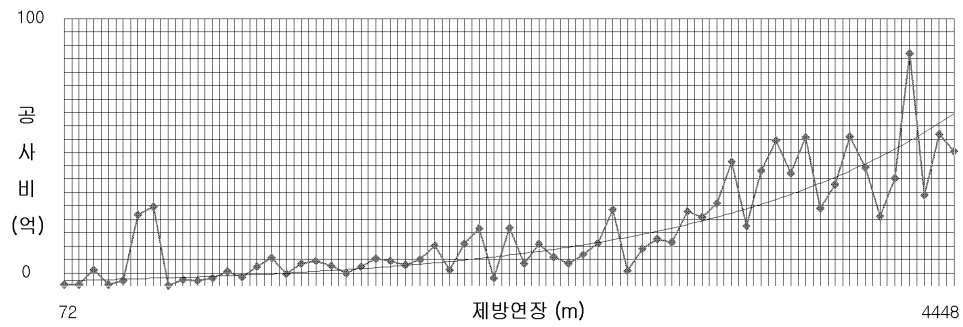
도면6



도면7



도면8



도면9

