

제5장 투자계획 및 기대효과

5.1 경제성 분석

5.2 소요자원 산정

5.3 투자우선순위 검토

5.4 결론 및 기대효과

제5장 투자계획 및 기대효과

5.1 경제성분석

홍수피해를 경감하기 위한 치수대책은 여러 가지가 있으나 국가의 재원은 한정되어 있으므로 투자규모를 최적화하고 사업의 타당성과 우선순위를 정하는 객관적인 기준이 필요하다. 치수경제성분석은 치수사업에 의한 효과를 나타내는 편익과 사업시행 및 유지·관리비용을 평가하는 것으로 홍수피해 대상지역에서 치수사업의 실시 유무에 따른 예상 홍수피해액을 산출하여 그 차이를 편익으로 하고 산정한 사업비를 비용으로 하여 비교하는 경제성 분석이다.

금회 경제성 분석은 「치수사업 경제성분석 방법 연구(2004, 국토교통부)」에서 제시한 다차원 홍수피해 산정방법(다차원법)을 사용하여 실시하였다. 다차원 홍수피해 산정방법(다차원법)은 홍수피해 유형과 토지이용을 고려한 침수피해액 산정이 가능하며, 기존의 간편법 및 개선법의 문제점을 개선한 경제성 분석 방법이다.

5.1.1 목적과 범위

가. 목적

본 조사는 개수지구의 가옥, 가계 자산, 기타 제반 자산 및 피해액 등을 조사 분석하여 경제성평가 지표를 산정하여 적정 투자규모와 경제성을 평가하고, 동일수계내의 여러 사업지구에 대한 투자 우선순위를 결정하여 합리적인 치수사업을 수행할 수 있도록 기본 방향을 제시하는데 그 목적이 있다.

나. 조사 범위

본 과업에서 수행한 치수경제성 분석 대상은 축제지구(17개소)를 대상으로 하였다.

〈표 5.1-1〉 조사대상 지구

하천명	지구명	안별	위 치		구 간 (No.)	연 장 (m)
			시·군	읍·면·동		
한포천	축제1지구	우	충주시	중앙탑면	1+510~2+090	580
	축제2지구	좌	충주시	노은면	4+755~5+456	701
	축제3지구	좌	충주시	노은면	5+694~5+972	278
	축제4지구	좌	충주시	노은면	5+983~6+763	780
	축제5지구	우	충주시	노은면	8+831~9+330	499

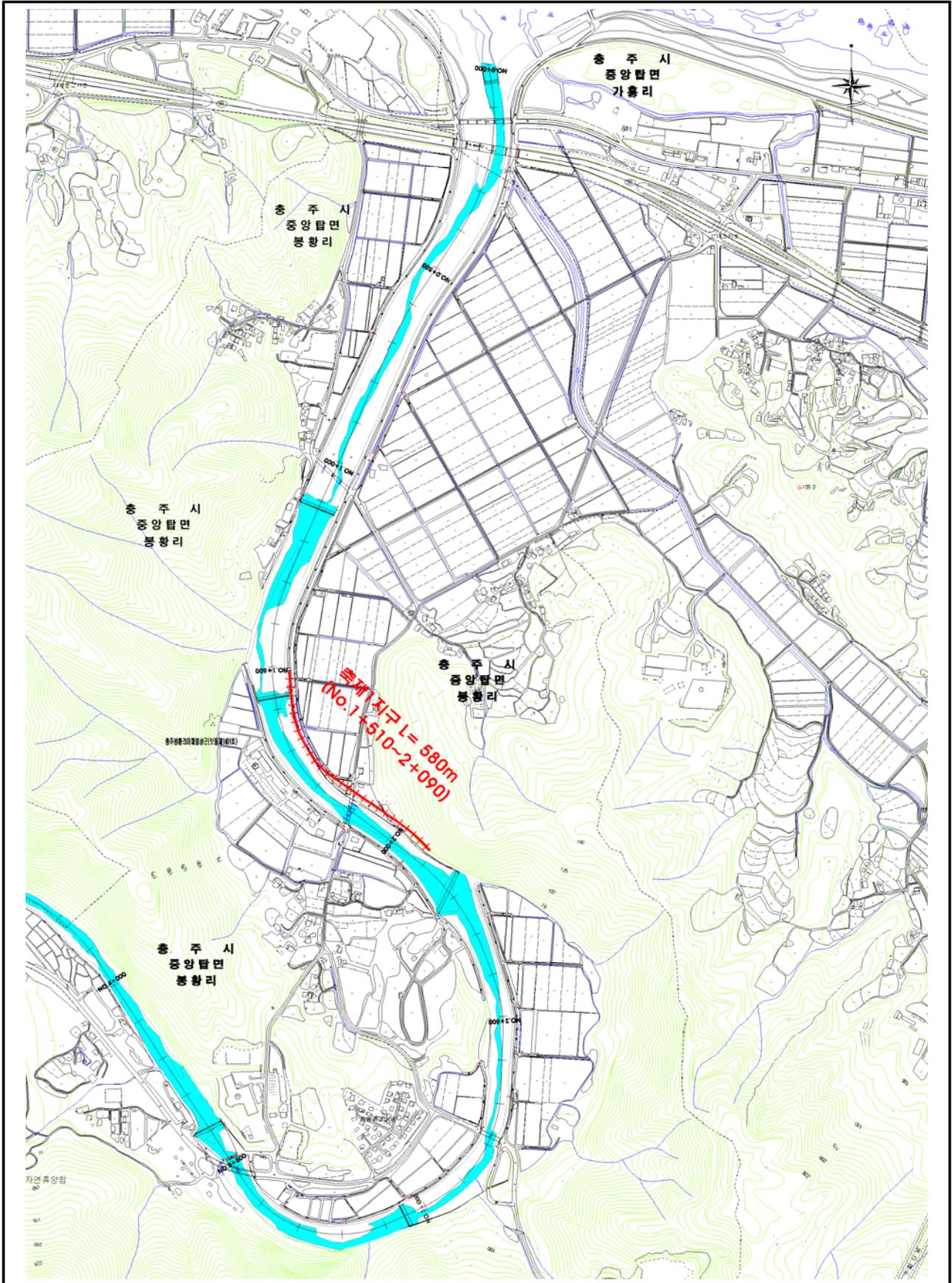
<표 5.1-1> 조사대상 지구 (계속)

하천명	지구명	안별	위 치		구 간 (No.)	연 장 (m)
			시·군	읍·면·동		
한포천	축제6지구	좌	충주시	노은면	10+531~10+998	467
	축제7지구	우	충주시	노은면	10+534~10+958	424
	축제8지구	우	충주시	노은면	11+325~11+775	450
	축제9지구	좌	충주시	노은면	13+165~13+735	570
	축제10지구	우	충주시	노은면	13+200~13+737	537
	축제11지구	좌	충주시	노은면	13+741~14+606	865
	축제12지구	좌	충주시	노은면	14+618~14+709	91
	축제13지구	우	충주시	노은면	14+709~15+419	710
	축제14지구	좌	충주시	노은면	14+770~15+216	446
	축제15지구	좌	충주시	노은면	15+235~16+152	917
	축제16지구	우	충주시	노은면	15+439~16+229	790
	축제17지구	우	충주시	노은면	16+778~17+097	319

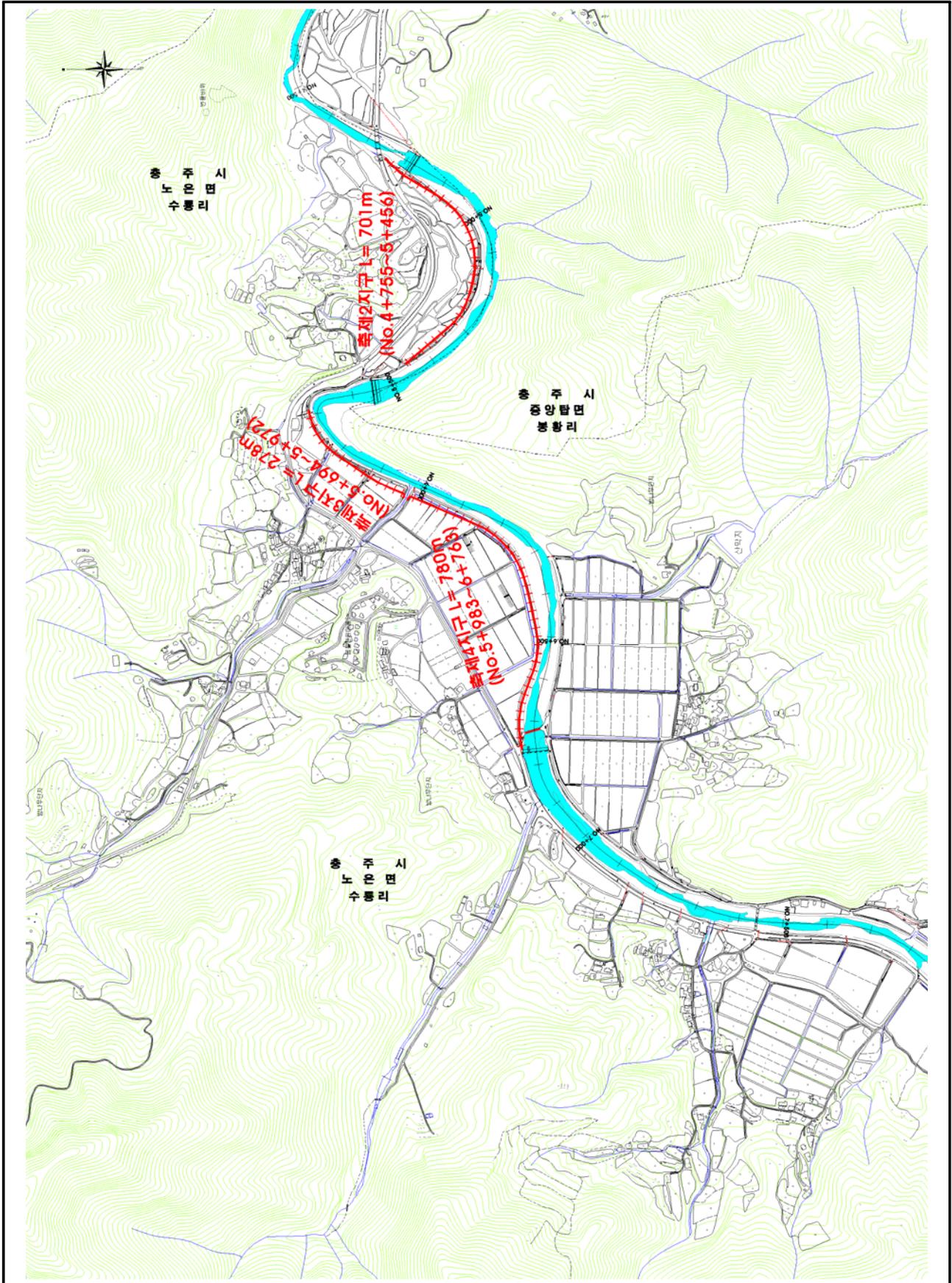
다. 분석 절차

치수경제성 분석의 절차는 총 6단계로 구성되어 있으며, 분석절차는 아래와 같고 『치수사업 경제성분석 방법 연구(2004, 국토교통부)』에서 제시한 절차이며, 이 중 2단계인 유량규모별 피해액 산정이 중심이 된다.

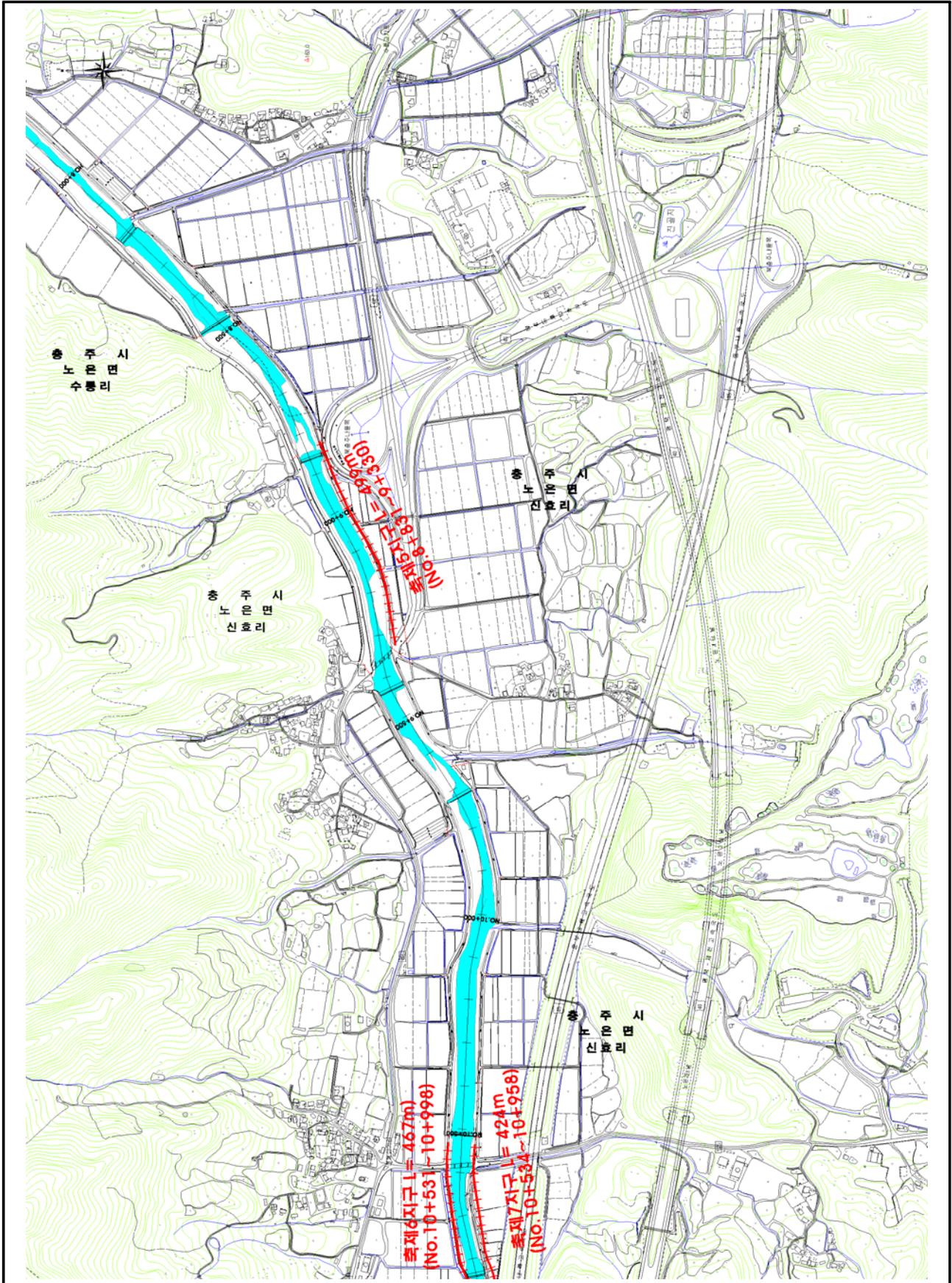
- 1단계 : 유량규모별 침수구역도 작성
- 2단계 : 유량규모별 피해액 산정(다차원법)
- 3단계 : 연평균 피해경감액 산정
- 4단계 : 편익 및 비용산정
- 5단계 : 치수사업의 경제성 분석
- 6단계 : 대안 선정 및 투자우선순위 결정



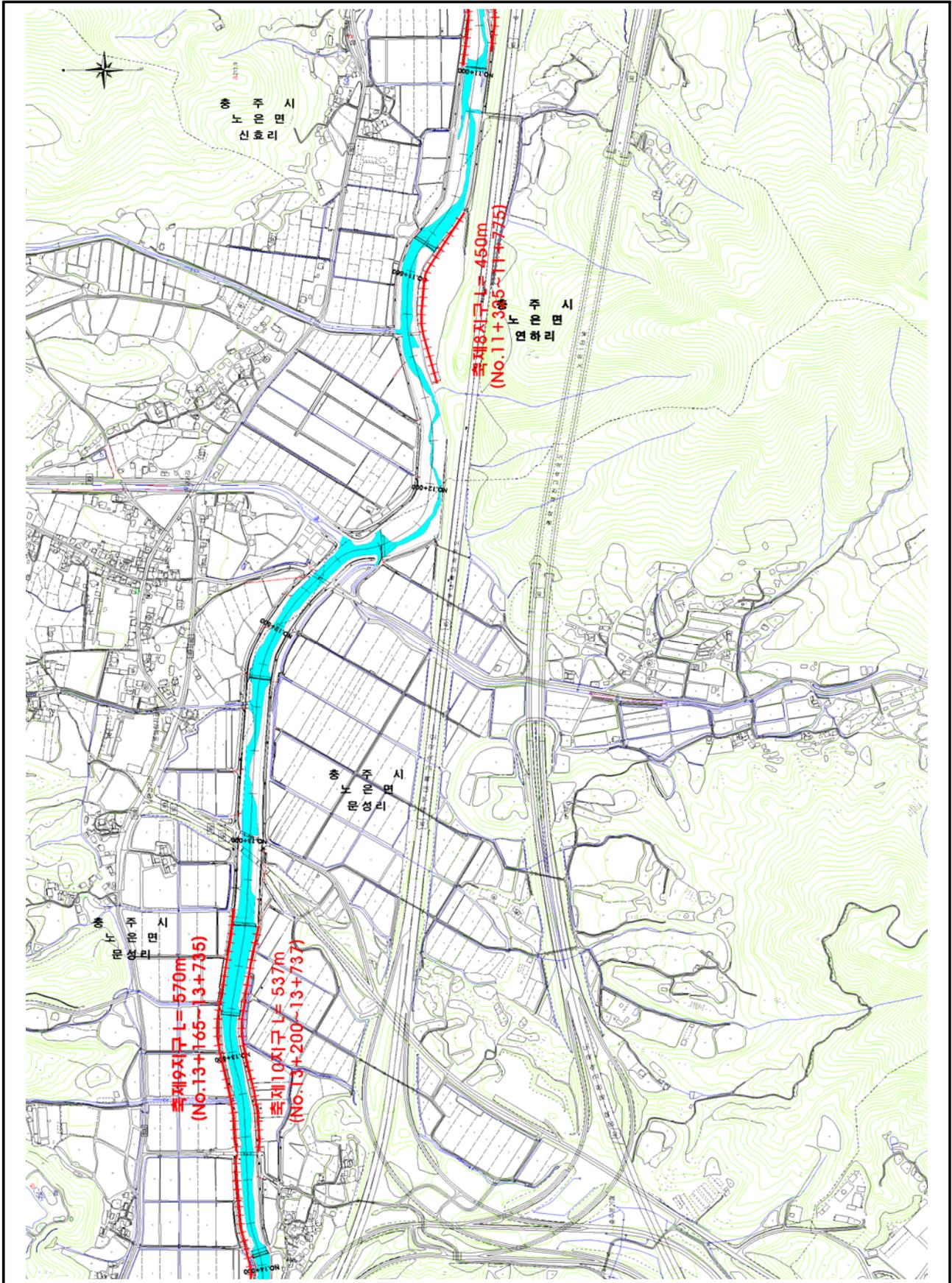
<그림 5.1-1> 치수경제성 분석 대상 위치도



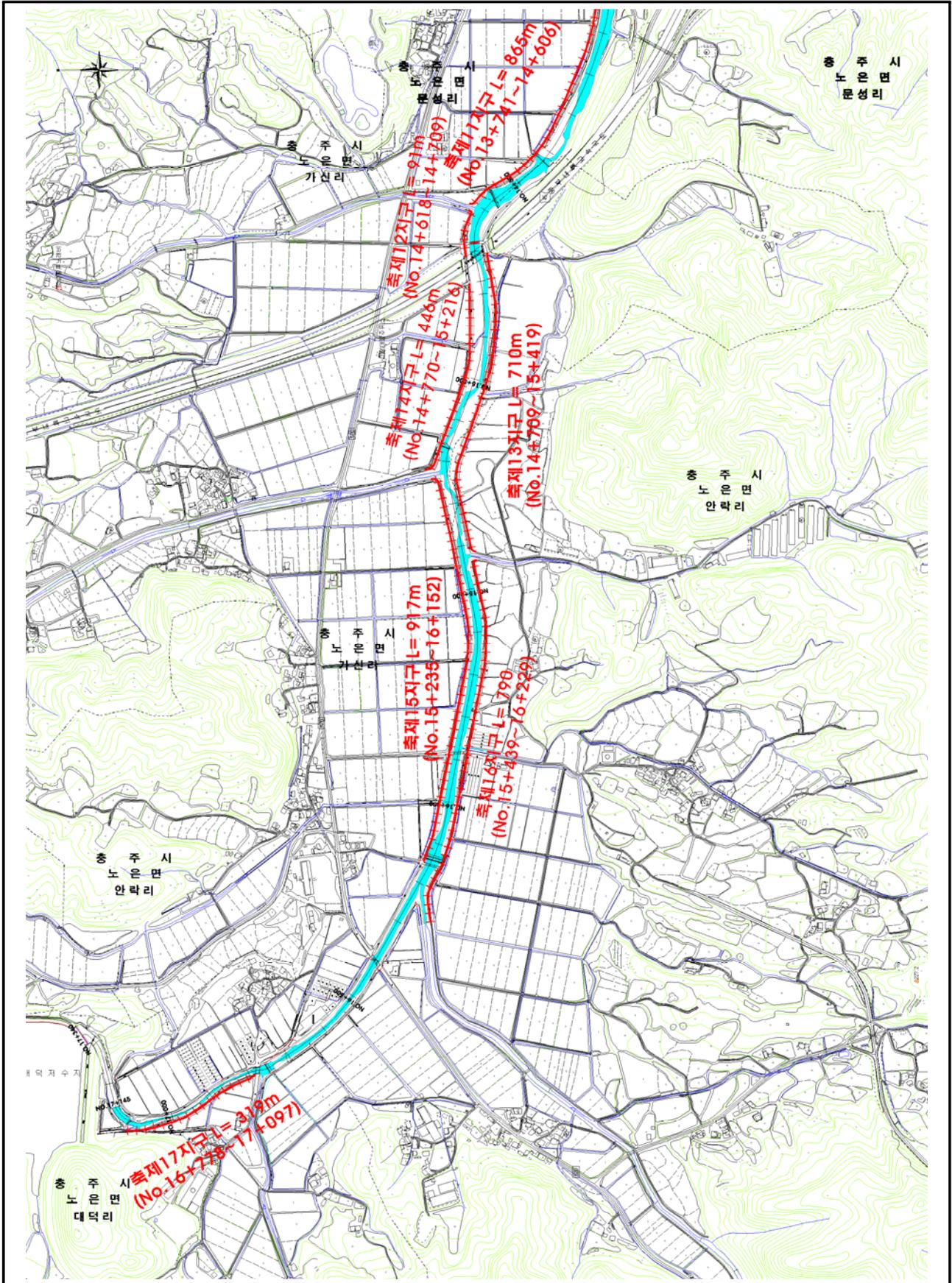
<그림 5.1-1> 치수경제성 분석 대상 위치도 (계속)



<그림 5.1-1> 치수경제성 분석 대상 위치도 (계속)



<그림 5.1-1> 치수경제성 분석 대상 위치도 (계속)



<그림 5.1-1> 치수경제성 분석 대상 위치도 (계속)

5.1.2 치수사업의 편익산정

치수사업에서 경제성 분석은 사업시행에 따른 홍수피해감소효과를 편익으로 간주하여 분석하는 방법이다. 치수사업 시행에 따른 경제적 효과는 홍수로 인한 직접·간접적인 침수피해감소 효과와 치수안전도 향상에 따른 토지이용의 고도화 등의 간접적인 효과가 있다. 그러나 치수사업의 간접적인 효과는 금액으로 계량화하는 것이 매우 어렵고 그 합리적인 적용기준이 없으므로 다차원법에서는 사업시행 전·후의 직접피해액을 자산피해와 인명피해로 구분하여 산정함으로써 치수사업의 편익을 결정하도록 하였다.

〈표 5.1-2〉 다차원법의 편익항목

편익분류		편익내용
직접피해 절감편익	자산피해 절감편익	· 주거지역(건물+가정용품) 피해경감 · 농업지역(농경지+농작물) 피해경감 · 산업지역(유형자산+재고자산) 피해경감
		· 공공시설물 피해경감
	인명피해 경감편익	· 인명 손실 경감 · 이재민 경감

다차원법에서 직접피해액 항목은 크게 인명피해액, 건물피해액, 건물내용물피해액, 농경지피해액, 농작물피해액, 사업소 유형·재고자산피해액, 공공시설물피해액의 7가지로 분류된다. 이 중 인명피해액과 공공시설물피해액을 제외한 5가지 피해액은 일반자산의 평가액을 근거로 산정하며 피해복구 후 같은 장소에서 다시 생활을 시작하기 위해서 가옥이나 가재 등을 제조달하는 경우가 많기 때문에 실제로 지출하는 피해액에 가까운 제조달가격 또는 복구비를 근거로 직접적인 피해액을 산정한다.

편익항목 중 일반자산에 해당하는 주거지역, 농업지역, 산업지역과 공공시설물 피해경감액은 다차원법에서 새로운 방법을 제시하였으나, 인명피해액은 다차원법에서도 기존의 개선법과 동일한 방법을 적용한다.

가. 침수구역조사

조사는 『치수사업 경제성분석 방법 연구(2004, 국토교통부)』의 방법에 의거하여 실시하였으며, 자료는 금회 1/1,000 지형평면도 및 1/5,000 수치지도상에서 유량규모별로 홍수범람도를 작

성하여 예상범람면적을 산정하였다.

또한, 범람지구 내에 들어가는 가옥, 공공건물 등을 조사함과 아울러 각 대상지구별로 현지에서 조사를 통하여 보완하였다.

〈표 5.1-3〉 범람구역 개요

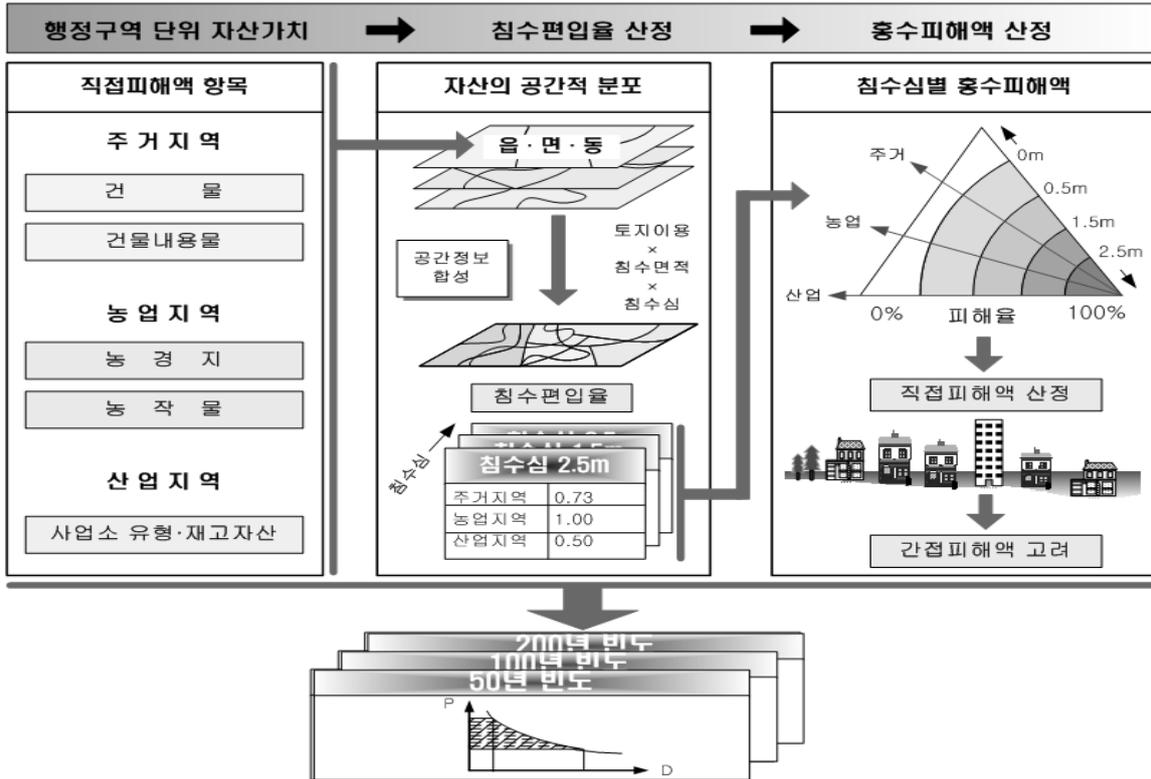
하천명	지구명	안별	예 상 범 람 면 적 (ha)			
			계	농 경 지		대지 (동수)
				논	밭	
한포천	축제1지구	우	12.27	10.81	1.46	5
	축제2지구	좌	2.54	2.33	0.21	-
	축제3지구	좌	1.63	1.63	-	-
	축제4지구	좌	10.52	10.52	-	2
	축제5지구	우	8.25	8.25	-	-
	축제6지구	좌	10.39	10.39	-	8
	축제7지구	우	8.27	8.00	0.27	-
	축제8지구	우	2.33	-	2.33	-
	축제9지구	좌	16.65	16.23	0.42	7
	축제10지구	우	8.10	8.10	-	-
	축제11지구	좌	16.12	16.12	-	-
	축제12지구	좌	1.85	1.85	-	-
	축제13지구	우	9.45	7.16	2.29	-
	축제14지구	좌	6.72	6.22	0.50	3
	축제15지구	좌	23.04	23.04	-	-
	축제16지구	우	13.24	12.00	1.24	7
	축제17지구	우	1.60	1.46	0.14	-
	계		152.97	144.11	8.86	32

<표 5.1-4> 지구별 및 유량규모별 침수면적

하천명	지구명	안별	침수면적 (ha)					
			20년	30년	50년	80년	100년	200년
한포천	축제1지구	우	2.17	4.55	9.22	12.21	12.27	12.34
	축제2지구	좌	2.21	2.27	2.39	2.49	2.54	2.61
	축제3지구	좌	1.45	1.52	1.56	1.60	1.63	1.67
	축제4지구	좌	8.92	9.36	9.83	10.24	10.52	10.84
	축제5지구	우	7.87	7.96	8.05	8.15	8.25	8.34
	축제6지구	좌	8.47	8.48	8.49	10.37	10.39	10.40
	축제7지구	우	7.99	7.99	7.99	8.09	8.27	8.37
	축제8지구	우	2.29	2.29	2.29	2.29	2.33	2.38
	축제9지구	좌	15.44	15.73	16.05	16.35	16.65	16.95
	축제10지구	우	7.59	7.74	7.81	7.89	8.10	8.24
	축제11지구	좌	15.96	16.00	16.04	16.08	16.12	16.16
	축제12지구	좌	1.81	1.82	1.83	1.84	1.85	1.86
	축제13지구	우	8.88	9.04	9.13	9.29	9.45	10.19
	축제14지구	좌	6.51	6.56	6.61	6.65	6.72	6.79
	축제15지구	좌	21.02	21.66	22.22	22.75	23.04	23.32
	축제16지구	우	12.82	12.88	13.00	13.12	13.24	13.36
	축제17지구	우	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
	계		134.21	138.37	144.71	151.31	152.97	155.12

나. 다차원 홍수피해 산정방법의 기본구성

공공시설물은 과거 피해자료로 부터 일반자산피해액과의 관계를 도출하여 공공토목시설의 피해액·일반자산피해액에 대한 비율을 이용하여 산정하였으며, 간접피해액은 제외하였다. 다차원 홍수피해 산정방법의 일반적인 개념도는 다음과 같다.



<그림 5.1-2> 다차원 홍수피해 산정방법(MD-FDA)의 개념도

다. 행정구역별 자산조사

치수사업의 편익을 산정하기 위해서는 우선 홍수규모별 예상피해액을 추정하여야 하는데, 이는 침수피해예상지역의 자산규모에 기초하여 결정된다. 다차원법에서는 자산조사의 기준을 ‘읍·면·동’ 과 같은 행정구역 단위로 구분하여 해당지역의 특성을 반영하는 구체적인 자산산정방법을 제시하고 있다. 조사대상 지역의 특성은 일차적으로 특정지역이 가지고 있는 주거특성, 농업특성, 산업특성으로 대분류된다. 이러한 지역특성에 관한 정보는 통계청 및 지자체 등과 같은 관련기관의 자료조사를 통해 데이터를 수집할 수 있다.

라. 침수편입율 산정

1) 공간정보 자료의 활용

다차원법에서는 피해지역의 읍·면·동단위의 행정구역, 침수구역 및 침수심, 토지이용상태 등의 공간정보를 지리정보시스템(GIS : Geographical Information System)과 연계하여 행정구역내에서도 침수피해지역의 침수심에 따라 주거지역, 농업지역, 산업지역별로 침수편입율을 산정한다.

금회 과업에서는 환경부의 1/25,000의 수치토지피복도를 이용하여 시가화건조지역, 농업지역, 산림지역, 초지 및 나지로 구분하였으며, 시가화건조지역은 주거지역(code110) 및 교통지역 (code150), 공공시설지역(code160)을 대상으로 구분, 농업지역은 논(code210), 밭(code220), 하우

스재배지(code230), 과수원(code240), 기타재배지(code250)을 대상으로 구분, 산림지역은 활엽수림(code310), 침엽수림(code320), 혼효림(code330)을 대상으로 구분, 초지는 자연초지(code410), 기타초지(code430)를 대상으로 구분, 나지는 자연나지(code610), 기타나지(code620)을 대상으로 구분하였다.

2) 침수편입율의 산정

침수편입율이란 행정구역내에서 주거, 산업, 농업 등 지역특성요소의 총자산가치를 실제침수된 부분에 대한 자산가치로 환산하기 위해 지역특성요소별로 지리요소인 공간객체들의 위치(position)정보를 침수심별로 중첩하여 전체에 대한 비율로 나타낸 것이다. 따라서, 침수편입율은 행정구역별로 산정되며 주거, 산업, 농업의 세가지 지역특성 요소들이 각각 편입되는 침수심별로 산정되고 침수심별 편입율의 합은 1이 된다.

마. 침수피해액 산정

침수피해액은 대상지역의 항목별 자산액에 침수편입율과 침수 피해율을 곱하여 산출한다. 단, 공공시설물 등의 피해에 관해서는 공공시설물 자산으로부터의 직접적인 추계가 곤란하기 때문에 일반자산피해액과의 관계로부터 산정한다.

치수경제성분석 대상지구의 홍수규모별 예상피해액을 정리하면 다음과 같다.

<표 5.1-5> 치수경제성분석 대상지구의 홍수규모별 예상피해액

하천명	지구명	유량 규모 (년)	피해(보호)면적 (ha)				예 상 피 해 액(백만원)						
			계	주거 지역	농업 지역	산업 지역	인명손실		일반자산			공공 시설	합계
							인명	이재민	주거 지역	농업 지역	산업 지역		
한포천	축제 1	20	2.22	0.05	2.17	-	0.72	0.14	1.38	38.68	-	240.79	281.72
		30	4.6	0.05	4.55	-	1.50	0.29	1.38	81.31	-	497.04	581.53
		50	9.27	0.05	9.22	-	3.01	0.58	1.38	164.57	-	997.43	1,166.99
		80	12.26	0.05	12.21	-	3.98	0.77	1.38	217.92	-	1,318.04	1,542.10
		100	12.32	0.05	12.27	-	4.00	0.77	1.38	218.94	-	1,324.10	1,549.18
		200	12.39	0.05	12.34	-	4.03	0.77	1.38	220.28	-	1,332.27	1,558.74

〈표 5.1-5〉 치수경제성분석 대상지구의 홍수규모별 예상피해액(계속)

하천명	지구명	유량 규모 (년)	피해(보호)면적 (ha)				예 상 피 해 액(백만원)						
			계	주거 지역	농업 지역	산업 지역	인명손실		일반자산			공공 시설	합계
							인명	이 재 민	주거 지역	농업 지역	산업 지역		
한포천	축제 2	20	2.21	-	2.21	-	0.72	0.14	-	39.46	-	237.13	277.45
		30	2.27	-	2.27	-	0.74	0.14	-	40.47	-	243.19	284.53
		50	2.39	-	2.39	-	0.78	0.15	-	42.63	-	256.25	299.81
		80	2.49	-	2.49	-	0.81	0.16	-	44.42	-	266.98	312.36
		100	2.54	-	2.54	-	0.83	0.16	-	45.39	-	272.81	319.19
		200	2.61	-	2.61	-	0.85	0.16	-	46.60	-	280.04	327.64
	축제 3	20	1.45	-	1.45	-	0.47	0.09	-	26.00	-	156.22	182.77
		30	1.52	-	1.52	-	0.49	0.09	-	27.16	-	163.22	190.97
		50	1.56	-	1.56	-	0.51	0.10	-	27.77	-	166.94	195.32
		80	1.60	-	1.60	-	0.52	0.10	-	28.56	-	171.61	200.79
		100	1.63	-	1.63	-	0.53	0.10	-	29.14	-	175.12	204.88
		200	1.67	-	1.67	-	0.54	0.10	-	29.75	-	178.84	209.24
	축제 4	20	8.94	0.02	8.92	-	2.91	0.56	0.25	159.22	-	958.45	1,121.39
		30	9.38	0.02	9.36	-	3.05	0.59	0.25	166.97	-	1,005.07	1,175.94
		50	9.85	0.02	9.83	-	3.20	0.62	0.25	175.48	-	1,056.15	1,235.69
		80	10.26	0.02	10.24	-	3.33	0.64	0.25	182.82	-	1,100.22	1,287.26
		100	10.54	0.02	10.52	-	3.43	0.66	0.25	187.77	-	1,130.06	1,322.17
		200	10.86	0.02	10.84	-	3.53	0.68	0.25	193.52	-	1,164.57	1,362.55
	축제 5	20	7.87	-	7.87	-	2.56	0.49	-	140.40	-	843.83	987.29
		30	7.96	-	7.96	-	2.59	0.50	-	142.00	-	853.39	998.47
		50	8.05	-	8.05	-	2.62	0.50	-	143.77	-	864.12	1,011.02
		80	8.15	-	8.15	-	2.65	0.51	-	145.56	-	874.84	1,023.57
		100	8.25	-	8.25	-	2.68	0.52	-	147.36	-	885.57	1,036.12
		200	8.34	-	8.34	-	2.71	0.52	-	148.91	-	894.91	1,047.04
축제 6	20	8.55	0.08	8.47	-	2.78	0.53	4.21	151.11	-	933.48	1,092.12	
	30	8.56	0.08	8.48	-	2.78	0.53	4.21	151.31	-	934.65	1,093.48	
	50	8.57	0.08	8.49	-	2.79	0.54	4.21	151.50	-	935.82	1,094.85	
	80	10.45	0.08	10.37	-	3.40	0.65	4.21	185.02	-	1,137.27	1,330.55	
	100	10.47	0.08	10.39	-	3.40	0.65	4.21	185.41	-	1,139.61	1,333.28	
	200	10.48	0.08	10.4	-	3.41	0.65	4.21	185.60	-	1,140.78	1,334.65	

<표 5.1-5> 치수경제성분석 대상지구의 홍수규모별 예상피해액(계속)

하천명	지구명	유량 규모 (년)	피해(보호)면적 (ha)				예 상 피 해 액(백만원)						
			계	주거 지역	농업 지역	산업 지역	인명손실		일반자산			공공 시설	합계
							인명	이 재 민	주거 지역	농업 지역	산업 지역		
한포천	축제 7	20	7.99	-	7.99	-	2.60	0.50	-	142.57	-	856.89	1,002.57
		30	7.99	-	7.99	-	2.60	0.50	-	142.57	-	856.89	1,002.57
		50	7.99	-	7.99	-	2.60	0.50	-	142.57	-	856.89	1,002.57
		80	8.09	-	8.09	-	2.63	0.51	-	144.37	-	867.62	1,015.12
		100	8.27	-	8.27	-	2.69	0.52	-	147.55	-	886.74	1,037.48
		200	8.37	-	8.37	-	2.72	0.52	-	149.33	-	897.46	1,050.03
	축제 8	20	2.29	-	2.29	-	0.74	0.14	-	40.86	-	245.53	287.27
		30	2.29	-	2.29	-	0.74	0.14	-	40.86	-	245.53	287.27
		50	2.29	-	2.29	-	0.74	0.14	-	40.86	-	245.53	287.27
		80	2.29	-	2.29	-	0.74	0.14	-	40.86	-	245.53	287.27
		100	2.33	-	2.33	-	0.76	0.15	-	41.63	-	250.20	292.73
		200	2.38	-	2.38	-	0.77	0.15	-	42.44	-	255.08	298.45
	축제 9	20	15.51	0.07	15.44	-	5.04	0.97	1.98	275.62	-	1,668.32	1,951.92
		30	15.8	0.07	15.73	-	5.14	0.99	1.98	280.77	-	1,699.33	1,988.20
		50	16.12	0.07	16.05	-	5.24	1.01	1.98	286.55	-	1,734.06	2,028.84
		80	16.42	0.07	16.35	-	5.34	1.03	1.98	291.90	-	1,766.24	2,066.49
		100	16.72	0.07	16.65	-	5.44	1.04	1.98	297.26	-	1,798.42	2,104.14
		200	17.02	0.07	16.95	-	5.53	1.06	1.98	302.61	-	1,830.59	2,141.78
	축제 10	20	7.59	-	7.59	-	2.47	0.47	-	135.45	-	813.99	952.37
		30	7.74	-	7.74	-	2.52	0.48	-	138.19	-	830.56	971.75
		50	7.81	-	7.81	-	2.54	0.49	-	139.39	-	837.78	980.20
		80	7.89	-	7.89	-	2.56	0.49	-	140.79	-	846.17	990.02
		100	8.10	-	8.10	-	2.63	0.51	-	144.56	-	868.79	1,016.48
		200	8.24	-	8.24	-	2.68	0.51	-	147.11	-	884.18	1,034.50
축제 11	20	15.96	-	15.96	-	5.19	1.00	-	284.77	-	1,711.45	2,002.40	
	30	16.00	-	16.00	-	5.20	1.00	-	285.54	-	1,716.12	2,007.87	
	50	16.04	-	16.04	-	5.21	1.00	-	286.32	-	1,720.79	2,013.33	
	80	16.08	-	16.08	-	5.23	1.00	-	286.94	-	1,724.52	2,017.69	
	100	16.12	-	16.12	-	5.24	1.01	-	287.72	-	1,729.19	2,023.15	
	200	16.16	-	16.16	-	5.25	1.01	-	288.34	-	1,732.91	2,027.50	

〈표 5.1-5〉 치수경제성분석 대상지구의 홍수규모별 예상피해액(계속)

하천명	지구명	유량 규모 (년)	피해(보호)면적 (ha)				예 상 피 해 액(백만원)						
			계	주거 지역	농업 지역	산업 지역	인명손실		일반자산			공공 시설	합계
							인명	이 재 민	주거 지역	농업 지역	산업 지역		
한포천	축제 12	20	1.81	-	1.81	-	0.59	0.11	-	32.32	-	194.23	227.25
		30	1.82	-	1.82	-	0.59	0.11	-	32.51	-	195.40	228.62
		50	1.83	-	1.83	-	0.59	0.11	-	32.70	-	196.57	229.98
		80	1.84	-	1.84	-	0.60	0.11	-	32.90	-	197.73	231.35
		100	1.85	-	1.85	-	0.60	0.12	-	33.13	-	199.12	232.97
		200	1.86	-	1.86	-	0.60	0.12	-	33.13	-	199.12	232.97
	축제 13	20	8.88	-	8.88	-	2.89	0.55	-	158.44	-	952.26	1,114.15
		30	9.04	-	9.04	-	2.94	0.56	-	161.39	-	969.99	1,134.89
		50	9.13	-	9.13	-	2.97	0.57	-	162.99	-	979.55	1,146.07
		80	9.29	-	9.29	-	3.02	0.58	-	165.78	-	996.33	1,165.71
		100	9.45	-	9.45	-	3.07	0.59	-	168.77	-	1,014.28	1,186.71
		200	10.19	-	10.19	-	3.31	0.64	-	181.84	-	1,092.86	1,278.65
	축제 14	20	6.54	0.03	6.51	-	2.13	0.41	0.91	116.19	-	703.79	823.43
		30	6.59	0.03	6.56	-	2.14	0.41	0.91	117.01	-	708.68	829.15
		50	6.64	0.03	6.61	-	2.16	0.41	0.91	117.98	-	714.52	835.98
		80	6.68	0.03	6.65	-	2.17	0.42	0.91	118.80	-	719.40	841.70
		100	6.75	0.03	6.72	-	2.19	0.42	0.91	119.96	-	726.41	849.89
		200	6.82	0.03	6.79	-	2.22	0.43	0.91	121.16	-	733.63	858.34
	축제 15	20	21.02	-	21.02	-	6.83	1.31	-	375.16	-	2,254.75	2,638.06
		30	21.66	-	21.66	-	7.04	1.35	-	386.49	-	2,322.82	2,717.71
		50	22.22	-	22.22	-	7.22	1.39	-	396.58	-	2,383.46	2,788.65
		80	22.75	-	22.75	-	7.40	1.42	-	406.13	-	2,440.81	2,855.75
		100	23.04	-	23.04	-	7.49	1.44	-	411.25	-	2,471.60	2,891.77
		200	23.32	-	23.32	-	7.58	1.46	-	416.21	-	2,501.44	2,926.69
축제 16	20	12.89	0.07	12.82	-	4.19	0.80	2.51	228.82	-	1,390.31	1,626.64	
	30	12.95	0.07	12.88	-	4.21	0.81	2.51	229.83	-	1,396.37	1,633.72	
	50	13.07	0.07	13.00	-	4.25	0.82	2.51	232.00	-	1,409.43	1,649.00	
	80	13.19	0.07	13.12	-	4.29	0.82	2.51	234.19	-	1,422.49	1,664.28	
	100	13.31	0.07	13.24	-	4.33	0.83	2.51	236.36	-	1,435.55	1,679.57	
	200	13.43	0.07	13.36	-	4.36	0.84	2.51	238.36	-	1,447.66	1,693.74	

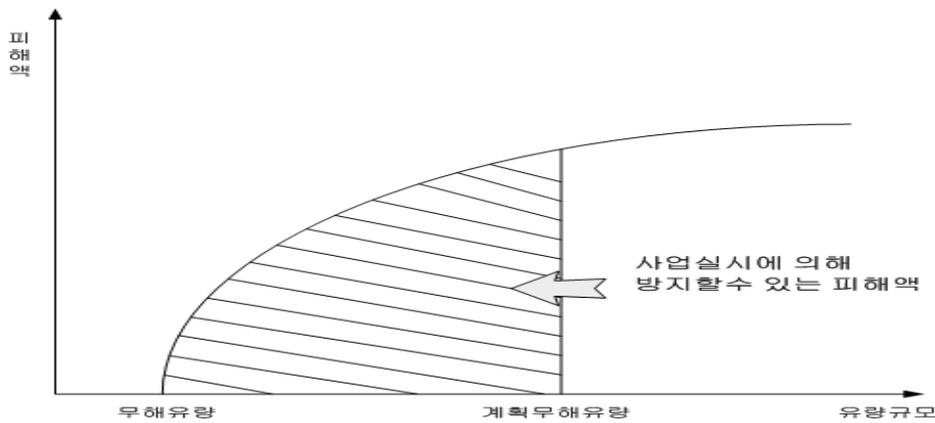
<표 5.1-5> 치수경제성분석 대상지구의 홍수규모별 예상피해액(계속)

하천명	지구명	유량 규모 (년)	피해(보호)면적 (ha)				예 상 피 해 액(백만원)						
			계	주거 지역	농업 지역	산업 지역	인명손실		일반자산			공공 시설	합계
							인명	이 재 민	주거 지역	농업 지역	산업 지역		
한포천	축제 17	20	1.60	-	1.60	-	0.52	0.10	-	28.56	-	171.61	200.79
		30	1.60	-	1.60	-	0.52	0.10	-	28.56	-	171.61	200.79
		50	1.60	-	1.60	-	0.52	0.10	-	28.56	-	171.61	200.79
		80	1.60	-	1.60	-	0.52	0.10	-	28.56	-	171.61	200.79
		100	1.60	-	1.60	-	0.52	0.10	-	28.56	-	171.61	200.79
		200	1.60	-	1.60	-	0.52	0.10	-	28.56	-	171.61	200.79

5.2 소요재원산정

가. 편익의 산정

치수사업의 편익은 사업을 실시하지 않을 경우와 실시할 경우의 피해액 차이로 평가하며, 사업평가기간에 있어서의 총 편익을 대상으로 하게 된다. 하천개수사업 등의 평가에서는 원칙적으로 현재의 하도상태에서 사업의 경제성을 평가하며, 치수사업의 편익은 사업실시 유무에 따른 피해액을 근거로 다음과 같이 편익을 산정한다.



<그림 5.2-1> 개수사업에 대한 연평균피해경감기대액 산정

1) 연평균피해경감기대액의 산정

치수사업의 직접편익은 사업시행에 따른 연평균피해경감기대액을 의미한다. 연평균피해경감기대액은 치수사업 시행 전과 후의 확률피해액으로부터 구하며, 확률피해액은 현지조사에 의해 수위-피해곡선(stage-damage curve)을 작성하고 각 수위에 대한 빈도분석을 함으로써 산정한

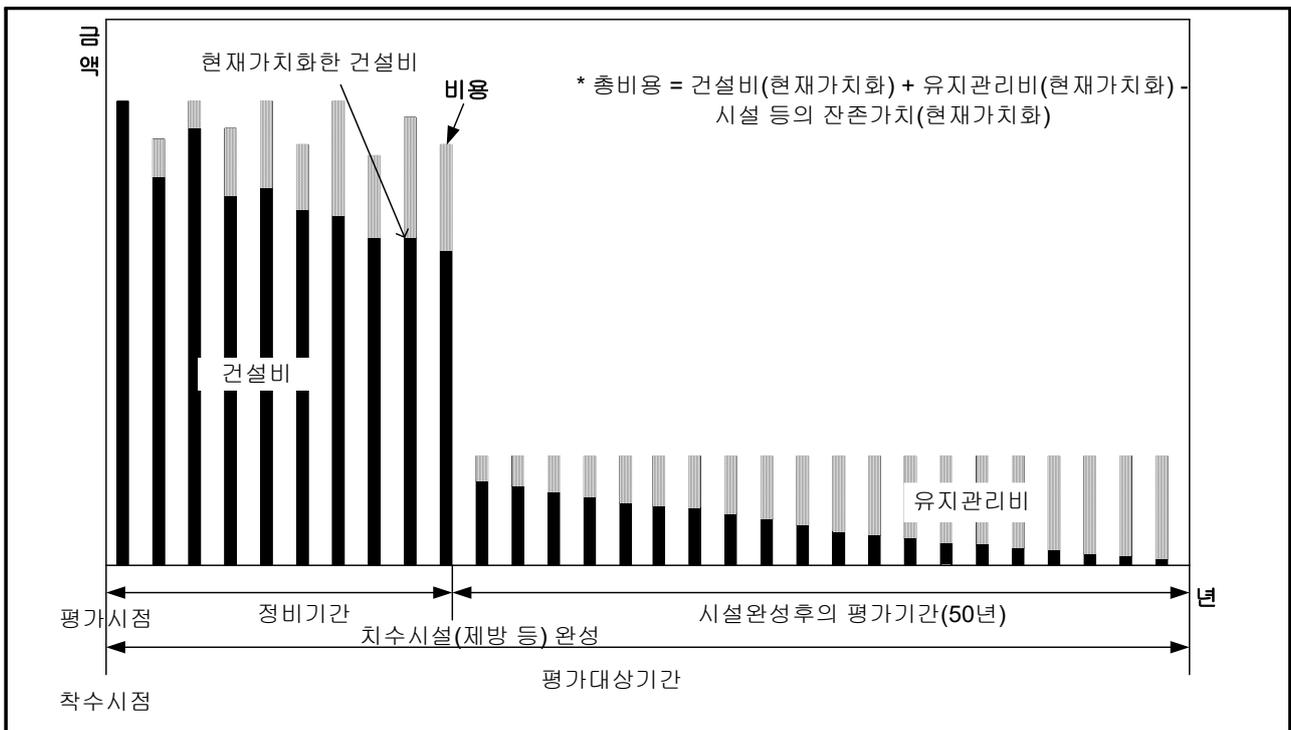
다. 수위별 피해액의 산정은 침수위별 홍수범람지역의 구획을 설정하고, 침수시간 및 침수심에 따라 피해액을 설정하여야 한다.

2) 연간균등편익의 산정

치수사업에 의한 편익은 직접편익과 간접편익을 산정하고 이들로부터 경제성장에 따른 자산 증가를 감안하여 연간균등편익을 계산하도록 한다. 홍수피해 감소에 따른 편익은 평가 당시의 사회, 산업, 경제 상태를 기준으로 산출하는 것이다. 그러나 장래 경제가 성장함에 따라 총자산과 총생산액은 더 늘어날 것이므로, 홍수피해 잠재성은 더욱 커질 것이고 이렇게 증가되는 피해를 홍수조절로 감소시킬 수 있다는 점을 감안하여야 한다.

나. 비용의 산정

치수사업의 비용 산정은 치수시설의 완성에 필요한 사업비 및 평가대상기간내의 유지관리비를 대상으로 하며 시설의 건설비, 용지비, 보상비 및 유지관리비 등으로 구분된다. 이 중 건설비, 용지비, 보상비는 시설을 완성하지 까지 소요되는 비용이고, 유지관리비는 시설완성 후 그 수명을 고려한 평가기간 동안 소요되는 비용이다. 치수사업에 투자되는 비용 중 평가대상기간이 끝나는 시점에 있어서 잔존가치를 평가할 수 있을 경우 비용에서 제외 한다. 금회 과업에서구조물의 잔존가치는 개선법과 동일하게 반영하여 축제공은 사업비 기준 80%, 호안공은 20%, 보상비는 100%를 잔존가치로 보고 초기 투자 사업비에서 시설물의 잔존가치를 차감한 순 사업비의 2%를 연평균 유지관리비로 적용하였다.



<그림 5.2-2> 제방의 비용

<표 5.2-1> 지구별 공사비(투자액)

하천명	지구명	유량 규모 (년)	공 사 비(백만원)							잔존 가치 (백만원)	유지 관리비 (백만원)
			순 공 사 비				보상비	기 타	합 계		
			축제공	호안공	구조물공	소 계					
한포천	축제 1	20	117.2	1,334.5	842.4	2,294.1	124.6	1,795.1	4,213.8	485.3	74.6
		30	117.1	1,357.9	842.4	2,317.4	132.9	1,813.4	4,263.7	498.2	75.3
		50	116.9	1,387.1	842.4	2,346.4	143.4	1,836.0	4,325.8	514.3	76.2
		80	116.6	1,414.3	842.4	2,373.3	153.1	1,857.1	4,383.5	529.2	77.1
		100	116.4	1,426.0	842.4	2,384.8	157.3	1,866.1	4,408.2	535.6	77.5
		200	115.7	1,462.9	842.4	2,421.0	170.5	1,894.4	4,485.9	555.6	78.6
	축제 2	20	162.9	2,050.3	86.0	2,299.2	258.2	1,799.1	4,356.5	798.6	71.2
		30	161.0	2,087.9	86.0	2,334.9	271.7	1,827.1	4,433.7	818.1	72.3
		50	158.3	2,137.3	86.0	2,381.6	289.4	1,863.6	4,534.6	843.5	73.8
		80	155.6	2,181.9	86.0	2,423.5	305.4	1,896.4	4,625.3	866.3	75.2
		100	154.4	2,200.7	86.0	2,441.1	312.1	1,910.2	4,663.4	875.8	75.8
		200	149.0	2,276.0	86.0	2,511.0	339.0	1,964.9	4,814.9	913.4	78.0
	축제 3	20	21.8	696.5	9.0	727.3	66.4	569.1	1,362.8	223.1	22.8
		30	21.7	708.7	9.0	739.4	70.7	578.6	1,388.7	229.8	23.2
		50	21.6	722.6	9.0	753.2	75.7	589.4	1,418.3	237.5	23.6
		80	21.5	734.8	9.0	765.3	80.1	598.8	1,444.2	244.3	24.0
		100	21.4	740.4	9.0	770.8	82.1	603.1	1,456.0	247.3	24.2
		200	21.1	758.1	9.0	788.2	88.4	616.7	1,493.3	256.9	24.7
	축제 4	20	201.9	6,722.8	546.0	7,470.7	212.1	5,845.9	13,528.7	1,718.2	236.2
		30	201.3	6,769.9	546.0	7,517.2	229.0	5,882.2	13,628.4	1,744.0	237.7
		50	200.2	6,824.9	546.0	7,571.1	248.6	5,924.3	13,744.0	1,773.7	239.4
		80	198.8	6,877.2	546.0	7,622.0	267.4	5,964.2	13,853.6	1,801.9	241.0
		100	198.1	6,898.1	546.0	7,642.2	274.9	5,980.1	13,897.2	1,813.0	241.7
		200	195.6	6,968.8	546.0	7,710.4	300.1	6,033.3	14,043.8	1,850.3	243.9
	축제 5	20	46.0	1,174.9	776.0	1,996.9	0.0	1,562.6	3,559.5	271.8	65.8
		30	47.2	1,201.7	776.0	2,024.9	157.5	1,584.5	3,766.9	435.6	66.6
		50	46.7	1,233.5	776.0	2,056.2	168.9	1,609.0	3,834.1	453.0	67.6
		80	46.2	1,262.0	776.0	2,084.2	179.0	1,630.8	3,894.0	468.4	68.5
		100	45.8	1,275.4	776.0	2,097.2	183.8	1,641.0	3,922.0	475.5	68.9
		200	44.7	1,313.9	776.0	2,134.6	197.6	1,670.3	4,002.5	496.1	70.1
축제 6	20	39.5	1,265.6	1,188.0	2,493.1	124.7	1,950.8	4,568.6	409.4	83.2	
	30	46.2	1,293.8	1,188.0	2,528.0	134.8	1,978.2	4,641.0	430.5	84.2	
	50	55.2	1,328.3	1,188.0	2,571.5	147.1	2,012.2	4,730.8	456.9	85.5	
	80	63.1	1,356.5	1,188.0	2,607.6	157.2	2,040.4	4,805.2	479.0	86.5	
	100	67.2	1,370.6	1,188.0	2,625.8	162.2	2,054.6	4,842.6	490.1	87.1	
	200	79.7	1,411.3	1,188.0	2,679.0	176.8	2,096.4	4,952.2	522.8	88.6	

<표 5.2-1> 지구별 공사비(투자액) - 계속

하천명	지구명	유량 규모 (년)	공 사 비(백만원)							잔존 가치 (백만원)	유지 관리비 (백만원)
			순 공사 비				보상비	기 타	합 계		
			축제공	호안공	구조물공	소 계					
한포천	축제 7	20	95.9	1,134.9	1,168.0	2,398.8	141.7	1,877.1	4,417.6	445.4	79.4
		30	95.4	1,160.5	1,168.0	2,423.9	150.9	1,896.7	4,471.5	459.3	80.2
		50	94.5	1,191.8	1,168.0	2,454.3	162.1	1,920.4	4,536.8	476.1	81.2
		80	93.6	1,217.4	1,168.0	2,479.0	171.2	1,939.8	4,590.0	489.6	82.0
		100	93.1	1,230.2	1,168.0	2,491.3	175.8	1,949.4	4,616.5	496.3	82.4
		200	91.5	1,267.1	1,168.0	2,526.6	189.0	1,977.1	4,692.7	515.6	83.5
	축제 8	20	68.0	1,056.5	80.0	1,204.5	78.7	942.5	2,225.7	344.4	37.6
		30	68.0	1,079.2	80.0	1,227.2	86.8	960.3	2,274.3	357.0	38.3
		50	67.9	1,107.9	80.0	1,255.8	97.0	982.6	2,335.4	372.9	39.3
		80	67.6	1,132.0	80.0	1,279.6	105.7	1,001.3	2,386.6	386.2	40.0
		100	67.4	1,145.6	80.0	1,293.0	110.5	1,011.8	2,415.3	393.5	40.4
		200	66.8	1,180.3	80.0	1,327.1	123.0	1,038.4	2,488.5	412.5	41.5
	축제 9	20	49.7	1,110.8	184.0	1,344.5	176.5	1,052.1	2,573.1	438.4	42.7
		30	49.0	1,143.3	184.0	1,376.3	188.1	1,076.9	2,641.3	456.0	43.7
		50	47.8	1,183.4	184.0	1,415.2	202.5	1,107.4	2,725.1	477.4	45.0
		80	46.4	1,219.8	184.0	1,450.2	215.5	1,134.8	2,800.5	496.6	46.1
		100	47.9	1,238.9	184.0	1,470.8	222.3	1,150.9	2,844.0	508.4	46.7
		200	64.5	1,286.7	184.0	1,535.2	239.4	1,201.2	2,975.8	548.3	48.5
	축제 10	20	53.3	1,150.9	153.0	1,357.2	149.2	1,062.1	2,568.5	422.0	42.9
		30	53.0	1,181.6	153.0	1,387.6	160.1	1,085.8	2,633.5	438.8	43.9
		50	52.4	1,219.4	153.0	1,424.8	173.7	1,114.9	2,713.4	459.5	45.1
		80	51.6	1,253.6	153.0	1,458.2	185.9	1,141.0	2,785.1	477.9	46.1
		100	51.1	1,271.6	153.0	1,475.7	192.4	1,154.7	2,822.8	487.6	46.7
		200	49.6	1,316.6	153.0	1,519.2	208.5	1,188.8	2,916.5	511.5	48.1
	축제 11	20	112.7	2,187.6	238.0	2,538.3	276.7	1,986.2	4,801.2	804.4	79.9
		30	111.9	2,239.8	238.0	2,589.7	295.4	2,026.4	4,911.5	832.9	81.6
		50	110.5	2,303.6	238.0	2,652.1	318.2	2,075.3	5,045.6	867.3	83.6
		80	108.9	2,358.8	238.0	2,705.7	337.9	2,117.2	5,160.8	896.8	85.3
		100	108.2	2,382.0	238.0	2,728.2	346.2	2,134.8	5,209.2	909.2	86.0
		200	105.4	2,454.5	238.0	2,797.9	372.2	2,189.4	5,359.5	947.4	88.2
	축제 12	20	15.5	179.8	6.0	201.3	36.0	157.5	394.8	84.4	6.2
		30	17.5	185.3	6.0	208.8	37.9	163.3	410.0	89.0	6.4
		50	20.0	192.0	6.0	218.0	40.3	170.6	428.9	94.7	6.7
		80	21.9	196.9	6.0	224.8	42.1	175.9	442.8	99.0	6.9
		100	22.9	199.3	6.0	228.2	43.0	178.6	449.8	101.2	7.0
		200	26.0	206.6	6.0	238.6	45.6	186.7	470.9	107.7	7.3

<표 5.2-1> 지구별 공사비(투자액) - 계속

하천명	지구명	유량 규모 (년)	공 사 비(백만원)							잔존 가치 (백만원)	유지 관리비 (백만원)
			순 공사 비				보상비	기 타	합 계		
			축제공	호안공	구조물공	소 계					
한포천	축제 13	20	67.9	1,581.3	464.0	2,113.2	281.2	1,653.5	4,047.9	651.8	67.9
		30	81.5	1,626.5	464.0	2,172.0	297.3	1,699.6	4,168.9	687.8	69.6
		50	98.2	1,678.9	464.0	2,241.1	316.1	1,753.7	4,310.9	730.4	71.6
		80	113.6	1,724.1	464.0	2,301.7	332.3	1,801.1	4,435.1	768.0	73.3
		100	121.2	1,745.6	464.0	2,330.8	339.9	1,823.8	4,494.5	786.0	74.2
		200	144.1	1,807.5	464.0	2,415.6	362.1	1,890.2	4,667.9	838.9	76.6
	축제 14	20	54.2	923.0	461.0	1,438.2	171.5	1,125.4	2,735.1	399.5	46.7
		30	63.2	951.4	461.0	1,475.6	181.6	1,154.7	2,811.9	422.4	47.8
		50	74.3	984.3	461.0	1,519.6	193.4	1,189.1	2,902.1	449.7	49.0
		80	84.5	1,012.7	461.0	1,558.2	203.6	1,219.3	2,981.1	473.7	50.1
		100	89.5	1,026.2	461.0	1,576.7	208.4	1,233.8	3,018.9	485.2	50.7
		200	104.6	1,065.1	461.0	1,630.7	222.3	1,276.0	3,129.0	519.0	52.2
	축제 15	20	56.2	1,780.8	723.0	2,560.0	260.2	2,003.2	4,823.4	661.3	83.2
		30	68.7	1,833.1	723.0	2,624.8	279.0	2,054.0	4,957.8	700.6	85.1
		50	85.4	1,897.7	723.0	2,706.1	302.1	2,117.5	5,125.7	750.0	87.5
		80	100.7	1,953.1	723.0	2,776.8	321.9	2,172.8	5,271.5	793.1	89.6
		100	108.7	1,980.8	723.0	2,812.5	331.8	2,200.8	5,345.1	814.9	90.6
		200	133.2	2,060.7	723.0	2,916.9	360.4	2,282.5	5,559.8	879.1	93.6
	축제 16	20	48.9	1,460.0	783.0	2,291.9	204.8	1,793.5	4,290.2	535.9	75.1
		30	59.9	1,505.1	783.0	2,348.0	220.9	1,837.3	4,406.2	569.8	76.7
		50	74.5	1,560.7	783.0	2,418.2	240.8	1,892.2	4,551.2	612.5	78.8
		80	87.8	1,608.4	783.0	2,479.2	257.9	1,940.0	4,677.1	649.8	80.5
		100	94.8	1,632.2	783.0	2,510.0	266.4	1,964.1	4,740.5	668.7	81.4
		200	116.2	1,701.1	783.0	2,600.3	291.0	2,034.7	4,926.0	724.2	84.0
축제 17	20	23.7	336.3	288.0	648.0	51.3	507.1	1,206.4	137.5	21.4	
	30	23.7	346.5	288.0	658.2	55.6	515.0	1,228.8	143.9	21.7	
	50	23.7	358.7	288.0	670.4	60.8	524.6	1,255.8	151.5	22.1	
	80	23.6	370.2	288.0	681.8	65.7	533.5	1,281.0	158.6	22.4	
	100	23.6	374.9	288.0	686.5	67.7	537.2	1,291.4	161.6	22.6	
	200	23.3	390.5	288.0	701.8	74.3	549.1	1,325.2	171.0	23.1	

다. 경제성 평가

금회 분석에서는 “치수사업 경제성분석 방법 연구, (2004, 국토교통부)” 에서 제시한 치수사업의 할인율 6%를 적용하고, 분석기간은 50년으로 설정하였다.

분석 결과, 한포천의 B/C는 100년 빈도 기준 17개소 중 14개소에서 0.5 이상으로 산정되었다. B/C가 낮게 산정된 지구의 경우 100년빈도 미만의 홍수시에도 하천범람이 발생하는 지구가 있으므로, 경제성이 낮게 평가된 계획지구에 대해서도 치수사업의 일관성 및 지역주민의 안정된 생활보장을 위해 지속적인 사업의 시행이 필요하며, 사업지구별 배후지 토지이용, 거주인구의 변화 등 사업여건의 변화와 주민들의 요구 등을 고려하여 사업시행 순위를 적절히 조정하여야 할 것이다.

<표 5.2-2> 치수경제성분석 대상지구의 홍수규모별 치수경제성 분석결과

하천명	지구명	홍수규모 (년)	비용의 현재가치 (백만원)	편익의 현재가치 (백만원)	B/C	NPV (백만원)	IRR (%)
한포천	축제 1	20	8,075.79	6,621.04	0.375	-	-
		30	8,165.02	6,980.73	0.391	-	-
		50	8,275.97	7,563.57	0.418	-	-
		80	8,379.18	8,071.53	0.440	-	-
		100	8,423.39	8,264.73	0.448	-	-
		200	8,562.44	8,653.22	0.462	-	-
	축제 2	20	8,119.44	6,520.70	0.362	-	-
		30	8,258.11	6,754.86	0.368	-	-
		50	8,439.43	6,949.65	0.371	-	-
		80	8,602.52	7,064.43	0.369	-	-
		100	8,671.11	7,103.91	0.369	-	-
		200	8,944.00	7,184.76	0.361	-	-
	축제 3	20	2,572.11	4,295.65	0.758	-	3.731
		30	2,618.47	4,451.38	0.771	-	3.865
		50	2,671.36	4,580.15	0.777	-	3.927
		80	2,717.62	4,654.42	0.776	-	3.915
		100	2,738.74	4,679.77	0.774	-	3.896
		200	2,805.51	4,731.53	0.763	-	3.791

<표 5.2-2> 치수경제성분석 대상지구의 홍수규모별 치수경제성 분석결과 (계속)

하천명	지구명	홍수규모 (년)	비용의 현재가치 (백만원)	편익의 현재가치 (백만원)	B/C	NPV (백만원)	IRR (%)
한포천	축제 4	20	26,011.51	26,355.30	0.465	-	-
		30	26,189.74	27,312.53	0.478	-	0.309
		50	26,396.73	28,116.41	0.488	-	0.463
		80	26,593.05	28,589.46	0.493	-	0.531
		100	26,671.22	28,752.55	0.494	-	0.551
		200	26,934.13	29,088.16	0.495	-	0.563
	축제 5	20	6,964.70	23,203.71	1.543	2,291.68	10.498
		30	7,218.36	24,031.09	1.523	2,316.51	10.293
		50	7,338.59	24,700.95	1.539	2,427.66	10.413
		80	7,445.83	25,082.42	1.540	2,466.22	10.413
		100	7,496.02	25,211.13	1.537	2,470.32	10.390
		200	7,640.24	25,471.55	1.522	2,451.34	10.274
	축제 6	20	8,854.34	25,667.46	1.335	1,807.51	8.824
		30	8,980.86	26,578.12	1.362	1,981.18	9.037
		50	9,137.51	27,307.55	1.374	2,084.43	9.129
		80	9,267.07	27,762.31	1.376	2,128.07	9.144
		100	9,332.18	27,928.81	1.374	2,132.59	9.127
		200	9,522.71	28,262.30	1.361	2,102.58	9.020
	축제 7	20	8,503.29	23,562.83	1.271	1,411.13	8.299
		30	8,599.72	24,398.31	1.301	1,583.94	8.539
		50	8,716.73	25,066.70	1.318	1,696.80	8.674
		80	8,812.17	25,445.02	1.323	1,742.07	8.712
		100	8,859.69	25,573.31	1.322	1,747.75	8.705
		200	8,996.49	25,834.25	1.314	1,733.76	8.642
축제 8	20	4,212.65	6,751.44	0.729	-	3.426	
	30	4,299.48	6,990.83	0.739	-	3.533	
	50	4,408.69	7,182.35	0.739	-	3.543	
	80	4,500.22	7,290.06	0.735	-	3.496	
	100	4,551.62	7,326.32	0.730	-	3.446	
	200	4,682.53	7,400.22	0.716	-	3.303	

〈표 5.2-2〉 치수경제성분석 대상지구의 홍수규모별 치수경제성 분석결과 (계속)

하천명	지구명	홍수규모 (년)	비용의 현재가치 (백만원)	편익의 현재가치 (백만원)	B/C	NPV (백만원)	IRR (%)
한포천	축제 9	20	4,818.86	45,875.00	4.299	9,877.16	29.319
		30	4,940.97	47,516.75	4.340	10,259.81	29.559
		50	5,091.12	48,855.73	4.328	10,539.66	29.458
		80	5,226.40	49,623.63	4.279	10,668.83	29.136
		100	5,303.49	49,884.31	4.237	10,692.48	28.861
		200	5,531.93	50,415.04	4.098	10,693.00	27.946
	축제 10	20	4,830.07	22,383.10	2.098	3,286.78	14.533
		30	4,946.34	23,184.80	2.121	3,437.45	14.690
		50	5,089.24	23,835.45	2.117	3,528.71	14.658
		80	5,217.66	24,204.88	2.096	3,550.39	14.496
		100	5,285.16	24,330.28	2.079	3,542.48	14.372
		200	5,453.16	24,586.65	2.034	3,507.23	14.043
	축제 11	20	9,016.78	47,061.47	2.361	7,612.21	16.414
		30	9,214.09	48,732.42	2.391	7,954.99	16.620
		50	9,454.24	50,072.84	2.393	8,177.76	16.624
		80	9,660.70	50,828.65	2.376	8,258.08	16.496
		100	9,747.43	51,081.20	2.366	8,273.59	16.423
		200	10,017.02	51,587.50	2.323	8,243.71	16.114
	축제 12	20	723.22	5,340.96	3.293	1,043.44	22.600
		30	749.57	5,530.91	3.287	1,079.62	22.546
		50	782.30	5,683.77	3.232	1,101.24	22.167
		80	806.29	5,770.27	3.180	1,109.89	21.814
		100	818.35	5,799.29	3.148	1,110.17	21.592
		200	854.74	5,857.54	3.040	1,102.81	20.860
축제 13	20	7,602.15	26,185.16	1.558	2,631.13	10.515	
	30	7,812.65	27,122.27	1.568	2,757.58	10.590	
	50	8,059.24	27,882.60	1.561	2,810.88	10.527	
	80	8,274.60	28,316.04	1.542	2,792.62	10.380	
	100	8,377.58	28,463.08	1.530	2,767.00	10.287	
	200	8,677.67	28,771.26	1.491	2,658.36	9.981	

<표 5.2-2> 치수경제성분석 대상지구의 홍수규모별 치수경제성 분석결과 (계속)

하천명	지구명	홍수규모 (년)	비용의 현재가치 (백만원)	편익의 현재가치 (백만원)	B/C	NPV (백만원)	IRR (%)
한포천	축제 14	20	5,163.04	19,352.61	1.700	2,236.55	11.609
		30	5,296.49	20,041.18	1.714	2,343.17	11.708
		50	5,452.93	20,596.23	1.709	2,397.31	11.661
		80	5,589.72	20,910.80	1.691	2,396.66	11.518
		100	5,655.18	21,016.51	1.679	2,383.78	11.425
		200	5,845.50	21,230.05	1.638	2,319.88	11.111
	축제 15	20	9,163.55	62,000.93	3.081	11,748.76	21.477
		30	9,398.33	64,232.46	3.108	12,222.99	21.645
		50	9,691.21	66,067.95	3.096	12,548.34	21.540
		80	9,945.23	67,126.22	3.061	12,680.72	21.289
		100	10,073.37	67,485.51	3.037	12,698.47	21.113
		200	10,446.57	68,212.75	2.955	12,660.48	20.533
	축제 16	20	8,190.47	38,230.00	2.131	5,693.26	14.835
		30	8,393.07	39,588.48	2.151	5,943.34	14.968
		50	8,645.93	40,682.73	2.143	6,086.63	14.895
		80	8,865.21	41,303.96	2.119	6,118.85	14.713
		100	8,975.54	41,512.95	2.102	6,105.98	14.587
		200	9,297.92	41,934.59	2.046	6,015.17	14.168
	축제 17	20	2,308.91	4,718.99	0.935	-	5.413
		30	2,348.39	4,886.31	0.951	-	5.560
		50	2,395.97	5,020.17	0.956	-	5.611
		80	2,440.40	5,095.46	0.952	-	5.574
		100	2,458.73	5,120.56	0.949	-	5.549
		200	2,518.41	5,170.75	0.935	-	5.419

5.3 투자우선순위 검토

5.3.1 투자우선순위

본 과업에서는 치수사업의 규모를 한포천의 계획빈도인 100년으로 설정하고, 이를 기준으로 경제성분석 지표를 도출하여 정비계획지구에 대한 사업성을 검토하였다.

<표 5.3-1> 지구별 투자우선순위 평가결과

하천명	지구명	안별	사업비 (백만원)	경제성 지 표 (B/C)	위 험 성		지속가능성		통 합 지 표	투 자 우선순위	비 고
					홍수피해 잠 재 능	장기간 위험도	생 태 자연도	지 역 낙후도			
한포천	축제1	우	4,408.2	0.448	0.4779	0.39	3	67	0.691	16	100년빈도
				0.224	0.119	0.098	0.125	0.125			
	축제2	좌	4,663.4	0.369	0.4779	0.39	3	67	0.651	17	100년빈도
				0.185	0.119	0.098	0.125	0.125			
	축제3	좌	1,456.0	0.774	0.4779	0.39	3	67	0.854	13	100년빈도
				0.387	0.119	0.098	0.125	0.125			
	축제4	좌	13,897.2	0.494	0.4779	0.39	3	67	0.714	15	100년빈도
				0.247	0.119	0.098	0.125	0.125			
	축제5	우	3,922.0	1.537	0.4779	0.39	3	67	1.235	8	100년빈도
				0.769	0.119	0.098	0.125	0.125			
	축제6	좌	4,842.6	1.374	0.4779	0.39	3	67	1.154	10	100년빈도
				0.687	0.119	0.098	0.125	0.125			
	축제7	우	4,616.5	1.322	0.4779	0.39	3	67	1.128	11	100년빈도
				0.661	0.119	0.098	0.125	0.125			
	축제8	우	2,415.3	0.73	0.4779	0.39	3	67	0.832	14	100년빈도
				0.365	0.119	0.098	0.125	0.125			
	축제9	좌	2,844.0	4.237	0.4779	0.39	3	67	2.585	1	100년빈도
2.119				0.119	0.098	0.125	0.125				
축제10	우	2,822.8	2.079	0.4779	0.39	3	67	1.506	6	100년빈도	
			1.040	0.119	0.098	0.125	0.125				
축제11	좌	5,209.2	2.366	0.4779	0.39	3	67	1.650	4	100년빈도	
			1.183	0.119	0.098	0.125	0.125				
축제12	좌	449.8	3.148	0.4779	0.39	3	67	2.041	2	100년빈도	
			1.574	0.119	0.098	0.125	0.125				
축제13	우	4,494.5	1.53	0.4779	0.39	3	67	1.232	9	100년빈도	
			0.765	0.119	0.098	0.125	0.125				
축제14	좌	3,018.9	1.679	0.4779	0.39	3	67	1.306	7	100년빈도	
			0.840	0.119	0.098	0.125	0.125				
축제15	좌	5,345.1	3.037	0.4779	0.39	3	67	1.985	3	100년빈도	
			1.519	0.119	0.098	0.125	0.125				
축제16	우	4,740.5	2.102	0.4779	0.39	3	67	1.518	5	100년빈도	
			1.051	0.119	0.098	0.125	0.125				
축제17	우	1,291.4	0.949	0.4779	0.39	3	67	0.941	12	100년빈도	
			0.475	0.119	0.098	0.125	0.125				

투자우선순위 산정 결과 일부 지구에서 제내지의 배후지 면적이 협소하여 편익이 낮게 산정되어 B/C가 1.0이하로 분석되었다. 그러나 치수사업의 시행여부는 경제성만으로 판단할 수 없는 공공의 이익 및 국민의 생명보전과 관련이 있음을 고려할 때 이를 경제성지표로만 판단하여 사업성이 충족되는 지구만을 선정하는 것은 바람직하지 못한 것으로 판단하여, 하류부를 기준으로 치수적 위험부담이 큰 지역은 우선적으로 사업에 포함시켰으며, B/C가 동일한 경우는 사업비가 적게 들어가는 사업에 우선순위를 주어 최종적으로 투자우선순위를 결정하였다.

향후 치수사업을 시행하게 되면 우선사업계획에서 제외된 지구들에 대해서도 변화된 여건 등을 감안하고, 특히 지역주민들의 의견을 충분히 수렴하여 사업시행에 대한 재검토를 하여야 할 것이다.

5.3.2 단기 및 중장기 투자계획

치수사업 수립시 초기단계로서 적정투자규모 및 투자우선순위를 결정하여 하천계획 수립시 반영하여야 하며, 사업의 시급성과 중요도에 따라 단계적으로 수립하여 실행하여야 한다.

단기계획으로 피해가 우려되는 우선지구 개수계획을 수립하여 하천공사를 시행토록하며 단계적으로 기존시설물 능력검토에서 지적된 배수구조물의 용량 개선과 교량 능력검토에서 나타난 문제점들을 보수·개축시 조치할 수 있도록 하여야 한다.

장기적으로는 하천구조물을 포함한 하천시설물의 DB화 등을 통한 체계적인 관리가 될 수 있도록 하고, 하천환경의 조사, 연구를 통한 지속적인 관심으로 수환경 관리대책을 시행함으로써 이·치수를 비롯하여 하천환경을 포함한 종합적인 관리가 될 수 있도록 계획을 수립해야 할 것이다.

하천정비 사업은 비교적 많은 재원의 조달이 필요하므로 원활한 사업의 시행을 위해서는 적절한 투자배분으로 현실성 있는 투자계획을 수립하여야 하며, 아래의 사항을 고려하여 시행하여야 한다.

투자배분계획 시 고려사항

- 사업의 우선순위
전 절에서 선정한 사업우선순위를 고려
- 사업의 일관성
하천별 및 수계별로 일관성 있는 개수가 이루어지도록 계획
- 사업의 형평성
지역간, 수계간의 형평성을 위하여 특정지역에 집중되지 않도록 계획

5.4 결론 및 기대효과

5.4.1 하천기본계획 고시에 관한 사항

가. 하천기본계획의 수립 목적 또는 변경 목적

기수립 된 「한포천 하천기본계획(1999, 충청북도)」의 변경이 필요한 실정이며, 지방하천인 한포천의 효율적인 이용과 일관된 개수계획을 수립하기 위하여 하천의 홍수관리, 용수공급, 하천환경보전 등에 관한 제반 사항을 조사 분석하여 하천에 관한 종합적인 정비, 보전, 이용이 되도록 기본계획을 수립, 수자원 종합개발지침 확립에 기여코자 하였다.

수계명	하천명	하천 등급	기본계획 변경 현황	
			구 간	연 장
한 강	한포천	지방 하천	기점 : 충주시 노은면 대덕리 대덕저수지 종점 : 충주시 가금면 한강(국가) 합류점	17.68km
			변경 시점 : 충주시 노은면 대덕리 종점 : 충주시 중앙탑면 한강(국가) 합류점	17.15km

○ 1999.12.17.(충청북도공고 제1999-175호) : 한포천 하천기본계획 수립

나. 연평균 강우량과 수자원 부족량

수 계	하천명	유역면적 (km ²)	연평균 강우량 (mm/년)	수자원 총량 (백만m ³ /년)	연평균 유출량 (백만m ³ /년)	연평균 손실량 (백만m ³ /년)
한 강	한포천	69.19	1,197.3	82.84	49.12	33.72

다. 홍수배분계획

수계명	하천명	지 점	기본홍수량 (m ³ /sec)	유역 및 홍수방어 시설 및 홍수량 (m ³ /sec)	하도부담 홍수량 (m ³ /sec)	계획홍수량 (m ³ /sec)
한 강	한포천	한포천 하구	718	-	718	718
		수룡천 합류전	673	-	673	673
		하남천 합류전	562	-	562	562
		가신제천 합류전	383	-	383	383
		범동천 합류전	179	-	179	179

라. 주요지점별 기본홍수량·계획홍수량·계획홍수위 및 계획하폭

수계명	하천명	지 점	계획홍수위 (EL.m)	계획하폭 (m)
한 강	한포천	한포천 하구	59.36	209
		수룡천 합류전	108.87	60
		하남천 합류전	129.34	50
		가신제천 합류전	147.19	40
		법동천 합류전	155.51	30

마. 법 제44조 제1항에 따른 친수지구·복원지구

하 천 명	지구 구분	지구세분화	안별	구 간(No.)	연 장(m)
한포천	보전지구	완충보전지구	좌안	0+000 ~ 1+119	1,119
	복원지구	복원지구	좌안	1+119 ~ 1+330	211
	보전지구	일반보전지구	좌안	1+330 ~ 1+480	150
	복원지구	복원지구	좌안	1+480 ~ 2+185	705
	보전지구	일반보전지구	좌안	2+185 ~ 2+500	315
	복원지구	복원지구	좌안	2+500 ~ 3+524	1,024
	보전지구	특별보전지구	좌안	3+524 ~ 4+520	996
	복원지구	복원지구	좌안	4+520 ~ 17+145	12,625
	보전지구	완충보전지구	우안	0+000 ~ 1+119	1,119
	복원지구	복원지구	우안	1+119 ~ 2+895	1,176
	보전지구	일반보전지구	우안	2+895 ~ 3+610	715
	보전지구	특별보전지구	우안	3+610 ~ 3+771	161
	복원지구	복원지구	우안	3+771 ~ 4+821	1,050
	보전지구	일반보전지구	우안	4+821 ~ 6+300	1,479
	복원지구	복원지구	우안	6+300 ~ 17+145	10,845

바. 하천기본계획의 열람에 관한 사항

본 하천기본계획에 대한 상세한 자료는 충청북도 치수방재과, 충주시 지역개발과에 갖추어 놓았으니 관계인은 열람할 수 있다.

5.4.2 주요사업내용

금회 과업구간 중 현장조사와 지역주민의 의견, 수리·수문 분석 결과를 바탕으로 무제부 구간, 하폭이 부족한 구간, 기성제 구간 등에 대하여 치수안전도와 경제성을 검토한 결과 하폭확장이 필요하거나 기성제가 능력이 부족한 구간의 신설제방이 필요한 축제 구간은 총 17개소 9,424m로 계획하였다. 기존 제방과 금번 결정된 계획홍수위를 비교하여 제방고가 부족한 지구는 보축계획(20개소 9,283m)을 수립하였다.

한포천의 호안이 불량한 구간에 대해서는 현지상태를 고려하여 호안정비계획지구 3개소를 수립하였으며, 계획홍수시에 직접적인 침수피해가 예상되지 않으나 유속으로 인한 사면 붕괴가 예상지역으로 호안설치 계획을 수립하였다.

한포천에 설치된 기존 교량 22개소(세월교 포함) 중 13개소의 교량은 하천의 계획규모에 적합하지 않아 하천의 치수적인 측면에서 개축이 필요한 것으로 나타났다. 본 계획에서는 구간별 특성 등을 감안하여 4개소의 교량은 향후 노후시 금회 검토된 계획홍수위 여유고, 연장 및 경간장 기준 이상을 확보하여 재가설하여야 할 것이다.

홍수율류의 위험이 나타난 교량과 노후화된 교량은 재가설 계획을 수립하였으며 세월교 3개소중 2개소는 계획에 따라 교량신설로 계획하였다. 그리고 교량 재가설시 교량 접속도로부는 도로설계기준상의 설계속도 및 종단경사 기준 등에 부합되도록 정비하여야 할 것이다.

한포천 과업구간에 설치된 23개소의 보에 대해서는 어도설치계획을 수립하였으며, 현황 검토를 실시하여 통수단면이 부족하고, 수위상승 현상을 보이는 보 2개소에 대하여는 호우시 통수단면을 확보토록 개량(가동보)을 계획하였고, 금회 축제계획에 따라 확폭구간 및 보설치기준에 미달(바닥보호공, 물받이)된 보 6개소는 개량하는 것으로 계획하였다. 또한 노후화된 보 7개소는 개량하는 것으로 계획하였다.

<표 5.4-1> 주요 사업 내용

구 분	계획시설물					
	축 제 (m)	보 축 (m)	호 안 (m)	배수시설물 (개소)	교 량 (개소)	보 및 낙차공 (개소)
한포천	9,424 (17개소)	9,283 (20개소)	593 (3개소)	65	13	15

5.4.3 기대효과

가. 치수효과

- (1) 한포천의 과업구간에 대한 치수대책은 100년 빈도를 대상으로 계획하였고, 한포천 계획홍수량을 하도가 부담하는 하도 개수사업을 중심으로 하는 치수계획을 수립하였다.
- (2) 개수가 완료된 구간 중 홍수위에 대한 여유고가 부족한 구간을 대상으로 기존시설물 보강 계획으로 축제, 보축 및 호안정비를 계획하였으며, 그 밖에 하천의 홍수소통에 지장을 초래하는 교량 13개소에 대한 재가설계획, 수위상승 및 하천시설기준에 부적합한 보 15개소에 대하여 가동보 및 개량계획을 수립하였다.
- (3) 사업시행에 따른 기대효과로 농경지 및 주거지역이 보호되는 것으로 나타났다.

나. 이수측면

한포천에 대한 유출 및 유황분석을 통하여 수자원부존량 및 평균갈수량 등 주요 지표유량을 제시하여 향후 이수계획에 활용될 수 있도록 하였고, 하천환경관리에 필요한 유량을 제시하였다.

다. 하천환경보전과 이용에 관한 효과

하천환경의 순기능과 역기능을 종합 검토하여 지역사회의 하천환경의 중요한 기초자료를 제공하며, 향후 하천 계획시 생태계 조건 등 환경조건을 고려할 수 있도록 치수 계획시 중요한 환경요소를 제시하였다. 하천으로 유입되는 혐오적인 요소를 제거하여 장래 지역환경을 예측하고 단계적인 수질개선이 가능하도록 수질개선계획을 수립하였다.

구간별 하천의 기능을 구분하고 공간이용계획과 자연보전계획을 수립하고 장래 수질예측 및 수질보전을 위한 계획을 수립함으로써 하천환경정비 세부계획의 기본방향을 제시하였다.