

전담시설물 선정 시뮬레이션 결과 분석 - 2025.11.11. -

□ 현행 국토안전관리원 후보군 vs 연구진 시뮬레이션 후보군

○ 현행 국토안전관리원 후보군

- 현행 전담시설물 후보군의 경우 148개소로 이전 2020년 고시된 전담시설물에 추가 및 제외 없이 후보군으로 사용함

○ 연구진 시뮬레이션 후보군

- 시뮬레이션 후보군의 경우 보안시설물(약 500개소), 중대결함 및 고위험 시설물(약 1,600개소), 대체불가시설물(약 100개소)로 약 2,200개소로 구성됨
- 이에 추가적으로 관리주체의 수요조사를 통해 안전진단 신기술 적용 테스트베드 시설물을 추가할 예정임

○ 국토안전관리원 후보군 및 연구진 시뮬레이션 후보군 비교

- 기존 후보군과 연구진 시뮬레이션 후보군의 중복 시설물은 약 87개소, 중복되지 않는 시설물은 67개소로 확인됨
- 중복되지 않는 67개소 시설물은 보안시설물, 중대결함 발생 시설물 및 사고발생 시설물에 해당하지 않는 시안법 시행령 제21조에 의해 일정 기준 이상의 규모를 가지는 시설물로 파악됨

표 1. 중복되지 않는 시설물 리스트

고시번호	유형	시설물명	관리주체	준공연도	안전등급
1	교량	남해대교	남해군	1973	B
2	교량	삼천포대교	사천시	2003	B
3	교량	동호대교	서울특별시	1984	B
4	교량	서강대교	서울특별시	1999	B
5	교량	성산대교	서울특별시	1980	C
6	교량	성수대교	서울특별시	1997	B
7	교량	행주대교(하류)	서울특별시	1995	B
8	교량	올림픽대교	서울특별시	1990	B

9	교량	원효대교	서울특별시	1981	B
10	교량	청담대교	서울시설공단	2001	B
11	교량	한강대교(신, 구)	서울특별시	1937	B
12	교량	가양대교	서울특별시	2002	B
13	교량	홍제천고가교	서울시설공단	1999	B
15	교량	강화초지대교	인천광역시	2003	C
16	교량	영흥대교	옹진군	2001	C
17	교량	서해대교	한국도로공사	2000	C
18	교량	광안대교	부산시설공단	2003	B
19	교량	방화대교	신공항하이웨이(주)	2000	B
21	교량	가조연륙교	거제시	2009	B
22	교량	인천대교	인천대교(주)	2009	B
23	교량	미사대교	서울춘천고속도로	2009	B
24	교량	고정대교	신대구부산고속도로	2006	B
26	교량	소록대교	순천국토관리사무소	2009	B
27	교량	남항대교	부산시설공단	2008	B
28	교량	일산대교	일산대교(주)	2007	B
29	교량	사천대교	경상남도 도로관리사업소	2007	B
30	교량	부여대교	논산국토관리사무소	2008	B
31	교량	압해대교	광주국토관리사무소	2009	B
32	교량	내서교	진영국토관리사무소	2006	C
33	교량	고금대교	순천국토관리사무소	2007	B
35	교량	마창대교	(주)마창대교	2008	B
36	교량	남지교	창녕군청	2007	B
37	교량	동호철교	서울교통공사	1984	C
38	교량	7호선 청담대교	서울교통공사	2001	B

39	교량	모암고가	한국철도공사	2002	B
46	터널	정릉터널	서울시설공단	1999	B
47	터널	홍지문터널	서울시설공단	1999	B
49	터널	달성1터널	한국도로공사	1995	B
50	터널	수리터널	한국도로공사	1999	B
51	터널	수암터널	한국도로공사	1999	B
57	터널	장성제3터널	한국도로공사	2006	B
59	터널	만월산터널	만월산터널 (주)	2005	B
60	터널	미시령터널	미시령동서관 통도로	2006	B
61	터널	분당터널(왕십 리~오리)	한국철도공사	1994	C
62	터널	장상터널	한국철도공사	2002	B
63	터널	일직터널	한국철도공사	2002	B
71	터널	금오토널	한국철도공사	2001	B
78	터널	서울지하철4호 선(동대문~이 촌)	서울교통공사	1985	B
79	터널	서울지하철5호 선(목동~마 포, 아차산~ 강동)	서울교통공사	1996	B
81	터널	인천지하철 1 호선(동막~국 제업무지구)	인천교통공사	2003	B
82	터널	광주지하철(마 륵~공항)	광주도시철도 공사	2008	B
83	터널	대전지하철(월 평~유성온천)	대전도시철도 공사	2006	B
84	터널	부산지하철 2 호선(광안~시 립미술관)	부산교통공사	2003	B
85	터널	마치터널	한국철도공사	2007	B
86	터널	임실터널	한국철도공사	2005	B
92	항만	연료하역부두 (제2부두)	한국서부발전 (주)	2004	B
111	댐	강릉수력도암	한국수력원자	1990	C

		댐	력(주)		
116	댐	춘천수력댐	한국수력원자력(주)	1964	B
118	댐	화천수력댐	한국수력원자력(주)	1944	C
119	댐	청송양수댐	한국수력원자력(주)	2005	B
120	댐	양양양수댐	한국수력원자력(주)	2004	B
121	댐	동복댐	광주광역시	1985	B
122	댐	덕동댐	경주시	1977	B
124	하천	삽교천방조제	한국농어촌공사	1979	C
125	하천	아산방조제	한국농어촌공사	1973	B
126	하천	영산강하구둑	한국농어촌공사	1981	C
129	하천	탄도방조제	한국농어촌공사	2003	B

□ 평가 기준 분석

○ KALIS 제시 평가 기준

- KALIS에서 제시한 평가 기준의 경우 후보군을 구성하는 기준을 평가항목으로 사용되어 변별력이 낮을 수 있고 50점 59개소, 45점 18개소 및 25점 450개소 등 동점 시설물의 개수가 높아 최종 선정에 어려움을 가지는 한계점이 존재

KALIS	① 보안 시설물 유무 (25) / 불변	② 중대 결함 및 고위험 시설물 (20) / 가변	③ 대체 불가 시설 (25) / 불변	④ 테스트 베드 시설물 (20) / 가변	⑤ 민간 수행 곤란 시설 (10) / 가변	합계
기준	유/무	유/무	유/무	유/무	유/무	
최고점수	25	20	25	20	10	
최저점수	0	0	0	0	0	100

○ 연구진 시뮬레이션 평가 기준

- 연구진에서 구성한 평가기준의 경우 후보군을 구성하는 기준이 평가항목에 일부 포함되어있지만 낮은 배점으로 구성되어있으며, 다양한 정량적 평가기준과 관리주체의 안전관리 역량을 함께 포함할 수 있어 공정한 평가를 기대할 수 있음

평가항목		
대분류	중분류	소분류
A. 안전관리 필요성 (80)	1. 기능성 (25)	1-1. 시설물의 물리적 규모 (25)
	2. 위험성 (30)	2-1. 재난발생 가능성 (10) 2-2. 시설물 안전등급 변화 추이 (15) 2-3. 반복적인 중대결함 발생 이력 (5)
	3. 공공성 (10)	3-1. 시설물 붕괴 및 파괴 시 미치는 사회적·경제적 파급효과 (10)
	4. 보안성 (5)	4-1. 시설물의 보안 중요성 (5)
	5. 신기술성 (10)	5-1. 안전진단 신기술 테스트베드 적용 가능성 (10)
B. 관리주체 안전관리 역량 (20)	1. 안전의무 이행 (10)	2-1. 법정 안전점검 및 성능평가 이행 및 결과 제출 (5) 2-2. 시설물 안전 및 유지관리 계획 적기 제출 (5)
	2. 안전성과 관리의 전문성 (10)	3-1. 점검 및 진단보고서 평가결과의 부적정 (5) 3-2. 점검 및 진단보고서 평가결과의 시정 (5)

□ KALIS vs 시뮬레이션 평가 결과

○ 단순 상위 득점 시설물 기준 순위 비교

- KALIS에서 제시한 평가기준 및 연구진 시뮬레이션의 단순 상위 득점 시설물에 대해 상위 100개소를 비교한 결과 중복되는 시설물은 18개소로 확인됨
- 연구진 시뮬레이션의 경우 상위 중복(보안&대체불가시설물) 우선 선정 이후 상위 득점 시설물을 선정하는 과정을 통해 최종 전담시설물을 선정하며 해당 결과와 비교하는 경우 49개소 중복되는것을 확인함

시설물 번호	시설물명	유형	종별	관리원 순위	관리원 득점	연구진 순위	연구진 득점
AR2018-0000710	제2여객터미널	건축물	1종	1	70	420	28.64
DA1980-0000002	대청댐	댐	1종	2	60	357	29.88
DA1985-0000003	충주댐	댐	1종	3	60	353	29.96
DA1999-0000002	남강다목적댐	댐	1종	4	60	96	37.53
TU2003-000090	부산도시철도 2-063 (광안역 ~수영간 본 선터널)	터널	1종	5	55	147	35.71
TU2018-000007	T2 연결철도 남측터널	터널	1종	6	55	481	27.63
AR1995-0000843	대법원청사	건축물	1종	7	50	113	36.87
AR1997-0002326	정부대전청사	건축물	1종	8	50	571	25.82
AR2000-0001982	관제탑	건축물	1종	9	50	710	23.74
AR2001-0000130	제1여객터미널	건축물	1종	10	50	427	28.51
AR2001-0000895	인천국제공항 교통센터	건축물	1종	11	50	462	28.03
AR2005-0002378	인천국제공항 화물터미널 C	건축물	1종	12	50	526	26.95
AR2006-0000516	대통령실 용산청사	건축물	1종	13	50	152	35.55
AR2008-0002028	인천국제공항 탑승동 A	건축물	1종	14	50	425	28.55
AR2013-0000349	합동참모본부	건축물	1종	15	50	145	35.73
AR2013-0000365	정부세종청사(5동)	건축물	1종	16	50	970	20.19
AR2013-0000366	정부세종청사(6동)	건축물	1종	17	50	964	20.31

AR2014-0000348	정부세종청사(12,13동)	건축물	1종	18	50	505	27.26
AR2014-0003613	정부세종청사 3-1구역	건축물	1종	19	50	966	20.27
AR2017-0003942	인천국제공항 제2교통센터	건축물	1종	20	50	423	28.62
AR2022-0002725	정부세종청사 중앙동	건축물	1종	21	50	835	22.18
BR1900-0000001	한강교량B	교량	1종	22	50	34	43.66
BR1911-0000001	한강교량A	교량	1종	23	50	32	43.67
BR1944-0000002	한강교량C	교량	1종	24	50	31	43.85
BR1995-0000229	한강교량D	교량	1종	25	50	33	43.67
DA1965-0000001	섬진강다목적댐	댐	1종	26	50	194	34.61
DA1973-0000001	소양강다목적댐	댐	1종	27	50	173	35.00
DA1977-0000001	안동다목적댐	댐	1종	28	50	85	37.84
DA1991-0000001	주암다목적댐	댐	1종	29	50	62	39.57
DA1992-0000001	임하다목적댐	댐	1종	30	50	91	37.65
DA1998-0000001	보령댐	댐	1종	31	50	205	34.25
DA2001-0000003	용담다목적댐	댐	1종	32	50	188	34.72
WS1979-0000014	수도권광역상수도1단계	상하수도	1종	33	50	46	41.86
WS1980-0000008	수도권광역상수도2단계	상하수도	1종	34	50	43	41.94
WS1987-0000020	대청댐계통광역상수도 1단계	상하수도	1종	35	50	407	28.96
WS1989-0000021	수도권광역상수도3단계	상하수도	1종	36	50	44	41.91
WS1993-0000025	수도권광역상수도4단계	상하수도	1종	37	50	42	41.97
WS1996-0000008	운문댐계통광역상수도(운문댐)	상하수도	1종	38	50	121	36.48
WS1998-0000033	전주권계통광역상수도	상하수도	1종	39	50	193	34.63
WS1999-0000027	수도권광역상수도5단계	상하수도	1종	40	50	41	42.00
WS2000-0000003	주암댐계통광역상수도	상하수도	1종	41	50	60	39.71

WS2005-0000014	수도권광역상수도6단계	상하수도	1종	42	50	52	41.43
AR1986-0000062	경찰청사	건축물	2종	43	50	116	36.68
AR1988-0000003	김포 신관제탑	건축물	2종	44	50	502	27.32
AR1995-0000600	대검찰청	건축물	2종	45	50	119	36.51
AR2001-0000134	공항관리청사	건축물	2종	46	50	453	28.12
AR2001-0001500	동력동A	건축물	3종	47	50	625	24.76
AR2001-0001502	주변전소A	건축물	3종	48	50	1247	17.11
AR2007-0003378	국가정보자원관리원 광주센터	건축물	2종	49	50	634	24.59
AR2008-0003651	군사시설(A동)	건축물	2종	50	50	298	31.71
AR2012-0000968	정부세종청사1동	건축물	2종	51	50	1040	19.27
AR2013-0000363	정부세종청사(2동)	건축물	2종	52	50	1023	19.49
AR2013-0000364	정부세종청사(4동)	건축물	2종	53	50	990	19.89
AR2014-0000340	정부세종청사(11동)	건축물	2종	54	50	989	19.90
AR2014-0000349	정부세종청사(14동)	건축물	2종	55	50	992	19.82
AR2014-0003614	정부세종청사3-2(세종 2청사 16동)	건축물	2종	56	50	944	20.51
AR2014-0003847	정부세종청사3-2(세종 2청사 17동)	건축물	2종	57	50	977	20.12
AR2015-0000893	대통령기록관	건축물	2종	58	50	1024	19.49
AR2015-0002737	장기주차장 주차건물 (동측)	건축물	2종	59	50	565	26.01
AR2015-0002738	장기주차장 주차건물 (서측)	건축물	2종	60	50	564	26.01
AR2015-0003062	인천공항 다목적체육관	건축물	2종	61	50	1146	17.98
AR2016-0000939	인천공항세관 특송물류센터	건축물	2종	62	50	545	26.51
AR2016-0003371	지상작전사령부 본청	건축물	2종	63	50	292	31.90
WS2003-0000002	대청댐계통광역상수도 2단계	상하수도	1종	64	50	364	29.77
WS2021-0000026	대청댐계통광역상수도 3단계	상하수도	1종	65	50	371	29.67

AR1975-0000008	국회의사당본관	건축물	1종	66	45	333	30.40
HM1979-0000001	광양항낙포부두(1)	항만	1종	67	45	227	33.67
HM2008-0000012	부산작전기지 1-1, 1-2 부두	항만	2종	68	45	822	22.37
DA1972-0000001	팔당수력댐	댐	1종	69	35	123	36.45
EB2012-0000004	화성방조제	하구둑	1종	70	35	222	33.81
EB2012-0000005	서산A방조제	하구둑	1종	71	35	469	27.87
HL1974-0000001	인천항갑문시설	항만	1종	72	35	79	38.00
HM2004-0000072	영흥화력 1,2호기 연료하역부두	항만	1종	73	35	160	35.30
HM2006-0000022	당진화력제2연료하역부두	항만	1종	74	35	251	32.73
HM2008-0000007	한국석유공사 서산지사 입출하부두	항만	1종	75	35	203	34.32
HM2009-0000011	영흥화력 3,4호기 연료하역부두	항만	1종	76	35	37	43.22
TU1998-000051	인천국제공항 IAT/BHS터널	터널	1종	77	35	207	34.18
TU2001-000110	황학터널	터널	1종	78	35	2084	5.16
TU2011-000125	가덕 해저터널	터널	1종	79	35	202	34.39
DA2016-0000003	영주다목적댐	댐	1종	80	35	101	37.33
TU1937-000001	성현터널(상)	터널	1종	81	35	1346	16.29
TU2001-000121	화신5터널	터널	1종	82	35	2070	5.37
TU2009-000001	원효터널	터널	1종	83	35	1437	15.23
TU2010-000080	금정터널	터널	1종	84	35	9	47.70
TU2013-000005	본선터널(강남구청~선정릉)	터널	1종	85	35	484	27.60
TU2018-000011	T2 연결철도 북측터널	터널	1종	86	35	482	27.62
DA1943-0000001	청평수력댐	댐	1종	87	30	126	36.37
TU2001-000144	죽령터널(부산)	터널	1종	88	30	327	30.49
TU2009-000131	복안터널	터널	1종	89	30	1178	17.67

BR2013-0000224	목포대교	교량	1종	90	30	175	34.99
BR2013-0000406	여수국가산단 진입도로(1공구)묘도대교	교량	1종	91	30	176	34.96
BR2016-0000015	화태대교	교량	1종	92	30	179	34.95
BR2019-0000028	천사대교1	교량	1종	93	30	174	34.99
TU2001-000123	대관령1터널(강릉)	터널	1종	94	30	578	25.66
TU2009-000152	인천1호선 터널 1123 동막종점~캠퍼스타운	터널	1종	95	30	1687	12.36
TU2015-000025	자명2터널	터널	1종	96	30	1749	11.45
TU2015-000096	문무대왕1터널(부산)	터널	1종	97	30	324	30.62
TU2016-000097	율현터널	터널	1종	98	30	1264	17.02
TU2017-000026	인천북항터널(김포)	터널	1종	99	30	245	32.87
TU2017-000097	행차령터널(서울)	터널	1종	100	30	648	24.42

□ KALIS 예산을 고려한 전담시설물 선정 결과

○ KALIS 예산 및 인력자원 현황

- KALIS의 시설물 정밀안전진단에 대한 시설물 유형별 예산 및 인력자원은 다음과 같음

표 1. 최근 3년간 KALIS 정밀안전진단 예산 및 인력자원

구분	2023년		2024년		2025년	
	정원 (명)	예산 (백만원)	정원 (명)	예산 (백만원)	정원 (명)	예산 (백만원)
합계	119.2	28,398	119.2	25,514	119.2	29,570
교량	10.8	4,031	10.8	2,869	10.8	1,723
터널	27.1	8,9845	27.1	5,676	27.1	7,852
댐	31.7	2,237	31.7	1,866	31.7	7,749
항만, 하천		3,195		910		681
상수도	49.6	8,571	49.6	13,412	49.6	10,858
건축물	-	1,380	-	1,050	-	707

- 시설물 진단 업무의 경우 교량, 터널 / 댐, 하천, 상하수도 / 항만 / 건축물 유형별로 진단 전문가가 구성되며, 5년 주기의 시설물 정밀안전진단 수행을 고려하여 449개소의 시설물을 선정함

표 1. 2025년 KALIS 예산 및 인력자원을 고려한 5년 총합 예산 및 인력 자원

구분	2025년		5년 총합 예산	
	정원 (명)	예산 (백만원)	정원 (명)	예산 (백만원)
합계	119.2	29,570	596.0	147,850
교량, 터널	37.9	9,575	189.5	47,875
댐, 상하수도, 하천	71.3	17,288	356.5	86,440
항만	10.0	2,000	50.0	10,000
건축물	-	707	-	3,535

표 1. KALIS 예산을 고려한 전담시설물 개소수, 유형별 분포 및 기대 대가

구분	개소수	기대 대가 (백만원)		5년 총합 예산 (백만원)
		교량	터널	
교량	164	25,299	9,584	47,875
터널	18	17,325	19,620	86,440
댐	30	56,451	12,797	10,000
상하수도	48	2,815	19,620	3,535
하천	19	12,797	413	-
항만	94	2,273	2,273	2,959
건축물	48	273	146,557	146,850
옹벽	7	146,850	146,850	147,850
절토사면	19			
공동구	2			
합계	449			

○ 종별, 유형별 및 예산 분석

- 선정된 449개소 시설물에 대해 제1종시설물 255개소(57%), 제2종시설물 180개소(40%) 및 제3종시설물 14개소(3%)의 분포를 보임
- 제1종시설물 255개소에 대한 5년 진단 기대 예산은 약 1,220억원, 제2종시설물 180개소에 대한 기대 예산은 약 230억원, 제3종시설물에 대한 기대 예산은 약 10억원으로 확인됨
- 종별 1개 시설물에 대한 기대 예산은 제1종시설물 약 4.8억원, 제2종시설물 약 1.3억원, 제3종시설물 약 0.7억원으로 1개소당 기대 예산은 제1종시설물이 제2종시설물에 비해 약 4배, 제3종시설물에 비해 약 7배 많은 것으로 파악되며 제2,3종시설물의 많은 개소수 차지로 인해 예산 대비 시설물 개소수가 증가한 것을 확인함

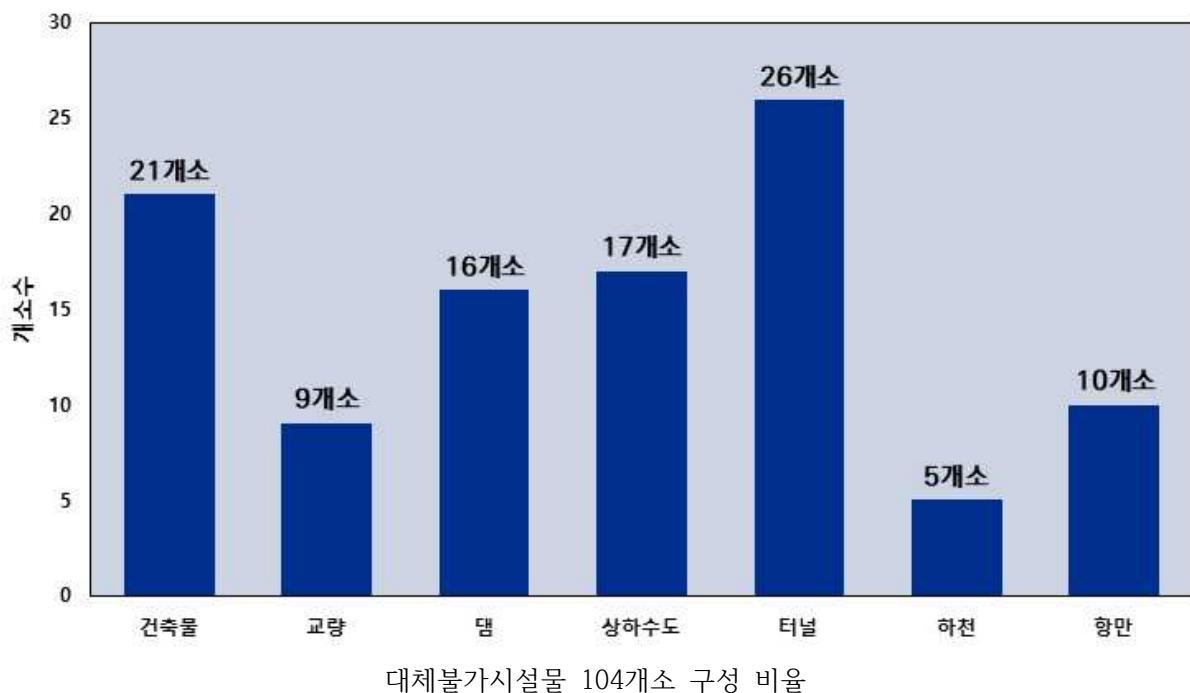
표 1. 448개소 시설물에 대한 종별, 유형별 분포

구분	시설물 유형	개소수	구분	시설물 유형	개소수
1종	교량	88	2종	교량	63
	터널	16		터널	2
	댐	29		댐	1
	상하수도	40		상하수도	8
	하천	6		하천	13
	항만	49		항만	45
	건축물	27		건축물	20
	합계	255		옹벽	7
3종	교량	13		절토사면	19
	건축물	1		공동구	2
	합계	14		합계	180

□ 대체불가시설물 구성 및

○ 대체불가시설물 구성 현황

- 시뮬레이션 후보군의 대체불가시설물은 104개소로 보안시설물(정부대전청사, 합동참모본부 등), 국가핵심기반시설물(제2여객터미널 등), 유지관리 중 사고 발생(천사대교, 대구 지하철, 목포 대교 등) 등의 8가지 근거에 의해 구성됨
- 대체불가시설물 104개소는 모두 1종시설물로 구성되어있으며, 터널 26개소, 건축물 21개소, 상하수도 17개소 등으로 구성됨



□ 연구진 시뮬레이션 결과 vs 대체불가시설물

○ 연구진 시뮬레이션 결과 및 대체불가시설물 중복 분석

- 연구진 시뮬레이션 후보군 구성 유형 중 대체불가시설물의 경우 국토안전관리원 내부 전문가 의견 조사를 통해 특별히 관리가 필요하다고 요구된 시설물임
- 또한, 국토안전관리원과의 회의 의견으로 현행 시뮬레이션 결과 시설물이 현행 전담시설물과의 중복보다 대체불가시설물(104개소)과의 중복이 더욱 중요하며 전담시설물로 선정을 희망한다는 의견을 나타냄
- 국토안전관리원의 예산을 고려하여 선정된 449개소의 시뮬레이션 결과와 국토안전관리원이 제시한 대체불가시설물 104개소를 비교한 결과 78개소(약 80%) 중복되는 것을 확인함

□ 수정된 후보군 및 평가항목 시뮬레이션 수행 및 결과

○ 전담시설물 후보군 보완

- 이전 진행한 전담시설물 후보군은 보안시설물, 중대결함 및 고위험 시설물 및 대체불가시설물로 구성되어 약 2,200개소로 구성됨
- 하지만 위 2,200개소 후보군 시설물에는 제2,3종 보안시설물, 중대결함 발생 시설물 등 현행 법령의 정밀안전진단 대상 시설물 범위에서 벗어난 시설물들이 포함되어있으며, 정밀안전진단 대상인 제1종시설물 중 많은 시설물이 포함이 되는 않는 한계가 존재함
- 위 한계점을 극복하고자 2,200개소 시설물 중 현행 법령의 정밀안전진단 대상인 제1종 보안시설물, 안전등급 D등급 이하 제2,3종 시설물, 대체불가시설물만 고려하며, 시안법 시행령 제21조에 해당하는 제1종 토목시설물을 추가하여 약 6,500개소의 후보군을 구성함

○ 전담시설물 평가항목 세부배점 보완

- 후보군 구성의 변경으로 인해 단순 물리적 규모가 큰 제1종 토목시설물이 대규모 포함됨에 따라 기존의 시설물 물리적 규모에 대한 배점 25점을 유지하게 되면 해당 시안법 시행령 제21조에 해당하는 시설물에 대해 과도하게 높은 배점을 받은 문제가 발생할 수 있음
- 위 문제를 해결하기 위해 시설물 물리적 규모 항목의 배점을 25점에서 15점으로 조정, 평가항목 중 반복적인 중대결함 발생이력, 시설물 붕괴 시 미치는 파급효과에 대한 기준을 보다 상세하게 구분 후 각 5점씩 가점시켜 시뮬레이션을 수행함

○ 전담시설물 시뮬레이션 결과 분석

- 보완된 후보군 및 평가항목 세부배점을 기반으로 새롭게 시뮬레이션을 수행 및 1종 시설물 1개소 당 기대 예산을 기준으로 총 300개소의 시설물을 선정한 결과 제1종시설물 294개소, 제2종 시설물 6개소가 선정됨을 확인함
- 관리원이 제시한 대체불가시설물 104개소와 비교하였을 때는 57개소(약 50%) 중복되는 것을 확인함

1종 (294개소)	교량 (182개소)	댐 (15개소)	하천 (29개소)	건축물 (18개소)	2종 (6개소)	교량 (5개소)
	터널 (11개소)	상하수도 (17개소)	항만 (22개소)			하천 (1개소)

수정된 평가항목 및 세부배점

평가항목		
대분류	중분류	소분류
A. 안전관리 필요성 (80)	1. 기능성 (15)	1-1. 시설물의 물리적 규모 (15) 각 시설물별 구조기준에 의해 0점부터 15점 차등 배분 (시설물 규모1 순위/총 개소수)*7.5 + (시설물 규모2 순위/총 개소수)*7.5
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 모두 평균 이하 (0)
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 하나 평균 이상 (5)
	2. 위험성 (40)	RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 하나 평균 이상 및 한가지 시나리오에서 상위 10% 이상 증가율 발생 (10)
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 모두 평균 이상(15)
		해당 없음 (0)
		10년 이내 안전등급 2단계 변화 (7)
		5년 이내 안전등급 2단계 변화 (15)
		3회 미만 발생 (0)
	2-3. 반복적인 중대결함 발생 이력 (10)	3회 이상 7회 미만 발생 (3)
		7회 이상 10회 미만 발생 (7)
		10회 이상 발생 (10)

A. 안전관리 필요성 (80)	3. 공공성 (10)	3-1. 시설물 봉괴 및 파괴 시 미치는 사회적·경제적 파급효과 (10)	인구수 2.5백만, 인구밀도 $3,000\text{명}/\text{km}^2$ 하나 해당 (3)
			인구수 2.5백만, 인구밀도 $3,000\text{명}/\text{km}^2$ 모두 해당 (5)
			인구수 5백만, 인구밀도 $4,500\text{명}/\text{km}^2$ 하나 해당 (7)
			인구수 5백만, 인구밀도 $4,500\text{명}/\text{km}^2$ 모두 해당 (10)
4. 보안성 (5)	4-1. 시설물의 보안 중요성 (5)		보안시설물 및 국가핵심기반시설물 모두 해당 없음 (0)
			보안시설물 및 국가핵심기반시설물 하나 해당 (3)
			보안시설물 및 국가핵심기반시설물 모두 해당 (5)
5. 신기술성 (10)	5-1. 안전진단 신기술 테스트베드 적용 가능성 (10)		작성 예정

B. 관리주체 안전관리 역량 (20)	1. 안전의무 이행 (10)	2-1. 법정 안전점검 및 성능평가 이행 및 결과 제출 (5)	최근 5년간 점검, 진단 및 성능평가 보고서 기한 내 제출 (0)
			최근 5년간 점검, 진단 및 성능평가 보고서 1건 이상 지연 제출 (3)
			최근 5년간 점검, 진단 및 성능평가 보고서 1건 이상 미이행 또는 미제출 (5)
		2-2. 시설물 안전 및 유지관리 계획 적기 제출 (5)	최근 5년간 시설물관리계획서 기한 내 제출 (0)
			최근 5년간 시설물관리계획서 1건 이상 지연 제출 (3)
			최근 5년간 시설물관리계획서 1건 이상 미제출 (5)
	2. 안전성과 관리의 전문성 (10)	3-1. 점검 및 진단보고서 평가결과의 부적정 (5)	최근 5년간 점검 및 진단보고서 평과결과 부적정률 0% (0)
			최근 5년간 점검 및 진단보고서 평과결과 부적정률 0%~5% (3)
			최근 5년간 점검 및 진단보고서 평과결과 부적정률 5% 초과 (5)
		3-2. 점검 및 진단보고서 평가결과의 시정 (5)	최근 5년간 점검 및 진단 부적정 보고서가 없거나 시정률 100% (0)
			최근 5년간 점검 및 진단보고서가 시정률 0%~5% (3)
			최근 5년간 점검 및 진단보고서가 시정률 5% 초과 (5)

전담시설물 선정 시뮬레이션 추가 진행사항

- 2025.11.19. -

○ 수정된 전담시설물 시뮬레이션 결과 및 보완

- 수정된 약 6,500개소 후보군과 평가항목을 기반으로 시뮬레이션을 수행한 결과 관리원의 예산을 고려하였을 때 시설물 300개소 이상의 시설물을 전담시설물로 지정해야하며, 이는 예산은 충족시킬 수 있지만 시설물 차지 비율에 따른 인력 자원 만족시키지 못하는 문제점이 발생함
- 예산, 인력 자원을 모두 만족할 수 있는 결과를 도출하기 위해 수정된 평가항목에 대해 세부배점을 조정 및 보완하여 시뮬레이션 수행중에 있음
- 평가항목의 수정사항은 기존 반복 중대결함 발생 시설물에만 점수를 부여하였지만, 현재 단순 중대결함 발생, 사고발생시설물 기준을 추가하였으며, 반복 중대결함 발생 시설물의 경우 상세 기준을 단순화 하였음

□ Case별 평가항목 세부배점 기준

- Case1

평가항목		
대분류	중분류	소분류
A. 안전관리 필요성 (80)	1. 기능성 (15)	1-1. 시설물의 물리적 규모 (15) 각 시설물별 구조기준에 의해 0점부터 15점 차등 배분 (시설물 규모1 순위/총 개소수)*7.5 + (시설물 규모2 순위/총 개소수)*7.5
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 모두 평균 이하 (0)
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 하나 평균 이상 (3)
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 하나 평균 이상 및 한가지 시나리오에서 상위 10% 이상 증가율 발생 (7)
	2. 위험성 (45)	2-1. 재난발생 가능성 (15) RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 모두 평균 이상(15)
		해당 없음 (0)
		10년 이내 안전등급 2단계 변화 (7)
		5년 이내 안전등급 2단계 변화 (15)
		2-3. 중대결함 발생 시설물 (5) 중대결함 미발생 시설물 (0)
		중대결함 발생 시설물 (5)
		2.4 사고발생 시설물 (5) 사고 미발생 시설물 (0)
		시공 중 또는 공용 중 사고발생 시설물 (5)

A. 안전관리 필요성 (90)	2. 위험성 (45)	2-5. 반복 중대결함 이력 (5)	해당 없음 (0)
			5회 이상 중대결함 발생 (5)
	3. 공공성 (15)	3-1. 시설물 붕괴 및 파괴 시 미치는 사회적·경제적 파급효과 (15)	인구수 2.5백만, 인구밀도 $3,000\text{명}/\text{km}^2$ 하나 해당 (3)
			인구수 2.5백만, 인구밀도 $3,000\text{명}/\text{km}^2$ 모두 해당 (6)
			인구수 5백만, 인구밀도 $4,500\text{명}/\text{km}^2$ 하나 해당 (9)
			인구수 5백만, 인구밀도 $4,500\text{명}/\text{km}^2$ 모두 해당 (15)
	4. 보안성 (5)	4-1. 시설물의 보안 중요성 (5)	보안시설물 및 국가핵심기반시설물 모두 해당 없음 (0)
			보안시설물 및 국가핵심기반시설물 하나 해당 (3)
			보안시설물 및 국가핵심기반시설물 모두 해당 (5)
	5. 신기술성 (10)	5-1. 안전진단 신기술 테스트베드 적용 가능성 (10)	작성 예정

B. 관리주체 안전관리 역량 (10)	1. 안전성과 관리의 전문성 (10)	3-1. 관리주체 점검 및 진단 평가 결과 (10)	심의 결과 적정 등급 (0) 심의 결과 미흡 등급 (3) 심의 결과 불량 등급 (7) 심의 결과 매우불량 등급 (10)
-------------------------------	----------------------------	---------------------------------	--

○ Case2

평가항목		
대분류	중분류	소분류
A. 안전관리 필요성 (90)	1. 기능성 (20)	1-1. 시설물의 물리적 규모 (20) 각 시설물별 구조기준에 의해 0점부터 20점 차등 배분 (시설물 규모1 순위/총 개소수)*10 + (시설물 규모2 순위/총 개소수)*10
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 모두 평균 이하 (0)
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 하나 평균 이상 (5)
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 하나 평균 이상 및 한가지 시나리오에서 상위 10% 이상 증가율 발생 (7)
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 모두 평균 이상(10)
	2. 위험성 (35)	2-1. 재난발생 가능성 (10) 해당 없음 (0)
		10년 이내 안전등급 2단계 변화 (5)
		5년 이내 안전등급 2단계 변화 (10)
		중대결함 미발생 시설물 (0)
		중대결함 발생 시설물 (5)
	2.4 사고발생 시설물 (5)	사고 미발생 시설물 (0)
		시공 중 또는 공용 중 사고발생 시설물 (5)

A. 안전관리 필요성 (90)	2. 위험성 (35)	2-5. 반복 중대결함 이력 (5)	해당 없음 (0)
			5회 이상 중대결함 발생 (5)
	3. 공공성 (15)	3-1. 시설물 붕괴 및 파괴 시 미치는 사회적·경제적 파급효과 (15)	인구수 2.5백만, 인구밀도 $3,000\text{명}/\text{km}^2$ 하나 해당 (3)
			인구수 2.5백만, 인구밀도 $3,000\text{명}/\text{km}^2$ 모두 해당 (6)
			인구수 5백만, 인구밀도 $4,500\text{명}/\text{km}^2$ 하나 해당 (9)
			인구수 5백만, 인구밀도 $4,500\text{명}/\text{km}^2$ 모두 해당 (15)
	4. 보안성 (10)	4-1. 시설물의 보안 중요성 (10)	보안시설물 및 국가핵심기반시설물 모두 해당 없음 (0)
			보안시설물 및 국가핵심기반시설물 하나 해당 (5)
			보안시설물 및 국가핵심기반시설물 모두 해당 (10)
	5. 신기술성 (10)	5-1. 안전진단 신기술 테스트베드 적용 가능성 (10)	작성 예정

B. 관리주체 안전관리 역량 (10)	1. 안전성과 관리의 전문성 (10)	3-1. 관리주체 점검 및 진단 평가 결과 (10)	심의 결과 적정 등급 (0) 심의 결과 미흡 등급 (3) 심의 결과 불량 등급 (7) 심의 결과 매우불량 등급 (10)
-------------------------------	----------------------------	---------------------------------	--

○ Case3

평가항목		
대분류	중분류	소분류
A. 안전관리 필요성 (90)	1. 기능성 (25)	1-1. 시설물의 물리적 규모 (25) 각 시설물별 구조기준에 의해 0점부터 25점 차등 배분 (시설물 규모1 순위/총 개소수)*12.5 + (시설물 규모2 순위/총 개소수)*12.5
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 모두 평균 이하 (0)
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 하나 평균 이상 (3)
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 하나 평균 이상 및 한가지 시나리오에서 상위 10% 이상 증가율 발생 (5)
		RCP6.0 및 SSP2-4.5 시나리오 극한 강우 강도 모두 평균 이상(7)
	2. 위험성 (30)	2-1. 재난발생 가능성 (7) 해당 없음 (0)
		10년 이내 안전등급 2단계 변화 (4)
		5년 이내 안전등급 2단계 변화 (8)
		중대결함 미발생 시설물 (0)
		중대결함 발생 시설물 (3)
	2.4 사고발생 시설물 (10)	사고 미발생 시설물 (0)
		시공 중 또는 공용 중 사고발생 시설물 (10)

A. 안전관리 필요성 (90)	2. 위험성 (30)	2-5. 반복 중대결함 이력 (2)	해당 없음 (0)
			5회 이상 중대결함 발생 (2)
	3. 공공성 (10)	3-1. 시설물 붕괴 및 파괴 시 미치는 사회적·경제적 파급효과 (10)	인구수 2.5백만, 인구밀도 $3,000\text{명}/\text{km}^2$ 하나 해당 (3)
			인구수 2.5백만, 인구밀도 $3,000\text{명}/\text{km}^2$ 모두 해당 (5)
			인구수 5백만, 인구밀도 $4,500\text{명}/\text{km}^2$ 하나 해당 (7)
			인구수 5백만, 인구밀도 $4,500\text{명}/\text{km}^2$ 모두 해당 (10)
	4. 보안성 (15)	4-1. 시설물의 보안 중요성 (15)	보안시설물 및 국가핵심기반시설물 모두 해당 없음 (0)
			보안시설물 및 국가핵심기반시설물 하나 해당 (7)
			보안시설물 및 국가핵심기반시설물 모두 해당 (15)
	5. 신기술성 (10)	5-1. 안전진단 신기술 테스트베드 적용 가능성 (10)	작성 예정

B. 관리주체 안전관리 역량 (10)	1. 안전성과 관리의 전문성 (10)	3-1. 관리주체 점검 및 진단 평가 결과 (10)	심의 결과 적정 등급 (0) 심의 결과 미흡 등급 (3) 심의 결과 불량 등급 (7) 심의 결과 매우불량 등급 (10)
-------------------------------	----------------------------	---------------------------------	--

○ case별 시뮬레이션 결과

- 약 6,500개소 시설물을 후보군으로 구성 후 평가항목에 대한 세부배점을 조정하며 3가지 Case에 대한 시뮬레이션을 수행한 뒤 현행 전담시설물 진단 예산(약 1,300억원)을 기준으로 선정된 시설물의 유형별 분포, 현행 전담시설물 및 대체불가시설물과의 중복을 분석함

표1. Case1 시설물 최종 선정 시설물 분석

시설물 유형	개소수	기대 예산 (천원)	현행 전담시설물 예산 (천원)	현행 전담시설물 중복 수량	대체불가시설물 중복 수량
건축물	10	3,222,659	-	-	6/21
교량	171	34,824,618	12,246,672	7/25	7/9
터널	100	47,120,279	31,184,248	1/55	3/16
댐	7	5,230,041	26,147,840	3/35	2/17
상하수도	15	30,997,141	54,035,346	6/20	6/26
하천	61	4,960,458	2,889,219	1/5	1/5
항만	11	3,458,454	2,463,542	2/6	3/10
합계	375	129,813,651	128,966,867	20/146	28/104

표2. Case2 시설물 최종 선정 시설물 분석

시설물 유형	개소수	기대 예산 (천원)	현행 전담시설물 예산 (천원)	현행 전담시설물 중복 수량	대체불가시설물 중복 수량
건축물	12	4,822,435	-	-	9/21
교량	54	15,510,913	12,246,672	7/25	4/9
터널	109	53,407,043	31,184,248	2/55	3/16
댐	10	7,833,549	26,147,840	7/35	5/17
상하수도	19	33,524,907	54,035,346	7/20	7/26
하천	60	4,652,702	2,889,219	1/5	1/5
항만	36	10,563,219	2,463,542	5/6	7/10
합계	300	130,314,769	128,966,867	29/146	36/104

표3. Case3 시설물 최종 선정 시설물 분석

시설물 유형	개소수	기대 예산 (천원)	현행 전담시설물 예산 (천원)	현행 전담시설물 중복 수량	대체불가시설물 중복 수량
건축물	20	10,835,316	-	-	15/21
교량	48	16,346,787	12,246,672	6/25	4/9
터널	25	14,783,058	31,184,248	3/55	3/16
댐	20	15,790,846	26,147,840	16/35	10/17
상하수도	60	56,644,577	54,035,346	11/20	10/26
하천	8	1,098,761	2,889,219	1/5	1/5
항만	49	14,070,072	2,463,542	5/6	7/10
합계	200	129,569,417	128,966,867	42/146	50/104

- Case1 시뮬레이션 결과의 경우 1,300억원의 예산을 맞추기 위해 350개소 시설물 선정이 필요하며 이 중 약 절반인 170개소가 교량으로 선정되어 인력 자원을 만족시키지 못하였으며. 현행 전담시설물과는 20개소, 대체불가시설물과는 28개소의 중복 시설물을 보임
- Case2 시뮬레이션 결과의 경우 300개소 시설물이 선정되었지만 터널의 개소수가 약 110개소로 여전히 인력 자원을 만족할 수 없으며, 현행 전담시설물과는 29개소, 대체불가시설물과는 38개소의 중복을 보임
- 마지막 Case3의 경우 200개소의 시설물이 선정되었으며 현행 전담시설물 146개소에서 약 50개소 증가한 개소수를 보이며 시설물 유형별 개소수 비율도 균형적으로 분배됨을 확인함
- 또한, 현행 전담시설물과의 중복은 42개소, 대체불가시설물과의 중복은 50개소로 Case1, 2에 비해 선정 개소수는 감소하였지만 오히려 중복 시설물 개소수가 증가한 것을 확인함
- 따라서 Case3 시뮬레이션 결과가 가장 합리적인 평가기준으로 판단됨