문서번호	청계천관리처-3222
보존기간	준영구
결재일자	2022.05.13.
공개여부	공개

	차장	팀장	청계천관리처장	문화체육본부장	
협 조		팀장			
		팀장			

2022년 청계천 풍수해 종합대책

2022. 5

서울시설공단 청계천관리처

『도심 속에 흐르는 푸른 쉼표, 청계천』

2022년 청계천 풍수해 종합대책

청계천 호우(돌발강우) 및 태풍 등에 대비하여 수방시설 정비(확충)하고 효율적인 재난 대응체계 구축 등 종합대책을 수립 시행하여 청계천 이용 시민의 안전관리에 만전을 기하고자 함.

Ⅰ 2021년 풍수해 대책 시행결과

❑ 기상현황

연 강수량	우천일수	최대 강수량		
		월(月)	일(日)	시간(時間)
1,186.5mm	117일	211.2mm (8月)	77.4mm (8月31日)	65.7mm (7月19日)

❑ 비상근무 및 출입통제 현황

구분	비 상 근 무					동원 인력	출입 통제	통제 시간
	합계	자체1단계	자체2단계	1단계	2단계			
2021	20회	12회	4회	4회	-	791명	43회	251hr
2020	41회	20회	5회	7회	9회	1,437명	28회	639hr
2019	39회	24회	8회	3회	4회	826명	30회	418hr

❑ 2021년 총평

☞ 청계천 유역내 배수환경 변화 등을 고려한 출입통제 기준 개선 시행에 따라 출입통제 횟수는 다소 증가되었으나 신속한 대응복구를 통해 전년에 비해 통제시간을 60% 감소(639hr → 251hr)하여 시민불편사항 최소화.

☞ 단시간 강우가 집중되는 청계천의 특성을 고려한 단계별 수방근무 체계 개선 등 현장에 적합한 대응체계를 구축하여 피해복구 및 시민안전사고 예방을 위한 역량이 강화 됨.

※ 연도별 강우량 및 출입통제 현황

구 분	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
연 강수량(mm)	808.9	785.1	991.4	1,233.2	1,284.1	891.7	1,651.1	1186.5
우천 일수(일)	135	104	108	102	104	98	151	117
월 최대강수량(mm)	59.5	80.0	108.5	144.5	222	194.4	675.7	211.2
출입통제(회)	34	31	32	34	32	31	28	43
수문월류(회)	27	20	26	30	29	29	27	32
산책로 침수(회)	14	13	13	14	12	17	23	14
고수부지 침수(회)	3	1	3	6	2	2	9	-

❑ 시민안전 향상을 위한 개선사항

✓ 침수 등으로 인한 파손 산책로 보수 및 세운교 등 진출입로 개선

- 황학교~다산교 노후가 심한 산책로 L=595m(1,776㎡) 철거 후 재포장
- 세운교, 다산교 진출입 경사로 데크(2개소) 보수 A=231㎡

파손 산책로 정비 전	파손 산책로 정비 후	진출입로 개선 전	진출입로 개선 후

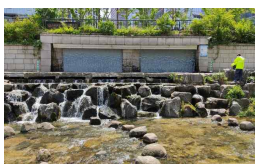
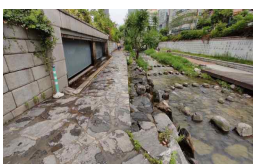
✓ 빗물 펌프장 방류수로 인한 산책로 단절구간 안전 통로 설치

- 신답철교 우안 하류 안전 통로 설치 B=1.2m, L=21.0m

안전통로 설치 전	안전통로 설치 후	안전통로 설치 전	안전통로 설치 후

✓ 삼각동천 워터스크린 토출구간 산책로 안전 난간 설치

- 돌발 및 집중강우 발생 시 삼각동천 토출부에 안전난간을 설치하여 산책로 보행 환경 개선(L=17.0m)

			
안전난간 설치 전	안전난간 설치 후	안전난간 설치 전	안전난간 설치 후

✓ 상황관제 개선을 위한 저화질 CCTV 개선 정비

- 하상감시 CCTV 중 저화질 CCTV 배오개교 등 총6대 교체(42만 화소 →200만 화소)

Ⅱ 전망 및 분석

〈 2022년 서울지역 여름철 기상 〉

※ 기상청 발표자료

✓ 기온은 평년 23.4~24.0℃로 전년과 비슷하고, 그리고 강수량은 평년 622.7~790.5mm와 비슷하다고 전망되어 지속적인 기상상황 모니터링 필요할 것으로 판단됨.

✓ 여름철 동안 엘니뇨 및 라니냐는 중립상태가 유지될 가능성이 있다고 전망하고 있어 급변하는 기상상황에 대비할 수 있는 상황체계 유지 필요.

⇒ **전년대비 무더운 날이 증가할 수 있고 강수량은 평년과 비슷하겠으나, 돌발강우 등 강수량의 지역적 편차가 클 수 있는 대기 불안정 현상이 예상되므로, 이에 대한 철저한 대비가 필요한 것으로 분석.**

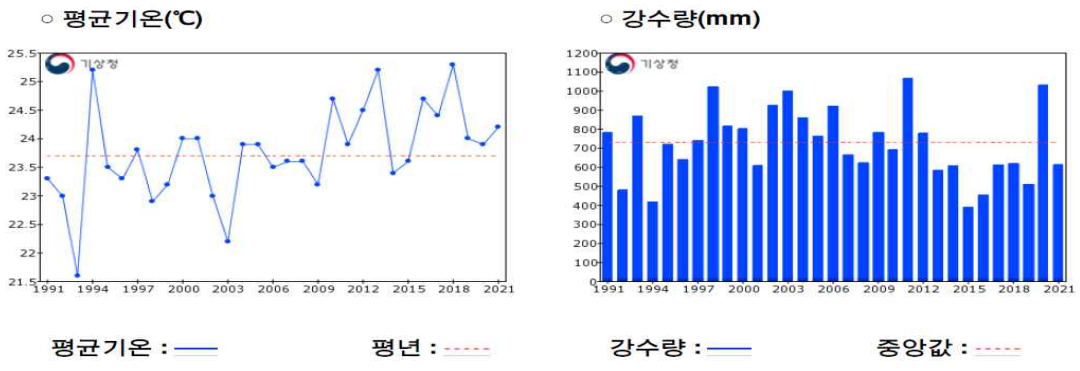
❑ 기온 전망

○ 평년(23.4~24.0℃)보다 높을 확률이 50% 이며, 6월에는 이동성 고기압의 영향으로 낮 동안 기온이 상승하여 고온현상이 발생될 수 있고, 7~8월에는 북태평양고기압의 영향으로 무더운 날씨를 보일 때가 많겠음.

❑ 강수량 전망

○ 평년(622.7~790.5㎜)과 비슷할 확률이 50%이고, 지역 차가 발생된다고 전망하고 있음. 여름철 동안 발달한 저기압과 대기불안정의 영향으로 많은 비가 내릴 가능성이 있음.

□ 여름철 평균기온과 강수량 시계열(1991~2021년)



➡ 대기불안정의 영향으로 인한 돌발강우 등 기상변화 대응 필요

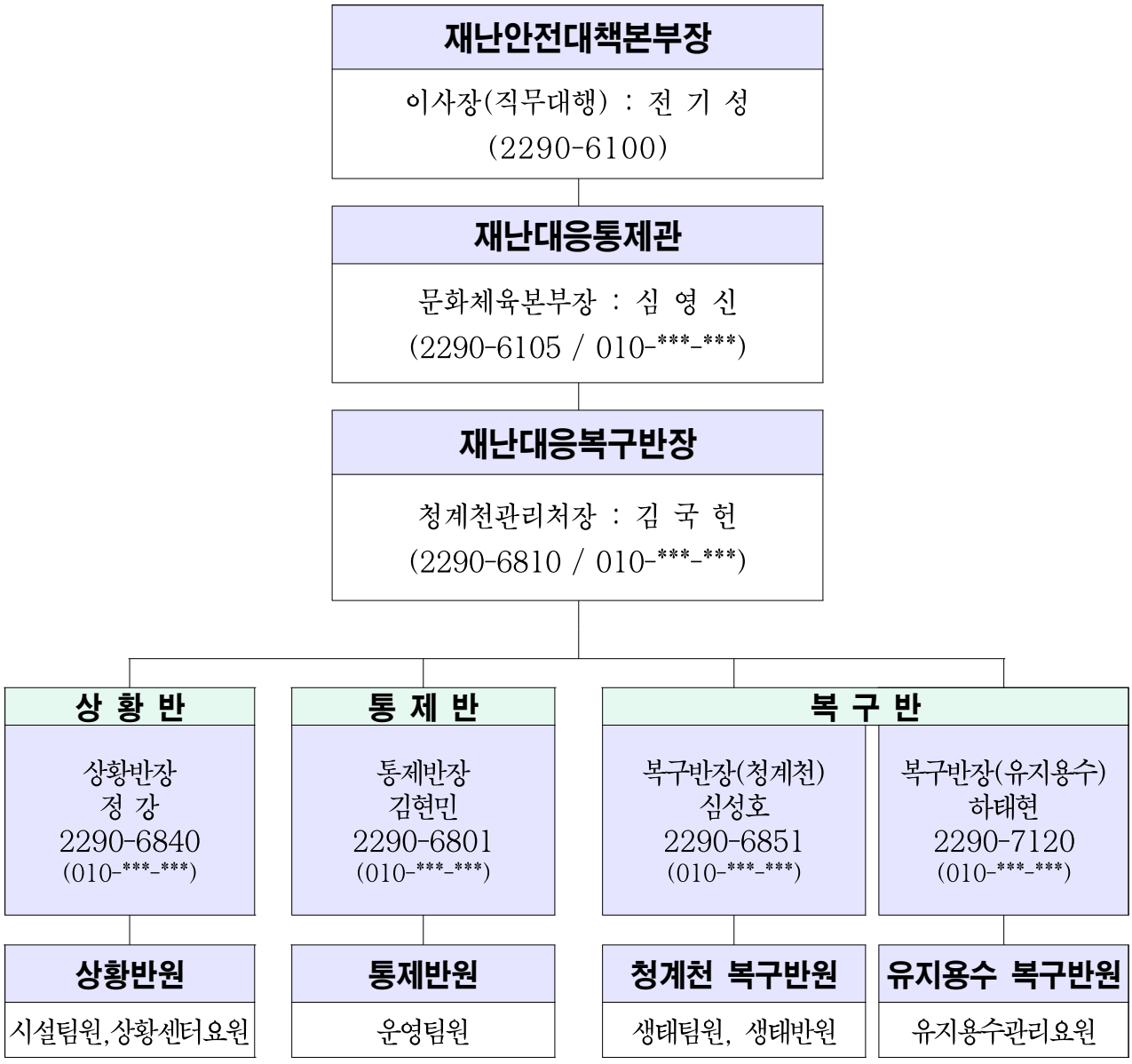
Ⅲ 2022년 풍수해 종합대책

추 진 방 향	▮ 강우로 인한 침수 등에 대비 신속하고 체계적인 대응체계 유지 - 기상상황 관제 능력 제고로 선제적 출입 통제 및 시민대피 유도 ▮ 현장 중심의 시설물 안전점검 및 시설 개선 지속 추진 - 수방시설 점검·정비, 복개구조물 집중 준설, 대피로 등 안전시설 정비

1. 재난대책본부 운영

○ 운영기간 : 2022. 5.15~10.15(5개월)

○ 조직구성



❑ 강우 단계별 근무체계

구 분	상 황 기 준	기 간	근 무 인 원 (명)			
			계	상 황 관리반	대 피 통제반	유 지 용수반
평 시 (관심)	· 6시간 최대강우량 5mm이하 예보 시 · 국지성·게릴라성 돌발강우 대비	10.16~5.14	11	2 (근무자2)	7 (시설관리7)	2 (근무자 2)
		5.15~10.15	14	2 (근무자2)	10 (시설관리10)	2 (근무자 2)
자 체 1단계	· 6시간 최대강우량 5mm초과 예보 시 - 강수확률 60%이상, 도래 2시간 전 · 돌발강우 징후 시 · 소나기 예보 및 징후 시	10.16~5.14	14	3 (상황보강1,근무자2)	9 (시설관리7, 보강2)	2 (근무자 2)
		5.15~10.15	17	3 (상황보강1,근무자2)	12 (시설관리10, 보강2)	2 (근무자 2)
자 체 2단계	· 6시간 30mm이상 예보 - 황학교 하류 산책로 침수 예상 시 - 강수확률 60%이상, 도래 2시간 전	10.16~5.14	17	4 (복구반장-팀장)	11 (시설관리7, 보강4)	2 (근무자 2)
		5.15~10.15	20	4 (복구반장-팀장)	14 (시설관리10, 보강4)	2 (근무자 2)
1단계 (주의)	· 호우주의보 발령 시 - 3시간 60㎜이상 예보 - 12시간 110㎜이상 예보 - 한강대교 수위 4.5m 도달 시 - 태풍주의보(순간풍속 20m/s이상)	10.16~5.14	19	4 (복구반장-팀장)	13 (시설관리7, 보강6)	2 (근무자 2)
		5.15~10.15	22	4 (복구반장-팀장)	16 (시설관리10, 보강6)	2 (근무자 2)
2단계 (경계)	· 호우경보 발령 시 - 3시간 90㎜이상 예보 - 12시간 180㎜이상 예보 · 홍수주의보 발령 시 - 한강대교 수위 8.5m 예상 시 · 태풍경보(순간풍속 26m/s 이상, 총강우량 200㎜이상)	10.16~5.14	21	5 (복구반장-처장)	13 (시설관리7, 보강6)	3 (소장, 근무자 2)
		5.15~10.15	24	5 (복구반장-처장)	16 (시설관리10, 보강6)	3 (소장, 근무자2)
3단계 (심각)	o 홍수경보 발령시 - 한강대교수위 10.5m예상 시 o 태풍·호우로 인한 대규모 재난발생 가능성 확실 시 o 이재민 다수 발생	10.16~5.14	22	6 (복구반장-본부장)	13 (시설관리7, 보강6)	3 (소장, 근무자 2)
		5.15~10.15	25	6 (복구반장-본부장)	16 (시설관리10, 보강6)	3 (소장, 근무자 2)

❑ 피해 복구 방안

산책로 침수 발생	➡	복구반 편성 판단	➡	부유물 및 뻘 제거 작업
복구 규모 파악 (안전요원)		복구반 편성 및 배치 (상황반장)		양수펌프 및 청소장비 투입 (대피통제반+장비운용)

➡	긴급 복구 후 산책로 개통	➡	시설 정비 및 완전 복구
	산책로 등 침수피해 조사 (대피통제반+장비운용)		직영반 및 연간단가 활용 (생태 및 시설팀)

○ 복구반 편성 기준 ※ 복구규모에 따라 편성시간 및 투입인원 배치

- 구성: 단계별 대피통제반 인원 + 복구장비 운용 2명(브러쉬 및 양수펌프)
- 평일 주간 상황종료 시에는 팀별 주간근무자가 복구업무 시행

구 분	편 성 기 준(안)				비고
	발령시간	종료시간	복구인원	장비운용	
월~목	18:00 ~	-	대피통제반	-	
금~토	18:00 ~	익일 09:00 이전	대피통제반	브러쉬 및 펌프(2명)	
		익일 09:00 이후	대피통제반	브러쉬 및 펌프(2명)	
토~일	09:00 ~	익일 18:00 이전	대피통제반	브러쉬 및 펌프(2명)	
일~월	18:00 ~	익일 09:00 이전	대피통제반		

○ 복구 업무 내용

구 분	세 부 내 용	
산책로 노출 시	▸ 물고기 구제 시행	복구반
	▸ 현장 시설물 점검 및 피해상황 파악	안전요원
강우종료 임박 시	▸ 시설정비반, 청소원, 녹지반 투입 요청	상황실
	▸ 피해상황 발생 시 해당팀(담당자) 통보	상황실
	▸ 현장순찰, 기상상황, 수위변화, 수문월류, 수질 모니터링	상황실
강우종료 및 출입통제 해제	▸ 전구간 수문개방, 산책로 복구, 청소상태, 피해상황 파악	복구반
	▸ 산책로 및 하상 청소, 수문 이물질 제거 및 복구	복구반
	▸ 기상, 수문개방, 시설 및 청소상태 등 확인 후 출입통제 해제	상황실

○ 장 비 : 동력 브러쉬 등 4종 10대

구 분	계	동력 브러쉬	동력펌프	고압살수기	작업지원차
수량(대)	14	1	4	3	6
용 도	-	뻘 청소	뻘 청소	시설물 세척	부유물 및 뻘 운반

○ 외주업체(장비 및 인력)

구 분	아침이엔씨	우리바브켓	청솔중기	성수물차	성심인력
보유사항	스키드로더 백호	스키드로더 백호	스키드로더 백호	살수차	청소인력
연락처	010-***-***	010-***-***	010-***-***	010-***-***	02-732-8686

2. 풍수해 상황 대처를 위한 모의훈련계획[예정]

❑ 시민 고립사고 예방을 위한 재난 모의훈련 실시

○ **훈련개요**

- 훈련기간 : `22. 6. 7.(화) - 도상훈련 / 6. 9.(목) - 현장훈련
- 훈련대상 : 처장 등 총 40명 / 市 하천관리과 : 청계천팀장 등 5명
- 중부, 종로소방서 20명(소방차량 6대 - 구조차4, 구급차2) 등

○ **훈련내용 : 돌발강우에 따른 시민 대피, 고립시민 및 익수자 인명구조**

- 유관기관 등 참여인력 최소화를 위해 상황센터+현장을 분리 이원화하여 상황전파·지휘 및 현장별 대응훈련(팀별 담당역할 부여) 시행
- (상황센터) 상황전파, 지휘·통제 등 … 센터근무자, 직위자 등
- (현장) 상황대처, 시민대피통제 등 … 시설안전요원, 대피통제반 등

※ 청계천 침수위험 등 안전소통 캠페인 홍보물 현장 배포(운영팀, 생태팀)

○ **상황 단계별 진행내용**

시 간(분)	내 용	주요 참여자
14:00~14:05 (05′)	▮ 훈련개요 보고 및 훈련상황 설정	· 시설팀장
14:06~14:10 (05′)	▮ 훈련상황 전파 및 훈련진행 (돌발강우발생에 따른 청계천 출입통제)	· 시설팀장
14:10~14:50 (40′)	▮ 출입통제 및 단계별 대피 실시 - 시설안전요원 청계천 이용시민 대피 유도 - 우의(일회용)배포 및 대피 안내 실시	· 상황요원 · 시설안전요원 · 대피통제반
	▮ 수문개방으로 오간수교 부근 고립상황 발생 ▮ 대피통제반 및 119구조대 구조 실시 (비상사다리 및 기타 구조장비 활용)	· 상황요원 · 대피통제반 · 시설안전요원
	▮ 익수자 발생 ▮ 공단: 구명환 투척 및 초동조치 ▮ 119구조대 인명구조: 구조 그물망 → 소방크레인 등 활용 구조	· 대피통제반 · 종로 및 중부소방서
	▮ 현장 시설물 점검 ▮ 바닥 물청소(양수기)	· 대피통제반 · 생태반원
14:50~15:00 (10′)	■ 상황종료 및 강평	· 공단 문화체육본부장 · 소방서 재난관리과장

○ 상황 단계별 진행내용

❑ 대 시민 홍보 추진사항

○ 청계아띠, 기업체 등 참관 등을 통한 대 시민 홍보 시행

3. 수방요원 편성 방안

❑ 수방기간 시설안전요원 증원 배치

○ **안전요원** : 12명 증원 배치 (기간제 5. 15~10. 15)

- 근무 체계 변경현황

구 분	비 수방기간	수방기간
근무현황	총 28명 (4개조 1일 7명씩 교대근무)	**총 40명** **(4개조 1일 10명씩 교대근무)**

➠ **현장근무 인력 배치 강화로 비상 대응 능력 제고 및 사고 예방**

Ⅳ 행정사항

❑ 본 방침에 따라 청계천 풍수해 비상근무 및 모의훈련 시행

○ 근무자 보상(대체)휴무 부여 및 재해대책비 지급기준에 맞춰 집행

○ 「청계천 시민구조 합동 모의훈련」 관련 부서 공문 발송
(市 하천관리과, 종로소방서, 중부소방서, 안전관리처, 홍보실)

○ 청계천 시민구조 합동 모의훈련 언론보도 요청(공단 → 서울시)

○ 모의훈련 필요자재(상황판 2장, 현수막 4개 등) 등 구매 : 약 2백만원

○ 모의훈련 시행 시 팀별 협업 사항

- (운영팀) 안전소통 캠페인 홍보물 배포, (생태팀) 복구 물청소 지원

○ 책상(7개), 의자(55개), 앰프 지원 요청 : 총무처 협조

❑ 市 하천관리과, 공단 안전처 업무 공유

❑ 안전요원 신규채용 및 전입직원 수방우의 및 장화 구매(소액집행)

○ 소요(개략)예산: 1,800천원(대행사업비,복리후생비,피복비(피복비))

붙임 1. 청계천 수방업무 매뉴얼 1부.
2. 단계별 비상근무 배치도 1부.
3. 수방 비상근무 편성 및 배치기준 1부.
4. 비상근무 배치현황 및 관련서류 각 1부. 끝.