

국외출장 결과보고서

구 분	내 역					
출장자	소속	해양연구본부	성명	윤성순	직급	본부장
	소속	해양연구본부	성명	최석문	직급	부연구위원(실장)
	소속	해양연구본부	성명	오지운	직급	전문연구원
출장목적 (중복선택 가능)	☒ 현지조사(현장, 전문가 회의) ☐ 국제행사 주최 ☐ 국제행사 참가 ☐ 국제회의(정부대표단) 참석 ☐ 세미나, 교육, 훈련 ☐ 기타 ()					
관련사업 (예산항목)	- 「제4차 공유수면매립 기본계획 변경 연구용역」(수탁) (사업기간 : 2025.06.25. ~ 2026.06.19.)					
출장기간	2026.1.19(월) ~ 2026.1.23(금) (3박 5일)			출장지	싱가포르(싱가포르)	
출장일정	일자	방문지		주요업무*		항공편
	1.19(월)	부산(12:00) 출발 → 인천(14:35) 경유 → 싱가포르(20:25) 도착 *이하 모두 현지시각		항공 이동		KE1408, KE643
	1.20(화)	오전 : 싱가포르 도시재개발청 도시 박물관 (Urban Redevelopment Authority, Singapore City Gallery)		○ 업무 협의 및 자료 수집 (주제: 싱가포르의 주요 공유수면 매립 역사 및 사례 자료 수집)		
		오후 : East Coast Park (기존 공유수면 매립지역 및 추가 매립 예정지역)		○ 현장 답사 및 자료 수집 (주제: 공유수면 매립 이후 토지 활용 사례 조사 및 추가 매립 예정지역 조사)		
	1.21(수)	오전 : 싱가포르 해양 박물관 (Singapore Maritime Gallery)		○ 업무 협의 및 자료 수집 (주제: 싱가포르의 항만 관련 공유수면 매립 사례 자료 수집)		
		오후 : 지속가능한 싱가포르 박물관 (Sustainable Singapore Gallery)		○ 업무 협의 및 자료 수집 (주제: 매립 사업 이후 도시와 수계, 인프라의 통합적 운영 방안)		
	1.22(목)	오전 : 싱가포르 산림공원청 (Singapore N Parks)		○ 업무 협의 (주제: 싱가포르 공유수면 매립 관련 사회생태 리질리언스 관리 방안)		
	1.22(목)~ 1.23(금)	1월 22일 싱가포르(22:30) 출발 → 1월 23일 인천(07:00) 경유 → 부산(08:10) 도착		항공 이동		KE644, KE1401
출장성과	○ 출장목적 달성 정도 - 출장계획서 및 프로그램에 따른 활동 계획을 이행하여 출장목적을 충실하게 달성 - 한국 및 싱가포르의 공유수면 매립에 대한 현안 논의를 위해 싱가포르의 공유수면 매립 관련 공공기관인 PUB water agency, N Parks와 회의 진행 ○ 주요 성과 - 인간 사회와 해양생태계의 공존을 위한 공유수면 매립 기본계획 수립 아이디어 구상 - KMI 해양연구본부-싱가포르 연구기관 간 협력 네트워크 구축					
향후계획	○ 출장 성과 공유 계획 - 유관기관 및 연구진 대상으로 싱가포르 공유수면 관리 전략 내용 회람 예정 ○ 정책화 등 활용 계획 - 공유수면 매립 관련 정책 및 전략 반영과 함께 유관기관과 관련 내용 공유 예정					

* 주요업무 수행 결과 별지 작성 후 첨부

주요 업무내용 (계획(), 결과(√))

업무유형	☒ 현지조사(현장, 전문가 회의) ☐ 국제행사 주최 ☐ 국제행사 참가 ☐ 국제회의(정부대표단) 참석 ☐ 세미나, 교육, 훈련 ☐ 기타 ()
업무①	싱가포르 관계 기관(Urban Redevelopment Authority) 방문 및 자료 수집
수행계획	▣ 관계 기관(싱가포르 도시 재개발청(Urban Redevelopment Authority) 방문 및 자료 수집 - 방문 장소 및 방문 시간 : URA Singapore City Gallery / 1.20.(화) 14:00 ~ 17:00 - 국가 차원의 도시계획 체계와 장기 마스터플랜, 연안 개발 및 매립에 대한 자료를 전시하는 URA Singapore City Gallery 방문 - 도시계획 분야 전문가의 전시 해설(Singapore-ETH Centre 유진 연구원) 및 Q&A 중심 토론 - 싱가포르 공유수면 매립의 역사와 주요 사업 관련 자료 수집(Mapping Singapore) - 공유수면 매립 관련 장기 계획(Long-term Plan) 관련 자료 수집 - 현재 추진중인 대규모 공유수면 매립계획 사업인 롱아일랜드(Long island) 관련 자료 수집
수행결과	▣ 1월 20일(화) 오전 : 싱가포르 도시 재개발청(Urban Redevelopment Authority) 도시 박물관((Singapore City Gallery)방문 및 자료 수집 * 기존 출장계획서 상 1월 21일 오전에 예정되었던 일정이나, 현지 기관 업무 협의 일정 조정으로 인해 일정 변경 [참석자] ○ KMI : 윤성순 본부장, 최석문 실장, 오지운 전문연구원 ○ 한국연안협회 : 심승혜 책임연구원 ○ Singapore-ETH Centre : 유진 연구원 [주요 내용] ○ 싱가포르 도시 박물관((Singapore City Gallery) 시설 개요 - 위치 : 45 Maxwell Road The URA Centre - 관람 시간 : 월~토요일 9시~17시 (Free Adnission) - 주요 전시 : Mapping Singapore, Island-wide Model, A Brush with History 등 ○ 싱가포르의 해안 매립 관련 정책 동향 및 절차 - 싱가포르는 지속적인 인구 증가와 경제적 성장 대응을 목적으로 연안지역을 매립하여 지리적 확장과 함께 해안 개발을 활발하게 추진하고 있음 - 1822년 첫 간척사업이 시작된 이후, 2015년까지 싱가포르의 면적은 약 25%가 증가하였음 - 해안 매립 초기에는 항만과 산업시설 부지 확보 등이 주요한 목적이었으나, 최근에는 도시계획, 기후적응, 해안 보호 등 복합 기능을 가진 해안 매립이 증가하고 있음 - 싱가포르는 URA(Urban Redevelopment Authority)의 주도로 약 40~50년을 고려하는 Long-Term Plan(구 Concept Plan)을 마련하고, 이를 기반으로 10~15년간의 토지 이용 방

향을 제시하는 법정 계획인 Master Plan을 수립하며, Long-Term Plan은 약 10년마다 Long-Term Plan Review(LTPR)를 통해 업데이트되고, 장기적인 전략이 지속적으로 조정됨

○ 싱가포르의 주요 해안 매립 사례

1) 보트 키 (Boat Key) : 싱가포르 최초의 해안 매립 사업

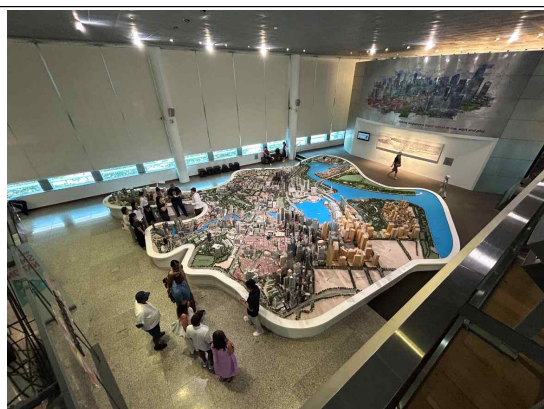
- 1819년 영국이 싱가포르를 식민지로 선포한 이후, 1822년 보트 키 지역에 상업 지구로 매립을 완공함
- 현재 보트 키, 래플스 플레이스(Raffles Place)로 불리며, 멀라이언 파크 등이 입지하여 싱가포르에서 가장 발전된 상업 지구 중 하나임

2) 텔록 에이어 (Telok Ayer)

- 텔록 에이어는 약 16만 제곱미터의 대규모 부지를 매립하여 해안선을 변화시킨 싱가포르의 주요 매립 사업 중 하나임
- 1879~1897년 매립 사업이 시행되었고, 인근 산의 일부를 폭파하여 매립재로 사용함
- 매립 사업 완공 이후 상업 활동이 활발히 확장되었으나, 중심지 인근의 선박 정박으로 인해 강의 혼잡도와 오염도가 급증하여, 텔록 에이어 인근에 새로운 항만을 조성하는 2차 매립 사업이 추진됨
- 2차 매립사업은 1910년 시작되어 1932년에 완료되었고, 현재 싱가포르에서 가장 발전된 상업 지구 중 하나임

3) 마리나 베이(Marina Bay)

- 마리나 베이와 East Coast 지역의 해안 매립은 싱가포르가 영국의 식민지로부터 독립한 이후 첫 번째 주요한 대규모 간척 사업임
- 주택개발위원회(HDB: Housing & Development Board)의 주도로 1966년 공식적으로 시작되어 30년간 7단계에 걸쳐 매립 사업을 진행함
- 텔록 에이어 지역을 확장하여 마리나 센터, 이스트, 사우스 지역을 조성하였고, 마리나 베이로 명칭이 변경되었음
- 현재 마리나 베이 지역은 아름다운 해안 경관과 업무/상업 시설, 대규모 호텔과 리조트, 공원 등이 어우러져 싱가포르의 국제적인 도시 이미지와 경쟁력을 상징하는 대표적인 매립지 개발 사례로 평가되고 있음



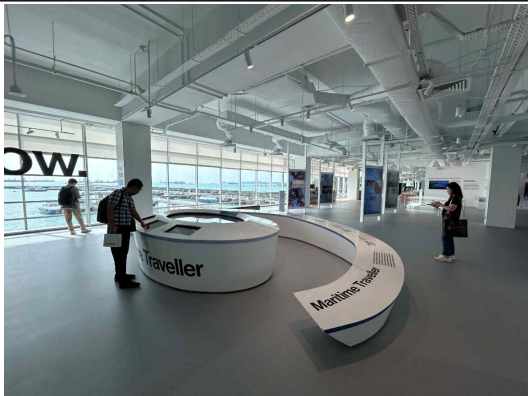
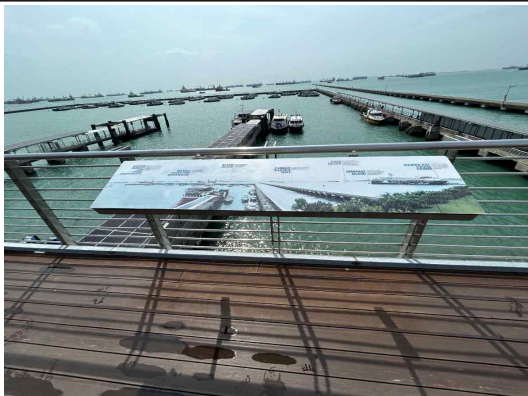
싱가포르 도시계획 모형 (1:400)



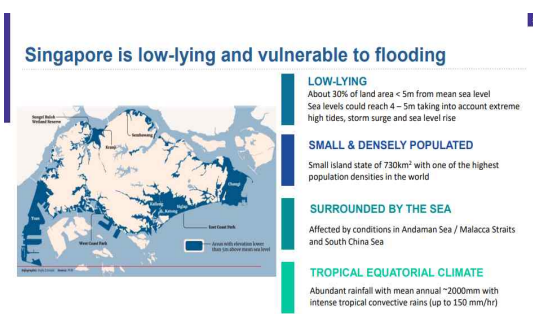
싱가포르 매립지 현황 및 계획도

업무②	East Coast Park 현장 답사 및 자료 수집
수행계획	□ East Coast Park 현장 답사 및 자료 수집 - 싱가포르의 주요 공유수면 매립지 중 하나인 East Coast Park 현장 답사 - 공유수면 매립 이후 토지 활용 사례 조사 및 추가 매립 예정지역(Long island) 조사 - 싱가포르 동부 해안 지역은 주거용지 확보와 해안선 정비 등을 목적으로 1960년대부터 단계적으로 매립 사업이 추진된 장소이며, 1980년대 매립 사업 완료 - 최근 매립 이후 기후변화와 해수면 상승 등의 이슈로 인해 추가 매립 사업(Long island) 검토 및 추진 중이므로, 현장 답사를 통한 기존 매립지와 배후지 토지 활용 실태 조사 및 추가 매립 사업에 대한 공간적 연계성 확인 및 이해 향상
수행결과	□ 1월 20일(화) 오후 : East Coast Park 현장 답사 및 자료 수집 * 기존 출장계획서 상 1월 21일 오후에 예정되었던 일정이나, 현지 기관 업무 협의 일정 조정으로 인해 일정 변경 [참석자] ○ KMI : 윤성순 본부장, 최석문 실장, 오지운 전문연구원 ○ 한국연안협회 : 심승혜 책임 연구원 [주요 내용] ○ 기존 매립지역 : East Coast 지역 - 싱가포르 동부 해안 지역은 마리나 베이 지역과 같은 시기에 매립 사업이 시작됨 (1966-1996) - 주택개발위원회(HDB)의 주도적인 사업 추진으로 매립된 토지는 주로 주거지와 상업 지역으로 활용됨 - 현재 약 10만명의 주민이 거주하고 있으며, 대규모 선형 해변 공원인 East Coast Park와 해안 도로가 조성되어 있음 - 최근 싱가포르에서는 기후변화로 인한 해수면 상승과 연안 재해 빈도 증가 등의 위험으로부터 시민들을 보호하기 위한 목적으로 동부 해안 지역 인근에 추가적인 매립 사업인 롱 아일랜드 프로젝트를 추진하고 있음 ○ 신규 매립 예정 지역 : Long Island 지역 - 싱가포르의 제3차 기후변화 연구에 따르면, 싱가포르 주변 해수면은 2100년까지 최대 1.15m 상승 가능성이 있으며, 극심한 만조와 폭풍 해일 등이 복합적으로 발생할 경우 해수면은 최대 4~5m 까지 상승할 가능성이 있음 - 싱가포르 국토의 약 30%가 해발 5m 미만에 위치해있기 때문에 해수면 상승은 싱가포르에 심각한 위협이 될 가능성이 높으며, 특히 동부 해안 지역은 만조시 침수 피해가 발생하고 있음 - 이에 도시재개발청(URA)에서는 연안재해를 예방하고 접근성이 좋은 해변 공간을 개발하기위해 롱 아일랜드 프로젝트를 추진하고 있음

	- 1991년 Concept Plan (현 Long-term Plan)에서 처음 제기된 후 관계 기관 간의 지속적인 논의가 이루어졌으며, 2023년 11월 국가개발부 장관 겸 사회복지통합부 장관인 데스몬드 리가 공식적인 개발 계획을 발표함
	  East Coast Park 수상 레저 시설 Long Island 매립 예정지
업무③	싱가포르 해양 박물관(Singapore Maritime Gallery) 방문 및 자료 수집
수행계획	□ 싱가포르 해양 박물관(Singapore Maritime Gallery) 방문 및 자료 수집 * 기존 1월 20일 오전에 예정되었던 Singapore-ETH Centre 방문 및 업무 협의가 현지 담당자 개인 사정으로 인해 취소되어 본 일정으로 대체 수행하였음
수행결과	□ 1월 21일 (수) 오전 : 싱가포르 해양 박물관(Singapore Maritime Gallery) 방문 및 자료 수집 [참석자] ○ KMI : 윤성순 본부장, 최석문 실장, 오지운 전문연구원 ○ 한국연안협회 : 심승혜 책임연구원 ○ Singapore-ETH Centre : 유진 연구원 [주요 내용] ○ 항만 매립 사업의 주요 절차 - 해안 매립 사업의 경우, 항만청이나 주택국 등 다양한 부서에서 추진될 수 있지만, 국토의 물리적 구조를 변화시키는 대규모 매립 사업은 모두 URA에서 주관하는 Long-Term Plan 및 Master Plan에 반영됨 - 싱가포르에서 해안 지역의 매립은 미래세대의 필요 토지 검토와 다양한 이해관계를 모두 고려한 후에만 수행되며, 매립 전 환경영향평가 실시와 이해관계자 의견 청취, 기술 연구 결과 등을 종합하여 공동의 비전과 세부 계획을 개발함 ○ MPA 주도의 주요 매립 사업 1) 창이 공항 (Changi Airport) - 1975년 싱가포르 해양항만청(현 MPA: Maritime and Port Authority of Singapore, 구 PSA:Port of Singapore Authority)의 주도 하에 창이 해안을 따라 약 745헥타르(7.45 km²)의 토지를 매립함

	- 1990년부터 창이공항의 확장과 주변지역 개발, 해군지기 및 산업단지 조성 등을 위해 추가적인 매립 공사가 시행되었고, 1992년부터 2004년까지 5단계에 걸쳐 시행됨 - 매립 사업 시행으로 인해 발생한 준설토를 이용하여 남부 섬의 해안 지역에 공공 해변과 친수 공간을 조성함(St John's Island, Lazarus Island, Sisters' Island, Kusu Island 등) - 최근 싱가포르에서는 기존 공항을 확장하여 5번째 터미널을 만드는 창이 이스트(Changi East) 프로젝트를 발표하였으며, 2030년대 중반쯤 개장을 목표로 하고 있음 2) 투아스 항만 (Tuas port) - 싱가포르는 세계 환적 항만 1위이며, 싱가포르 서측 해안 매립을 통해 신규로 조성되고 있는 투아스 메가포트는 초대형 자동화 항만으로 활용될 예정임 - 완공 시 선석의 총 길이만 26km로, 전 세계 최대 규모의 컨테이너 항만이 될 예정임 - 투아스 항만은 2015년 1단계 공사 착공을 시작하여, 총 4단계의 조성 공사를 거쳐 2040년 4단계 준공을 앞두고 있음 - 대규모 해안 매립 작업을 위해 육상에서 케이슨을 제작하여 바닷속으로 운반, 조립하는 최신 기술을 도입하고 있으며, 이 공사에는 국내 건설업체인 DL이앤씨, 현대건설, 삼성물산 등이 참여하고 있음 - 케이슨은 매립 공사의 기초를 구축하기 위해 제작하는 콘크리트 구조물로서, 높이 28m, 무게 약 15,000톤으로 12개층 아파트 1개동의 규모에 육박함 - 해안 매립의 환경적 영향을 최소화하기 위해 사석과 모래 사용을 최소화하기 위한 방안으로 해저면을 준설하는 과정에서 발생하는 준설토를 매립에 활용하여 일반 매립 공법 대비 약 640만m³의 모래를 절감하였음 - 또한 해저에 대형 사석을 배치하는 일반적인 세굴방지용 설계 대신 콘크리트 구조물로 사석을 대체하는 혁신 공법을 적용하여 80만m³의 대형 사석 사용을 절감하였음   Singapore Maritime Gallery 내부 전시관 Singapore Maritime Gallery 외부 전시관
업무④	관계 기관(PUB water agency) 면담 참석 및 마리나 배라지(Marina Barrage), 싱가포르 지속가능한 박물관(Singapore Sustainable Gallery) 가이드 투어
수행계획	□ 지속가능한 싱가포르 박물관 (Sustainable Singapore Gallery) 방문 및 자료 수집 - 방문 장소 및 방문 시간 : Sustainable Singapore Gallery / 2026.01.21.(수) 09:30~11:30 - 싱가포르의 물관리, 홍수 대응, 수자원 인프라, 지속가능성 전략을 종합적으로 소개하는 전시 공간인 Sustainable Singapore Gallery 방문

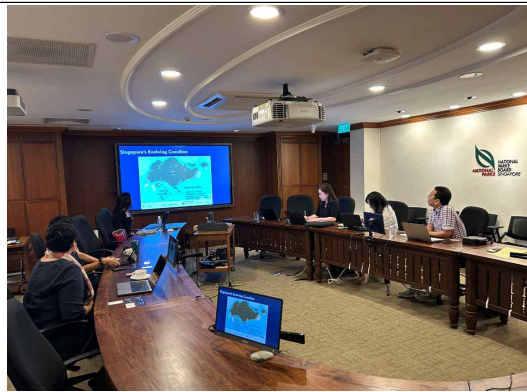
	- 도시계획 및 물관리 분야 전문가의 전시 해설(Singapore-ETH Centre 유진 연구원) 및 Q&A 중심 토론 - 매립 사업 이후 도시와 수계, 인프라의 통합적 운영 방안 관련 자료 수집
수행결과	□ 1월 21일 (수) 오후 : 관계 기관(PUB water agency) 면담 참석 및 마리나 배라지(Marina Barrage), 싱가포르 지속가능한 박물관(Singapore Sustainable Gallery) 가이드 투어 * 기존 출장계획서 상 1월 21일 오전에 예정되었던 일정이나, 현지 기관 업무 협의 일정 조정으로 인해 일정 변경 [회의 개요] - 일 시 : 1.21.(수) 14:00 ~ 17:00 - 참 석 자 : (PUB) Soh Yeow Chong, Senior Deputy Director Winnie Tan, Senior Assistant Director Shawn Seah, Senior Manager Lim Jin Zhi, Assistant Director (KMI) 윤성순 본부장, 최석문 실장, 오지운 전문연구원, (한국연안협회) 심승혜 책임연구원 (Singapore-ETH Centre) 유진 연구원 - 목 적 : 싱가포르 해안 보호 계획과 공유수면 매립 계획 - 회의내용 : 연안재해 방지 차원에서 시행하고 있는 Long Island 매립 계획을 중심으로 싱가포르 해안 보호 계획과 매립 계획 세부 내용 공유 [주요 내용] ○ 싱가포르의 공유수면 매립 동향 - 싱가포르의 30% 이상의 대지는 낮은 지형적 특성으로 인해 해수면 상승으로부터 침수될 위험이 매우 높음 - 또한 좁은 대지와 높은 인구 밀도 때문에 해양쪽으로 대지를 확장하는 공유수면 매립 사업이 활발하게 이루어지고 있음 - 이에 PUB에서는 해수면 상승에 대한 연안지역의 인구와 인프라의 피해를 최소화하기 위해 Source-Pathway-Receptor의 단계별 전략을 수립함 - Source : 폭우 발생 시 경사면을 이용하여 우수를 해양 쪽으로 배수 - Pathway : 강우량이 많을 시, 더 큰 피해가 발생하지 않도록 배수관 경로, 확장 등의 설계를 통해 배수기능 확보 - Receptor : Source와 Pathway에서의 배수 용량을 초과할 경우에는 도시 내 Building platform, Crest level, Flood Barrier 등의 차수 기능을 활용하고, 마리나 배라지와 같은 Tidal gate의 펌핑 시스템 가동하여 수위 조절 ○ Long Island의 주요 전략 - 롱아일랜드의 핵심 개념은 자연재해로부터 해안 지역을 보호하는 것이지만, 롱아일랜드 조성으로 인해 새로이 조성되는 저수지는 싱가포르의 물 부족 문제에 대한 대안으로서 새로운 수원 공급원을 제공할 수 있음 - 또한 새로운 녹지와 수변 공간은 해안 주거 지역 및 자연기반해법(Nature Based

	Solution)과 통합되어 주거, 여가, 생태 환경을 위한 다기능적이고 회복력 있는 공간으로 조성될 예정임 - 세부적인 계획 수립을 위해 2024년부터 지역 주민, 공원 이용객과 학생 등 3,000명 이상의 시민들과 소통하고 있으며, 10회 이상의 포커스 그룹 인터뷰, 온라인 의견 수렴, 계층별 워크숍 개최 등 다양한 채널을 통해 적극적으로 다양한 이해관계자의 의견을 수렴하고 있음 - 2025년 8월 주택개발위원회(HDB)의 주도로 부지 조사 작업이 시행될 예정이며, 수집된 자료를 바탕으로 프로젝트의 상세 설계 및 계획 수립이 추진될 예정임 ○ 해안 매립의 대안 검토 과정 - 불필요한 매립 사업을 지양하기 위해, 싱가포르 정부에서는 기존 매립지역을 해수면 상승과 자연재해 등으로부터 보호하기 위한 3m 높이의 방파제와 기존 배수 시설 확장 등을 검토하였음 - 하지만 이러한 방안이 공원 이용객들에게 불편을 초래할 수 있으며, 펌프장 등 신규 배수 시설의 규모가 과도하게 공원 부지를 차지하게 되어 새로운 매립 사업을 추진하게 되었음  Overview of Singapore's Coastal Protection Approach 21 January 2026 PUB  Singapore is low-lying and vulnerable to flooding LOW-LYING About 30% of land area < 5m from mean sea level Sea levels could reach 4 – 5m taking into account extreme high tides, storm surge and sea level rise SMALL & DENSELY POPULATED Small island state of 730km² with one of the highest population densities in the world SURROUNDED BY THE SEA Affected by conditions in Andaman Sea / Malacca Straits and South China Sea TROPICAL EQUATORIAL CLIMATE Abundant rainfall with mean annual ~2000mm with intense tropical convective rains (up to 150 mm/hr) PUB PUB 발표자료  PUB, 연구진 회의  SSG 가이드 투어
업무⑤	관계 기관(싱가포르 산림공원청 : Singapore NParks) 면담 참석
수행계획	□ 관계 기관(싱가포르 산림공원청 : Singapore NParks) 면담 참석 - 일 시 : 1.22.(목) 14:00 ~ 16:00 - 참 석 자 : (Singapore N Parks) Dr. Karenne TUN, (KMI) 윤성순 본부장, 최석문 실장, 오지운 전문연구원, (한국연안협회) 심승혜 연구원 - 목 적 : 싱가포르 공유수면 매립 관련 사회·생태 리질리언스 관리 방안

	- 회의내용 : 싱가포르 공유수면 매립 관련 사회·생태 회복력 강화 정책 수단 및 사례, 공유수면 매립 관련 Nature Based Solution 적용 방안, 매립 이후 사후관리 및 기관 간 협업 구조
수행결과	□ 1월 22일 (수) 오전 : 관계 기관(싱가포르 산림공원청 : Singapore NParks) 면담 참석 * 기존 출장계획서 상 1월 22일 오후에 예정되었던 일정이나, 현지 기관 업무 협의 일정 조정으로 인해 일정 변경 [회의 개요] - 일 시 : 1.22.(목) 09:00 ~ 11:00 - 참 석 자 : (Singapore NParks) Dr. Karenne Tun, Kelsey teo (St John's Island National Marine Laboratory) Dr Jani Tanzil (KMI) 윤성순 본부장, 최석문 실장, 오지운 전문연구원 (한국연안협회) 심승혜 연구원 (Singapore-ETH Centre) 유진 연구원 - 목 적 : 싱가포르 공유수면 매립 관련 사회·생태 리질리언스 관리 방안 - 회의내용 : 싱가포르 공유수면 매립 관련 사회·생태 회복력 강화 정책 수단 및 사례, 공유수면 매립 관련 Nature Based Solution 적용 방안, 매립 이후 사후관리 및 기관 간 협업 구조 [주요 내용] ○ 싱가포르의 연안·해양 환경 특성 및 거버넌스 체계 - 싱가포르는 인구 대비 면적이 매우 좁은 고밀도 도시국가로, 국토의 약 20%가 매립을 통해 조성된 지역임 - 해역의 90% 이상이 항로 및 정박지 등으로 활용되는 고밀도 해양공간임에도 불구하고, 산호초·맹그로브·해초류 등 다양한 해양서식지가 분포함 - 국토 면적 대비 매우 높은 생물다양성을 보유하고 있어, 제한된 공간 속에서 전략적·선별적인 보전 필요성이 강조됨 - 단일 국가 정부 체계 하에서 URA, NParks, MPA 등 기능별 전문기관이 명확히 역할을 분담하고 있으며, 별도의 국책연구기관 없이 국립대학 및 전문 연구소와의 협업을 통해 정책·기술적 기능을 보완함 ○ 자연기반해법(NbS) 및 해양환경 관리 전략 - NParks는 국가 차원의 생물다양성 관리 및 자연환경 보전을 담당하는 기술 자문기관으로, 개발사업 전 과정에서 환경적 검토를 지원함 - 싱가포르는 Nature Conservation Master Plan(NCMP) 및 Marine Conservation Action Plan(MCAP)을 통해 육상·해양 생태계 보전 전략을 체계화함 - 해양보호구역(Marine Protected Areas)은 생물다양성 조사, 유생 이동 모델링 등 과학적 분석 결과를 기반으로 입지가 선정됨 - 도시 여건상 전통적인 '소프트' 자연기반해법 적용에는 한계가 있어 생태공학적 구조물(인공어초, 생물서식 타일 등)과 결합한 하이브리드 자연기반해법을 적극 활용함 - 크란지 연안 등 사례에서 구조물 설치를 통해 연안 침식 완화와 생태계 회복을 동시에 달성한 바 있음

○ 연구·시민참여 기반의 해양 보전 및 정책 연계

- 싱가포르의 대학·연구기관·시민이 참여하는 해양 생물다양성 조사 프로그램을 운영하여 장기 모니터링 데이터를 축적함
- 시민과학(Citizen Science)은 체계적인 교육과 전문가 참여를 전제로 운영되며, 실제 정책 자문 및 학술 연구에도 활용됨
- St John's Island National Marine Laboratory는 총리실 산하 국가 연구 인프라로 지정된 해양 연구 거점으로, 정부·학계·민간에 개방된 플랫폼 역할을 수행함
- 이러한 연구·시민참여 기반은 해양환경 관리의 사회적 수용성을 제고하고, 정책 결정의 과학적 근거를 강화하는 데 기여함



N Parks의 PPT 설명 및 연구진 토론

* 주요 업무 내용을 10개 내외로 작성

* 업무별 수행 결과는 각 700자 이내로 작성(관련 사진, 도표 필요시 추가)

* 보고서 총 분량은 10페이지 내외로 작성(필요시 조정)