

2026.06.04.

출장 결과 보고

「공항주변 고도제한 대응 방안 수립」 국외 조사 보고

「공항주변 고도제한 대응 방안 수립」 국외 조사 보고

I 출장개요

■ 출장 목적

- 본 출장은 『공항주변 고도제한 대응 방안 수립』의 일환으로 시행함
- 인천국제공항 및 김포국제공항 주변 고도제한 대응 방안 수립은 ICAO 장애물제한표면(OLS) 기준 개정에 따라 인천광역시의 공항 주변 도시개발 여건과 토지이용 가능성을 재검토하는 것으로, 개정된 국제기준의 국내 적용 방식과 주변 도시공간 관리 체계에 대한 선진 사례 검토가 필요함
- 싱가포르의 ICAO OLS 기준 개정을 항공법규에 반영한 국가이자, 창이공항(Changi Airport) 주변 복합개발지구 조성, 파야 레바르 공군기지(Paya Lebar Air Base) 이전 후 대규모 도시 개발 계획 등 공항 인접 지역의 도시공간 재편을 추진하고 있는 사례로서 주목할 필요가 있음
- 이에 본 출장을 통해 국제기준 개정에 대응하는 공항 주변 고도관리 정책의 법적·행정적 운영 체계와 고도제한 구역 내 도시개발 사례를 조사·분석하여, 인천시의 공항 주변 고도제한 대응 방안 수립에 반영할 정책적 시사점을 도출하고자 함

■ 출장 기간: 2026.5.11.(월)~2026.5.15.(금) [3박 5일]

■ 출장 국가 및 도시: 싱가포르

■ 출장자: 안내영(연구위원), 민규량(연구위원), 최민아(전임연구원)

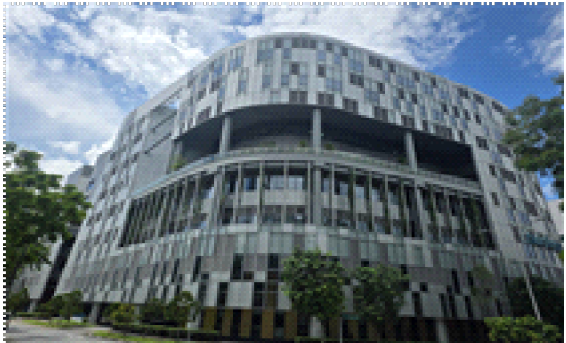
■ 담당업무

출장자	직급	부서	업무 내용
안내영	연구위원	도시공간연구부	출장기획 및 총괄(관계기관과의 협의체계 구축 및 현지 조사 협의) 고도 관리에 따른 높이계획 및 도시계획 부분 조사
민규량	연구위원	경제산업연구부	사례지 현장조사 및 제도 심층조사(ICA OLS 기준 개정에 따른 싱가포르 항공법규 적용 체계 및 현장조사 정리)
최민아	전임연구원	도시공간연구부	자료정리 및 기록관리(기관방문 및 인터뷰 기록 정리, 각 기관 정책자료 번역 및 요약)

○ 출장 일정

일 자	지 역	시 간	주요 일정	비고
5월 11일	인천-싱가포르	12:00	인천공항 집결	출국
		15:50	인천공항 출발	
		21:30	싱가포르 창이공항 도착	
		22:00	숙소 이동 및 도착	
5월 12일	NUS(자문회의) One North	10:00~12:00	NUS 싱가포르 국립대 방문 및 자문회의 (이관옥 교수)	
		13:00~17:00	One-North 사이언스 파크 일대 답사	
		18:00	숙소 이동 및 도착	
5월 13일	URA Punggol Digital District Pasir Ris Tampines	10:00~13:00	URA Singapore City Gallery 방문 및 답사	
		14:00~	Punggol Digital District 답사	paya leber 공항 주변
		16:00~	Pasir Ris 답사	창이공항 주변
		17:00~	Tampines	창이공항 주변
		18:00~	숙소 이동 및 도착	
5월 14일	창이공항 CaaS기관방문	10:00~15:00	창이공항 내부 개발사례 답사	쥬얼창이
		15:30~18:00	CaaS 기관방문 및 회의	
		18:00~	숙소이동 및 도착	
5월 15일	싱가포르-인천	23:00	싱가포르 출발 및 인천 도착	귀국

○ 주요 방문시설

NO	주요 방문시설	사진
1	- Changi Airport(창이공항) - 싱가포르의 주요 국제공항으로 동남아시아 대표 허브공항 중 하나 - 공항과 연계하여 상업·관광 복합시설인 Jewel Changi가 조성되어 있으며, 주변 지역에는 Changi Business Park 등 공항 배후 업무기능이 입지하고 있음	
2	- 위치: One north MRT역 일대 - 시설명: One north, 사이언스 파크 - 시설특징 - 싱가포르의 원노스(one-north)는 싱가포르 정부 산하개발공사(JTC)가 주도하여 서남부 부오나 비스타(Buona Vista) 지역에 조성한 약 200헥타르(2km²) 규모의 첨단 융복합 지식경제 클러스터 - 세계적인 건축사무소인 자하 하디드 아키텍츠(Zaha Hadid Architects)가 마스터플랜을 설계한 곳으로도 유명함	
3	- 위치: Pasir Ris MRT역 - 시설명: Pasir Ris Town Centre(파서리스) - 시설특징 - HDB Remaking Our Heartland(ROH) 계획에 따라 타운센터 재생 및 복합개발이 추진된 지역 - 주거·상업·버스 환승시설이 하나의 단지에 통합되어 있음	
4	- 위치: Tampines MRT역 - 시설명: Tampines(탬피니스) - 시설특징 - 싱가포르 동부 지역의 대표적인 신도시로, 기존 1980년대 신도시를 기반으로 최근 Tampines North-South 등 신규 주거지 개발과 기반시설 확충이 진행되고 있음	
5	- Punggol Digital District (푹골디지털지구) - 원노스가 바이오와 ICT R&D 중심이라면, 푹골은 사이버 보안, AI, 데이터 분석, IoT 등 4차 산업혁명 기술에 특화된 차세대 비즈니스 파크(약 50헥타르 규모)임 - 싱가포르 정부산하개발공사(JTC)가 개발을 주도하고 있으며, 가장 큰 특징은 '산학 융합'임 - 도시 전체가 인공지능(Urban-AI)과 데이터 플랫폼으로 구동되는 '2세대 스마트시티 실증 모델'이라고 볼 수 있음	

II 출장 결과

1 싱가포르 국립대(NUS) 방문

■ 인터뷰 개요

◆ 목적

- 싱가포르 도시계획 현황과 주요 추진 방향, 건물 높이 관리 체계에 대한 설명 청취. 공항주변의 신도시개발과 산업단지 개발 현황에 대해 질의 응답함.

◆ 참석자

- 이관옥(싱가포르 국립대학 경영대 부동산학과 교수)
 - 이관옥 교수는 도시계획·토지이용·주거정책 분야를 중심으로 연구를 수행하고 있으며, 싱가포르의 도시공간 발전 전략과 공공주택 정책에 관한 다수의 연구 및 자문을 수행한 전문가임
 - 인터뷰를 통해 싱가포르의 도시공간 관리 방식, ICAO 기준 개정에 따른 도시계획적 대응 양상 등 학술적 관점에서의 분석을 청취하고, 인천시 상황에의 적용 가능성에 대한 자문을 받았음
- 안내영(연구위원), 민규량(연구위원), 최민아(전임연구원)

◆ 일시 및 장소

- 일시 : 2026.5.12.(화) 10:30~12:00
- 장소 : 싱가포르 국립대학 경영대

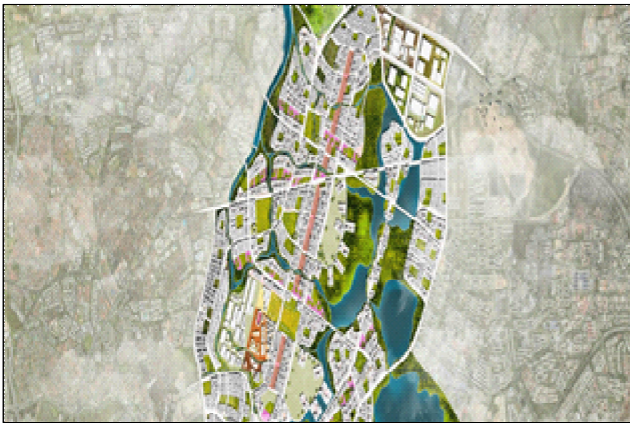
■ 싱가포르의 건축물 높이 관리

◆ 일반적 높이 관리

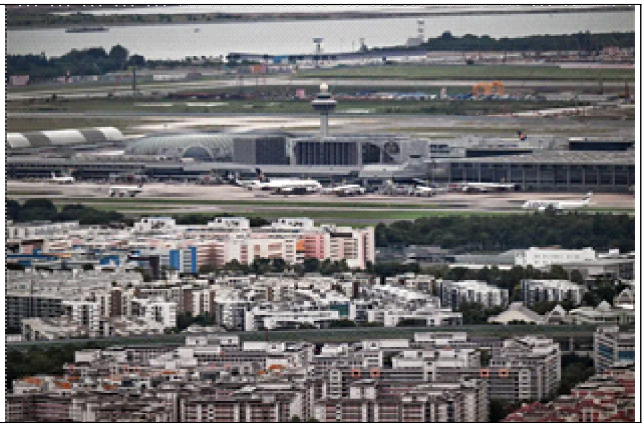
- 건물의 종류에 따라 가이드라인이 정하며 GPR(총 용적률)에 따라 최대 층수가 연동됨
- 도시의 Master Plan을 담당하는 URA 사이트에서 각 지역에 대한 상세한 가이드라인을 제시하고 있음
- 예를 들어 주거 전용으로 지정된 부지의 경우, 아파트 및 콘도미엄 개발 층수는 GPR을 기준으로 달라짐
- 창이공항, 파야 레바르 공항과 인접한 탬파니스, 파시르리스는 공항의 영향으로 전반적으로 낮은 개발밀도와 높이로 관리되고 있음

■ 파야 레바르 공군기지(Paya Lebar Air Base) 이전 및 도시개발 계획

- 파야 레바르 공군기지는 과거 국제 공항으로 사용되었으며 현재는 군용 공군기지로 운영 중인 주요 보안 시설
- 싱가포르 정부는 장기 도시개발 전략에 따라 해당 공군기지를 2030년대 이후 이전할 계획을 발표하였으며, 이전 이후 약 800ha 규모 부지를 활용한 신규 도시개발이 추진될 예정
- 파야 레바르 공군기지는 싱가포르 중심과 가까운 대규모 부지로 기대감이 높은 지역임
- 파야 레바르 공항을 개발하기 위해 싱가포르 도시개발청(URA)은 싱가포르 국립대학교(NUS), 싱가포르 건축가협회(SIA), 싱가포르 도시계획가협회(SIP)의 팀들을 초청하여 미래 도시에 대한 콘셉트와 비전을 제시하도록 함
- 모두 100m 이상의 고층 빌딩 컨셉을 제시한 것으로 아는데 ICAO 규정이 바뀌면 파야 레바르 이전 부지를 초고층으로 개발하기는 어려울 거 같다는 의견 제시



출처 : URA



출처 : KUA CHEE SIONG,
<https://www.straitstimes.com/singapore/transport/review-of-building-height-limits-near-airports-among-rule-changes-to-boost-spores-competitiveness>

■ 비즈니스 파크 개발

- 마리나 베이를 중심으로 한 도시 중심을 분산하기 위해 여러 지역에 Industrial Parks와 Business Parks 개발 중임
- 싱가포르는 항만은 TUAS 항만으로 이전하고 이와 연계한 주류지구 등 산업은 서쪽 지구를 키우고 있음
- One-North는 싱가포르 국립 대학과 인접하여 산학연 클러스터를 이루며 벤처 기업의 인큐베이팅 기능 등 확장하고 있음
- 창이 비즈니스 파크는 창이 공항에 인접한 계획형 업무지구임. 싱가포르 공과대학이 인접하고

The map illustrates the spatial distribution of industrial and business infrastructure in Singapore. It features several key areas highlighted in blue, representing industrial estates and business nodes. These include the Woodlands Regional Centre, Jurong Lake District, Tampines Regional Centre, and the Central Business District. Other notable areas include the Singapore Science Park, the Singapore University of Technology and Design (SUTD), and the Singapore University of Management and Science (SAMS). The map also shows various industrial estates and business parks, such as the Jurong Industrial Estate, the Tampines Industrial Estate, and the Changi Industrial Estate. The map is color-coded to distinguish between different types of infrastructure: orange circles represent industrial estates/business parks, blue circles represent business nodes, and green circles represent institutes of higher learning. The map also shows the locations of various government agencies and public services, such as the Singapore Police Force, the Singapore Fire Department, and the Singapore Civil Defence Force.

Legend:

- Industrial Estates / Business Parks
- Business Nodes
- Institutes of Higher Learning

2 원노스(One-North) 혁신지구 현장답사

■ 답사 개요

- 일시 : 2026.5.12.(화). 14:00 ~ 17:00
- 장소 : 싱가포르 원노스(one-north) 일대(Buona Vista·Fusionopolis·Biopolis 등)
- 목적 : 높이제한 완화가 지향하는 '계획주도형 수직·고밀 개발'의 실물 사례 답사



표 14 원노스 안내도 - 9개 권역 및 도보 5분 생활권 (MRT One-North역 중심)

■ 현장 개요

- 원노스는 싱가포르 JTC(Jurong Town Corporation, 현 JTC Corporation)가 1991년 구상하여 2001.12월 출범시킨 약 200ha 규모의 국가 연구개발(R&D)·첨단산업 클러스터로, 퀸스타운(Buona Vista) 일대에 조성되어 있었음
 - 바이오폴리스(Biopolis, 바이오), 퓨전폴리스(Fusionopolis, ICT·미디어), 미디어폴리스(Mediapolis), 비스타(Vista), 런치패드(LaunchPad), 네팔힐(Nepal Hill), 로체스터파크, 웨섹스(Wessex), 픽셀(Pixel) 등 9개 권역으로 구성됨
- '일·주거·여가·학습(work-live-play-learn)'을 한 지구에 집약한 직주근접형 혁신지구로, 연구시설·기업·주거·상업·녹지가 보행권 내에 통합 배치되어 있었음
- 마스터플랜은 자하 하디드(Zaha Hadid Architects)가 수립(2001~2003) — 평면뿐 아니라 3차원(높이)까지 계획하여, 자연지형 흐름에 대응하는 건축물 높이의 기복을 의도적으로 배치하고, 남북을 관통하는 중앙공원(일부 구간 20~25m 인공지형)으로 녹지축을 확보한 점이 특징적이었음

■ 압축·수직 개발과 녹지 보존의 병행

- 퓨전폴리스 등 핵심 권역은 20층 내외 고층 복합건물이 스카이라인으로 연결된 고밀 개발로, 한정된 토지에서 수직 집약을 통해 R&D·업무·주거·상업 기능을 수용하고 있었음
 - 솔라리스(Solaris, 15층) 등은 수직녹화·친환경 설계로 고밀 개발과 녹지를 동시에 구현하고 있었음
 - lyf one-north(WOHA 설계, 7층 2개동 코리빙)는 프리캐스트 콘크리트 외장에 녹지를 입체적으로 끌어올리고 두 동을 연결브리지로 잇는 등, 고밀 속에서 커뮤니티·녹지를 통합한 사례로 확인되었음
- 고밀 개발임에도 가로변 수림대, 보행·자전거 네트워크, 공원 연계 보행로 등으로 쾌적한 보행환경이 조성되어 있었음





Biopolis Rd 가로 환경



JTC 'Friends of one-north' 커뮤니티 안내

바이오폴리스 가로 및 JTC 커뮤니티 운영 (공동체 형성 프로그램)

■ 연구 맥락과의 연계

- 싱가포르의 '수직 개발 선호(녹지 보존 합의 + 도시 확장 억제)' 배경이 원노스에서 실제로 구현되어 있음을 확인할 수 있었음
- 높이 완화가 단순 '층수 증가'에 그치지 않고, 마스터플랜 단계에서 높이·녹지·교통·생활기능을 통합 설계할 때 비로소 도시의 질을 담보함을 보여줌 — CIC가 강조한 '높이 완화 시 도로·교통·기반시설 동시 검토' 권고의 실증 사례로 판단됨

■ 시사점

- 인천의 경제자유구역·신도시(송도·검단·영종 등)에서 높이 규제 완화를 적용할 때, 원노스와 같이 마스터플랜 단계에서 높이·녹지·교통을 통합 계획하는 '계획주도형 수직개발'이 필요함을 시사함
- 원도심 재생(제물포 르네상스 등)에서도 고밀과 녹지·보행환경을 병행하는 모델로 참고 가치가 있는 것으로 판단됨
- 다만 인천은 기존 시가지 밀도·재개발 압력이 싱가포르보다 높아, 원노스식 신규 계획개발 모델을 그대로 이식하기보다 인천 여건에 맞춘 단계적 적용이 필요함

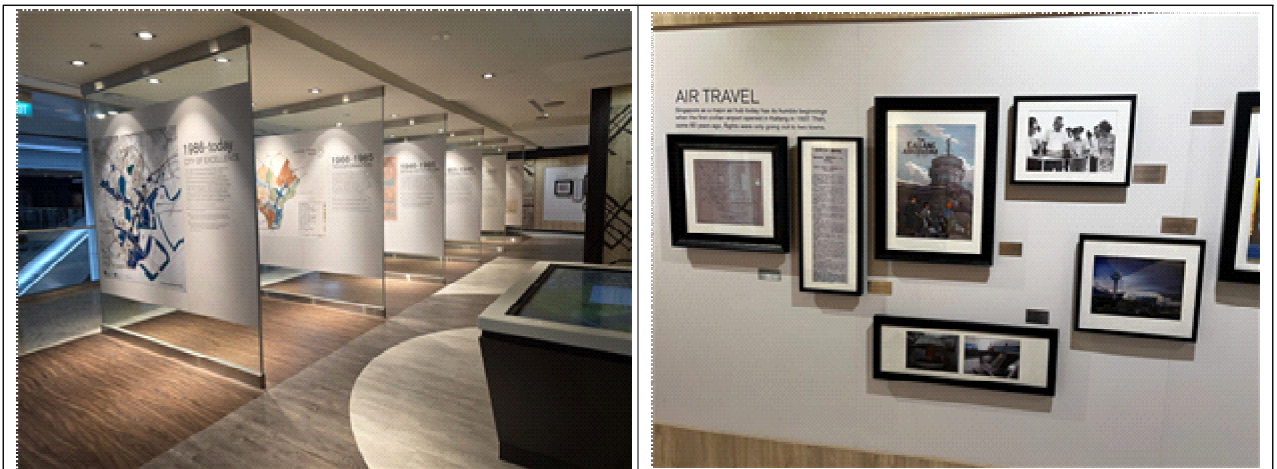
3 URA 전시관

■ 답사 개요

- 일시 : 2026.5.13.(수). 10:00 ~ 12:00
- 장소 : 45 Maxwell Road The URA Centre, Singapore City Gallery
- 목적 : 토지 규제와 인센티브를 활용하는 실증 사례 및 중장기 도시계획 플래닝 관련 답사

■ URA의 역할과 전시관

- 싱가포르 도시재개발청(URA)은 국가개발부(Ministry of National Development) 산하의 법정기관으로, 싱가포르의 토지이용 계획 수립, 개발 규제, 건축물 허가를 총괄하는 핵심 도시계획 기관임
- URA는 싱가포르의 장기 공간계획인 Long-Term Plan 및 마스터플랜(Master Plan)을 수립·운영하며, 전국 토지이용 및 건물 용도, 개발 밀도, 건축물 높이 기준 등을 통합적으로 관리함
- 건축물 높이는 마스터플랜과 연계된 건축물 높이 계획(Building Height Plan) 및 개발관리기준에 따라 관리되며, 관련 기관의 높이관리 기준도 함께 반영됨
- URA City Gallery는 싱가포르의 도시계획의 역사와 현재 싱가포르 도시계획의 중점 사업을 보여주는 전시관임



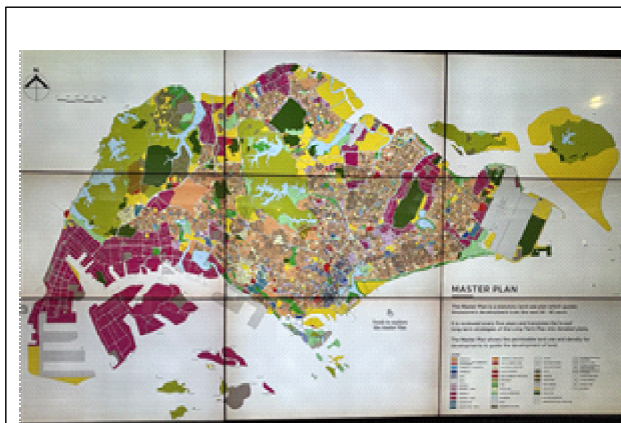
URA 싱가포르 시티갤러리 내부 중장기 마스터플랜 변화 과정 전시 공간

■ 2025 Master Plan과 East area에 대한 향후 계획

◆ 2025 Master Plan의 주요 내용

- 행복하고 건강한 도시 조성 (Shaping a Happy, Healthy City)
 - 신규 주거 단지 개발: 과거 경마장으로 쓰였던 부킷 티마 터프 시티(Bukit Timah Turf City)와 크란지(Kranji) 부지를 대규모 주거 단지로 전환
 - 도심 내 주택 공급 확대: 뉴턴(Newton), 오차드(Orchard), 그레이터 서던 워터프론트(Greater

- Southern Waterfront) 등 주요 상업 및 도심 지역에 새로운 주택을 공급하여 직주근접성을 높임
- 포용적 인프라: 고령화 사회에 대비해 시민들이 살던 곳에서 편안하게 노후를 보낼 수 있도록 지원하는 '에이징 인 플레이스(Ageing in Place)' 환경을 조성하고, 커뮤니티 거점과 공원을 확충
- 지속 가능한 경제 성장 기반 마련 (Enabling Sustainable Growth)
- 비즈니스 거점 분산화 (Decentralisation): 도시의 과밀화를 막기 위해 비산(Bishan)을 새로운 부도심으로 개발하고, 창이(동부), 주룽(서부) 등 지역별 맞춤형 일자리 거점을 강화
 - 경제 게이트웨이 활성화: 말레이시아와의 조호르-싱가포르 경제특구(JS-SEZ)와 연계하여 국경을 넘나드는 물류 및 인적 교류를 확대하고, 첨단 산업 분야의 새로운 일자리를 창출
- 자연 및 문화유산 보존 (Stewarding Nature and Heritage)
- 역사적 건축물 보존: 싱가포르의 국방, 경제, 사회적 역사를 담고 있는 33개의 주요 건축물을 새롭게 보존 구역으로 지정
 - 생태 네트워크 강화: 크란지 자연 회랑(Kranji Nature Corridor) 등을 조성하여 자연 보호구역과 공원을 유기적으로 연결하고 도심 속 생태계를 보호
 - 정체성 노드(Identity Nodes) 구축: 시글랩(Siglap), 뉴턴 등 특정 지역이 가진 고유한 특성과 문화적 유산을 보존하는 거점을 마련
- 도시 회복력 강화 (Strengthening Urban Resilience)
- 기후 변화 대응: 해수면 상승과 극단적인 기후 현상에 대비한 인프라를 구축하고, 녹색 건축물 및 빗물 재활용 시스템 등 친환경 설계를 의무화
 - 토지 이용 최적화: 국토 면적의 한계를 극복하기 위해 지하 공간 활용(지하 물류, 자재 보관 등) 기술을 적극적으로 도입하여 지상 공간을 더 효율적으로 개발



URA 싱가포르 시티갤러리 현재 실행 중인 마스터플랜(토지이용계획) 및 모형 전시관

◆ 전시된 East Area의 개발 개요

- 파야 레바르 공군 기지를 2030년부터 이전하여 15만 세대 이상의 신도시로 개발할 계획이라 설명하고 있음

- 파야 레바르 공군 기지 개발은 수십년이 걸릴 것으로 예상하지만 이미 계획은 시작되었음
- 창이 공항은 파야 레바르 공항을 1975년에 이전하여 계속하여 성장하여 왔음. 현재 4개의 터미널을 갖고 있고 세계 300개의 도시와 연결하는 세계에서 가장 바쁜 공항 중에 하나임
- 동남쪽의 해안은 30%가 해발 5m 이하임. 기후변화에 의한 해수면 변화에 매우 취약한 지역임. 동쪽 해안선을 보호하기 위해 향후 수십년 동안 'Long Island'는 매립하여 다음 세대를 위한 토지를 공급과 우수지를 만들어 낼 것임



4 Punggol Digital District (풍골 디지털단지)

■ 답사 개요

- 일시 : 2026.5.13.(수). 13:00 ~ 14:30
- 장소 : Punggol Coast MRT, New Punggol Rd, 싱가포르
- 목적 : 공항 주변지역의 스마트산업 단지 (첨단산업 및 AI, 데이터 중심) 조성 지역 답사

■ 풍골디지털단지의 주요 현황

- 싱가포르 북동부의 핵심 프로젝트인 풍골 디지털 지구(PDD, Punggol Digital District)는 싱가포르의 '스마트 네이션(Smart Nation)' 비전을 물리적 공간으로 구현한 차세대 친환경 스마트 기술 혁신지구임
- 정부산하개발공사(JTC)가 마스터플랜을 수립하고 친환경 건축으로 유명한 워하 아키텍츠(WOHA Architects)가 설계를 맡았으며, 50헥타르(약 15만 평) 부지에 약 28,000개의 첨단 일자리와 12,000명의 학생을 수용하는 대규모 프로젝트

■ 친환경 워터프론트 에코 타운 (Green & Blue)

- 풍골은 싱가포르 내에서도 자연 친화적 수변 도시 계획의 정석으로 꼽힘
- 풍골 워터웨이 파크 (Punggol Waterway Park): 지역을 관통하는 인공 운하를 중심으로 대규모 친환경 수변 공원이 조성되어 있으며, 이 운하는 단순한 조경용이 아니라, 빗물 저장 및 자연 정화 시스템을 갖춘 지속 가능한 수자원 관리 인프라임
- 스마트 HDB (공공주택) 단지: '트레로지(Treelodge@Punggol)' 등 풍골 내 많은 공공주택은 싱가포르 최초의 에코-HDB 프로젝트로 시작됨. 태양광 발전, 빗물 재활용 시스템, 바람길을 고려한 배치 설계 등을 통해 탄소 배출을 최소화함

■ 차세대 인프라 및 모빌리티 실험

- 지하 물류 및 스마트 그리드: PDD 구역 내에서는 지상에 대형 택배 트럭이 다니지 않도록 지하 물류 튜브 시스템을 실험적으로 도입했으며, 중앙 집중식 냉방 시스템(District Cooling)과 스마트 전력망을 통해 에너지 절감을 도모함
- 보행자 중심의 공중 보행로: 대중교통 거점(Punggol Coast MRT역 등)과 대학 캠퍼스, 비즈니스 타워, 주거 지역이 입체적인 공중 보행 데크(Campus Boulevard)와 자전거 도로로 촘촘히 연결되어 있어, 지상 교통수단 없이도 쾌적한 이동이 가능함

■ 공간구조 및 시설의 핵심: 완벽한 산학 융합 (Industry-Academia Integration)

- PDD의 가장 독보적인 설계적 특징은 대학 캠퍼스와 비즈니스 파크의 경계가 없다는 점임. 싱가포르의 대표적인 실용 중심 국립대인 싱가포르 기술대학교(SIT, Singapore Institute of Technology) 신캠퍼스와 JTC의 첨단 비즈니스 타워들이 체스판처럼 유기적으로 맞물려 배치됨
- 물리적 인프라 공유: 대학 강의실 바로 옆에 글로벌 테크 기업의 연구소가 있고, 기업 오피스 빌딩 내에 대학의 실험실이 입주하는 방식임. 이를 통해 학생들은 강의실에서 배운 이론을 바로 옆 기업에서 실증하고, 기업은 인재를 실시간으로 공급하는 '살아있는 실험실(Living Lab)' 생태계가 작동함
- 특화 산업군 밀집: 사이버 보안, 인공지능(AI), 로봇틱스, 핀테크, 데이터 분석 등 4차 산업혁명의 핵심 디지털 경제 인프라가 이 지구에 집중되어 있음

■ 도시 인프라적 특성: 오픈 디지털 플랫폼 (ODP)과 스마트 제어

- PDD는 싱가포르 최초로 도시 계획 단계부터 '소프트웨어 중심의 스마트시티'로 설계됨
- 오픈 디지털 플랫폼 (ODP, Open Digital Platform): 지구 내 모든 건물, 도로, 대중교통에 수만 개의 IoT(사물인터넷) 센서를 심어 데이터를 실시간으로 수집함
 - 이 데이터는 디지털 트윈 기반의 ODP 시스템으로 통합되어, 인공지능이 지구 전체의 에너지 소비, 건물 관리, 폐기물 처리, 교통 흐름을 실시간으로 최적화함
- 지하 통합 물류 및 에너지 시스템: 지상 환경의 쾌적성을 극대화하기 위해 배송 차량은 지하 물류 네트워크(지하 튜브 및 무인 자동화 시스템)를 통해서만 이동하도록 설계되었으며, 지구 전체의 냉방을 효율적으로 제어하는 지구 중심 냉방 시스템(District Cooling Network)과 태양광 기반의 스마트 그리드가 통합되어 전력 소비를 획기적으로 줄임

■ 정주 여건 및 커뮤니티 계획 (Live, Play, Learn)

- 전형적인 산업단지의 삭막함을 지우고, 주변 공공주택(HDB) 단지 주민들과 공유하는 열린 커뮤니티 공간을 지향함
- 넥서스(Nexus) & 보행 중심 환경(Car-lite): 새로 개통된 풍골 코스트(Punggol Coast) MRT 역과 버스 인터체인지를 중심으로 대규모 커뮤니티 광장인 '넥서스'가 자리 잡고 있으며, 지구 전체가 차가 다니지 않는 보행·자전거 중심 가로(Campus Boulevard)로 연결되어 있어 이동의 연속성이 뛰어남
- 생태적 연결성 (Campus-in-a-Park): 약 1.7헥타르 규모의 기존 천연 숲 구역을 그대로 보존하여

지구 중심에 헤리티지 트레일(Heritage Trail)과 커뮤니티 파크를 조성함. 이는 북측의 휴양
섬인 코니 아일랜드(Coney Island)와 남측의 풍골 워터웨이 파크를 잇는 거대한 녹색 생태
축(Green Corridor) 역할을 함

■ 시사점 및 동향

- 1단계 마스터플랜의 성공적 안착: 2024~2025년에 걸쳐 주요 핵심 비즈니스 타워와 SIT 풍골
신캠퍼스가 공식 개교/개소하면서, 디지털 클러스터로서의 인프라가 완성 단계에 접어들었음.
현재는 대기업뿐만 아니라 대규모 AI 스타트업 육성 공간인 '캄퐁 AI(Kampong AI)' 등 고도화
프로그램이 진행 중임
- 비즈니스 파크의 새로운 패러다임: 기존의 원노스(one-north)가 구역별(바이오폴리스, 퓨저노폴리
스 등)로 산업을 나누어 배치한 물리적 클러스터였다면, PDD는 하나의 단일 플랫폼(ODP) 위에서
대학, 기업, 주민 생활, 생태 환경이 고밀도로 수직·수평 복합화된 2세대 혁신지구 모델을 제시함
- 지역 부동산 및 인구 구조의 변화: PDD의 활성화는 싱가포르 북동부(풍골, 생강 일대)의 정주
여건을 젊고 역동적인 테크 전문가 중심의 인구 구조로 체질 개선하는 강력한 촉매제 역할을
하고 있음



풍골디지털단지(Punggol Digital District), 헤리티지트레일 조성 현황 사진 (2026)

5 Pasir-Ris, Tampines (파서리스, 탬피니스 주거밀집지역) 일대 답사

■ 답사 개요

- 일시 : 2026.5.13.(수). 15:00 ~ 17:30
- 장소 : 7 Pasir Ris Central, 싱가포르 519612, 4 Tampines Central 5, 싱가포르 529510
- 목적 : 창이공항 클러스터의 배후 주거지 역할을 수행하며, 싱가포르가 추구하는 '지속 가능한 직주근접형 다핵도시'의 모델 답사

■ 싱가포르 동부, 창이공항 배후에 위치한 파서리스와 탬피니스

- 싱가포르 동부, 창이 국제공항 배후에 위치한 파서리스(Pasir Ris)와 탬피니스(Tampines)는 싱가포르의 공공주택(HDB) 계획과 지역 중심지(Regional Centre) 전략을 보여주는 대표적인 주거 밀집 지역이자 계획도시입니다.
- 창이공항 및 인근 산업 클러스터(Changi Business Park)와 긴밀히 연계되어 있으면서도, 각기 차별화된 도시계획적 정체성을 가지고 있습니다.

■ 지역별 핵심 특징

◆ 탬피니스 (Tampines): 동부권의 거점 중심지 (Regional Centre)

- 탬피니스는 1990년대 싱가포르 도시계획청(URA)이 도심(CBD)의 혼잡을 분산하기 위해 지정한 첫 번째 '지역 중심지(Regional Centre)'입니다. 단순한 베드타운을 넘어 동부 지역의 경제·산업 중심지 역할을 합니다.
- 동부의 CBD: 탬피니스 센트럴(Tampines Central)을 중심으로 대형 쇼핑몰, 금융기관의 백오피스, 대기업 지사들이 밀집해 있어 '직주근접(Job-Home Balance)'을 물리적으로 구현했습니다.
- 통합 커뮤니티 허브: 싱가포르 최초이자 최대 규모의 통합 주민 커뮤니티 시설인 '아워 탬피니스 허브(Our Tampines Hub)'가 위치해 있습니다. 스포츠 경기장, 도서관, 주민센터, 쇼핑몰, 수영장 등이 한 건물에 집약된 복합 콤플렉스로, 토지 이용 효율성을 극대화한 대표적 사례입니다.
- 에코 타운(Eco-Town) 전환: 태양광 패널 도입, 대규모 자전거 도로망 구축, 중앙집중식 냉방 시스템(District Cooling Scheme)의 기존 시가지 이식 등 지속 가능한 친환경 주거지로 지속해서 리모델링되고 있습니다.

◆ 파서리스 (Pasir Ris): 자연 친화적 수변·휴양 주거지

- 탬피니스 북쪽에 접한 파서리스는 싱가포르 동부 해안선과 맞닿아 있어, '바닷가 정원 도시(Coastal Garden Town)'라는 콘셉트로 개발되었습니다. 탬피니스에 비해 주거 쾌적성과 자연환경의

비중이 높습니다.

- 해안 녹지 인프라: 대규모 해안 공원인 '파서리스 파크(Pasir Ris Park)'와 망그로브 숲 보존지가 주거단지와 바로 연결되어 있습니다. 휴양지(Resort) 스타일의 주거 환경이 특징입니다.
- 가족 중심 인프라: 다운타운 이스트(Downtown East) 같은 대형 엔터테인먼트·워터파크 시설과 리조트가 위치하여 가족 단위 정주 여건이 우수합니다.
- Town 중심부 재개발: 최근 'Remaking Our Heartland(ROH)' 정책을 통해 파서리스 타운 센트럴이 주거·상업·교통이 통합된 복합 타운 허브로 고밀도 집약 개발되고 있습니다.

■ 주요 시사점

- 두 지역의 공간 구조와 개발 방식은 현대 도시계획, 특히 공항 배후 도시 및 신도시 계획에 몇 가지 중요한 시사점을 제공함

◆ 다핵화 전략(Decentralization)과 'N분 도시'의 실증

- 도심(CBD)에 집중된 교통량과 부동산 수요를 분산하기 위해 '지역 중심지(Regional Centre)' 정책이 어떻게 작동하는지 보여주는 교과서적 사례임
- 특히 탬피니스는 주거지 바로 옆에 대규모 고용 거점을 조성함으로써, 주민들이 도심까지 출퇴근하지 않고도 지역 내에서 유통, 금융, 행정 서비스를 소비하는 '자기완결형 구조(Self-contained Town)'를 완성함

◆ 공항 배후지로서의 직주근접(Live-Work) 연계

- 창이공항, 창이 비즈니스 파크(CBP), 그리고 세노코/탬피니스 일대의 첨단 제조(반도체 등) 산업단지와 매우 인접해 있음
- 공항 및 물류·항공 산업 종사자들에게 양질의 주거지를 공급하는 배후지 역할을 하며, 공항(산업) - 비즈니스 파크(연구/사무) - 파서리스-탬피니스(주거)가 동부 축 내에서 완벽한 생태계를 형성

◆ 고밀 복합 토지이용(Integrated Development)의 진화

- 토지가 한정된 싱가포르에서 공간을 얼마나 집약적으로 쓸 수 있는지 보여주는 사례임. '아워 탬피니스 허브'나 최신 '파서리스 인터체인지 복합개발' 처럼 대중교통 거점(MRT/버스) 위에 상업, 주거, 공공 커뮤니티 시설을 수직으로 쌓아 복합 공간으로(Multi-layered Utility) 조성함

◆ 소음 및 높이 제한과 주거 환경의 균형

- 창이공항의 이착륙 경로 및 항공기 소음 영향권에 직간접적으로 노출되는 지역으로 싱가포르 정부는 이를 해결하기 위해 두 가지 방식을 취함

- 공간적 완충(Buffering)과 이중창 등 건축 규제: 소음 영향이 큰 구역은 고밀 주거 대신 공원(Pasir Ris Park), 산업단지, 또는 오픈 스페이스를 배치하여 완충 지대를 형성함
- 고밀도 중층 설계: ICAO(국제민간항공기구) 고도 제한 내에서 가구 수를 확보하기 위해, 건물을 무조건 높이기보다는 중고층(약 12~16층 내외) 높이에서 동간 거리를 조절하고 중정형(Courtyard) 배치나 선형 배치를 활용하여 쾌적성과 밀도를 동시에 확보하는 섬세한 단지 계획(Urban Block Design)을 적용



파서리스 내 HBD 주택단지 및 탬피니스 역세권 복합공간 및 주변 개발진행지 현황

6 창이공항 일대 답사

■ 답사 개요

- 일시 : 2026.5.14.(목). 10:00 ~ 14:30
- 장소 : 60 Airport Blvd., 싱가포르 819643
- 목적 : 공항의 유희 부지 및 배후지를 활용하여 환승객뿐만 아니라 현지 지역 주민까지 유입시키는 '복합문화 공간 및 랜드마크'의 공간 계획 전략을 분석

■ 답사 배경

- 전 세계적으로 공항은 단순한 '교통 환승 거점(Transport Hub)'에서 벗어나, 공항 주변 지역이 경제·문화·비즈니스의 중심지가 되는 공항도시(Aerotropolis) 또는 에어포트 시티(Airport City)로 진화하고 있음
- 본 답사는 공항의 유희 부지 및 배후지를 활용하여 환승객뿐만 아니라 현지 지역 주민까지 유입시키는 '복합문화 공간 및 랜드마크'의 공간 계획 전략을 분석하는 것을 목적으로 함
- 특히 세계적인 성공 사례인 싱가포르 주얼 창이를 중심으로, 공간적 특징과 도시계획적 시사점을 실증적으로 도출하고자 함

■ 주요 답사 요소 (Key Observation Points)

- 현장 답사 시 단순히 시설을 관람하는 것에 그치지 않고, 도시공학 및 건축 계획적 관점에서 다음 네 가지 요소를 살펴봄

◆ 터미널과의 연결성 및 보행 동선 (Connectivity)

- 기존 공항 터미널(T1, T2, T3)과 복합문화 공간이 물리적으로 어떻게 연결되어 있는지 현장답사
- 환승객과 일반 이용객(출입국 절차를 밟지 않는 로컬 방문객)의 동선이 엉키지 않고 자연스럽게 유입되도록 유도하는 입체적 보행 데크 및 무빙워크 시스템을 확인

◆ 고밀 콤팩트화와 수직 복합화 (Multi-layered Program)

- 한정된 공항 부지 내에 자연(녹지), 상업(리테일), 레저(놀이시설), 호텔, 교통 인프라를 수직적으로 적층하여 조성한 사례
- 지하층의 대규모 주차 및 수하물 처리 시설과 지상층의 다층형 상업 공간의 연계 방식 도입

◆ 실내 바이오필릭 디자인(Biophilic Design)과 친환경 인프라

- 세계 최대 규모의 실내 폭포(Rain Vortex)와 캐노피 파크(Canopy Park) 등 대규모 실내 녹지

공간이 이용객의 체류 시간(Dwelling Time) 증대에 많은 영향을 줌

- 유리 돔 구조물에서 발생하는 열섬 현상을 제어하기 위한 실내 미기후(Microclimate) 조절 및 중앙 냉방 시스템의 작동 방식 실행

◆ 공항 높이 제한 및 형태적 제약 극복

- 관제탑(Control Tower)의 시야를 가리지 않으면서 고밀 개발을 달성하기 위해 채택한 토러스(Torus, 도넛 모양) 형태의 저층-광폭형 건축 설계 방식 도입

■ Jewel Changi

- 설계 가이드: 사프디 아키텍츠(Safdie Architects)가 설계한 총면적 약 135,700m²의 복합시설로, 기존 제1터미널 주차장 부지를 활용한 고밀 복합 재개발 프로젝트.
- 도시 안의 정원(Paradise Garden): 중심부의 'Siseido Forest Valley'는 900그루 이상의 나무와 6만 주 이상의 관목을 배치하여 공항이라는 인공적 공간에 압도적인 자연 생태계를 이식.
- 수익 모델의 다변화: 항공 보안 구역(Airside) 외곽의 일반 구역(Landside)에 배치하여, 항공 승객뿐만 아니라 싱가포르 시민들이 주말에 찾는 '지역 밀착형 복합 상업·문화 센터'로 기능하며 공항 공사의 비항공 수익(Non-Aeronautical Revenue)을 극대화함

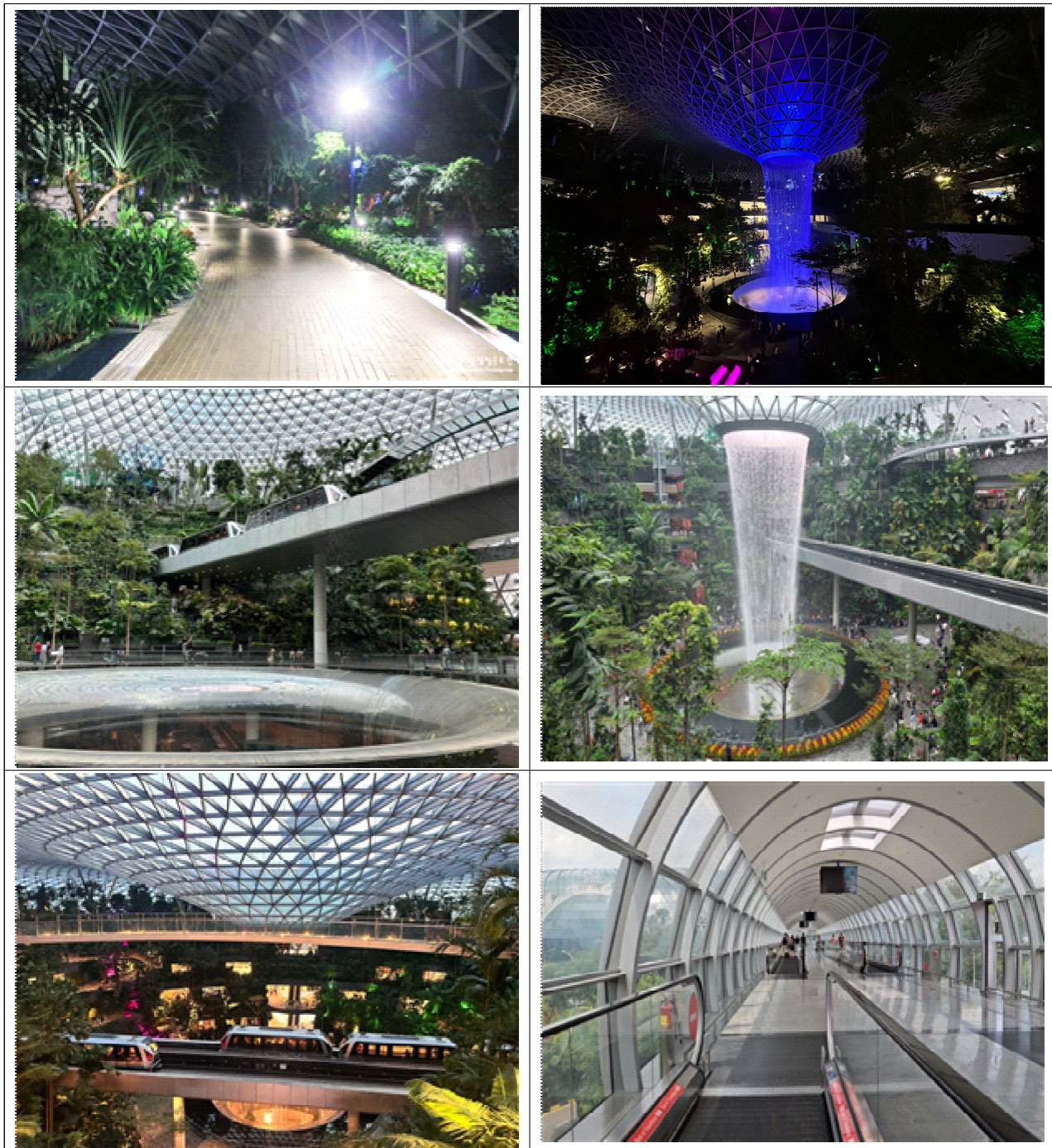
◆ 수직 프로그램 구성

- 5층: 캐노피 파크 (레저, 유흥시설, 전망대)
- 1~4층: 포레스트 밸리 (실내 녹지) + 글로벌 리테일 및 F&B 마켓
- 지하 1~2층: 역세권 상업시설 + 얼리 체크인(Early Check-in) 라운지
- 지하 3~5층: 대규모 지하 주차장 및 공항 서비스 인프라

■ 시사점

- 답사 결과를 바탕으로 국내 공항(예: 인천국제공항 배후단지 등) 및 글로벌 공항 주변 지역 개발에 적용할 수 있는 시사점을 도출
- 목적지로서의 공항(Airport as a Destination): 공항은 더 이상 거쳐 가는 공간이 아니라 그 자체로 방문의 목적지가 될 수 있음을 증명함
 - 매력적인 문화·생태 인프라(Place-making)가 구축되면 강력한 도시 경제 거점으로 기능이 가능
- 공항 높이 제한(ICAO)과의 영리한 타협: 고도 제한으로 인해 상부로 높이 뻗지 못하는 제약을, 옆으로 넓은 돔 형태의 대공간(Large-span Structure) 구조와 지하 공간의 깊이 있는 입체 개발을 통해 연면적을 확보하는 대안적 설계법을 제시하고 있음

- 엘리 체크인 연계를 통한 체류 시간 극대화: 주엘 창이 내부에 엘리 체크인 시설과 수하물 위탁 카운터를 촘촘히 배치하여, 승객들이 짐 없이 가볍게 복합문화공간에서 소비와 여가를 즐기도록 유도하는 시스템적 결합이 필수적임을 확인함



싱가포르 창이공항 내 주엘 창이 랜드마크(폭포) 일대 및 연결부 현황 사진

7 싱가포르 민간항공청(Civil Aviation Authority of Singapore, CAAS) 면담

■ 면담 개요

○ 일시 및 장소

- 일시 : 2026.5.14.(목). 15:30 ~ 18:00
- 장소 : 싱가포르 창이공항(Changi Airport) 4층 CAAS 세미나실

○ 면담자 : CAAS 실무진(OLS 개정·이행 담당)

- 주요내용 : ICAO 장애물제한표면(OLS) 기준 개정(2024.7)의 기술적 운영 메커니즘과 싱가포르의 단계별 이행계획(Implementation Plan)·다부처 거버넌스 사례 청취

■ 주요 내용 요약

1. ICAO OLS 개정의 기술적 핵심 — 절대표면(OLS)과 평가표면(OES)의 구분

○ CAAS는 개정의 핵심을 '절대표면(OLS)'과 '평가표면(OES)'의 차이로 설명함

- OLS(Obstacle Limitation Surfaces) : 기존 45m·60m 등 절대적 높이 제한(Hard Limit)
- OES(Obstacle Evaluation Surfaces) : 신설 90m 평가표면으로, 영향평가에 기반한 유연 운영(Performance-based)

○ 90m 표면은 '고정된 절대 높이 기준'이 아니라, 항공기 실제 운용절차(PANS-OPS)와 기존 장애물 지형 환경에 따라 가변적으로 결정되는 '평가 기준값'임이 확인되었음

2. 평가표면(OES) 운영 원리 — 'Building has priority'

○ CAAS는 'Building has priority(건축물 우선)' 원칙을 강조함

- 기존 건축물(예: 200m급 고층)의 높이가 우선 인정되며, 도시 측이 '건물을 낮추는' 것이 아니라 항공 측이 '운용절차를 조정'하는 구조임
- 특정 지역에서 항공기 최소 운용고도(예: 120m)를 설정하면, 그 이하 도시 건축물은 영향을 받지 않음

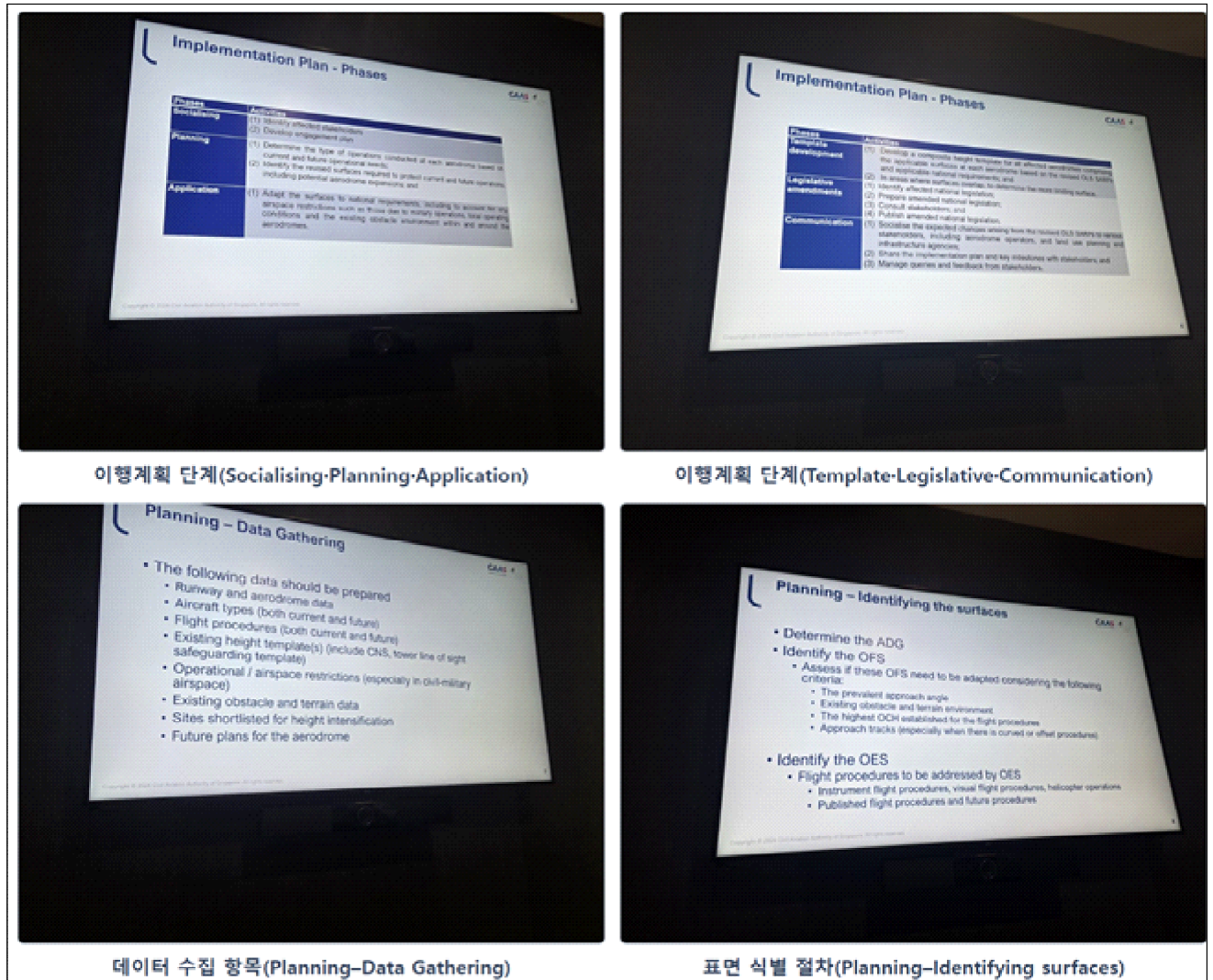
○ MSA(Minimum Sector Altitude) 기반 섹터 관리 — 공항 주변을 방위각 기준 다수 섹터로 분할하고, 각 섹터별 '최고 건축물 높이 + 1,000ft(약 305m) 안전버퍼'로 MSA를 설정함

- 신규 고층건축물이 기존 MSA를 초과할 경우, 해당 섹터의 MSA를 상향하거나 별도 섹터로 분라재지정 가능
- 즉 MSA는 '도시가 항공에 일방적으로 맞추는' 규제가 아니라, '항공이 도시 현황을 반영해 운용절차를 재설계'하는 양방향 조정 체계로 확인되었음

○ 접근표면(Approach Surface)의 차등 운영 — 활주로 방향 접근 방식별로 표면 형상이 상이함

- 정밀접근(ILS, 3D, Localizer+Glide Path)은 좁고 제한적, 비정밀접근(2D, Localizer 등)은 상대적으로 넓고 완만함

3. 단계별 이행계획(Implementation Plan) — CAAS 발표 골격



[그림 38] CAAS의 OLS개정 이행계획(Implementation Plan) 발표 자료

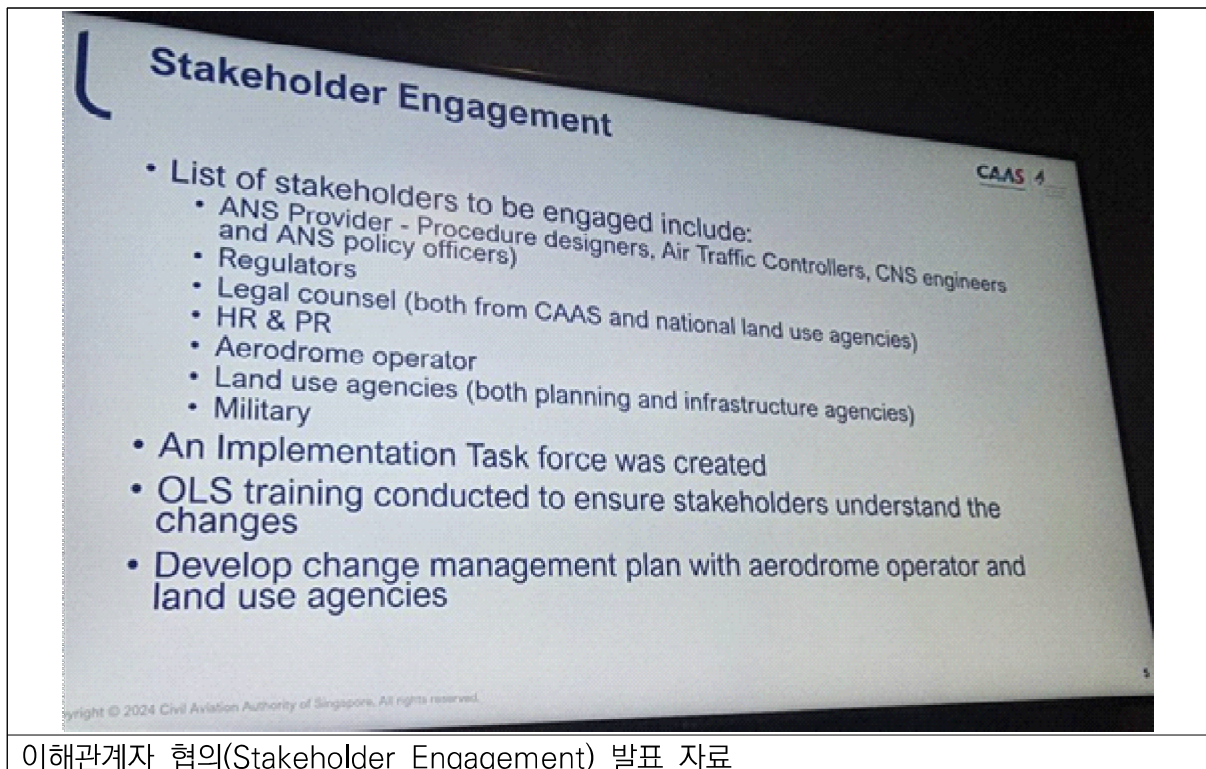
- CAAS는 개정 OLS 반영을 위한 6단계 이행 프로세스를 제시함
 - 사회화(Socialising) : 영향 이해관계자 식별, 참여(engagement)계획 수립
 - 계획(Planning) : 공항별 현재·장래 운영 유형 결정, 보호가 필요한 표면 식별(장래 공항 확장 포함)
 - 적용(Application) : 군 운영·국지 운영조건·기존 장애물 환경 등 국가 요건에 맞춰 표면 조정
 - 템플릿 작성(Template development) : 공항별 적용표면을 합성한 복합 높이 템플릿 작성, 표면 중첩구간은 더 제한적인 표면 적용
 - 법령 개정(Legislative amendments) : 관련 법령 식별·개정안 준비·이해관계자 협의·공포
 - 소통(Communication) : 공항운영자·토지이용·도시계획 기관 등에 변경사항 공유, 질의·피드백 관리
- 계획(Planning) 세부 — 데이터 수집 단계에서 활주로·공항 제원, 현재·장래 항공기 기종, 현재·장래 비행절차, 기존 높이템플릿(CNS·관제탑 가시선 포함), 운영·공역 제약(민·군 공역), 기존 장애물 지형,

높이 집약 후보지, 공항 장래계획 등을 준비함

- 표면 식별 단계에서는 ADG(Aeroplane Design Group) 확정 → OFS·OES 식별 → 접근각 기준 장애물 최고 OCH·접근경로(곡선·offset 절차 포함)를 고려한 표면 조정 순으로 진행함

4. 다부처 거버넌스 및 이해관계자 협의

- 싱가포르의 OLS 템플릿 변경 시 상시 협의체를 운영함 — CAAS(민간항공), 군(Military, 셀레타 등 군용공항 운영자), 토지이용 계획기관(URA 등), 로컬 플래너(Local Planners)의 다부처 협의 구조
- 마스터플랜 프로세스(Master Plan Process) 내에서 상호 조정하며, 단일 기관 결정이 아닌 협의 후 결정
- 이행을 위해 별도 추진단(Implementation Task Force)을 구성하고, 이해관계자 대상 OLS 교육을 시행하며, 공항운영자·토지이용기관과 변화관리계획(change management plan)을 수립함
- 참여 대상에는 ANS Provider(절차설계자·관제사·CNS 엔지니어 등), 규제기관, 법무(CAAS 및 국가 토지이용기관 양측), HR·PR, 공항운영자, 토지이용기관, 군이 포함됨
- 법령 반영에는 통상 1~1.5년이 소요되며, 개정 높이제한은 신규 규정 발효 후에야 효력이 발생함
- 상업적 민감성이 있어 발표 시점을 이해관계자와 조율하고, PR팀과 언론 사전 소통·합동 보도자료·예상 질의 대비 등을 준비함



이해관계자 협의(Stakeholder Engagement) 발표 자료

5. 싱가포르 상황 진단

○ 싱가포르는 신규 규정의 영향이 한국 대비 제한적임이 확인되었음

- CBD 기존 건축물 대부분이 280m 미만으로 90m 평가표면 신설 영향이 작고, 현재 추가 완화 가능성을 초기 검토 중임
- 녹지·자연환경 보존이 시민 합의의 핵심이어서 도시 확장보다 '수직 개발'을 선호 — 수직개발 여력 확장은 긍정적으로 수용됨
- 파야 르바(Paya Lebar) 공항 폐쇄 시 해당 OLS 템플릿 자체가 소멸하며, 신도시(주거·상업) 개발 잠재력이 확대됨

■ 시사점

- 90m 평가표면(OES)은 고정 높이 규제가 아니라 항공기 운용절차(PANS-OPS)에 종속되는 가변 기준이므로, 인천시 대응 역시 단순 층수 규제가 아닌 항공학적 검토 결과에 기반해야 함을 시사함
- 'Building has priority' 원칙과 MSA 기반 양방향 조정 체계는 기존 시가지 밀도가 높은 인천 여건에 유효한 참고 모델로 판단되며, 국토부 세부지침에 동 원칙의 반영을 건의할 필요가 있음
- 법령 반영에 1~1.5년이 소요되는 점을 고려할 때, 2030.11월 국내 시행을 역산하면 세부지침의 조기 확정이 관건이며, 인천시는 영향권 정밀 분석·항공학적 검토 용역 등 선제적 준비가 필요함
- CAAS의 다부처 워킹그룹 모델은 국토부·국방부·인천국제공항공사·인천시 협의체 구성의 직접적 준거가 될 수 있음을 시사함

