
공무국외출장 보고서

출장기간 : 2023.10.18.~21.

출 장 지 : 일본 츠쿠바

출 장 자 : 이은재, 윤설민, 정광진

I

출장 개요

1. 출장목적

- 도시생태현황지도를 활용한 보전 및 효율적 이용 필요
 - 생물다양성협약 당사국총회에서 국가별 보호구역 확대 필요성 대두
 - 생태적 가치가 높은 비규제 지역의 보존과 생태적 가치가 낮은 비개발지에 대한 친환경 도시계획 및 생태관광자원화 필요
- 보호구역 지정 및 친환경도시계획과 생태관광 등 선진사례 검토 필요
 - 산림 보전 및 도시계획, 생태관광 관련 일본 내 관련 전문가 자문
 - 대전과 유사한 일본의 과학도시인 츠크바시 답사 및 벤치마킹
 - 대전에 접목 가능한 친환경 도시계획 및 생태관광 콘텐츠 개발

2. 출장지 및 출장기간 : 2023.10.18.~21. / 일본 츠크바

3. 출 장 자 : 이은재, 윤설민, 정광진

II

출장 일정

월일 (요일)	도시	업무수행 내용	비 고 (접촉예정인물, 직책포함)
10.18 (수)	서울-동경 -츠크바시	○ 서울 → 동경 이동, 전문가 자문(공원, 휴양, 관광 등) (티웨이항공/11:35~14:05) ○ 동경 → 츠크바시 이동	권수현 (대표이사, Green Research)
10.19 (목)	츠크바시	○ 가쓰라기 지구 답사(저탄소 모델 단지) ○ 시청 방문 - 태양광 및 저탄소 건물 - 카 쉬어링 스테이션 - 인근 역내 저탄소시설 ○ 과학 엑스포 기념 공원, 센트럴파크 방문	
10.20 (금)	츠크바시	○ 쓰쿠바 우주센터, 사이언스 수퀘어 방문 ○ 쓰쿠바 산 답사 - 포레스트 어드벤처 등	
10.21 (토)	츠크바시-동경 -서울	○ 츠크바 → 동경 이동, 전문가 자문 (산림 보전 및 친환경 도시계획) ○ 동경 → 서울 이동 (티웨이항공/15:40~18:25)	최동수 (교수, 동경농공대)

1. 전문가 자문 및 원고요청

- 지역경제 및 생태관광 관련 전문가 자문, 이와 관련한 일본 사례 등에 대한 원고 요청(권수현박사, 그린리서치 대표)
 - 일본의 저탄소 지역만들기(에코마치법)
 - 일본 환경모델도시 츠쿠바 관련 정보 공유
 - 일본의 생태관광 기본 이념 및 추진체제 등
- 산림 보전, 보호구역 관리, 생태조림 관련 전문가 자문, 이와 관련한 일본 사례 등에 대한 원고 요청(최동수교수, 동경농공대학교 교수)
 - 일본의 보호구역 현황
 - 일본의 보호구역 보전 및 관리를 위한 목표, 활동
 - 도시생태현황지도(비오톱지도) 작성 현황 등



권수현박사(그린리서치) 자문



최동수교수(동경농공대) 자문

2. 공원 답사

가. 츠쿠바 공원 개요

- 연구교육지구 내에만 총 93개의 공원이 츠쿠바 도심 내에 위치하고 있어 숲으로

둘러싸인 도시라고 할 수 있음

- 츠크바시의 1인당 평균 녹지율은 10㎡(도시면적의 약 25%)로 일본 평균인 6.5㎡보다 훨씬 높음
- 건물과 도로 주변 20m 이내에 무조건적으로 녹지를 조성해야 하는 것이 법으로 정해져 있는 것이 특징임
- 2012년에는 자연자원의 최대 활용, 저탄소화, 지속가능한 발전 등을 선도하는 도시로 일본 환경모델도시에 선정되면서 생태도시로 자리 잡음

나. 공원별 특성

○ 츠크바 중앙공원(Tskuba central park)

- 츠크바 역과 엑스포센터 인근에 위치
- 츠크바시와 관련된 위인 동상과 인물소개 전시
- 녹지와 호수 등이 잘 조성되어 있어, 보행 시 그늘 제공 및 열섬현상 완화 기능이 클 것으로 생각됨
- 아울러 츠크바가 과학도시인 만큼 과학 관련 인물을 동상 등으로 활용하고, 기타 츠크바 관련 조형물들을 포토존으로 활용하고 있다는 점에서 향후 비개발지 활용에 대한 대안으로 고려해볼 수 있음



츠크바 중앙공원 전경

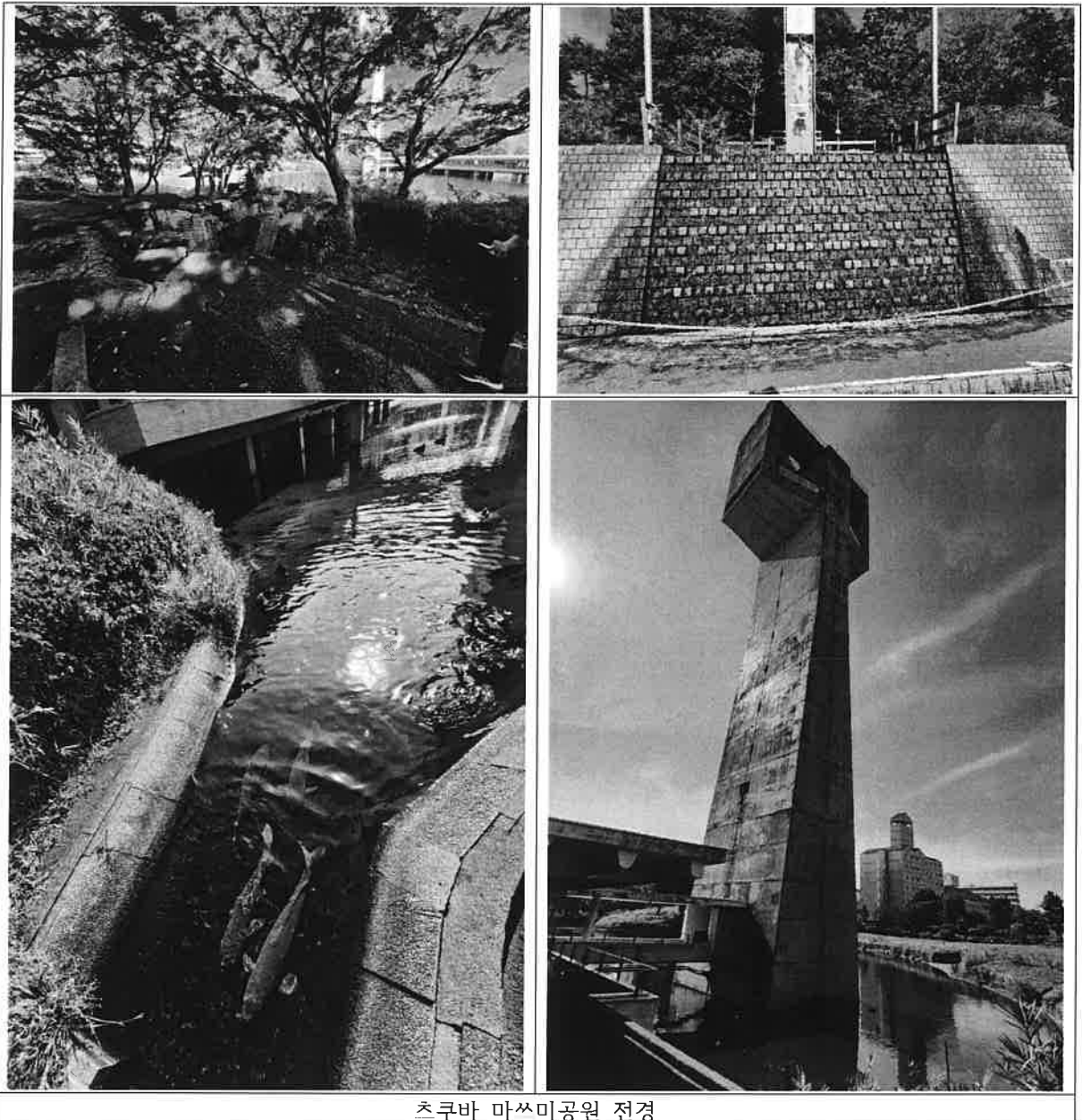


츠크바 중앙공원 내 위인 동상 전시

○ 츠크바 마쓰미공원

- 츠크바 엑스포센터와 츠크바대학 인근에 위치
- 전망대 조성, 녹지와 호수가 잘 조성되어 있어, 열섬저감 기능 가능

- 전망대의 경우 적은 비용(어른 100엔, 어린이 50엔 등)으로 이용이 가능하고, 전망대에서는 엑스포센터를 비롯하여 중앙공원 등 주변 풍경 감상이 가능하다는 점에서 친환경 목조 건물로 전망대를 활용하는 것에 대한 가능성을 검토해 볼 필요가 있음
- 특히 이런 자원들이 특별히 관광자원으로 포장되어 과대하게 활용되는 것이 아닌 자연스럽게 도시에 녹이게 하는 것이 인상적임



츠크바 마쓰미공원 전경

○ 츠쿠바 엑스포 기념공원(Expo Memorial Park)

- 기념 상징물과 산책로, 초지, 산림 등 비교적 큰 규모로 구성되어 있음
- 다만 도심 외곽에 있고, 버스 등의 이용이 제한적이라는 점에서 큰 규모에 비해 활용 폭이 넓지는 않은 상황임
- 따라서 대전의 비재개발지를 발굴하더라도 대규모 활용보다는 소규모이지만, 실용성 측면을 고려한 접근이 중요할 것으로 판단됨
- 기념공원으로서의 특징은 뚜렷하게 찾을 수 없으나, 현재 일부 공간이 공사 중에 있어 추후 확인 필요



○ 도호공원(Doho Park)

- 호수가 있어 다양한 물새류가 서식하고 있고, 산책, 조깅, 반려동물 산보 등의 활동이 가능한 곳으로 판단됨
- 비교적 숲이 잘 형성되어 있어, 그늘을 형성한 곳이 많았고, 다양한 수종이 조성되어 있음
- 또한 반려동물이 있는 녹지 공간은 원래 야구장으로 두 가지 목적성을 공유하고 있다는 점에 주목하여 재개발지를 겸목적으로 활용이 가능하도록 고려하여 접근할 수 있다면 효율적일 수 있음
- 아울러 츠쿠바 엑스포 기념공원이나 도호공원처럼 공간적 점위가 큰 곳을 오히려 다양한 활동을 위한 공간으로 활용하는 것은 지양하고, 사람을 포함한 다양한 생명체가 공존하고, 설 수 있는 곳으로 활용하는 지혜가 필요함



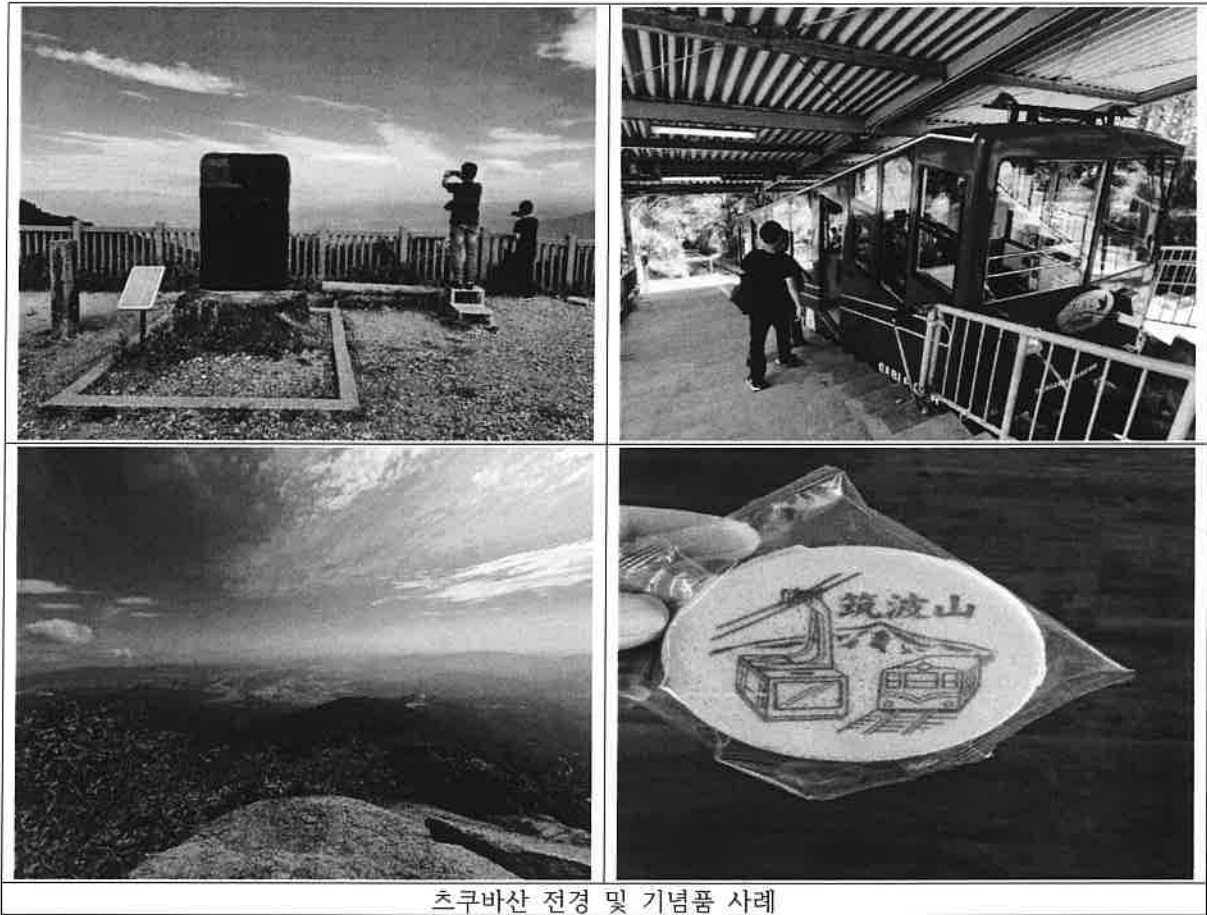
도호공원 전경

3. 츠쿠바산 및 어드벤처 포레스트

가. 츠쿠바산

- 후지산과 더불어 관동지방을 대표하는 명산으로 알려져 있음
- 고도 877m로 해발고도가 비교적 높지 않아, 하이킹 코스로도 인기가 있는 것으로 알려져 있음
- 츠쿠바역에서 버스로 약 50분 정도 소요되며, 여체산(女体山, 표고 877m)과 남체산(男体山, 표고 81m)으로 구분되어 있음
- 로프웨이와 케이블카가 있어, 두 개의 이동수단을 같이 이동할 수 있으나, 왕복 이용 시 할인 혜택이 다소 있지만, 편도로 각각 이용 시에는 혜택이 없음
- 즉, 로프웨이 편도와 케이블카 편도를 패키지로 묶지 않는 점이 다소 아쉬웠다는 점에서 차후 유료 이용을 통한 코스화가 가능한 공간을 재개발지에 활용할 때 가격 형성과 범위 등에서 고민이 필요할 것으로 판단됨
- 매달 다양한 행사가 있어, 사람들의 유입을 유도하는 것으로 파악됨
- 코마 전망대에서는 다양한 음식과 기념품 등을 판매함
- 또한 가장 높은 여체산 정상의 경우 주변 풍경이 수려하여 셀프 카메라 촬영 시 요새 유행하는 인생샷을 남기기에 좋은 공간으로 활용 가치가 있다는 점에서 세대가 공감할 수 있는 공간적 배경을 갖추는 노력도 중요함





츠쿠바산 전경 및 기념품 사례

나. 포레스트 어드벤처

- 츠쿠바산 아래에 위치하고 있으며, 어드벤처 코스, 익사이팅코스, 캐노피코스 등 산림 내에서 다양한 코스를 즐길 수 있음
- 코스별 신장과 체중의 제한을 두며, 코스 특성에 따라 장비를 착용함
- 연중 무휴로 하절기에는 9시~18시, 동절기에는 9시~16시까지 운영함
- 요금은 2,800엔~4,600엔으로 비교적 비싼 편이지만, 많은 사람들이 방문하여 체험하는 것으로 파악됨
- 여러 개의 코스를 포함한 공간을 확보하여 활용하고 있다는 점에서 대전의 재개발지를 포함하여 어드벤처 포레스트 고려할 경우 활용 공간에 대한 규모를 충분히 고려하고 접근하는 것이 필요하며, 앞서 언급한 케이블카나 로프웨이와 같이 유료 시설과 연계하는 방안도 충분히 고려할 수 있을 것으로 판단됨

FOREST ADVENTURE TSUKUBA

ADVENTURE COURSE

CANOPY COURSE

포레스트 어드벤처 츠쿠바 코스 소개



4. 각종 시설물

가. 엑스포센터

- 센터 내외부에 전시, 체험, 영상관람 등 다양한 볼거리 제공
- 학교와 유치원 차원에서 많은 관람객이 방문하는 것으로 생각됨
- 1993년 인정엑스포를 개최한 대전처럼 츠쿠바 또한 1985년에 인정엑스포를 개최한 도시이자 대전시와 우호도시라는 공통점이 있는 만큼 엑스포센터 내에는 1985년 엑스포 당시 활용된 시설이나 안내물 등이 아카이빙되어 있는 것이 특징임





츠쿠바 엑스포센터 내외부 전경

나. 츠쿠바 시청

- 겐큐가쿠엔역 인근에 위치
- 환경모델도시로 선정됨
 - SMILe 도시 구현을 목표로 함
 - 주차공간이 넓고, 카셰어링(car-sharing)이 따로 주차공간으로 마련되어 활발히 이루어지는 것으로 파악됨
 - 다른 시설물 인근에 비해 녹지가 잘 발달되어 있지 않아, 여름철 시청에 도보로 진입 시 다소 불편할 것으로 생각됨

つくば市 環境モデル都市提案書(様式2)

Smart Community コミュニティユティフ

統合アプローチ型モデル街区
低炭素で多分野を統合する面的アプローチモデルの創造



再生可能エネルギーを電源とするCEMS
メガソーラー等の大量導入
蓄電池の併設



建物の低炭素化(家畜ビル)
住宅やビルの気密劣化
統一したIT機器等の面的導入
インセンティブや規制の導入



居住農一体型住宅地
景観緑地で農地がセットの住宅地を促進



Mobility Traffic モビリティ・交通

快適な移動空間の構築
徒歩、自転車、パーソナルモビリティ等が快適に移動できる空間の整備



低炭素車(EV・超小型EV等)への交換
市内の低炭素車の普及
EVの充電・シフトの整備
EV目的推進



低炭素な移動手段への転換
交通手段の連携による自動車利用の削減
まちづくりの基幹軸形成を視野に入れた取組



低炭素交通シェアリングシステム
自転車、パーソナルモビリティ等を組合せた低炭素交通シェアリングシステムの構築



～みんなの知恵とテクノロジーで笑顔になる街～

つくば環境スタイル "SMILE"

Innovation & Technology 最先端技術

環境ビジネス化
実証から実用化のプロセスを活用した環境ビジネスモデルの構築



研究機関の低炭素化と連携
研究機関相互の連携
研究機関自らの排出量大幅削減
低炭素に関する知見・技術の地域還元



循環バイオマスエネルギーの実用化



TIA-nano 世界的ナノテク拠点形成



Learning & Education 環境教育, 実践

子どもたちへの環境教育(つくばスタイル)
オリジナル環境カリキュラムの実践
児童生徒を通じた家庭環境活動の誘導



市民教育・実践(つくば環境スタイルサポーターズ)
エコ活動の実践
エコポイントの活用
市民モニタリングの実施



つくば国際戦略総合特区(プロジェクト)

츠크바 시청 내외부 전경



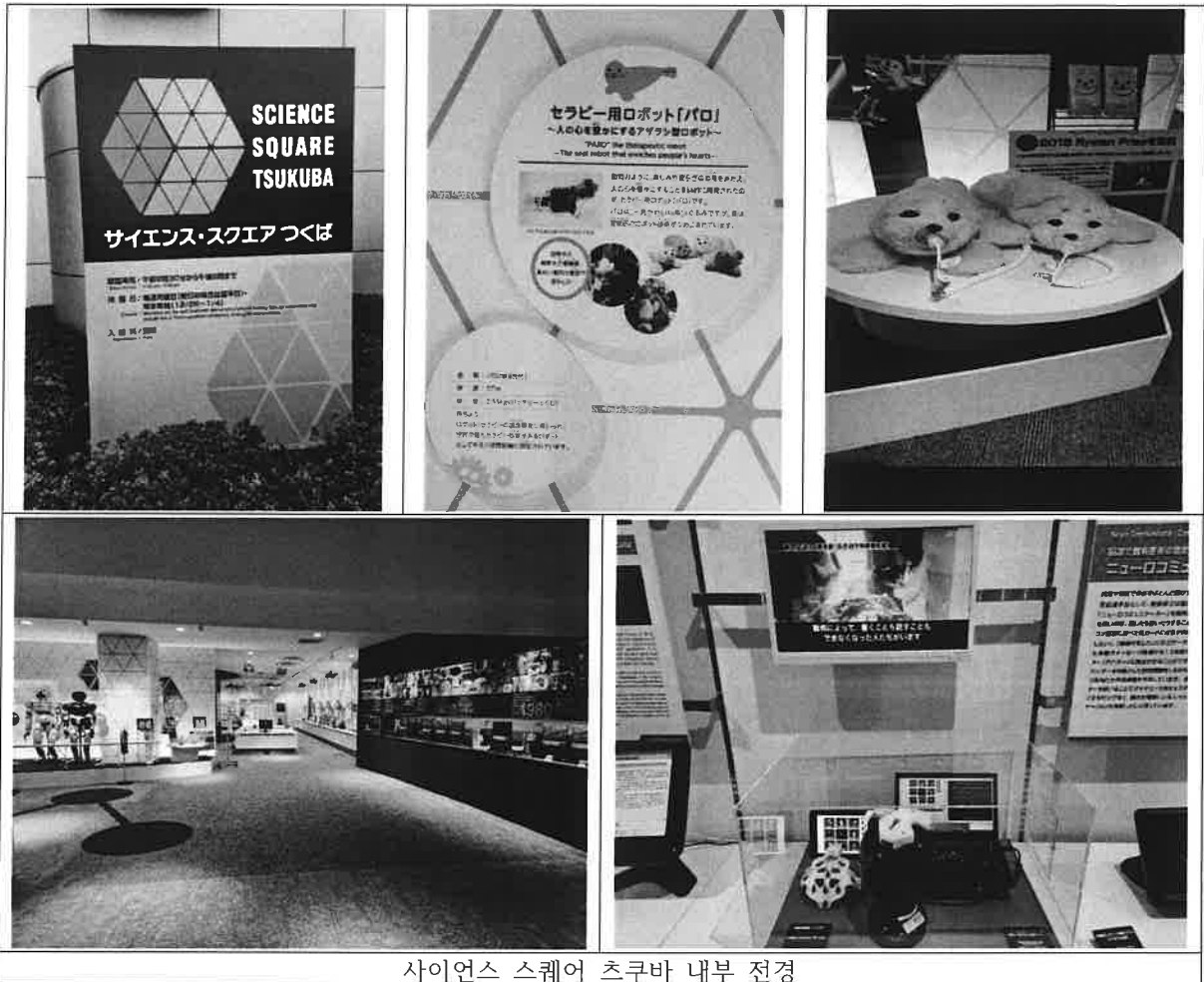
츠크바시 캐릭터와 환경모델도시 인증서



츠크바 시청 내외부 전경

다. 사이언스스퀘어 츠크바(Science Square Tsukuba)

- 로봇과 같은 첨단과학기술 관련 정보를 제공
- 노인 치료 목적의 동물로봇이 인기가 많음
- 규모가 크지는 않으나, 다양한 전시관 및 박물관이 있는 연구단지 내에 있어
같이 관람하기에 적합함



사이언스 스퀘어 츠크바 내부 전경

라. 지질박물관(Geological Museum)

- 연구 단지 내 사이언스 스퀘어 등과 인접해 있음
- 전지구와 일본의 지질 특성, 동일본대지진 관련하여 다양하게 전시되어 있음

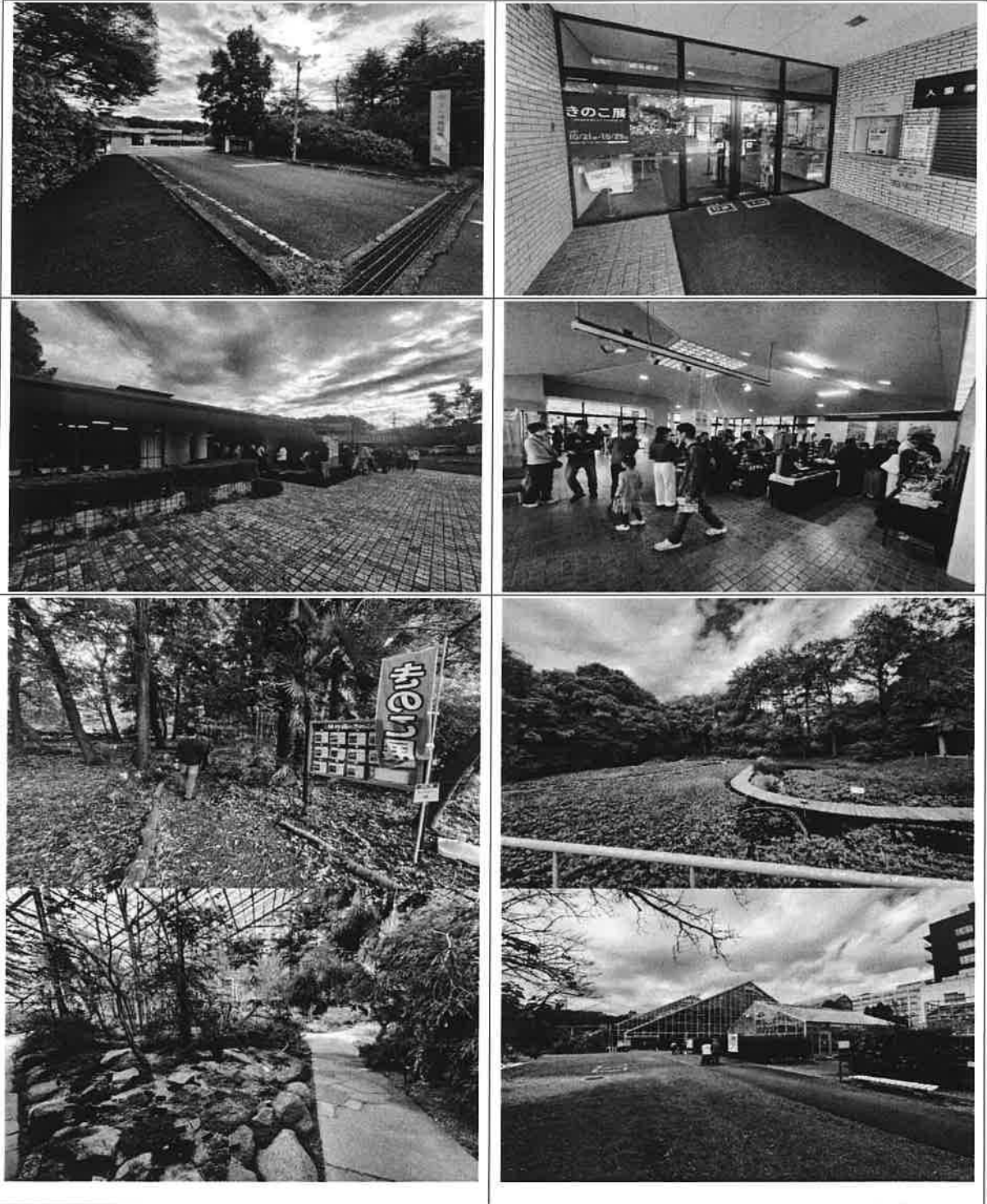


지질박물관 내외부 전경

마. 츠크바 수목원

- 츠크바 대학교 인근에 위치하고 있음
- 다양한 수종이 실내외에 조성되어 있으며, 실외는 다양한 일본 고유수종 위주로 전시되어 있고, 실내에는 온실에 열대림과 다육식물 등 다양하게 조성되어 있음

○ 특별전 전시가 별도로 있으며, 현재 균류 특별전을 개최하고 있었음



츠크바 수목원 내외부 전경

마. 츠쿠바 미술관과 시립도서관

- 츠쿠바 대학교 인근에 위치하고 있음
- 츠쿠바의 예술인의 예술품 전시, 무료로 개방하고 있음
- 같은 건물에 시립도서관이 있으며, 안쪽 외벽이 통창으로 되어 있어, 녹지가 조성된 외부와 어울려 숲속도서관 같은 느낌을 받음

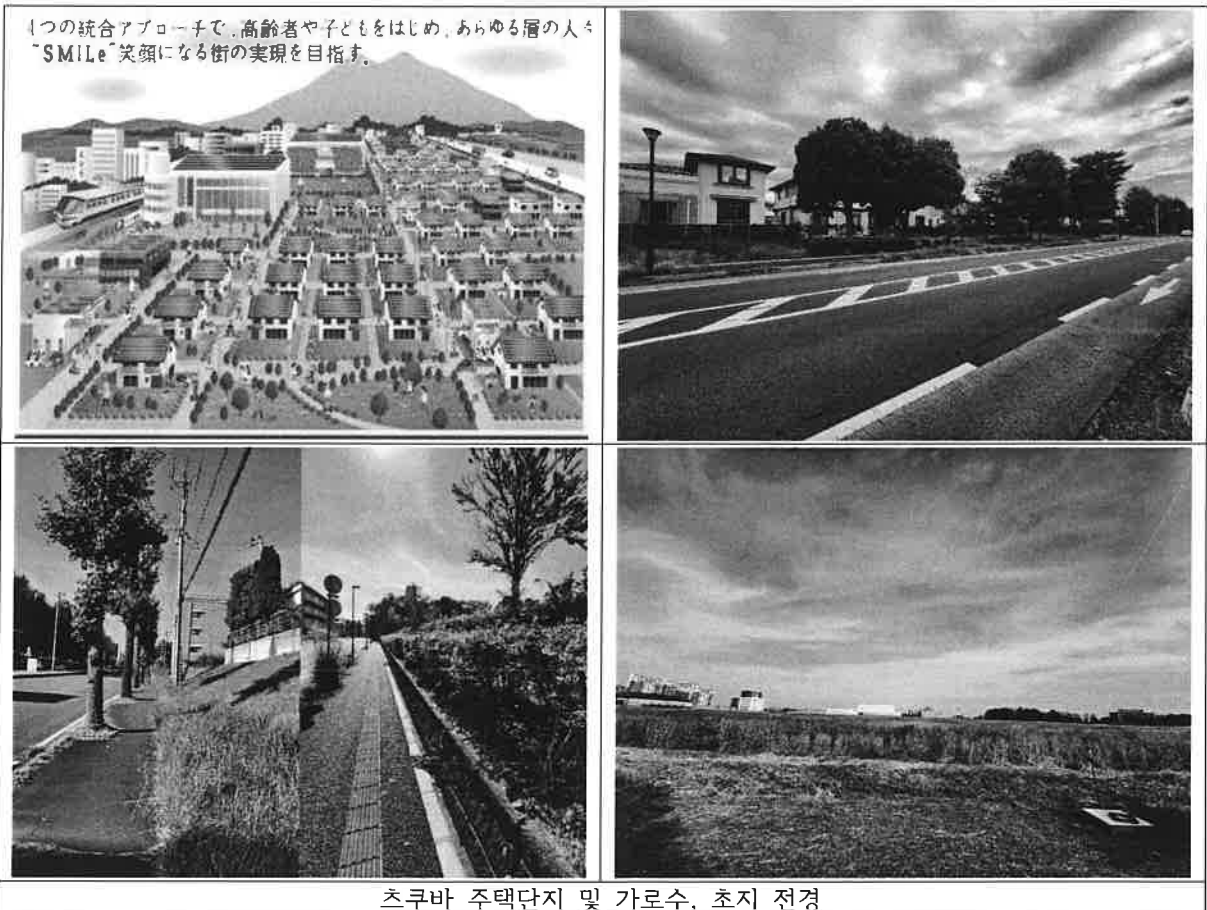


5. 주택단지 및 가로수

- 츠쿠바의 경우 아파트보다 주택단지가 더 조성되어 있었음
- 주택단지의 경우 농지와 주변 녹지를 잘 보존 및 활용하고 있었음
- 도로의 가로수는 대체로 여러 열로 배치되어 있었고, 주변 환경에 맞춰 조

성되어져 있었음

- 상가 및 전깃줄이 있을 경우 수형이 좁은 수종을 조성하거나 관리를 통해 전깃줄에 닿거나 상가를 가리는 것을 최소화하였음
 - 도심 내부에 초지나 유희지, 논밭 등이 위치하고 있는 것이 특징임
- 츠쿠바 개발 시 주변 지구의 경작지와 기존 시가지를 보존하고, 주변 녹지에 대한 개발 제한 등을 통해 현재에도 풍부한 생태환경 보유



1. 츠쿠바 특성

- 츠쿠바는 대전과 유사한 과학도시이자, 환경이 잘 보존되어 있는 환경도시로 알려져 있었음
- 츠쿠바의 경우 산림과 공원, 가로수, 초지 등 다양한 녹지가 조성되어져 있으며, 시설물 인근 녹지조성이 법으로 규정하고 있는 것이 특징이었음
- 다양한 공원이 조성되어 있으며, 공원별 차별화가 되어 있었음
- 공원 내부에는 호수나 물길이 조성되어 있어, 열섬현상 저감 등의 효과를 기대할 수 있을 것으로 생각됨
- 주택단지 조성 시에도 주변의 농지와 산림, 초지 등을 적극 보존하고 활용하는 특징을 보임
- 미술관은 지역 예술가의 작품 전시를 돕고 있었고, 인접하여 조성된 도서관 주변에는 녹지가 조성되어 있어 숲속도서관 같은 기분을 느낄 수 있었음
- 츠쿠바 도심과 다소 떨어진 츠쿠바산과 포레스트 어드벤처는 츠쿠바 시민뿐만 아니라 도쿄 등의 외지인에게도 인기가 있었음
 - 다양한 볼거리와 체험 등을 조성함으로써 효과를 창출할 수 있음

2. 대전 활용방안

- 대전 내 외곽 산림 및 공원 등 적극 보존 및 활용 필요
- 공원별 차별화 및 물길 조성, 열섬 저감 및 생물다양성 증진
- 주택단지 등 건물 조성 시 주변 녹지를 적극 활용하여 친환경적으로 조성 필요
- 공원의 개수, 면적 뿐만 아니라, 이용자들이 접근하기 용이한 입지계획이 더욱 중요하며, 특히 주거, 대중교통 등과 연계된 계획 필요

- 수형이 곧고, 수고가 높은 장태산 자연휴양림에 포레스트 어드벤처 등 체험 시설 설치 가능
- 로프웨이 및 케이블카 등 보문산 등 적정 공간에 설치 가능하나, 녹지 단절 및 야생생물 서식지 위협 등의 환경에 부정적인 영향을 고려할 필요가 있음
- 도로 및 주변환경 특성에 맞는 가로수 및 녹지조성 필요
 - 상가 및 전깃줄 피해 등 고려, 인도에 다양한 초지 및 관목 등 조성 가능
- 개발압력이 높은 산림 인접지의 경우 숲속도서관이나 다양한 형태의 공원, 숲속체험, 교육시설 등을 친환경적으로 조성하여 도시팽창을 사전에 차단할 수 있어 고려 필요