

---

---

「 새만금 녹지축 및 해안방재림 조성 기본계획 수립 용역」  
- 해 외 출 장 복 명 서 -

---

---

2012. 11

- 출장지역 : 싱가포르, 일본(도쿄)
- 출장기간 : 2012. 11. 12 ~ 2012. 11. 17
- 출 장 자 : 도시연구본부 박근현 연구원

# [ 차례 ]

## 1. 출장 개요

- 1) 목적
- 2) 출장자
- 3) 출장지
- 4) 출장 기간
- 5) 주요 활동
- 6) 세부 일정
- 7) 인터뷰 일정

## 2. 싱가포르의 녹지축 계획 및 조성 사례

- 1) 개요
- 2) 유형
- 3) 계획체계
- 4) 계획주체별 역할 및 관계
- 5) 사례지역 조사
- 6) 시사점

## 3. 일본 도쿄 임해부도심의 녹지축 계획 및 조성 사례

- 1) 개요
- 2) 특징
- 3) 시사점

## 4. 일본 도쿄 바다의 숲의 계획 및 조성 사례

- 1) 개요
- 2) 특징
- 3) 도쿄 바람길 계획
- 4) 시사점

# 1. 출장개요

## 1) 목적

- 새만금 녹지축의 여건에 맞는 계획체계, 계획내용 및 실제 이용과 관련된 시사점 도출
  - 싱가포르 파크넥터 사례를 통해 공원녹지체계가 도시 전체의 구조를 형성하고 시민들에게 생태계 서비스를 제공하기 위한 계획내용과 실현 방안을 파악함
  - 일본 도쿄 임해부도심 사례를 통해 유사 자연환경의 신도시가 연간 방문객이 4천만명에 달하는 성공을 거두게 된 배경을 녹지축의 관점에서 파악함
- 새만금 해안방재림의 식재기법 및 주체별 역할, 시민참여 방안 등 시사점 도출
  - 일본 도쿄 바다의 숲 사례를 통해 임해매립지 녹지 조성기법, 바람길 계획과의 연관성 및 방풍림 역할, 녹지 조성을 위한 시민참여방안 등을 파악할 수 있음

## 2) 출장자

- 도시연구본부 박근현 연구원

## 3) 출장지

- 싱가포르 파크넥터
- 일본 도쿄 임해부도심(오다이바)
- 일본 도쿄 바다의 숲

#### 4) 출장 기간

- 2012. 11. 12(월) ~ 2012. 11. 17(토)

#### 5) 주요 활동

- 싱가포르 파크커넥터 답사 및 국가공원위원회(National Parks Board) 담당자 면담
  - 싱가포르 도시 전체의 공원녹지와 오픈스페이스를 연결하는 다목적 그린웨이인 '파크 커넥터'의 유형별 우수사례 답사
  - 녹지축 관련 계획체계, 실제 조성과정의 문제점, 시민이용 및 참여 프로그램, 구체적인 식재기법 등에 대해 담당자 면담
- 일본 도쿄 임해부도심 답사 및 도쿄도청 담당자 면담
  - 1985-2015년의 30여년에 걸쳐서 개발되는 도쿄 임해매립신도시의 현장 답사를 통해 녹지네트워크 및 수공간 네트워크 답사
  - 녹지축 관련 계획체계, 실제 조성과정의 문제점, 시민이용 및 참여 프로그램, 구체적인 식재기법 등에 대해 담당자 면담
- 일본 도쿄 바다의 숲 답사 및 도쿄도청 담당자 면담
  - 도쿄만 안쪽의 매립지에 묘목을 심어 숲으로 만드는 프로젝트로 도쿄 전체 바람길 계획의 일부인 바다의 숲 답사(특별허가)
  - 숲 조성 관련하여 단계별 계획내용, 식재기법, 시민참여 프로그램 등에 대해 담당자 면담

## 6) 세부 일정

월일 (요일)	출발지	도착지	방문 기관	업무수행내용	접촉예정인물 (직책포함)
11.12(월)	인천	싱가포르		- (출국)인천공항 → 싱가포르 창이공항 - 숙소로 이동	
11.13(화)		싱가포르		- 파크커넥터 답사	
11.14(수)		싱가포르	National Parks Board	- 싱가포르 파크커넥터 담당자 인터뷰	Hee Enn Loy Henry(NPB Park Connector section head) 외 3인
	싱가포르	인천		- 싱가포르 마리나베이 인근 공원녹지 답사 - (귀국)싱가포르 창이공항 → 인천공항	
11.15(목)	김포	일본		- (출국)김포공항 → 일본 하네다공항	
		일본	도쿄도청	- 일본 도쿄 바다의 숲 담당자 인터뷰	카지와라 사토세(도쿄도 항만국 임해개발부 해상 공원과) 외 1인
11.16(금)		일본		- 일본 도쿄 바다의 숲 및 임해부도심 답사	
		일본	도쿄도청	- 일본 도쿄 임해부도심 담당자 인터뷰	마츠모토 타츠야(도쿄도 항만국 임해개발부 개발 기획과장) 외 5인
11.17(토)		일본		- 일본 도쿄 임해부도심 답사	
	일본	김포		- (귀국)하네다공항 → 김포공항	

## 7) 인터뷰 일정

- 싱가포르 국가공원위원회(National Parks Board)
  - 일정 : 11/14(수) 10:00
  - 인터뷰 대상 : Hee Enn Loy Henry(Singapore National Parks Board,  
Park Connector section head) 외 3인
- 일본 도쿄도청 항만국 임해개발부 해상공원과
  - 일정 : 11/15(목) 14:00
  - 인터뷰 대상 : 카지와라 사토세(도쿄도 항만국 임해개발부 해상공원과

협력추진담당) 외 1인

- 일본 도쿄도청 항만국 임해개발부 개발기획과
  - 일정 : 11/16(금) 16:00
  - 인터뷰 대상 : 마츠모토 타츠야(도쿄도 항만국 임해개발부 개발기획과장) 외 5인

## 2. 싱가포르의 녹지축 계획 및 조성 사례

### 1) 개요

- “파크커넥터(Park Connector)”의 개념: 주요 공원·녹지와 오픈스페이스 등을 연결하는 다목적 그린웨이
- 길이: 2012년 현재 200km 완공(2017년까지 100km 추가 조성예정)
- 주요 목적
  - 1) 주거·상업·문화시설을 주요 공원과 연결시키는 레크레이션 및 교통의 목적
  - 2) 생태통로로서 생물의 종다양성을 증가시키는 생태환경적 목적

### 2) 유형

- 1) 수변공간 주변 활용유형(Drainage Reserves)
  - 최소 폭 4.0m인 자전거·보행 겸용노선과 폭 2.0m 이상의 조경공간
  - 공원·녹지 및 수로·수변공간의 유지관리를 위한 차량진입 가능
  - 공공시설위원회(Public Utilities Board)의 지침 반영하여 지침 수립

○ 2) 기존 도로와 보행로 활용유형(Road Reserves)

- 최소 보행로 1.5m, 자전거도로 2.0m. 조경공간 2.0m 이상 확보
- 신호등, 횡단보도, 지하도 및 육교 등 다양한 교통시설 포함
- 토지교통국(Land Transport Authority)과 협의하여 지침 수립

<표 4> 파크커넥터의 유형별 특성

수변공간 주변 활용유형	기존 도로와 보행로 활용유형
<p>최소 폭 4.0m인 자전거·보행 겸용노선과 폭 2.0m 이상의 조경공간</p>	<p>보행로 1.5m, 자전거도로 2.0m. 조경공간 2.0m 이상</p>

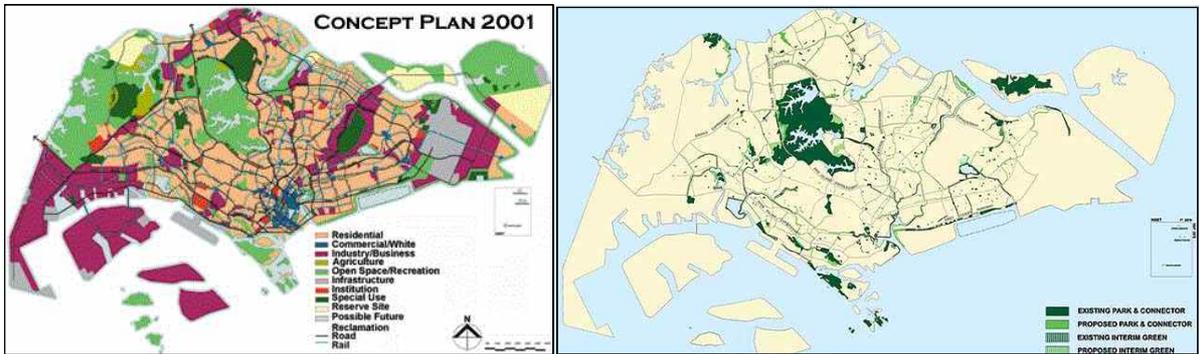
### 3) 계획체계

○ 파크커넥터 계획 수립 과정

- 1973년 정원도시시행위원회(Garden City Action Committee, GCAC) 설립
- 1989년 GCAC 여가부위원회(Recreational Sub-Committee)의 콘셉트플랜 리뷰 보고서(Concept plan review): “정원도시 비전에 따라 공원·녹지가 폭 20m 이상의 그린 코리더(Green Corridor)로 연결되어야 함”을 제안
- 1991년 도시재개발청(Urban Redevelopment Authority, URA)의 콘셉트 플랜(Concept plan) 및 공원과 수공간계획(Green & Blue plan)에서 ‘파크커넥터 네트워크’ 제안 → GCAC 승인: 360km의 파크커넥터를 20-30년 장기계획으로 수립 및 인구 천명당 공원면적 0.8ha 목표 설정
- 1996년 국가공원위원회(National Parks Board, NPB) 설립: 싱가포르 자

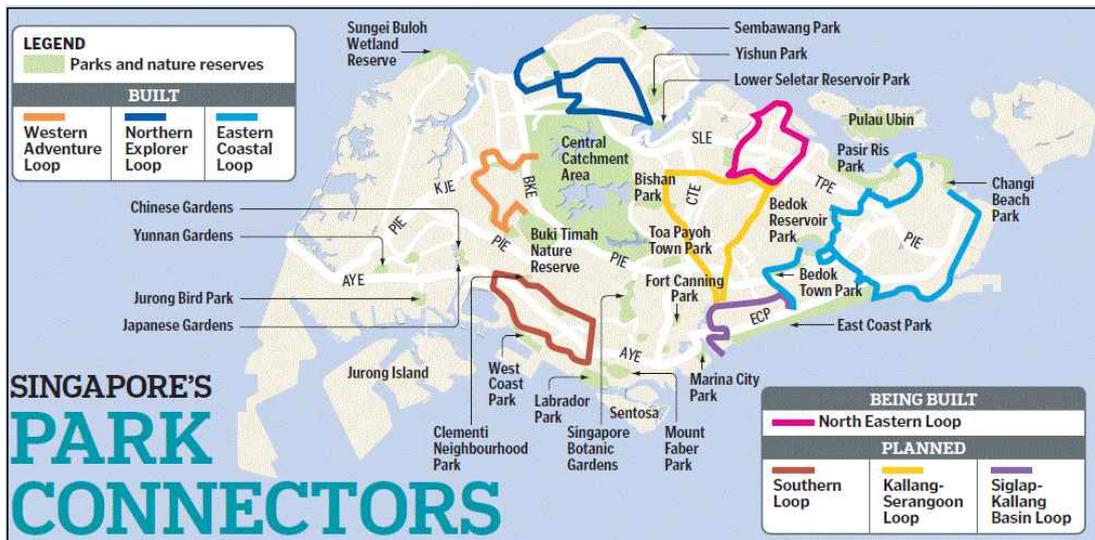
연개발부(Ministry of National Development) 산하의 공원여가국(Parks and Recreation Department)이 NPB로 변경: GCAC의 실행기관

- 2001~2002년 URA의 콘셉트플랜 및 공원녹지와 수공간계획(Parks and Waterbodies Plan)에서 파크커넥터 계획 구체화
- 2003년 URA의 마스터플랜(Master plan) 수립: 토지이용 및 밀도의 구체적인 지침을 가진 법정계획
- 2003년 이후 NPB에서 URA의 마스터플랜을 고려하여 파크커넥터 네트워크 실행계획(Park Connector Network plan) 수정 및 조성·관리

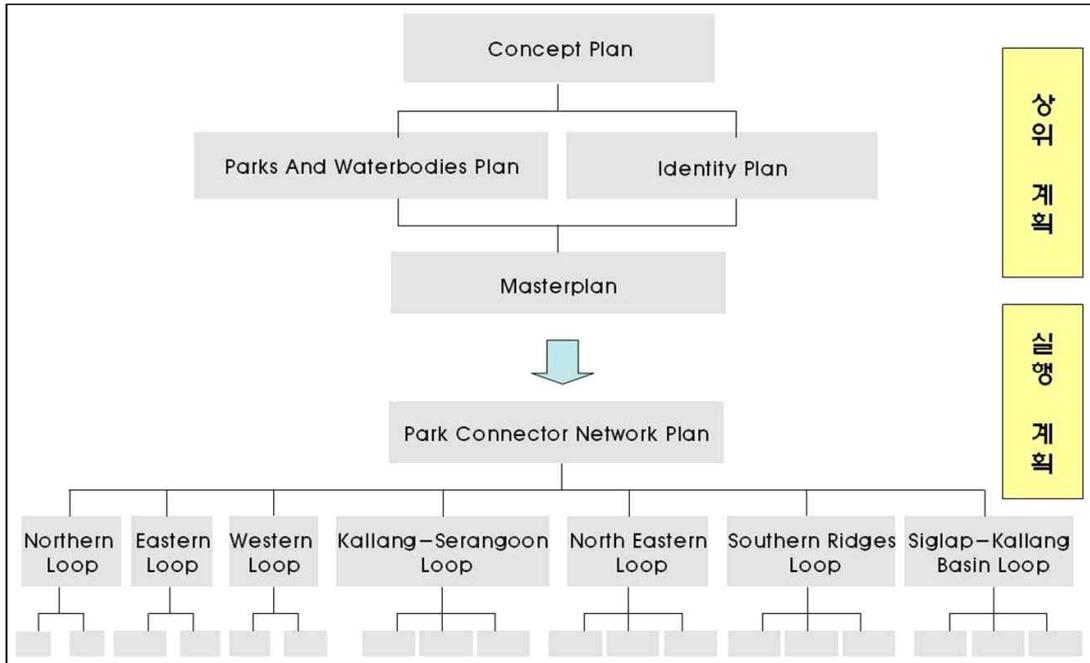


<싱가포르 콘셉트플랜 2001>

<싱가포르 공원녹지와 수공간계획 2002>



<그림 3> 파크커넥터 네트워크 계획



<그림 4> 파크커넥터 관련 계획체계(출처: 양석우, 2007)

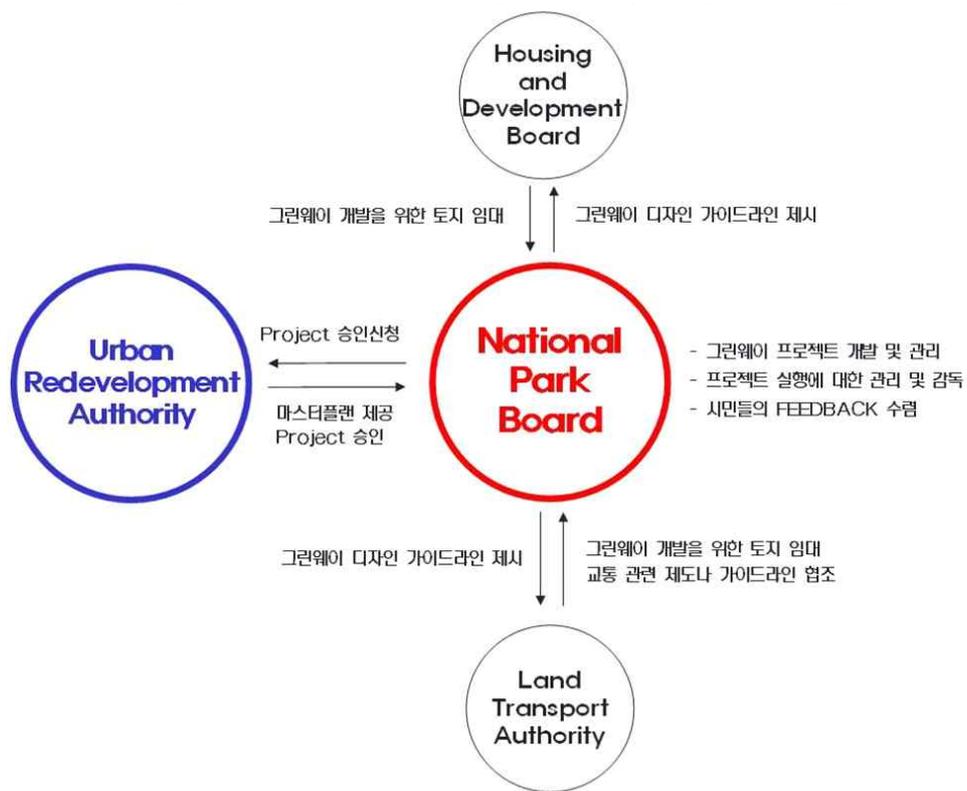
#### 4) 계획주체별 역할 및 관계

- 국가공원위원회(National Park Borad): 싱가포르의 300개가 넘는 공원과 녹지 및 파크커넥터, 그리고 도로변의 조경공간을 관리하는 기관
  - 주요 역할: 마스터플랜에 따라 세부구간별 그린웨이 계획 수립 및 시행, 시민 의견 수렴, 타 기관과 토지 수용 및 임대, 세부 디자인지침에 대한 협조(HDB, LTA 등)
- 도시재개발청(URA): 콘셉트 플랜(40-50년 비전계획)과 마스터플랜(10-15년 법정도시계획) 수립 등
- 주거 및 개발위원회(Housing and Development Board), 토지교통청(Land Transport Authority): 파크커넥터 조성을 위한 토지임대, 교통시설 및 체계 관련 지침 협조
- 토지확보 방식
  - 1) 토지를 공원녹지로 용도변경하여 NPB 소유로 전환하는 방식

- 2) 해당 기관(HDB, LTA 등)으로부터 토지를 임대하여 계획 및 개발하고 관리 및 소유의 권한을 다시 해당기관으로 이전하는 방식

○ 시민 참여 프로그램

- 'Plant tree donor system'을 통해 1인당 200달러 기증하여 개인이 도시 숲을 조성하는데 기여가능
- 지역커뮤니티 차원에서 NPB의 승인과 협조를 얻어 파크커넥터를 활용한 지역축제 개최



<그림 5> 싱가포르 파크커넥터 관련 주체들의 역할(출처: 양석우, 2007)

## 5) 사례지역 조사

- 칼랑-세랑군 루프(Kallang-Serangoon Loop)



<칼랑 강 파크커넥터>



<앙 모 키오 파크커넥터>

(1) 칼랑 강 파크커넥터(Kallang River Park Connector)

- 개요: 1995년 완공된 첫 번째 파크커넥터(유형 1)로 총 길이는 9km(비산파크~칼랑 리버사이드 파크)
- 파크커넥터 선정사유: 칼랑 강 주변에 학교시설과 주거시설이 접해있어 잠재적 사용자가 많으며, 칼랑 강 주변으로 6m 버퍼공간이 존재하여 토지개발이 용이했기 때문임
- 특징: 시민들의 요구를 수용하여 중간에 체육시설·휴게시설을 추가함. 수종 선정 시 충분한 그늘을 제공할 수 있도록 성장속도가 빠르고 수관폭이 넓은 것을 선택함. 동식물의 서식처 제공을 위해 지피식물을 풍부하게 식재함

(2) 앙 모 키오 파크커넥터((Ang Mo Kio Park Connector)

- 개요: 2002년 완공, 유형 2의 첫 번째 파크커넥터로 총 길이 1km임
- 특징: 공공주거단지를 통과하는 구간이기 때문에 주택개발위원회(HDB)의 협조를 거쳐서 토지를 활용함. 자전거와 보행로를 분리하고 사이에 폭 2m의 조경공간을 조성함



<칼랑 강 파크커넥터>



<앙 모 키오 파크커넥터>

○ 동부 해안 루프(Eastern Coastal Loop)



<동부 해안 루프의 파크커넥터 위치도>

(1) 코스탈 파크커넥터(Coastal Park Connector)

- 개요: 동부해변공원(East Coast Park)과 창이해변공원(Changi Beach Park)을 연결하는 8.0km의 파크커넥터

- 특징: 창이국제공항을 따라 나란히 걷고 달릴 수 있음. 해변도로, 운하, 숲 속 도로 등 다양한 자연환경을 접할 수 있음. 파크커넥터의 시점과 종점에 자전거대여소(PCN pitstop)가 위치함



<해변의 파크커넥터와 캠핑장>



<공항과 운하 사이 공간의 활용>



<숲 속으로 난 파크커넥터>



<파크커넥터 이용자를 위한 자전거대여소>

## (2) 베독 파크커넥터(Bedok Park Connector)

- 개요: 동부해변공원과 베독육군부대, 베독유수지공원을 연결하는 6.4km의 파크커넥터
- 특징: 지하보도를 통해 동부해변공원과 연결됨, 고속도로·군부대·운하 등 대규모 시설 사이에 위치함. 수변공간과 주거단지의 연결 기능을 가짐



<간선도로와 골프장 사이 공간의 활용>



<주거단지와 연계된 파크커넥터>

(3) 로양 파크커넥터(Loyang Park Connector) 등

- 개요: 로양 파크커넥터(Loyang PC, 5.0km, 공업지역), 파시리스 파크커넥터(Pasir Ris PC, 2.4km, 주거지역), 템파인스 파크커넥터(Tampines PC, 7.2km, 주거지역, 수로, 근린공원 등)
- 특징: 산업단지들을 연결하는 자전거도로 중심의 파크커넥터(로양PC), 파크커넥터가 버스정류장, 횡단보도 등 교통시설과 자연스럽게 연결됨, 파크커넥터 시·종점을 근린공원으로 설정하여 많은 이용이 발생함



<산업단지 내의 파크커넥터(1)>



<산업단지 내의 파크커넥터(2)>



<파크커넥터와 버스정류장의 연결성>



<수로와 공원 사이의 파크커넥터>

○ 다운타운 마리나베이 프로젝트(Marina Bay Project)

- 개요: 싱가포르 중심지의 37만2천평의 매립지를 국제업무 및 주거지로 개발
- 기본개념: 기존 그린웨이를 확장하여 전체 3.35km의 수변 그린웨이 조성
- 상위계획: 2002 파크커넥터 네트워크 계획, 2003 도심지역 오픈스페이스와 수변 마스터플랜 반영

- 단계: 총 3단계로 1단계(2008-2015)는 기존 중심업무지구의 확장과 수변 공간 개발, 2단계(2015-2025)는 화이트존(토지이용이 결정되지 않은 지역)을 중심으로 복합개발 유도, 3단계(2025년 이후)는 새로운 시가지 조성 완료
- 특징: 1단계의 수변공간 개발에서는 공공부문이 우선 투자하여 수변 그린웨이, 보차혼용다리, 기존 터널과 도로망 확장 등 주요 기반시설을 구축함. 국가공원위원회의 파크커넥터 마스터플랜의 내용(1.5km의 Waterfront Promenade 조성)이 도시개발사업의 상위계획으로 작용함



<마리나베이의 보행자전용 다리>



<마리나베이 지역의 수변공간>



<공원과 호텔·쇼핑몰을 잇는 구름다리(1)>



<공원과 호텔·쇼핑몰을 잇는 구름다리(2)>



<미개발 매립지를 활용한 묘목장>

## 6) 시사점

### (1) 녹지축 계획·조성·운영관리를 전담하는 국가공원위원회(NPB)의 역할

- 공원·숲 조성 및 운영관리의 노하우를 가진 단일 부처가 녹지축 계획에서 조성, 운영관리까지 담당함으로써 계획의 통일성 확보 가능
- 토지이용, 계획승인, 개발지침 마련 등의 사안에 대해 주요 도시개발·환경보전 부처와 협력
- 마리나베이 프로젝트의 경우 파크커넥터 네트워크 계획의 내용이 도시개발사업의 상위계획으로 작용함

### (2) 유형별 녹지축 조성 및 다양한 기능 부여

- 녹지축 유형의 구분: 수변공간 유형, 도로공간 유형
- 충분한 폭의 녹지 확보: 유형별로 각각 최소 6.0m, 5.5m 폭의 파크커넥터 확보, 인접한 개별 필지에 대해서는 별도의 완충녹지 확보지침 적용
- 녹지축의 다목적 활용: 걷기, 달리기, 자전거타기, 서비스차량동선, 통근통학, 교육, 지역축제 개최 등

### (3) 단계별 녹지축 조성 방식

- 녹지거점(근린공원, 수변공원 등)을 먼저 확보하고 이를 연결하는 코리더 조성
- 먼저 생활권 단위의 파크커넥터 '루프'를 만든 뒤 이들을 연결하는 단계별 접근방식
- 마리나베이 프로젝트의 경우 1단계에서 공공이 수변공간과 주요 기반시설을 구축하여 민간개발을 유도하고 수변공간의 공공성을 확보함

## 7) 참고문헌

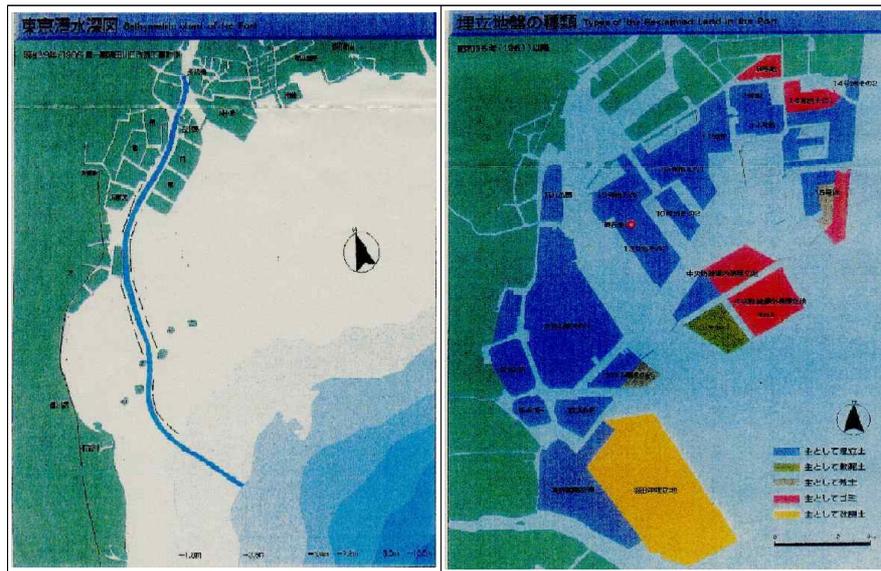
- Kiat W. Tan.(2006) "A greenway network for singapore," Landscape and Urban Planning 76, pp.45-66.
- 양석우(2007) 도시내 그린웨이네트워크에 관한 연구: 보스톤, 뉴욕, 싱가포르 그린웨이 계획사례를 중심으로, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
- 싱가포르 국가공원위원회(NPB) 웹사이트: <http://www.nparks.gov.sg/>
- 싱가포르 도시재개발청(URA) 웹사이트: <http://www.ura.gov.sg/>

## 3. 일본 도쿄 임해부도심의 녹지축 계획 및 조성 사례

### 1) 개요

- 위치: 도쿄만 임해부도심
- 면적: 총 442ha
- 용도: 전시 · 컨벤션 센터, 호텔, 쇼핑 타운, 테마 파크, 주거 등
- 인구: 거주인구 0.8만명(목표인구 4.7만 명), 취업인구 4.2만 명(목표인구 9만명), 연간 방문객 4,500만명(2007년 말 기준)
- 사업기간: 1989년~ 2015년(예정)
- 사업주체: 토지 조성(도쿄도), 기반정비(도쿄도 임해부도심건설(주)-제3섹터)
- 개발배경: 도쿄의 다핵화를 위해 조성된 7번째 부도심이며, 도쿄만 준설 작업에서 발생한 토양으로 매립한 지역임
- 도쿄항의 물류기능 확대를 위하여 도쿄만 준설 사업을 시작하면서 준설 토로 현재의 임해부도심 지역을 매립함

- 도쿄 중심부의 인구 및 산업 집중화를 해소하기 위하여 도시개발의 기본 정책을 “다핵 도시구조”로 전환함
- 이에 따라 도쿄 임해부도심 개발 사업은 7번째로 시행되었고 현재도 진행 중임



○ 추진경과

- 1986.11: ‘제2차 도쿄도장기계획’에서 임해부도심 육성방침 결정
- 1987.06: ‘임해부도심개발기본구상’ 수립
- 1988.03: ‘임해부도심개발기본계획’ 수립
- 1989.04: ‘임해부도심개발사업화계획’ 수립
- 1995.09: ‘임해부도심개발간담회’ 설치 및 향후 개발 방향 설정
- 1996.07: ‘임해부도심개발기본방침’ 결정

○ 도시개발 개념

- 1) 삶의 질 향상 · 자연과의 공생: 물을 가까이 하는 녹색 도시, 다양하고 풍부한 도시 생활의 도시, 환경 친화적이고 매력있는 경관의 도시, 새로운 커뮤니티와 문화를 낳는 도시

- 2) 세계와의 교류, 미래에 공헌하는 부도심
- 3) 도쿄 전체의 마을만들기에 공헌: 방재모델도시 지향

○ 토지이용 및 주요 기능

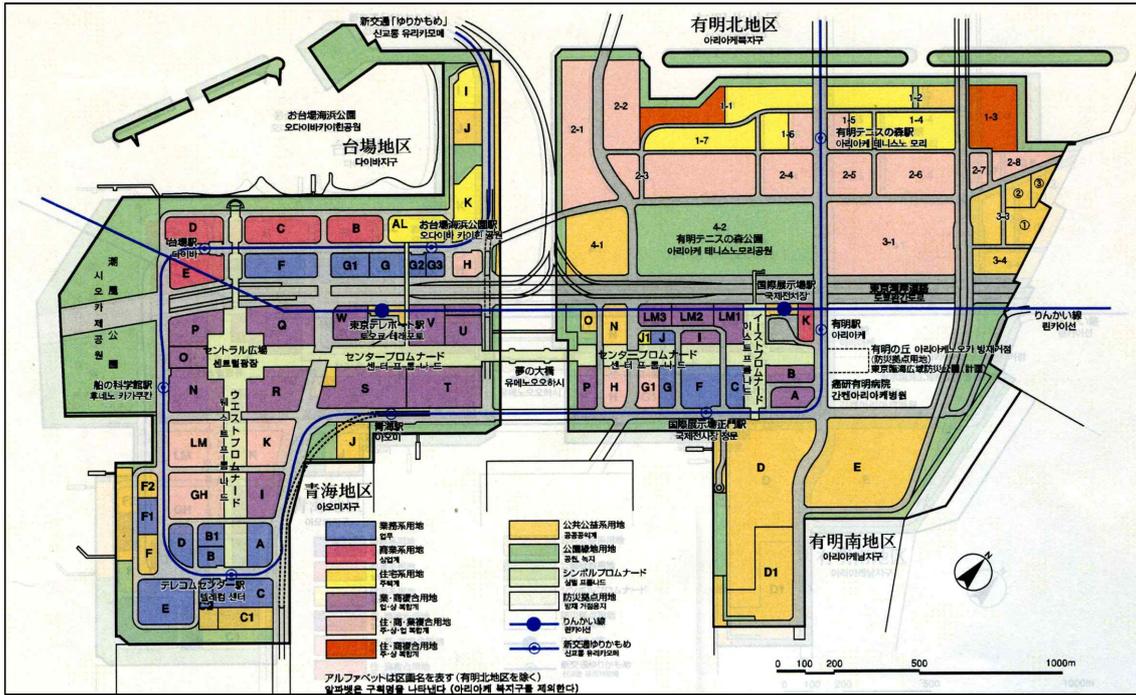
전체 면적	442 ha	100%
<b>공공 시설 면적</b>	<b>232 ha</b>	<b>53%</b>
도로	113 ha	26%
공원, 녹지	93 ha	21%
심블 프롬나드	26 ha	6%
<b>택지 면적</b>	<b>194 ha</b>	<b>43%</b>
업무·상업용지	64 ha	14%
주거·상업·업무 복합용지	59 ha	13%
주택용지	14 ha	3%
기타용지(국제 전시장, 신교통기지 등)	57 ha	13%
<b>방재 거점 용지</b>	<b>16 ha</b>	<b>4%</b>

업무기능	- 국제전시장을 중심으로 한 컨벤션 기능 - 패션 타운을 중심으로 디자인, 소재개발, 전시발표 기능 - 텔레콤센터를 중심으로 한 정보통신 기능
상업기능	- 주거지역 및 업무지역 내 거주민의 생활지원형 상업시설
주거기능	- 수변경관, 친수성, 쾌적함을 지닌 도시형 주거 단지
문화/스포츠/레크리에이션 기능	- 주거·업무 기능을 지원하며 사람을 모을 수 있는 보조 기능
기타	- 공익적 기능

○ 지구별 특성

- 1) 다이바지구: 오다이바 해변공원을 중심으로 상업지대 형성, 동측에는 해변 조망의 도시형 주택, 남측에는 업무기능 배치
- 2) 아오미지구: 역 주변으로 광역형 업무·상업시설을 배치하여 “관광·교류를 중심으로 한 도시” 형성 및 텔레콤센터 주변의 IT업무기능과 국제연구교류 대학촌을 중심으로 “연구개발·산업창출의 도시” 형성
- 3) 아리아케 미나미 지구: 도쿄국제전시장을 중심으로 국제회의기능 도입 및 서남측에 해변 조망의 도시형 주택지 형성, 재해시 지원을 위한 ‘광역방재거점’ 조성

- 4) 아리아케 기타 지구: 해변 조망의 도시형 주택지 형성, 주요 역 주변으로 기존 물류기능에 주거·상업·업무기능을 복합하여 “주택중심의 복합시가지” 형성



<도쿄 임해부도심 토지이용계획도>

## 2) 특징

- 경제 및 도시개발 상황변화에 따라 10년 단위의 단계적 개발
  - 1단계(~1995년): 레인보우 브릿지, 신교통수단인 ‘유리카모메’ 등 도시기반시설과 도쿄국제전시장을 비롯한 거점시설을 정비함. 다이바지역을 우선 개발하여 도시를 완성함
  - 2단계(~2005년): 교통을 연장하고 아리아메 미나미 지역의 도시를 완성함. 아오미 지구는 기반시설을 조성하고 아리아케 기타 지구의 매립을 완료함
  - 3단계(~2015년): 지역 내 도시기반시설 조성을 완료하고 광역적 교통기반 역시 완성됨. 아오미 지구 및 아리아케 기타 지구의 도시를 완성함

- 4단계(2016년~): 모든 지구에서 도시 조성이 완료되고 발전함



<미개발부지의 활용>

<오픈스페이스를 방재거점으로 활용>

○ 개발이익 환원방식의 재정 투입

- 개발이익 환원방식을 활용하여 도쿄도의 재정 투입 및 기반시설 조성
- 장기대부방식, 매각방식을 이용하여 토지처분 다양화
- 미처분토지의 이용: 사업용 차지권 등 토지의 잠정이용 실시

○ 녹지네트워크

- 보행자전용 대규모 녹지축(심볼 프로미나드) 조성: 임해부도심의 골격을 이루며 도시 전체를 연결시키는 녹지축으로 폭 80m, 총길이 4.1km 규모
- 높은 공원녹지 비율: 임해부도 의 442ha 중 119ha로 27%의 공원녹지비율을 가지고 있음



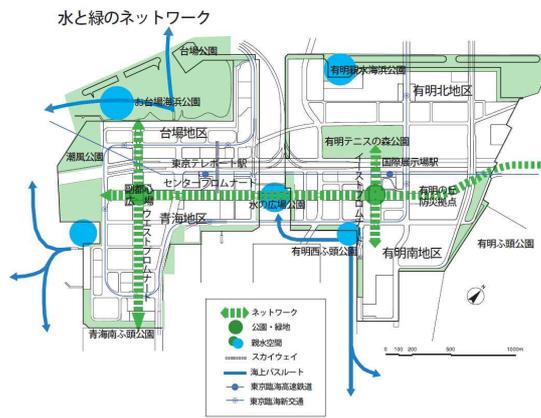
<심볼 프로미나드(폭 80m, 총길이 4.1km)>



<상업시설, 업무건물과의 자연스러운 연결>



<건물 앞 마운딩으로 지형의 다양화>



<도쿄 임해부도심의 녹지네트워크>



<아리아케기타 지구의 녹지네트워크>

○ 물의 네트워크

- 임해부도심의 대부분의 해변지역을 공원을 조성하여 공공공간 확보
- 수생생물을 배려한 연안 보호·정비: 도쿄만의 다양한 생물이 살 수 있도록 바다생물에 최적화된 자연친화형 연안으로 해안 정비 중임



<도쿄만 해변과 상업용지 사이의 녹지 확보>

○ 교통체계 관련

- 대중교통수단(유리카모메, 린카이선, 도영버스, 수상버스 등)의 접근성을 높여서 자동차 교통량을 억제함

○ 방재대책

- 방재거점공원 조성: 재해 발생 시 베이스캠프 기능, 재해용 의료지원, 재해용 기자재 비치,
- 예상되는 쓰나미의 높이(+2.61m)보다 높게(+5.37-6.87m) 호안을 조성하여 작년 동일본 대지진에서도 피해를 입지 않음



<아리아케의 언덕 방재거점공원>

### 3) 시사점

(1) 10년 단위의 단계적 개발

- 신교통수단 등 기반시설과 주요 거점을 우선 개발한 뒤 경제 및 도시개발 상황 변화를 반영한 유연한 단계적 개발
- 개발이익 환원방식을 활용한 지속가능한 재정 투입
- 새만금의 2단계 개발보다 구체적인 10년 단위의 4단계 개발

(2) 대규모 녹지축을 중심으로 한 물과 녹지의 네트워크 형성

- 보행자전용의 심볼 프로미나드를 조성하여 도시의 골격을 이루며 도시 전체를 연결하는 녹지축 조성
- 해변지역을 공원으로 조성하여 시민들의 수변 접근성 확보

(3) 방재 거점 및 방재 대책 수립

- 대규모 오픈스페이스를 방재거점공원으로 지정하여 비상 시 활용
- '방재모델도시'를 지향하여 구체적이고 적극적인 방재대책 마련

(4) 상위 계획과 도시개발 지침의 일관성을 확보한 계획체계

- 30여년의 장기 도시개발을 전제로 개발기본구상(1987) 및 개발기본계획(1988)에서 마을만들기지침(1998) 및 최근의 마을만들기지침 개정안(2009)에 이르기까지 계획안의 일관성 유지

## 4. 일본 도쿄 바다의 숲의 계획 및 조성 사례

### 1) 개요

- 면적: 약 88 ha
- 위치: 도쿄만 중앙방파제 매립지의 내측 동쪽 지역



- 기간: 2016년 1차 준공(2007년에 시작되어 총 30년 사업으로 시행)
- 식재유형: 모밀잣밤나무, 후박나무, 팽나무 등 48만개의 묘목
- 주요 목적
  - 1) 자연환경의 재생(도쿄도의 퇴비, 정수장 발생토 등 활용)

- 2) 새로운 랜드마크(바다에 떠있는 숲)
- 3) 새로운 사업방식 적용(장기간, 주민과 기업 활용)

○ 추진경과

- 2005. 2: '중앙방파제 내측 바다의 숲 공원(가칭) 구상' 도쿄도항만위원회 답신
- 2006. 12: '10년 후의 도쿄(10-Year Project for Green Tokyo)' 발표
- 2007. 2: 해상공원계획에 '바다의 숲 공원' 고시

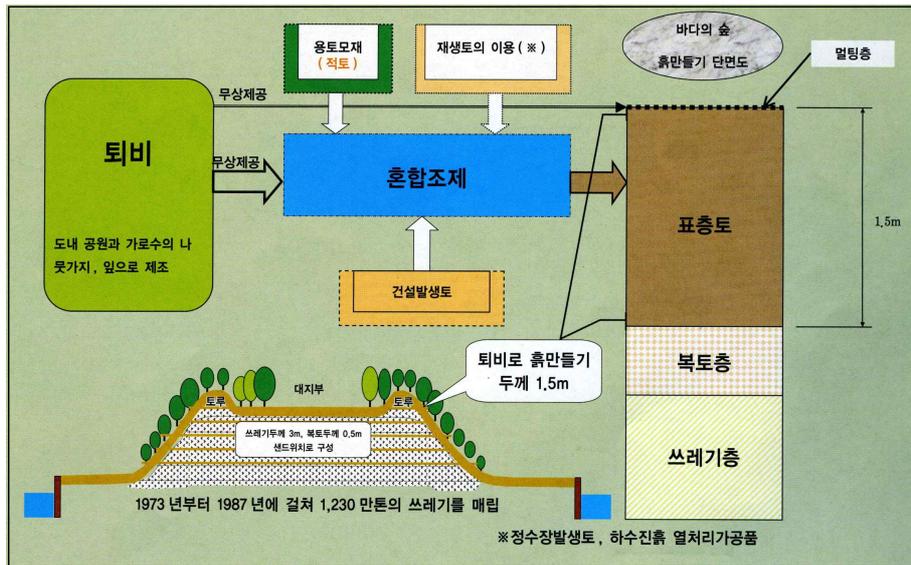


<바다의 숲 공원 기본계획도>

## 2) 특징

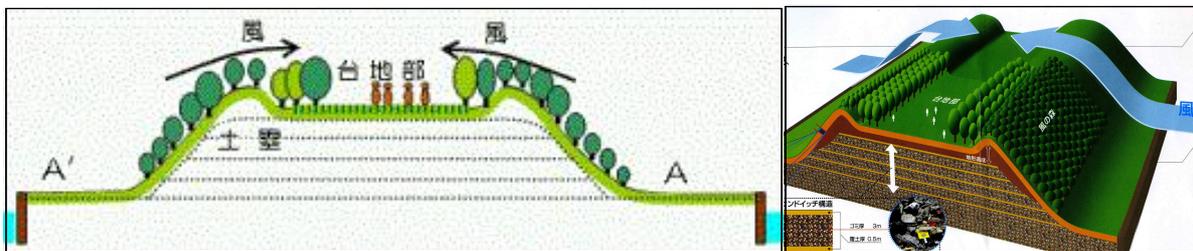
- 자원 재활용을 통한 숲 조성
  - 동경만에 떠다니는 쓰레기와 건설현장 발생 토사로 매립된 중앙 방파제 안쪽의 매립지에 묘목을 심어 숲으로 만드는 프로젝트
  - 빛물 활용, 풍력 등 자연에너지 활용 등

- 토양의 구성: 도쿄도의 공원·가로수의 퇴비, 인근 건설현장 발생토 및 각종 재생토를 혼합조제하여 1.5m 깊이의 표층토 조성



<바다의 숲 공원의 토양 구성>

- 지형의 변화를 통해 숲 조성
  - 테라스 모양의 단순한 지형과 쓰레기 매립지에 대규모 굴착이 곤란하다는 한계를 극복하기 위해 지형의 변화를 갖기 위한 성토
  - 남쪽 경사면을 중심으로 성토와 방풍림을 조성하여 바닷바람을 막음
  - 저지대, 사면, 고지대로 구분하여 저지대는 바다와의 연결성 확보, 사면부는 방풍림 조성과 경관적 측면 강조, 고지대는 평탄한 공간의 적극적인 이용으로 기능을 구분함



<방풍·방재를 위한 지형의 활용>

- 민관협력형, 시민참여형 사업방식
  - 역할 분담의 명확화

	파트너 역할	협동 참가자 (도민 · 기업 · NPO 등)	도쿄도
협동대상	숲 가꾸기 활동 등 전개	○	○
	가까운 시설 조성 활동 전개	○	○
	운영 활동 전개	○	○
도 사업	기반 정비(전체 계획, 설계, 공사)	-	○
	공원설치 및 관리자로서의 책무	-	○

- 다양한 도민, 기업, NPO 등의 참가가 반복되는 유연한 구조
- 다양한 주체와의 네트워크 형성, 사람과 조직의 육성 등
- 초기에는 도쿄도가 주관하여 계획 및 기반시설 정비, 공원 관리를 담당하고 점차 협동 참가자(도민, 기업, NPO 등)의 역할 확대
- 도쿄도와 대등한 파트너로서 '협의회'를 설치하고, 다양한 참가자의 융합, 활동 추진, 중재 등의 역할을 하는 담당 코디네이터 배치(예정)
- 시민참여형 숲가꾸기(시민과 민간기업의 모금을 통해 묘목 조달 및 식재)
  - “녹색도쿄모금”에 의한 묘목 구입, 자원봉사에 의한 묘목 식재 등
  - 1인당 1,000엔씩 총 50만명에게 기부를 받아 미래의 자손에게 아름다운 환경을 물려준다는 취지로 환경 보호와 시민의식 고취를 연계
  - 바다의 숲 조성과 자연환경 재생 과정, 폐기물 처리시설 등에 대해 환경교육 및 인재육성 실시



<바다의 숲 조성을 위한 시민참여방안>

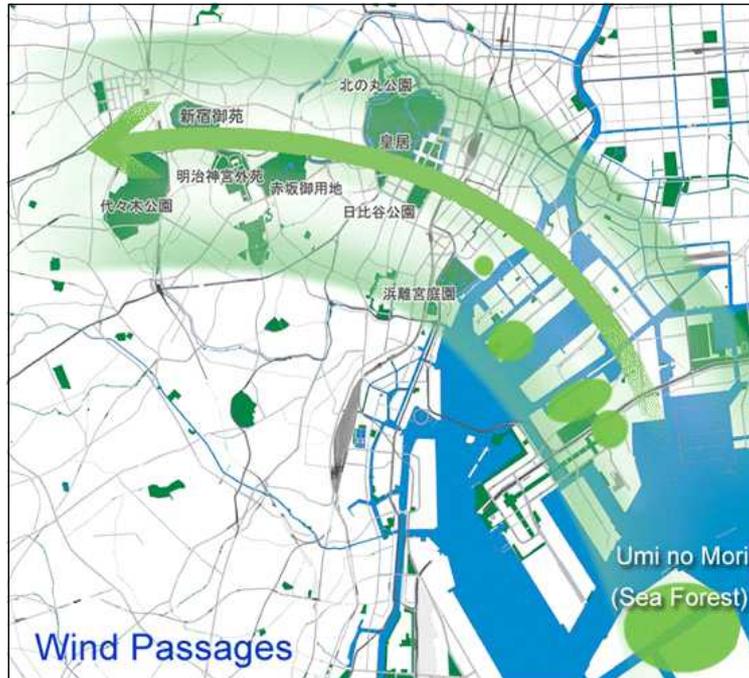
<기업 차원의 바다의 숲 식재행사>

- 단계별 조성계획(30년)

- 1) 남쪽 경사면에 방풍 목적의 식수를 진행하고 방풍막을 설치함
- 2) 고지대에 '관찰과 보전의 숲'과 '만남의 숲'을 조성한 뒤 입장객을 받기 위한 지원시설을 정비함
- 3) '만남의 해변' 등 바닷가 주변 저지대 및 이전 시설 부지의 정비를 완료함

### 3) 도쿄 바람길 계획

- 계획명: 도쿄도청(2007) “10년 후의 녹색 도쿄(10-Year Project for Green Tokyo)” 계획
  - 상위계획: 도쿄도청(2011) “2020년의 도쿄(2020年の東京)”
  - 목표: “물과 녹지축으로 둘러싸인 아름다운 도쿄 재생”
  - 세부목표: 2016년까지 가로수 1백만그루 확보(2배 증가), 1,000ha의 공원 녹지 추가확보 등
  - 기구: 도쿄도청 내 간-부처기구인 “녹색도시 개발추진단” 설립(2007)
  - 4대 정책: 1) 주민과 기업에 의한 “녹색 운동” 정착, 2) 가로수를 2배로 증가시켜 녹지네트워크 강화, 3) 커뮤니티 녹색거점으로 학교잔디밭 조성 프로젝트, 4) 녹지 조성과 보전을 위한 집중 노력
- 바다의 숲을 기점으로 오다이바, 하루미, 츠키치, 황궁, 산주큐, 메이지신궁 등 도내 대형 녹지와 가로수로 이어진 녹지 네트워크 구축 계획의 일환임
- 연속 녹지대가 ‘바람길’로 기능하여 도심의 열섬현상 완화에 기여할 수 있음



<도쿄의 바람길 계획과 바다의 숲>

#### 4) 시사점

##### (1) 지형 변화를 통한 숲 조성

- 방풍·방재 목적의 성토 및 사면부 방풍림 조성
- 지형 특성별 공간 차별화로 다양한 공간 활용(수변공간, 숲, 평지 등)

##### (2) 시민참여를 통한 녹지축 조성방식 활용

- 시기별·주체별 역할 차별화(도쿄도→민간)로 이용·관리의 지속가능성 확보
- 시민참여와 교육의 결합을 통한 숲 조성

##### (3) 도쿄 바람길 계획과의 연관성

- 도쿄 바람길 계획의 출발점으로서 바다의 숲에 상징성 부여
- 바람길 계획: 주요 거점녹지와 코리더로 구성
- 도쿄도의 '녹색운동'과 결합하여 시민참여 유도