



Emerging

City

Da Nang

Da Nang

송미경 연구원 meekyong@si.re.kr 서울연구원 세계도시연구센터

기본현황

- ▶ 베트남 중부 지역의 중심 도시
- ▶ 베트남과 동남아시아의 교통 요충지
 - 정식명칭 : Thanh pho Da Nang
 - 행정법상 지위 : 중앙직할시
 - 행정구역 : 총 8개의 현으로 구성
 - 면적 : 1,285km² (2014)
 - 인구 : 1,007,400명 (2014)
 - 인구밀도 : 784명/km² (2014)
 - 언어 : 베트남어
 - 1인당 지역총생산량(Per Capita GRDP): 2,294달러 (베트남 평균 1,540달러) (2012)
 - 기후 : 열대 몬순의 온화한 기후, 2계절 (1-7월 건기, 8-12월 우기)
 - 평균온도 : 25.6℃ (최고 평균 29.0℃, 최저 평균 22.7℃)
 - 연평균 강수량 : 2,066mm (10-11월에 집중)
 - 인구종족 : 비엣족(Viet), 호아족(Hoa, 중국인), 꺼 뚜(Co Tu), 타이(Tay) 등

그림1 다낭 위치



그림2 다낭시의 행정 범위



자료 : <http://www.vietnamsafari.com/wp-content/uploads/2012/05/DaNang.jpg>

1. 다낭 일반 현황

지리적 특성

- 남북으로 긴 베트남 지형의 중남부 지역에 있는 해안 도시이자 교통 거점 다낭
 - 하노이와 호찌민시에서 각각 759km 와 960km 떨어져 있는 중부의 해안 도시
 - 동으로는 북태평양 해안, 서로는 산악지대가 있으며 아름다운 자연환경 보유

그림3 50km가 넘는 다낭의 미케 해변



자료 : 베트남 다낭 홈페이지

그림4 응우옌 왕조 시기의 불교문화가 남겨진 오행산



자료 : <http://www.aodaibooking.com>

- 베트남의 주요 교통 거점으로 국내외로 연결되는 다양한 교통망 보유
 - 베트남에서 세 번째로 큰 국제 공항 및 항구가 있고, 베트남의 주요 도로와 철도가 통과
 - 동남아시아를 잇는 주요 고속도로 중 하나인 동서경제회랑(고속도로)의 동쪽 출발점

그림5 2007년 개통된 동남아시아 동서경제회랑(EW Corridor)



자료 : DISED et al., 2014

역사적 특성

- 다낭이 있는 중부지역은 1570~1606년까지 베트남 왕조의 중심지로 다양한 문화 유산 보유
 - 다낭 주변에 4곳이 세계문화유산으로 지정 : 미손 유적지, 호이안 고대 무역도시, 후에 황궁, 풍나케방 국립공원

■ 소규모 항구에서 오늘날 중부지역의 '정치, 경제, 문화' 중심지로 발전

- 18세기 초반부터 서방의 침략이 잦아지면서 다낭은 응우옌 왕조 말기부터 외세의 출입을 관리하는 중요한 항구 중 하나로 발전하기 시작
- 프랑스 점령기에도 중요한 거점 항구로 도시가 발전, 베트남 전쟁 때는 군사도시로서 주요 인프라가 건설됨
 - 다낭 공항, 누악만 공항, 티안사 항구, 한강 항구, 미테 가스 항구, 철로 등 오늘날 다낭의 주요 인프라가 베트남 전쟁 때 건설
- 전후 1980년대부터 팡남성 지역의 정치, 경제, 문화, 관광, 무역의 중심지로 발달

행정적 특성

- 다낭은 총 8개의 행정구역으로 세분되어 이 중 6곳이 도시지역, 2곳이 비도시 및 섬지역
 - 도시지역 : 헤 차우 군, 탄 케 군, 손트라 군, 응우 한손 군, 리엔 치우 군, 깜레 군
 - 비도시지역 : 호아 방 현, 호앙 사섬

그림6 다낭의 행정구역



자료 : <http://forum.vietdesigner.net/threads/nho-va-lien-quan-den-ban-do-mong-moi-nguoi-giup-do-a.85053/>

■ 1991년 베트남에서 성의 위상을 가지는 5개 직할시 중 하나로 승격

- 1991년 도시의 규모가 증가하고 정치, 경제, 문화적으로 중요성이 높아짐에 따라 하노이, 호찌 민시, 꼰터시, 하이퐁시에 이어 5번째 직할시¹로 승격
- 중부지역에서는 현재 유일한 직할시로 앞으로 3대 중심 도시로 발전할 수 있는 높은 잠재력 보유
 - 남북 지역과 비교하면 상대적으로 낙후된 중부 지역의 발전 동력으로서 중요한 도시
 - 2008년부터 2010년까지 베트남 1위의 지역경쟁력을 유지하며 중부지역의 발전에 견인차 역할을 함

¹ 베트남 중앙직할시는 우리나라의 광역시 개념으로 성과 같은 정치적 위상을 보유

표1 베트남 중앙 직할시 현황

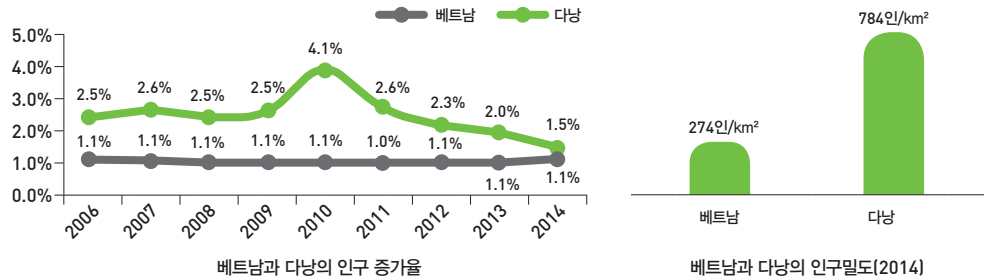
이름	지역	넓이 (km ²)	인구(만 명)	밀도 (인/km ²)
하노이시	홍강 삼각주	3,323.6	693.69	2,087
호찌민시	베트남 동남부	2,095.6	781.82	3,731
컨터시	메콩강 삼각주	1,409.0	122.24	868
하이퐁시	홍강 삼각주	1,523.9	192.52	1,263
다낭시	베트남 남중부	1,285.4	99.28	772

자료 : Statistical handbook, 2013

인구사회적 특성

- 다낭 인구는 2006년 79만 명에서 2014년에 처음으로 100만 명을 넘어섬
 - 연간 평균 2% 이상의 성장률을 보이며 꾸준히 인구가 증가하고 있음

그림7 베트남과 다낭의 인구 증가율과 인구밀도



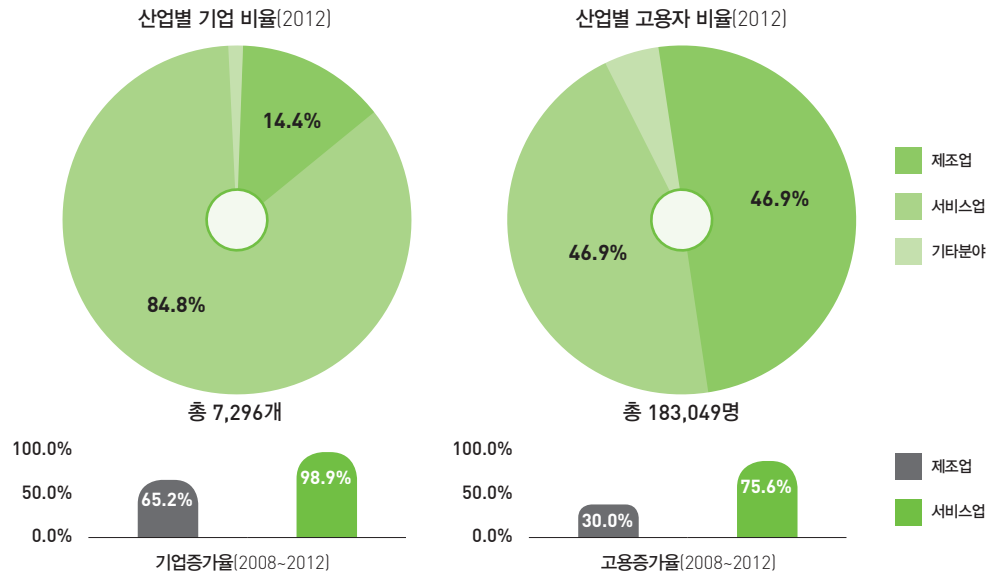
자료 : Statistical handbook, 2014

- 다낭의 토지 면적은 베트남에서 59위이지만 인구밀도는 13위²
 - 다낭의 전체 인구밀도는 784인/km²(2014년 기준)
 - 다낭은 도시지역에 인구가 집중하여 6개 군의 평균 인구 밀도는 3,334.52인/km²(2010년 기준)

경제적 특성

- 산업 다변화 전략으로 높은 경제적 발전을 이룩하고 있는 신성장 도시 다낭
 - 공업 중심의 도시에서 서비스 중심의 도시로 변화
 - 공업→서비스→농업(2005)에서 서비스→공업→농업(2012) 순으로 경제 구조 변화
 - 과거 다낭의 주요 산업은 주로 냉동 생선, 직물, 의류, 시멘트, 자동차 바퀴, 가축 등이었으나 최근에 고부가가치 기술 중심 산업 육성에 힘을 기울여 IT 부품, 기계, 조선업, 제조업과 자동차 등 발전
 - 2008년과 2012년 사이에 증가한 다낭의 기업과 노동자 수를 보면 서비스 관련 기업이 약 98.9%, 일자리가 약 75.6%로 급격히 증가
 - 다낭의 해외 관광객도 2012년 280만 명에서 2013년 300만 명으로 꾸준히 증가 중

그림8 다낭의 산업별 기업과 일자리 수 증가율

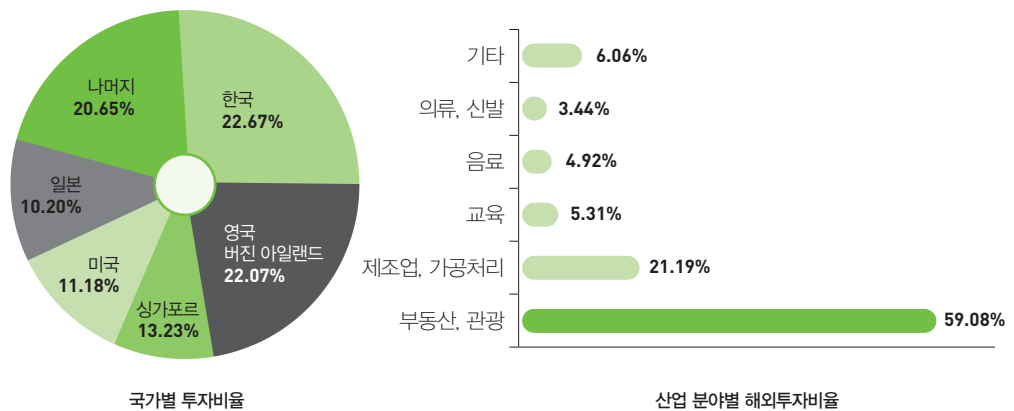


자료 : DISED et al., 2014

- 해외 직접투자도 산업 구조에 발맞춰 서비스 산업에 중심되어 있음

- 2010년 5월 기준 해외 직접투자 규모는 2.7조 달러로 투입된 투자금액이 1.3조, 기업 수가 99개
- 해외기업의 종류는 도시개발, 관광, 초호화(first class village) 주택건설 등

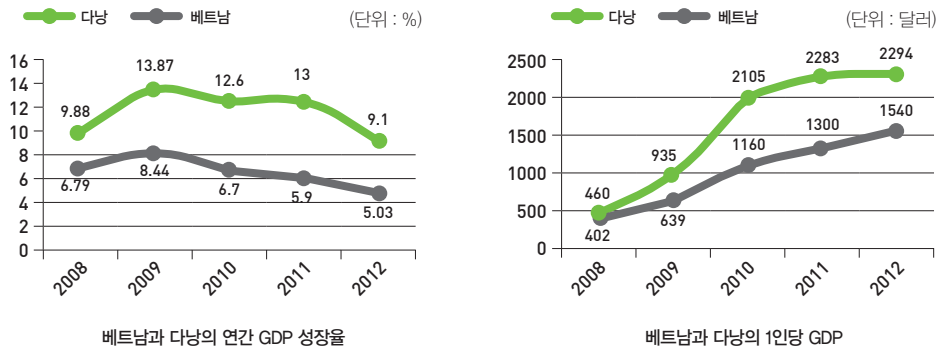
그림9 다낭시의 국가 및 산업분야별 해외투자 비율



자료 : Da Nang Investment Promotion Center, 2013

- GDP 성장률은 9%~13% 내외로 국가 평균을 상회하고 있으며 2008년부터 2012년 사이 1인당 GDP는 460달러에서 2,294달러로 약 5배 증가
 - 2012년 수도 하노이의 경제성장률 8.1%, 호찌민시 경제 성장률 9.2%과 비교해도 우수

그림10 베트남과 다낭의 연간 GDP 성장률과 1인당 GDP



자료 : Da Nang Investment Promotion Center, 2013

- 하지만 다낭시의 국가 경제 기여도는 아직 하노이와 호찌민에 비해 매우 미미한 수준
 - 현재 다낭의 경제 구조와 성장률은 하노이, 호찌민과 유사하지만, 실제 GDP 기여도는 약 1.41%로 미미(2010년 기준)
 - 베트남의 3대 도시로 성장하기 위해서는 지금보다 더 많은 노력이 필요함

표2 베트남 주요 도시의 경제 현황

(단위: %)

	지역총생산량 비중			
	국가경제 기여도	1차 산업 (농수산업)	2차 산업 (공업)	3차 산업 (서비스업)
하노이	12.08	6.5	41.4	52.1
호찌민	19.65	1.3	46.0	52.7
다낭	1.41	4.2	45.8	50.1
베트남	100	22.1	39.7	38.2

자료 : Minh, Dinh Hien. 2010.

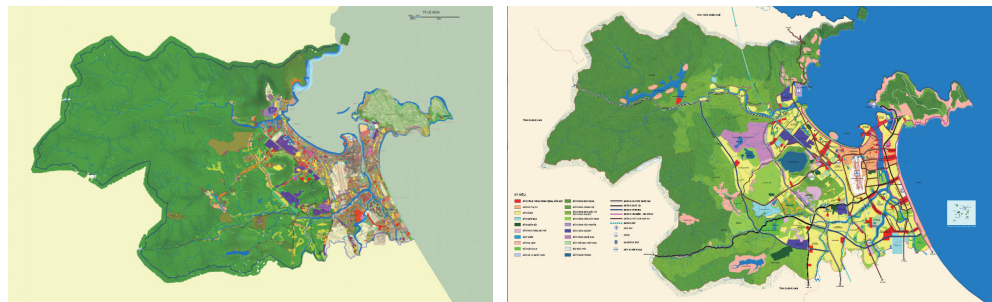
2. 다낭의 도시 인프라 현황

도시 계획 및 개발 현황

- 2002년 다낭개발을 위한 2020 마스터 플랜이 수립된지 10년, 다낭의 여건 변화에 따라 수정된 2030 마스터 플랜의 필요성 대두
 - 2020년까지 다낭의 도시 발전 방향은 상업과 관광 등 서비스 분야와 ITC 양성, 종합적인 현대식 인프라 개발, 건강하고 인류 지향적인 문화적 생활 창조, 고급인력 자원양성 등 5개 분야를 육성하는 것으로 설정
 - 이와 더불어 다낭의 국제공항 건설 결정(2008년 5월 18일), 녹색 도시 건설 승인(2008년 8월 21일), 다낭 하이테크파크 건설 결정(2010년 10월 28일), 그 밖에 급격한 인구증가 등에 따라 기존 도시계획의 수정이 요구됨

- 2012년, 2030 마스터 플랜 수립
 - 인구 200만 명의 인구를 보유한 경쟁력 있고 지속 가능한 도시로 성장하기 위한 전반적인 도시 계획 수정 방향 및 인프라 개선 방안 종합 제시
 - 주거 및 인프라 기반시설 확충
 - 해양 관광 자원개발 : 투안 푸옹(Thuan Phuoc) 관광 항만, 마리나, 손트라(Son Tra) 오션파크, 치랑(Chi Lang) 경기장 인근 국제상업복합단지 건립 등
 - 문화 및 스포츠 관련 기반시설 개발 : 박물관, 도서관, 스포츠 복합시설, 골프코스 등

그림11 다낭시 2012년 현황과 2030년 토지이용계획



자료 : Da Nang UPI, 2014

교통 인프라 현황

- 다낭시 교통이용 현황
 - 다낭의 1일 교통 수요는 190만 통행, 보행을 포함하면 230만 통행 발생
 - 가장 많이 사용되는 통행 수단으로서 자전거와 오토바이 이용이 98%이며 버스의 이용은 1% 미만으로 추정
 - 다낭 전 가구의 90%가 1개의 오토바이를 소유
 - 추후 도시 확장 및 자동차 이용이 증가할 것으로 예상되며, 이에 따라 도로증설 및 대중교통 이용 활성화에 노력

- 현재 다낭시의 교통량과 대중교통은 하노이와 호찌민시에 비교하면 큰 문제가 없으나 인구 증가에 대비한 체계적인 계획이 필요
- 특히, 도로을 확대, 도로체계 개선, 대중교통 이용률 제고를 위한 시설 개선을 우선과제로 선정
- 이밖에 시민안전과 관광객을 배려한 보행환경 개선, 자동차 증가에 대비한 주차장 확보, 도시확장에 대비한 시외버스 터미널 이전, 다리 건설 등 다양한 교통 개선 방안도 고려해야 함

표3 다낭시의 교통체계

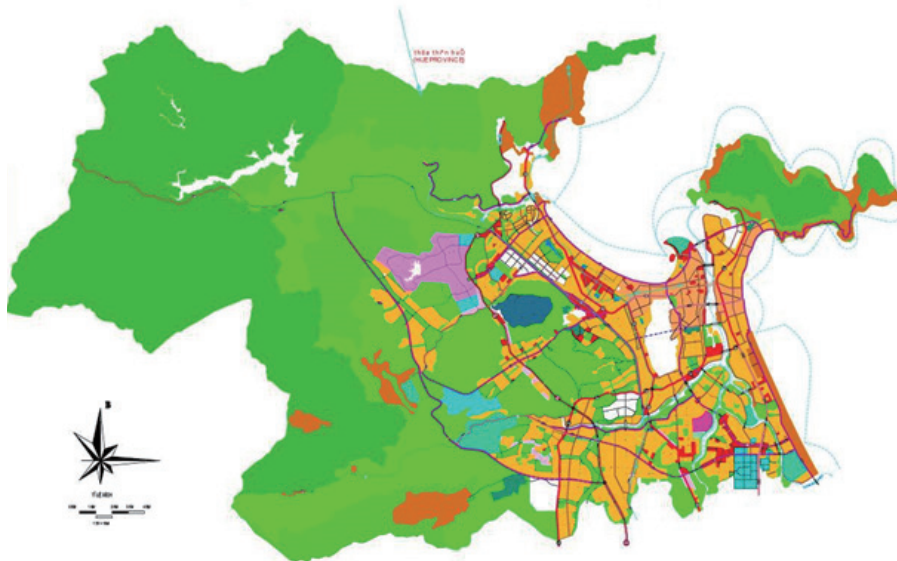
자동차 종류	인프라	서비스	교통 밀도
도로	<ul style="list-style-type: none"> • 도시지역 도로(311km) • 신호등, 원형 교차로 • 다리와 고가 	<ul style="list-style-type: none"> • 개인 이동수단: 자전거, 오토바이, 자동차 • 대중교통 수단: 버스(5개 노선), 택시, 오토바이 택시 	일반적이고 안전하지 않은 교통체계, 러시아워에 혼잡
시외	<ul style="list-style-type: none"> • 국도1A(37km), 14B(32km) • 지방도로(100km) 	<ul style="list-style-type: none"> • 개인 이동수단: 오토바이, 자동차 • 대중교통 수단: 시외버스(노선 다수) 	일반적이고 안전하지 않은 교통체계, 건설 지역 혼잡

자료 : DaCRISS

■ 다낭의 도로 네트워크 확장 및 도로 위계 개선

- 다낭 도로의 총 길이는 480km이며 이 중 65% 만이 포장길
 - 지역 간 도로는 국도 1A와 14B로 총 길이는 각각 37km, 32km, 지방도로 100km, 도시지역 도로는 311km
- 다낭의 도로 면적은 약 19m²/인으로 적당한 수준이나 주요 도로, 보조 도로 등 도로의 위계가 분명하지 않은 상태

그림12 다낭시 주요 도로 계획



자료 : Da Nang UPI, 2014

표4 다낭의 다양한 도시 간 주요 교통서비스

교통종류	시설 현황	서비스	교통 밀도
항공	<ul style="list-style-type: none"> 다낭국제공항(활주로 2개 : 3,048m x 45m) 비행기 A320급 규모까지 수용, 총 수용 인원 연간 100만 명 	항공 운행(2007년, 출발 기준) <ul style="list-style-type: none"> 국제선 주7회 국내선 주120회 	• 2007년 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 외국인 2만 7천 명 - 내국인 141만 명 - 화물 8,800톤
항구	<ul style="list-style-type: none"> 다낭항을 관문으로 티안 새(Tien Sa) 항구, 한(Han) 강 제2항구가 있음 티안 사 항구 : 길이 965m, 깊이 10-17m) 한 강 항구 : 길이 528m, 깊이 6-7m) 	<ul style="list-style-type: none"> 티안 사 항구 수용 규모 : 화물선 4,500DWT, 컨테이너 선박 2000 TEU, 승객선 75000 GRT, 화물 수용량 450만 톤/년 한 강 항구 : 화물선 500DWT, 화물 수용량 100만 톤/년 	• 2008년 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 전체 2,700,000톤 - 수입 : 526,000톤 - 수출 : 1,231,000톤 - 내수 : 985,000톤 - 컨테이너 : 61,881TEU - 여객 : 29,642명
철도	<ul style="list-style-type: none"> 하노이와 호찌민시를 잇는 철로 다낭시를 남북으로 통과하며 통과 길이는 42km, 다낭역사를 포함하여 5개 역사 통과 	1일 수용(출발 기준) <ul style="list-style-type: none"> • 승객 차량 18대 • 화물 차량 12대 	• 2006년 기준 <ul style="list-style-type: none"> -출발 : 364,755명 -도착 : 377,030명
내륙 수로	<ul style="list-style-type: none"> • 13 수로(162.7km) • 8개 여객승강장 	한 강의 수로 5.4km만 다낭 항구가 관리하고 나머지는 지자체에서 관리	• 화물 이동에 초점 <ul style="list-style-type: none"> • 주기적인 여객서비스 부재 -약 101.9km 실제 활용

자료 : DaCRISS; 재인용

- 다낭시는 2020년까지 다낭 우회도로(Da Nang bypass)를 건설하여 국도 1A를 도시 외곽으로 이동하고 기존의 국도 1A를 도심의 주요 도로로 변경
- 도시 내부에 누옌 탕 탄(Nguyễn Tat Thanh) 도로와 호앙 반 타이(Hoang Van Thai) 도로 등 기존도로를 연장
- 그 외 남동 외곽도로, 다낭(Da Nang)-덩콧(Dung Quat) 간 고속도로, 후에(Hue) T-junction 개발, 호찌민 트레일 개선, 국도 14B를 태국까지 연장
- 도로 확대와 함께 도로의 교통 시스템과 안전망도 체계적으로 보급 진행 필요
 - 총 2,700개 교차로 중 교통신호가 있는 곳이 18곳, 회전교차로(roundabouts)가 27곳, 교통경찰에 의해 관리되는 교차로가 8곳으로 교통 관리 및 시설 체계 보급이 시급

■ 광역 교통 서비스는 발전되었지만 도시 교통 체계가 현저하게 낙후

- 다낭시는 중부 지역의 교통 거점으로 도시 간 교통 서비스는 발달하였으나 시내의 대중교통시스템은 아직 초기 단계
 - 국제공항: 2007년 기준 141만 명의 내국인과 2만 7천 명의 외국인이 이용한 것으로 기록, 공항시설 개선으로 현재 약 600만 명 규모의 승객 수용이 가능하며 외국인 이용객은 2014년 기준 90만 명까지 증가
 - 국제항구: 다낭항구는 필리핀, 말레이시아, 태국, 싱가포르 등 인근 국가와 약 2일 거리로 2008년 기준 전체 270만톤의 화물 수용 가능
 - 철로: 하노이와 호찌민시를 잇는 철로가 다낭시를 남북으로 통과하며 통과 길이는 42km, 통과 역은 5개 보유

- 2007년부터 다낭버스터미널 운영하기 시작하여 시내와 시외로의 교통서비스 제공
 - 시내버스는 5개 노선이 운행 중이며 하루 540~1,750명/일의 승객이 이용
 - 시외버스는 민간이 운영하며 평남 방향에 20개 노선, 하노이 방향에 15개 노선, 중부 고지대와 호찌민시 방향으로 29개 노선이 운영 중

■ 자동차 증가율과 오토바이 이용률 감소를 위한 대중교통 시스템 체계화 필요

- 대중교통 수송 분담률을 높여야 한다는 필요성이 제기되면서 2030년까지 버스 서비스의 분담율을 35%까지 높일 계획 마련
 - 일본 JICA가 2010년 수행한 다낭 연구 보고서의 시내 교통수요 예측 결과에 따르면, 2030년까지 다낭의 수송 분담률은 오토바이 50%, 자동차 15%, 버스 35%가 적절
- JICA는 버스시스템 개선을 위하여 초기에는 버스의 운영 빈도를 높이고 노선을 확대하는 방향으로, 장기적으로는 주요 도로에 BRT 서비스 공급을 제안
 - 대중교통 수요가 낮은 시점에서는 일반 버스 대신 미니버스를 운행하여 버스의 운영 빈도를 높이고 현재 5개에서 15개 노선으로 점차 확대할 것을 제안
 - 2016년~2020년 사이에는 일반 버스를 운행하기 적절하지 않은 주요 도로에 BRT 추진 예정
 - 시범 사업을 바탕으로 도심에서 도심과 산업단지, 대학지역, 바하 리조트, 공항, 손 트라 반도, 호이안, 호아방 주거지역, 남부지역 버스터미널 등이 모두 이어지도록 BRT 계획
 - 다낭은 하노이, 호찌민과 다르게 대중교통 개발에 대한 보조금이 없어 투자 비용 확보가 관건, 현재 세계은행의 지원으로 8번 노선을 시범 사업으로 결정

■ 도시철도는 2020년 이후 교통수요 증가와 BRT의 수용능력 초과에 대비하여 건설 계획 중

- 2016~2020년까지 대량 수송 기능이 뛰어난 도시철도 건설 검토
- 중심지에서 후에 전환점까지 연결하는 노선 1, 중심지에서 호이안을 연결하는 노선 2, 중심지에서 손 트라와 바이 붓을 연결하는 노선 3 건설 계획

그림13 다낭시 주요 BRT 계획 및 시범사업이 결정된 8번 노선



자료 : Da Nang UPI, 2014

상수도 관리 현황

■ 풍부한 수자원을 보유한 도시 다낭

- 다낭은 한 강(Han River)을 비롯하여 여러 개의 하천이 도시를 통과하고 있어 물이 풍부
 - 다낭시의 주요 하천: 카우 두(Cau Do), 투이 론(Tuy Loan), 옌(Yen), 부 기아(Vu Gia)
 - 다낭항구로 흘러들어 가는 하천: 카우 두(Cau Do), 남(Nam), 박(Bac)
- 현재는 다낭 남부에 있는 카우 두 강이 주요한 수원으로, 카우 두 정수장과 공항 인근 손 베이(Son Bay) 정수장에서 원수를 취수하여 도시지역에 공급
 - 카우두 강은 수량이 풍부하여 도시의 주요 수원으로 선택되었지만, 건기에 염도가 높아지는 것이 단점(건기에 염도가 1,000mg/l 까지 증가)
 - 따라서 단기적으로는 카우 두 강의 상류인 옌 강에 염해 방지 시설을 건설하여 건기에 임시로 취수할 수 있도록 계획 중

■ 다낭시는 도심지역에는 상수가 공급되나, 외곽지역은 아직도 우물을 주로 이용

- 도심 지역 가정에 상수는 인당 180 l/일, 외곽 지역은 인당 120~180 l/일, 산업 지역은 22~45 m³/ha 공급
 - 상수도 네트워크의 총 길이는 3852.1km로 전 도시 지역으로 연결되어 있으나 외곽지역인 호아 방 현은 아직 우물이 주된 상수원
- 다낭시의 주요 정수장은 (구)카우 두, (신)카우 두, 손 베이, 손 트라이며 이 밖에 각 지역에 소규모의 취수장이 존재
 - 사이공 다낭 공동 출자회사가 보유한 하이 반(Hai Van) 취수장은 리엔 치우 군에 있으며 루옹(Luong) 지류를 수원으로 약 5,000m³/일의 수원 공급 가능
 - 푸 손(Phu Son) 취수장은 호아 방 군에 있는 호아 크엉 방(Hoa Khuong Ward)에 위치하며 옌 강을 수원으로 약 2,400m³/일의 수원 공급 가능
 - 호아 방 지역은 2010년 기준 상수가 약 2,400m³/일 정도 공급되며 그 외는 우물이 주된 수원

표5 다낭의 상수공급시설 현황

번호	명칭	용량 (m ³ /일)	원수 (Raw water source)	최초 건설 (연도)	공급 형태 (Supply scope)
1	구 레드 브릿지 정수장 (Old Cau Do)	(50,000)	카우 두 강 (Cau Do river)	1969	시설 개선 중
	신 레드 브릿지 정수장 (New Cau Do)	120,000			
2	공항 정수장 (Son Bay)	30,000	카우 두 강 (Cau Do river)	1973	공항 및 군사지역, 탄 케 지역 일부
3	손 트라 정수장 (Son Tra)	5,000	손 트라(Son Tra) 산의 샘물	1998	손 트라 반도 지역 일부
4	총비용	155,000			

자료 : Da Nang UPI, 2014

■ 도시 발전 및 인구성장에 대비한 다낭의 수도시설 계획

- 2030년까지 인구 증가와 도시발전에 따라 2020년까지 상수 수요는 450,000m³/일, 2030년까지 830,000m³/일로 증가할 것으로 예상하고 상수 공급 및 네트워크 계획 마련
 - 2020년까지 전 주거지역의 95%~99%에 1인당 150~200 l/일의 물을 공급하고, 2030년까지 전 주거지역의 95%~100%에 1인당 180~250 l/일의 상수를 공급할 것을 목표
- 현재 주수원인 카우 두 강의 취수 규모를 확대하고 바치 마(Bach Ma) 산맥에서 발원하는 38km의 쿠 데(Cu De)강도 추가로 활용할 수 있도록 계획 중
 - 카우 두 강의 원수 취수 용량을 205,000m³/일로 증가
 - 2018년까지 쿠데강 원수를 취수하는 120,000m³/일 규모의 호아리엔(Hoa Lien) 정수장 건설
 - 2020년까지 쿠 데 강의 원수를 취수하는 호아 칸(Hoa Khanh), 수안 티우(Xuan Thieu) 수 도시설을 각각 20,000m³/일 규모로 건설하고 2025년까지 100,000m³/일 규모로 확대
- 인구 증가가 예상보다 높을 경우를 대비하여 동 응에(Dong Nghe) 호수와 호아 트령(Hoa Trung) 호수를 활용하는 방안과 해수를 담수화하는 방안을 검토 중
 - 도시의 발전과 산업 발달에 따라 수자원 오염이 주요한 문제로 대두 될 수 있어 예방 차원에서 위 지역의 수원 보호를 위한 체계적인 관리 방안 마련이 필수

하수도 관리 현황

■ 다낭은 매우 기본적인 수준의 하수처리만 가능

- 다낭시의 하수처리 용량은 2010년 기준 80,000m³/일 정도로 전체 가정의 약 15%만이 하수 시스템과 하수처리시설로 연계되고 대부분 침윤
 - 다낭시의 대부분 가정마다 설치된 정화조로 하수처리를 하고 있으며, 몇몇 계획 지역만 하수처리시설로 하수를 모으는 하수체계가 마련
 - 하수처리시설로는 15.7km의 중력관(gravity conduit), 19.4km의 유입관(force pipeline), 18개의 펌프장이 있으며 대부분의 하수 우물은 해수면보다 +0.6m 이상에 높은 곳에 위치
 - 하수 슬러지 수거 및 처리 시스템의 경우 침출수(Leachat) 처리구역과 소화오니(digested sludge) 처리시설 보유

■ 장기적으로는 2030년까지 모든 하수처리시설은 처리 용량과 도시 전체의 배수 시스템을 단계별로 향상하고 하수수거시스템도 2030년까지 약 80% 보급 목표

- 2030년까지 주거 지역의 하수 처리용량을 430,000m³/일까지 확보하고자 계획 중
 - 현재 총 4개의 하수처리시설 보유: 호아 쿠옹(Hoa Cuong), 푸 락(Phu Loc), 손트라(Son Tra), 응우 한 손(Ngu Hanh Son)
 - 2020년까지 호아 리엔(Hoa Lien) 하수처리시설과 호아 수안(Hoa Xuan) 하수처리시설을 추가로 건설 예정

표6 2020년, 2030년 주거지역의 집중 하수처리시설 보급 목표

번호	시설명	지역	2020	용량 (m3/일)	2030	용량 (m3/일)
1	푸 락(Phu Loc) 하수처리시설	탄 케 (Thanh Khe)	펌프장	40,000	펌프장	80,000
2	호아 쿠옹(Hoa Cuong) 하수처리시설	하이 차우 (Hai Chau)	펌프장	40,000	펌프장	80,000
3	응우 한 손(Ngu Hanh Son) 하수처리시설	응우 한 손 (NguHanh Son)	펌프장	20,000	펌프장	30,000
4	손 트라(Son Tra) 하수처리시설	손 트라 (Son Tra)	확장, 처리 수준 2레벨	20,000	확장, 처리 수준 3레벨	50,000
5	호아 리엔(Hoa Lien) 하수처리시설	리엔 치우 (Lien Chieu)	신규 건설, 처리 수준 2레벨	60,000	확장, 처리 수준 3레벨	160,000
6	호아 수안(Hoa Xuan) 하수처리시설	캄 레 (Cam Le)	신규 건설, 처리 수준 2레벨	80,000	확장, 처리 수준 3레벨	220,000
Total				260,000		620,000

자료 : Da Nang UPI, 2014

■ 단기적으로는 2018년까지 하수처리와 관련된 모든 문제점을 개선하고 산업 폐수 및 의료 관련 폐수는 별도의 시설을 통해 처리

- 산업 폐수 처리 현황

- 호아 쿠옹(리엔 치우 군), 다낭, 다낭 해산물 서비스존(손트라 군) 산업단지 하수처리시설을 보유
- 호아 쿠옹 오픈, 리엔 치우(리엔 치우 군), 오하 캄(캄 레 군) 산업지역은 하수처리시설을 미보유

- 의료 관련 폐수 처리 현황 : 병원의 40%만이 하수처리시설을 보유하고 이 중 일부만이 적정 수준의 기준을 가지고 있어 병원의 유해 폐수가 잠재적 위협

- 주요 호텔 및 리조트들은 자체적인 하수처리시설 보유

폐기물 인프라 현황

■ 다낭에는 총 10개의 고체 쓰레기 수거 및 관리 시설이 있음

- 도시 쓰레기는 일일 평균 532톤을 수거, 이는 전체 도시쓰레기 발생량의 87%에 해당

- 도심 지역 6개 군에 매일 쓰레기가 수거되며 이 지역 쓰레기 배출량의 95%를 수거
- 호아방현은 국도 1A 변에 위치한 주거지역과 지방 도로의 주요 시가지만 수거

- 다낭은 유기성 성분의 쓰레기가 많아 수분이 40~60%로 높고 무게는 450kg/m³

- 쓰레기 중 병원 쓰레기와 산업 쓰레기가 위험도가 높고 오염원이 될 가능성이 높음
- 현재 소각 가능한 양은 약 100~200kg/시

■ 재활용과 재사용 체계가 구축되어 있지 않은 다낭

- 쓰레기 수거와 재활용을 민간 기업들이 담당하고 있고 별도로 관리하는 정부 기관/부서가 없어 시민의 생활 환경에 부정적인 영향을 미치고 있음

- 재활용 및 재사용 폐기물의 종류는 금속, 플라스틱, 고무, 종이, 판지(card board), 가죽, 천, 가죽, 가죽을 위한 음식 가공 공장에서 남은 채소 정도에 불과
- 일일 쓰레기 발생량의 5~7% 내외만 재활용 혹은 재사용

■ 폐기물 수거 및 처리의 효율성을 높여 미래 인구 증가에 대비 계획 중

- 도시지역, 비도시지역, 산업지역의 쓰레기 발생량을 예측하여 수거 목표치를 설정
- 도시지역은 쓰레기 처리지역을 한 곳으로 모으고, 비도시지역에는 별도의 쓰레기 처리 프로세스를 구축 계획
 - 칸 손(Khanh Son) 매립지에 고체 폐기물 처리장(2,000 톤/일)을 건설하고 그 외 다양한 현대적인 기술을 도입하여 발전³

표7 2030 쓰레기 수거 목표

지역 구분	규모(단위)	기준	타겟 비율	총 수거량 (톤/일)
1 6 districts	2,032,400 (people)	1.3 (kg/person-day)	100%	2,642
2 Hoa Vang sub-district	467,600명 (people)	1.2 (kg/person-day)	90%	505
3 Industry	1,860 (ha)	0.3 (ton/ ha/day)	100%	558
Total				3,705

자료 : Da Nang UPI, 2014

그림14 칸 손 매립지 전경



주 : 가난한 이들은 이곳에서 재활용할 수 있는 물품을 찾아서 판매하고자 수집하고 있음.
 자료 : Thanh Nien News, Life at a Landfill Waste Pickers Try to Dig Their Future out of Poverty in Da Nang, 2015.2.14.

- 다낭 도시환경기업(Da Nang Urban Environment Company)은 주거지역의 무독성 폐기물을 수거하여 칸 손 매립지로 이동

³ 매립지는 주거용과 산업용으로 구분하고 도시개발, 관광, 역사보존, 자연보전, 원수 보호 등에 지장이 없도록 외곽 지역에 강하류에 바람을 고려하여 건설, 주변을 숲으로 둘러싸이도록 계획하고자 추진 중

- 의료 유해 폐기물이 발생하는 대부분 병원과 의료시설은 다낭도시환경기업과 계약을 맺고 수거 및 소각 대행
 - 산업폐기물은 전체의 6~7% 정도로 자체적으로 재활용하거나 다낭도시환경기업이 수거 및 처리
- 쓰레기 수거, 처리 및 재활용 시스템 개선
- 도시 쓰레기, 산업 폐기물, 의료 폐기물 등 쓰레기의 발생원에 따라 분류할 수 있는 시스템을 도입 예정
 - 쓰레기의 종류를 구분하는 시스템 도입하고 대로, 소로, 상업지역 등의 지역 특성별로 수거 방식 차별화

참고 문헌

- Da Nang UPI, 2014, Adjustment of Master Plan for Development of Da Nang City to 2030.
- Danang Investment Promotion Center, 2013, Da Nang, Make It Your Investment.
- DISED et al., 2014, Re-visioning Da Nang City of Vietnam.
- Thanh Nien News, Life at a Landfill Waste Pickers Try to Dig Their Future out of Poverty in Da Nang, 2015.2.14.