

현안과제연구

Issue Report

2016. 10. 30.

CONTENTS

< 요약 >

1. 문제제기
2. 연구의 내용 및 내용
3. 발전소 외관 및 활용 경향
4. 국내외 발전소 조성 사례
5. 충남도 화력발전소 실태
6. 활용 방안

화력발전소를 활용한 해양관광 활성화 방안 연구

권영현 충남연구원 문화관광디자인연구부 선임연구위원
yhwon@cdi.re.kr
신선하 충남연구원 문화관광디자인연구부 연구원

본 연구의 목적은 우리 도에 소재한 화력발전소의 부정적인 이미지를 개선하는 한편 관광자원으로서 활용 가능성의 타진 및 활용방안을 모색하여 제안하는데 있음

요 약

- 미세먼지 및 온실가스 발생의 주요 발생요인인 화력발전소의 폐해가 부각되고 있는 가운데 전국 석탄화력 발전량의 48.9%를 담당하고 있는 충남도 소재의 화력발전소에 대한 부정적 인식의 전환 및 긍정적 기능으로서의 모색이 요구됨
- 화력발전소의 활용은 기능이 다한 폐화력발전소의 다각적인 가능성과 달리 제약을 안고 있는 가동 중인 화력발전소의 활용 및 외관 변화를 통한 인식 개선 방안을 다음과 같이 제안함
 - ‘지역에 기여하는 산업시설로서 정돈된 기능과 외관 갖추기’를 목표로 ‘홍미 요소’, ‘장소별 특화’, 각 발전소마다 ‘연속성’을 전략으로 하는 활성화 방안을 제시함
 - 홍미요소로는 아동을 주 타깃으로 하여 전기를 테마로 하는 바이크 및 드론 체험장, 소규모 발전 체험 시설, 해양에너지 등의 볼거리를 제공하며
 - 장소별 특화 방안으로는 발전소의 야간경관 명소화, 입지한 지역의 생태 환경 및 고유한 해양 소재의 체험거리를 제공, 각 발전소 마다 중복된 소재를 탈피하여 연속성 및 차별성을 갖추는 방안을 제시함
 - 발전소에 대한 긍정적인 인식을 심어주기 위해 화력발전 초기 산업 및 국민 생활에 기여한 사례 및 온배수 등을 활용하는 사례 등을 볼거리로 제공함
 - 외관 개선은 색채적용이 실효성이 있으며 기존에 수립된 경관기본계획 상의 색상을 적용하되 안전기능을 하는 별도의 색상이 포함되어야함
 - 대상지를 친근감 있는 장소로 전환하기 위해서는 다양한 색채계를 갖추며, 발전소 기능에 충실하기 위해서는 청색 계열의 단순한 조합을 제안함
- 향후 지역 환경에 영향을 미치는 주요 경관으로서 화력발전소의 기능 특화 방안 및 신설 발전소의 조성 방안 및 기존 발전소의 색채 계획에 대한 통합적인 연구가 요구됨

- 미세먼지 및 온실가스 발생을 주도하는 석탄화력발전소의 폐해가 부각되고 있는 가운데 발전소가 집중된 충청남도의 직접적 피해와 부정적 이미지에 대한 대책이 요구되고 있음

- 미세먼지 등 오염물질 배출 및 온실가스 발생을 주도하는 석탄화력발전소의 의존도가 증가되는 가운데 그에 따른 폐해 및 대책 마련이 부각되고 있음
- 현재 전체 화력발전소의 절반 이상이 충청남도 및 인천에 집중되어 있으며 화력발전소 발전량의 67%를 차지하고 있음

	전국 총발전	전국 석탄화력	충남 석탄화력발전			
			보령화력	태안화력	당진화력	서천화력
설비용량 (MW)	101,398	26,273	12,400			
			4,000	4,000	4,000	400
발 전 량 (GWh/년)	545,529	207,333	100,207			
			32,259	32,462	31,761	2,527

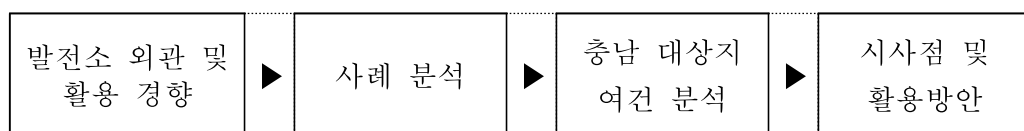
〈표 1〉 충남 석탄화력발전 비중

- 충남의 석탄화력 발전량은 전국발전량 대비 19.37%, 전국 석탄화력 발전량 대비 48.33%에 달하고 있음
- 석탄화력발전소의 오염물질 배출 감소 방안에 대한 요구와 더불어 부정적인 외관의 개선 및 전향적인 활용 방안이 요구됨
 - 경관 개념의 도입에 따라 산업시설 및 사회간접시설로서 조성되던 차원에서 주변 환경과의 조화 및 지역 정체성을 담은 외관 계획이 요구됨
 - 기피 및 혐오시설 조성 시 주민 접근과 이용이 이루어지는 환경을 제공함으로써 부정적인 이미지를 전환하려는 시도가 늘고 있음

연구의 목적 및 내용 ◀

02

- 본 연구는 화력발전소가 지니고 있는 환경을 저해하는 오염물질 배출원으로서의 부정적 이미지를 탈피하여 긍정적이고 친근한 이미지를 부여하는 방안을 모색하는 목적을 갖고 있음
 - 석탄화력 발전소의 특성상 원료 수송 및 온배수의 조달이 용이한 해안에 조성되고 있어 주변 해안 관광지에 미치는 영향이 큼
 - 화력발전소는 국가기간시설로서 외부인의 접근 및 출입이 통제되는 보호시설로서 전력 홍보관 등이 운영되고 있음에도 개방성을 확보하기에는 한계를 보이고 있음
- 이를 위하여 부정적인 인식을 갖고 있는 발전소를 비롯한 유사한 기반시설의 외관 조성 현황 및 본래 기능 외에 다른 용도로 사용되는 경향을 살펴봄
 - 시설이 지닌 고유의 부정적 이미지를 상쇄하기 위한 외관 형성 방안을 비롯한 외관 색채 적용 방법의 경향 및 이미지 전환을 위한 기능 부여 및 홍보 방안 경향을 살펴봄
- 국내외 화력발전소 중심으로 외관 조성 사례 및 활용실태를 살펴보고 조성 여건을 비롯한 요인을 도출하여 충청남도에 입지한 화력발전소의 사례에 대입하여 각기 여건과 특성에 맞는 이미지 전환 및 활용 방안을 도출하려함



〈표 2〉 연구 진행 단계

발전소 외관 및 활용 경향 ◀

03

1) 외관디자인

- 석탄, 석유, 가스, 원자력을 원료로 하는 화력발전소가 가진 부정적인 인식을 개선하려는 시도가 이루어지고 있으며 주변 자연환경 및 건축물 등 인공환경을 비롯하여 그 공간에서 활동하는 인간이 조화롭게 화합하고 일체화 할 수 있는 환경 친화적인 디자인 방안이 대두되고 있음
- 외관디자인의 활용은 조성 계획 단계에서부터 발전소 시설이 지닌 외관상 취약 부분의 은폐 및 조형화를 통한 ‘적극적인 방안’과 외관 색채 계획을 적용하는 ‘소극적인 방안’으로 이루어지고 있음
 - 발전소 외관에 있어 미관의 저해가 이루어질 수 있는 부분은 외부에 노출되는 냉각처리부 및 연기를 분사하는 연돌(煙突/굴뚝)부가 대표적인 요소이며 계획단계에서 이런 부위를 은폐하거나 일반적인 굴뚝의 형태를 벗어나 조형성을 가미한 상징물로 조성되기도 함
 - 발전소 건물은 기능에 따른 설비 및 구조체로 이루어진 단순하면서 반복적인 모듈의 집합체 형태를 갖추고 있으며 이와 같은 형태적 특징을 충분히 이해하고 활용하여 규모와 재질, 형상, 외관 색채 등 각 요소의 결합을 통한 외관을 이루어 낼 수 있음
 - 색채를 적용한 외관 개선 방안은 조성 계획 단계에서부터 이루어지는 것이 원칙이나 이미 조성되어진 대상물에 외관 색상을 도색하여 형태에서 결여된 부분의 보충이나 기존의 이미지를 전환하는 기능을 갖기도 함

터빈 및 주 제어동	보일러동	연돌	관리동
---------------	------	----	-----

〈표 3〉 화력발전소를 구성하는 주요 건물 및 설비

2) 발전소의 색채

- 발전소 건물과 시설물은 규모 및 조성 장소, 존재감의 노출 여부를 볼 때 해안 지역 자연환경에 대규모로 조성되며 겉으로 드러나기 보다는 주변 환경과 조화를 유지하여야 하는 속성을 가지고 있음
- 동시에 내부적으로는 작업자의 안전한 작업환경과 외부적으로는 고도 표시 등 위치 및 규모의 인지가 이루어져야 하는 색채 구성이 요구됨
 - 다양한 형태 및 규모로 이루어진 발전소 시설물간의 질서 형성
 - 자극이 최소화된 색채 사용으로 쾌적한 환경 조성과 외부 환경과 조화
 - 주목성 있는 색채의 사용으로 작업자 및 외부에서의 인지 기능 부여
- 이상과 같은 내외부 적인 기능을 고려한 색채 기능 외에 해당 지역의 지역색(경관기본계획에서 제시하는 권역별 용도별 색상) 및 해당 발전소의 기업 상징색인 코퍼레이션색을 사용하기도 함
- 경관 색채에서 사용되는 주조색, 보조색, 강조색의 적절한 사용과 배합을 통하여 기본적인 기능 및 지역 및 해당 기업의 아이덴티티를 표현하기도 함
- 이와 같은 색상의 활용은 발전소 건축 및 시설이 요구하는 1차 기능(안전, 은폐), 2차 기능(심리, 미적)을 비롯하여 아이덴티티에 미치는 정도를 아래 표와 같이 설명할 수 있음

구분	주조 색	보조 색	강조 색	설 명
안전기능	◎	○	●	강조색이 주기능, 주조색 보조기능
은폐기능	◎	●	○	보조색이 주기능, 주조색 보조기능
생리·심리기능	●	●	●	모든 영역 색상이 기능
미적기능	○	●	●	강조색과 보조색이 주기능
아이덴티티기능	○	◎	●	강조색이 주기능, 보조색 보조기능

○<◎<● 색채기능과 주조색, 보조색, 강조색의 강화단계

“차세대 원자력발전소의 이미지개선을 위한 환경친화적 색채디자인 연구” 김연정 외

〈표 4〉 화력발전소 외관색채의 구분별 기능

2) 부가 기능 부여

- 화력발전소를 포함한 연료의 연소 공정을 수반하여 가스를 배출하는 시설에 안전성 및 환경오염에 대한 부정 인식으로 인하여 환경기초시설이 아닌 기피 또는 혐오시설로 인식되고 있음
 - 발전소의 경우 주거지와 이격된 장소에 건설되고 있으나 생활폐기물을 소각하여 그 과정에서 발생하는 열에너지를 난방열로 재활용하는 자원회수시설의 경우 폐기물 및 열에너지의 이송에 따라 생활권 주변에 조성되고 있음
 - 생활폐기물 소각 시설의 경우 주민의 부정적 인식 및 민원으로 폐기물 소각의 기능은 중단되고 열병합발전 형태로 전환하고 있는 추세임
- 기피 시설의 경우 해당 시설이 가지고 있는 환경 저해라는 고유의 부정적 이미지를 상쇄하기 위하여 ‘친환경’을 콘셉트로 하는 주민 이용시설인 생태 공원 등을 조성하여 공간을 주민과 공유하며 인식 전환을 도모하고 있음



〈그림 1〉 탄천 물재생센터 마루공원

국내외 발전소 조성 사례 ◀

04

1) 외관 및 색채 적용

가) 국내 사례

1. 안산복합화력발전소

입 지	경기도 안산구 단원구	운영	S-Power
발전방식	복합화력/LNG	설비용량	751.2MW, 3기
주변환경	서해안(시화방조제), 안산천 하류, 산업단지 내		
발전특성	연료 이용률 75%, 질소산화물 배출 7%		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> · 단순한 사각형 매스를 결합한 형태를 보이고 있으며 일반적으로 원통형인 연돌을 표면에 사각형태의 거푸집으로 감싸 전체적으로 사각형의 구성(composition) 양식을 보이고 있음 · 표면처리에 있어서도 사각 패넌을 사용하였으며 터빈이 설치된 발전동 및 연돌(하우징)의 창호는 사각, 마름모 형태로 전체 형상과 일치하고 있음 		
색상특징	<ul style="list-style-type: none"> · 주조색 :高明도 황색계열 5Y 9/4 · 보조색 : 中명도 청색계열 10B 8/4, 中명도 회색 N6 · 강조색 : 中명도 청색계열 7.5PB 5/9, 황색 10Y 8/12, 군청 5PB 2/6, 배관색 10B 6/10 		
색상		5Y 9/4	
		10B 8/4	N6
		7.5PB 5/9	10Y 8/12
		5PB 2/6	10B 6/10



2. 영흥 화력 발전소

입 지	인천광역시 옹진군 영흥면		운영	한국남동발전
발전방식	유연탄/신재생에너지		설비용량	5,080MW, 6기
주변환경	시화방조제 앞 외도 입지, 연육교 연결/투어버스 운행, 야간경관			
발전특성	2008년까지 7, 8호기 증설 계획			
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> 경기지역 전력의 25% 공급하는 대규모 전력 생산시설로 전면 에 장방형의 저층부 건물과 배후에 4동으로 구분되어 이루어진 터빈실, 3개의 원통형 연돌로 구성되어 있음 직각구조체의 결합으로 발전동을 연결하는 교량을 비롯하여 가로 및 세로로 길게 배치된 창호가 전체 매스와 일체감을 줌 			
색상특징	<ul style="list-style-type: none"> 주조색 : 다양한 무채색 배열 N9.5, N8, N6.5, N5 보조색 : 연청색 계열 10PB 7/8, 5PB 6/7 			
색상		N9.5		N8
		N6.5		N5
		10PB 7/8		5PB 6/7



3. 하동 화력 발전소

입 지	경상남도 하동군 금성면		운영	한국남부발전
발전방식	유연탄/태양광		설비용량	4,000MW, 8기
주변환경	시화방조제 앞 외도 입지, 연육교 연결/투어버스 운행, 야간경관			
발전특성	KOSHA18001/2004년, 한국경제신문 녹색안전경영대상 4년 연속 수상			
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> '93~'01까지 준공된 1~6호기는 6개의 발전동을 중심으로 터빈 및 연돌, 연료 공급 설비가 전후로 구성되어 있으며 이후 건설된 7, 8호기는 큰 경의 연돌 등 다른 형태를 띠고 있음 전후 구조물은 빔 재료의 골조 및 철판 구조의 닥트 형태로 설비 구조의 외관을 그대로 드러내고 있으며 연돌 역시 원통형의 전형적인 형태를 지니고 있음 			
색상특징	<p>발전동의 외벽은 연청색을 주조색으로 하고 있으며 전면 연료 공급동은 연한 올리브 그린색, 후면의 터빈부는 금속 재료색을 그대로 사용하고 있음</p> <p>연돌은 백색을 바탕으로 적, 청, 회색톤의 색상으로 그래픽 마감</p> <ul style="list-style-type: none"> 주조색 : 연청계열 5PB 9/2, 연한 올리브그린 2.5G 9/2 보조색 : 군청 2.5PB 5/8, 올리브그린 2.5G 6/3 그래픽 : 백색 N9.5, 적 5R 6/10, 청, 2.5B 6/4, 회색 N 5.5 			
색상		5PB 9/2		2.5G 9/2
		2.5PB 5/8		2.5G 6/3
		N9.5		5R 6/10
		2.5B 6/4		N 5.5



4. 환경관리공단 해운대사업소

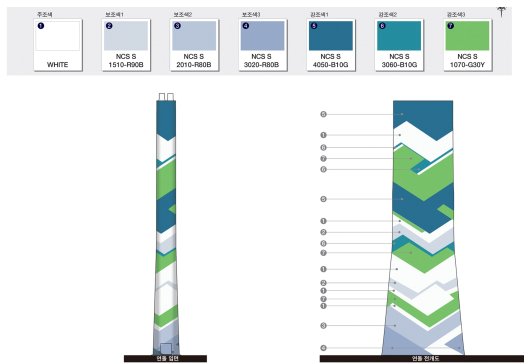
입 지	부산광역시 해운대구		운영	부산환경공단
발전방식	열병합		설비용량	4
주변환경	신곡산을 배후, 전면에 해운대 신도시			
발전특성	해운대 신도시 조성 당시 쓰레기소각장 및 지역난방기능에서 현재는 열병합발전으로 지역난방 기능 유지/연료전지발전소 조성 생태공원 조성			
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> 전면에 위치한 2층 규모의 사무동, 후면의 소각 및 발전동 및 연돌로 이루어짐 발전동은 입면의 높이 돌출 정도가 복잡한 형태로 규모를 분산 시키고 있으며 연돌은 사각 형태로 연돌 이미지를 탈피하여 계 획되었음 			
색상특징	발전동 및 연돌은 회색 및 청색계열로 그래픽 처리하여 부정적인 이미지를 최소화하려 하였음 <ul style="list-style-type: none"> 주조색 : 회색 N9, 연청색 5B 9/3 보조색 : 회색계열 10PB 7/3, 5PB 7/4 강조색 : 청색1 2.5B 7/8, 청색2 5PB 6/9, 청색3 7.5G 6/4 			
색상		N9		5B 9/3
		10PB 7/3		5PB 7/4
		2.5B 7/8		5PB 6/9
		7.5G 6/4		



5. 현대그린파워제철 화력발전소

입 지	충청남도 당진군 송산면	운영	현대그린파워
발전방식	가스	설비용량	800MW, 8기
주변환경	현대제철 당진제철소 구내		
발전특성	제철공정에서 발생하는 부생가스를 연료로 사용		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> 전면에 위치한 장방형의 하우징과 8개의 터빈부 및 연결된 4개의 연돌부가 동일한 형태의 모듈로 구성되어 있음 제철소 구내에 위치하여 주변과의 조화 보다는 설비 구조가 노출되고 있어 조성되었음 		
색상특징	전면의 하우징 표면색인 연청색을 주조색으로 해당 기업의 코퍼레이션 컬러인 청색을 비롯하여 연두색을 적용하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> 터빈 및 주제어동, 보일러동, 경비동, 연돌 별 색상 계획 		

적용건물	NO.	적용색채	
		Color No.	Color Image
터빈 및 주제어동 정비동	1	KCC BK392	
	2	DPI NR5054	
	3	KCC F3197	
	4	WHITE	
보일러동	5	KCC BK392	
	6	KCC NC11J	
	7	KCC VM551	
	8	WHITE	
경비동	9	KCC F3375	
	10	KCC F3356	
	11	WHITE	
연돌	12	WHITE	
	13	NCS S 1510-R90B	
	14	NCS S 2010-R80B	
	15	NCS S 3020-R80B	
	16	NCS S 4050-B10G	
	17	NCS S 3060-B10G	
	18	NCS S 1070-G30Y	



〈그림 2~4〉 부분별 색채계획, 연돌부 색채계획, 색채를 적용한 조감도

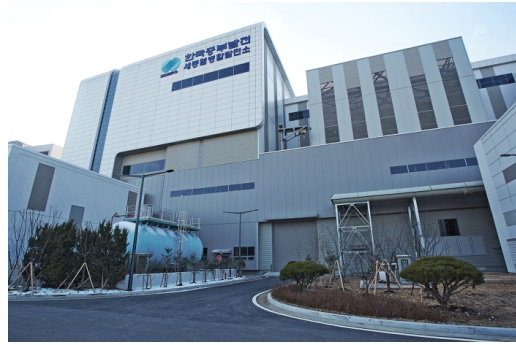
6. 울산4 복합화력발전소

입 지	울산광역시 남구 남화동	운영	동서발전
발전방식	천연가스	설비용량	950MW, 3기
주변환경	현대제철 당진제철소 구내		
발전특성	HRSG 배열회수보일러(가스터빈 배기가스의 잔존열을 회수 재활용)		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> · 주변환경과 기능성을 동시에 추구하는 디자인으로 ‘친환경 고효율 발전소 구축’을 기본방향으로 삼고 있음 · 기능성 막구조, 전망대형 연돌, 블루톤 색채가 가장 큰 특징이며 발전소 최초로 도입된 ‘막구조’는 미관저해 요소인 냉각수의 에어필터 시스템을 가려주는 기능을 함 · 2015년 KIDP 원장상 수상 		
색상특징	연회갈색을 주조색으로 하여 비중이 미미한 청색을 배색으로 하는 절제된 색상 배색을 보여줌 <ul style="list-style-type: none"> · 주조색 : 연회갈색 5Y 9.5/1.5 · 보조색 : 청색1 2.5PB 8/6, 청색2 2.5PB 7/6, 청색3 5B 5/10 		
색상		5Y 9.5/1.5	2.5PB 8/6
		2.5PB 7/6	5B 5/10



7. 세종 천연가스발전소

입 지	세종특별자치시 한솔동	운영	한국중부발전
발전방식	천연가스	설비용량	530MW, 3기
주변환경	세종시아파트단지와 대전당진간고속도로		
발전특성	세종시와 세종정부청사에 전력과 난방열을 공급하기 위한 소각형태의 병합발전소로 2014년 9월 완공하여 명칭을 변경		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> · 세종시 도시계획과 어우러진 친환경적인 건설을 위해 설계단계에서부터 탈질설비 및 폐수처리를 비롯하여 인근 녹지와 아파트 단지 색채와 조화를 고려해 친환경 건축물 조형 그래픽 등이 적용되어 완공되었음 · 제4회 대한민국 경관 대상 경관부문 우수상 수상 		
색상특징	<ul style="list-style-type: none"> · 금속소재색을 주조색으로 하며 실린더형 축열조의 외벽에 사각형 패턴의 그래픽을 적용 · 주조색 : 연회갈색 5Y 9.5/1.5 · 보조색 : 회색 N8, 연갈색 5Y 7/2 		
색상		5Y 9.5/1.5	N8
		5Y 7/2	



나) 일본 사례

1. JR 동일본 가와사키화력발전소

위 치	千葉縣市原市姉崎海岸	운영	TEPCO
발전방식	중유, 원유, LNG, NGL	설비용량	3,600MW 6기
발전특성	다양한 연료의 사용이 가능하며, 출력조절이 가능함, 최대설계열효율 42.7%		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> 원통형의 연료저장설비, 사각형태의 건축물, 관형태의 파이프에 트러스로 감싼 형태의 연돌이 조합된 외관을 지님 연료저장 설비 외에는 통일된 형태의 결합이 없으며 연돌은 철제 트러스로 인해 산업시설의 이미지가 강함 		
색상특징	백색을 주조색으로 하단부에는 재질색인 금속 은색을 보조색으로 사용하고 있으며 주황색과 연청색을 강조색으로 하고 있음 연돌부에 주황색을 비중있게 사용함으로써 인지성을 높여 안전 기능을 하고 있음 • 주조색 : 백색 N9.5 • 보조색 : 금속 은색 • 강조색 : 주황색 10R 5/12, 연청색 10B 7/4		
색상		N9.5	금속 은색
		10R 5/12	10B 7/4



2. 고보우(御坊)발전소

위 치	和歌山縣御坊市鹽屋町	운영	간사이전력
발전방식	중유, 원유, LNG, NGL	설비용량	1,800MW 3기
입지 특성	해안에 조성한 인공섬에 조성(전용)		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> • 네개의 낮은 원통형 연료저장조, 3개의 터빈 및 보일러동이 대칭형으로 배열되어있으며 연돌이 통합하여 단일형으로 설치 • 연돌은 철제 트러스로 인해 산업시설의 이미지가 강함 		
색상특징	백색을 주조색으로 하고 있으며 연료 저장조 중 은색을 사용하는 경우가 있음 주황색과 연갈색을 부분적으로 강조색으로 하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> • 주조색 : 백색 N9.5 • 보조색 : 금속 은색 • 강조색 : 주황색 10R 5/12, 연갈색 5YR 6/4 		
색상		N9.5	금속 은색
		10R 5/12	5YR 6/4



3. 고이(五井)화력발전소

위 치	千葉縣市原市五海井岸	운영	도쿄전력
발전방식	LNG	설비용량	1,800MW 6기
특성	2011년 3월 11일 동북지방 태평양중 지진 당시 4호기 운전 정지, 다음날 개시, 최대설계열효율 61%		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> • 네 개의 낮은 원통형 연료저장조, 4개의 터빈 및 보일러동이 대칭형으로 배열되어있으며 2기의 연돌이 설치 • 연돌은 철제 트러스로 인해 산업시설의 이미지가 강함 		
색상특징	백색을 주조색으로 하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> • 주조색 : 백색 N9.5 		
색상		N9.5	



4. 다치바나(橘灣)화력발전소

위 치	徳島縣河南市橘町	운 영	
발전방식	석탄	설비용량	2,100MW 2기
특성	PR 시설인 파워 & 화력발전 원더랜드 운영(시코쿠전력과 공동)체육 잔디광장, 향우고래골격표본, 옥상전망대		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> 연료저장조와 건물이 유사한 규모와 형태로 균일성을 보여주고 있으며 거대한 규모의 터빈 및 스팀 동은 내부 설비가 비치 않게 정돈된 외벽이 설치되어 있음 연돌은 단일형으로 사각의 오벨리스크 형태를 하고 있음 		
색상특징	연료저장조와 건축물 및 연돌은 연회색을 주조색으로 지붕부는 청색을 적용하고 있으며 터빈 건물은 연황색 계열을 주조색으로 파스텔톤의 청색과 녹색을 채용하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> 주조색 : 백색 N9, 연노랑 5GY 9/4 보조색 : 연녹색 10GY 7/4, 연청색 5B 8/4 강조색 : 청색1 7.5PB 4/10, 청색2 7.5PB 5/5B 8/48 		
색상		N9	5GY 9/4
		10GY 7/4	5B 8/4
		7.5PB 4/10	7.5PB 5/5B 8/48



〈그림 5〉 치바화력발전소



〈그림 6〉 요코하마 7호기

2) 활용사례

가) 폐 발전소

1. 당인리 화력발전소(서울화력)

- 서울화력(구 당인리발전소)은 1930년 전차에 공급할 전력 생산을 위해 1호기를 시작으로 71년까지 4, 5호기가 준공되어 수도권에 안정적인 전력 공급과 5만여 세대에 난방열을 공급하고 있음
- 서울화력은 서울 유일의 발전소로서 한강 이북지역 비상전원공급원인 기능적인 위상 외에 우리나라 근대산업을 일으킨 ‘한강의 기적’이 태동한 상징적인 장소이기도 함
 - 발전소 건설에 따라 용산-당인리 간 왕복 철로를 놓게 되면서 당시 허허벌판이었던 당인리 일대가 급속한 발전을 이루게 되었음
- 서울화력이 지역 발전을 가로막고 있다는 주장에 따라 지하에 800MW급 복합 화력발전소를 건립하고 지상 발전소 부지에는 ‘문화창작발전소’를 건립하는 계획을 갖고 있음

2. 런던 테이트모던갤러리

- 테이트모던갤러리는 템즈강변에 위치한 폐시설인 뱅크사이드(Bankside)발전소를 밀레니엄 프로젝트 일환으로 새롭게 리모델링하여 새로운 기능을 부여한 사례임
- 뱅크사이드 발전소는 2차 세계대전 이후 런던 중심부에 전력을 공급하기 위해 건축가 길버트 스코트(Giles Gilbert Scott)에 의해 지어져 가동되다가 공해문제로 1981년 기능이 중단됨
- 영국정부와 테이트재단은 주변 경관 및 지하철역 등 입지와 규모를 감안하여 현대미술관 용도로 결정하였고 공모에 선정된 스위스 건축회사 헤르초크 & 피롱이 프로젝트에 참여하여 8년 만에 완공하였음
- 건물의 외관은 최대한 원형을 보존하고 내부는 미술관 기능에 맞춰 완전히 새로운 구조로 새롭게 조성하였음
 - 총 7층 높이의 대규모 건축물로 높이 99m의 굴뚝은 그대로 남아 상

정물이 되고 있으며 밤에는 등대처럼 빛을 내도록 되어있음

- 미술관 건물자체 만으로도 볼거리가 되고 있으며, 한해 400만 명의 관람객이 방문함

3. 런던 베타시 화력발전소 리노베이션 프로젝트

- 베타시 화력발전소는 런던 최초의 화력발전소로서 건축가 길버트 스코트(Giles Gilbert Scott)에 의해 1929년에 공사가 시작되어 1939년에 완공되었음
 - 베타시 화력발전소 건설로 지금까지 사업체 개별로 이루어지던 전력공급이 시민들에게 안정적으로 공급하는 발판이 마련되었음
- 베타시 화력발전소는 규모, 재료, 형태 등에 있어 영국화력발전소 건축의 전형적인 모습을 보여주며 완공당시 유럽 최대의 에너지 생산량으로 영국 경제력의 상징이 되었음
- 이후 유류파동과 공해문제로 1983년 가동을 중단 한 이래 건물의 재사용에 대해 논의가 진행 되었으나 규모와 주변의 상황으로 방치되다가 2004년에 이르러 본격적인 개발안이 마련되었음
- 복합 상업, 문화 공간으로 탈바꿈 하여 전시, 교육, 행사는 물론 대규모 쇼핑몰과 체육시설이 들어서게 되면서 폐허가 된지 20년 만에 전력 생산 기지에서 영국 경제와 발전을 이끈 역사의 흔적을 지우지 않고 새로운 문화생산 기지로 화려한 변신을 이루었음

2) 기능 부여

탄천 물재생센터 마루공원¹⁾

- 서울 강남구 일원2동에 조성된 하수처리 시설로 강동구, 송파구전역, 강남구, 서초구, 하남시, 과천시 지역에서 유입되는 하수를 처리하는 시설(하루 110만톤)
- 2000년도 가동 초기에는 도심에서 이격된 곳이었으나 도시가 확장되어감에 따라 생활영역과 가깝게 되는 한편 유역면적 및 처리시설이 확장됨에 따라 오수의 악취로 인하여 주변 지역을 낙후 지역으로 만드는 혐오시설

1) 최봉수(2012), 혐오시설 공원조성 후 지역주민의 커뮤니티 의식 연구, 서울시립대학교 조경학석사학위논문 참고

로 인식되어 왔음

- 서울시에서는 2006년부터 4년여에 걸쳐 하수처리 시설물을 복개하여, 2010년 1월에 49,700㎡의 인공지반을 조성하였고, 상부에 산책로 및 운동시설, 편의시설을 갖춘 복개공원을 조성하여 주민 친화시설로 바꾸어 놓았음
- 하수처리의 단순 기능적인 하수처리장을 지역주민이 이용할 수 있는 공원으로 조성하였으며, 공간은 수목식재, 산책로 및 광장, 운동시설, 체육시설, 주민편의시설, 어린이 교통공원, 주차장 등으로 구성되어 있음
- 2016년 현재 탄천환경(주)이 서울시로부터 위탁받아 운영하고 있으며 3단계 복개사업이 완료된 상태로 실내체육관 및 폐열을 이용한 온실하우스를 조성·운영할 계획임



〈그림 7~9〉 당인리발전소 개발 조감도, 테이트모던 갤러리, 테터시발전소

2) 사례 시사점

가) 입지

- 화력발전소의 운전 특성상 연료의 수송 및 발전시설의 냉각에 소요되는 막대한 양의 냉각수의 공급이 용이한 해안에 입지가 보편적임

- 전력 수요가 요구되는 산업단지에 근접하여 입지하기도 하지만 해수욕장 등 해양관광지, 농경지, 양식장 등과 중첩된 곳에 조성됨

발전소명	안산복합	영흥화력	하동화력	현대그린
위 치	해안 8.8km	해안 섬	해안 인접	해안 인접
주변시설	반월산단 주거단지	해수욕장 골프장 주거지	대송산단 갈사만조선산단 농경지	송산산단 현대제철구내

〈표 5〉 화력발전소별 위치 및 주변시설

- 일본의 화력발전소 사례에서도 화력 발전소의 입지가 해안 또는 강으로 연결된 장소에 입지하는 것으로 나타남

나) 외관

- 화력발전소의 설비와 구조는 간략하게 축약하면 연료(석탄, 유류, 가스) 저장조, 연료를 가열하여 증기를 생성하는 보일러, 수증기로 터빈을 가동 발전하는 터빈 및 발전부, 연료를 연소시킨 가스를 방출하는 연돌부로 크게 나눌 수 있음
- 그밖에도 연료 공급 관로, 냉각수 공급 및 순환 관로, 공조관로 등 부수적인 설비로 인하여 복잡한 외관을 보이고 있음
- 특히 연소가스 및 수증기를 배출하는 연돌은 발전소를 상징하는 구조물로서 발전소 외관을 저해하는 요소가 되고 있으며, 냉각수에 의한 냉각설비 외에 외부에 노출하여야 하는 냉각장치 또한 외관을 저해하고 있음
- 발전소의 외관을 이루는 건축 및 시설은 불규칙한 연료 공급 및 저장조와 일체화된 건물, 각기 동일한 규모 및 형태로 단위화 된 보일러 및 터빈부, 각 연소실과 연결되거나 통합된 연돌이며 각기 구조부의 형태는 다음과 같이 요약할 수 있음

건물부(관리동 등)

전체 시설 중 낮은 높이로 조망 위치에서 바라볼 때 전면에 배치하고 있으며, 사면이 벽체로 둘러싸인 장방형의 단순한 형태를 보여주고 있음
창호의 규칙적인 배열로 단순한 건축 외관에 질서를 주고 있으며 상승감을 완화하기 위한 수평배열 위주에서 수직배열의 채택도 늘고 있음

터빈부

발전에너지가 생성되기 위한 열교환이 이루어지는 곳으로 벽면이 없이 개방된 형태로 발생열의 방출이 이루어지는 구조였으나 내부 플랜트의 노출이 미관을 저해한다는 판단에 따라 외벽으로 마감하거나 울산4화력발전소 사례에서와 같이 방열설비를 막구조 등을 이용해 가리는 방식이 활용되고 있음

각 발전기의 터빈부는 동일한 형태의 유니트가 반복 되는게 일반적이나 건설 시기나 발전 용량 및 방식에 따라 구조 및 규모가 다른 경우가 있음

연돌부

연돌은 발전소를 상징하는 대표적인 구조물로 수직형태로 인하여 미관저해 요소로 인식되어 왔음

연돌의 시공 방법인 조적 및 여러 단의 우물통의 적재, 관재 상요에서 기인하여 실린더 형태가 대부분이었으나 사각형태(내부에 관재 설치)로 전환하고 있는 추세임

일본 화력발전소의 경우 관재를 사용한 연돌을 트러스 구조의 철탑이 지지하는 형태가 일반적이며 사각 및 사각의 연돌을 설치하면서 조형성을 고려하여 하단부의 곡선 및 모 부분의 형태를 고려하여 설치하고 있음

보일러 및 관로부

화력발전소 시설의 특징 중 하나가 관로부로 연료의 공급, 스팀 이송, 열 순환로, 물 이송로, 배출 가스 이송로 등 다양한 관로가 설치되며 외부에 노출되기도 함 외부에 노출되던 관로부가 터빈부와 마찬가지로 하우징이나 외벽을 설치하여 은폐하는 사례가 늘고 있음

다) 색채

- 화력발전소의 주변 경관 환경에 영향을 미치는 규모가 큰 산업시설로서의 경관 자원 차원에서 주요한 공업(산업) 시설로 다루어지고 있음
- 계획 초기단계에서부터 산업시설로서 외관 이미지 표현, 주변 환경과의 조화, 부가 기능을 위한 계획이 수반되어야 하지만 그러지 못한 경우 외관 색채계획을 통하여 이미지 전환을 이룰 수 있음
- 국내 발전소 시설 외관 색채조성 경향을 살펴보면 백색, 또는高明도 무채색을 주조색으로 하여 高明도 저채도의 청색계열을 보조색으로 사용하며, 중명도 및 저명도의 청색계열을 강조색으로 사용하고 있음

분 류	주조색	보조색	강조색
색 상	고명도 무채색 고명도 청색열 고명도 YR계열	중명도 무채색 중명도 청색열 고명도 YR계열	순색 청색 순색 YR, R계열
기 능	주변과 조화 기능 규모의 완화	주조색 계열로 단조로움 완화	연돌 상부 등 표시 안전성, 기업 상징

〈표 6〉 구분 색상별 활용 색상 및 기능

- 색상 활용을 통하여 연돌 등 ‘수직 요소의 완화’ 개별형태인 건물군의 ‘일체화’ 및 큰 규모의 ‘분산’을 의도하고 있음
 - 경관 조성 원칙 중 하나인 굴뚝 등 수직 요인의 완화에 따라 수직 분할에 의한 배색, 그래픽의 적용이 이루어지고 있음
 - 각기 다른 준공 시기, 규모의 차이에 의해 개별성을 갖고 있는 건물군에 동일 계열의 색채를 적용하여 일체감을 주고 있음
 - 규모가 큰 건물 및 시설, 벽면 등은 면 분할을 통한 색상계획으로 단조로움을 탈피하고 있음
- 산업시설로서 경직성을 완화하기 위해 표면에 그래픽을 적용하고 있으며 구체적인 형상의 표현 보다는 곡선 및 직선으로 면 분할을 하여 색상을 적용하는 컴퍼지션 방식을 취하고 있음

라) 활용

- 화력발전소는 에너지를 생산 공급하는 대표적인 국가기반시설로서 보안과 통제가 이루어지며 화력발전소의 경우 발생하는 배출가스 및 소음 발열로 일반인의 접근이 순조롭지 않은 장소임
- 전기 에너지 생산이라는 화력발전소의 본래 기능을 넘어선 활용은 크게 기능이 다한 폐 발전소의 활용과 현재 가동 중인 발전소의 활용으로 구분될 수 있음
- 현재 시점에서 기능 및 수명을 다하여 가동이 중지된 발전소의 경우 준공 당시에는 주거지와 인접하지 않은 장소였으나 도시의 확장 및 시설의 증설 등에 따라 주거지 또는 도심 내에 위치함에 따라 이전이 이루어졌음
- 산업시설로서 큰 규모와 견고한 발전소 건축물의 특성에 따라 쉽게 철거가 이

루어지지 않기 때문에 국가 단위의 재개발 정책에 따라 복합적 기능을 갖춘 용도가 부여된 대규모 프로젝트로 이루어짐

- 가동 중인 화력발전소의 활용 방안은 입지가 양호한 경우 전력홍보관 및 생태공원 등을 조성하여 일반인에게 제한적인 개방을 통한 인식전환이 이루어지고 있음
 - 화력발전소만으로는 홍보기능이 부족하기 때문에 풍력발전 시설, 태양광 발전 시설 등 신재생에너지 생산 시설을 구비하여 홍보관을 운영함

분 류	활용 특징
폐발전소	쉽게 철거하지 못하는 이유
	과거 산업화 시대 경제를 이끈 상징성을 지닌 아이콘 건축물로서의 가치가 높으며 방대한 규모로 계획적인 개발 요구
	활용상 특징
	대규모 시장을 배후로 하며 접근성이 용이한 입지를 지님 국가 차원의 프로젝트로 장기간 추진
가동발전소	활용상 한계
	국가기반시설 및 오염물질 배출이 이루어져 개방성에 한계 관광지와 중첩되는 경우를 제외하고는 접근성이 낮음
	활용상 특징
	신재생에너지 생산 시설을 도입 전력홍보관 운영 생태 공원 등 전력 및 지역 콘텐츠를 담은 공간 조성

〈표 6〉 발전소 건축 및 시설의 활용 사례

1) 화력발전소 현황

가) 보령화력발전소

● 보령화력발전소가 입지한 장소는 오천항 및 충청수영성이 위치한 곳으로 보령시 도시경관기본계획에 의해 경관중점관리구역으로 지정되어있음

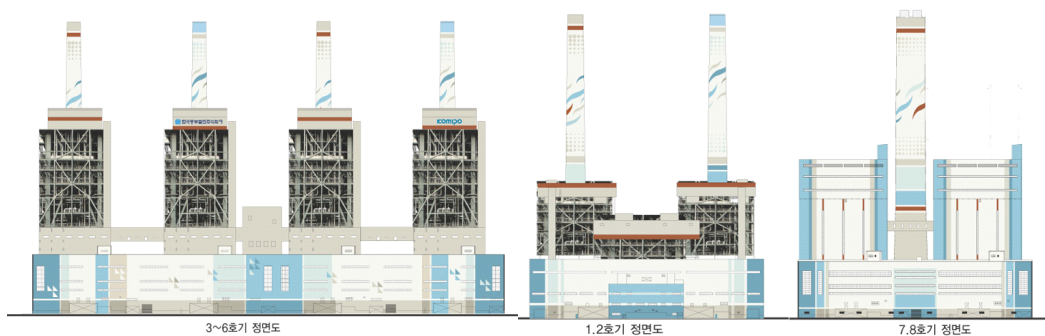
- 해안경관과 생태경관 등 우수 조망경관을 보호하며 충청수영성 주변을 전통 경관지구로 지정하여 역사문화경관 보전
- 역사문화경관과 어울리지 않는 건축물과 송전탑 등 구조물에 대한 정비
- 도미항 등 자연경관 조망이 가능한 주요 시설에 조망편의 시설 조성

위 치	보령시 오천면 오포리	운영	한국중부발전
발전방식	유연탄	설비용량	4,000MW, 8기
주변환경	고정국가산단, 보령영보일반산단, 오천항3.8km		
발전특성	<ul style="list-style-type: none"> · 1복합화력(LNG 3기 1,350MW), 신재생에너지 병행 가동 · 7, 8호기는 기존 방식보다 효율이 높은 초임계압보일러 · 신재생에너지 병행(소수력, 태양광, 연료전지) · 보령에너지월드 운영(홍보 및 전기에너지 체험관) 		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> · 1994년까지 준공된 6기와 이후 준공된 7, 8호기가 형태, 외관 구조, 연돌에서 다른 양상을 보이고 있음 · 이전 6기는 보일러 부의 내부 구조가 노출된 상태이며 7, 8호기는 외벽을 두어 차단한 형태임 · 연돌형태 또한 이전 6기는 각기 경이 좁은 연돌을 신형은 경이 굽은 연돌을 사용하고 있음 		
색상특징	<ul style="list-style-type: none"> · 이전 6기의 색상 구조는 하단부는 백색 주조색에 상단부는 적갈색으로 발전소 건물로서는 독특한 색상구조를 보이고 있으며 신규 7, 8호기는 백색 주조색에 높이에 따라 각기 다른 청색으로 조합하고 있음 		

	<ul style="list-style-type: none"> 연돌 색상은 이전 6기는 적색과 백색이 상승 교차하는 구조이며 신형은 백색 바탕에 그래픽을 적용하고 있음 주조색 : 백색 N 9.5 보조색 : 적갈색 7.5R 4/5, 연청색 5B 9/3 강조색 : 청색 5B 7/10, 진청색 10B 5/12, 적색 10R 5/12 		
색상		N 9.5	7.5R 4/5
		5B 9/3	5B 7/10
		10B 5/12	10R 5/12



- 7, 8호기를 증설 할 당시 기존 발전 설비와 외관 통일을 이룰 수 있는 색채 계획이 수립 되었으나 실행되지 못했음



〈그림 10〉 보령화력발전소 색채계획(안)

나) 태안화력발전소





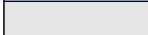
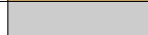


- 태안군 경관기본계획에서 태안화력발전소가 입지한 학ampo 일원을 경관중점관리구역으로 지정하였음
- 해수욕장, 사구 경관 보전, 옥외광고물, 건축물, 어장 등의 관리를 통해 청정 이미지 형성을 목표로 하고 있음
- 태안군 경관기본계획에서 제시하는 색채가이드라인 중 발전소에 해당되는 공업

건축에 대한 사항을 살펴보면

- 기본목표는 건축물의 기능성이 부각되며 연속성과 상징성이 반영된 차분하고 안정적인 이미지를 연출하며
- 기본방향으로는 모든 색상 사용, 고·중명도, 중·저채도, 높은 기둥이나 굴뚝에 원색 사용 지양, 장방형 건축물은 세로로 면 분절하여 위압감을 해소하는 것으로 나타남

주조색	보조색	강조색
색 상 Y~Y40R, R80B~B 흑색량 5~20% 순색량 2~10%	색 상 Y~R30B, R80B~G90Y 흑색량 10~50% 순색량 2~20%	색 상 Y10R~R, R90B~G90Y 흑색량 20~70% 순색량 2~40%

〈표 7〉 태안군 공업건축물 색상 기준 범위

위 치	태안군 원북면 방갈리	운 영	한국서부발전
발전방식	유연탄	설비용량	4,000MW, 9기
주변환경	학암포해수욕장, 구레포해수욕장, 태안항		
발전특성	신재생에너지(석탄액화가스, 태양광, 소수력)병행 가동		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> · 8기가 각기 다른 시기에 건설되어 외관 형태의 차이가 있음에도 정돈된 외관을 보이고 있음 · 가는 경의 연돌이 4개, 굵은 연돌이 2개로 서로 일체감을 갖고 있음 		
색상특징	<ul style="list-style-type: none"> · 연갈색을 주조색으로 하며 연청색계열을 보조색으로 사용했으며 연돌에도 청색계열의 색상으로 그래픽을 적용하였음 · 주조색 : 연갈색 10YR 9/1 · 보조색 : 연청색 5B 7/7, 연보라색 5PB 6/8, 황토색 10YR 8/4 · 그래픽색 : 회색1 N8, 7, 5, 청색 10B 6/10 		
색상		10YR 9/1	 5B 7/7
		5PB 6/8	 10YR 8/4
		N 8	 N 7
		N 5	 10B 6/10



- 태안화력발전소의 외관은 기존 발전기와 신설 발전기 외관의 차이를 색채계획으로 일관성을 갖추려 했으나 과도한 그래픽과 신규 연돌의 경우 영흥화력발전

소 연돌 그래픽을 그대로 차용함에 따라 혼란함과 고유성을 잃고 있음

다) 당진화력발전소

● 당진시 경관기본계획에서 제시하는 색채가이드라인 중 발전소에 해당되는 공업 건축에 대한 사항을 살펴보면

- 기본목표는 건축물의 기능성이 부각되며 연속성과 상징성이 반영된 차별화 고 안정적인 이미지를 연출하며
- 기본방향으로는 모든 색상 사용, 고·중명도, 중·저채도, 높은 기둥이나 굴뚝에 원색 사용 지양, 장방형 건축물은 세로로 면 분절하여 위압감 해소하는 것으로 나타남

주조색	보조색	강조색
색 상 Y~Y40R, R80B~B 흑색량 5~20% 순색량 2~10%	색상 Y~R30B, R80B~G90Y 흑색량 10~50% 순색량 2~20%	색 상 Y10R~R, R90B~G90Y 흑색량 20~70% 순색량 2~40%

〈표 8〉 당진시 공업건축물 색상 기준 범위

위 치	당진시 석문면 교로리	운영	한국동서발전
발전방식	유연탄	설비용량	5,860.2MW, 10기
주변환경	대호스파랜드, 도비도행양체험센터, 장고항		
발전특성	신재생에너지(태양광, 소수력)병행 가동 1~4호기 초임계압보일러, 5~8호기 초초임계압보일러, 7, 8호기 고효율 초초임계압 보일러 적용		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> · 1~4호기와 5~8호기의 외관 형태가 차이를 보이고 있으며 모든 기가 외벽을 두어 내부 구조를 은폐한 형태임 · 연돌은 총 4개로 동일하게 4각의 오벨리스크 형태를 띠고 있음 		
색상특징	<ul style="list-style-type: none"> · 1~4호기는 백색 주조색에 청색과 부분적으로 녹색을 적용하고 있으며 5~8호기는 백색 바탕에 2톤의 보라색을 조합하고 있음 · 연돌은 백색 바탕에 상단부 및 수직으로 청색 띠를 주고 있음 · 주조색 : 백색 N 9.5 · 보조색 : 청색 5B 7/7, 연보라색 7.5PB 8/4 · 강조색 : 보라색 7.5PB 6/7, 녹색 5G 5/10, 연돌청색 2.5PB 6/8 		
색상		N 9.5	5B 7/7
		7.5PB 8/4	7.5PB 6/7
		5G 5/10	2.5PB 6/8



라) 서천화력발전소

- 서천화력발전소는 서천군경관기본계획에 의하며 춘장대해수욕장 및 발전소 일원이 관광지형 중점경관관리지역으로 설정되어 있음
 - 서해안 조망권을 보존하며 해안 테마 경관 형성 및 주변 자원의 네트워크를 형성함
- 서천군 경관기본계획에서 제시하는 색채가이드라인 중 발전소에 해당되는 공업건축에 대한 사항을 살펴보면
 - 기본목표는 공업건축이 가진 무겁고 위험하고 시끄러운 이미지를 저감시킬 수 있도록 색채 연출을 하며
 - 기본방향으로는 모든 색상 사용, 고·중명도, 중·저채도, 높은 기둥이나 굴뚝에 원색 사용 지양함

주조색	보조색	강조색
색 상 Y~Y30R, R80B~B 흑색량 10~20% 순색량 2~10%	색상 G80Y~Y60R, B40G~B50G 흑색량 20~40% 순색량 5~20%	색 상 G20Y~B10G 흑색량 30~60% 순색량 10~30%

〈표 9〉 서천군 공업건축물 색상 기준 범위

위 치	서천군 서면 마량리	운영	한국중부발전
발전방식	유연탄	설비용량	400MW, 2기
주변환경	동백정과 인접, 본래 춘장대해수욕장 부지		
발전특성	신재생에너지(태양광)병행 가동		
외관특징	<ul style="list-style-type: none"> · 2기의 발전동과 1개의 연돌이 정돈되어 구성되어 있음 · 작은 규모가 다른 부속건물 및 태양광패널이 혼재되어있음 		
색상특징	<ul style="list-style-type: none"> · 청색계열의 색상으로 수직면분할하여 도장하였음 · 주조색 : 연청 10B 7/8 		

	· 보조색 : 옥색 10G 9/4, 백색 N 9.5 · 강조색 : 청색 10B 5/12		
색상		10B 7/8	10G 9/4
		N 9.5	10B 5/12



2) 충남 화력발전소 시사점

가) 입지

- 다른 화력발전소 사례와 마찬가지로 해안에 입지하고 있으며 보령화력발전소와 같이 산업단지 내에 위치한 경우도 있으나 해양관광자원, 역사문화자원 등과 인접한 곳에 위치하고 있음

발전소명	보령화력	태안화력	당진화력	서천화력
위 치	해안 인접	해안 인접	해안 인접	해안 인접
주변시설	고정산단 보령영보일반산단 충청수영, 오천항	신두리사구 해수욕장 태안항	일출몰 명소 왜목항/도비도항 해수욕장	동백정, 마량포구 홍원항, 춘장대해수욕장

〈표 10〉 화력발전소별 위치 및 주변시설

- 당진을 제외한 보령, 태안, 서천화력발전소 일대는 해당 지자체가 수립한 경관 기본계획에서 중점경관관리구역으로 지정되어 있음

나) 외관

- 준공시기별 외관의 형태에서 차이를 보이고 있으며 특히 연돌의 경우 종래 원통형 연돌에서 새롭게 조성된 태안, 당진의 사각 탑형(오벨리스크) 연돌형태를 보여주고 있음

- 연돌의 사각형태화는 내부 배관을 둔 채 외벽을 다시 조성하는 방식으로 원통형 연돌에 대한 고정관념을 탈피하며 조형성을 갖춘 조형 요소 및 랜드마크로서 기능하기 위한 방안
- 일본의 사례에서 나타난 트러스형 철탑 구조 등 산업 시설의 이미지를 그대로 살린 외관이 형성되는 배경과 원인을 고찰 할 필요가 있음
- 준공시기에 따라 외관형태 및 크기에서 차이를 보이고 있으며 보령화력발전소의 경우 1~7호기와 7, 8호기의 외관 형태가 두드러지게 차이를 보임
- 4곳 발전소 모두 태양광, 소수력, 연료전지, 석탄액화가스 등 신재생에너지 생산 설비를 갖추었으나 기존 화력발전 시설의 규모에 가려 표현이 되지 않음
 - 서천화력발전소의 경우 규모가 작기 때문에 조성된 태양광 패널이 규모있게 인지됨

다) 색채

- 네 곳 발전소 모두 서해와 인접한 해양 건축물의 특성과 대규모 건축물로서 중압감을 저감하기 위하여 백색 계열의高明도 무채색을 주조색으로 사용하며 청색 계열의 색상을 보조색 및 강조색으로 사용하고 있음
 - 발전소 외관 색채의 기본 기능인 안전성을 위한 인지색으로 청색 계열은 부적합하며 색상적색, 적황색 계열의 색상 사용이 바람직함
 - 발전소 구송 요수별 여러 색이 활용되는 단계가 복잡한 색상 체계의 활용은 설비 및 배관부의 노출이 불가피한 발전소 외관을 더욱 복잡하게 하는 요인이 되고 있음
- 색채 활용의 적극적인 방법으로 패턴 및 형상을 묘사하는 그래픽 처리 등이 이루어지고 있으나 해당 시설 및 자원의 성격을 모호하게 만들며 가치를 떨어뜨리는 요인이 되고 있음
- 다른 지역 발전소에서 활용되고 있는 색상체계 및 그래픽 패턴의 차용하고 있으며 동일한 기업의 상징색으로 이해가 되나 발전소 외관의 구성은 ‘1차 기능성’, ‘2차기능성’을 포함하여 지역 아이덴티티의 반영이 이루어져야 함
- 화력발전소가 입지한 지역은 해양관광의 요충지로 지자체마다 경관기본계획이 수립되었으나 계획에서 제시 경관 조성 및 색채 가이드라인을 따르지 않고 있음

라) 활용

- 충남에 위치한 화력발전소의 입지 및 주변 여건, 해당 시설의 외관을 살펴볼 때 다른 용도로 활용할 수 있는 가능성은 네 곳 발전소 모두 해안에 위치하고 있으며 주변 관광지와 연계 가능성을 들 수 있으며, 해안과 접한 입지로 야간경관의 연출이 가능함
- 반면, 다른 용도로 활용하는데 제약점으로는, 현재 발전소가 가동 중이며, 발전소 특성상 접근하기 어려우며, 발전소 또는 에너지와 관련된 콘텐츠 구성에 한계를 보이는 점과 부가 기능이 수익성이 없는 순수한 공익사업이라는 점임
 - 현재 가동 중인 화력발전소의 부가 기능을 테이트모던 갤러리와 같이 발전 기능이 중단된 폐 발전소나 가동 중이면서 이전계획이 전제된 사례에서 찾기에는 현실적으로 어려움

1) 관광자원으로서 활용

가) 현황 및 제약 요인

- 충남에 입지한 화력발전소는 모두 해안에 입지하고 있으며 국가 및 지방산업단지 또는 해양관광지 및 역사문화자원이 위치한 곳과 중복되거나 인접하고 있음
 - 동일한 해안선에 위치하고 있어 각기 장소에 대한 차별성이 희박함
- 이용객의 접근이 어려운 해안지역에 입지하고 있음에도 기존에 형성된 해양관광지와 연계된 접근 및 이동 경로를 활용하는 방안이 요구됨
- 그럼에도 현재 가동 중인 화력발전소로서 일반인에게 개방하기에는 한계가 있으며 대기를 포함한 환경오염의 발산지라는 부정적 이미지를 극복하기 어려움
 - 화력발전소만으로는 홍보기능이 부족하기 때문에 풍력발전 시설, 태양광 발전 시설 등 신재생에너지 생산 시설을 구비하여 이미지를 전환하려 하고 있으며 보령화력발전소의 경우 홍보관(보령 에너지월드)을 운영하고 있음

나) 활용 목표 및 전략

- 충남 화력발전소가 지닌 장소적 특성 및 다른 자원과의 연계 가능성을 비롯하여 접근성 및 발전소 시설로서의 활용의 한계 등을 검토한 결과 다음과 같은 조성 및 활용 방안의 기본 방향 설정이 요구됨
- 본래의 목적에 부합되는 활용이 이루어지기 위해서는 먼저 ‘산업(공업) 시설 및 건축물로서’ 지닌 부정적 선입감이 극복되어야 함
 - 자연녹지 및 해안에 조성되는 대규모 산업시설로 주변 자연 환경과 조화되

- 거나 산업시설로서의 속성을 은폐하기 위한 외관 갖추기가 요구되고 있음
- 철골트러스 구조로 준공당시 경관을 해치는 인공요소로 부정적이었던 에펠 탑 및 산업시설로서 이미지를 갖추고 있는 일본의 화력발전소 외관 사례에 서와 같이 ‘산업시설로서 정돈된 외관 갖추기’가 요구됨

목 표

“지역에 기여하는 산업시설로서 정돈된 기능과 외관 갖추기”

- 전기에너지 생산시설로서의 역할 강조, 기존 친환경 에너지 홍보기능 강화
- 전 략

entertaining 흥미 요소	characterize 장소별 특성화	continuity 연속성
<p>흥미 요소</p> <ul style="list-style-type: none"> · 아동을 메인타겟으로 하는 콘텐츠 구성 <ul style="list-style-type: none"> -태양광 바이크, 드론 체험장, 대회 개최 -적정기술을 활용한 발전기구 체험시설 -전기 동물, 해양 에너지 등 테마전시 		
<p>장소별 특성화</p> <ul style="list-style-type: none"> · 해안에서 바라보는 야간경관 장소 ‘전기가 만드는 빛의 향연’ <ul style="list-style-type: none"> -장소별, 계절별 야간조명 연출로 기존 관광자원의 다양성 -사용 전력 및 광원에 대한 설명 및 특성 부여/포토 컨테스트 · 실외+실내 시설의 마련으로 전천후 관람장소 기능 <ul style="list-style-type: none"> -우천시 및 동절기 방문이 이루어질 수 있는 실내 환경 마련 · 해당 지역의 생태 환경 및 고유 소재 소개 		
<p>연속성</p> <ul style="list-style-type: none"> · 각 발전소 마다 차별화된 소재로 연속성 유지 <ul style="list-style-type: none"> -풍력발전 테마, 어린이 대상 전시, 태양광 테마 등 -주택용 소형 태양광 패널 소개 및 보급 -폐열(온배수)의 가구 및 산업 활용 부각 -화력발전 초창기 국가 산업 및 주민에게 기여, 		

2) 외관 개선

가) 현황 및 제약 요인

- 화력발전소의 정형화된 외관이 있으나 준공 시기, 규모, 해당 기업에 따라 차이를 보여주고 있음
- 일률적인 형태를 탈피한 연돌의 조형물화(조망기능) 등 시도가 이루어지고 있음
 - 연돌을 개방하여 일반인이 접근하는 방안은 바람직하지 않고 경관요소로 활용되어야 함
- 다양한 외관 색채의 적용이 이루어지고 있으나 발전소 색채는 경관적 측면 외에 작업환경 조성을 비롯하여 외부에 인지가 쉽게 되어 안전성을 확보하는 기능을 갖고 있음

나) 조성 방안

- 화력발전소가 신설 시 경관에 지대한 영향을 미치는 대규모 산업시설로서 해당 지역에 대한 경관관리 지침에 따라서 계획되어야 함
 - 화력발전소가 국가기간시설물로서 도 및 시군의 영향력을 받지 않는 대상이라 하더라도 국가 차원의 경관기본계획에서 요구하는 사항을 준수하여야 함
- 화력발전소에 따라 부가 기능의 부여 여부를 판단하여 계획에 반영하여야 함
 - 기존의 주변 관광자원과 연계한 자원화, 홍보관 설치 등이 계획되어 친근한 이미지를 갖추는 방안과 정돈된 친환경 산업시설로서 주변 환경과 친화력을 갖는 방안 등 초기에 설정하여야 함

기능 부여

- 산업시설(건축) 구조를 벗어난 랜드마크화
 - 기존의 장방형 매스의 조합에서 전시장 개념의 구조
 - 연돌의 조명기능, 야간 레이저 쇼 등 흥미 부여
 - 외관 색채의 다양화, 그래픽 적용
-

발전소 본래 기능

- 정돈된 산업시설 이미지 구축
 - 외관적 질서를 갖는 구성, 배관부 등 복잡한 요소는 은폐
 - 구내에 장소 및 규모에 적합한 조경 식재
 - 백색 위주의 해양풍 색상 적용
-

다) 색채 적용 방안

- 현재 가동 중인 화력발전소의 외관적 이미지를 전환할 수 있는 실질적인 방안은 색채를 활용한 외관개선 방법임
 - 신설되는 발전소에서는 계획 단계에서부터 색채계획이 수립되며 경관디자인 차원에서 발전소 색채계획에 대한 평가 및 장려가 이루어지고 있음
- 외관조성 방안과 마찬가지로 활용 방향에 따라 색채 계획이 이루어지어야 하며 기본적으로는 산업(공업) 시설에 관한 색상계획이 선행되어야 함

기본 색상

· 경관계획에 제시된 색상

-주조색 : 황색, 주황, 적색, 자주, 청색계열의 밝은 회색

황색계열	주황계열	적색계열	자주계열	청색계열

-보조색 : 연두, 황색, 주황, 적색, 자주, 청색계열의 저채도高明도 색상

연두계열	황색계열	주황계열	적색계열	자주계열	청색계열

-강조색 : 연두, 황색, 주황, 적색, 자주, 청색계열의 중채도 중명도 색상

연두계열	황색계열	주황계열	적색계열	자주계열	청색계열

안전 색상

· 연돌 및 시설물 상단에 표시되는 색상

-해안지역에서는 청색 계열 색상보다는高明도 황색, 적황색, 적색이 적합함

황색계열	주황계열	적색계열	자주계열

- 경관계획에서 제시하고 있는 색상가이드는 대상 발전소 시설의 존재감을 완화하기 위한 배색으로 주변과의 조화를 목적으로 할 때에 적합함
- 대상지를 친근감 있는 이미지로 조성하기 위해서는 백색, 백사장을 연상하는 황색계열의高明도 색상을 주조색으로 하며 경관계획에서 제시된 보조색 및 강조색의 조합이 적합함
- 대상지를 별도 기능이 없는 발전소 시설에 충실하기 위해서는 백색 및 밝은 무채색 바탕에 청색 및 자주색 범위의 색상의 부분적인 적용이 적합함

참고 문헌 및 자료

- 김연정 외, 차세대 원자력발전소의 이미지 개선을 위한 환경친화적 색채디자인 연구, 한국색채학회지, Vol 23, No. 2, 2009
- 김가람 외, 예술사조를 이용한 자원회수시설의 환경색채계획
- 노원자원회수시설을 중심으로-, 2010한국색채학회 가을학술대회, 2010
- 충북대학교 외, 2020 보령시 도시경관기본계획 팔색보령수필, 2011
- 충남연구원, 당진시 기본경관계획, 2012
- 충남연구원, 태안군경관계획, 2015
- 충남연구원, 서천군경관계획, 2015
- <https://ko.wikipedia.org>
- <http://www.kepco.co.jp>
- <https://www.komipo.co.kr>
- <http://www.kurihalant.co.jp>
- <http://keepch16.exblog.jp>
- <https://www.mitsui.com/jp>
- <http://www.obayashi.co.jp>