

# 모터스포츠 활성화를 위한 자동차경기장 건축계획에 관한 연구

- 국내·외 사례 비교분석 중심으로 -

## A Study on Architectural Planning for the Activation of Motorsports

- focusing on domestic and international cases -

○ 광 상 돈 \*                      윤 동 식 \*\*  
Kwak, Sang-Don                  Yoon, Dong-Sik

### Abstract

This study conducts a comparative analysis of domestic and international cases to explore architectural planning strategies for combining motor racing circuits with complex cultural facilities. By examining various examples, both from within the country and abroad, the research aims to identify similarities, differences, and best practices in addressing the challenges and opportunities associated with such hybrid facilities. Key factors considered include functional requirements, cultural and social considerations, environmental sustainability, safety and security measures, accessibility, design and landscaping, as well as operational and maintenance planning. Through this comparative analysis, insights can be gleaned to inform the development of comprehensive architectural plans that effectively accommodate both motor racing events and cultural activities within the same facility.

키워드 : 자동차경기장, 모터스포츠, 복합문화시설, 자동차복합문화시설, 서킷

Keywords : motor racing circuit, race track, motorsports, cultural facility, race Track, circuit

## 1. 서론

### 1.1 연구배경 및 목적

세계적인 자동차 제조사들은 모터스포츠를 통해 자사의 기술력과 성능을 경쟁적으로 노출시키며, 경주 차량의 성능을 혁신하였다. 기술발전과 함께 브랜드의 이미지와 인지도를 향상 하며, 두 산업은 서로를 상호 보완하고 발전하며 성장해왔다.

대한민국은 1960년대 후반 자동차 제조 조립을 시작으로 꾸준한 발전을 통해 현재 글로벌 시장에서 경쟁력 있는 제품을 생산하며 세계적으로 자동차 생산 및 수출 분야에서 주요 국가 중 하나로 자리 잡았다. 국내 자동차 시장의 성장과 변화는 세계 자동차 산업에도 영향을 미치며, 국내 자동차 제조사들의 기술 혁신과 경쟁력은 이미 글로벌 자동차 시장에서도 큰 역할을 하고 있다.

하지만 자동차 제조국의 선진국 위상에 비해 국내 모터스포츠 분야는 크게 성장을 이루지 못했다. 1987년 소수 마니아들이 주축으로 첫 공식 대회를 시작하며 40년 가까운 시간을 흘렸지만, 아직도 대중들에게는 낯선 스포츠 분야로 인식되고 있다.

\* 홍익대 건축도시대학원 석사과정

\*\* 홍익대 건축도시대학원 교수, 공학박사

(Corresponding author : Department of Architectural Engineering, Hongik University, yoonds@hongik.ac.kr)

이에 본 연구에서는 국내 모터스포츠의 활성화를 위한 자동차복합문화시설에 관하여 고찰하고 체험, 관람, 놀이, 여가, 휴식, 이벤트를 함께하는 융·복합적인 문화예술공간 자동차경기장의 건축계획의 기초 자료를 제시하는 것을 연구목적으로 한다.

### 1.2 연구방법 및 범위

본 연구에서는 모터스포츠의 이론적 고찰과 사회적 요구에 따른 복합문화공간의 개념을 이해하고, 국내외 사례를 분석을 통해 자동차경기장과 복합문화시설의 건축계획에 관한 기본방향을 제시하였다.

## 2. 모터스포츠 대한 이론적 고찰

### 2.1 모터스포츠의 정의

모터스포츠는 자동차, 오토바이, 모터보트 등의 모터화 된 차량을 이용하여 경주하는 스포츠 활동을 말한다. 모터스포츠는 속도, 기술, 전략, 운전 능력 등을 결합하는 경주를 포함하며, 다양한 종류의 이벤트와 대회로 구성된다. 인간의 근력이 아닌 반사 신경과 숙련된 경험, 대담함, 침착함 등으로 승부가 정해지는 스포츠란 점에서 모든 스포츠 중 가장 호모 사피엔스 적인 스포츠라는 평가도 받는다. 게다가 선수의 실력 못지않게 드라이버의 성능도 승리에 크게 기여하므로 발달된 과학기술 및 경제력을 과시하는 장이기도 하다. 모터스포츠는 전 세계적으로 매우 인기

있는 스포츠 활동 중 하나로서, 자동차 레이싱, 모터사이클 경주, 보트 레이싱, 모터크로스, 랠리 등이 포함된다. 1)

## 2.2 모터스포츠종류

모터스포츠를 분류하는 방식은 주로 자동차 종류에 따라, 경쟁 방식에 따라, 그리고 도로의 포장 여부에 따라 분류할 수 있으며, 분류 기준은 표1.같이 정리하였다.2)

표1. 모터스포츠종류

구분	종류
경기장에 따른 분류	온로드, 오프로드
경주차에 따른 분류	포뮬러레이싱, 그랜드투어링, 스포츠프로토타입, 스톡카, 투어링
경기방식에 따른 분류	랠리, 내구레이스, 드레그레이스, 스프린트레이스, 드리프트, 짐카나, 카트레이스, 타임트라이얼

## 2.3 모터스포츠경기장

자동차 경주를 위해 건설된 트랙이며, 일반 도로에서 우리가 마주할 수 있는 모든 상황을 극단적으로 압축해 디자인한 곳을 말한다. 분류 기준은 표2.같이 정리하였다.

표2. 서킷종류

서킷종류	서킷특징
로드서킷 (Road circuit)	다양한 형태의 곡선 구간과 직선 구간을 조합한 트랙
오벌서킷 (Oval circuit)	타원형으로 되어 있어 커브가 한 방향으로만 만들어져 있는 트랙이며, 트랙의 길이에 따라 쇼트트랙, 미들트랙, 슈퍼스피드웨이트랙으로 나뉜다
시가지서킷 (Street circuit)	일반 도로에 안전 구조물, 그밖에 경기 운영에 필요한 시설들을 임시로 설치해서 경기를 치르는 코스

## 2.3 모터스포츠경기장 설계가이드라인

국제 자동차 연맹(FIA)는 자동차 레이싱 서킷의 설계에 관한 매우 엄격한 가이드라인을 제공한다. 안전성, 경주 품질, 환경 측면 등을 고려한다. 주요 요소는 다음 표3.같이 정리하였다.

표3. 국제연맹서킷장설계가이드라인

구분	설치기준
직선구간	직선 부분의 최대 허용 길이는 2km 이하
서킷길이	전체 서킷의 길이를 7km를 이내로 권고
도로폭	트랙의 폭은 최소 12m, 트랙의 폭이 변경되는 지역에서 변하는 총 넓이 20m 안에서 변화 비율 당 1m가 넘지 않게 점진적으로 계획하며, 스타트 그리드의 폭은 15m이상으로 첫 번째 코너의 출구까지 유지
기울기	중경사: 최대5%, 횡경사: 최대 10%
서킷 건물 및 시설물	피트 개러지와 레이스 관제 시설이 있는 최소 12m 폭인 피트 레인은 스타트 직선로에서 인접하고 버지, 피트 월과 신호 플랫폼을 위한 최소 4m 공간에 의해 스타트 직선로에서 분리하고, 경기 차량 한 대당 피트 레인의 길이는 피트 시설물을 위한 최소 공간 4m를 포함하여 약 7m 로 계획하고 피트입구와 피트 출구는 레이싱라인의 간섭을 받지 않는 지점에서 적절히 분리 및 합류되어야 한다.
스타팅 직선로	스탠딩 스타트에서 차량 1대당의 그리드의 길이는 최소 6m (포뮬러1 월드챔피언십은 8m), 스타트라인과 첫 코너와의 사이는 최소 250m 첫 코너는 300m 미만의 반지름으로 최소 45°의 방향 전환이 인지되어야함

1) 사)대한자동차경주협회 [KARA]

2) 사)대한자동차경주협회 [KARA]

배수	직선에서 배수목적의 횡단면 경사도는 트랙 양 가장자리 사이이거나 중심선과 가장자리(상단) 사이에서 1.5% 이상 3% 이하로 하며, 곡선부에서 뱅크는 (트랙 외부에서 내부로의 경사) 10%를 초과금지 하며(단 스피드웨이 코스는 예외) 진입 속도가 125kph를 넘지 않는 경우를 제외한 반대 방향의 경사는 일반적으로 허용되지 않음
트랙 가장자리 경계선과 런오프 지역	피트 출구나 입구와 같은 특정한 이유로 인식되는 경우를 제외하고 상설 트랙은 트랙 전체 길이를 따라서 양 측면에 최소 10cm 폭의 미끄러짐 방지 페인트로 명확하게 흰색 라인으로 경계되어야 하고 항상 1m에서 5m 사이의 폭을 가진 평평한 표면의 경계선 접해 있어야 한다. 경계선은 트랙과 층이 없이 트랙 횡단면과 연장되어야 한다. 런오프 지역은 경계선과 제1방호선 사이의 지표면을 말하며 경계선과 명확히 구분되어야 한다. 런오프 지역은 경계선과 기울기가 완만하여야 한다. 만약 비탈이 있다면 이 비탈의 경사도는 트랙부터 런오프 지역까지 완만하게 변화하며 트랙 표면의 옆 돌출부와 연계하여 위로 25%(자갈판에는 적용되지 않는다) 또는 아래로 3%를 넘어설 수 있다.
방호조치	예상되는 충돌 각도가 작을 경우 연속해서 평탄한 수직의 장벽이 바람직하고 예상되는 충돌 각도가 클 경우에는 에너지 분산장치나 정지 배리어를 이용하고, 충분한 공간을 확보할 수 있다면 런-오프 지역과 감속 시스템을 결합한다
서비스 로드	응급 서비스는 제1방호선 뒤에 충분한 숫자의 차량이 대기할 수 있는 지역과 서비스 로드를 설치하여, 응급 차량이 진출입에 용이하게 계획한다.

## 3. 복합문화공간 대한 이론적 고찰

### 3.1 복합문화공간의 이론적고찰

복합문화공간이란 문화나 예술을 다루는 고유의 기능을 가진 각각의 시설이 2개 이상 동일 건물 또는 동일 부지 내에 다양한 문화와 그 외의 다양한 프로그램을 함께 제공하고 이를 이용하는 소비자에게 필요로 하는 문화, 교육 프로그램 등을 가능한 동일 장소에서 제공하는 것을 의미한다.3) 복합문화공간은 다양한 기능들이 섞여 있으면서도 여러 사회·문화적 속성들이 코드화가 되어있는 공간이다. 개개인의 일상생활과 문화 활동의 경우 사회적 규범을 넘어서 새로운 패턴을 형성하기도 하고, 문화 향유 유형이 기존의 대중문화와 고급문화 외에도 다양한 형태의 것들이 등장함으로 인해 계층 간 또는 집단 간의 차이를 낳기도 한다. 복합문화공간은 주변의 환경으로 인해 경제적인 영향을 받으며, 상업적 가치 또한 지니고 있다. 우리나라에서는 1976년부터 복합문화공간이 처음으로 발생 되었으며, 대중들의 문화 수준과 삶의 질을 향상시키고, 그 욕구와 수요의 만족을 위하여 공연장, 극장, 전시장 등 다양한 문화적 공간과 서비스 시설들이 생겨나기 시작하였다.4)

### 3.2 자동차경기장시설의 복합문화공간 기본방향

자동차 경기장이 융·복합적인 문화예술공간을 제공함으로써 방문객 또는 지역사회에 다양화된 문화예술을 향유 및 체험할 수 있게 하며, 모터스포츠의 관람문화와 더불어 체험, 관람, 놀이, 여가, 휴식, 이벤트 등 총체적인 서비스를 한 공간 안에서 쉽게 즐길 수 있게 한다.

3) 강철희, 최범관, 김연림 「창작지원공간으로서의 복합문화공간에 관한 연구」, 한국실내디자인학회, vol. 16 no3, 2014, p 167-172

4) 김아영, 「슬로비즘의 체험을 도입한 복합문화공간에 대한 연구」, 홍익대학교 석사논문, 2012, p 33

#### 4.1 사례조사 대상 범위 및 분석 방법

본 연구에서는 자동차경기장의 구성요소와 자동차복합 문화시설의 현황 및 분포유형을 분석하기 위해 국내 자동차경기장 4개, 해외사례로는 복합문화시설을 5개 이상 포함한 자동차경기장 12개를 선정하였다. 사례분석 대상의 개요는 다음 표 4와 같다.

표4 국내외사례분석 대상 시설개요

구분	1	2	3	4
	태백 스피드웨이	AMG 에버랜드 스피드웨이	코리아 인터내셔널 서킷	인제 스피드디움
소재지	강원/태백	경기/용인	전남/영암	강원/인제
코스	2.5 km	4.346 km	5.615 km	3.908 km
관람석	4,000	1,000	98,500	23,000
개관일	2003	1994(2008)	2010	2013
트랙	로드트랙	로드트랙	로드트랙	로드트랙
구분	5	6	7	8
	Hockenheim ring Circuit	Suzuka Circuit	Mobility resort Motegi	Dubai Autodrome
소재지	독일/호켄하임	일본/스즈카시	일본/모테기	아랍/두바이
코스	4.574 km	5.807 km	4.8 km	5.390 km
관람석	120,000	155,000	68,156	23,596
개관일	1932	1962	1997	2004
비고	로드트랙	로드트랙	로드+오벌트랙	로드트랙
구분	9	10	11	12
	Yas Marina Circuit	V1 Auto World	Indianapolis Motor Speedway	Daytona International Speedway
소재지	아랍/아부다비	중국/톈진	미국/인디애나	미국/플로리다
코스	5.281 km	3.720 km	4.192 km	4.023 km
관람석	60,000	15,000	257,325	135,000
개관일	2009	2018	1909	1959
비고	로드트랙	로드트랙	오벌트랙	오벌트랙
구분	13	14	15	16
	Atlanta Motor Speedway	Charlotte Motor Speedway	Texas Motor Speedway	Talladega Super speedway
소재지	미국/앨프리	미국/샬럿	미국/샬럿	미국/탈라데가
코스	2.478km	2.414 km	2.414km	4.281m
관람석	125,000	146,000	112,662	62,000
개관일	1960	1971	1996	2015
비고	오벌트랙	오벌트랙	오벌트랙	오벌트랙

#### 4.2 사례분석

##### (1) 자동차경기장 유형분석

국제자동차경주연맹(FIA)는 경기장의 환경, 안전, 시설의 품질 등에 따라 등급을 구분하며, GRADE 1~6으로 나누어 총 6개의 등급으로 분류한다. 다음 표5의 내용과 같이 조사 및 분류하였다.

표5 국제자동차경주연맹(FIA)기준 공인경기장분류

구분	기준	국내사례	해외사례
GRADE 1	세계 챔피언십 대회 경기장 [추중비 1kg/hp 미만 차량]	3	5,6,8,9,11
GRADE 2	국제적 대회 경기장 [추중비 1-2kg/hp 차량]	4	7,10,12
GRADE 3	국가적 대회 경기장 [추중비 2-3kg/hp 차량]	1,2	-

\* 본 연구에서 GRADE 4,5,6은 분류목록에서 제외하였다.

##### (2) 경기장의 입지유형분석

경기장의 입지유형을 조사하기 위해 평지(원형지), 산악지형, 대지조성지형(간척지,매립지)으로 구분하였고, 다음 표6와 같이 조사 및 분류하였다.

표6 입지환경분석

구분	평지	산악지형	대지조성지형
국내	-	2,4	1,3
해외	5,6,10-16	7	8,9
분포수	9	3	4

##### (3) 완충공간유형분석

자동차경기장의 특성상 소음에 의한 완충공간이 필요하다. 완충공간의 유형으로는 공원, 녹지, 수공간, 광장, 도로가 있는 것으로 확인하였고, 다음 표7과 같이 조사 및 분류하였다.

표7 완충공간유형분석

구분	공원/녹지	수공간	광장/도로	복합형
형태				
국내	1,2,4	-	-	3
해외	5,6,7	9	8,10,12,14,15	11,13,16
분포수	6	1	5	4

\* 지상주차장은 완충공간으로 포함하지 않음.

##### (4) 경기장 주요부대시설 종류 및 배치유형분석

경기장 내 부대시설은 경기장의 스타드 지점에 집중되어 있었으며, 경기 진행과 상호 밀접한 관계를 갖고 있었다. 주요 부대시설로는 관제시설, 피트시설, 그랜드스탠드(관람석), 방송실, 검차실, 파크피머, 기자실, 응급시설이 있었으며, 주요시설을 관제동, 피트동으로 구분하여, 배치유형을 다음 표8과 같이 조사 및 분석하였다.

표8 주요부대시설배치유형


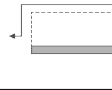
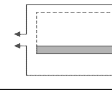
구분	일체형	유기적분리형	유기적분리적층형
형태			
국내	1,4	2,3	-
해외	5,6,7,8	9,10,11,12	13,14,15,16
분포수	6	6	4

관제동 피트동

(5) 경기장 내부진입동선분석

자동차경기장의 트랙의 도로를 중심으로 외부공간과 내부공간으로 구분한다. 진입유형에 따라 도로 하부의 구조물로 이동하는 언더패스, 도로상부의 구조물을 통해 이동하는 오버브릿지, 혼합형으로 분리하여 다음 표9와 같이 조사 및 분류하였다.

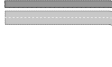

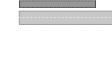
표9 경기장 내부 진입동선

구분	언더패스	오버브릿지	혼합형
형태			
국내	1,2,3	-	4
해외	5,7,8,11~15	10	6,9,16
분포수	11	1	4

(6) 관람석 배치유형분석

관람석이 트랙을 따라 일정구간 배치한 유형을 포위형, 스타트구간에 한 개소만 배치한 유형을 단일배치형, 2개소 이상 배치한 유형을 복수배치형으로 구분하고, 다음 표10과 같이 조사 및 분류하였다.

표10 관람석 배치유형분석

구분	포위형	단일배치형	복수배치형
형태			
국내	-	1,2,4	3
해외	7,11,12,13,14,15,16	-	5,6,8,9,10
분포수	7	3	6

(7) 자동차경기장 복합문화시설현황분석





국내의 자동차경기장에 복합문화공간시설의 종류 및 시설현황을 다음 표11번과 같이 조사 및 분류하였다.

표11 복합문화시설현황분석

구분	테마파크	숙박시설	쇼핑센터	체험시설	전시시설	공연시설	F&B 시설	캠핑장
1	-	-	-	●	-	-	-	-
2	●	-	-	●	●	●	●	-
3	-	-	-	●	●	-	●	●
4	-	●	-	●	●	-	●	-
5	-	●	-	●	●	●	●	-
6	●	●	●	●	●	●	●	●
7	-	●	●	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●	●	●	-
9	●	●	●	●	●	●	●	-
10	-	●	●	●	●	-	●	-
11	-	●	●	●	●	●	●	●
12	-	●	●	●	●	●	●	●
13	●	●	●	●	●	●	●	●
14	-	●	●	●	●	●	●	●
15	-	●	●	●	●	●	●	●
16	-	●	●	●	●	●	●	●

(8) 경기장을 중심으로 복합문화시설 배치분포 유형분석  
자동차 경기장 시설과의 복합 문화 시설들의 분포유형을 연계형, 개별형, 일체형, 혼합형(개별+일체)으로 구분하였고, 다음 표12와 같이 조사 및 분석하였다.

표12 복합문화시설 배치분포유형분석

구분	연계형	개별형	일체형	혼합형
형태				
이용자동선	수평동선	수평동선	수직동선	수평+수직
국내	-	2,3,4	1	-
해외	6,7,8,9,10,14	-	5,11,12,15,16	13
분포수	6	3	6	1

4.3 분석의 종합

국제자동차경주연맹(FIA) 기준 경기장 등급을 분석한 결과 국내는 국제대회를 유치할 수 있는 경기장이 2개소로 조사되었으며, 산악지역과 인공조성지에 각각 분포되어 있었다. 경기장의 부대시설의 종류와 유형을 조사한 결과 주요시설로는 관제동, 피트동으로 크게 구분되었으며, 배치형태는 일체형과 유기적분리형이 가장 많이 조사되었다. 경기장의 내부 진입 동선을 분석한 결과 언더패스 설치유형이 가장 많았으며, 관람석의 배치유형은 포위형이 가장 많이 분석되었다. 해외의 자동차경기장은 다양한 복합문화시설이 분포되어 있으며, 분포유형은 연계형과 일체형이 가장 많은 것으로 분석되었다.

5. 결론

이상 본 연구는 자동차경기장과 복합문화시설에 관한 국내외 사례를 분석하였다. 사례조사 및 분석을 바탕으로 다음과 같은 결론을 도출할 수 있었다.

첫째, 국내는 국제대회를 유치할 수 있는 경기장이 2개소로 분석되었으며, 입지요건은 자동차경기의 특성상 소음에 대응할 수 있는 완충공간을 확보한 장소에 위치하였다.

둘째, 경기장 관람석의 배치유형을 분석한 결과 국내경기장은 스타트 지점에 관람석이 집중되어 있는 반면에, 해외 경기장은 다양한 공간에 관람석을 구성하였다. 특히 경기장의 코너를 활용한 관람석 배치는 대규모 행사, 이벤트, 복합 문화공연을 위한 용도로 활용 가능한 해외 사례를 분석 하였다.

셋째, 해외는 이미 자동차경기장에 다양한 복합문화시설의 확충으로 모터스포츠 관람을 넘어서 체험, 전시, 공연, 쇼핑, 휴식, 이벤트 등 다양한 서비스를 제공하는 공간으로 발전하고 있었다. 이에 비해 국내는 다소 부족한 복합문화시설의 분포유형을 확인하였다.

이상과 같이 자동차경기장의 구성요소와 자동차경기장의 복합문화공간의 유형을 조사 연구하였다. 향후 본 연구 분석이 자동차 경기장을 계획할 있어 기초 자료로 활용되기를 기대한다.

참고문헌

- [FIA]Regulations-Appendix [procedures for the recognition of motor racing circuits 2024]
- 강철희, 최범란, 김연립 「창작지원공간으로서의 복합문화공간에 관한 연구」, 한국실내디자인학회, vol. 16 no3, 2014, p 167-172
- 김아영, 「슬로비즘의 체험을 도입한 복합문화공간에 대한 연구」, 홍익대학교 석사논문, 2012, p33
- 대한자동차경주협회, 홈페이지, <http://www.kara.or.kr>, 2024