

## 12월 준공 '보성 에펠탑' 종합기상관측탑에 숨은 과학

# 철근구조물 61개로 307m 쌓아 힘 막고 초속 70m 강풍에 견뎌

승용차를 타고 넓게 펼쳐진 보성군 예당 들판을 지나다 보면 하늘을 뚫을 듯 세워진 날렵한 탑이 눈에 들어온다. 기상청이 91억원을 투입해 공사를 마무리하고 오는 12월 준공식만 기다리고 있는 종합기상관측탑이다.

지상에서부터 307.19m. 높이로만 따지면 63빌딩(249m)보다 높고 에펠탑(320m)과 어깨를 나란히 할 정도다. 기상관측탑 중에서는 중국 IAP(325m) 탑에 이어 세계 2위다. 아시아 기상 강국에 대한 자부심이 담겨 있다는 얘기가.

고층 건축물은 높이 올라갈수록 바람 등 자연의 위험에 노출된다. 따라서 보성 기상관측탑은 재료에서부터 공법까지 첨단 공학기술이 집약돼 있다.

◇첨단 과학기술의 집합체 = 높이 307.19m짜리 기상 관측탑은 길이 4m·높이 5m·직경 250mm의 삼각기둥 철근 구조물(seg) 61개가 하나씩 쌓여 제작됐다.

우선, 관측탑에 쓰이는 구조물 한 개 중량만 12t. 높이를 고려하면 지상에 맞닿은 구조물은 658t에 달하는 무게를 견뎌야 한다는 얘기가.

이 때문에 속이 팍 찬 철봉에 레이저를 쬐 중심을 잡고 mm단위의 정밀

표 첫 가이드 타워 활용  
기상선진국 도약 발판

밀링머신으로 고르게 깎아내 구조물을 만드는 방법을 썼다.

높이가 올라갈수록 무게는 증가하고 바람 세기도 기하급수적으로 커지는 만큼 수직 방향으로는 구조물의 무게를, 수평 방향으로 작용하는 바람의 세기도 견뎌야 하는 기술력이 필수다.

관측탑은 초당 70m 바람에도 견딜 수 있도록 설계됐다. 지난해 전남을 강타, 피해가 컸던 태풍 볼라벤 수준의 바람에도 견딜 수 있다는 것이다.

이 정도 바람에도 흔들리는 오차 반경은 고작 0.1도(53cm)다.

높이 300m짜리 구조물을 8개 볼트로만 결합한 것도 풍압에 견디면서 응집 과정에서 휘어질 가능성을 방지하기 위해서다.

크레인을 사용하기 힘든 높이에서는 지상 80m부터 '가이드 타워'를 활용했다. '가이드 타워'는 무게 15t, 높이 21m짜리로 관측탑 건설을 위해 아시아에서는 처음 도입된 사례다. 여기에 직경 40mm 케이블 27개가

관측탑과 연결돼 안정성을 추가로 확보했다. 88~340m짜리 케이블이 높이에 따라 연결돼 있으며 가장 긴 케이블은 관측탑과 60도를 유지하며 직선거리로 174m까지 뻗어있다.

◇'기상선진국' 발판 마련 = 이렇게 세워진 관측탑은 12월부터 남·북서·북동 세 방향에서 기상 자료를 수집한다.

고도별 기상 정보도 확인이 가능하다. 100m까지는 10~20m 간격으로 6곳에 관측 봉이 설치됐고 이후 300m까지는 40m 간격으로 5곳에 설치된 관측 봉에서 높이에 따른 기상 정보를 확인할 수 있다.

관측 봉에는 온갖 첨단 기상 장비가 달려 있다. 구름, 대기 입자의 크기·형태·농도 확인이 가능한 강·수입자 크기·영상측정기, 수평·수직 바람 세기 등을 확인할 수 있는 3D 풍향 풍속계, 대기 중 부유 물질 종류, 질량 파악을 위한 황사농도측정기, 일사량·복사량을 측정하는 복사·일사량 측정기 등 기상 정보를 실시간으로 확인할 수 있다. 2015년이 되면 이산화탄소, 방사능까지 확인 가능한 자동기상 관측장비(AWS) 138개가 추가로 설치된다.

/박정렬기자 halo@kwangju.co.kr



■ 보성 기상관측탑의 첨단기술

- 높이 5m·직경 250mm 삼각기둥 구조물 61개 쌓아 완성
- 철봉에 레이저 쬐 중심축 잡고 정밀 밀링머신으로 깎아
- 8개 볼트로 A4 용지 한장 들어갈 틈이 완벽 결합
- 직경 40mm 케이블 27개 매달아 안정성 강화
- 볼라벤 규모 태풍(최대풍속 70m/s)에도 끄떡없어
- 삼각기둥 모양 탑 세방향서 동시 기상자료 수집
- 11개층에 설치된 관측봉서 고도별 기상정보 확인
- 3D 풍향풍속계에 방사능 측정까지 자동 관측장비 135개 설치
- 위험기상 예보 정확도 높아져 기상 선진국 발판 마련

# “문화전당 법인위탁 전제 재정지원 특별법 명문화”

김종을 추진단장 “지역여론 총족 국회 논의 협력”

16일 콘텐츠 계획안 발표  
2015년 개관시기 조율중

국립아시아 문화전당의 법인위탁(아시아문화원)을 전제로 한 '아시아 문화중심도시 조성'에 관한 특별법 일부 개정법률안(이하 특별법 개정안)이 문화전당의 재정지원을 강화하는 방안이 명시될 것으로 보인다.

김종을 아시아문화중심도시추진단장은 10일 광주 동구 금남로 무등빌딩 추진단사무실에서 기자간담회를 열고 “광주시에서 요구하는 문화전당 재정지원액을 구체적으로 특별법 개정안에 명시하기는 어렵겠지만, 재정지원 방안을 명문화하는 보완이 국회에서 이뤄질 것으로 보인다”며 이같이 밝혔다.

김 단장은 이어 “광주시와 지역 여론의 우려 사항을 총족시킬 수 있는 방안이 국회에서 논의될 수 있도록 적극 협력할 것”이라고 말했다.

이에 따라 특별법 개정안에 담긴 “문화체육관광부장관은 아시아문화원 또는 관련 전문단체·법인에 대하여 예산의 범위에서 운영 및 사업에 필요한 경비를 지원할 수 있다”는 느슨한 조항에 대한 보완이나, 추가 조항이 신설될지 관심을 모으고 있다.

정부가 만든 특별법 개정안은 지난 9월27일 국회에 제출된 상태로, 광주 지역 문화예술단체 등은 “문화전당을 어떤 조건으로든 법인화하면 공공

성보다 수익을 추구하는 기관으로 전락할 수 밖에 없다”며 법개정을 반대하고 있다.

그러나 김 단장은 특별법 개정안에 포함된 문화전당의 법인위탁 조항에 대해서는 “정부가 문화전당 운영에서 손을 떼는 것이 아니라 문화전당을 유연하고 탄력적으로 운영하기 위해 아시아문화원에 위탁하는 것”이라고 선을 그었다.

정부가 지난 6월11일 공고한 특별법 개정안에는 “문화체육관광부 장관은 문화전당 운영 및 사업의 전부 또는 일부를 문화체육관광부령이 정하는 바에 따라 아시아문화원 또는 관련 전문단체·법인에 위탁할 수 있다”는 조항을 두고 있다.

김 단장은 문화전당 개관 시기와 관련 “예초 2015 하계유니버시아드 개막에 맞춰 개관할 예정이었지만, 굵직한 두 행사가 겹치면 문화전당 개관 효과가 반감된다는 여론도 있어 시기를 조율중”이라고 덧붙였다.

한편, 아시아문화중심도시 추진단은 오는 16일 문화전당 콘텐츠 종합계획안을 발표한 뒤 12월께 이를 확정, 오는 2013년 초부터 콘텐츠 제작에 들어간다. 2015년 개관예정인 문화전당의 현재 건립 공정률은 65%를 보이고 있다.

/윤영기자 penfoot@kwangju.co.kr



120m... 국내 최고 높이 해상기상탑  
목포대, 신안~진도 해역에

국내 최고 높이인 120m짜리 해상 기상탑(사진)이 설치됐다.

목포대 풍력시험센터(센터장 문체주)는 10일 “최근 신안과 진도 사이 해역에 해상기상자원을 조사하기 위한 기상탑을 설치했다”고 밝혔다.

이 해역의 무인도 기상자원을 조사한 결과 연평균 7m 이상의 해상 풍력 조건을 갖춘 것으로 확인돼 기상탑을

건설했다고 시험센터는 설명했다. 시험센터는 이 기상탑을 ‘Ocean Mast (Oceanography and Meteorological Advanced Special Tower) 1호기’로 명명하고 본격적인 조사를 시작했다.

해상기상 자원과 함께 해양환경에 대한 조사도 진행되고 있다.

시험센터는 연구 결과를 바탕으로 해상풍력단지 및 조류발전단지 등의 타당성조사를 실시할 예정이다.

/목포=김준석기자 kjs0533@

학교설립 59주년 (1954~2013)

59년 전통의 기독교 명문대학  
광신대학교  
입학문의 학부 (062)605-1114  
대학원 (062)605-1115

조대부고 총동창회  
친선 체육대회

2013년 총동창회 체육대회

- 일시: 2013. 10. 13(일) 09:30
- 장소: 모교운동장
- 전화: 062-224-1461

조선대학교부속고등학교  
총동창회장 김성호

상상해보세요  
하루아침에 달라지는 피부

셀-바이오™ 과학으로 매일매일 맑고 매끄럽게- 헤라 셀 에센스

바쁜 생활 속에서도 매끄럽게 빛나는 피부를 놓칠 수 없다면 헤라 셀 에센스를 시작해보세요. 헤라는 셀-바이오™ 과학을 통해 피부 활성화의 핵심, 생체수를 모사한 셀-바이오 플루이드 싱크™를 개발하였습니다. 생체수의 다섯 가지 비밀코드 (아미노산, 이노신, 피루브산, 수화 펩타이드)를 연구한 헤라 셀 에센스-놀라운 피부변화를 느껴보세요\*

1일 사용 후 사용자의 98%가 피부결이 매끄러워지고 96%가 피부가 위아저는 변화를 경험하였습니다\*\*

\*Cell-Bio™ 피부 동화 포몰라  
일본 동경대학의 근원적인 연구결과를 바탕으로  
오사카 대학을 모사, 피부에 빠르게 동화되어  
특기적인 피부변화를 선사합니다.

# HERA

\*유명화학이나 이오레 카운셀러를 통해서 구입이 가능합니다. \*고객상담실 080-023-5454(수신지 요금부담) www.hera.co.kr

\*사용 직후 피부가 촉촉해지고 / 생체수 / 글리세린은 효과-2535 생체수 인체체중 함량결과 (총 21명, 2013.5.29~6.20 @서울대병원)  
\*\* 1일 사용 후 피부가 매끄러워지는 효과-2847 생체수 5~9명 인체체중 함량결과 (총 60명, 2013.7.15~7.28 @서울대병원)