

2022년도 문화재수리기술위원회

**제3차 순천개분과위원회 회의자료**

- ▣ 회의일시 : 2022. 9. 13.(화), 14:00 ~
- ▣ 장 소 : 국립문화재연구원 본관 대회의실
- ▣ 출석위원 : 김기수(위원장), 권기혁, 김사덕, 도인수, 도진영,  
전경미, 정광용, 최병하 등 8명
- ▣ 심의내용 및 의결사항 : 이하 자료와 같음

문 화 재 수 리 기 술 위 원 회

# 목 차

## 【심의사항】

- 1 「원주 범천사지 지광국사탑비(국보)」 보존처리

## 【보고사항】

- 2 「문화재수리 전통한식기와·전돌 사용기준(안)」 마련

## 1. 「원주 법천사지 지광국사탑비(국보)」 보존처리

### 가. 제안사항

- 강원도 원주시 소재 「원주 법천사지 지광국사탑비(국보)」 보존처리를 하고자 문화재 수리 계획에 대한 사항을 부의하오니 심의하여 주시기 바랍니다.

### 나. 제안사유

- 2008년 법천사지 지광국사탑비 정밀안전진단, 2016년 국가지정문화재 특별 종합점검 및 관계전문가 자문을 토대로 탑비의 비신을 제외한 기단, 귀부 및 이수에 대한 보존처리를 시행하고자 함.

### 다. 주요내용

(1) 신청인 : 원주시장

(2) 대상문화재명 : 원주 법천사지 지광국사탑비(국보)

○ 소재지 : 강원도 원주시 부론면 법천리 산70

○ 지정일 : 1962. 12. 20.

○ 대상현황

- 전체높이 : 5.0m / 비신높이 : 2.95m / 비신너비 : 1.4m / 무게 : 13.3t

(3) 신청내용

○ 사업명 : 원주 법천사지 지광국사탑비 보존처리

○ 사업비 : 126백만원

○ 사업지침 : 문화재청과 협의하여 지광국사탑비 보수정비 사업을 실시한다.

○ 사업내용 : 원주 법천사지 지광국사탑비 귀부 및 이수 보존처리

- 건식세척(오염도 15%), 습식세척(오염도 60%, 5회), 암석강화처리, 가설덧집 등

○ 수리이력

- 1965. 부도전지 석축 및 주변 문화재 발굴조사

- 1981. 현황 지표조사 및 탑비 주변 정비 공사

- 1987. 지광국사탑비 주변정비 및 보존처리 공사

- 1999. 지광국사탑비 보존처리 공사

- 2000. 지광국사탑비 비신 균열부 보존처리 공사

- 2005. 지광국사탑비 보수정비(보존처리) 및 현황 진단 조사

- 2008. 지광국사탑비 정밀실측 및 정밀안전진단

- 2014. 지광국사탑비 기단 해체 및 복원, 보존처리 공사
- 2016. 지광국사탑비 특별 종합점검 결과 C등급(주의관찰)

## 라. 추진경과

### ○ 지광국사탑 복원

- 2016.~2020. 국립문화재연구소 법천사지 지광국사탑 보존처리 진행
- 2018. 원주시 및 지역 시민단체 등의 문화재 원위치 이전요구
- 2019.6. 지광국사탑의 복원위치안 문화재위원회 상정
  - \* “원주 법천사지로 이전하되 승탑지 또는 전시관 등 이전지는 추가자료 확보 후 재심의
- 2019.10.~2020. 원주시 ‘지광국사탑 및 탑비 보존관리계획 용역’ 추진
  - ⇒ 탑의 원위치 복원시 탑과 주변환경에 대한 **현상 조사연구만 진행**

#### \* 용역 주요결과

- 석탑구조 안전성 검토 : 비교적 안정
- 탑지반 안정성 검토 : 비탈면·석축 등의 **추가 세부적 검토 및 정비**를 통해 해결가능
- 석탑 보존환경 검토 : 미생물문제 미약. 단, 온·습도 및 강우로 실외 완전 노출 시 취약해 보호시설 필요

- 2021.2. 보존관리계획 용역결과와 추진계획\* 문화재위원회에 보고
  - \* 문화재 원위치 복원원칙에 입각해 **보존상태 및 경관저해 최소화**를 고려한 “**보호각 설치 방안 연구 추진 검토**”
- 지광국사탑비 보존처리
  - 2020.~2021. 원주시 지광국사탑비 보존처리를 위한 해체이전 기본설계 추진 중 해체·이동시 문화재 안전성 우려 제기
    - ⇒ **전문가 자문회의 개최(21.7.6.) 및 청·차장 보고 거쳐 탑비 보존처리 방향 재검토 하기로 함.**
  - 2021.10. 문화재위원회(건축문화재분과)에서 탑비는 현 위치에서 보존처리하되, 구조 안전진단 후 구조보강 방안도 검토하기로 함.

## 마. 관계전문가 의견

### <1차 설계자문 / '22. 4. 1. ○○○·○○○·○○○·○○○ 위원 등>

- 귀부와 이수는 화강암으로 녹조류 등의 미생물이 표면에 서식하고 있으므로, 건식과 습식세척을 계획한다.
- 비신은 점판암으로 에틸실리케이트 계열 암석강화제로 강화처리를 실시할 경우 엽층리의 팽창 등의 부작용이 우려되므로 합성수지 오염부 제거 및 수지처리 위주의 보존처리를 설계한다. 단, 보존처리 전 가능 한 여부를 살펴되, 비신이 손상될 수 있는 부분은 무리하게 제거하지 않도록 한다.
- 비신 배면 하단부의 비신 파손결실부는 수지처리 부위가 들뜨거나 균열이

발생되어 있는 상태로 수분 유입 방지 대책이 필요함. 귀부의 비꽃이 부분과 비신사이의 이격부위에 처리된 기 보수물질은 변질되어 수분 유입을 방지하기 위한 기능을 하지 못하고 있으므로 제거 후 재처리함을 계획에 반영토록 한다. 다만, 들뜬 기 수지처리부분을 제거한 후 현황을 고려하여 후속 조치를 실시하는 것이 바람직하다.

<2차 설계자문 / '22. 7. 6. ○○○·○○○·○○○·○○○ 위원>

- (가설공사) 귀부와 이수의 보존처리작업 및 비신의 조사 및 검측 작업이 원활하도록 충분한 작업공간을 확보하며, 장기간 설치되는 가시설물임을 고려하여 구조전문가의 구조검토를 받는 것이 바람직하다.
- (탐비 보존처리공사) 비신은 객관적인 현황데이터의 취득을 우선으로 진행한다. 지대석과 귀 부, 이수의 오염 훼손은 보존계획대로 진행하도록 한다.
- (비신 정밀훼손도 작성) 비신 훼손이 심각함을 고려하면 정밀한 훼손도 작성이 필요하다. 3D 정밀스캔 등 첨단기술력을 동원하여 작성된 정밀 훼손도가 필요하며, 훼손 유형 및 훼손 범위는 관계전문가의 감수와 검측을 통해 작성되도록 한다.
- (비신의 석재수지처리재 결정) 석재수지재 실험은 다양한 재료로 진행하며, 비신의 현재 물성 상태에 적합한 재료 및 적절한 처리방법을 찾아 자문 회의를 통해 결정 후 보존 처리계획을 세우도록 한다.
- (비신 산지분석 조사) 탐비에 알맞은 석재수지재 결정을 위해서 재료 실험 뿐만 아니라 동일한 원산지 석재를 구하여 비신의 물성과 최대한 동일한 시료를 제작하는 것이 중요하므로 비신의 산지분석 조사를 진행하는 것이 바람직하다.
- (탐비 구조보강계획) 금회 보수공사를 통해 취득될 데이터 외에도 추후 산지분석, 수지처리재 실험결과, 구조안전진단 결과와 종합하여 객관적인 자료를 구축한다. 이 후 최종 데이터를 검토하여 적절한 보존방안을 세우고 관계전문가 자문 회의를 통해 보존관리방안을 결정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

<설계자문 추가/ ○○○, ○○○, ○○○ 위원>

○ ○ ○ ○ 위원

- 비신 균열들의 관통여부 확인조사가 필요하다. (수분 스프레이를 활용한 방법)
- 상부 경사 균열로 예상되는 상부 탈락에 대한 평가가 필요하다. 균열

위치 파악 후 미끄러짐 여부를 공학적인 계산을 통해 안전 여부를 판단할 수 있다. 균열 정도에 따라 균열면의 마찰계수를 기존 연구결과에 근거하여 미끄러짐에 대한 안전율을 검토해야한다. 또한, 비신 하부 모서리 쪽에 발생한 균열에 대한 안전 및 안정성에 대해서도 근거 있는 계산이 필요하다.

- 비신부 균열의 진전과 탈락 방지를 위한 보강조치 설계가 필요하다. 현재 균열의 움직임 발생에 대한 안전조치를 위한 대안을 제시해야 한다.

#### ○ ○ ○ ○ 위원

- 비신을 제외한 각부는 통상적인 보존처리를 실시하고 비뿔이 수지처리부는 제거 후 현황을 고려하여 후속조치를 취하는 것이 바람직하다.
- 비신은 오염부 제거 및 수지처리 위주의 보존처리를 진행하는데, 보존처리 전 제거가 가능 여부를 살펴 비신이 손상될 수 있는 부분은 무리하게 제거하지 않도록 한다.
- 비신의 석재는 엽층리가 발달되어 있어 강화 처리 등을 실시할 경우 부작용이 우려된다. 합성수지 제거 후 보존처리를 위한 조사 및 연구를 진행하여 그 결과를 토대로 보존처리를 하는 것이 바람직하다. 시험체를 활용하여 연구를 거친 뒤, 지광국사탑비의 물성과 현황에 알맞은 재료 및 보존처리 방법을 찾고 기술지도회의를 통해 처리방안을 단계별로 결정하도록 한다.
- 추후 구조 보강할 때에도 구조 보강에 대한 조사 및 연구를 진행한 후 지광국사탑비에 알맞은 구조보강방법을 결정하도록 한다.

#### ○ ○ ○ ○ 위원

- 귀부와 이수는 통상적인 보존처리과정을 실시한다.
- 탑비의 비문 및 문양이 심하게 훼손된 점을 고려할 때, 정밀 3D SCAN이 필요하다.
- 이 결과를 바탕으로 비문 각각의 상세 현황에 대한 데이터 축적을 통해 추후 지광국사 탑비 복제를 위한 기초 자료로써도 필요한 자료로 판단된다.
- 비신은 훼손지도를 바탕으로 보존처리 계획을 세우는 것이 바람직하다.
- 비뿔이 수지처리부분은 열화 되어 들뜸과 균열이 있는 상태이므로 제거한다. 단, 보존처리 전 제거가 가능한 지에 대한 여부를 살펴 적절한 제거 방안을 찾고 비신이 손상될 수 있는 부분은 무리하게 제거하지 않도록 한다.
- 제거 후 현황을 고려하여 충전하도록 하며, 충전재는 가역성이 있는 동시에 방수가 될 수 있는 소재를 사용하도록 한다.

## 바. 검토의견(수리기술과)

- 원주 법천사지 지광국사탑비의 기단, 귀부 및 이수에는 조류 및 지의류에 의해 변색·훼손된 상황으로, 이를 처리하기 위해 제시된 보존처리 방법(건식·습식 세척, 암석강화처리)은 타당함.
- 지광국사탑비는 바람에 의한 영향을 많이 받는 산간지 중턱에 위치하고 있어 강풍 등의 영향으로 가설덧집이 훼손될 경우 탑비의 안전에 영향을 미칠 우려가 크므로 지붕은 제외하고 가설비계만 설치하는 것이 필요함.

## 사. 의결사항

### ○ 조건부 가결

- 지광국사 탑비의 오염·훼손된 귀부 및 이수에 대한 보존처리 방안과 가설덧집 설치는 타당함
- 다만, 석축 안정성에 대한 검토는 토목분야에서 검토함이 타당하며, 향후 비신 보존처리 등을 감안하여 기초자료 확보를 위한 과학적 조사가 필요함

### ○ 의결정족사항 : 출석 8명 / 조건부 6명, 부결 1명, 제척 1명

## 2. 「문화재수리 한식기와·전돌 사용기준(안)」 마련

### 가. 제안사항

- 문화재수리에 사용되는 전통재료에 대한 합리적인 사용기준 마련을 통해 문화재수리의 효율적인 추진과 함께 진정성 향상 도모를 위하여 마련 중인 「한식기와·전돌 사용기준(안)」을 보고합니다.

### 나. 제안사유

- 문화재수리에 대한 국민의 인식 및 정책의 패러다임이 효율성·내구성 중심에서 수리재료 및 전통기술의 진정성과 다양성 강화로 변화
- 이에 따라 문화재수리에 사용되는 기와·전돌에 대한 합리적인 사용기준 마련을 통해 문화재 전통성·진정성 향상

### 다. 전통한식기와·전돌 사용기준 추진방안

#### ① 한식기와·전돌 명칭분류 체계 개선

- (기존) 한식기와·전돌(모양, 가마형식) → (변경) 전통제작방식 및 도구 반영 정도

수제전통한식기와·전돌(전통가마)	⇒	전통한식기와·전돌
수제전통한식기와·전돌(현대가마)	⇒	절충식 한식기와·전돌
전통한식기와·전돌(현대가마)	⇒	현대 한식기와·전돌

#### ② 한식기와·전돌 제작기준 개선\*

전통 한식기와	발반죽, 담무락, 와통제작, 수제성형, 전통가마(제외 : 원토, 건조)
절충식 한식기와	담무락, 수제성형(제외 : 원토, 반죽, 건조, 가마 등)

\* 전통한식기와 및 절충식기와 생산 효율성 증대를 위해 제작기법, 색상, 질감을 결정하는 공정에 따라 구분

### ③ 문화재수리 한식기와·전돌 사용 기본원칙(안)

- 한식기와·전돌 범위 단계적 적용(수요·공급 불균형 해소 시 까지)

구 분	1단계(기반조성) 【 '24년 ~ '28년】	⇒	2단계(정 착) 【 '29 ~ '33년】
사용원칙	기본원칙의 탄력적 적용	⇒	기본원칙의 정착

#### ※ 사용 기본원칙 적용완화('24 ~ '28년)

- 현대 한식기와·전돌 사용으로 인한 구조적 문제가 없는 경우
- 지리적·환경적 영향에 따라 현대 한식기와·전돌을 사용할 필요가 있는 경우 제외

- 한식기와·전돌 사용 원칙

구 분	사 용 원 칙
전통 한식기와·전돌	▷ 모든 문화재수리·복원에 사용 ▷ 국보, 보물 개별지정 목조문화재(필수)
절충식 한식기와·전돌	▷ 국가민속 목조문화재* * 목조 건축물 중에서 역사적, 학술적, 예술적, 기술적 가치가 큰 것 ▷ 사적, 명승 내 중요목조건축물** ▷ 국보, 보물 주변 중요목조건축물** ** 목조건축물(전·각·루·당 등) 중에서 역사적, 학술적, 예술적, 기술적 가치가 큰 것
현대 한식기와·전돌	▷ 전통 및 절충식 한식기와 사용대상 외 목조건축물 ▷ 문화재 관리를 위한 건축물*** *** 요사채, 화장실, 사무실, 전시관, 담장, 휴게실 등

### ④ 전통 한식기와·전돌 품질강화 및 생산기반시설 확충·인력양성

- (단기) 전통한식기와·전돌 모니터링 등 과학적 조사 추진
  - 최근 10년 동안 사용된 전통한식기와·전돌의 상태 및 품질변화 등에 대한 조사
  - 전통한식기와·전돌 품질·검사기준 개선 및 품질보증기간 신설
- (단기) 생산업체 기반시설 확충·개선을 위한 예산지원
- (장기) 전통한식기와 공급확대 및 진정성 확보를 위한 권역별 생산거점 구축 유도

#### 라. 향후계획

- '22. 9~12월 : 사용기준 의견수렴(수리기술포럼 및 유관부서, 제와업계 등)  
⇒ 의견수렴 결과를 반영한 사용지침 제정 예정('23년 상반기)

#### 마. 의결사항

- 접수
- 의결정족사항 : 출석 8명 / 접수 8명

□ 일시 / 장소 : 2022. 8. 25.(목) / 정부대전청사 1동207호

□ 참석 : 19명

- 위원(4명) : ○○○ 위원장, ○○○·○○○·○○○ 위원
- 문화재청(15명) : 수리기술과 및 관련 소관과 직원 등

□ 간담회 결과

◆ 문화재수리기술위원<○○○ 위원장, ○○○·○○○·○○○ 위원>

- 국가민속문화재는 구조적 취약점(기동변위 및 변형 발생 등)이 있으므로, 절충식 한식기와 보다는 전통 한식기와를 사용하는 것이 바람직함
- 지역적 특성을 반영한 기와 생산이 필요함
- 전통 한식기와 품질검사 기준 및 흡수율, 지붕 시공방법(강회다짐 시공여부, 보토 두께 등)에 대해서는 중장기적인 연구를 통한 계획이 필요함
- 현대식 효율성과 전통식을 접목한 절충식 한식기와를 제시한 것은 좋은 방법이며, 적극 권장할 필요가 있음(절충식이라는 단어에 대해서는 더 고민할 필요가 있음)
- 전통 한식기와 및 절충식 한식기와를 사용하기 위해서는 인력과 예산이 뒷받침 되어야함
- 오늘 논의된 내용을 종합해서(제시된 기와별 장·단점 등 포함) 별도의 간담회가 필요함

◆ 기획재정담당관

- 전통 한식기와 사용 촉진을 위해서는 행정규칙보다는 강제성이 있는 법령으로 하는 것이 필요함

◆ 보존정책과

- 전통은 지속적으로 변화하므로, 현대식 효율성과 전통 수제 방법을 접목한 절충식 한식기와 사용을 권장하는 것이 바람직함

◆ 유형문화재과

- 절충식 한식기와 사용이 바람직함

◆ 근대문화재과

- 국가민속문화재는 부재의 구조적인 취약점이 있으므로 절충식 한식기와 보다는 전통 한식기와를 사용하였으면 좋겠음
- 교체 부재에 표시하는 내용에 대한 표준 양식을 정하는 것이 필요함