

지붕

기와소재 개발

그린전트 한식기와
비용 10% 절감

일체형 기와
개수 20%, 비용 10% 절감

화산재 기와
건설비용 최소화

건설지붕 공법

각형사이에 의한 모듈화 및 기밀성 확보로 단열성이 단열성, 기밀성, 70% 이상 확보

도리

맞춤과 이음 개발

기둥상부 여러가지 철물접합공법으로 시공의 편의성 및 구조적 안전성을 확보

철물접합 기술

철물접합방식으로 공장생산하여 60% 이상의 경제적 효과와 구조적 안전성 확보

벽체/창호

벽체건식 공법

모듈화된 벽체는 공장생산하여 현장 조립방식으로 공기질 단축 경제적 효과가 있음

시스템창호 및 집성재 기술 개발

시스템창호 개발을 통해 기밀성, 단열성 확보

마루/온돌

건식바닥 공법

바닥 건식공법으로 인한 공기단축 및 단열성 확보

온돌시스템 개발

전기단열 필름방식과, 순환온돌방식 등 현대생활에 적용가능한 공법

초석

강접합부 개발

전기단열 필름방식과, 순환온돌방식 등 현대생활에 적용가능한 공법

국토해양부 연구개발사업

미래주거문화

한옥이 대안이다

한옥기술개발연구단
Development of Modernized HANOK technology

국토해양부
Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs

KICTEP
한국건설교통기술평가원

명지대학교

국토해양부
Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs

KICTEP
한국건설교통기술평가원

명지대학교

한옥 기술 개발

전통한옥

지붕

습식공법으로 하자발생 원인

완형사이에 접합 기밀성 확보 어려움

전통 맞춤과 이음방식 노무비 상승

벽체/창호

벽체의 틈새와 이음으로 유지관리 어려움

습식공법으로 시공성, 정밀성 어려움

전통창호 제작기법 노무비 상승

전통창호 단열성, 기밀성 확보 어려움

마루/온돌

불편한 전통 온돌방식

습식공법으로 인한 탈락, 이음 발생원인

초석

자연석사용으로 인해 시공 및 경제성 저하



한옥기술개발의 필요성

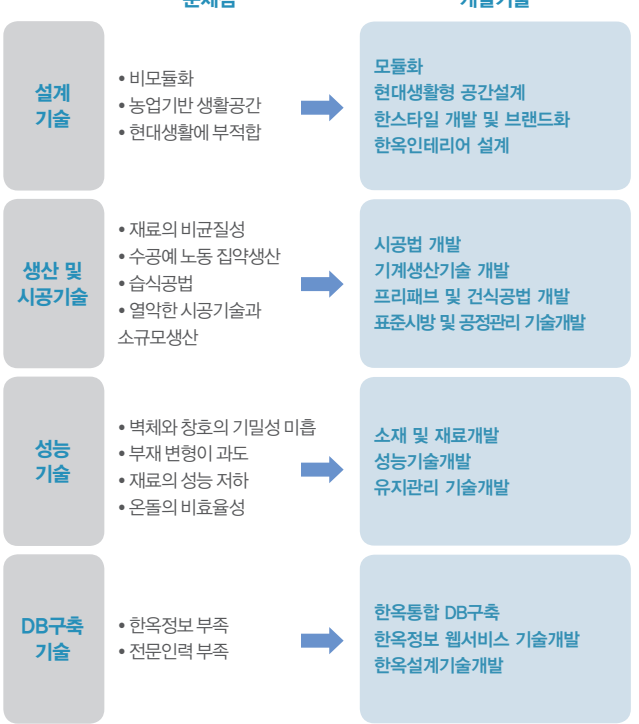
전통한옥은 한국의 오랜 역사와 문화적 전통을 갖고 있다. 이는 친환경성과 건강성, 문화성, 전통의 미, 자연과의 조화, 심리적 안정감 등 많은 장점을 갖고 있지만 현대 생활에 맞지 않아 줄고 불변하며 좁고 비싼 주거형태로 인식하고 있다. 이러한 이유는 거주 성능이 떨어지고 화재, 방범, 높은 한자시공 비용, 비모듈화 등 여러가지가 있다. 전통한옥의 맛과 멋을 유지하면서 21세기 주거환경을 반영하여 모듈을 개발하고 성능을 개선하여 건축비가 저렴한 친환경 한옥을 개발, 보급한다면 우리 전통문화의 정체성을 회복하고 국민의 주거문화 및 삶의 질을 높일 수 있다.

한옥기술개발은 국토경관의 품격을 향상시키고 한브랜드 개발을 통해 한옥의 세계화 및 관광문화 자원화에 기여할 것이다. 21세기 현대주거환경기능에 맞는 한옥개발이 이루어지기 위해서는 생산, 설계, 성능, DB 등 융합된 기술개발이 필요하다.

전통한옥의 문제점



개발기술



	온고재 (전통한옥 성능 테스트동)	지신재 (시공 및 성능 테스트동)	일휴당 (부위별 성능 테스트동)	일신당 (유닛모델동)
규 모	69.12㎡	126.68㎡ = 81.36㎡ (1층) + 45.32㎡ (2층)	17.28㎡	36.62㎡
구 성	방 2, 대청, 부엌, 다락, 광	1층 : 방 3, 거실, 주방, 다용도실, 화장실, 파우더룸, 현관, 계단 2층 : 방 1, 거실 겸 주방, 계단, 누마루, 화장실	방 2, 문	방 1, 누마루, 대청, 욕실, 주방
지 붕	팔작지붕 + 맞배지붕	팔작지붕 개량한식기와, 한식그린멘트기와 (슬래그기와)	맞배지붕	맞배지붕
평 면	ㄱ 자형	ㄱ 자형	— 자형	— 자형
난 방	아궁이를 설치하고 재래식으로 난방	열원은 전기로 하고 코튼방사발열체를 시공	아궁이를 설치하고 재래식으로 난방	열원은 전기로 하고 코튼방사발열체를 시공
서까래/기단	원형서까래 / 장대식기단 (이벌대)	원형서까래	방형서까래	방형서까래
특 징	· 원목과 전통적인 맞춤이음 기법등으로 골조를 세우고, 전통적인 기와잇기, 미장공사, 화방벽 당창 및 온돌방 조성 등 습식공법으로 제작하고, 우물마루 등 전통방법으로 시공	· 원목 대신 기둥과 도리, 평방은 대단면공학목재로 하여 철물프레임으로 보강 · 보는 원목 그대로 제작, 지붕기구구조를 간략화하고, 외관은 전통한옥 지붕유형을 살리도록 함	· 개량한식기와, 한식그린멘트기와(슬래그기와), 경량신소재기와(화산재기와)중 경량신소재기와(화산재기와)를 시공 · 기둥과 복합패널의 접합부분에 우레탄 본드를 사용하여 기밀성 증대 · 지붕, 벽체, 천장의 단열에 관한 연구	· 프리패브화된 탈현장 실험용 구현 · 공장에서 70%가공이 된 후 현장으로 운반하여 조립, Modular Coordination 개념을 도입하여 단위 유닛모듈의 치수 설정

	1세부 명지대학교	2세부 한국건설기술	3세부 전남대학교	4세부 서울대학교
연구 기관	통합시공시스템 개발	한스타일개발을 통한 한옥모델개발	한옥 성능요소 기술개발	한옥 통합정보시스템 및 3차원 한옥부재 라이브러리 구축
연구 과제	· 과제통합평가 및 Mock-up관리 · 통합시공기술개발 · 통합구조기술개발 · 내력기반접합부 유형과 설계법 개발	· 한옥모델계획 및 설계기법 개발 · 한옥모델 및 시범한옥 설계 개발 · 한스타일 인테리어 디자인 및 시범한옥 인테리어설계 · 물사용 공간의 한스타일 디자인개발	· 재료/제품개발 · 실공간 부재개발 · 한옥 성능기준 수립 및 평가 · 한옥유지관리 매뉴얼 평가 · 시뮬레이션 평가	· 실험용 통합DB 및 관련 DB · 시범한옥 파일럿 모델링 및 한옥부재 · 파라메트릭모델링과 웹서비스 · 시제품 개발 · 전통한옥 디자인기법 및 요소분석 · 한옥부재BIM 컨텐츠 표준 템플릿 개발 및 유통체계 제시 · 설계지원 구현 체계 및 시스템개발
연구 내용	· 과제 통합 평가 · 실험한옥 모니터링 · 시범한옥 구축관리 · 표준분류/사업번호 체계 표준품셈 개발 · 표준 공정표/내역서 · 표준시방서/시공 상세도 · 설계지원 시스템 개발 · 실험한옥 구조성능 규명 및 시범한옥 구조모니터링 · 전통접합부 파괴모드 모델 해석 · 신한옥적용 철물접합부 파괴모드 모델해석 · 파괴모드별 내력성 검증실험 · 접합부 구조 설계법 개발 · 시범한옥 구축	· 생활형 대응 한옥 표준모델 개발 · MC설계지침서 작성 · 시범한옥 공간계획 · 모델 유형에 연동한 최종 기본설계 및 실시설계 · 표준설비계획 및 실시설계 · 시범한옥 기본 및 실시설계도서 및 내역서 작성 · 한스타일 인테리어 표준설계 · 시범한옥 인테리어 설계 · 시범한옥 물사용 공간 (욕실, 부엌) 공간의 한스타일 디자인	· 지붕 시스템 개발 · 경량 한식기와 보완 및 부속기개발 · 한식 프리패브 담당 개발 · 벽체시스템 검증 및 개선 · 천장재 검증 및 개선 · 한옥 창 시스템 시제품 개발 · 바닥 온돌 시스템 시제품 개발 · 실험한옥 공간단위 성능평가 · 쾌적성 모니터링 및 평가 · 한옥의 특성을 고려한 성능기준 제언 · 한옥 유지관리 매뉴얼 작성 · 유지관리용 보존제 검증 · 실험한옥 및 시범한옥 시뮬레이션평가	· 구성요소별 실험용 통합설계DB 구축 · 설계프로세스별 실험용 통합설계 DB 구축 · 시범한옥 파일럿 모델 개발 · 한옥부재 파라메트릭 모델링 · 한옥건축 통합정보시스템 웹서비스 · 시제품 개발 · 한옥 디자인 통합 자료집 발간 · 한옥부재 BIM 컨텐츠 표준 지침서 · 한옥부재 라이브러리 자동추출/조립 모듈 개발 · 통합 브라우저 보완/확장 및 한옥BIM 데이터 통합체계 검증 · 실험한옥 3차원 설계지원시스템 개발
참여 기업	경민산업 (주) (주) 고진터앤시 (주) 금성종합건축사사무소 (주) 종합건축사사무소 다담 다인종합건설 (주) (주) 아틀터 종합건축사사무소 태창건설 (주) (주) 현영종합건설 (주) 조우리기공 (주) 예림	(주) 한샘 (주) AAND (주) 가산제일목재	(주) 고려기와 (주) 대한옥개발 (주) 대한옥개발 (주) 송도종합건설 (주) 전월하이엔즈 남강황토세라믹 (주) 이노탑 (주) 한림 금진목재	(주) 티씨엠씨건축사사무소 (주) 범진종합건축사사무소 (주) 삼아성건축사사무소 (주) 해안종합건축사사무소 (주) 리안테크시스템 (주) 이노탑 (주) 선엔지니어링

한옥이
대안이다