



한옥정책 브리프 hanok policy brief



최근 한옥기술에 대한 인식변화 및 특허·제품 등 개발 동향

이강민 국가한옥센터장, 오성훈 연구위원, 김꽃송이 연구원, 구본현 연구원

요약

- 한옥에 적용 가능한 특허기술 및 제품은 총 291건으로, 주요구조부 > 지붕마감 > 바닥 > 벽 관련 기술이 다수 나타남. 한옥 특허기술은 전반적으로 증가 추세로 나타났으며 정부주도 R&D 사업 완료시점에 주요구조부 신공법 관련 특허기술 다수 출원됨. 반면, 창호, 담장, 기초부관련 특허기술 및 제품은 비교적 적은 것으로 나타남
- 한옥 제품 생산업체는 58개로, 한옥에 주로 사용되는 지붕마감, 창호, 담장 관련 제품은 생산업체가 매우 한정된 것으로 나타났으며 하나의 제품만을 생산하는 영세 업체가 대다수인 것으로 조사됨
- 정부주도 R&D 사업의 영향으로 단열, 에너지와 관련된 성능기술과 가격에 대한 관심 증가한 것으로 나타났고, 한옥마을 여행과 한옥 게스트하우스 체험을 통해 수요자들이 한옥을 경험하면서 한옥에 대한 인식이 거주 대상으로 변모

정책제안

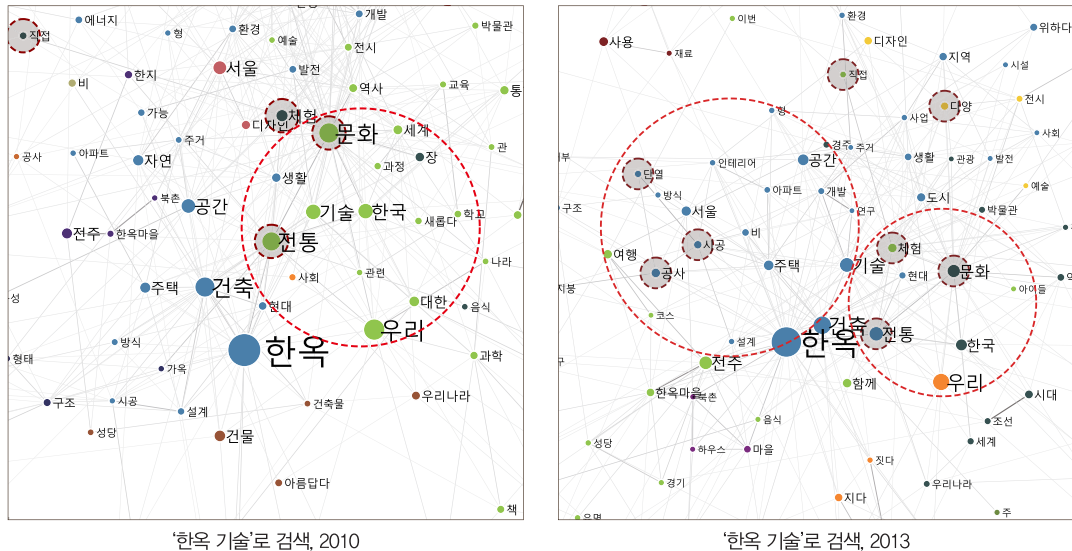
- 한옥기술의 균형적 발전을 도모하기 위해서는 한옥의 미래상을 예측하고 한옥기술의 특성과 발전 속도를 고려한 산업별 맞춤형 지원·육성 정책이 마련될 필요가 있음
- 한옥기술의 확산을 위해서는 공공건축물을 활용한 시범사업 등 공공의 우선적인 노력이 중요하며, 한옥기술을 한국적 스타일로 확장시키는 건축 및 디자인 정책 병행이 필수

- 이와 관련하여 단열·에너지 절감 등 성능기술, 모듈 및 표준화 기술, 시공비용 절감 등이 부각
 - ‘단열’, ‘성능’, ‘신한옥’, ‘은평’ 등 국토부 R&D 사업과 관련한 단어들이 2012년 이후 급격히 증가하였으며, ‘디자인’, ‘황토’, ‘목수’, ‘발전’ 등 전통기술과 관련된 단어들이 상대적으로 감소

■ 블로그 게시글에 나타난 ‘한옥기술’

- 전통한옥기술에서 설비, 단열 성능 등 현대 건축기술로 키워드 변화
 - 체험·여행·한옥마을·카페·단열 등의 단어들이 급증하였으며, 온돌·목수·구들 등 한옥을 설명하는 전통적인 단어들이 상대적으로 감소
- 또한 공사·단열·지붕 등 건축물의 시공과 관련한 단어들이 밀접하게 연관되어 등장

그림 2. 연도별 다이어그램(블로그 게시글)



■ 최근 한옥기술의 인식변화

- 정부주도 R&D 사업의 영향으로 단열, 에너지와 관련된 성능기술과 가격에 대한 관심 증가
 - 초기에는 (전통)한옥의 구조와 형태, 재료, 목조와 관련된 전통기술에 관심이 있었으나 한옥기술개발 R&D 연구사업이 진행되면서 단열, 에너지와 관련된 성능기술과 가격에 대한 관심 증가
- 한옥마을 여행과 한옥 게스트하우스 체험을 통해 수요자들이 한옥을 경험하면서 실생활과 밀접한 설비(열환경, 단열) 및 시공방식에 대한 관심이 증가
 - 전통문화 및 지식의 대상으로서 한옥이 거주 대상, 신축 대상으로 변모하는 모습이 드러남

2. 최근 한옥기술 및 제품 개발 동향

■ 조사 개요

- 주요 내용 : 한옥 특허기술 및 제품 현황 및 수량 분석, 한옥 특허기술 변화추이 분석
- 분석 범위 및 방법

표 2. 분석 범위 및 방법

구분	내용
분석대상 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> · 한옥에 적용 가능한 특허기술 및 제품 총 291건 목록화, 기술현황 및 수량 조사 · 특허기술 : 특허청에 등록된 한옥 관련 특허·실용신안² 179건 조사 (정부주도 R&D 특허기술 38건, 민간주도 특허기술 141건) · 제품 : 웹사이트 및 관련 문헌조사를 통한 한옥 제품 112건 조사
	<ul style="list-style-type: none"> · 한옥정책시기를 3단계로 구분하여 한옥 특허기술 변화추이 분석 - 2006년 이전 - 2007~2009년: 한스타일 종합 육성계획('07~'11), 행복마을 조성사업('07), 한옥선언(서울, '07) - 2010~2014년: 한옥기술개발 R&D 연구사업('10~'13), 제1차 건축정책기본계획('10~'14), 신한옥플랜('10), 한옥인력양성사업('11~)
분석방법	<ul style="list-style-type: none"> · MS ACCESS 프로그램을 활용하여 한옥 특허기술 및 제품 목록화 · 한옥기술은 기초부, 주요구조부, 지붕마감, 벽, 바닥, 담장, 창호 등 한옥의 부위별로 분류하여 목록화

1) 한옥 특허기술 및 제품 현황

■ 한옥 부위별 기술은 주요구조부(85건) > 지붕마감(55건) > 바닥(54건) > 벽(45건) 관련 기술이 다수

- 반면, 창호(26건), 담장(17건), 기초부(0건) 관련 특허기술 및 제품은 비교적 적은 것으로 나타남
 - 주요구조부 관련 기술은 구조 재료에 따른 시공방식, 접합부(기둥+보) 결구방법, 당골 막이, 지붕구조 시공방법, 지붕단열방법 등 구조성능이 개선된 신공법과 관련한 기술이 다수 개발됨
 - 지붕마감 관련 기술은 내구성·내수성 및 시공성이 향상되고 경량화된 기와와 그 시공 방법과 관련된 기술이 개발됨
 - 바닥 관련 기술은 가스난방, 온수온돌, 전기온돌패널, 전기온돌필름 등 난방열원에 따른 바닥난방시스템과 다양한 재료로 가공된 우물마루 제품이 개발됨
 - 벽 관련 기술은 화이트폼, 숯, 황토벽재 등 단열재료에 따른 단열벽재와 오일스테인, 한옥전용도료 등의 도장재가 개발됨

² 특허출원의 상태는 등록, 취하, 거절, 소멸, 공개, 포기 총 6가지로 분류할 수 있으나 자료수집단계에서는 그 중에서 특허로 등록되어 인정된 실용신안으로만 한정하고 등록일자를 기준으로 10년 이내 특허·실용신안을 조사

그림 3. 한옥 특허기술 및 제품 수 비교

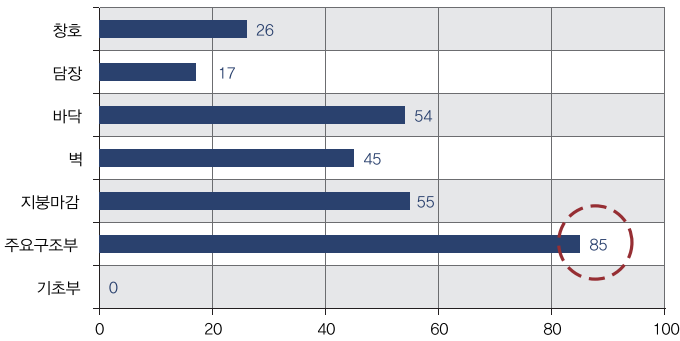


표 3. 한옥 특허기술 및 제품 수

요소명	특허기술 +제품 수
기초부	0
주요구조부	85
지붕마감	55
벽	45
바닥	54
담장	17
창호	26
기타	9
합계	291

□ : 한옥 특허기술 및 제품 수가 다수 개발된 한
옥 부위

표 4. 한옥 부위별 특허기술 및 제품 현황

요소명	요소기술			합계
	대분류	세분류	특허기술 및 제품	
주요 구조부	1.구조재료	목조	-원목	85건
			-집성목	
		철골구조+목조구조	-철골구조가 적용된 한식 건축물과 그 건축방법	
		공학목재	-파라렘	
			-글루램	
	2.접합부(기둥+보) 결구방법	이음과 맞춤으로 결구	-전통목조건축부재 접합구조	
			-평주형 전통목조건축부재 접합구조	
			-우주형 전통목조건축부재 접합구조	
			-회첨형 전통목조건축부재 접합구조	
		철물(볼트+너트)로 결구	-목조 건축의 판형 기둥 연결장치	
	3. 당골막이	발표플라스틱 모듈+스편지 (탄성부재)	-당골막이용 발표 플라스틱계 모듈 및 상기 모듈로 구성된 당골막이	
		발표플라스틱 모듈+판스프링 (탄성부재)	-당골막이	
		볼트 삽입 건식모듈형당골막이	-한옥의 개량형 당골막이	
		다목적 주심도리	-당골막이 기능을 가진 다목적 주심도리	
	4. 지붕구조 시공방법	덧서까래형 지붕구조	-덧서까래형 한옥지붕 및 그 제작방법	
		가침서까래형 지붕구조	-가침 서까래 및 이의 제조방법	
		패킹재 삽입 지붕구조	-한옥 및 한옥의 제조방법	
		콘크리트 삽입 지붕구조	-한식지붕구조	
		철골형 지붕구조	-철골조와 합성수지기와를 이용한 개량한옥과 그 시공방법	
		공학목재 삽입 지붕구조	-공학목재를 이용한 한옥 지붕의 경량화 시공방법	
	5. 지붕단열방법	발포 폴리스티렌	-한옥 지붕용 단열블록	
		우레탄폼	-한옥용 난열단열방수지붕재	
		셀룰로오스	-셀룰로오스	
		유리섬유	-경량 맞춤식마그네슘 한식기와 제작방법	

요소명	요소기술			합계
	대분류	세분류	특허기술 및 제품	
지붕 마감	6. 지붕마감 및 시공	점토기와	-한식형 그을림 기와 -한식 청(유약)기와	55건
		시멘트기와	-KS S형 한식 6호 시멘트기와 -S형 2단 개량 한식 시멘트기와	
		금속기와	-한식 동기와 -주물동기와	
		합성기와	-소성왕겨	
			-레진콘크리트기와(천년와)	
			-태양열기와	
		일체형기와	-일체형 한식기와	
바닥	7. 바닥난방 시스템	습식난방	-그린온돌시스템(온수온돌) -쭈난방(온수온돌) -도시가스 온수난방	54건
		건식난방	-미래 전기온돌판넬(전기온돌패널) -직조섬유 면상 발열체 바닥난방(전기온돌필름)	
	8. 우물마루 종류	원목	-원목	
		원목마루	-원목마루	
		합판마루	-합판마루	
		강화마루	-강화마루-레브 -강화마루-유니크 -강화마루-락	
		원목집성	-TEKA 대청마루-한식스모크 -TEKA 대청마루-오크품위시 -TEKA 대청마루-한식 점보투스카니 -TEKA 대청마루-한식 점보 콘월 -TEKA 대청마루-한식 카본 워시 -TEKA 대청마루-한식 오크브러쉬 -TEKA 대청마루-점보오크브러쉬	
벽	9. 단열벽재 종류	화이트폼	-화이트폼	45건
		숏단열벽체	-Easy plug-in 단열벽체	
		알루미늄 열반사필름	-따시론	
		왕겨숯+황토벽재	-프리캐스트 황토벽체 및 이의 제조방법	
		금속바닥판+황토벽재	-따따시 건강난방	
	10.도장재 종류	오일스테인(식물성기름)	-본덱스오일스테인 -올림픽 오일스테인	
		천연옻칠+수용성우레탄	-구채옻칠	
		한옥전용도료	-채색단청도료 -고색단청도료 -단면도료	
		핸디코트	-핸디코트	
		테라코트	-테라코트	
		회벽마감	-회벽마감	
	11. 벽 마감재	황토마감	-황토벽돌	
		시멘트 마감	-시멘트 모르타르	
		무수축 마감	-무수축 모르타르	

요소명	요소기술			합계
	대분류	세분류	특허기술 및 제품	
창호	12. 창호틀+마감재 종류	목재 창문틀	-목재창문틀+유리 -목재창문틀+창호지	17건
		목재+알루미늄 창문틀	-목재,알루미늄창문틀+유리 -목재,알루미늄창문틀+창호지	
		샷시	-샷시	
	13. 창호개폐방식	이중창	-미서기(외부)+미서기(내부) -여닫이(외부)+미서기(내부) -여닫이(외부)+미닫이(두겹닫이, 내부) -복합여닫이창호	
		단일창	-미서기/여닫이/미닫이/들어열개	
	14. 현관문 종류	철재프레임+목재	-	
		목재+모서리 철재장식	-다드미 목재단열현관문	
담장	15. 담장재	타일	-우리담-줄눈사괴석 -우리담-전돌 -우리담-와편 -줄눈전돌 -전돌 고구려 -귀_만자문양석 -亞_아자문양석 -귀갑문양석 -기단석 타일 -꽃담장식	26건
		볼트+너트 삽입 블록조담장	-담장용 블록과 그 블록으로 이루어진 담장	
기타	-	-	-건축용 대단면재의 제조방법 -BIM 객체분류체계 생성시스템 및 그 방법 -한옥의 건축방법 -파라메트릭 디자인 프로세스를 이용한 한옥설계지원 정보시스템 구축 -한옥의 디지털 영상 합성 변형 시스템 및 그 방법	9건
총 합계				291

■ 한옥기술 중 주요구조부와 지붕마감 관련 기술은 특허기술이 대부분을 차지하고 있으나, 제품 개발은 미흡

- 주요구조부(총 85건 중 특허기술 83건) 관련 기술은 구조성능 개선을 위한 특허기술이 다수 출원되었으나, 제품화되기 어려움
- 지붕마감(총 55건 중 특허기술 39건) 관련 특허는 한옥에 국한되어 적용되는 기술이 대부분으로 한옥에 대한 적은 수요, 한옥의 디자인 구현 미흡 등으로 인해 다수의 특허가 제품으로 출시되지 못한 상황임

■ 반면, 바닥(총 54건 중 제품 47건) 관련 기술은 제품이 다수를 차지하는 것으로 나타남

- 바닥 관련 제품인 바닥난방시스템, 우물마루 등은 디자인의 다양성이 요구되고 한옥 뿐 아니라 광범위한 건축물에 함께 사용될 수 있어 특허기술이 제품 개발로 연결되기 용이함

- 한옥기술 중 제품으로 개발된 특허기술은 지붕마감 제품 2건, 바닥 관련 제품 3건으로 전체 한옥기술 중 2%(5건)만을 차지

그림 4. 한옥 특허기술 및 제품 수

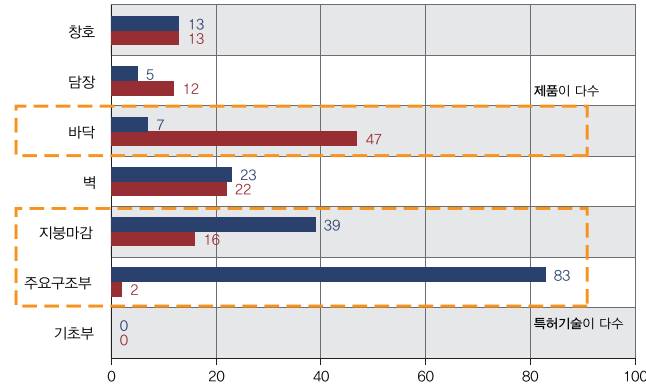


그림 5. 특허 출원 제품 비율(2%)

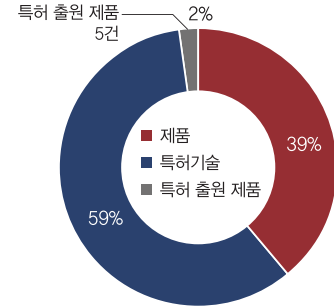


표 5. 특허출원 제품 현황

요소명	제품명	주요내용	특허등록번호	합계(건)
지붕마감	천년와	PVC 또는 레진콘크리트 재질을 이용하여 전통한옥 기와지붕의 형태, 색상 및 질감을 표현하면서 전통적인 기와의 3~4개의 폭으로 기와골 크기가 한판 일체로 만들어진 지붕마감재로써, 취급 및 시공의 편의를 높인 제품	1005075180000	2
	한식 청(유약) 기와	고령 한식기와에 고령기와 특유의 유약을 사용하여 고온 소성한 지붕재로 겨울철 동파, 내구성 저하로 인한 기와 손상이 적어 반영구적인 지붕의 보전이 가능	1005470210000	
바닥	Heat One	충간소음방지 에너지절감 조립식 바난난방시스템	1009172360000	3
	온수순환마루용 패널	온수패널 상부와 마감용 바닥재를 일체화시켜 마감포함 온수패널의 두께를 25mm로 만든 제품	1014384900000	
	대나무바닥재 Bamboo Floor-board	중판부분이 특수 구조화되어 단변측 길이방향으로 쉽게 구부러지지 않아 상판과 하판의 접착이 떨어져 들뜨지 않게 하고 중판 단변측 휨에 의한 왜곡현상을 방지한 바닥재 제품	1010932930000	

■ 정부주도(R&D) 및 민간주도 특허기술은 모두 주요구조부 관련 기술이 다수

- 정부주도(R&D) 특허기술은 내진성능 개선, 경량화 및 경제성 개선을 위한 주요구조부 (20건) 관련 기술이 다수 출원됨
- 민간주도 특허기술에서도 주요구조부(63건) 관련 기술이 가장 많은 것으로 나타났으며 지붕마감(37건) 관련 기술도 다수 출원됨. 이는 최근 한옥의 성능개선 및 경제성 중시 경향을 반영한 것으로 판단할 수 있음

■ 한옥에만 주로 사용되는 지붕마감(기와), 창호, 담장 관련 제품은 생산업체가 매우 한정됨

- 한옥에 적용 가능한 제품은 총 112개이며, 한옥 제품 생산업체는 58개로 집계되었는데, 한옥 제품 생산업체는 단 하나의 제품만을 생산하는 영세 업체가 대다수인 것으로 조사됨
- 이는 한옥에 대한 적은 수요 때문인 것으로 보이며 다양한 제품 개발을 위해서는 한옥의 산업화와 한옥에 대한 수요 증대가 수반될 필요가 있음

그림 6. 정부주도 R&D 및 민간주도 특허기술 수량 비교

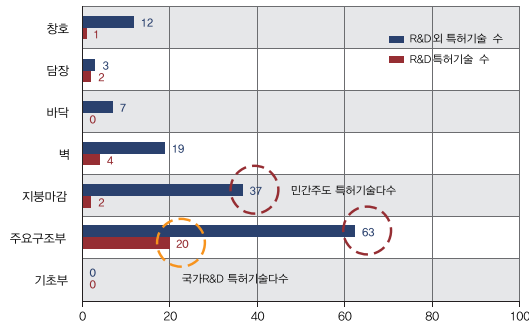
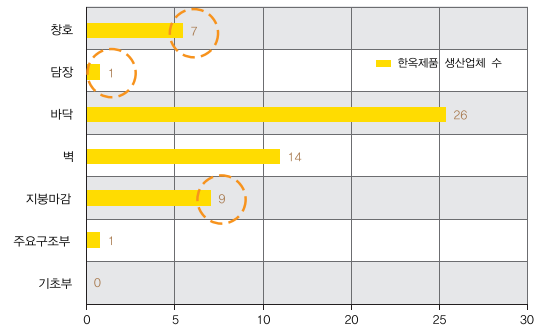


그림 7. 한옥제품 생산업체 수



2) 한옥 특허기술의 연도별 변화 추이

■ 한옥 특허기술은 전반적으로 증가 추세

- 한옥의 부위별 특허기술에 따른 변화 추이를 분석한 결과 주요구조부, 지붕마감, 벽 관련 특허기술 증가가 두드러졌으며, 특히 주요구조부 관련 특허기술은 정부주도 R&D 사업 완료시점인 '12~'13년도에 크게 증가
- 이는 이전까지 한옥에 대한 무관심과 목수의 재량에 따라 건축되어지는 한옥의 특성 상 특허기술 개발이 미비했으나 최근 한옥의 수요 증대로 구조안정성 및 건축단가와 관련된 문제점을 보완하는 방향으로 기술개발이 집중됨

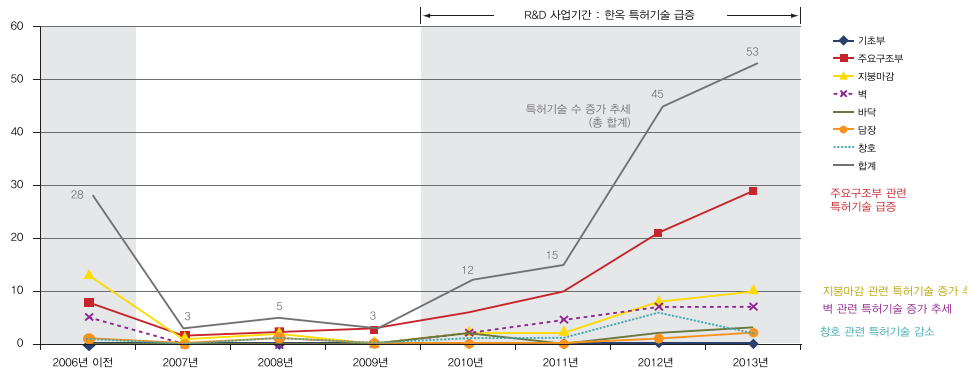
표 7. 한옥 부위별 특허기술 변화 추이(정부주도 R&D+민간주도 특허기술)

구분	연도별 특허기술								합계
	2006년 이전	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	
기초부	0	0	0	0	0	0	0	0	0
주요구조부	8	2	1	3	6	10	21	29	83
지붕마감	13	1	2	0	2	2	8	10	39
벽	5	0	0	0	1	2	7	7	23
바닥	0	0	0	0	2	0	2	3	7
담장	1	0	1	0	0	0	1	2	5
창호	1	0	1	0	1	1	6	2	13
합계	28	3	5	3	12	15	45	53	282

정부주도 R&D 사업기간

특허기술 증가추세 (총 합계)

그림 8. 한옥 부위별 특허기술 변화 추이 (정부주도 R&D 특허기술+민간주도 특허기술)



■ 정부주도 R&D 사업을 통해 주요구조부('13년, 17건) 신공법 관련 특허기술 다수 출원

- 반면 민간주도 특허기술은 '12년까지 지속적으로 증가하다가 '13년에 감소한 것으로 나타났다으며, 특히 주요구조부 관련 특허기술의 감소가 두드러짐. 이는 정부주도 R&D 사업에서 수행한 다양한 주요구조부 기술 개발로 인한 결과로 유추됨

그림 9. 정부주도 R&D 특허기술 변화 추이

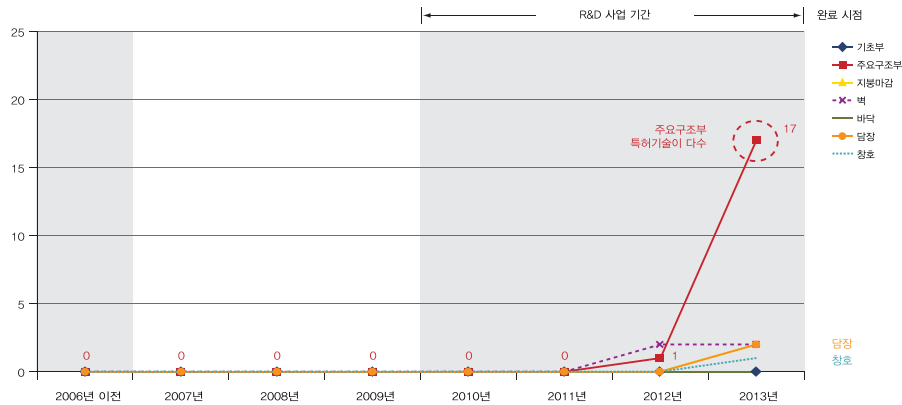
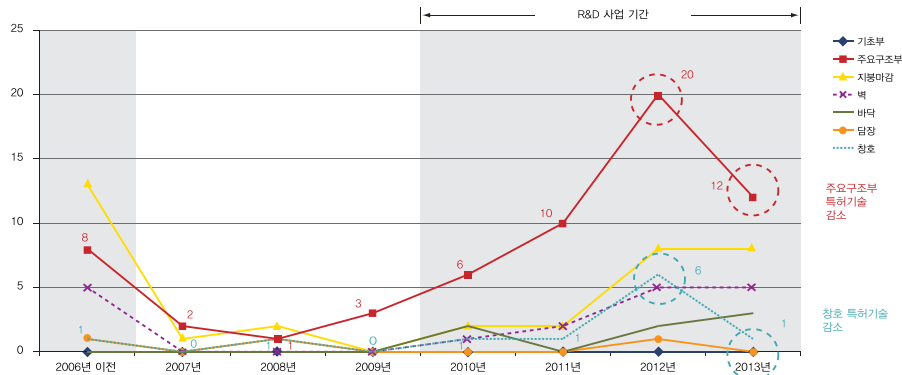


그림 10. 민간주도 특허기술 변화 추이



3. 한옥기술 개발 활성화를 위한 정책 구상

1) 한옥기술의 변화와 방향 예측

■ 재료 및 환경기술의 변화

- 현재 한옥기술개발의 대부분은 재료와 부재의 교체 기술로 초기에는 내수성 및 내구성 향상, 낙하방지 등 재료성능 개선을 위한 부분적 기술개발이 주를 이룸
- 이후 한옥이 거주 대상으로 개념이 변모하면서 고단열, 고기밀, 경량화, 친환경성 및 생산성 향상 등 현대인의 거주 환경에 부합하고 시공성을 향상시킬 수 있는 요소기술 개발이 활발히 진행됨
- 한옥의 재료 및 환경기술은 현대 건축이 추구하는 친환경 기술과 맥을 같이하며 큰 장애 없이 발전할 것으로 예상됨

■ 구조 및 시공기술의 변화

- 주요구조부 기술은 대부분 경제성과 성능향상을 목적으로 기술개발이 이루어지고 있으며 정부주도 R&D 사업의 영향으로 많은 발전을 이룸
- 그 외에는 한옥 수요증가에 따른 공급을 원활하게 수행하기 위한 구조부 공업화, 부재의 규격화 관련 기술개발이 이루어짐. 이를 통해 한옥의 공기를 단축시키고 인건비를 절감할 수 있는 토대를 마련
- 그러나 새로 개발된 구조 및 시공기술은 아직까지 제품개발이 미미하고 시장에서 활성화되지 못하고 있으며, 특히 한옥 구조의 진정성 문제와 관련하여 사회적 논쟁을 야기하고 있음

■ 디자인 기술의 변화

- 한옥의 디자인과 관련된 기술이나 제품 개발은 현재 부족한 실정. 디자인 기술은 미적인 기준과 선호에 관련한 문제로 우선적으로 새로운 형태의 한옥에 대한 논의와 미래상에 대한 다양한 고찰이 선행되어야 하며, 재료 환경기술과 구조 및 시공기술이 통합적으로 고려되어야 하기 때문에 가장 뒤늦게 개발되는 특징이 있음
- 그러나 재료 및 환경기술, 구조 및 시공기술의 변화는 필연적으로 디자인의 변화를 수반하며, 이에 대한 다양한 실험과 제안에 대한 용인과 장려 정책이 필요함

그림 11. 현대한옥기술의 발달 정도



2) 한옥기술의 발전을 위한 정책 과제

■ 한옥기술의 균형적 발전 도모

- 현재 한옥의 재료 및 환경 기술은 상당한 수준으로 시장에서 통용되고 있고, 구조 및 환경 기술은 특허 등 아이디어가 제시되고 있으나, 디자인 기술은 논의가 활발하지 못한 상황임
- 따라서 한옥기술의 발전을 위한 국가정책은 획일적인 육성정책이 아니라 기술의 특성을 고려하고 발전 속도에 맞춘 개별적인 지원 정책으로 개발될 필요가 있음
- 이를 위해서는 한옥기술의 현황 및 동향을 지속적으로 모니터링하여 한옥의 미래상을 예측하고 분석하는 작업이 필요

■ 한옥기술 보급 및 확산을 위한 정책적 지원방안 마련

- 한옥기술의 보급 및 확산을 위해 각 지자체의 한옥 관련 지원사업, 한옥 공공건축물에 한옥기술을 시범적용하는 등 공공의 노력이 우선시됨
- 또한 한옥기술이 광범위한 현대건축물에 활용될 수 있도록 한국적 스타일에 대한 수요를 견인하고 장려하는 건축 및 디자인 정책이 병행될 필요가 있음

문의 | ksikim@auri.re.kr



발행처 건축도시공간연구소 발행인 제해성
주소 경기도 안양시 동안구 시민대로 230, B-301
전화 031-478-9600 팩스 031-478-9609 www.hanokdb.kr

