

CEO Information

2009. 10. 14. (제726호)

주택의 미래변화와 대응방안

목차

요약

I. 주택의 진화

II. 2020년 주택의 변화

III. 대응방안

작성 : 이안재 수석연구원(3780-8089)
ahnjae.lee@samsung.com
김진혁 수석연구원
이준환 연구원

《 요약 》

주택의 진화

지난 반세기 동안 한국의 주택은 단독주택 중심에서 아파트 중심으로 탈바꿈했고, 외관·구조·내부 시스템도 발전했다. 특히 주택이 첨단 과학기술이 집약된 하이테크 상품으로 변신하고 있다. IT, BT, 환경·에너지 기술 등이 주택에 접목되어 '생활의 혁신', '에너지 혁신'을 주도하고 있다. 주택의 진화는 사업모델(가전판매 : B2C→B2B로 확장)의 변화를 유발하는 등 파급영향 또한 크다.

2020년 주택의 변화 : Smart, Zero Energy, Health & Safety, Diversity

향후 주택은 소비자, 정책, 기술, 경쟁 등의 변화동인에 의해 크게 4가지 방향으로 진화할 것이다. ① **Smart** 주택의 모든 공간에 IT가 결합되고, 모든 기기들이 네트워크에 연결되어 똑똑한 서비스를 제공하는 스마트 홈으로 진화할 것이다. 예컨대 주변 상황과 거주자를 인식하여 조명, 냉난방, A/V기기를 자동으로 제어하는 것이 가능해질 것이다. ② **Zero Energy** 향후에는 低에너지를 넘어 제로에너지 주택으로 진화할 것이다. 에너지 소비량을 낮춘 低에너지 주택은 이미 실용화 단계에 진입했고, 에너지를 자급하는 제로에너지 주택도 정책지원에 힘입어 빠르게 발전하고 있다. ③ **Health & Safety** 건강하고, 안전한 삶을 지원하는 주택으로 진화할 것이다. 유해물질 배출을 줄이는 정도가 아니라, 휴식·수면·원격의료를 지원하는 시스템이 도입되어 건강을 증진하게 될 것이다. ④ **Diversity** 1~2인 소형가구를 겨냥한 소형주택과 고소득 노년층을 겨냥한 고급 실버주택 등 주택상품이 보다 다양해지고, 골격은 강화하되 내부 공간을 자유롭게 변경할 수 있도록 유연성을 높인 주택도 증가할 것이다.

주택 변화에 따른 기업과 정부의 대응방안

주택업계는 기술 패러다임의 변화에 대응해야 한다. 향후 첨단기술의 융·복합이 심화되고, 에너지 효율 등 계량적 성능지표가 개발되어 '기술력'과 '성능'이 주택의 경쟁력을 좌우하게 될 것이다. 따라서 건설기술 및 융합기술 영역에서 경쟁력을 강화하는데 주력해야 한다. 주택의 변화는 제품이나 시스템의 도입환경이 바뀌는 것을 의미하므로 관련 업계는 주택의 변화를 주시하고, 상품·기술전략을 재점검할 필요가 있다. 예컨대 소형주택에 적합한 가전제품은 크기, 기능, 설치위치 등에서 일반 가전제품과는 다를 수 있다. 친환경·고기능 소재 등 유망 사업분야에서의 경쟁력 강화도 중요하다.

정부는 에너지 저감효과 및 산업·기술적 파급효과가 매우 큰 '그린홈'의 확산을 녹색성장의 핵심 축으로 삼고, 적극적인 보급확대 정책을 펼쳐야 한다. 특히 低에너지 주택은 제도만 잘 정비하면 재정지원 없이도 빠르게 확산될 수 있다. 아울러 '탄소제로 도시' 사업과 연계하여 단지·지구·도시 차원에서 제로에너지화를 추진하는 것도 중요하다.

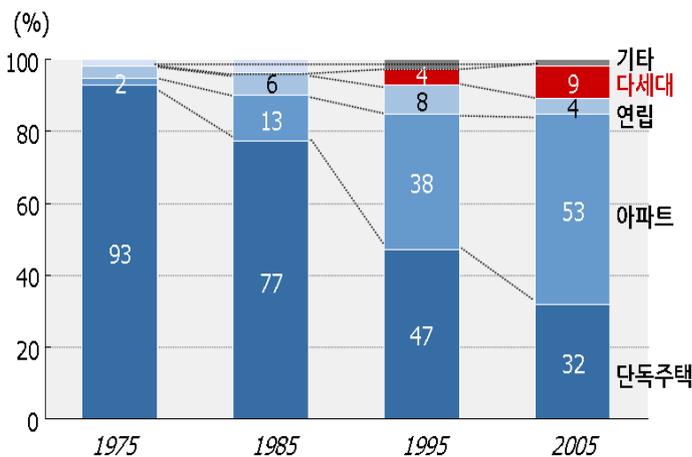
I . 주택의 진화

지난 반세기 동안 주택이 빠르게 진화

□ 한국의 주택은 1960년대 이후 압축성장의 과정을 거치면서 아파트 중심으로 진화했고, 주거면적도 꾸준히 확대

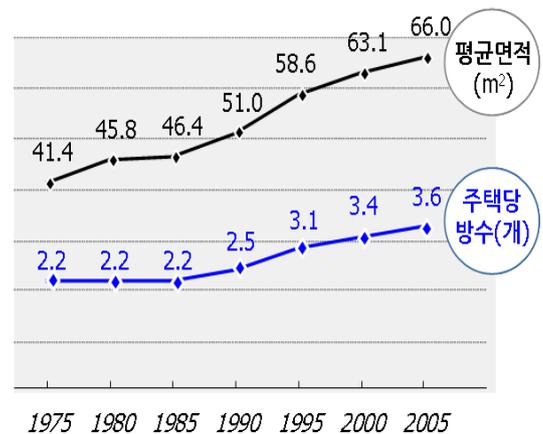
- 1975년 전체 주택 중 아파트는 2%(단독주택 93%)에 불과했으나 1980년대 부터 아파트 보급이 확대되어 2005년에는 53%로 급증¹⁾
 - 현재 1970년대 이전 아파트의 재건축이 거의 완료되고, 1980년대 아파트의 재건축이 진행되는 등 아파트 역사도 한 주기가 경과
 - 차별화된 주거를 추구하는 고소득층을 겨냥해 초고층 주상복합, 타운 하우스, 게이티드 커뮤니티²⁾ 등 새로운 유형의 공동주택이 등장
- 핵가족화가 진행되면서 가족구성원 수는 줄어드는 반면, 주택의 평균 면적과 방 수는 꾸준히 증가하여 1인당 주거면적이 크게 확대
 - 1인당 주거면적 추이: 8.2m²(1975)→ 13.8m²(1990)→ 23.2m²(2005)

주택 유형별 비중 추이



자료: 통계청, KOSIS.; 주택총조사

주택의 평균 면적 및 주택당 방수 추이



자료: 통계청, KOSIS.; 주택총조사

¹⁾ 통계청, KOSIS.; 주택총조사

²⁾ Gated Community : 경비가 강화된 울타리 내에서 커뮤니티를 형성하며 생활할 수 있도록 설계된 주택단지

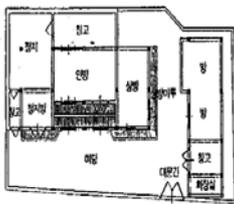
□ 주택의 외관, 평면 및 내부 시스템도 빠르게 변화

- 아파트의 경우 획일적 디자인의 저층 아파트에서 탈피해 점차 고층화, 지상녹지 확대, 디자인·마감재 고급화, 평면 다양화(V자형 등), 첨단 빌트인(Built-in) 시스템 확대 등의 변화가 진행

- 과거에 비해 거주 편의성, 안전성, 기능성 등이 제고

한국 주택의 시대별 변천

< 50년대 이전 >



- 초가, 도시형 한옥
- 戰後 재건주택, 희망주택 등 보급

< 60년대 >



- 농촌주택 개량
- 서민아파트 보급
- 안방 → 거실 중심

< 70~80년대 >



- 과천, 목동 등 新계획도시 개발
- 중산층 아파트 보급
- 아파트의 질적 개선

< 90년대~현재 >



- 아파트 비중이 단독주택 추월
- 고층화/첨단화/평면 다양화

□ 기술적으로는 단순한 콘크리트 구조물이 아니라 첨단 과학기술이 집약된 하이테크 상품으로 변신

- 과거에는 주로 건축소재(흙·나무·돌 → 시멘트 → 철근 콘크리트)나 구조, 공법 등 건설기술의 혁신에 따라 주택이 변화

- 철근 콘크리트 및 엘리베이터 개발이 주택의 고층화를 견인

- 최근에는 건설기술뿐 아니라 IT, BT, 에너지 기술, 水처리 기술 등 다양한 첨단기술이 주택의 변화를 촉진

- IT(가전, 시스템)가 접목되어 '생활의 혁신'을 가속화하고, 향후 환경·에너지 기술 등이 결합하여 '에너지 혁신'을 주도할 전망

주택 생산과 관련된 다양한 비즈니스도 진화

- 주택이 진화함에 따라 주택의 생산 과정에 참여하는 업종이 확대되고, 도입되는 제품과 시스템도 주택의 변화 트렌드에 맞추어 진화했음
 - 창호, 가구 등 건설 인접업종뿐 아니라 전자, 통신, 환경·에너지 등 다양한 업종의 기업이 주택의 생산과정에 참여하고, 참여의 수준도 단순 납품을 넘어 공동개발 등으로 고도화
 - 시미즈건설과 샤프는 2004년 낮에는蓄電하고, 밤에는 빛을 낼 수 있도록 박막 태양전지와 LED가 내장된 유리를 공동 개발
 - 전기·전자 제품의 디지털화가 진행되면서 '현관 자물쇠 → 디지털 도어락', '인력 중심의 경비 → 시스템 중심의 경비' 등으로 주택이 진화
- 주택건설업계의 사업환경 변화에 따라 업체 간 경쟁상황도 변화를 겪음
 - 1990년대 이전까지는 주택의 공급이 수요에 비해 크게 부족해 '만들면 팔리던' 공급자 중심의 시대로 획일적 형태의 아파트가 대량 공급
 - 이후 경쟁 강도가 점차 높아지고, 주택 건설업체 간 기술과 품질이 어느 정도 평준화되면서 본격적인 마케팅 경쟁이 시작
 - 입지를 제외하면 브랜드와 디자인이 상품경쟁력의 핵심 요인으로 자리잡았고, 점차 수요자 중심의 시장으로 변화
 - 최근에는 업체 간 모방과 경쟁이 격심해지고, 수익성도 낮아져 또 다른 차별화 포인트 및 부가가치 향상요인의 발굴이 절실한 상황
 - 많은 주택 건설업체들이 IT, 환경, 에너지 등 첨단기술에 주목

인터넷 쇼핑으로 주택을 구매하는 시대

- ▷ 일본의 S×L은 일반주택 대비 10% 저렴한 인터넷판매 전용모델을 출시
 - 고객이 배치, 설비, 내부 인테리어 등을 인터넷 상에서 선택하여 주문
 - 주문 후 착공까지의 기간도 약 50일에서 20일로 단축

II. 2020년 주택의 변화

1. 변화의 동인(Drivers) : 소비자, 정책, 기술, 경쟁

□ 향후 주택의 변화가 과거에 비해 더욱 가속화될 전망

- 인구구조의 변화, 기후변화에 따른 환경가치의 중요성 대두, 에너지 및 건축소재 혁신 등 주택의 변화를 유발할 동인이 풍부

□ 소비자는 주택에 대한 새로운 요구를 제시하고, 정부 정책은 주택 관련 기업의 사업전략에 영향을 미침으로써 주택의 변화를 견인

- 인구구조(1인 가구 증가, 고령화)와 라이프 스타일(여성의 사회참여, 재택근무 증가) 등 소비자 속성의 변화에 따라 주택의 구조와 기능이 변화

- 젊은 싱글족의 라이프 스타일에 맞춘 오피스텔, 원룸 등이 증가

- 정부의 주택 관련 정책은 도시계획, 설계기준 등에 영향을 미친다는 점에서 주택 변화의 직접적인 동인으로 작용

- 서울시가 2007년 '성냥갑 아파트'를 퇴출시키기 위해 디자인 심의를 강화함에 따라 차별화된 디자인 개발을 위한 건설사의 노력이 증대

□ 기술은 소비자와 정책에 의해 촉발된 주택 관련 요구를 실제로 구현하는 수단이며, 업계의 치열한 경쟁은 변화를 가속화하는 촉매 역할

- IT, 소재 기술, 新공법 등의 혁신으로 주택 형태나 기능에 대한 다양한 요구를 실제 주택에서 구현

- 주택 곳곳에 센서와 디스플레이가 설치되어 주거환경이 자동으로 조절되는 등 IT가 주택의 기반기술로 부상

- 주택 관련 기업의 경쟁이 치열해질수록 주택의 변화속도가 빨라짐

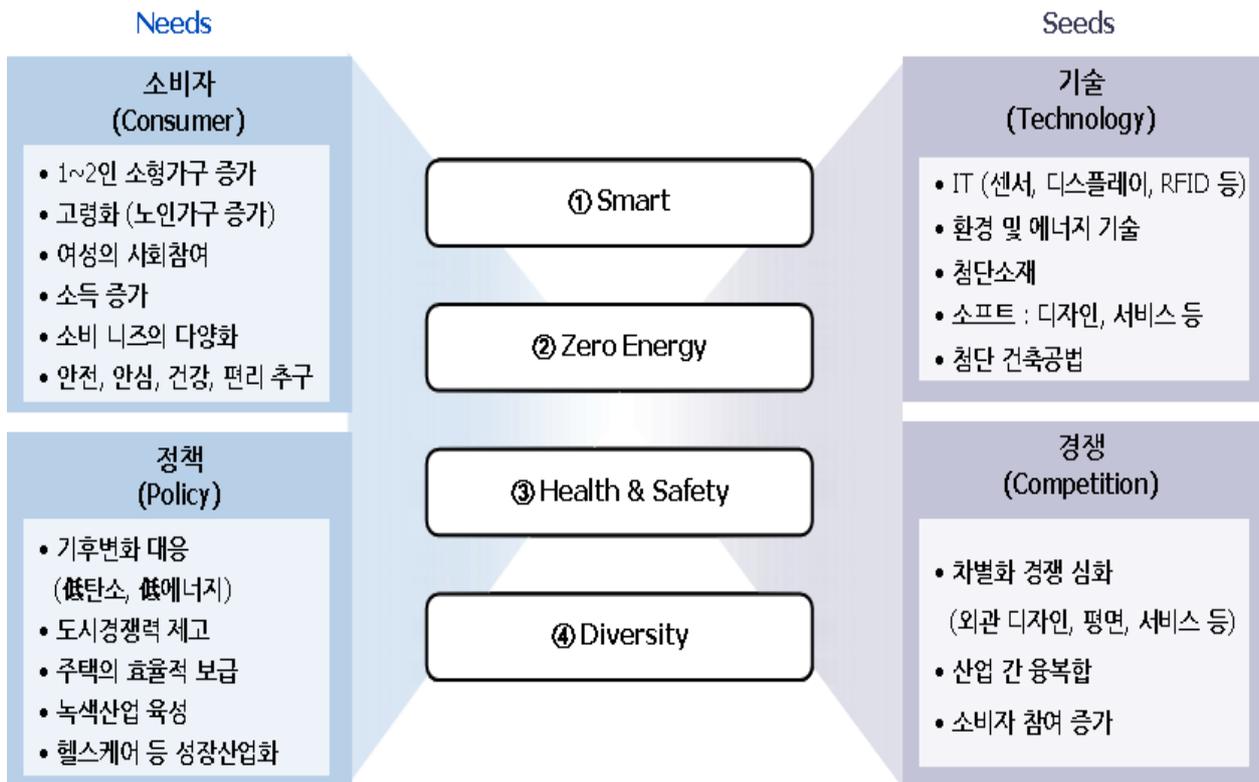
- 차별화된 공간을 만들려는 건설사 간 경쟁이 치열해지면서 거실을 2층 높이로 만드는 더블하이트 구조 등 새로운 시도가 속속 등장

2. 4대 변화방향

□ 변화의 4대 동인에 의해 미래의 주택은 Smart, Zero Energy, Health & Safety, Diversity의 4가지 방향으로 진화

- ① Smart : IT 컨버전스 심화, 지능형 주택으로 진화
- ② Zero Energy : 低에너지·제로에너지 주택의 확산
- ③ Health & Safety : 건강·안전·안심 기능 강화
- ④ Diversity : 주택상품의 다양화·유연화

주택 변화의 동인 및 방향



① Smart

주택의 모든 기기들이 서로 교신하여 똑똑한 서비스를 제공

□ 주택의 모든 공간에 센서, 디스플레이 등 IT 기기가 결합되고, 모든 기기에 통신기능이 추가되어 쌍방향 교신이 가능해짐

- 주택의 내·외부에 IT가 접목되어 기능을 강화하거나 新기능이 추가
 - 유리창에는 태양전지가 내장되어 전기를 생산하고, 벽지에는 발광체가 포함되어 조명의 역할을 수행

첨단소재의 電子벽, SmartWrap

- ▷ 5cm 두께의 초경량 전자벽으로 2015년 전후 실용화될 전망
- 고강도 폴리에스테르 필름 사이에 첨단 단열재를 채워 40cm 두께의 콘크리트 벽과 맞먹는 단열성능을 구현
 - 겉에는 박막 태양전지와 OLED를 입혀서 에너지를 생산하고, 디스플레이의 기능도 수행



- 주택의 모든 IT 기기에 통신기능이 추가되고, 이 기기들을 유·무선으로 연결하여 정보가 쌍방향으로 소통되는 홈네트워크가 구축
 - 홈네트워크의 중심 역할을 하는 홈서버가 네트워크에 연결된 기기들의 동작 상태 등 주택의 모든 정보를 저장 및 처리

□ 홈네트워크에 연결된 각종 센서와 기기를 제어하여 거주자가 원하는 실내환경을 조성하는 등 다양한 지능형 애플리케이션이 도입

- 센서, 영상·음성 인식, 인공지능 등이 발전하면서 IT 시스템이 주택에서 일어나는 각종 상황과 거주자의 의도를 스스로 인식
 - 이미 영상인식 기술은 동작을 감지하여 범죄상황을 판별하는 수준까지 발전
- 홈서버 또는 가정용 로봇이 홈네트워크에 연결된 기기들을 통합 제어하여 쾌적한 실내환경 조성, 위험상황 대처 등 지능형 애플리케이션을 제공
 - 지능형 애플리케이션의 예 : 주방 싱크대는 사람의 키에 맞춰 자동으로 높낮이가 조절되고, 카메라를 통해 사람을 식별하여 실내 환기 시스템·조명기기·AV 시스템 등을 작동

- 센서·통신 칩·디스플레이 등 IT 기기의 가격이 낮아지고, 지능형 애플리케이션이 다양하게 개발될수록 주택의 스마트화가 촉진
 - 홈네트워크 시장이 빠르게 활성화되지 못한 것은 소비자 만족도가 높은 애플리케이션이 부족하고 각종 기기의 가격이 높았기 때문

새로운 기능공간의 등장

□ 홈멀티미디어룸, 홈오피스 등 IT 기반의 새로운 기능공간이 증가

- 미국에서는 신규주택 판매 시 멀티미디어룸이 수영장보다도 중요한 구매요인이 되며, 국내도 마니아층을 중심으로 멀티미디어룸 설치 사례가 증가
- 재택근무, 자율출퇴근 등이 활성화되면서 화상회의시스템 등을 구비한 홈오피스가 확산
 - 브리티쉬 텔레콤은 전 직원의 87%가 재택 근무를 하고 있으며, 파나소닉도 2008년 말 기준 재택근무자가 5천명을 초과
- 향후 전기자동차 보급이 본격화될 경우 주차장이 단순히 자동차를 세워두는 공간에서 나아가 에너지를 공급하는 공간으로 전환될 가능성
 - 전력공급시스템, 전력사용량 측정 및 요금부과시스템 등이 필요

홈멀티미디어룸(좌) 및 홈오피스(우) 사례



② Zero Energy

에너지 소비량이 적은 **저에너지 주택**이 본격 보급

□ 패시브 설계, 고효율 설비 등을 적용한 **저에너지 주택**이 본격 확산

- 패시브 설계만 적용해도 난방 에너지를 50% 이상 절감할 수 있고, 5~7년 내에 투자비 회수가 가능하므로 충분한 경제성을 보유

제로에너지 주택과 패시브 설계(Passive Design)

- ▷ 제로에너지 주택은 소비하는 에너지를 자체 생산하여 에너지 수지가 0인 주택을 의미하나, 廣義로는 에너지 소비량이 매우 적은 주택을 통칭
 - 저에너지 주택은 에너지 소비량이 제로에너지 수준까지는 아니지만 일반주택에 비해서는 상당히 낮은(약 1/2 이하) 주택을 의미
- ▷ 패시브 설계는 벽체·창호의 단열 개선, 자연채광 등 자연에너지를 최대한 활용하고 열손실을 최대한 줄여 건물의 에너지 소비를 낮추는 설계방식을 의미
 - 이중유리 대신 고기밀 3중 유리 창호를 쓸 경우 약 42%의 에너지 절감 효과가 있어 4~5년이면 투자비를 회수

(자료: 조규수(2009). "녹색건축의 기술과 활성화 제안". 『저탄소 녹색도시 전문가 및 기업 세미나』 9월 27일. 서울: 대한상공회의소.)

- LED 조명, 고효율 보일러, 절전형 가전, 에너지관리시스템 등을 도입하는 것도 주택의 에너지 효율을 개선
 - 에너지 소비상황을 실시간 표시하면 약 5~15%의 절약효과가 발생
- 에어로겔(Aerogel) 등의 新소재 및 첨단 단열기술도 빠르게 발전
 - 마쓰시타전기는 일반 단열재(글라스울)에 비해 16배 이상의 단열 효과를 지닌 유리섬유 기반의 주택용 진공단열재를 개발
 - 미쓰비시지쇼는 건물의 바깥쪽에 단열재를 설치하여 內단열 방식 대비 단열성능이 우수한 外단열 방식의 공동주택(맨션)을 출시

상용화가 임박한 꿈의 신소재, 에어로겔(Aerogel)

- ▷ 우주탐사 로봇 등에 활용된 혁신적인 신소재로 상용화가 임박
- 지구상에서 가장 가벼운 고체이며, 섭씨 1,100도에서도 타지 않을 정도의 최고 단열성 및 500g으로 자동차 무게를 견딜 정도의 강도, 방음력, 투광성을 보유
 - 2009년 4월 한국에너지기술원이 양산 기술을 개발



□ 이미 歐美 국가를 중심으로 低에너지 주택 보급이 빠르게 진행

- 오스트리아 Upper Austria州의 경우 연간 에너지소비가 일반주택의 1/10 이하인 주택이 2003년 전체 신축주택의 2%에서 2006년 7%로 증가³⁾
- 미국은 LEED⁴⁾ 인증을 받은 빌딩(주택 포함)의 누적 연면적이 2005년 4억9천만ft²에서 2008년 상반기 17억9천만ft²로 2년 반 만에 3.6배 급증⁵⁾

에너지를 자급하는 제로에너지 주택으로 진화

- 에너지 사용을 최대한 줄인 후, 필요한 에너지를 태양광 등 新재생 에너지 시스템을 통해 자급하는 제로에너지 주택 개발이 활발하게 전개
- 영국은 100여 가구를 대상으로 한 'BedZED 프로젝트'에서 제로에너지 주택의 가능성을 검증하는 한편, 양산 모델도 적극 개발
 - 한국에너지기술연구원이 개발한 에너지제로 솔라하우스, 일본의 Zero Emission House 등 아시아권에서도 실험모델 개발 사례가 증가

³⁾ IEA (2008). Energy efficiency requirements in building code, Energy efficiency policies for new building.

⁴⁾ LEED(Leadership in Energy and Environmental Design) : 건축물의 에너지·환경 영향을 평가하여 Platinum, Gold, Silver, Certified의 등급을 부여하는 국제적인 인증 시스템

⁵⁾ Nelson, J. A. (2008). Green Building from an Institutional Investor's Perspective. RREEF Research.

영국의 제로에너지 타운, 베드제드(BedZED)

- ▷ 런던 남부 월링턴(Wallington) 지역에 조성된 제로에너지 주거타운 (2000~2002)
 - 모든 주택의 난방수요가 일반 주택의 1/10 수준이 되도록 패시브 설계를 적용
 - 고효율세탁기, 雨水·中水 재활용 등을 통해 물 사용량을 최소화
 - 필요 에너지는 태양광발전 및 폐목재를 활용한 열병합발전으로 생산
 - 대중교통 활성화, 렌터카 개념의 공동차량제도(City Car Club) 등 시행
- ▷ 영국정부는 BedZED를 모델로 2016년까지 전국의 모든 신규주택을 에너지(탄소) 제로로 건축할 것을 제안

(자료: 이순자(2008). "탄소제로 도시(Carbon Zero City) 건설을 향한 영국 베드제드(BedZED)의 혁신사례와 시사점". (국토정책 Brief 제200호). 국토연구원.)

- 제로에너지 주택은 시범단지 등을 중심으로 보급이 확대될 것이나 본격적인 실용화 시기는 신재생에너지 부문의 기술혁신과 정부의 정책에 따라 가변적
 - 태양광, 연료전지 등의 신재생에너지는 당분간 스스로 경제성을 확보하기 어렵고, 보조금 등 정책적 지원을 기반으로 시장을 확대
 - 일본은 200만엔 가량 들었던 태양광 발전시스템을 2009년부터 100만엔 (투자회수 10년 이내) 이내에 설치할 수 있도록 보조금을 지원
 - EU 의회는 '2019년부터 모든 신축건물을 대상으로 건물 내에서 소비하는 에너지보다 더 많은 에너지를 생산하도록 규정'할 정도로 제로에너지 주택을 확산하기 위한 강력한 의지를 보유
 - 미국은 전체 전력생산량 중 10%를 2012년까지, 25%를 2025년까지 신재생 에너지로 충당하겠다는 계획을 갖고 있으며, 주정부별로 보조금, 대출 지원, 세금감면 등의 인센티브를 제공

③ Health & Safety

건강증진의 공간으로 진화하는 주택

- 유해물질 배출을 최소화하는 소극적 건강주택에서 유익한 물질을 방출하고 건강상태를 자동으로 체크하는 적극적 건강주택으로 진화
 - 포름알데히드 등 유해물질을 제거하는 동시에 건강에 유익한 물질을 방출하는 기능성 소재가 주택에 적용
 - KCC는 음이온 방출, 원적외선 방사, 향균 기능 등을 지닌 기능성 페인트를 출시
 - CO₂ 농도 등 실내 공기의 질을 실시간 측정하여 자동으로 산소를 공급하고 온·습도를 조절하는 시스템이 도입
- 무선화상통신기술과 센싱기술을 활용하여 가정에서 의료서비스를 제공받을 수 있는 홈헬스케어 기능이 도입되기 시작
 - 침대 시트 밑에 센서를 부착하여 호흡이나 심장 박동 수를 자동으로 체크하고, 변기에는 센서를 통해 건강상태를 진단하는 시스템을 내장
 - 가정에서 측정한 혈압, 맥박, 혈당 등 생체신호를 의사(병원)에게 전송하여 원격에서 건강상태를 모니터링하거나 처방전을 발급
 - 기술적으로는 이미 당뇨 등 일부 항목에 대해 진단이 가능해졌고, 시장 형성의 걸림돌이었던 법, 제도적 기반 마련도 가시화⁶⁾
- 침실과 욕실은 쾌적한 수면과 휴식을 도와주는 기능이 한층 강화된 첨단 공간으로 진화
 - 수면 및 기상 시간을 고려해 조도를 조절하고, 침실의 차음성을 높이는 등 실내의 光, 音, 공기 등을 최적화하여 수면의 질을 제고

⁶⁾ 정부는 2009년 7월 말 환자·의사 간 원격진료를 제한적으로 허용하는 의료법 개정안을 입법예고

- 욕실은 첨단 욕조, AV 시스템, 테라피 기술 등이 적용되어 고급 호텔 수준의 휴식공간으로 변화
 - 자쿠지(美)는 버블 마사지를 할 수 있는 공기욕조, DVD 서라운드 기능이 탑재된 홈시어터 욕조 등 다기능 욕조를 출시했고, 아메리칸 스탠다드는 향균, 자동 수위조절 기능을 갖춘 웰빙 욕조를 시판

다이와하우스의 건강특화형 주택, 센테나리언(CENTENARIAN)

- ▷ 인텔리전트 화장실 등 건강 증진을 위한 솔루션이 설치된 건강특화형 주택
- 인텔리전트 화장실 : 당뇨, 고혈압, 과체중 등 생활습관병을 진단·관리
 - 쾌면시스템 : 수면의 질을 높이기 위해 光, 音, 空氣 등을 자동으로 조절
 - 心 Refresh Room : 느긋하게 쉬면서 마음을 치유할 수 있는 공간을 마련



안전·안심 기능을 강화

- 우발적 범죄가 증가하고 각종 안전사고가 빈발함에 따라 주택의 첨단 안전시스템이 강화
 - 생체인식기술, RFID 태그 등을 이용하여 주택 내·외부를 대상으로 실시간 경비 서비스를 제공
 - 거주자의 얼굴을 인식해 현관문을 제어하고, 실내에서도 거주자의 동작을 인식하여 위험상황 여부를 자동으로 판단
 - 화재 등 긴급상황에서 생명과 신체의 안전을 지킬 수 있도록 방에 유해가스차단, 외부침입방지, 비상연락시스템 등의 장치가 설치되고, 건물의 기초와 기둥 사이에 완충재를 넣어서 지진으로부터 보호
 - 고음의 경고음이나 가스 등을 발산하여 침입자를 퇴치하는 등 감지, 알람뿐 아니라 대처 영역에서도 주택의 무인 경비화가 실현

- 프라이버시, 네트워크 보안 등 무형의 가치를 보호하는 설계와 시스템이 주택에 도입
 - 유리에 특수소재를 코팅하거나 새로운 공간설계 및 공법을 적용해 외부의 시선이나 소음 등을 차단
 - 신축 아파트의 경우 필로티(pilotis)⁷⁾ 또는 별도의 출입구를 설치하여 1층 세대의 프라이버시를 보호
 - 온라인 쇼핑, 재택근무, 사적인 디지털 정보(사진, 동영상) 등이 증가함에 따라 주택 내 네트워크에 대한 보안이 대폭 강화

④ Diversity

가구의 크기, 소득별로 다양한 주택이 등장

- 독신가구 등 소형가구의 라이프 스타일에 맞게 구조와 기능을 특화한 소형주택이 확산
 - 2인 이하 소형가구가 2005년 672만가구에서 2020년 895만가구로 증가
 - 서울시 1~2인 가구의 경우 주로 업무지역이나 대학가에 거주하며, 사용 방 수 2개 이하가 약 57%, 거주기간 1년 미만이 약 33%, 통근 시간 평균 30분 이하가 50%인 거주특성을 보임⁸⁾
 - 도심, 역세권 등 교통여건이 좋은 곳에 입지하고, 여객기 화장실처럼 좁은 공간에도 다양한 수납공간을 배치할 수 있도록 빌트인 시스템을 특화한 소형주택이 인기를 얻을 전망
 - 벽이나 가구배치를 쉽게 변경할 수 있도록 하여 공간 활용도를 제고
- 고소득층을 중심으로 주말용 주택인 세컨드 하우스에 대한 수요가 증가하고, 거주자들만의 전용공간인 게이티드 커뮤니티가 확산

⁷⁾ 필로티는 건물 전체 또는 일부를 지상에서 기둥으로 들어올려 분리시킨 공간을 의미

⁸⁾ 김문현, 정희윤 (2009). "서울시 주거환경실태와 주택정책방향 연구". 서울시정개발연구원.

- 선진국에서는 베이비붐 세대의 은퇴가 시작되면서 주말이나 휴가 때 머무르는 세컨드 하우스에 대한 수요가 증가
 - 미국에서는 정기적으로 두 집을 왕래하는 사람들을 일컫는 '스플리터 (splitter)' 라는 표현이 생길 정도로 세컨드 하우스가 대중화
- 단지를 주변 지역과 분리하고 거주자들만의 차별화된 라이프 스타일을 누리하고자 하는 게이티드 커뮤니티가 증가

도심 내 스몰 커뮤니티, 그램머시 파크(Gramercy park)

- ▷ 뉴욕 맨하탄의 20번가와 21번가 사이에 위치한 유일한 사유 공원으로 1831년 Samuel Ruggles가 농경지를 구입해서 런던 스타일의 공원을 구성한 것이 기원
 - 공원화 당시 기업이나 상점은 공원 인근에 들어올 수 없도록 명문화하여 지금까지 빅토리아 시대의 런던 분위기를 유지
 - 평상시에는 자물쇠로 폐쇄하고, 열쇠를 지닌 그램머시 주민만 이용 가능
 - 19세기 중반의 건물들로 둘러 쌓여 있으며, 공원과 가까울수록 높은 주택가격 형성



□ 노인들의 생활 패턴에 맞게 설계된 실버 하우스 보급이 확대

- 홈헬스케어, 가사대행 등의 생활편의 서비스가 제공되고 계단을 최소화하는 등 노인들의 신체·인지적 특성을 반영하여 설계
 - 노인층뿐 아니라 다양한 세대가 조화를 이루고, 병원 등 생활 인프라가 잘 갖추어진 곳이 적합
- 미국에서는 대학가에 위치하여 노인들에게 평생학습의 기회를 제공하는 실버 하우스가 부상
 - 코넬, 다트머스, 미시간 주립대 등 대학가 내에 실버타운이 조성

내부 공간구조 변경 등 주택의 가변성이 강화

- 생애주기(Life Stage)의 변화, 소비 니즈의 세분화 등에 효율적으로 대응하기 위해 주택의 유연성과 가변성이 증가
 - 여러 세대에 걸쳐 거주할 수 있도록 골격을 강화하여 주택의 수명을 늘리는 대신, 내부 공간은 자유롭게 변경할 수 있도록 설계
 - 일본 주택업체는 주택의 골격을 100년 이상 유지하되, 내부 구조를 수시로 변경할 수 있는 SI(Skeleton & Infill) 방식을 개발
 - 1세대 주택을 2세대 주택으로 분할하거나, 수직·수평 공간을 입체적으로 재배치(복층구조 ↔ 단층구조)하는 것이 가능
 - 벽산건설은 벽체를 자유롭게 이동 및 변경할 수 있는 구조를 채택해 거주자가 마음대로 공간을 꾸밀 수 있도록 설계
 - 폐기물 등 환경오염의 상당부분이 건축물을 해체하고, 재건축하는 과정에서 발생하므로 長수명 주택은 환경보호 차원에서 확대될 가능성
- 설계의 유연성을 높여서 고객의 다양한 공간적 니즈를 충족시킬 수 있는 주문형 조립식 주택이 부상
 - 자동차산업처럼 주택의 각 부분을 모듈화하여 대량으로 생산하고, 이를 현장에서 조립
 - 소비자들은 각 모듈 중에서 용도와 선호에 맞는 것을 선택

캐나다 Britco의 주택 모듈화 사례



Ⅲ. 대응방안

1. 주택업계 : 기술 패러다임 변화에 대응

- 향후 주택상품의 경쟁 패러다임이 '첨단기술'과 이를 적용하여 구현되는 '성능' 중심으로 이전할 가능성
 - 첨단기술의 융·복합이 심화되고, 계량적 성능지표(에너지 효율 등) 도입이 확대되는 등 기술력과 성능이 상품경쟁력의 핵심으로 부상
 - 내구성, 차음 등 주택의 기본적인 성능뿐 아니라 에너지 효율, 공기 질, 지능화 수준 등 생활관련 성능도 보다 중시될 전망
 - 다양한 첨단기술을 적용하여 주택의 가치를 높일 수 있는 계량적 성능지표들을 선제적으로 개발·구현하고, 표준화를 추진하거나 홍보·마케팅을 통해 소비자를 선도하는 전략이 필요
 - 점차 기업 간 기술력의 차이가 극명해지고, 타사의 기술을 쉽게 모방하기도 어려워 선제적 R&D 활동의 중요성이 더욱 증대
 - 3L 주택(연간 난방에너지로 3L/m² 사용)과 10L 주택은 차이가 뚜렷
 - 低에너지 주택의 경우 창호, 단열재 등은 누구나 아웃소싱할 수 있지만, 에너지 시뮬레이션 등 핵심기술은 축적된 데이터와 노하우를 기반으로 하기 때문에 모방이 어려움
- 핵심기술의 범위를 전통적 건설기술 외에 소재, IT, 환경·에너지, 서비스 등 융합기술까지 확대하여 정의하고, 기술력 강화에 주력
 - 異업종 기업과의 공동 연구 및 개발을 적극 추진함으로써 융합기술 분야의 기술경쟁력을 강화

- 융합기술의 내재화보다 응용기술 개발 등 활용역량 강화에 초점
 - 도요타는 주택 에너지관리시스템(蓄電 기능) 개발에 도요타자동차(총괄), 도요타홈(기획), 덴소(본체), 미사와홈(조작패널)이 참여
- 新건축소재 개발, 단열기술(外단열 등), 오픈하우징(가변형 구조), 長수명 주택 등 건축기술 분야에서도 지속적인 기술혁신이 필요
- 특히 소음, 냄새, 공기 질 등 아직까지도 충분히 해소하지 못한 미충족 니즈(Unmet Needs) 해소에 초점
- 기존 주택을 대상으로 하는 친환경 리모델링 기술도 중요
- 1990년대 이후 공급된 고층 아파트의 경우 내구성이 우수할 뿐 아니라, 고밀도로 개발되었기 때문에 재건축이 아닌 리모델링이 주택의 성능 향상을 위한 유력한 방안
 - "새로운 집을 짓는 것보다 기존 주택을 LEED 등 환경인증 기준에 따라 리모델링하여 판매하는 것이 더 큰 수익을 낼 수 있음"⁹⁾

□ 주택상품의 다양화에 대응할 수 있도록 필요한 역량을 확보

- 과거에는 획일적 아파트 중심의 대량생산 방식이 유효했으나, 점차 소비계층별로 특화된 다품종 소량생산이 확대될 가능성
- 한국의 주택보급률 추이: 86%(1995) → 96%(2000) → 106%(2005)¹⁰⁾
 - 주택 가치에 대한 소비자들의 인식도 '투자수단' 에서 '주거만족', '삶의 질' 등으로 점차 이동
- 이러한 시장변화에 대응하기 위해서는 상품기획력 강화, 다품종 소량생산 체제에서의 경쟁력 확보 등이 중요

⁹⁾ 국가환경정보센터 (<http://konetic.or.kr>, 환경산업기술정보→산업동향→기타 (2009.6.3. 자료))

¹⁰⁾ e-나라지표, 주택보급률. (<http://www.index.go.kr>, 경제 → 부동산 → 주택 → 주택보급률)

- 미사와홈은 플랫폼화·모듈화를 통해 2세대 주택, 헬스케어 주택, 자녀양육이 용이한 주택 등 라이프 스타일별 맞춤형 주택을 공급
- 해외사업을 강화하고 있는 일본의 주택업체처럼 상품 다변화를 통해 글로벌 시장에 진출하는 것도 적극 검토

2. 관련업계 : 주택 변화를 반영해 상품·기술 전략을 재점검

□ 주택의 미래변화가 現 사업과 시장에 미칠 영향을 분석하여 필요한 기술과 선행상품을 미리 확보하는 등 체계적인 대응방안을 마련

- 주택의 구조, 성능기준(에너지 등) 등이 변화할 경우 주택에 들어가는 제품과 시스템의 사양에 이를 반영할 필요
 - 1~2인용 소형주택이 확산될 경우 도입되는 가전도 일반 가전과는 크기, 기능, 설치위치 등이 다를 수 있음
- 과거 빌트인 시스템이 확산되면서 B2C 중심의 가전사업이 B2B 사업으로 확장되었던 것처럼 새로운 비즈니스 모델도 창출 가능
 - 향후 홈네트워크 기능이 강화되면 가전제품의 사용시간을 원격지에서 모니터링할 수 있게 되므로, 가전제품을 빌려 주고 사용시간에 따라 요금을 부과하는 비즈니스 모델도 검토 가능

□ 시장 확대가 예상되는 유망 분야에서의 경쟁력 강화도 중요

- 특히 친환경·기능성 소재, 신재생에너지, 지능형 VSS¹¹⁾, 가정용 로봇, 에너지 효율화, 스마트그리드, LED 조명, 홈헬스케어 등 성장잠재력이 큰 분야는 정부와 기업이 협력하여 글로벌 경쟁력을 강화

¹¹⁾ Video Security System(영상감시시스템)

시장확대가 예상되는 사업분야

4대 변화방향	제품	시스템	서비스
Smart	가정용 로봇, e-Paper(Display Wall), LED 조명, 스마트카드, 홈서버, RFID, 센서 등	홈네트워크, 화상회의시스템, 무인 시큐리티, 영상인식시스템 등	온라인쇼핑, 네트워크 보안, 콘텐츠(교육, 영화) 등
Zero Energy	新소재(단열), LED 조명, 고효율 보일러·창호· 가전, 절수형 제품 (샤워헤드, 욕조) 등	신재생에너지시스템, 스마트그리드, 에너지관리시스템, 수처리시스템 등	친환경 리모델링, 에너지 효율화 컨설팅, 신재생 발전, 분산에너지사업 등
Health & Safety	친환경 소재·자재, 물·공기관련 제품, 생체인식도어락 등	홈헬스케어시스템, 쾌면시스템, 영상감시시스템(VSS), 첨단욕실 등	홈헬스케어서비스, 시큐리티 서비스, 네트워크 보안 등
Diversity	소형 빌트인 가전·가구, 복합가전 등	무인시큐리티, 홈헬스케어시스템 등	소형주택 임대사업, 서비스드 레지던스, 시큐리티 서비스, 가사대행, 실버케어, 리모델링 사업 등

3. 정부 : 그린홈 확산을 통한 녹색성장 추구

□ '低탄소·低에너지의 그린홈 보급 확대'를 녹색성장의 핵심 축으로 설정

- 에너지의 대외의존도가 100%에 육박하고, 총 에너지의 13% 정도가 주택에서 소비되는 점을 감안할 때 주택의 低에너지화가 중요

- 한국도 2013년부터는 온실가스 의무감축국에 포함될 가능성
- 일본에서 2020년까지 CO₂ 저감이 클 것으로 예상되는 항목을 조사한 결과 주택(약 3,300만톤¹²⁾), 건물(약 3,100만톤)이 가장 효과적¹³⁾

¹²⁾ 주택의 에너지절약 약 700만톤, 절전형 가전 약 1,700만톤, 가정용 고효율 급탕기 약 900만톤

¹³⁾ "費用對效果にみる、CO₂ 削減 「日本の二大カード」". (2009. 8. 31.). *President*.

- 低에너지 주택은 추가비용이 주택 가격에 비해 상대적으로 낮고, 난방비 절감 등 효과가 가시적이며, 자산가치도 상승할 수 있어 산업, 교통 등의 부문에 비해 실행이 용이한 에너지 저감 방안
 - 2007년 시애틀의 주택거래를 분석한 결과 친환경 인증을 받은 주택이 일반주택 대비 평균 10.5%의 프리미엄을 형성¹⁴⁾
 - 첨단기술의 복합체로서 산업·기술적 파급효과가 매우 크기 때문에 친환경·고기능 소재, 홈네트워크, 에너지시스템 등 관련 시장에서 글로벌 경쟁력을 확보하기 위해서도 매우 중요
- 그린홈 확산을 위해 범정부 차원에서 체계적인 마스터플랜을 수립하고, 법·제도적 성장기반을 대폭 확충
- 녹색성장위원회 주도하에 국토해양부, 지식경제부, 교육과학기술부 등 관련부처의 역량·자원을 집약, '그린홈 보급 마스터플랜'을 수립
 - 현재 그린홈 사업은 국토해양부(패시브 설계 중심)와 지식경제부(신재생에너지 중심)가 독자적으로 추진하고 있어 비효율이 발생할 가능성
 - 低에너지 주택은 생애비용을 감안할 때 경제성이 충분하므로 제도만 잘 정비한다면 재정지원 없이도 빠르게 확산이 가능
 - EU 국가처럼 등기부등본 및 부동산거래계약서에 에너지효율 등급을 표기하도록 의무화함으로써 에너지효율이 주택의 가치를 결정짓는 핵심요인으로 자리잡도록 유도
 - 高에너지효율 주택에 대해서는 분양가상한제 제외, 용적률 인센티브 제공 등을 통해 건설사의 적극적인 투자를 유도하고, 주택담보대출 규제(LTV, DTI)를 완화하여 소비자들의 구매를 촉진

¹⁴⁾ 국가환경정보센터 (<http://konetic.or.kr>, 환경산업기술정보→산업동향→기타 (2009.6.3. 자료))

- 신재생에너지 등 성장잠재력은 크지만, 민간의 노력만으로 시장확대가 어려운 분야에 대해서는 보조금 등의 적극적인 인센티브를 제공
 - 신재생에너지 시장에서 글로벌 경쟁력을 강화하기 위해서는 내수 시장이 기반이 되어야 하므로 투자회수기간을 10년 이내로 단축할 수 있도록 충분한 보조금과 저리대출을 지원하여 보급을 촉진
- 한편 低에너지 주택은 사용자의 적극적 참여가 없이는 有名無實하므로 체계적인 홍보를 통해 에너지절약형 생활문화를 조성하는 것도 중요

□ 첨단 IT와 환경·에너지 기술을 집약한 한국형 미래주택의 모델을 개발하는 것도 기술력 및 시장주도권 강화를 위해 중요

- 특히 공동주택 중심인 한국의 주거특성에 적합한 '한국형 제로에너지 주택'의 모델 확보가 시급
 - 개별 주택보다는 '탄소제로 도시' 사업과 연계하여 단지·지구·도시 차원에서 제로에너지화를 추구
- 일본은 경제산업성 주관하에 건축, 가전업체 등 42개 기업이 참여하여 그린홈 모델인 'Zero Emission House'를 개발
 - 2008년 G8 정상회담 당시 각국 정상에게 공개하여 기술력을 과시

□ 長수명 주택, 홈헬스케어 등의 조기 보급을 위한 제도적 기반을 조성

- 일본은 長수명 주택 확대를 위해 「장기우량주택(200년 주택) 인증제도」를 시행하고, 인증받은 주택에 대해 세금·금리를 우대¹⁵⁾
- 홈헬스케어의 경우도 의료법 개정, 의료보험 적용 등 법·제도적 준비가 필요 ㉓

¹⁵⁾ 장기우량주택 인증제도 등을 포함한 「장기우량주택보급촉진법」이 2009년 6월부터 시행

【 지표로 보는 경제 Trend 】

< 금융동향 >

	10. 6	10. 7	10. 8	10. 9	10. 12	
환율	원/달러(종가기준)	1,170.30	1,170.50	1,167.00	1,164.50	1,170.00
	엔/달러(뉴욕시장)	89.54	88.76	88.65	88.57	89.83
금리	회사채(3년AA-, %)	5.59	5.59	5.61	5.50	5.53
	국고채(3년, %)	4.44	4.45	4.47	4.36	4.39
주가지수(KOSPI, 증가)	1,598.44	1,598.00	1,615.46	1,646.79	1,639.81	

< 실물동향 >

(전년동기(월)비, %)

	2006년	2007년	2008년	2009.6월	7월	8월	9월
GDP성장률	5.2	5.1	2.2	..	..	..	..
민간소비	4.7	5.1	0.9	..	..	..	..
설비투자	8.2	9.3	-2.0	..	..	..	..
제조업생산 증가율 ¹⁾	8.7	7.1	3.0	-1.4	1.0	1.2	..
평균가동률	80.0	80.1	77.2	76.6	78.8	77.6	..
실업률	3.5	3.2	3.2	3.9	3.7	3.7	..
실업자(만명)	82.7	78.3	76.9	96.0	92.8	90.5	..
전국 어음부도율	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	..
소비자물가 상승률	2.2	2.5	4.7	2.0	1.6	2.2	2.2
수출(억달러, FOB) ²⁾	3,254.7	3,714.9	4,220.1	326.1	319.9	289.7	349.7
(증감률)	(14.4)	(14.1)	(13.6)	(-12.5)	(-21.9)	(-20.9)	(-6.6)
수입(억달러, CIF)	3,093.8	3,568.5	4,352.8	254.1	276.2	272.6	296.0
(증감률)	(18.4)	(15.3)	(22.0)	(-32.8)	(-35.7)	(-32.6)	(-25.1)
경상수지(억달러)	53.9	58.8	-64.1	54.3	44.0	20.4	..
외환보유액(억달러)	2,389.6	2,622.2	2,012.2	2,317.4	2,375.1	2,454.6	2,542.5
총대외지불부담 ³⁾ (억달러)	2,601	3,832	3,811	..	..	..	..

1) 통계청 (2009. 9. 30.) “2009년 8월 산업활동동향” 에 의거하여 작성

2) 지식경제부 (2009. 10. 1.) “2009년 9월 수출입동향” 에 의거하여 작성

3) IMF, World Bank 등 9개 국제기구가 마련한 새로운 편제기준, 분기별 발표