

KICEM

충청권 농촌주거실태조사 및 건설교통기술 수요현황분석

박길범¹⁾
박준모²⁾
김옥규³⁾
김명운⁴⁾
박형근⁵⁾



1. 농촌현황 및 연구의 필요성

국내에서는 농촌⁶⁾에 대해 1970년대의 새마을운동으로 대표되는 주거환경개선을 위한 기초적인 정비가 이루어졌지만 농촌의 근대화된 지역기반을 구축하지는 못하였다. 인구의 도시집중에 의해 물, 에너지, 교통 등 생산적 기반시설과 교육, 의료 등의 문화적 기반 시설은 주로 도시지역을 위주로 설치, 운영이 된 반면, 농촌지역은 이농으로 인해 인력자원이 부족해지고 서비스 공급의 우선순위에서 밀려나 점차 열악해져갔다. 그 뒤로 다양한 명칭과 형태의 농촌지역개선활동이 이루어졌고 최근에는 농촌주거환경정비사업 등이 시행되어 후속의 대책이 계획 및 추진되고 있으나, 지역현안에 대한 이해와 주민참여의 부족, 체계적이지 못한 산발적 중복투자 및 과급효과 미비 등이 문제점으로 제기되고 있다.

이러한 문제점의 주된 원인은 정부에서 추진되는 사업들이 단순히 재정적인 지원에 초점이 맞춰져 있으며, 실제로 농촌에 적용할 수 있는 기법·기술의 개발 및 적용은 극히 부족하기 때문이다. 대표적으로 주택부문에 살펴보면 도시 내에서 주거부분의 상당수를 차지하고 있는 공동주택의 경우, 표준설계, 안전진단, 하자조사 등 다양한 기술 및 기준들이 법적으로 마련이 되어있거나 꾸준히 논의되고 있다. 또한, 공동주택의 보수보강공법 및 재료개발과 관련된 연구도

활성화 되어있다. 반면, 농촌의 상당수를 차지하고 있는 단독주택에 대해서는 법적인 기준이 거의 없어 공동주택의 내용을 준용하고 있는 상황이며, 보수보강방법, 리모델링 기준 등은 전무한 실정이다.

또한, 농촌주택과 관련된 세부 의제에 대하여 살펴보면 건축연도가 오래되어 자연적으로 내구수명이 많이 소모되었고, 이들 주택에 거주하는 주민의 대다수는 고령자로서 주택의 유지보수를 직접 수행하기에는 육체적인 면이나 경제적인 면에서 매우 곤란한 처지에 놓여 있다. 또한, 이들은 주택의 노후화를 막고 보수보강 등을 하기 위한 각종 지원제도나 정부 보조를 활용할 줄 모르기 때문에 사실상 사회적 보호장치가 없는 실정이다. 뿐만 아니라, 도시가스나 지역난방과 같은 저렴한 규모의 경제가 가능한 서비스를 받고 있는 도시와는 달리, 석유(등유)와 같이 가격이 비싸거나 연탄과 같이 취급이 위험하거나 구득이 어렵고 사용주기가 짧은 목재 등을 사용하고 있어 에너지 측면에서도 매우 불리한 실정이다.

이러한 문제들을 해결하고자 충청권 건설교통기술 지역거점센터에서는 ‘충청권 농촌지역의 자족형 재생기술 개발’이라는 주제로 연구를 진행하였으며, 세부 주제로서 본 연구진은 ‘충청권 농촌지역 자족형 주거 재생기술 개발’⁷⁾이라는 연구를 진행하게 되었다.

2. 충청권 농촌지역 자족형 주거 재생기술

본 연구는 전술한 문제들을 해결하기 위하여 총 4개 부문으로 구성되며 각 부문별 상세사항은 다음과 같다.(그림 1)

첫째, ‘주거 재생 평가요소 및 진단기술’ 부문으로서 농촌

1) 충북대학교 일반대학원 석사과정
2) 충북대학교 건설기술연구소 연구교수, 공학박사
3) 충북대학교 건축공학과 교수, 공학박사
4) (주)신화엔지니어링 건축사사무소 차장, 공학석사
5) 충북대학교 토목공학부 교수, 공학박사
6) 본 연구의 농촌은 행정구역상 리 단위에 해당하며, 주로 50호 내외의 자연부락(과소마을)을 지칭함

7) 국토교통부 건설교통기술 지역특성화사업(13RDRP-B066173)

주거의 현 상태를 확인, 진단하고 각 지역의 환경 및 주거양식에 적용하기에 적합한 주거재생 기술 후보군을 제안하여, 최적화된 방안으로 농촌주거를 재생 및 유지관리 할 수 있게 도와준다.



그림 1. 농촌지역 자족형 주거재생모델 예시

둘째, ‘구조체·단열성능 개선기술’로서 각 농촌주거의 노후화 상태에 따른 구조체와 단열의 성능을 개선하기 위한 표준설계 및 시방서를 개발하고 이를 적용 및 유지관리하는 기술이다.

셋째, ‘소규모 주거단지에서 지열에너지의 공동이용설비 기술’로서, 기존 지열에너지는 개별 주택별로 설치, 운영되어 왔으나, 농촌주거는 대다수 많은 에너지원을 필요로 하지 않고 고령의 노인이 설비관련 유지관리를 직접 하기 어렵기 때문에 이를 개선하고자 한다. 본 연구에서는 자연부락의 인접한 각 주택들을 4~5호 내지 9~10호씩 나누어 지열에너지를 공급하고 전문업체에 의한 유지관리를 하도록 세부기술을 개발하고자 한다.

마지막으로, ‘자족형 주거재생기술의 통합관리 모델’로서, 전술한 각 기법과 기술이 체계적으로 적용, 관리될 수 있는 방안을 마련하고자 한다.

3. 농촌마을의 실태

본 연구는 충청권의 37개 농촌마을을 대상으로 주거 분야(구조체, 지붕 등), 공동이용시설 분야, 상하수도 분야, 대중교통 및 도로 분야, 소방시설 분야로 나누어 조사를 진행을 하였다. 조사 방법으로는 농촌 마을 이장, 주민들과의 인터뷰를 실시하고 각 시설에 대해 육안조사를 하였다.

3.1 농촌주택의 재료 및 구조양식에 따른 노후현황과 문제점 분석⁸⁾⁹⁾

충청권의 37개 마을, 913세대(주거용 건물)를 조사 결과 농촌주택은 크게 3가지 타입으로 분류할 수 있었다(표 1).

표 1. Type 별 분류

구분	세부 구조
Type A	흙집 및 한옥
Type B	조적 조 및 철근콘크리트 조
Type C	조립식 주택(경량철골, S/P)
분류 불가	상기 분류 이외

타입 별로 농촌주택에서 차지하는 비율은 아래 그림 2와 같이 나타났다.

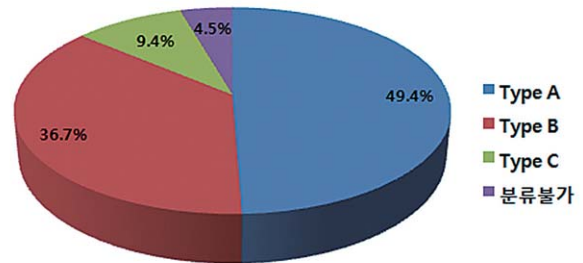


그림 2. 농촌주택의 Type 별 분포도

Type A-49.4%, B-36.7%, C-9.4%로서, 분석결과 Type A와 Type B가 대표적인 주거 양식으로 확인되었다.

Type A는 대부분의 주택이 40년 이상으로서 노후화로 인한 문제들을 가지고 있다. 대부분의 주택이 노후화로 인해 구조 및 단열성능이 취약하였다.

Type B는 건축된 지 20년 이내의 주택이 많았으며, 외관 상으로는 문제가 없는 것으로 사료된다. 그러나 20년 내외의 주택은 단열 및 구조성능에 문제가 나타날 수 있기 때문에 정밀한 진단이 필요한 상태이다.

Type C는 조립식 건물로서 최근에 지어진 주택들이 많았으며, 상당수의 주택이 외부에서 주말농장 또는 토지관리 차원에서 이용하는 경우가 많았다. 시공이 간단하며 가격이 저렴하다는 장점을 갖고 있으나, 화재에 취약하며 접합부에서 문제의 발생 가능 여지가 크다는 단점이 있었다.

이러한 각 타입별 특징과 문제점을 정리한 것은 다음의 표 2와 같다.

8) 박길범 외, AIK, 충청지역 농촌주택의 재료 및 구조양식에 관한 실태조사
9) 박길범 외, KICEM, 농촌주택의 문제점 분석 및 재생을 위한 개선 방향

표 2 . 농촌주택의 Type 별 특징과 문제점

농촌주택형태	Type-A	Type-B	Type-C
대표형태			
주요특징	<ul style="list-style-type: none"> • 흙집 및 한옥 등의 전통가옥으로서 건축된 지 40년 이상의 노후주택 	<ul style="list-style-type: none"> • 건축된 지 20년으로 Type - A에 비해 내구성 및 내화성이 양호 	<ul style="list-style-type: none"> • 최근 지어진 건물이 많으며 선축이 쉽고 비용이 저렴
주요 문제점	<ul style="list-style-type: none"> • 노후화로 인하여 구조 및 단열성능이 취약하며 대부분 관리상태가 좋지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> • 유지관리 및 에너지 문제 등 향후 문제 발생 여지가 큼 • 현재의 구조 상태를 진단하기 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> • 화재에 취약하며, 접합부분에 의한 문제 발생 우려

3.2 농촌주택의 지붕구조 및 석면 사용문제¹⁰⁾

농촌주택의 지붕을 조사 결과 현재까지도 석면슬레이트가 잔존하고 있었으며, 특히 창고용 건물에 많이 사용되고 있었다. 마을 주민들도 석면에 대한 위험을 알고 있었으나, 비용적인 문제, 절차적인 문제로 인해 그대로 방치하고 있는 상황이었다.

본 조사에서는 지붕의 석면슬레이트 사용 여부에 따라 3가지 타입으로 분류하였다.

표 3. 석면 사용여부에 따른 지붕형태

구분	정 의
비석면	석면을 사용하지 않은 지붕
순수석면	석면지붕 위에 다른 재료가 덮여 있지 않고, 순수하게 석면만 사용된 지붕 형태
혼용석면	석면 지붕 위에 다른 재료를 덮어 보수한 지붕

아래 그림 3은 농촌주택 지붕의 석면 사용현황을 보여주고 있다.

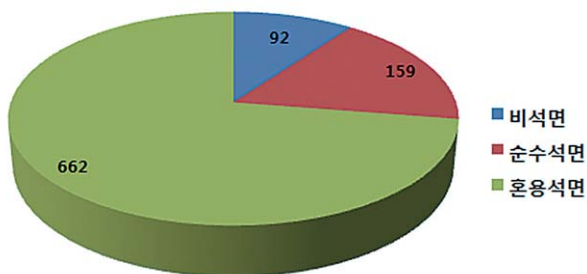


그림 3. 농촌주택 지붕의 석면 사용 현황

10) 김진욱 외, AIK, 농촌마을의 석면 슬레이트 실태조사 및 문제점

비석면 지붕은 그림 4와 같이 지붕보수를 통하여 새로운 재료의 지붕을 뜻한다. 지붕개량사업 등을 통해 석면을 완전 제거한 후 지붕을 새로 올린 형태이며, 금속슬레이트, 금속기와, 개량기와, 샌드위치 패널, 아스팔트 루핑 등 다양한 재료가 단일 또는 복합적으로 사용되어지고 있다.



그림 4. 비석면 지붕의 사용실태

순수석면은 1970년대의 새마을운동의 일환으로 지붕을 석면으로 고쳤으며, 그 상태로 현재까지 이용하고 있는 타입이다. 순수석면의 경우에는 지자체의 지붕개량사업을 통해 지원을 받아 제거 할 수 있다.



그림 5. 순수석면 지붕의 사용 실태

혼용석면은 석면 지붕 위에 다른 재료를 얹어 지붕을 보수한 형태이며 새로운 지붕 아래 석면이 가려져 석면을 제거한 것처럼 보이나, 지붕 밑을 살펴보면 석면이 그대로 존재하고 있다. 석면 제거를 위해서는 상부의 지붕을 제거해야하기 때문에 이중부담이 된다.



그림 6. 혼용석면 지붕의 사용실태

3.3 농촌의 공동이용시설 사용실태¹¹⁾

농촌 공동이용시설이란 주민이 공동으로 사용하는 마을회관·공동작업장 및 그 밖에 대통령령으로 정하는 시설을 말한다. 농촌의 산업형태의 특성 상 도시 내의 마을 공동이용시설보다 더 다양한 시설들이 농촌 마을 내에 존재하고 있다. 이에 본 연구에서는 농촌 공동이용시설을 4가지 타입으로 분류하였다.

표 4. 농촌 공동이용시설의 분류

시설구분	상세 예시
커뮤니티 시설	마을회관, 복지회관, 노인정, 경로당, 쉼터, 정자, 공용주차장 등
생산기반 시설	농산물 출하시설, 농산물 판매장, 농기계 보관소, 곡창 및 정미소 등
건강·문화 시설	보건소, 보건지소, 보건진료소, 운동시설, 찜질방, 공중목욕탕 등
기타서비스 관련 시설	소방, 버스정류장, 주유소 등

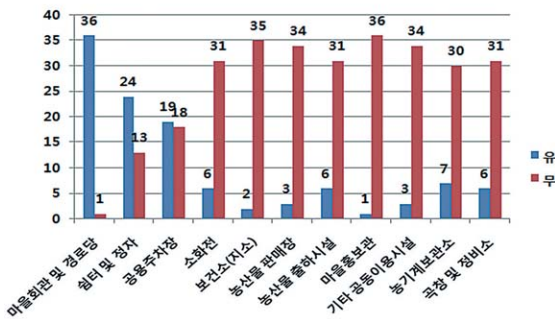


그림 7. 농촌주거지역 내 공동이용시설 현황

커뮤니티 시설은 농촌의 인구가 점점 고령화 및 1인가구가 늘어감에 따라 그 필요성이 점점 대두되어져 가고 있다. 이에 정부에서도 다목적회관이하는 명칭으로 커뮤니티 시설을 확장해 나가고 있는 추세이다.



그림 8. 커뮤니티 시설 예시 - 마을회관

생산기반 시설은 마을의 주 경작물에 따라 다른 양상을 띠는 것을 알 수 있었다. 과거 벼농사가 주를 이루었을 때 많이 보급되고 사용되었던 곡창, 정미소 등의 경우는 현재는 보수되지 않고 방치되어 있는 실정이며, 과수 및 특용작물의 경우, 소득이 증대됨에 따라 관련 시설물들이 새로 증축되거나, 기존의 시설을 보수하여 사용하고 있었다.



그림 9. 생산기반 시설 예시 - 농산물 집하장

건강·문화 시설은 마을 내에 있는 사례보다는 주로 읍내·면내에 위치하고 있었다. 특히 보건소의 경우, 몇몇 마을에만 위치하고 있었다.



그림 10. 건강·문화 시설 예시 - 보건소

11) 박재원 외, AIK, 농촌마을 공동이용시설의 실태조사 및 개선을 위한 관리 매뉴얼 연구

3.4 농촌의 상수도 사용실태¹²⁾

현재 정부에서는 농어촌주거환경개선사업의 일환으로서 상수도 보급사업을 진행을 하고 있다. 그러나 아직 58.8%(2011년도 기준)의 보급률을 보이고 있는 상황이다. 상수도를 보급 받지 못하는 마을의 경우는 아직도 지하수를 이용하고 있는 실정이다. 그러나 현재 지하수는 전국적으로 약 16.2%가 먹는 물로 부적합하고 오수와 축산폐수, 금속 세정제 등이 지하수에 유입되어 26.1%(2012년도 기준)가 먹는 물 수질기준을 초과한 것으로 나타났다.

이에 본 연구에서는 현재 농촌 마을의 상수도 상황을 알아보고자 37개 마을의 조사를 진행을 하였다.

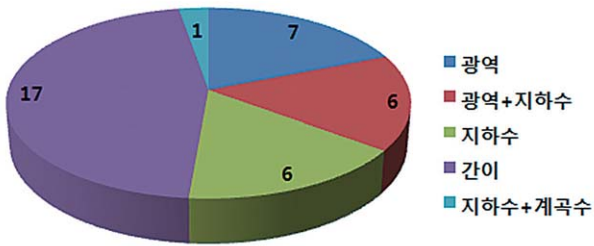


그림 11. 농촌주거지역의 상수도 사용 현황

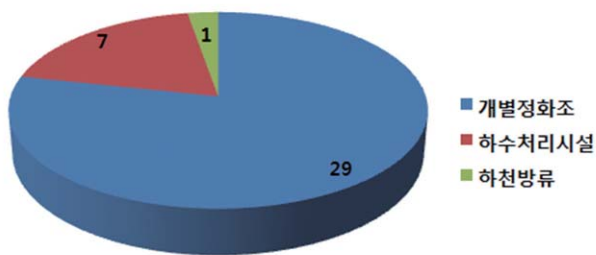


그림 12. 농촌주거지역의 하수시설 사용 현황

조사한 농촌 마을의 35%에 광역 상수도가 보급되어 있었으며, 46%는 마을 내 간이 상수도를 이용하고 있었다. 특이한 점으로, 광역 상수도를 이용하는 마을 13곳 중 6곳이 지하수를 같이 사용하고 있었는데, 그 이유로는 물에서 소독약 냄새가 심하다는 것이 가장 많았으며 특정 주민의 경우 피부 질환을 호소하기도 하였다. 그래서 일부 주거에서는 여전히 지하수를 이용하는 모습을 볼 수 있었다. 또한, 간이 상수도의 경우 주기적으로 관리를 해야 하나 실제로는 잘 실천되고 있지 않는 상황이었다. 일부 마을의 경우 그림 13과 같이 자

12) 김남호 외, KICEM, 농촌주거지역의 상수도 운영실태 분석

동 투입시설을 이용하고 있었으나 이마저도 고장으로 인해 잘 되고 있지 않고 있었다.



그림 13. 간이상수도시설 설치 및 운영사례

하수시설의 경우 조사지의 78%가 개별정화조를 이용하고 있었으며, 일부 광역 상수도가 들어오는 마을은 하수처리시설을 이용하고 있었다.

그러나 아래 그림 14와 같이 많은 주민들이 정화조의 악취에 대해서 불편함을 호소하고 있었다. 이는 수질저하와 관련된 불편함의 6배를 차지하고 있었으며, 이를 통해 광역 상수도의 공급보다는 개별정화조의 개선이 시급하다는 것을 알 수 있었다.

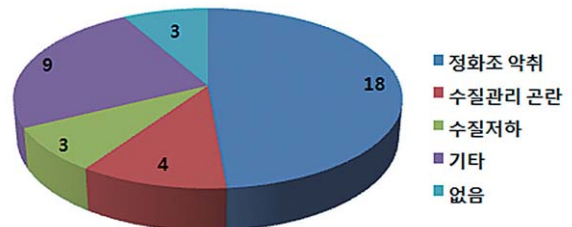


그림 14. 상수도 사용 시 문제점

3.5 농촌의 대중교통 및 도로의 사용실태¹³⁾

농촌지역은 고령화 된 노인층이 대다수를 차지하고 있으나, 이들 노인층은 자가용을 직접 운전하여 생활하는 세대가 극히 적고 대부분 대중교통(주로 버스)을 이용하거나 농기계 및 오토바이 등을 활용하는 경우가 더 많다. 하지만, 고령화가 진행됨에 따라 인지능력이 저하되고 체력이 부족하여 자가로 운전을 하기 어려운 실정으므로, 대중교통에 대한 필요성은 보다 절실해지고 있는 상황이다.

13) 이태형 외, KICEM, 소규모 농촌주거지역의 대중교통 및 도로안전에 대한 실태 분석

지역마다 다소 편차는 있으나 평균적으로 1일 기준 1~3회 시·군에서 운영하는 공영버스가 운행되고 있었다. 보통 1일 2회로 각기 오전 1회, 오후 1회가 일반적인 경우이나, 1일 1회 운행의 경우에는 버스 이용이 제한적이기 때문에 거주자들의 불편함을 겪고 있는 상황이다.

아래의 그림 15와 같이 주거지역에서 버스 정류장까지 평균적으로 10분 이상을 도보로 걸어야 버스를 이용할 수 있었다. 농촌지역의 주 연령층이 70대인 것을 고려하면, 노환이나 병환으로 거동이 불편한 거주자가 도보로 이동하기에는 다소 무리가 있는 것으로 판단된다.

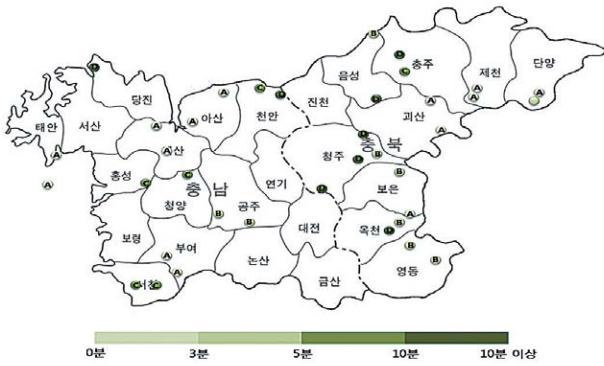


그림 15. 주거지역과 버스정류장과의 이동시간

대중교통 이외에도 마을 내 도로도 많은 문제를 안고 있었다. 주거지역별로 편차는 있으나 주거지역 내부 도로의 경우에는 도로 폭이 현저히 좁은 상태이다. 이들 도로는 자동차 운행이나 보행자 안전의 측면에서도 매우 불리하거나, 화재 진압을 위한 소방차 진입이 사실상 불가능한 경우가 대부분이다.



그림 16. 농촌 지역의 노후화된 내부도로 상황

따라서 이를 확장하기 위해서는 거주자간 동의를 거쳐 공사를 해야 한다. 하지만 토지 소유권이 복잡하게 얽혀 있고

대부분 고령자이어서 이에 대한 절차나 업무추진이 쉽지 않고, 실제 거주자와 토지소유자가 다른 경우도 많으며, 외지인이 토지소유자인 경우 연락을 취하거나 협의하기에도 곤란한 점이 많은 상황이다.

3.6 농촌의 소방시설의 사용실태¹⁴⁾

사회가 고도화, 안정화되면서 화재의 위험요인은 보다 증대하고 있는 가운데 다양한 방법의 노력을 통해 소방시설의 확충 및 방재계획이 수행되어 왔다. 하지만, 체계적인 계획에 따라 건설 및 시설확충을 하고 있는 도시지역과는 달리 농촌지역은 우선적으로 지원되어야 함에도 불구하고 재정 한계로 인해 원활한 지원이 곤란한 상황이다. 더구나 농촌지역은 고령화로 인해 신체활동이 불편하기 때문에 부주의하여 실수가 잦게 되어 화재발생이 잦다.

이처럼, 농촌지역은 고령화와 인력부족으로 인해 자체적인 소방 활동을 할 수 없는 지경에 이르렀다. 농촌의 인력난 문제는 소방 활동에 주력해야 할 소방서로 하여금 의료보건의, 용수공급, 봉사활동 등 다양한 분야의 활동을 할 수 밖에 없는 농촌지역구조의 한계를 여실히 보여주고 있다.

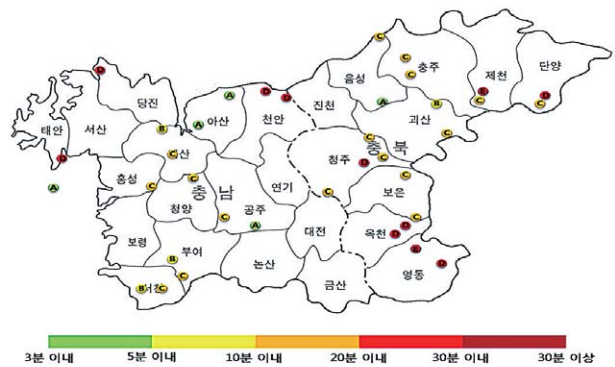


그림 17. 농촌 마을과 소방서와의 이동시간

그림 17은 조사 마을에서 가장 가까운 읍내 소방기관으로부터 소방차가 출발하였을 때 마을까지의 소요시간을 5개의 등급으로 표시한 지도이다. 화재진압을 위해서는 5분 이내에 도착할 필요가 있으나 조사 결과 평균 15분이 소요되며, 5분 이내에 도착하는 마을은 단 2곳에 불과하였다. 또한 소방차 도착 이후에 취수를 할 수 있는 소화전이 설치된 마을이 단 6곳에 불과하였다.

14) 오주현 외, KICEM, 충청권 농촌주거지역의 소방설비 및 방재실태 분석

소방기관에서 출동한 소방차가 화재진압을 위해 농촌주거 지역 내부로 진입, 이동시 적정한 도로 폭이 확보되어야 한다. 소방차가 접근 및 작업하기 위해서는 통상 12m×6m의 공간이 필요하다(소방기본법 제21조). 그러나 농촌주거지역의 현실상 이를 확보하는 것은 어려운 실정이다. 조사대상지 37개 지역 중 소방 활동이 적절하게 가능한 지역은 1개 지역에 불과하였으며, 8개 지역은 도로 폭 자체가 매우 좁아서 대형차는 진입이 불가능하거나 진입하더라도 사람의 통행이 불가능해지기 때문에 방재 및 구호활동에 심각한 지장이 초래된다.



그림 18. 농촌 마을 내의 도로

4. 맺음말

경제발전의 정체로 인해 공공지원이 사회 각 처에서 요구되고 있는 현실적인 어려움 속에서도, 농촌은 한국적 정서의 모티브이며 도시의 배후지로서 충실히 역할을 다하고 있다. 그러나 농촌의 초고령화는 상당히 심각하며 농촌주거의 대대적인 보수시기는 이미 상당히 경과하여 급격한 노후화가 진행 중이다. 때문에 자급할 수 있는 기반을 조성하고 새롭게 농촌을 혁신할 수 있도록 하는 지혜와 대안마련이 시급한 실정이다.

본 연구진은 이러한 문제해결을 위해 농촌주거에 대한 새로운 분석관점을 제시하고 문제점을 합리적으로 개선할 수 있는 방안으로서 전술한 4가지 부문의 기법 및 기술을 개발하고 있다. 향후 건축시공기술의 발전에 따른 축적된 노하우를 적절하게 활용, 보급할 수 있도록 노력하고자 한다.

참고문헌

김남호 외, 농촌주거지역의 상하수도 운영실태 분석, 한국건설관리학회 대학생학술발표대회, 한국건설관리학회, 2013. 11.

김진욱 외, 농촌 마을의 석면 슬레이트 실태조사 및 문제점 분석, 대한건축학회 추계학술발표대회, 대한건축학회, 2013. 10

박길범 외, 농촌주택의 문제점 분석 및 재생을 위한 개선방향, 한국건설관리학회 정기학술발표대회, 한국건설관리학회, 2013. 11.

박길범 외, 충청지역 농촌주택의 재료 및 구조양식에 관한 실태조사, 대한건축학회 추계학술발표대회, 대한건축학회, 2013. 10

박재원 외, 농촌마을 공동이용시설의 실태조사 및 개선을 위한 관리 매뉴얼 연구, 대한건축학회 추계학술발표대회, 대한건축학회, 2013. 10

오주현 외, 충청권 농촌주거지역의 소방설비 및 방재실태 분석, 한국건설관리학회 대학생학술발표대회, 한국건설관리학회, 2013. 11.

이태형 외, 소규모 농촌주거지역의 대중교통 및 도로안전에 대한 실태 분석, 한국건설관리학회 대학생학술발표대회, 한국건설관리학회, 2013. 11.