

정보통신설비분야의 설계·감리 활성화 방안 연구

이달호*, 한형석*, 김형중**, 최 경**

*경원대학교 전자공학과, **강원대학교 전기전자정보통신공학부

A Study on the Activation of the Design and Supervision System of the Information and Telecommunication Facilities Fields

Dal Ho Lee*, Hyung Seok Han*, Hyung Joong Kim**, Kyung Choi**

*Kyungwon University, **Kangwon University

Abstract - 정보통신분야의 책임감리를 정착하기 위해서는 관련법 정비가 시급히 이뤄져야 한다. 특히 복잡한 설공사의 경우 해당사업의 관련법이 혼재돼 있고 이에 대한 해석의 차이로 각종 간섭사항이 나타나고 있으며 이로 인한 감리업무 혼선이 초래되고 있다. 본 연구에서는 정보 인프라 구축을 위한 정보통신설비 공사의 설계 및 감리를 위한 제도개선 방안을 건설기술관리법, 전력기술관리법 등의 관련법규와 정보통신공사법을 비교하고, 선진국의 사례를 조사하여 제도 개선 방향, 즉 정보통신분야의 설계감리의 필요성, 책임감리제의 도입, 및 감리원 관리의 체계화 방안 등을 제안한다.

2. 정보통신공사의 설계, 감리 현황

2.1 개요

건축법상 감리제도는 1963년에 처음으로 도입되어 설계자에 의한 설계중심의 자문 감리를 수행하였다. 1984년 건설공사 시공감리규정의 제정으로 설계도면에 따른 시공의 정확성 확인과 더불어 공사관리에 대한 감리를 강화하였다. 그러나 감리제도의 실효성이 미흡하고 감리와 감독업무의 영역이 불명확한 문제점이 상존하여 1987년에 건설기술관리법을 제정하였다. 이 법의 제정으로 감독과 감리업무가 구분되고, 감리의 권한이 강화되었으며, 공사품질 향상을 위한 시공감리 기능이 강화되었다. 전기분야에서는 1995년에 전력기술관리법이 제정되어 전기분야의 독립적 감리 기능을 수행하고 있다.

정보통신부분의 감리 사업은 지난 98년 정보통신부가 모든 공공사업 통신시설 구축에 정보통신 감리자격을 취득한 감리인을 두도록 법제도화함으로써 시작됐다. 정보통신설비 공사의 설계·감리에 대한 사항은 정보통신공사법의 적용을 받으며, 공사협회에서 설계, 감리분야를 관리하나 인력관리가 미흡한 실정이다. 특히, 설계감리에 대한 부분은 공사법의 해당 범주문이 없으며 이러한 이유로 설계감리를 하는 경우에는 전력관리법의 설계감리 비율을 적용하여 품셈하고 있는 실정이다

2.2 정보통신분야의 설계, 감리의 필요성

근래의 건축물은 대형화, 고층화, 지능화되어 감에 따라 쾌적한 주거환경의 확보, 건물의 편리성 유지, 안전 및 보안 장치의 확충, 각종 통신 및 미디어 시설 등의 강화 등으로 인해 정보통신설비의 내용도 복잡, 다양해지고 정보통신관련 공사비의 비중이 증대하고 있다.

정보통신설비공사는 그 내용에 있어서 다양함과 기술적인 전문성을 내포하고 있을 뿐만 아니라 기술의 라이프 사이클의 단기화 등으로 미래 기술에 대한 대응부분까지도 고려하여야 하고 공기, 원가, 품질등을 완전하게 달성하게 하기 위해서는 적합한 관리목표를 필요로 하고 있다. 최근의 정보기술 및 인터넷의 전국적인 보급에 따라 정보통신관련 설비들이 인텔리전트화 되고 네트워크화 되어가는 추세에 있으므로 고도의 전문기술과 관리능력이 없이는 원만한 목표달성이 어렵거나 불가능하다. 이러한 정보통신설비의 부실설계, 감리가 대규모 통신 불통 사태로 이어질 경우 그 파급효과가 미치는 파장은 심대하다 할 수 있다.

따라서, 이러한 다양한하고 빠르게 발전하는 정보통신 기술에 부합하고 생산성 증대 및 국민의 정보화 사회 진입이라는 국민적, 사회적 욕구에 부응하기 위해서는 전문기술과 기술인력을 갖춘 전문업체가 설계 및 감리를

1. 서 론

현재의 건설공사는 전기, 소방, 기계, 정보통신의 복합적 기능을 필요로 하고 있으며 각각의 기술은 첨단 기술의 발달로 고도의 전문성을 가지게 되었고 전문기술자의 시공을 필요로 하고 있다. 그러므로 각 분야의 기능구현은 상시전문기술자를 보유한 전문업체가 설계 단계부터 참가하여 시공, 검사를 관장하는 일관성 작업으로 이루어져야 한다.

정보통신부분의 감리 사업은 지난 98년 정보통신부가 모든 공공사업 통신시설 구축에 정보통신 감리자격을 취득한 감리인을 두도록 법제도화함으로써 시작됐다. 그러나, 정보통신공사법에는 설계감리에 대한 규정이 없어 설계도서에 따른 시공시 문제가 발생하여 설계 변경이 요구되거나 품질이 저하되고 있다. 또한 정보통신공사법에는 “감리”에 대한 정의 외에는 구체적으로 언급되지 않아 책임감리원의 업무범위와 책임의 한계를 구별할 수가 없는 실정이다. 정보통신공사의 경우에는 감리원의 권한에 대한 구체적인 범위가 법에는 명시되어 있으나 실제 구별되어 있지 않기 때문에 실질적인 권한은 결여되어 있는 상태라고 할 수 있다.

감리원에 대한 체계적인 관리가 필요하다. 정보통신의 경우에는 정보통신공사협회 및 엔지니어링 진흥협회에서 감리원 인력을 관리하고 있으나, 감리원 위법시 규제 및 처벌 등의 제재조치 미흡하고, 특히 관련법에 신고의무의 규정이 없어 중복신고여부 등의 파악에 어려움이 있다. 또한 감리업무를 수행중인 감리원의 이동 상황이 발생을 확인하거나 제재할 수 있는 관련 법규가 없기 때문에 이를 악용하는 문제에 대한 해결책이 요구되고 있다.

이에 본 연구에서는 고도의 전문성이 요구되는 정보통신설비 공사의 설계 및 감리에 내재하고 있는 문제점을 분석하여 정보통신설비 공사의 설계, 감리 제도에 대한 효율적인 개선 방안을 제시하고자 한다.

수행하는 것이 필요하다.

2.3 정보통신 시장 현황

최근 2년간 정보통신공사 규모를 표 1에 요약하였는데, 공사규모가 매년 증대되고 있으며, 2003년의 경우, 약 6조원의 정보통신관련 공사를 수행하였다. 감리대상 공사의 경우, 정확한 자료를 추출할 수 없어 정보통신공사업법의 감리대상인 1억원 이상의 공사를 예시한 것이다. 표로부터 주로 감리대상은 초대형 규모의 공사로서 건수로는 3.5%에 해당되며, 공사규모면에서는 70%에 해당되는 금액임을 알 수 있다.

표2와 3에 건축, 전기, 정보통신 분야의 감리실적현황과 신고된 감리업체수를 나타내었다. 표로부터 건축이나 전기분야는 감리가 잘 시행되고 있음을 알 수 있으며, 정보통신은 대규모 공사에 한하여 감리가 수행됨을 알 수 있다. 그리고 정보통신의 경우 업체당 건수 면에서도 아주 작음을 확인할 수 있다.

표 1. 공사규모

구분		년도	2001	2002
총공사규모(억원)			50,580	57,467
건수(건)			233,990	264,033
감리대상 공사	건수		8,125	9,341
	공사규모 (억원)		35,551	40,474

*정보통신공사협회 자료제공

표 2. 감리실적현황

구분	정보통신 (2001년자료)	전기 (2000년자료)	건축 (2000년자료)
감리건수	183	13,113	3,353
금액(백만원)	15,983	200,000	1,113,152
건당평균금액	87	15	332

*전기참고: 공공(290): 122, 민간(11,183): 10, 공동주택(1,640): 33
*엔지니어링진흥협회 자료제공

표 3. 신고감리업체현황

구분	정보통신 (2001년자료)	전기 (2000년자료)	건축 (2000년자료)
업체수	310	478	670
감리건수	183	13,113	3,353
업체당평균건수	0.6	27	5

*엔지니어링진흥협회 자료제공

2.4 정보통신공사 관련법 분석

현행의 주요 공사감리 관련 법령체계를 살펴보면 건설이나, 전기설비의 경우에는 설계감리가 관련법에 명시되어 있음을 알 수 있다. 또한 공사감리의 경우에도 건축, 전기, 소방의 경우에는 감리를 세분화하여 규모에 따른 감리의 정도를 달리하고 있으나 정보통신에는 이러한 구분이 없다.

정보통신공사업법에서 '감리'의 정의는 일정한 정보통신공사에 대하여 발주자의 위탁을 받은 용역업자가 설계도서 및 관련규정의 내용대로 시공되는지 여부의 감독 및 품질관리, 시공관리, 안전관리에 대한 지도 등에 관해 발주자의 권한을 대행하는 것이며, 정보통신설비 공사의 리를 발주받은 용역업자는 정보통신부령이 정하는 바에 의하여 감리원의 자격을 소지한 감리원에게 당해공사에

대한 감리를 하게 하여야 한다고 규정하고 있다.

그러나 전력기술관리법에서는 전력시설물에 대한 설계감리와 공사감리에 대해 규정하고 있으며, 감리자의 선정의 경우, 전력시설물의 설치, 보수공사에 대한 감리용역을 발주하고자 하는 자는 시도지사에게 등록된 감리업자에게 감리용역을 발주하도록 규정하고 있다.

소방법에서의 '공사감리'는 소방설비공사를 하고자 하는 특수장소의 관계인이 소방설비업에 등록된 자로 하여금 소방관계법규 및 기준에 적합하고 안전, 기능 및 사용에 지장이 없도록 설계도서대로 시공을 지도하고 확인하는 것을 말하며, 감리자의 지정은 감리대상 소방시설의 공사를 하고자 하는 특수장소의 관계인은 당해 소방시설의 공사에 대한 감리를 위해 소방공사 감리업자를 공사감리자로 지정하도록 하고 있다. 다른 법령과 다른 점은 발주자 즉 특수장소의 관계인이 소방설비공사의 시공신고를 하는 날까지 소방공사에 대한 감리자 지정신고를 작성하여 관할 소방본부장 또는 소방서장에게 신고하여야 하고 감리결과보고서를 작성하여 감리업무 수행결과를 소방서장에게 보고하도록 의무화하고 있다는 것이다.

3. 외국의 설계, 감리 현황

정보통신 감리에 대한 별도 규정이 있는 경우는 거의 없으며, 전기로 통합되어 있는 실정이다. 그러나, 미국 등에서는 전력/전기의 경우는 매우 철저한 감리를 시행하고 있다. 각국의 설계, 감리를 간략히 살펴보면 다음과 같다.

3.1. 미국

미국에서는 주마다 각기 다양한 법규가 존재한다. 미국의 건설방법은 건축물은 여러 개의 다른 Work Package로 분할하는 분업화된 산업이며, 미국 건설 프로젝트 Management의 가장 큰 과제는 기획, 설계, 시공 및 인도 과정을 하나로 묶는 조정을 만드는 것이다. Work Package상에서 각 전문설계업체(구조기술자, 환경설비기술자)의 설계작업은 건축가에 의해 전체 조정되고, 시공은 종합 공사업자가 조정하거나 또는 전문공사 관리제도(CM)가 하고 있다. 그러나 전기공사가 중요한 경우는 종합 공사업자 대신에 전기공사업자가 시공을 전체적으로 조정하기도 한다.

미국에서도 다른 나라와 마찬가지로 건축가는 프로젝트별로 발주자와 계약을 하고 완벽한 건축물을 책임지고 설계한다. 그러나 건축가의 직접적인 책임은 일반시민이나 건물사용자가 그 건물에서 느끼는 인상이나 외관까지의 범위이고, 그 외의 구조나 환경설비는 엔지니어링 컨설턴트가 설계를 하고 있다. 이 중에서 환경설비기술자(전력시설물, 냉난방, 정보통신 등의 설계를 맡는 사람)의 역할은 매우 엄격하며, 환경설비기술자의 일은 건물사용자가 어떤 활동을 하더라도 종합적으로 양호한 환경을 제공하는 것이다. 즉, 미국의 설계에 대한 Management Approach에서는 컨설턴트가 기본적인 설계를 담당하지만 전문성을 요구하는 환경설비(전력시설지고 있는 설계, 감리업무 관련제도의 가물, 냉난방, 정보통신)는 전문업체가 담당하고 있다.

각 건설공사 수행 단계별 감리원의 책임 및 권한은 상호 계약으로 정해지고 있으며, 감리와 관련된 업무를 위탁하는 정도에 따라 다르게 설정되면 미국 엔지니어에게 약위협회가 감리원의 책임과 권한에 대한 일반적 사항을 규제하고 있다. 감리자의 고의나 과실로 인해 발주자에게 구체적인 재산상 손해를 발생시킬 경우 민사소송을 통해 손해배상을 청구할 수 있으며, 면허당국의 훈육소

위원회의 벌칙이 부과되고 있다.

3.2 캐나다

캐나다의 전기관련 법규가 다른 나라와 다른 점은 법규 위반 시, 이에 따른 벌금이 부과된다는 점이다. 즉, 전기설계, 감리의 경우 반드시 자격증을 소지한 사람에 의해 시행되어야 하고, 이를 위반시 최소 \$500에서 최대 \$5,000의 벌금이 부과되며, 일정기간 동안 일을 할 수 없도록 하고 있다. 만약 이를 어기고 일을 할 경우 그 기간동안 매일 최소 \$100에서 최대 \$500의 벌금이 부과되거나 또는 2개월 미만의 실형이 선고되고 있다. 이는 전기 분야가 화재와 같은 인명 피해 및 정보손실의 중요한 분야이기 때문에 강력히 법으로 규정하고 있다.

3.3 영국

영국에서는 전기설계, 감리에 관한 특별한 법규는 없으나, 전기설계, 감리와 관련된 모든 작업은 ECA(Electrical Contractor Association)와 NICEIC(National Inspection Council for Electrical Installation Contracting)에서 정한 규정에 따라 진행되고 있다. 발주는 통합으로 이루어지나, 통합발주에서 ECA나 NICEIC의 회원이 전기설계, 감리역에서 제외되는 경우는 입찰에 응할 수 없는 경우가 일반적이며 또한 전문 전기설계, 감리업체가 용역을 수행하도록 유도하고 있다. 영국의 감리제도를 명시적으로 규정하고 있는 법령 및 규정들은 존재하지 않으나, 발주자와 감리업무를 수행하는 각 주체 상호간의 계약을 통하여 감리자의 권한과 업무범위, 업무내용, 용역비 규모, 분쟁 발생시의 해결방안 등이 결정되고 있다.

3.4 국내의 건설감리제도 비교 분석

이상에서 살펴본 바와 같이 외국의 경우는 점차적으로 건설공사감리가 민간에게 이양되고 있는 추세에 있다. 민간업체가 공사감리를 담당할 경우 국내의 공사감리가 시공단계에 국한되어 있는 반면 외국의 건설공사감리의 형태는 해당 감리관련회사가 프로젝트의 초기단계부터 참여하여 설계나 엔지니어링은 물론 시공자들의 관리를 포함하는 종합적으로 수행하는 전공사관리제도(CM)의 형태로 이루어지고 있다. 또한 감리의 운영방법이나 제재 등은 발주자와 감리회사간의 계약에 의해 이루어지고 있고, 오랜기간동안 법적으로나 실무적인 측면에서 검토되고 검증된 표준계약서 양식을 구비하고 있다.

4. 정보통신공사 설계, 감리 발전 방안

4.1 설계감리의 도입

건설기술관리법이나 전력기술관리법 제 18조에는 시설물 설계감리에 대한 규정이 마련되어 있다. 그러나 정보통신공사법에는 설계감리에 대한 규정이 없어, 설계도서에서 다른 시공시 문제가 발생하여 설계 변경이 요구되거나 품질의 저하를 초래할 수 있다. 그러므로 일정규정규모 이상의 공사에 대하여 설계감리제도를 도입하여 설계 실수로 발생할 수 있는 여러 가지 문제, 즉, 용량 초과로 인한 예산 낭비나 용량 부족으로 인한 추가 유지비를 억제할 필요가 있다. 이는 관련법 조항 없이 공항, 항만, 철도 등의 일부 정보통신시설부분에서 이루어지고 있는 정보통신공사의 설계감리에 대한 합리적이고 타당한 기준을 제공하게 되어 보다 효율적인 설계가 이루어지는데 도움을 줄 것이다.

4.2 책임감리와 일반감리의 구분

건설기술관리법에는 공사감리를 시공감리와 전면책임감리로 구별하고 있다. 즉 시공감리는 당해 공사의 설계도나 관련 규정대로 시공되었는지의 여부를 확인하고 공정관리, 품질관리, 안전관리 등의 기술지도를 하는데 초점을 맞추고 있다. 또한, 전면책임감리는 감리전문회사가 설계도서 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지 여부를 확인하고 품질관리, 공사관리 및 안전 관리등에 대한 기술지도를 하며 관계법령에 따라 발주자로서의 감독 권한을 대행하는 것이라 정의하며, 공공공사에 대한 부실공사의 근원적으로 방지하는데 목적을 두고 있다. 즉 민간 전문감리업체는 발주자로부터 권한과 책임을 위임받아 감독 권한을 가지도록 규정돼 있다. 특히 건설기술관리법시행령 제4조의 2항은 계약단위별공사에 따른 전면책임감리와 부분책임감리를 정의하고 있으며, 시행령 제50조에서는 책임감리대상 건설공사의 범위를 명시하고 있다.

정보통신공사법에 의한 공사감리는 건설기술관리법에 의한 책임감리와 비슷한 수준의 책임과 권한이 주어지나, 공사의 규모에 관계없이 확실적인 감리과업수행이 요구되고 있는 실정이다. 또한 부족한 감리대가 및 감리원 배치기준에 따른 배치인원에 비해 무리한 책임과 업무가 요구되어지고 있다. 특히 타 공사와 관련된 정보통신공사의 경우, 일반적으로 공사금액에 비해 공사기간이 비교적 길어 공사기간동안 상주감리원을 계속 투입할 수 없는 경우가 많아 사실상 상당기간 상주감리원이 부재중에 공사진행이 이루어질 수밖에 없는 실정이다. 그러므로 공사 규모에 따라 책임감리 및 일반감리로 구분하여 감리원의 업무범위, 권한, 배치기준, 및 상주와 필요요시 감리를 규정할 필요가 있다.

4.3 책임 및 보조감리원 구분

건설기술관리법 시행령 제38조의 14,15항은 책임감리원의 정의와 공사관리 범위를 제시하고 있다. 이와는 대조적으로 정보통신공사법 제1장 제2조 9항에서는 “감리”에 대한 정의 외에는 구체적으로 언급되지 않고 있으며, 정보통신공사법 시행령 제 10조에는 감리원의 업무 범위를 규정하고 있으나 책임의 한계를 구별할 수 없는 실정이다. 반면, 전력기술관리법에서는 시행령 제 23조에 감리원의 업무범위를 정의하고, 시행규칙 제 22조를 통하여 구체적인 감리업무 및 책임감리원의 의무사항을 따로 규정하고 있다. 정보통신분야의 책임감리를 조기에 정착하기 위해서는 무엇보다도 관련법 정비와 더불어 발주처에서 감리원의 실질적인 권한 행행을 할 수 있는 제도적 장치를 강구해야 할 것이다.

4.4 감리원의 관리 규정

감리원에 대한 관리부분은 감리의 중요성을 고려하면 보다 체계적으로 이루어져야 할 것으로 판단되며 이를 위하여 전력기술관리법에서와 같이 감리원의 현장이동 사항 등의 자료를 제출하도록 하는 것이 필요하다. 전력기술관리법시행령 제 24조 및 시행규칙 제 23조에 명시되어 있는 감리원의 관리에 관련된 규정의 도입이 필요하다. 특히, 정보통신공사법 시행령 제9조제3항의 ‘감리원으로 하여금 2이상의 공사를 감리하게 하여서는 아니된다.’ 등의 규정의 준수 여부 등을 파악하기 위해서라도 보다 철저한 관리 체계가 마련되어야 할 것이다.

전력기술의 경우에는, 전력기술인협회에서 인력관리를 수행하며 인력의 변동상황(수탁 및 종료) 신고를 의무화하여 인력투입 상황을 파악할 수 있게 되어 있다. 즉, 감리 수탁시 전력기술인 협회에 감리를 신고하고 감리

완료 후에도 이를 신고하게 되어 있다. 발주처에서는 기술인 협회에 연락하여 현재의 상태(부실감리의 전력 및 현재 감리중 여부)를 확인할 수 있으며, 비리를 저지른 것도 등록이 되어 확인할 수 있게 되어 있다. 특히, 감리를 중도에 중단한 경우에는 1년간 감리 불가의 제재를 가하도록 되어 있다.

건설의 경우, 감리전문회사가 각 지방국토관리청에 등록된 감리원은 한국건설감리협회로 통보되며 변경등록 또는 발주청 등이 통보해주는 감리용역사업 현황 및 그 현장의 감리원 근무현황을 통하여 경력이 전산관리되고 있다. 한국건설감리협회는 감리전문회사 또는 감리원의 신청에 의하여 감리원경력확인서를 발급하고 있으며, 감리전문회사는 새로운 감리용역을 수주하기 위하여 감리전문회사의 사업수행능력평가(PQ) 자료 중의 하나로서 감리원경력확인서를 발급받아 발주청 등에 제출하고 있다.

4.5 감리대가 및 감리원지침서

전력기술관리법 제14조, 시행령 제27조 및 규칙 제25조에는 용역업자의 등록 뿐만 아니라, 법 제14조에는 '설계·감리의 용역대가는 산업자원부장관이 정하여 이를 고시한다'로 설계 및 감리대가를 정하고 있다. 그러나, 정보통신공사사업법에는 공사사업의 등록에 관련된 사항만 규정되어 있어, 용역업자는 과기부산하 엔지니어링진흥협회에 등록하는 이원화된 체계를 구성하고 있다. 또한 감리대가에 대한 규정도 엔지니어링진흥협회에서 정한 정보통신설비 감리대가표준품셈을 따르고 있는 실정이다. 현실적으로는 이 대가기준이 제대로 지켜지지 않아, 감리시장의 출혈경쟁이 지속되고 있고, 이에 따라 감리업체들의 수익성이 저하되고 감리 품질이 낙후되는 문제를 해결할 필요성이 있다. 또한 감리원 배치기준 등의 감리지침을 정할 필요가 있다.

4.6 감리원의 자질 향상을 위한 지원 체계

감리원이 감리업무를 주어진 시간내에 성공적으로 수행하기 위해서는 감리원의 자질 향상이 선행되어야 한다. 감리는 설계, 시공 등의 분야에 비해 보다 오랜 경험과 우수한 전문성이 요구되는 분야로서 감리원의 전문성 제고를 위한 제도적 환경 마련은 감리제도의 목적 달성을 위한 필수적 요소라 할 수 있다. 이를 위해 감리 업무 전반을 뒷받침할 수 있도록 감리원이 필요로 하는 각종 문서와 자료, 전문적인 자문까지도 제공할 수 있는 감리지원 도구가 마련되어야 한다.

5. 결 론

본 연구에서는 정보 인프라 구축을 위한 정보통신설비 공사의 설계 및 감리의 일괄적 관리와 단계별 품질향상을 위한 제도개선 방안을 건설기술관리법, 전력기술관리법 등의 관련법규와 정보통신공사사업법을 비교하고, 외국의 사례를 조사하여 다음과 같이 제안하였다.

건설기술관리법이나 전력기술관리법에 명시되어 있는 시설물 설계감리 제도를 정보통신공사사업법에도 일정 일정규모 이상의 공사에 대하여 도입하여, 설계감리에 대한 합리적이고 타당한 기준과 규칙을 제공할 필요가 있다. 공사 규모에 따라 책임감리 및 일반감리로 구분하여 감리원의 업무범위, 권한, 배치기준, 및 상주와 필요시 감리를 명확히 규정할 필요가 있다. 또한 건설 및 전력기술관리법에 명시된 책임감리원제를 도입하여 책임감리원에 대한 책임 및 권한을 정할 필요성을 제시하였다.

이와 더불어 정보통신공사협회와 과기부 산하 엔지니어링 진흥협회로 이원화된 감리원 신고 사항을 일원화하고, 인력의 변동상황 신고를 의무화하여 인력관리의 효율성을 기하여야 한다. 또한, 감리원에 대한 신기술 습득 및 자질향상을 위한 지원 체계를 확립할 필요가 있다.

후 기

이 연구는 정보통신부 정보통신연구개발사업의 연구비 지원에 의해 이루어졌다.

[참 고 문 헌]

- [1] 구재송, 이송, "국내의 건설감리제도 비교 연구," 대한토목학회 학술발표논문개요집, pp. 527-530, 1995.
- [2] 이배호, 이양규, "공공공사 감리제도의 효율화 방안에 관한 연구," 대한토목학회지, pp. 30-43, 제 40권, 제 2호. 1992.
- [3] 김영규, "시공감리강화에 의한 부실공사 방지," 국토정보, pp. 14-25, 1995.
- [4] 설천달, "감리인력의 관리 활용실태 및 대책," 건설경제, pp. 64-73, 2003년 봄호.
- [5] 한국생산성본부, 전력시설물 설계·감리용역 발주제도에 관한 조사연구, 한국전력기술인협회, 2003.
- [6] 이찬식, 진영섭, "우리나라 건설공사 감리기능 정립 방안," 대한건축학회논문집, 제 12권 7호, pp. 335-348, 1996.