

# 시스템다이내믹스 모델을 이용한 국내 설계시공 일괄입찰 발주방식 특성분석

## Analyzing Characteristics of Design-Build Delivery System in Korea Using System Dynamics Modeling

이현수\*      지세현\*\*      박문서\*\*\*      송상훈\*\*\*\*  
Lee, Hyun-Soo    Ji, Sae-Hyun    Park, Moon-seo    Song, Sang-Hun

### 요 약

건설 프로젝트에서 설계시공 일괄방식은 프로젝트에 참가하는 모든 참여자가 협력하기 때문에 일관성, 공기단축, 품질향상, 프로젝트 요구를 만족시키는 설계의 혁신과 같은 효과를 기대할 수 있는 발주방식이다. 서구에서 일괄방식은 우수한 발주방식을 찾고자 하는 노력의 결과로 보고 있으며, 성과분석 결과 공기단축, 비용절감, 품질향상 등이 분리방식에 비하여 우수한 것으로 입증되어 발주가 확대되고 있다. 일괄방식은 1975년 국내에 도입되어 2000년까지 공공부문 전체 프로젝트의 10% 이하에만 적용되었으나, 이후부터 지속적으로 증가하여 2005년에는 26%까지 그 적용이 증가하였다. 이에 본 연구에서는 건설통계분석, 발주방식 성과분석, 설문조사를 바탕으로 시스템다이내믹스 인과지도를 작성하여 그 원인을 분석하고, 서구에서와 같이 우수한 발주방식으로 정착되기 위한 정책적 개선방안을 제시하고자 한다.

키워드 : 발주방식, 일괄입찰, 시스템다이내믹스, 성과분석, 턴키

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

설계시공 일괄입찰 발주방식(이하 일괄방식)은 서구를 중심으로 성과가 우수한 것으로 평가(Konchar & Sanvido 1998, CII 1998, Ibbs et al. 2003)되어 발주물량이 확대되고 있는 발주방식이다. 국내에는 1975년 도입되어, 공공부문의 발주물량이 2000년까지 10% 초반을 유지하였으나, 이후 지속적으로 증가하여 2005년은 26%까지 확대되었다<sup>1)</sup>.

이러한 양적 증가와 함께 정부는 일괄입찰방식공사 활성화대책(1996), 공공사업효율화종합대책(1999)등의 질적 개선을 실시

하였으나, 대상공사의 범위만을 규정 또는 변경에 불과한 소극적 개선이었다(서용철 2003). 또한, 입찰방법 객관성 및 심의의 신뢰성 부족, 높은 입찰비용(김선희 2004), 상대적으로 높은 낙찰률, 대형업체의 과점현상(이양규 2004) 등의 문제에 대한 지적이 끊이지 않는다. 이러한 지적은 체계적인 자료 관리와 성과분석에 따른 현황진단과 원인규명이 아닌 단편적인 현상 분석의 결과이며, 제시된 개선방안 또한 단기적 개선에 중점을 두고 있다.

이에 본 연구는 국내 일괄방식 특징을 정확하게 진단하기 위하여 건설통계분석, 성과분석 및 설문조사를 실시 분석 하고 도출된 특징에 대한 원인을 체계적이고 논리적으로 분석하기 위하여 시스템다이내믹스 인과분석 방법을 이용 할 것이다. 이러한 분석결과를 바탕으로, 국내 실정에 적합하고, 장기적인 개선에 중점을 둔 정책적 개선방안을 제시하고자 한다.

따라서, 본 연구의 진단결과와 분석결과는 국내 발주제도의 체계적 관리와 분석의 기틀이 될 것이며, 제시된 개선방안은 국내 발주제도의 선진화에 이바지 할 것이다.

### 1.2. 연구의 범위 및 방법

일괄방식은 국내에서 흔히 턴키(Turn-Key)방식으로 불리고

\* 중신회원, 서울대학교 건축학과 교수, 공학박사, hyunslee@snu.ac.kr

\*\* 일반회원, 서울대학교 건축학과, 석사과정, jsh7460@empal.com

\*\*\* 중신회원, 서울대학교 건축학과 부교수, 공학박사, mspark@snu.ac.kr

\*\*\*\* 일반회원, 대한주택공사, 공학박사, happysong@criemail.net

본 연구는 건설교통부 건설기반구축사업(과제번호 : 05기반구축D05-01, 06기반구축A03) 결과의 일부임

1) 건설백서(2001~2006)

있으나, 엄밀한 의미에서 차이가 있으므로 본 연구에서는 일괄방식으로 표현하여, 국내 공공건설공사를 대상으로 하여 아래와 같은 절차와 방법으로 수행하였다.

- 1) 문헌조사를 통하여 발주방식의 정의와 종류를 고찰하고, 국내·외 일괄방식관련 연구를 정리, 분석한다.
- 2) 건설통계분석과 현황조사로 국내 일괄방식의 특징을 분석한다.
- 3) 성과분석과 설문조사 결과를 바탕으로 시스템다이내믹스 인과지도를 작성하여 국내 일괄방식의 문제점에 대한 원인을 분석한다.
- 4) 분석된 문제점의 원인을 해결하여 국내 일괄방식 발주제도 개선을 위한 정책적 개선방안을 제시한다.

## 2. 예비적 고찰

### 2.1 발주방식

발주방식은 국내에서 입찰방법, 계약방법, 공사수행방법, 조달방법 등으로 불리며 외국에서는 delivery system, contracting method 등으로 불린다. 발주방식의 정의는 표 1과 같이 연구자에 따라 차이는 있으나, 일반적으로 건설 사업 참여자들에게 책임과 권한을 규정하는 조직구조를 의미하고, 넓게는 발주자와 수급자간의 계약 및 낙찰방식도 포함하는 개념이다.

표 1. 발주방식의 정의

연구자	정 의
Gordon (1994)	각기 다른 발주자들과 다른 프로젝트에 대하여 유용한 방법을 검토하고 이 방법들의 효과에 대하여 토론하여 발주자에게 해당 프로젝트에 적합한 최적 방법을 선택하도록 노력하는 행위
Miller (2000)	시설물의 설계, 시공, 유지보수 등의 행위에 대한 재화 및 용역 조달을 위한 조직구성과 비용계획 체계
Anderson (2006)	사업에 관련한 모든 참여자들에게 역할과 책임을 부여하는 체계
서용칠 (2003)	계약방식과 낙찰방식을 포함하는 개념으로 보기보다는 건설사업 참여자에게 권한과 책임을 부여하고, 관계를 규정하는 개념

발주방식의 종류는 표 2와 같이 연구자에 따라 달리 분류하고 있으며, 일반적으로 분리방식(Design Bid Build, DBB), 일괄방식(Design Build, DB), CM방식(Construction Management)으로 분류되어 지고 있다.

표 2. 발주방식의 분류

연구자	분 류
AIACC(1996)	①전통적인 방식    ②CM방식    ③일괄방식Mark
Konchar(1998)	①CM at risk 방식    ②일괄방식,    ③분리방식
William(2003)	①전통적인 방법    ②분리방식    ③기타방식(DB, BOT)

### 2.2 일괄방식

일괄방식은 BC 1596년 고대 피라미드 건설공사에 사용된바 있으며, 산업계에서 시작된 우수한 발주방식을 찾고자 하는 노력의 결과이다(Levy 2006). 전통적 발주방식인 분리방식은 설계완료 후 시공자를 선정하여 공사를 진행하므로, 현장조건의 변화, 설계의 오류 등에 따른 변경사항이 발생하면 수정계약이 불가피하다. 이러한 변경사항의 처리를 위한 추가적인 비용지출이 수반되어, 결국 초기 예산을 초과하는 경우가 빈번하게 발생한다. 특히 현대의 건설사업은 과거에 비하여 매우 복잡한 구성과 형태를 보이고 있어 설계오류 가능성은 더 높다. 따라서 분리방식은 예산부족 문제 때문에 시공단계의 Value Engineering (VE) 건의에 부정적이며, 공기가 늘어나게 되는 단점을 가지고 있다(Levy 2006). 반면 서구를 중심으로 일괄방식은 이러한 전통적 분리방식의 단점을 극복하기 위한 획기적인 방법으로 산업 전반에서 인식되어 진다. 특히 계약자에게 일괄로 책임을 부여하기 때문에, 발주자는 사업관리가 용이하면서 사업을 완벽하게 달성할 수 있는 최적 발주방식으로 인식한다. 일반적으로 일괄방식은 분리방식에 비하여 적은 비용으로 빠른 기간에 사업을 완료되는 것으로 알려져 있으며, 각 방식의 장점과 단점을 미국 California Legislative Analysis Office(LAO) 에서는 표 3<sup>2)</sup>과 같이 분석하였다.

표 3. 일괄방식 및 분리방식의 장·단점 분석

구분	장점	단점
일괄방식	-가격의 확정 -적은 갈등과 대립 -설계/시공 협력관계 -빠른 사업완수 -적은 엔지니어링 스텝 필요 (발주자)	-품질관리의 문제 -낙찰자 선정의 객관성 문제 -중소 업체의 제한적 참여
분리방식	-사업이 명확하게 정의됨 -경쟁입찰 결과로 최저가 획득 -비교적 쉬운 품질관리 -객관적 낙찰자 선정 -중소 업체의 활발한 참여	-많은 갈등과 대립 -설계단계 시공자 참여 결여 -느린 속도 -시공계약 완료까지 가격 책정 불가 -많은 엔지니어링 스텝 필요 (발주자)

2002년 미국 the National Institute of Science and Technology(NIST), the Construction Industry Institute(CII), Building and Fire Research Laboratory(BFRL)가 합동으로 발주방식의 성과 영향분석<sup>3)</sup>을 실시하여 일괄방식의 일반적 특

2) Sidney M. Levy, Design-build, McGraw Hill, 2006 p.7 표 1.2 Construction delivery process: pros and cons.[Courtesy: LAO, south of californial를 재구성 함

3) Sidney M. Levy, Design-build, McGraw Hill, 2006 p.27

정을 다음과 같이 기술하였다.

- 일괄방식 사업은 금액측면에서 분리방식의 4배 이상이다.
- 공공부문이 민간부문에 비하여 일괄방식 사용이 적다
- 일괄방식은 주거 또는 상업적 건물신축 사업보다 공업부문의 사업에 더 유용하다.
- 일괄방식이 분리방식에 비하여 비용, 공기, 변경, 재시공 모든 부분에서 성과가 우수하다

### 2.3 시스템다이내믹스

시스템다이내믹스(System Dynamics)는 산업, 경제, 사회, 환경 시스템을 분석하는 데에 널리 사용되어 왔다. 시스템다이내믹스의 독특한 특성 가운데 하나는 복잡한 비선형 시스템을 분석할 수 있는 동태적인 방법론을 제공한다는 것이다. 시스템다이내믹스는 현상분석을 시스템적으로 설명하고, 변수간의 누락 링크를 찾아 논리의 오류를 막는다. 또한 정책적 대안에 대한 시스템 내에서의 영향을 분석할 수 있어, 반직관적(counter-intuitive)이며 통찰력 있는 대안을 모색하는데 효과적이다. 시스템다이내믹스는 문제의 파악과 시스템 내의 피드백 프로세스에 초점을 두고 있으며, 모델링은 개념적인 모델 구조를 인과관계 중심의 다이어그램 형태로 나타내는 표 4와 같은 도식을 사용한다.

표 4. 인과관계 루프 다이어그램의 표시

인과관계 연결 종류	표시
	모든 다른 조건들이 같을 때, 변수A의 증가(감소)가 변수B를 증가(감소)시킨다.
	모든 다른 조건들이 같을 때, 변수A의 증가(감소)가 변수B를 감소(증가)시킨다.

인과관계 연결 종류표 시모든 다른 조건들이 같을 때, 변수A의 증가(감소)가 변수B를 증가(감소)시킨다.모든 다른 조건들이 같을 때, 변수A의 증가(감소)가 변수B를 감소(증가)시킨다.

한편 변수간의 인과 관계에 따른 루프(loop)는 시간이 경과할수록 변수 값이 계속적으로 증가하거나 계속적으로 감소하는 특성을 보여주는 자기강화루프(Reinforcing Loop)와 시간이 경과할수록 변수 값이 안정화되는 경향을 드러내는 균형루프(Balancing Loop)로 구분한다. 이 두 가지의 루프는 시스템 행태에 결정적 영향을 준다.

### 2.4 선행연구 검토

국내의 관련 연구결과를 고찰하면, 김선희(2004)는 국내 일괄방식 사업에 대하여 공기, 공사비, 품질 및 신기술정도 측면의 설문으로 성과평가를 실시하여 설계변경의 형평성 문제와 심의의 공정성 및 심의위원의 전문성 부족을 지적하였다. 이양규(2004)는 일괄방식과 분리방식의 발주현황, 낙찰률, 시행규모, 심의방법 등을 분석하여 과다한 설계도서에 따른 업체부담증가와 대형건설업체 과점현상을 문제점으로 지적하였다. 김만철(2003)은 현행 일괄방식 낙찰자 선정방법은 사업특성이나 발주자 의도가 반영되지 않고, 획일적 적격심사로 이루어지고 있으며, 적격심사의 공사수행능력 평가는 변별력이 없고, 설계평가는 과다설계에 따른 로비행위로 이어지는 것을 지적하였다. 이에 Design-Build Institute of America(DBIA)의 평가방식을 고찰하고, 국내에 적합한 다양한 낙찰자 선정방법 개선방안을 제시하였다. 김해곤(2006)은 국내 일괄방식은 협업구조로 이루어

표 5. 발주방식 성과비교(Konchar & Sanvido, 1998)

	단위 비용	비용 증가	공기 증가	시공 속도	조달 속도	집중도	품질	시스템 품질	설비 품질
Light Industrial	DB, CMR < DBB ●	○	CMR < DB, DBB ●	DB, CMR > DBB ●	DB, CMR > DBB ●	○	○	DB > DBB ●	○
Multi story dwelling	○	○	○	○	○	DB > DBB ●	○	○	○
Simple office	○	○	CMR < DBB ●	○	CMR > DBB ●	DB > CMR, DBB ●	CMR > DB, DBB ●	○	○
Complex office	○	○	DB < DBB ●	○	○	DB > DBB ●	DB > CMR, DBB ●	○	DB > CMR ●
Heavy manufacturing	○	○	○	○	○	○	○	○	○
High technology	○	DB < DBB ●	○	○	○	DB > CMR ●	DB, CMR > DBB ●	DB > DBB ●	○

● 큰 차이를 보임, ○ 큰 차이 없음

어지기 때문에 설계단계 VE가 미흡한 것을 지적하고, 파트너링 활용방안을 통한 설계단계 VE활성화를 제시하였다.

현창택 등(2000)은 서울시 발주 6개 유형 33개의 공사를 대상으로 공기, 비용, 품질, 설계변경 및 클레임에 대한 11개 항목에 대한 성과를 분석하였다. 이 중 도로 및 건축물 공사에서 공기증가율과 예산 증가율은 분리방식이 우수하며, 품질은 일괄방식이 우수한 것으로 분석하였다.

Konchar & Sanvido(1998)는 표 5와 같이 미국 351개 건축 프로젝트에 대하여 일괄방식, 분리방식, CM방식으로 나누어, 건물의 종류를 6가지로 나누고 이에 대하여 비용, 공기, 시공집중도, 품질 등과 같은 9가지 항목의 성과를 분석하여 일괄방식이 타 방식에 비하여 대체로 우수한 것으로 평가하였다.

미국의 CII(1998)<sup>2)</sup>는 표 6과 같이 일괄방식과 분리방식, CM방식과 분리방식, 일괄방식과 CM방식의 성과를 각각 비용 및 공기관련 5개 항목에 대하여 비교하였는데, 모든 부분에 대하여 일괄방식이 우수한 것으로 평가하였다.

표 6. 발주방식 효과분석(CII, 1998)

	단위비용	시공속도	조달속도	비용증가	공기증가
DB vs. DBB	6.1%	12%	33.5%	5.2%	11.4%
CM vs. DBB	1.6%	5.8%	13.3%	7.8%	9.2%
DB vs. CM	4.5%	7%	23.5%	12.6%	2.2%

Ibbs et al(2003)는 CII의 67개 글로벌 사업에 대하여 일괄방식, 분리방식, 기타방식으로 나누고, 성과를 비용, 공기, 생산성의 측면에서 분석하였다. 분석결과 일괄방식이 공기 측면에서는 우수하나, 비용과 생산성 측면에서는 우수하다고 확신하기 어려우며, 건설사업의 성과는 발주방식에 초점을 맞춘 전략보다는 시공자의 사업관리 전문성과 경험이 보다 중요한 요소로 분석하였다.

표 7은 국내·외 일괄방식 관련 선행연구 고찰결과를 정리한 것이다. 관련연구 고찰결과 외국은 발주방식별 성과분석 중심의 연구가 활발하며, 다른 발주방식 보다 일괄방식이 비교적 우수한 성과를 보이는 것으로 평가하고 있다. 그러나 건설사업의 성과를 발주방식 선택이 좌우하는 것이 아니라 사업의 특징과 발주자, 시공자의 사업관리 전문성 및 경험이 중요한 요소임을 강조하였다.

국내 연구는 일괄방식의 문제점으로 높은 낙찰률, 입찰방법

표 7. 일괄방식 관련 선행연구

연구자	구분	내용 및 요약
현창택 (2000)	내용	서울시 일괄 및 분리방식 33개 공사를 공기, 비용, 품질, 등 11개 항목의 성과를 분석
	분석	도로 및 건축물 공사에서 공기증가율과 예산 증가율은 분리방식이, 품질은 일괄방식이 우수한 것으로 분석
김선희 (2004)	내용	51건의 터키/대안방식 사업에 대하여 발주자 및 시공자의 설문조사를 바탕으로 공기, 공사비, 품질 및 신기술 적용 정도 측면에서 성과를 평가함
	분석	설문조사로 성과를 분석하였고, 다른 방식과의 비교/분석이 없음
이양규 (2004)	내용	일괄방식 사업의 낙찰률, 발주금액, 심의방식 등의 분석으로 입찰방법 객관성, 설계심의 신뢰성, 입찰비용 과다, 대형업체의 과점을 지적
	분석	개선방안으로 발주확대 및 선정기준 개선, 평가방식 개선, 중소기업 참여확대방안 등을 제시
김해곤 (2006)	내용	현행 일괄방식 낙찰자 선정방법이 획일된 적격심사로 이루어져 변별력과 평가의 신뢰도에 문제가 있음, 따라서 DBIA의 평가방식을 고찰하고 국내에 적합한 낙찰자 선정 방법의 다양화를 주장
	분석	설계의 변별력과 평가의 공정성 문제의 근본적인 원인 규명 부족
Konchar & Sanvido (1998)	내용	미국 351개 건축 프로젝트를 일괄방식, 분리방식, CM방식으로 나누고, 건물의 종류를 6가지로 나누고 비용, 공기, 품질 등 9가지 항목 성과를 분석
	분석	발주방식의 효과를 건물의 종류별 성과지표로 분석하여 발주자의 발주방식 선정 전략을 제시함
Ibbs et al (2003)	내용	CII의 67개 사업에 대하여 발주방식별 성과를 비용, 공기, 생산성의 측면에서 분석
	분석	일괄방식이 공기 측면에서는 우수하나, 비용과 생산성 측면에서는 우수하다고 확신하기 어려우며, 건설사업의 성과는 발주방식에 초점을 맞춘 전략보다는 시공자의 사업관리 전문성과 경험이 보다 중요한 요소로 분석

객관성 및 심의의 신뢰성 부족, 높은 입찰비용, 대형업체의 과점 현상 등을 지적하였다. 그러나 성과분석, 설문조사 등의 방법을 사용하여 현황을 진단하고, 이에 따른 근본적인 원인의 규명보다, 단편적 현상의 분석과 개선에 중점을 둔 정책적 개선방안이 제시되고 있다.

### 3. 국내 일괄방식의 특징

#### 3.1 발주물량의 지속적 증가

국내 공공부문 발주물량 변화의 두드러진 특징은 그림 1과 같이 2000년부터 분리방식은 감소하고, 일괄방식은 지속적으로 증가하고 있다는 것이다.

일괄방식은 1975년 도입된 이후 1994년까지 17년간 실제 발주건수는 총 107건, 100억원 이상 대형공사 중 비율은 10%내외에 불과하였다.(이상호 2006) 또한「터키활성화종합대책」첫

2) 서용철, 대형공사 발주방식 선정방법, 제13회 CM Forum, 2003

해인 1997년은 발주물량이 소폭 상승하였지만 2000년까지 전체 발주물량의 10% 초반을 기록하고 있었으며, 2000년 이후 꾸준히 증가하여 2002년부터는 20%까지 확대되었고, 특히 2005년은 발주금액이 12,8조원으로 전체 물량의 26%까지 증가하였다.

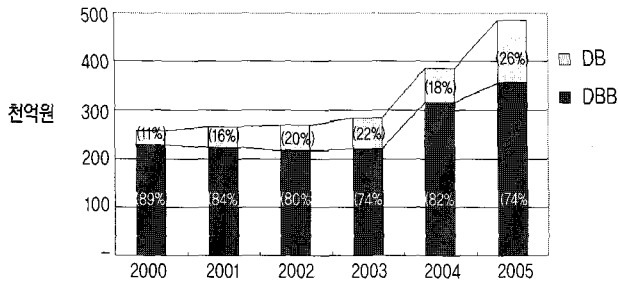


그림 1. 발주방식별 계약금액 변화 추이(공공)

한편, 공공부문 CM방식 발주물량은 2005년에 53.25억 원으로 전체 발주물량 중 0.01%정도<sup>3)</sup> 미미하여, 본 연구는 일괄방식과 분리방식에 초점을 맞추어 진행하였다.

### 3.2 소수의 입찰참가자

발주물량의 확대가 입찰참가자의 증가로 이어지는 것이 일반적인 현상으로 볼 수 있으나, 최근 일괄방식 입찰참가자 현황을 살펴보면 90년대 초반은 3~5개였으며, 90년대 후반은 3개로 압축되었다<sup>4)</sup>. 특히, 표 8과 같이 최근 3년간 분리방식(적격심사) 평균 입찰참가자는 355~536개인 것에 비하여 일괄방식은 2~3개가 참가하는 현상을 보이고 있다.<sup>5)</sup>

표 8. 평균 입찰참가 업체 수 현황

구분	2004		2005		2006년 10월말	
	일괄	분리	일괄	분리	일괄	분리
업체 수	2~3	355	2~3	396	2~3	536

### 3.3 일부 대기업 수주 편중

국내 일괄방식은 발주물량의 확대에도 불구하고 표 9와 같이

3) 건설백서('00~'06), 건설교통부 중앙건설심의위원회, "연도별 입찰방법 심의 현황" 이종찬, 최근 CM시장 동향과 향후 전망, 건설관리학회 학회지 제 7권 제 5호 pp 9~11, 2006, 내용을 재구성 하였음.

4) '93~'96 조달청 내부자료 : 일괄방식 평균 입찰참가자 현황

연도	'93	'94	'95	'96	'97	'98
업체수	6	5	4	3	3	3

5) 박재규 (2006). "우리나라 건설환경의 특수성(수주분석)", 정부공사제도 연구포럼 제 4회 토론자료에서 발췌함

전체 수주량의 67% 이상이 상위 6개의 대형 건설업체에 집중되고 있다<sup>6)</sup>. 이러한 현상은 대형 건설사의 우수한 기술력과 수주력 때문이라 단정하기 어렵다.

표 9. 일괄방식 수주편중 현황

연도	2002	2003	2004	2005
상위 6개사 수주 비율	79.9%	81.7%	67.3%	67.8%

## 4. 국내 일괄방식 문제점에 대한 원인분석

### 4.1 분석방법

3장에서 분석한 국내 일괄방식의 특징으로부터 문제점을 분석하면 다음과 같다. 국내 일괄방식 발주물량은 지속적으로 확대되고 있지만, 오히려 입찰에는 2~3개 업체만 참가하고 있으며, 수주는 일부 대형건설업체에 편중되고 있었다. 이러한 문제점에 대한 원인분석을 위하여, 19건 공사의 성과분석과 발주자 및 수급자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 그리고 성과분석, 설문조사 결과를 바탕으로 시스템다이나믹스 인과지도를 작성하여 그 원인을 분석하였다.

#### 4.1.1 성과분석 개요

##### 1) 분석지표

발주방식 성과분석을 실시한 기존 문헌에서는 표 10과 같이 비용, 공기, 품질/생산성을 성과지표로 사용하여 비용부분은 총비용변화, 설계/시공단계 비용변화, 단위비용, 집중도, 낙찰률 등을, 공기부분은 시공속도, 조달속도, 공기증가 등을, 품질/생산성은 종합적 품질, 시스템품질, 설비품질, 발주자 만족도 등을 분석하였다.

표 10. 발주방식 성과분석 지표

연구자	비용	공기	품질/생산성
lbs et al (2003)	-총 비용변화 -설계단계 비용변화 -시공단계 비용변화	-공기 변화	-생산성
Konchar & Sanvido (1998)	-단위비용 -비용증가 -집중도	-시공속도 -조달속도 -공기증가	-품질 -시스템품질 -설비품질
현창택 (2000)	-낙찰률 -사업비 증가율 -단위사업비	-공기증가율 -단위건설소요일 -단위조달소요일	-발주자 만족도 -설계변경 건수 -설계변경 금액 -클레임 건수 -클레임 금액

6) 유정복 (2006), 건교부 종합국정감사 질의서

문헌조사 결과를 참고하여 비용, 공기, 품질 측면에 초점을 맞추어 성과분석 범위를 정하고, 성과분석 지표로 비용증가율, 예산증가율, 공기증가율, 품질만족도로 규정하여 표 11과 같이 정의하였다. 비용과 공기 측면은 실적자료 분석으로, 품질측면은 설문조사를 이용하였다.

표 11. 성과분석 지표

지표	내용
비용	비용증가율 (%) = [(준공금액-계약금액)/계약금액]
	예산증가율 (%) = [준공금액/예산금액]
공기	공기증가율 (%) = [(준공공기-계약공기)/계약공기]
품질	품질 만족도 설문조사

2) 대상사업

표 12와 같이 2000년부터 2007년까지 진행된 공공부문 도로 및 건축 사업 중 일괄방식 6건, 적격심사 낙찰제를 적용한 분리방식 13건을 분석대상으로 하였다. 일괄방식의 규모는 분리방식에 비하여 금액기준 최소 2배 이상의 차이를 보였다.

표 12. 성과분석 대상 프로젝트 개요

사업명	착공	준공	예정가격(천원)	계약금액(천원)
일괄	A 02-01-05	04-12-09	37,726,799	35,795,187
	C 00-12-29	03-06-20	44,214,870	35,491,276
	D 04-08-30	06-12-09	46,154,663	40,076,094
	E 01-05-16	03-03-15	27,613,721	24,543,075
	F 03-12-17	04-11-30	13,562,282	11,650,000
	G 05-10-24	06-09-11	13,000,000	9,295,000
분리	H 04-06-21	05-09-01	2,322,320	2,014,845
	I 02-11-22	04-03-22	3,459,741	3,001,325
	J 04-06-22	06-01-13	2,328,041	2,019,576
	L 02-12-24	04-01-21	3,384,210	2,936,141
	M 04-06-10	05-07-18	1,710,068	1,485,707
	N 04-12-30	06-09-18	13,611,326	11,708,463
	O 01-01-08	02-09-30	9,264,345	8,089,626
	P 04-12-30	07-01-13	20,109,765	16,998,784
	Q 03-11-21	05-01-31	8,297,900	6,833,321
	R 04-10-04	06-01-31	5,855,092	5,032,452
	S 04-05-19	05-07-10	5,405,525	4,689,293
	T 02-12-30	04-07-31	6,953,173	5,923,408
	U 01-06-20	03-01-30	7,313,463	6,278,608

4.1.2 설문조사 개요

1) 설문항목

설문조사는 응답자 개요, 응답자가 느끼는 일괄방식의 특징, 국내에서 나타나고 있는 일괄방식의 특징과 그 원인에 관한 설문으로 구성하였다.

2) 설문조사 대상

설문조사 대상은 발주자 15명 시공사 또는 설계사무소 근무자

(이하 수급자) 15명 총 30명 이었으며, 회수는 발주자 11명, 수급자 12명으로 77%의 회수율을 보였다. 설문에 응한 발주자의 88%와 수급자의 67%가 10년 이상의 근무경력을 가지고 있었고, 일괄방식의 업무경험은 발주자의 48%와 수급자의 73%가 3건 이상 일괄방식 업무 경험이 있었다.

4.2 발주물량 증가 원인

일괄방식 발주물량이 확대되는 원인은 발주자에게 분리방식에 비하여 일괄방식의 매력력이 높다는 것으로, 매력력이 높은 것은 성과가 우수하거나 혹은 우수하길 기대하기 때문이다. 이에 일괄방식과 분리방식의 성과를 분석, 비교하여 우열을 확인 하고, 외국의 연구결과와도 비교하였다.

4.2.1 우수성에 대한 발주자의 기대

1) 일괄방식 성과분석

성과분석 결과 표 13과 같이 일괄방식과 분리방식의 차이가 크지 않았다. 비용측면에서 비용증가율은 일괄방식 4.04%, 분리방식 3.73%, 예산증가율은 일괄방식 88%, 분리방식 89.21%로 유사하였으며, 두 방식 모두 초기 예산 내에서 사업이 완료되는 것을 확인할 수 있었다. 공기측면에서 공기증가율은 일괄방식 14.62% 분리방식 8.29%로 6.33% 높은 결과를 보였다. 이러한 이유는 분리방식에 비하여 부족한 사전조사 및 유관기관 협의와 같은 업무가 계약자 위임사항이기 때문으로 분석된다. 품질 만족도는 발주기관 근무자 11명을 대상으로 한 설문조사 결과 36%가 만족, 64%가 별 차이가 없는 것으로 느끼고 있었고, 분리방식에 비하여 품질수준이 낮다는 응답은 없었다, 따라서, 품질 만족도는 일괄방식 방식이 분리방식과 비슷하거나 조금 우수한 것으로 분석된다.

표 13. 발주방식 성과분석결과

구분	비용		공기	품질
	비용증가율	예산증가율	공기증가율	품질만족도
일괄방식	4.04%	88.00%	14.62%	일괄>분리
분리방식	3.73%	89.21%	8.29%	

2) 외국 분석결과와 비교

외국의 연구결과는 공기측면에서 건물의 종류에 따라 다른 결과를 보인 연구(Konchar & Sanvide 1998)도 있으나, 공통적으로 비용, 공기, 품질 모든 측면에서 일괄방식이 우수한 것으로 평가되고 있다. 그러나 본 연구에서는 비용측면은 큰 차이가 없고, 공기측면에서는 오히려 분리방식이 우수하였다. 그리고 품질

측면에서는 일괄방식이 우수한 것으로 분석되었다. 표 14는 외국  
의 연구결과와 본 연구의 분석결과를 비교하여 정리한 것이다.

표 14. 외국 연구결과와의 비교

구분	비 용		공 기	품 질
	비용증가율	예산증가율	공기증가율	품질만족도
Konchar & Sanvido (1998)	일괄<분리	-	일괄<분리 (complex office) 일괄<분리 (light industrial)	일괄<분리
CII(1998)	일괄<분리 5.2%	-	일괄<분리 11.4%	-
본 연구	일괄<분리 0.31%	일괄<분리 1.21%	일괄<분리 6.33%	일괄>분리

3) 원인분석 인과지도

발주자를 대상으로 한 일괄방식에 대하여 기대되는 성과에  
관한 설문결과는 성과분석 결과와 다소 차이를 보였다. 설문조  
사 결과 응답자의 36%가 공기단축이 5~10% 이상 가능할 것  
으로 기대하고, 46%가 품질향상에 대한 기대를 하고 있었다.  
그리고 비용절감의 효과는 없을 것이라는 응답을 보였다. 즉 발  
주자는 일괄방식이 분리방식에 비하여 공기와 품질이 우수하다  
는 의식을 가지고 있다는 것이다. 발주방식의 성과에 대하여 표  
15와 같이 성과분석 결과와 발주자의 설문조사 결과가 차이를  
보인다. 차이의 원인은 국내 일괄방식 발주물량이 외국에 비하  
여 비교적 적고, 따라서 발주자는 관련 업무경험이 부족하기 때  
문이다.

설문조사 결과 설문에 응한 발주자의 48%만이 3건 이상의 일  
괄방식 업무경험이 있었다. 결국 발주자는 자신의 업무경험 또  
는 국내 실적자료에 대한 성과분석결과 등을 접하기 어렵지만,  
우수한 성과를 보이는 외국의 일괄방식 성공사례는 쉽게 접할  
수 있다. 즉, 국내 발주자는 성과분석에 근거한 일괄방식의 우수  
성 확인과정 없이 우수할 것이라는 기대를 가지고 있는 것이다.

표 15. 성과분석과 설문조사 결과 비교

구 분	비 용	공 기	품 질
성과분석	차이 없음	분리 우수	일괄 우수
설문조사	차이 없음	일괄 우수	일괄 우수

일괄방식 발주물량 확대 원인은 정확한 국내 현황분석과 진단  
에서 비롯한 전략적 발주방식 선정의 과정에 따른 현상이기 보  
다는, 외국의 성공사례와 같이 국내에서도 일괄방식이 우수할  
것이라는 기대의 결과인 것이다.

이상의 논의를 시스템 다이내믹스 인과지도로 작성하면 그림  
2와 같다. 선진국의 성공사례 정보가 늘어나게 되면 일괄방식의  
우수성에 대한 기대가 높아진다. 이렇게 되면 발주자가 느끼는  
일괄방식의 매력을 높여 발주물량의 증가를 가속하게 된다. 즉

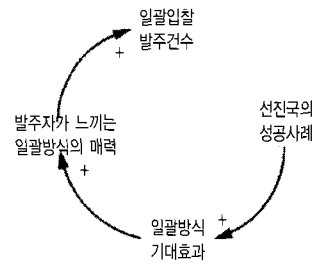


그림 4. 발주물량 증가원인 인과지도-1

발주방식 발주물량이 증가의 첫번째 원인은 국내실적에 근거한  
성과평가가 결여된 발주자의 일괄방식 우수성에 대한 기대 때문  
이다.

4.2.2 분리방식의 대안

1975년 일괄방식 도입 이후 1997년 「턴키활성화대책」 시행  
첫 해를 제외한 2000년까지 연간 일괄방식 발주물량은 전체의  
10% 내외를 기록하였다. 그러나 최근 발주물량 확대의 또 다른  
원인은 최저가낙찰제의 확대시행에 따른 대안으로 일괄방식을  
선택하기 때문이다. 2003년 12월부터 최저가낙찰제가 1,000억  
원 이상 PQ공사에서 500억원 이상 PQ공사로 확대됨에 따라 발  
주자는 무리한 저가낙찰로 예상되는 관리감독 및 품질관리의 어  
려움이 예상되어 저가낙찰을 회피하는 수단으로 일괄방식을 선  
호하는 것이다.(이상호 2006) 그림 5와 같이 최저가 낙찰제의  
확대시행에 따른 대안으로의 일괄방식 선택은 발주자가 느끼는  
매력과 발주건수 확대를 가속하게 된다. 이러한 가속은 발주자  
가 느끼는 일괄방식의 매력 증가와 함께 발주물량 증가를 더욱  
확대하게 된다. 그러나 최저가 낙찰제에 비하여 상대적으로 높  
은 낙찰률과 수급자의 다양성과 같은 사회의 부정적 여론이 발  
주자가 느끼는 매력의 가속을 늦추고, 일괄방식 발주물량의 급  
격한 증가를 늦추고 있다. 즉, 발주방식 발주물량이 증가의 두번  
째 원인은 최저가 낙찰제와 같은 분리방식의 어려움을 회피하는  
대안적 수단으로 선택 되고 있기 때문이다.

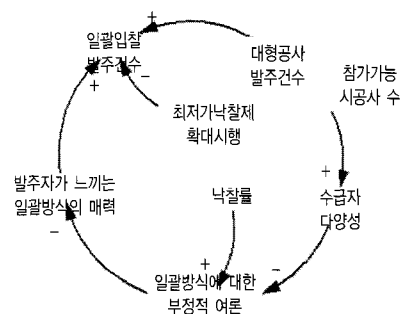


그림 5. 발주물량 증가원인 인과지도-2

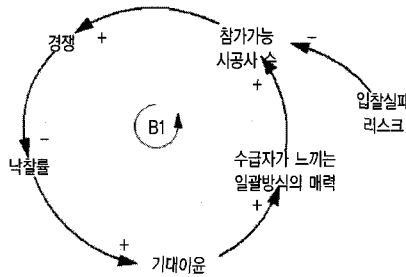


그림 6. 수급자가 느끼는 일괄방식의 매력 인과지도

### 4.3 소수의 입찰참가 원인

수급자가 느끼는 일괄방식의 매력은 그림 6과 같이 발주물량이 많고, 기대이윤이 높으면 증가할 것이나, 입찰 실패의 리스크가 높으면 감소할 것이다. 매력이 높으면 일괄방식 참여의지가 높아지고 된다. 이렇게 되면 실제 참가하는 컨소시엄의 수가 늘어날 것이다. 입찰참가 컨소시엄이 많아지면 경쟁이 높아지고 낙찰률과 이윤을 떨어뜨려 수급자가 느끼는 매력도는 일정한 수준을 유지하여 시장은 안정을 이루게 된다(피드백루프 B1). 그러나 국내의 경우 일괄방식의 발주물량은 증가하고 있지만, 오히려 입찰에는 2~3개 업체만이 참가하는 현상을 보이고 있다.

#### 4.3.1 과도한 설계요구 및 제출도서

일괄방식 입찰에 2~3개 업체만이 참가하는 원인에 대하여 발주자 및 수급자 23명에게 설문한 결과 응답자의 63%는 입찰안내서를 만족하는 설계가 가능한 능력 있는 설계사와 이들과 컨소시엄이 가능한 시공사가 제한되고 있기 때문이라 답하였다. 이는 짧은 입찰준비 기간에 성공을 보장하는 설계서 작성이 어려우며, 많은 비용이 소요되어 입찰실패 리스크가 높다는 것으로 분석된다. 설계서 작성이 어렵고 많은 비용이 소요된다는 것은 입찰시 입찰참가자들에게 과도한 설계와 필요 이상의 제출도서를 요구한다는 것이다.

따라서 현행 일괄방식의 설계요구조건과 제출도서 수준에 대

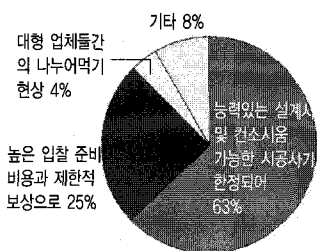


그림 7. 입찰참가자 조정 원인

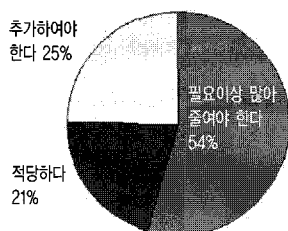


그림 8. 설계요구 조건 및 제출도서 수준

한 설문을 실시하였다. 그 결과 응답자의 54%가 필요이상 많아 줄여야 하고, 응답자의 89%가 과도한 설계요구가 독창성과 창의성에 부정적 영향을 미친다고 답하였다. 즉, 입찰참가자가 2~3개로 조정되는 첫 번째 원인은 과도한 설계요구 및 제출도서에 따른 높은 입찰실패 리스크 때문이다.

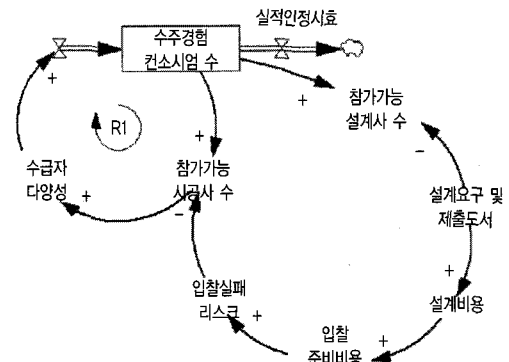


그림 9. 소수의 입찰참가 원인 인과지도-1

이상의 논의를 시스템 다이내믹스 인과지도로 작성하면 그림 9와 같다. 국내 실정법상 건설업의 설계시공 겸업을 금지하고 있다. 따라서 일괄방식은 설계사와 시공사가 컨소시엄의 형태로 입찰에 참가한다. 그러나 현행 높은 설계요구 및 제출도서가 참가가능 설계사 수를 제한하게 된다. 동시에 설계비용을 증가시킨다. 통상 일괄입찰에서 설계비용은 시공사가 부담하는 방식으로, 높은 설계비용을 부담할 수 있는 능력의 시공사 수가 제한되게 된다. 따라서 높은 설계비용이 입찰준비비용을 증가시키고 참가가능 시공사 수를 제한하게 한다. 즉, 현행 높은 설계요구 및 제출도서는 입찰참가 컨소시엄 수를 직접적으로 제한하는 역할을 하고 있기 때문에 수주 경험이 있는 수급자가 또다시 수급하게 되어 수급자의 다양성을 감소시키고 있다. 또한, 입찰참가 컨소시엄의 수가 적기 때문에 수주경험 컨소시엄의 수는 더욱 적게 된다. 수주경험 컨소시엄 수는 또다시 수급자의 다양성에 영향을 주는 악순환이 강화되고 있다(피드백루프 R1).

#### 4.3.2 높은 입찰준비 비용과 제한적 설계비 보상

입찰참가자 조정원인에 대한 설문결과 높은 설계요구 및 제출도서에 이어, 응답자의 25%가 높은 입찰준비비용과 제한적 설계비 보상 때문이라 답하였다. 일괄방식 참가에 높은 설계요구 및 제출도서로 입찰준비비용 상승이 나타나게 된다. 전문한 바와 같이 현행 설계요구는 창의성과 독창성에 부정적 영향을 주게 된다. 따라서 입찰 참가자는 경쟁 업체 간에 설계경쟁을 통한 낙찰 가능성을 높이기보다, 요구수준과 평가항목을 만족하기



에 급급한 유사한 설계결과로 이어질 가능성이 높게 된다. 결국, 설계경쟁으로 인한 낙찰 가능성은 낮기 때문에 우위를 선점할 다른 방법 즉, 심의위원을 상대로 한 로비활동을 실시하게 된다. 이러한 로비활동이 증가할수록 입찰준비비용은 더욱 높아지게 된다. 현재까지도 로비활동으로 인한 사회적 손실과 불공정한 평가에 대한 지적의 목소리는 끊이지 않고 있으며, 정부는 이러한 지적에 대한 개선책으로 표 16과 같이 총 5차에 걸친 개선대책<sup>7)</sup>을 실시하였다.

표 16. 심의위원 선정 및 설계채점방법 개선 현황

구분	심의위원 선정	설계채점방법
1999년 이전	-자문위원120~250명 중 선정 -후보위원 2~5배수 선정 -심의절일 비공개, 무작위 선정	-평가항목별 평가
1차 (1999.7)	-심의위원POOL제(3000명 내외) -5배수이내 선정	-세부 평가항목별평가 -평가 세부항목 집계 산출
2차 (1999.12)	-심의위원POOL 명부 (심의위원 세부전문분야 표기)	-평가항목별 차등 평가 (기술평가 변별력 강화)
3차 (2000.12)	-심의위원 명단 사전 공개 -심의절전 심의자료 배포	-발주청별 평가기준 (평가분야, 항목 등)
4차 (2001.6)		-종합평가(계획,시공성, 경제성,환경성 등)
5차 (2003.8)	-기술위원: 전문가명부 (500명이내)활용 20인내외 선정 -평가위원: 공무원, 투자기관 직원, 전문지식을 갖춘 자중에서 10인 이내 선정	

개선대책 중 심의위원 로비를 방지하기 위하여 심의위원 명부의 크기를 늘리고, 기술위원과 평가위원으로 나누는 등의 양적 확대를 시행하였으나, 여전히 시민단체의 로비문제에 대한 지적의 목소리는 여전히 높다. 또한 입찰도서 평가항목을 세분화하여 평가의 공정성을 높이려 하였지만, 수많은 평가항목을 만족 시키기에 급급한 설계도서 작성으로 이어지게 되었다.

이상의 논의를 시스템 다이내믹스 인과지도로 작성하면 그림 10과 같다. 제한적 설계비 보상이 4.3.1에서 논의한 높은 설계요구와 함께 입찰참가 컨소시엄 수를 직접적으로 제한하게 된다.

또한, 높은 입찰준비비용의 가장 근본적인 원인은 높은 설계요구이다. 일괄방식의 장점을 최대화하기 위해서는 설계도서를 바탕으로 한 공정한 경쟁을 유발하여야 한다. 그러나 높은 설계요구는 요구사항 충족에 급급한 비슷비슷한 설계결과를 요구하게 된다. 따라서 설계경쟁으로 인한 낙찰가능성을 낮추어 로비활동 의지를 높이게 된다. 이에 정부는 로비 근절을 위하여 설계평가 개선과 심의위원 크기확대 등의 개선책을 시행하였다. 그러나 개선책이 설계요구 및 제출도서의 강화에 초점이 맞추어져

있어서, 오히려 입찰준비비용을 더욱 높이는 결과를 가져왔다(피드백루프 R2-b). 로비근절을 위한 심의위원 명부확대 또한 정부의 예상과 달리 로비비용의 증가로 이어지게 되었다(피드백루프 R2-c).

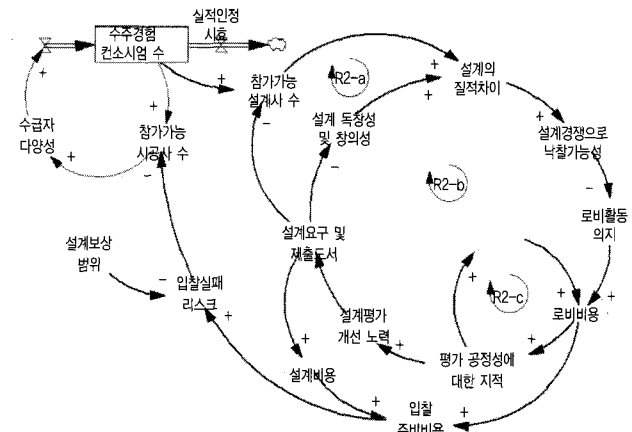


그림 10. 입찰참가자 조정원인 인과지도-2

일괄방식에서 높은 입찰준비비용의 근본적 원인은 높은 설계요구 및 제출도서로 입찰실패 리스크를 높이고, 입찰 참가자의 의지를 낮추게 된다. 또한 제한적 설계비 보상이 함께 작용하여 입찰참가 컨소시엄의 수를 낮게 만들고 있다. 즉, 높은 입찰실패 리스크가 입찰참가 가능한 설계사와 시공사 그리고 입찰의지를 떨어뜨려 입찰참가가능 컨소시엄 수의 감소를 가속하게 된다. 더불어 제한적인 설계비와 보상(3개 업체)으로 인하여 국내 일괄방식 입찰에서는 일부 대형시공사를 중심으로 대형 설계업체가 조합된 컨소시엄이 참여하는 형태를 만들어 수급자의 다양성을 떨어뜨려 결국 소수만이 입찰에 참가하는 현상을 일으킨다.

#### 4.4 일부 대기업 수주편중 원인

일괄방식 발주물량은 확대되고 있음에도 불구하고 일부 대기업에 수주가 편중되는 원인에 대하여 설문조사를 실시하였다. 이러한 현상의 원인으로 응답자의 54%는 높은 입찰준비비용과 제한적 설계보상비 때문에 입찰 실패시 감당할 수 있는 건설사가 한정되기 때문이라고 답하였다. 그리고 13%는 일부 대기업의 로비능력의 우수성 때문이라 답하였다. 높은 입찰준비비용의 원인에 대해서 응답자의 85%가 과도한 설계요구 및 제출서류 때문으로 전술한 입찰참가자 조정의 원인과 같았다. 응답자의 15%는 심의위원을 대상으로 한 로비비용 때문이라 답하였다.

국내 일괄방식 입찰을 위한 설계비용 실례에 대하여 이양규와 강인서(2004)은 낙찰금액 대비 단지조성 3.3%, 도로공사

7) 한국건설기술연구원, 턴키제도의 시행성과와 장비발전 전략연구, 건설교통부, 2001, pp29~32 발췌, 편집 및 내용 추가함.

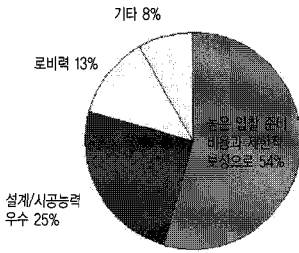


그림 11. 일부 대기업 수주편중 원인

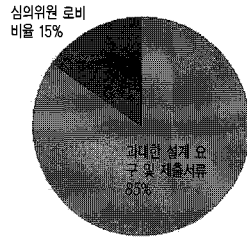


그림 12. 높은 입찰준비비용 소요 원인

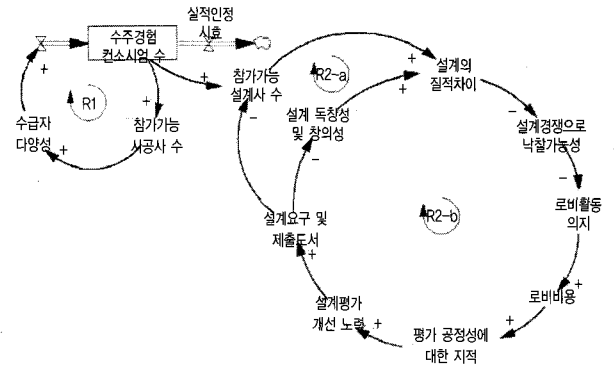


그림 13. 일부 대기업 수주편중 인과지도

2.2%가 소요되는 것으로 조사하였다. 그러나 관련법령(회계예규)에서 규정하는 설계보상비는 사업 예산의 1.8%로 실제 소요되는 비용의 보상에 한계가 있다. 최대 3개의 탈락업체에 대하여 차등지급하며, 탈락 1위 업체의 경우 최대 0.8%의 설계비 보상을 하도록 규정하고 있다. 하지만 이와 같은 최대 보상비는 입찰참가를 위한 실 투입 설계비용의 30% 이하 수준에 불과하다

이상의 논의를 시스템 다이내믹스 인과지도로 작성하면 그림 13과 같다. 현재 일괄방식 사업에는 일부 대형 시공사 컨소시엄 2~3개 업체만 참가하는 형태를 보이고 있다. 이는 수주경험 컨소시엄 수 감소로 나타나게 되어(피드백루프 R1), 결국 수주가 일부 기업에 편중되는 현상을 가속시키게 된다. 또한 수주가 편중될수록 일부 기업의 일괄방식에 대한 노하우에서 비롯된 경쟁력이 상승하여 수주편중을 더욱 가속한다. 수주가 일부 대형건설업체 중심 컨소시엄에 편중된다는 것은 낙찰이 유력한 설계서를 작성할 수 있는 설계사 또한 제한적이라는 단편적 증거이다. 따라서, 일부 설계사에 수주가 집중되고 있다는 것으로, 설계의 질적 차이를 기대하는데 무리가 있게 된다. 따라서 일괄방식에 있어서의 일부기업 수주편중 현상은 점점 심화되게 된다(피드백루프 R1, R2-a, b를 강화시킴).

요컨대, 자금력이 없는 중소기업에는 대형 설계사와 컨소시엄 구성이 불가능하다. 설사 구성하여 입찰에 참여하더라도 대형 건설사에 비하여 일괄방식의 경쟁력이 떨어져 수주하기 어렵다. 또한 높은 입찰준비비용으로 시장 진입을 위한 지속적인 입찰참가가 불가능하기 때문에 일부 대기업 수주편중 현상이 심화되고 있는 것이다. 수주편중은 입찰에 2~3개 업체만이 참가하기 때문이고, 입찰참가자 수의 조정현상은 과다한 설계요구수준과 제출서류로 설계사 수가 제한되고, 높은 입찰준비비용으로 이를 부담할 수 있는 시공사 수가 제한되기 때문이다. 때문에 수급자 측면에서 일부 대형 시공사를 제외한 나머지 업체에게 일괄방식은 참여하기 어렵고, 수주하기 어려우며, 실패의 리스크가 높은 발주방식이다. 따라서 일괄방식의 매력은 일부 일괄입찰 수주경험이 있는 업체들에게만 높게 된다.

4.5 요약

3장에서 국내 일괄방식의 특징을 발주물량이 점차 증가하고 있음에도 불구하고, 입찰에 2~3개 업체만이 참가하고 있어, 일부 대형시공사에게 수주가 편중되고 있는 것으로 분석하였다. 이러한 특징에 대한 원인분석은 실적자료를 바탕으로 한 성과비교와 설문조사를 통한 시스템다이내믹스 인과지도 작성으로 실시하였는데, 그 결과는 표 18과 같이 요약되며, 그림 14와 같이 시스템다이내믹스 인과지도로 표현된다.

표 18. 국내 일괄방식의 특징과 원인분석 결과

특징	원인
발주물량 증가	- 일괄방식 우수성에 높은 기대 - 분리방식(최저가낙찰제)의 대안
소수의 입찰참가자	- 설계사(능력)와 시공사(재력) 컨소시엄 한정 - 과다한 설계요구사항 및 제출도서 - 높은 입찰준비비용과 제한적 보상
수주편중	- 입찰참에 소수만 참가하는 시장상황 - 높은 입찰준비비용과 제한적 보상 - 소수의 입찰참가로 인한 수급자 다양성 저해

5. 국내 일괄방식 발주제도 개선방안

5.1 발주방식별 성과분석 및 평가 강화

2장에서와 같이 서구에서는 일괄방식과 분리방식의 성과를 다각적으로 비교, 분석하여 사용하고 있었으나, 국내의 경우 성과분석 및 평가 시스템이 부재한 것이 사실이다. 따라서 국가차원의 공사자료 축적 및 관리와 함께 성과분석 및 평가의 강화가 필요하다. 그림 15와 같이 발주자는 축적된 성과평가 자료에 따라 발주방식을 선택하고, 일괄방식의 장점을 살리고 단점을 개선할 수 있는 정책을 추진하여야 할 것이다. 또한 이러한 분석 및 평가결과는 필요시 발주자 및 수급자가 쉽게 접근하여 활용할 수 있는 시스템으로 구축되어야 한다.

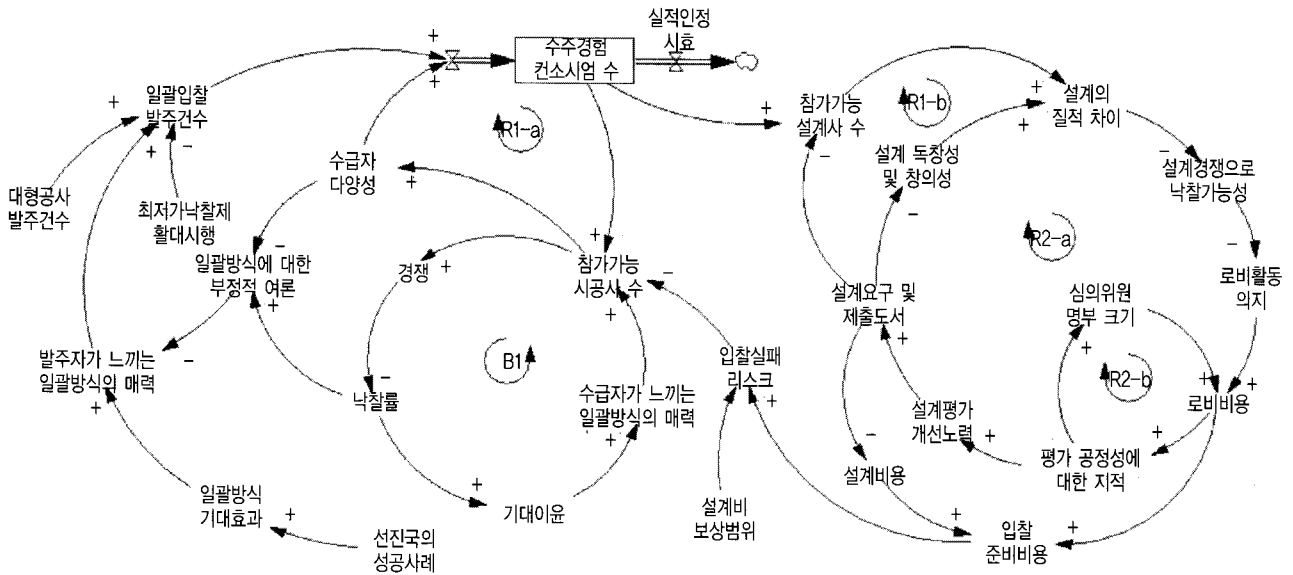


그림 14. 국내 일괄방식의 특징과 원인분석 인과지도

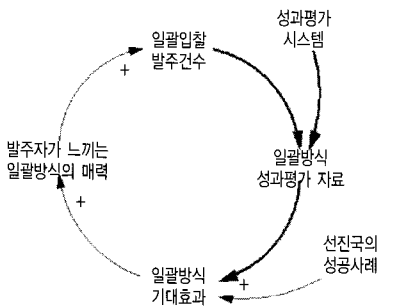


그림 15. 발주방식 성과평가 강화 인과지도

설계를 기대하기 어렵다. 그러나 성능중심 설계요구는 입찰 참가자가 우수한 자재, 설비의 적용에 자유롭고, 설계단계에서 시공관리 및 유지관리까지 종합적으로 고려한 획기적인 아이디어를 선택할 수 있다. 이러한 성능중심의 설계요구는 대형 설계사 중심의 현행 일괄방식 입찰참가 구도에 참신한 설계사 참여에 고무적인 역할을 할 수 있다. 또한 발주자와 계약자 모두에게 비용절감, 생산성 향상, 기술발전 및 보급 등의 측면에서 매우 유리하여 국내 건설산업 경쟁력 강화에 기여할 것이다.

5.2 설계요구 및 제출서류 완화

일괄방식의 수주편중은 입찰에 2~3개 업체만이 참가하기 때문이다. 이렇게 소수가 입찰에 참가하는 원인은과다한 설계요구수준과 제출서류로 설계사 수가 제한되고, 높은 입찰준비비용으로 이를 부담할 수 있는 시공사 수가 한정되기 때문이다. 따라서 설계요구수준 및 제출서류를 완화하여 실제 입찰에 참가 가능한 시공사 수 및 설계사 수를 늘리고, 자금력과 로비능력보다 기술력이 우수한 업체들이 수주하는 입찰풍토를 만들어야 할 것이다

5.3 성능중심 설계요구

설계요구가 상세하고 항목이 많으면 발주자는 품질보증, 품질관리가 용이한 장점을 가진다. 그러나 요구사항 이외의 공법, 기술 또는 관리기술과 같은 우수한 대안의 적용을 통한 혁신적인

5.4 설계보상비 지급확대

높은 설계비용 대비 부족한 설계보상비와 제한된 지급범위가 입찰에 2~3개 업체만이 참가하는 현상의 원인이었다. 그러나 설계보상비 재정확대를 전제로 한 지급확대는 전체 사업예산의 증가를 가져오게 되므로 효율적인 방안이라 주장하기 어려울 것이다. 따라서 우선 기존 설계보상비의 범위에서 입찰실패에 대한 보상 범위 확대가 필요하다. 5.2절에서와 같이 적은 비용으로 입찰에 참가할 수 있도록 개선될 경우 입찰준비비용이 감소되기 때문에 적은 설계보상비로도 입찰실패에 대한 보상이 가능할 것이다.

입찰준비비용 감소와 설계보상비 지급확대로 실패에 따른 리스크가 낮아지면 업체들의 입찰참여를 높일 수 있고, 이는 공정한 기술경쟁으로 이어져 건설산업 경쟁력 제고에 기여할 것이다.

5.5 불공정 행위에 대한 제제강화

높은 입찰준비비용이 소요되는 원인으로 과다한 설계요구와 함께 심의위원을 상대로 한 불공정 로비비용으로 분석되었다. 따라서 5.2절 설계요구수준 및 제출서류 완화로 설계의 독창성과 창의성을 키워 설계경쟁으로 인한 낙찰 가능성을 높여 로비활동의지를 소멸하여야 한다. 동시에 5.3절의 성능중심 설계요구로 설계경쟁이 수주를 위한 최선의 방법임을 인식시키게 되면 로비와 같은 불공정 행위의지가 낮아지게 되어 결국 소멸되게 될 것이다. 또한 불공정 행위에 대한 강력한 제재로 의지를 사전에 차단하며, 불공정 행위자는 국내 건설산업에서 퇴출당하는 건전한 입찰풍토를 조성해야 할 것이다

6. 결론

본 연구에서는 건설통계분석, 성과분석, 설문조사의 방법으로 분석하고 시스템다이내믹스 인과지도를 작성하여 국내 공공부문 일괄방식에서 나타나는 특징적 현상과 원인을 분석하였다. 서구에서와 같이 국내 일괄방식 발주물량이 확대되는 현상을 보이고 있지만, 입찰에는 2~3개 업체만이 참가하고, 수주는 일부 대기업에 편중되고 있는 특징적 현상을 보인다. 이러한 현상과 그 원인을 요약하면, 일괄방식 발주물량이 확대되는 원인은 정확한 국내 현황분석과 진단에서 비롯한 전략적 발주방식 선정의 과정에 따른 현상이 아니라, 외국의 성공사례와 같이 국내에서도 일괄방식이 우수할 것이라는 기대에서 비롯되며, 최저가낙찰제가 확대에 따른 대안으로 선택하기 때문이다. 일괄방식 입찰에 2~3개 업체만이 참가하는 원인은 과다한 설계요구사항 미제출도서 때문으로, 이러한 조건을 만족시킬 수 있는 설계사가 한정되며, 이들 설계사와 컨소시엄 가능한 재력 있는 시공사의 수가 제한되기 때문이다. 일괄방식의 수주가 일부 대기업에 편중되는 원인은 입찰참가자가 일부 대기업 중심으로 조정되고, 높은 입찰 준비비용에 비하여 낮고 제한적인 설계비 보상 때문이다.

이와 같이 국내에서 일괄방식은 본래의 장점을 살리지 못하고 있으며 한편으로 발주제도 선진화를 통한 건설산업 경쟁력 강화에 걸림돌이 되고 있다. 이에 국내 일괄방식 발주제도 선진화를 위한 정책적 개선방안을 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 일괄방식 및 분리방식 사업에 대한 성과분석 및 평가를 강화하여 사업에 특징에 적합한 발주방식을 선택하는 전략적 분석과 지속적인 노력이 필요하다. 둘째, 일괄방식에서 요구하는 설계요구수준 및 제출도서의 완화로 입찰준비비용을 경감하여야 한다. 셋째,

성능중심 설계요구로 비용절감, 생산성 향상, 기술발전과 같은 혁신적 설계를 유도한다. 넷째, 설계비용을 경감하고, 현행 설계 보상비 예산범위 내에서 지급범위를 확대하여야 한다. 다섯째, 로비활동에 대한 강력한 제재를 실시하여 불공정 행위의지를 사전에 차단하며, 불공정 행위자는 건설산업에서 퇴출당하는 건전한 입찰풍토를 조성해야 한다.

일괄방식은 일관성, 공기단축, 품질향상 측면에서 그 우수성이 입증되어 전체 발주물량에서 차지하는 비율이 점차 높아지고 있는 발주방식이다. 그러나 국내에서는 이러한 일괄방식의 장점을 살리지 못하고 있다. 그 원인을 분석한 결과 제도적 측면의 문제로 귀결되었다. 따라서 일괄방식이 우수한 제도로 정착되기 위하여 정부차원의 장기적 계획, 전략적 분석 및 평가 등의 노력이 필요하다.

그러나 본 연구는 제한적 설문조사와 실적자료 분석으로 통계적 대표성의 한계를 가지므로 보다 광범위한 자료의 분석과 함께 건설문화 등을 종합적으로 고려한 지속적 연구가 필요하다.

참고문헌

1. 대한건설협회 (2000~2006). 건설백서
2. 김선희 외 (2004). “국내 턴키/대안공사 실태조사를 통한 턴키/대안 입찰제도의 성과분석”, 한국건설관리학회 학술 발표대회논문집 제 5회, 한국건설관리학회, pp.462~467
3. 김만철 (2003). “국내 공공부문 설계시공일괄입찰방식의 낙찰자 선정방법 개선에 관한 연구”, 대한건축학회 학술 발표논문집 제 23권 제 1호, 대한건축학회, pp.367~370
4. 김해곤 외 (2006). “공공부문 일괄입찰사업의 설계VE 파트 너링 활용방안”, 한국건설관리학회논문집 제 7권 제1호, 한국건설관리학회, pp.110~119
5. 박채규 (2006). 우리나라 건설환경의 특수성(수주분석), 정부공사제도 연구포럼 제 4회 토론회자료
6. 서용칠 (2003). 대형공사 발주방식 선정방법, 제 13회 CM Forum
7. 유정복 (2006). 건교부 종합국정감사 질의서
8. 이상호 (2006). 턴키제도의 선진화를 위한 개선방안, 한국 건설산업연구원
9. 이양규, 강인석 (2004). “설계·시공일괄입찰제도의 수주 현황 사례분석”, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집 제 5회, 한국건설관리학회, pp.197~203
10. 한국건설기술연구원 (2001). 턴키제도의 시행성과와 방기 발전 전략연구, 건설교통부, pp. 29~32

11. 현창택 외 (2002). 대형공사 입찰방법이 건설공사에 미치는 영향 연구, 서울특별시
12. Christopher M. Gordon (1994). "Choosing Appropriate Construction Contracting Method", *Journal of Construction Engineering and Management*, 120(1), ASCE, pp.196~210
13. Ibbs C. W. et al. (2003). "Project Delivery System and Project Change: Quantitative Analysis", *Journal of Construction Engineering and Management*, 129(4), ASCE, pp.382~387
14. Konchar M. and Sanvido V. (1998). "Comparison of U.S. Project Delivery system", *Journal of Construction Engineering and Management*, 124(6), ASCE. pp. 435~444
15. Miller B. J. et al. (2000). "Toward a New Paradigm: Simultaneous Use of Multiple Project Delivery Method", *Journal of Construction Engineering and Management*, 16(3), ASCE, pp.58~67
16. Oyetunji A. A. et al. (2006). "Relative Effectiveness of Project Delivery and Contract Strategies", *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(1), ASCE, pp.3~13
17. Sidney M. Levy (2006). *Design-build*, McGraw Hill pp. 1, 7, 27

논문제출일: 2007.04.06

심사완료일: 2007.07.20

---

### Abstract

Design build (DB) is a construction project delivery system which has become one of the favored ones and the growth of DB by the public agencies has been steadily increasing. DB can be viewed as an evolutionary project delivery system, since DB project team members collaborate on work with each other, keep seeking cost effective and innovative alternatives that meet the construction needs of the project. Thus DB outperformed others in delivery speed, cost saving, and turnover quality. In Korea, DB projects likewise have steadily increased that it is needed to analyze characteristics of DB delivery system in Korea. For that purpose, this research would offer an analysis of characteristics of DB delivery system in Korea using system dynamics model with investigating the public market trend, comparing DB performance to DBB, and analyzing questionnaire survey.

**Keywords :** Delivery system, Design-Build, System Dynamics, Performance Analysis, Turn-Key

---