

# 연쇄방식 전기공사비지수 개발에 관한 연구

박흥희\* · 최승동<sup>1</sup> · 현소영<sup>1</sup> · 박민영<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>한국전기산업연구원

## Development of Electrical Construction Cost Index Applied Chain-Weighted Method

Park, Houg-Hee\*, Choi Seung-Dong<sup>1</sup>, Hyun, So-Young<sup>1</sup>, Park, Min-Young<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Electrical Industry Research Institute of Korea

**Abstract :** Electrical construction cost index has been applied fixed-weighted method. But fixed-weighted method can't faithfully reflect industrial structure changes. Because the weighted value and price index of fixed-weighted method is fixed on the basic period. Electrical construction cost index is composed of the cost of labor and material. So it fluctuates sharply whenever the construction association of Korea announces the laborer's wage of electrical construction. And it depends on only the producer price index changes that is related to electrical construction since then. So a study is focused on developing electrical construction cost index applied chain-weighted method. Because chain-weighted method can reflect the realities of the electrical construction and alleviate the sudden changes of labor cost with link index. We verify that chain-weighted method relieves the step states of electrical construction cost index applied fixed-weighted method.

**Keywords :** Chain Method, Link Index, Electrical Construction Cost Index

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

현재 전기공사비지수에서 적용되고 있는 고정가중 방식(Fixed-Weighted Method, 이하 고정방식이라고 함)은 기준년도의 고정된 금액이나 가중치를 비교연도에 계속적으로 사용하고 있는 바, 비교연도가 기준연도로부터 멀어질수록 지속적인 기술혁신, 개별 산업구조의 변화, 새로운 상품등장 및 퇴장 등의 급속한 변화를 적기에 실현하지 못함으로 인하여 경제구조 통계의 왜곡 가능성이 존재한다. 그러나 연쇄가중방식(Chain-Weighted Method, 이하 연쇄방식이라고 함)은 매년 가중치 변경으로 기준연도가 매년 바뀌는 효과를 얻는 바, 현재 급속한 산업·기술구조 및 상품 변화 등을 반영할 수 있는 특징이 있다. OECD 및 EU 회원국들은 이러한 연쇄방식의 특징에 기초한 EU의

통계편제 기관인 Eurostat의 권고를 받아들여, 연쇄 방식에 따라 실질GDP를 산정하고 있다. 2010년 기준 OECD 30개국 중 8개국이 작성하고 있으며, 2개국은 연쇄방식으로 이행준비 중에 있다. 우리나라의 경우도 2009년 기존 고정방식에서 연쇄방식으로 실질GDP 추계방법을 변경하였으며, 생산자물가지수는 2013년부터 공식적으로 적용하여 발표하고 있다.

현행 전기공사 실적공중단가는 일정기간동안 직접 재료비, 직접노무비, 직접경비 등의 직접공사비를 대상으로 간접공사비를 제외한 통합단가로 축적되어, 각종 정부입찰 등에서 활용되고 있다. 이러한 실적공중단가 자료는 과거의 계약내역서상 자료인 바, 자료 축적 시점과 자료발표 시점의 시간적 격차를 보정할 필요가 있다. 전기공사비지수는 이러한 실적공사비의 합리적인 시간차 보정을 위하여 사용되고 있다. 따라서 전기공사비지수는 시간의 흐름에 따라 사용되는 자재 및 노임, 공사공법 변화 등을 반영하여야 하며, 지수에 대한 신뢰성 및 객관성의 확보가 중요하다.

전기공사비지수는 생산자물가지수를 기초자료로 활용하고 있으며, 현행 고정방식 적용에 따른 문제점이 지속적으로 제기되고 있는 바, 지수개편의 필요성이

\* Corresponding author : Park, Houg-Hee, Electrical Institute of Korea, Gonghang-daero 58ga-gil, Gangseo-gu, Seoul, Korea  
E-mail : heeya8040@erik.re.kr  
Received May 14, 2014; revised June 24, 2014  
accepted June 26, 2014

요구되고 있는 실정이다. 따라서 본 연구는 생산자물가지수의 산정방식과 동일성을 유지하고, 현행 제기되는 전기공사비지수의 문제점을 보완 및 개선함과 동시에 지수목적의 취지에 부합되게 연쇄방식을 적용한 전기공사비지수를 개발하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

현행 고정방식 전기공사비지수는 라스파이레스 수정산식을 기준으로, 산업연관분석표상 전기공사업과 관련성이 있는 45개 대표품목과 이를 연계한 생산자물가지수 224개 품목의 가격지수와 가중치, 대표직종의 노임지수 및 가중치, 그리고 전기공사별 재료비와 노무비의 가중치를 이용하여 산정되고 있다. 따라서 본 연구도 전기공사비지수 산정흐름에 맞추어 연쇄방식 라스파이레스 수정산식 하에 전기공사분야별 대표품목과 직종의 가격지수 및 가중치, 전기공사별 재료비와 노무비의 가중치를 중심으로 검토하며, 연쇄방식 전기공사비지수의 개발절차는 Fig. 1과 같다.

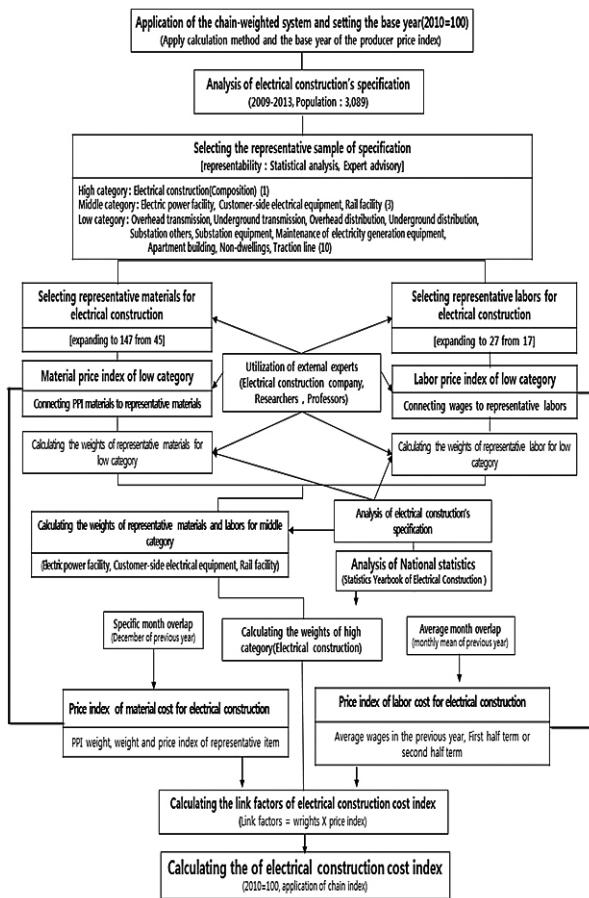


Fig. 1. The development flow diagram electrical construction cost index applied chain-weighted method

먼저, 전기공사비지수는 생산자물가지수의 기준연도가 2010년인 바, 이에 맞추어 2005년에서 2010년으로 변경하고, 전기공사비지수 활용성을 높이기 위하여 통계이용자의 건의를 반영하여 현행 분류체계를 개편한다. 전문가 의견을 반영한 기준 하에 통계적 방법을 적용하고, 추출된 전기공사 내역서와 산업연관분석표를 참조하여 전기공사별 대표품목 및 직종을 선정한다. 그리고 산업연관분석표의 가중치, 생산자물가지수의 가격지수 및 가중치, 건설협회의 시중노임단가, 공사내역서상 가중치, 전기공사업통계연보상 전기공사별 비중 등을 활용하여 전기공사분야 재료비와 노무비의 가격지수와 가중치를 산정한다. 이렇게 산정된 재료비와 노무비의 가격지수와 가중치를 기초로 하여 전기공사분야 전기공사비 연환지수를 산출한다. 최종적으로 2010년을 기준으로 전기공사비 연환지수를 누적하여 전기공사비지수를 산출한다.

## 2. 관련 지수(자료) 고찰

전기공사비지수와 연관성이 있는 지수(자료)는 생산자물가지수, 시중노임단가, 건설공사비지수, 정보통신공사비지수를 들 수 있다. 생산자물가지수는 재료비 대표품목의 구성품목에 활용되고, 시중노임단가는 노무비 대표직종에 이용된다. 그리고 건설공사비지수(국토교통부)와 정보통신공사비지수(미래창조과학부)는 전기공사비지수(산업통상자원부)와 같은 의미를 가지고 있다고 볼 수 있다.

### 2.1 생산자물가지수

한국은행의 생산자물가지수(Producer Price Index)는 국내에서 생산된 상품과 운수, 통신, 금융, 부동산 등 기업서비스가 국내시장에서 출하되어 1차 거래단계에서 기업상호간에 이루어진 거래가격의 변동을 측정하는 지수를 의미한다.<sup>1)</sup> 생산자물가지수는 조사대상이 많고 상품의 수급상황을 잘 반영하고 있는 바, 일반적인 물가수준 척도로 활용되고 있다. 생산자물가지수는 2013년 기준 고정방식에서 연쇄방식으로 전환하고, 기준시점도 2010년을 100으로 변경하였다. 생산자물가지수는 하위 품목가격의 기하평균, 전년도 12월을 기준으로 한 특정월중첩법을 이용한 연환지수를 이용하여 산정한다. 류덕현외 1명(2011)는 생산자물가지수에 연쇄방식을 적용하였다. 연쇄물가지수 적용시 발생할 수 있는 연간

1) 한국은행 경제교육 홈페이지(www.bokeducation.or.kr)상 경제용어 상세설명 참조

중첩법과 특정월중첩법의 스텝문제를 검토하고, 우리나라 경우 연간중첩법보다 특정월중첩법이 타당한 것으로 조사 되었다. 그리고 Diebold-Marino 검증방법을 통하여 연쇄지수 계산방법의 정확성을 확인하였다. 또한 생산자물가지수의 가중치 경우, 자료수집 기간 등을 고려하여 T-3년도 가중치를 적용하는 것이 타당한 것으로 분석되었다.

## 2.2 시중노임단가

대한건설협회는 1990년 통계작성승인을 얻어 조사 직종 및 조사 표본수 조정을 통하여 상·하반기 건설업 임금실태 조사 보고서를 발간하고 있다. 건설업 임금실태 조사보고서는 건설부문 시중임금 제공을 목적으로 하고 있으며, 건설·전기·정보통신·문화재·원자력직종에 대하여 전국 2,000개 건설현장(2014년 상반기 기준)에 대하여 조사를 실시하여 해당직종의 평균치인 시중노임단가를 발표하고 있다.<sup>2)</sup> 현재 공사업 관련 노임단가 통계자료는 건설업 임금실태 조사 보고서가 유일하며, 전기공사비지수를 비롯하여 이와 관련된 건설공사비지수, 정보통신공사비지수에서도 노임단가자료가 활용되고 있다. 그러나 건설업 임금실태 조사 보고서는 12월, 8월에 두 번 발표되고 있어, 적용상에 어려운 점이 있다.

## 2.3 건설공사비지수

건설공사비지수(Construction Cost Index)는 한국건설기술연구원에서 매월 발표하고 있다. 건설공사비지수는 건설공사에 투입되는 직접공사비를 대상으로 특정시점의 물가를 100으로 하여 재료, 노무, 장비 등 세부 투입 자원에 대한 물가변동을 추정하기 위해 작성된 가공통계이다.<sup>3)</sup> 건설공사비지수는 산업연관표상 75개 품목과 이와 연계된 생산자물가지수 품목 232개의 대상품목, 산업연관표와 생산자물가지수의 가중치 곱인 최종 가중치, 생산자물가지수의 가격지수와 시중노임의 노임지수로 구성되며, 산정방식으로 고정방식의 라스파이레스 수정 산식을 적용한다.

이재성(2012)은 공동주택 건축공사비에 대하여 기존 고정방식과 달리 연쇄방식을 적용하였다. 그 결과, 연쇄방식을 적용한 공동주택 공사비지수가 고정방식 공동주택 공사비지수의 단점을 보완하고, 공동주택 공사비의 변동을 합리적으로 잘 반영한 것으로 분석되었다.

## 2.4 정보통신공사비지수

한국정보통신산업연구원은 2012년 11월부터 매월 정보통신공사비지수를 발표하고 있다. 정보통신공사비지수는 공사에 투입되는 재료, 노무, 장비 등의 직접공사비를 한국은행의 생산자물가지수, 설계내역서, 공사부문 시중노임 자료 등을 활용하여 작성된 가공통계로서, 직접공사비의 가격변동을 측정하고, 현가화하거나, 계약이후 계약금액을 조정하는 기준치로 활용하는 지수를 의미한다.<sup>4)</sup> 정보통신공사비지수는 대표품목 및 대표직종에 대하여 고정방식의 라스파이레스 수정 산식을 적용하고 있다. 정보통신공사비지수는 매년 2월, 8월에 발표되는 실적단가와 예정가격의 시점격차를 반영하기 위하여 사용된다.

이상으로 살펴본 분야 이외에도, 국내총생산, 광공업 생산지수, 소비자물가지수, 산업생산지수, 수출입물가지수 등에서 연쇄방식을 적용한 기존 다수 선행연구가 있으나, 전기공사비지수와 연계성이 미약하여 생략한다.

## 3. 전기공사비지수

### 3.1 전기공사비지수 개요

전기공사비지수는 전기공사에 투입되는 재료, 노무, 장비, 자원 등의 직접공사비를 대상으로 하여 전기공사 직접공사비의 가격변동을 측정하는 지수를 의미한다. 전기공사비지수는 실적공사비의 공종단가를 현재 가치화 하는데 활용되고 있다. 전기공사비지수는 생산자물가지수와 직종 노임단가 등을 이용하여 2006년 개발된 후, 현재 한국전기산업연구원에서 매월 발표(2005=100)하고 있다. 그러나 최근 한국은행이 2013년 1월부터 2010년 기준 생산자물가지수를 고정방식에서 연쇄방식으로 전환하여 발표하고 있는 바, 전기공사비지수도 연쇄방식을 적용하고자 한다.

### 3.2 현행 전기공사비지수 산출방법

현행 전기공사비지수(2005=100)는 건설공사비지수와 정보통신공사비지수와 동일하게 고정방식의 라스파이레스 수정 산식을 적용하고 있다. 전기공사비지수는 기본분류 9개, 중분류 3개, 대분류 1개에 대하여 재료와 노임의 가격지수와 가중치를 이용하여 산정한다. 재료의 경우에는 생산자물가지수의 가중치 및 가격지수, 전기공사 내역서의 가중치, 노임의 경우는 시중노임단가, 전기공사 내역서의 가중치의 비중 등을 적용한다. 또한

2) 대한건설협회 홈페이지(www.cak.or.kr)상 건설직산기준 참조

3) 한국건설기술연구원 홈페이지(www.kict.re.kr)상 건설공사비지수 참조

4) 한국정보통신연구원 홈페이지(www.kici.re.kr)상 정보통신공사비지수 참조

공통적으로 한국은행 산업연관표의 가중치와 전기공사업통계연보의 분야별 공사 비중을 활용한다.

### 3.3 노무비 일시증감(스텝현상) 및 현실괴리

고정방식의 전기공사비지수는 노임자료수집의 한계로 인하여 매년 12월과 8월에 발표하는 대한건설협회의 시중노임단가를 적용하고 있다. 그 결과, 노임가격지수가 1월과 9월에 일시적으로 증감하고, 그 이외기간에는 생산자물가지수의 변동만으로 전기공사비지수가 산출된다. 특히 전기공사업 특성상 노무비 비중이 큰 바, 그 증감 격차가 크게 발생하고 있는 실정이다(Fig. 2). 또한 고정방식의 이론적 특성상 가중치와 기준연도 가격지수가 5년간 고정되어, 현실을 실시간 반영하는 것과는 일정부분 괴리가 발생되고 있다.

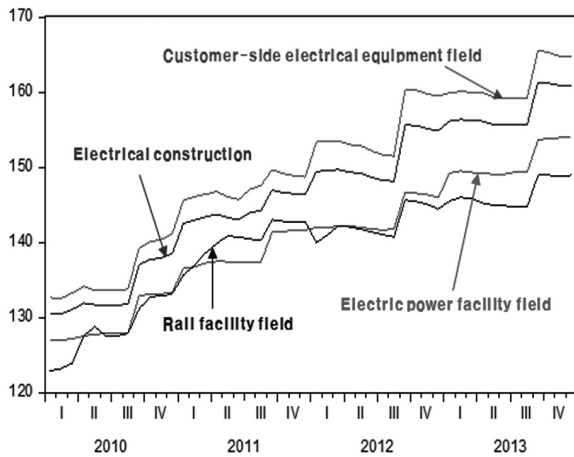


Fig. 2. Electrical construction cost index applied fixed-weighted method

따라서 연쇄방식을 적용할 경우 매년 가중치와 기준연도 가격지수가 변경되어 현재 급격한 전기산업구조, 기술변화 등을 반영할 수 있을 것으로 사료된다. 즉 연쇄방식 적용은 노무비 일시증감 및 현실괴리 현상을 일정부분 완화시킬 것으로 예상된다.

## 4. 고정방식과 연쇄방식의 이론적 고찰

### 4.1 지수 개요

지수(Indexes)는 일반적으로 시간변화에 따른 기준시간에 대한 수량(또는 가격)의 상대적 변화를 측정하기 위한 지표이다. 지수는 단순히 기준시간과 비교시간의 수량(또는 가격)을 직접비교하는 고정방식과 시간에 걸쳐 누적적으로 비교하는 연쇄방식으로

구분되며, 비교 대상의 성격에 따라 물량지수와 가격지수로도 나누어 볼 수도 있다.

### 4.2 고정방식과 연쇄방식 비교분석

고정방식과 연쇄방식은 기준시점, 가중치 및 가격, 지수 산정방식 등으로 비교·분석할 수 있으며 각각의 항목에 대하여 차이점을 살펴보고자 한다.

#### 4.2.1 기준시점 비교

가격지수는 비교시점 가격을 기준시점 가격을 기준으로 상대화(비례변동의 평균)하여 표시한 것이며, 지수 기준시점(Reference Base)을 “100”으로 표기한다. 지수 기준시점은 가중치 기준시점(Base Period) 및 가격 기준시점하고 구별된다. 고정방식은 지수 기준시점, 가격 기준시점, 가중치 시점이 모두 동일하다. 그러나 연쇄방식 경우, 지수 기준시점, 가격 기준시점, 가중치 기준시점이 서로 다르다. 예를 들면, 현재(2014년 4월 기준) 한국은행 생산자물가지수의 경우 지수 기준시점은 2010년을 100으로 하며(2010년=100), 가중치 기준시점은 3년전(2011년) 기준, 가격 기준시점은 특정월중첩법에 따라 전년도(2013년) 12월을 기준으로 한다.

#### 4.2.2 가중치 및 가격지수 비교

가중치는 개별상품의 상대적 중요도를 의미하는 것으로서, 가격 또는 물량비율을 가중하는 경우에 사용한다. 가중치는 시점에 따라 기준연도 가중방식과 비교연도 가중방식, 평균방법에 따라 산술평균, 기하평균, 조화평균 등이 있고, 측정대상에 따라 물량가중치(기준연도 품목가격 고정), 가격가중치(기준연도 품목수량 고정), 가중치 적용기간에 따라 고정방식, 연쇄방식으로 나누어진다. 고정방식 가중치는 특정기간동안 고정하는 경우로서, 과거 한국은행은 5년간 고정하여 사용하였다. 그리고 연쇄방식 가중치는 T-1, T-2, T-3 형태로 매년, 매분기, 매월 변동된다. 즉 과거 시점을 기준으로 주기별로 변경시키는 방식이다. 최근 한국은행은 자료수집 등을 감안하여 과거 3년전(T-3) 가중치를 매년 적용하고 있다.

가격 산정방식은 고정방식과 연쇄방식으로 나누어 볼 수 있다. 고정방식은 가중치와 동일하게 가격 기준시점을 고정한 후, 이를 기준으로 비교시점 가격을 상대화하여 표시한다. 과거 한국은행 생산자물가지수는 2005년 평균 가격을 기준으로 산정하였다. 그러나 연쇄방식은 특정연중첩법, 특정월중첩법, 전월중첩법이 있다. 한국은행 생산자물가지수는 우리나라 경제환경 등을 고려하여 전년도 12월을 기준으로 한 특정월중첩법을 적용하고 있다(이주영 2010).

Table 1. link index and Chain index examples  
(The bank of Korea)

• Quantity : ① TV : 60unit('04) → 80unit('05)  
② PC : 40unit('04) → 120unit('05)

• Price :

	2005 average	05.01	05.02	...	05.12	06.01	06.02
TV	118.3	100.0	103.0	...	138.4	142.6	146.9
PC	50.0	50.0	50.0	...	50.0	50.0	50.0

• link index(Specific month : 05.12)

$$I_{0601}^m = \frac{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{05}^i}{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{05}^i} \times 100 = \frac{142.680 + 50.0 \cdot 120}{138.480 + 50.0 \cdot 120} \times 100 = 102.0$$

$$I_{0602}^m = \frac{\sum P_{0602}^i \cdot Q_{05}^i}{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{05}^i} \times 100 = \frac{146.980 + 50.0 \cdot 120}{138.480 + 50.0 \cdot 120} \times 100 = 104.0$$

• Chain index :

Year	05.01	05.02	...	05.12	06.01	06.02
Chain index	87.9	89.09	...	113.3	115.5	117.8

$$C_{0601}^m = \frac{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{04}^i}{\sum P_{05}^i \cdot Q_{04}^i} \cdot \frac{\sum P_{0601}^i \cdot Q_{05}^i}{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{05}^i} \cdot 100 = 1.133 \times 1.020 \times 100 = 115.6$$

$$C_{0602}^m = \frac{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{04}^i}{\sum P_{05}^i \cdot Q_{04}^i} \cdot \frac{\sum P_{0602}^i \cdot Q_{05}^i}{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{05}^i} \cdot 100 = 1.133 \times 1.040 \times 100 = 117.8$$

### 4.2.3 최종 지수산식 비교

지수 산정방식은 1차적으로 상대적 변화의 측정 지표의 성격에 따라 물량지수와 가격지수로 나누고, 다시 2차적으로 기준시점 등의 차이에 따라 고정방식과 연쇄방식으로 구분된다. 물량지수는 품목가격을 고정시키고 수량변화에 따라 지수를 산출한다. 그러나 가격지수는 반대로 품목수량을 고정시키고 가격변화에 따라 지수를 산출하는 방식이다. 지수 산정방식은 고정방식과 연쇄방식 및 물량지수와 가격지수를 기준으로 라스파이레스(Laspeyres)식, 파쎈(Paasche)식, 피셔(Fisher)식, 토르큰비스트(Tornqvist)식으로 나누어 볼 수 있다. 각 지수 산정방식에 따른 산식은 Table 2와 같다.

Table 2. Index types and calculation methods

Division	Quantity Index	Price Index
Fix	① $Q_{(0\gamma), (t\gamma)}^L = \frac{\sum p_{0t} q_t}{\sum p_0 q_0}$	$P_{(0\gamma), (t\gamma)}^L = \frac{\sum p_{0t} q_0}{\sum p_0 q_0}$
	② $Q_{(0\gamma), (t\gamma)}^P = \frac{\sum p_{0t} q_t}{\sum p_0 q_0}$	$P_{(0\gamma), (t\gamma)}^P = \frac{\sum p_{0t} q_t}{\sum p_0 q_t}$
	③ $Q_{(0\gamma), (t\gamma)}^F = \sqrt{Q_{(0\gamma), (t\gamma)}^L \times Q_{(0\gamma), (t\gamma)}^P}$	$P_{(0\gamma), (t\gamma)}^F = \sqrt{P_{(0\gamma), (t\gamma)}^L \times P_{(0\gamma), (t\gamma)}^P}$
	④ $Q_{(0\gamma), (t\gamma)}^T = \Pi \left( \frac{q_t}{q_0} \right)^{(u_0 + u_t)/2}$	$P_{(0\gamma), (t\gamma)}^T = \Pi \left( \frac{p_t}{p_0} \right)^{(u_0 + u_t)/2}$

Chain	① $Q_{(0,t)}^{LC} = Q_{(0,1)}^L \times \dots \times Q_{(t-1,t)}^L$	$P_{(0,t)}^{LC} = P_{(0,1)}^L \times \dots \times P_{(t-1,t)}^L$
	② $Q_{(0,t)}^{PC} = Q_{(0,1)}^P \times \dots \times Q_{(t-1,t)}^P$	$P_{(0,t)}^{PC} = P_{(0,1)}^P \times \dots \times P_{(t-1,t)}^P$
	③ $Q_{(0,t)}^{FC} = Q_{(0,1)}^F \times \dots \times Q_{(t-1,t)}^F$	$P_{(0,t)}^{FC} = P_{(0,1)}^F \times \dots \times P_{(t-1,t)}^F$
	④ $Q_{(0,t)}^{TC} = Q_{(0,1)}^T \times \dots \times Q_{(t-1,t)}^T$	$P_{(0,t)}^{TC} = P_{(0,1)}^T \times \dots \times P_{(t-1,t)}^T$

\* Material Source: the Bank of Korea. (2009), p14.

\* Comment: ①Laspeyres low, ②Paasch low, ③Fisher low, ④Tornqvist low

한 국가의 생산자물가지수 산정시 기본산식으로서 라스파이레스(Laspeyres) 가격지수, 파쎈(Paasche) 가격지수가 주로 활용되나, 현실적으로 물량가중치 자료 수집에 한계점이 있어 상대적으로 자료 수집이 용이한 가격가중치를 사용할 수 있는 변형된 지수가 가격산식을 이용한다. 수정 산식은 본래의 식과 수리적으로 같은 값을 가진다. 그리고 가격가중치 시점을 달리 사용하는 로우(Lowe)식이 있다.

$$P_{(0\gamma), (t\gamma)}^{laspeyres} = \frac{\sum p_t q_0}{\sum p_0 q_0} = \Sigma \left( \frac{p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} \times \frac{p_t}{p_0} \right) = \Sigma w_0 \times \frac{p_t}{p_0} \quad (1)$$

$$P_{(0\gamma), (t\gamma)}^{paasche} = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_0 q_t} = \Sigma \left( \frac{p_0 q_t}{\sum p_0 q_t} \times \frac{p_t}{p_0} \right) = \Sigma w_t \times \frac{p_t}{p_0} \quad (2)$$

$$P_{(0\gamma), (t\gamma)}^{lowe} = \frac{\sum p_t q_{t-b}}{\sum p_0 q_{t-b}} = \Sigma \left( \frac{p_0 q_{t-b}}{\sum p_0 q_{t-b}} \times \frac{p_t}{p_0} \right) = \Sigma w_{t-b} \times \frac{p_t}{p_0} \quad (3)$$

그리고 우리나라는 연쇄방식 적용 생산자물가지수 산정시 사용되는 연환지수의 경우 실무적으로 간편하며 통계이용자가 이해하기 쉽고, 자료수집이 용이한 점을 고려하여 라스파이레스 가격지수를 활용하고 있다. 그러나 미국과 캐나다 일부 국가에서는 피셔가격지수를 활용하기도 한다. 예컨대, 연간 연쇄방식 가격지수를 살펴보면 아래와 같이 연간 연환지수의 누적 곱으로 산정된다.

$$\text{연환지수} : P_{(0,1)}^{laspeyres} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \Sigma \left( \frac{p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} \times \frac{p_1}{p_0} \right) = \Sigma w_0 \times \frac{p_1}{p_0}$$

$$\vdots$$

$$P_{(t-1,t)}^{laspeyres} = \frac{\sum p_t q_{t-1}}{\sum p_{t-1} q_{t-1}} = \Sigma \left( \frac{p_{t-1} q_{t-1}}{\sum p_{t-1} q_{t-1}} \times \frac{p_t}{p_{t-1}} \right) = \Sigma w_{t-1} \times \frac{p_t}{p_{t-1}} \quad (4)$$

$$\text{연쇄방식 가격지수} : P_{(0,t)}^{laspeyres chain} = P_{(0,1)}^{laspeyres} \times P_{(1,2)}^{laspeyres} \times \dots \times P_{(t-1,t)}^{laspeyres}$$

### 4.2.4 고정방식과 연쇄방식의 종합분석<sup>5)</sup>

지수이론 접근법은 일반적으로 공리적 접근법, 경제이론적 접근법, 디지아 접근법으로 나누어 볼 수 있다.

5) 한국은행(2009), “연쇄가중 경제성장률 이해”, pp,17-18 참조

공리적 접근법은 지수가 갖추어야 원칙(동일성, 순환성, 비례성, 시점역전 테스트, 요소역전 테스트 등)을 설정하고 이를 만족시키는 지수를 찾는 방법이며, 경제이론적 접근법은 경제이론을 기초하여 참 가격지수(True Price Index)를 측정하는 접근방법이다. 그리고 디비지아 접근법은 시간의 흐름에 따른 단기변동을 누적하여 두 시점간의 가격 및 물량변동을 파악하는 방법이다. 이러한 접근방식으로 분석하여 보면, 라스파이레스지수가 파쇄지수보다 더 크게 증가하거나 감소하는 경향이 있으나, 연쇄방식을 적용할 경우 두 지수 간 격차는 크게 축소되는 것으로 나타났다. 또한 연쇄방식도 고정방식과 동일하게 공리적 접근법상 원칙을 충족하고, 비교대상이 되는 두 기간의 상대가격 및 수량체계가 상이한 경우에는 연쇄방식 적용이 유리할 것으로 예상된다. 우리나라 경우 상대가격 및 수량의 장기적인 변동원인이 되는 기초 경제력이 반대방향으로 변동하는 경우가 많지 않는 바, 연쇄방식 적용이 불리한 상황보다 유리한 상황이 많을 것으로 예상된다.

또한 고정방식은 자료수집 및 계산이 용이하고 통계이용자가 쉽게 접근하여 이용이 가능하나, 기준시점이 고정되어 있어 현실 반영이 다소 미흡한 점이 있다. 연쇄방식은 계산과정이 복잡하고 통계이용자가 접근하기가 어려운 점이 있으나, 현실 반영이 좋고 기준연도 개편 필요성이 낮은 점이 있다. 최근 일부 선진국에서는 이러한 연쇄방식의 장점으로 인하여 고정방식에서 연쇄방식으로 전환하고 있다. 따라서 본 연구에서는 현행 한국은행에서 활용하고 있는 라스파이레스 연쇄방식을 적용하는 것이 합리적이다.

Table 3. The characteristic comparison of fixed-weighted method and chain-weighted method

Division	Fixed-Weighted Method	Chain-Weighted Method
Advantage	<ul style="list-style-type: none"> <li>· The application of additivity</li> <li>· Increasing the comprehension of statistics users</li> <li>· Ease of calculation and data collection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Reality reflection</li> <li>· Decreasing the need for restructuring of the base year</li> <li>· Unchangeable past rate reorganizing the base year</li> </ul>
Weakness	<ul style="list-style-type: none"> <li>· The difficulty of reality reflection</li> <li>· Need for restructuring the base year(5-year cycle)</li> <li>· Changeable past rate reorganizing the base year</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· The difficulty of applying additivity*</li> <li>· Decreasing the comprehension of statistics user</li> <li>· The Need for large amounts of data</li> <li>· The complexity of calculation process</li> </ul>

※ Material Source: The Bank of Korea (2010), p304. <table V -2-2>  
 ※ Comment: 1. The additivity of index means that total index is equal to the sum of individual index or a weighted average.  
 2. Chain method is not applied with this additivity due to mathematical characteristics.

### 4.3 선진국 연쇄방식 도입사례<sup>6)</sup>

미국은 1996년 연쇄방식(연쇄 피셔지수) 도입으로 고정방식(1959년부터 1994년까지)의 연평균 경제성장률 3.0%에서 연쇄방식 도입으로 3.2%로 상향 변동되었다. 호주는 1998년 연쇄방식(연쇄 라스파이레스지수) 도입 시 경제성장률에 큰 변화가 없었다. 이는 미국과 달리 호주 국내경제에서 특정산업이 차지하는 비중이 적으며, 지출 부문별로 연쇄방식 도입효과가 다소 상이하기 때문인 것으로 사료된다. 그리고 영국은 2003년 연쇄방식(라스파이레스지수)을 도입하였으나 호주와 같이 변동 수정 폭이 크지 않았다. 이는 1995년부터 2001년까지 연간 경제성장률 변동 폭은 지출 GDP 및 생산 GDP 모두  $\pm 0.2\%$ 를 초과하지 않아, 특정부분의 상승효과가 다른 부문에서 하락효과와 상쇄되었기 때문이다. 일본의 경우에는 2004년 연쇄방식(연쇄 라스파이레스지수)을 도입하여, 과거 경제성장률이 크게 하향 수정되었다. 지출 부문별로 가계 최종소비지출, 민간 비주거용투자, 수출입에서 연쇄효과가 크게 발생하였다.

선진국의 연쇄방식 도입사례를 살펴본 바와 같이, 연쇄방식 도입에 따른 효과는 각국의 경제구조, 경제상황, 연쇄방식 도입 시기 등에 따라 상이하게 나타났다. 그러나 중요한 점은 연쇄방식을 도입한 선진국들은 기준연도 가격에 따른 대체편의<sup>7)</sup>가 크게 해소되고, 현실반영도가 제고된 것으로 분석되었다. 따라서 전기공사비 지수에 도입할 경우, 기존 고정방식에 따른 대체편의가 해소되고, 현실반영도가 제고될 것으로 추론된다.

## 5. 연쇄방식 전기공사비지수 개발

### 5.1 분류체계, 표본규모, 대표품목 및 직종 선별

#### 5.1.1 현행 분류체계 확대

현행 기본부분 분류체계를 9개에서 10개 분야로 확대·개편한다. 기존 배전분야 경우 가공 및 지중공사에 투입되는 재료 품목 및 직종이 확연히 구분되기 때문이다. 또한, 변전일반을 변전기타, 전력설비보수를 발전설비보수로 분야의 특성을 반영하여 명칭을 변경한다.

따라서 전력시설은 가공송전, 지중송전, 가공배전, 지중배전, 변전기타, 변전기기설치, 발전설비보수, 내선시설은 공동주택, 비주택, 철도시설은 전차선로로 구분하여 전기공사의 특성과 내역서를 고려하여 분류체계의

6) 한국은행(2009), “연쇄가중 경제성장률 이해”, pp.89-113 참조  
 7) 고정지수가 고정 상품바스켓과 가중치를 사용함으로써, 시간의 흐름에 따라 나타나는 소비 패턴의 변화, 상대가격 및 수량체계의 변화 등을 반영하지 못해 발생하는 괴리현상을 말한다.

Table 4. Change of category composition

Integration category		Low category	
High category	Middle category	Current	Change
Electrical construction (Composition)	Electric power facility	Overhead transmission	Overhead transmission
		Underground transmission	Underground transmission
		Power distribution	Overhead distribution
			Underground distribution
		Substation general	Substation others
		Substation equipment	Substation equipment
	Maintenance of electric power facility	Maintenance of electricity generation equipment	
	Customer-side electrical equipment	Apartment building	Apartment building
		Non-dwellings	Non-dwellings
	Rail facility	Traction line	Traction line

구분명칭을 변경한다.

### 5.1.2 표본규모 및 선정

전기공사비지수는 실적공종단가 축적시 단가보정 등에 활용되기 때문에, 표본 계약내역서 수집과 분석이 매우 중요하다. 모집단의 표본은 이미 수행한 전기공사의 2009년부터 2013년까지 한국전력공사, LH공사, SH공사, 한국수자원공사, 한국환경공단, 한국철도시설공단 등에서 발주한 총 3,089건의 공사내역서를 활용하였다. 전기공사 내역서상에 나타나 있는 대표품목과 대표직종을 선정하는 작업이 전기공사비지수의 산출과정에서 큰 비중을 차지하는 바, 대표품목과 대표직종 선정에 따른 표본은 각 분야별 내역서의 표본규모를 정함에 있어 객관적인 기준을 가지고 선정하는 것이 중요하다. 따라서 첫째, 표본의 수를 정하는 방법으로 2009년부터 2013년까지 5년간의 전기공사실적 평균액을 기준으로 전기공사 분야별 각 10개로 배분하되, 배분된 분야별 표본 수 10개를 중심으로 개별 공사실적 규모와 공사의 특성을 고려하여 재배분하는 것으로 하였다.<sup>8)</sup> 예를 들어, 가공배전과 지중배전의 내역서는 가공선로공사와 지중선로공사의 신설공사 및 유지보수공사를 대상으로 선별하고, 발전설비보수는 전기방식공사의 내역서를, 비주택은 사옥, 가로등, 운영센터, 교육원, 학교, 관리동, 기숙사 등 다양한 내역서를 활용하여 전기공사 특성의 현실을 반영하는데 역점을 두었다. 둘째, 표본규모 95건이 통계학적으로 적정한지 검토하기 위하여 표본규모 추정식

8) 가공송전 10개, 지중송전 10개, 가공배전 10개, 지중배전 10개, 변전기타 10개, 변전기기설치 10개, 발전설비보수 7개, 공동주택 10개, 비주택 12개, 전차선로 6개를 대상으로 하였다.

9) 전기공사비지수는 공사계약시점 차이로 인하여 발생하는 계약단가의 차액(물가변동 및 노임변동) 만큼을 보정하기 사용되므로, 여기서 표본공사내역서는 도급내역서를 의미한다.

(식5)와 같이 전체 적정 표본규모를 추정한 후, 적정 표본크기를 산출하여 보았다. 여기서, e는 목표오차(오차한계), S는 모집단 표준편차, n은 표본규모의 크기, N은 모집단 수, Z는 표준정규분포, α는 유의수준이다. 본 연구는 신뢰구간 95%, 목표오차 10%, 모집단분산 0.5 모집단 약3,089개 조건을 가정할 경우 표본규모가 91개로 분석되어 적정 표본규모를 충족한 것으로 나타났다.

$$e = Z_{\alpha/2} \sqrt{\left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{S}{\sqrt{n}}}, \quad n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 S^2}{e^2 + \frac{Z_{\alpha/2}^2 S^2}{N}} = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad (5)$$

### 5.1.3 대표품목 및 직종 선정

산업연관분석표 및 표본 공사내역서<sup>9)</sup>를 기준으로 하여 전기공사분야별 전체 전기공사액 기준 1/1,000이상인 되는 품목과 직종을 대표품목 및 직종으로 선정하였다. 전기공사별 선정된 대표품목 및 직종은 세부적인 차이는 있지만, 대부분의 경우 전체 공사비 대비 95%이상을 차지한 것으로 분석되었다. 이는 표본 공사내역서 분석을 통하여 선정된 대표품목과 직종이 높은 대표성을 갖는 것으로 생각할 수 있다. 그러나 전기공사별 선정된 대표품목 및 직종이 실제 전기공사에서 대표성이 높은지 확인하기 위하여 전기공사분야별 현장전문가 및 설계·감리자의 검토과정을 거쳤다. 그 결과에 의하면, 일부 전기공사분야에 대하여 대표 품목을 추가하여야 한다는 의견도 있었으나, 대체적으로 별 다른 이견이 없는 것으로 나타나 최종 대표품목 및 직종으로 확정하고 Table. 5와 같다. 전기공사 10개 분야에서 중복 사용을 제외한 개별 총 대표품목은 147개이고, 대표품목에 연결되는 생산자물가지수의 개별 총 품목은 137개로 나타났다.

Table 5. Representative materials and labors

Low category	Representative materials		Representative labors
	Materials	PPI materials	
Overhead transmission	6	10	8
Underground transmission	15	29	8
Overhead distribution	9	21	4
Underground distribution	8	16	7
Other substation	26	69	13
Substation equipment	11	20	12
Maintenance of electricity generation equipment	16	51	13
Apartment building	27	222	5
Non-dwellings	47	297	7
Traction line	47	162	10
Total	212(147)	897(137)	87(27)

\* Comment: '( ) ' means total use number that representative materials or labors is used independently

### 5.2 대표품목 및 직종의 가격지수와 가중치 산정

전기공사분야별 대표품목 및 직종의 가격지수와 가중치를 산정하기 위하여 표본 공사내역서, 생산자물가지수의 가격지수와 가중치, 시중노임단가, 전기공사업통계연보를 활용하였다. 먼저 가격지수 산정부터 살펴보면, 대표품목의 가격지수는 생산자물가지수의 가격지수와 가중치를 이용하여 가중평균으로 산정하였으며, 직종의 경우에는 전년도 월 평균 시중노임단가를 기준으로 상·하반기 평균 노임 증가분을 가격지수로 하였다. 그리고 전기공사 10개분야내 대표품목의 가중치 경우에는 여러 가지 개선안을 가지고 검토하였다(Table 6). 그 결과 전기공사업 특성을 잘 반영하고, 연쇄방식의 적용이 가능한 생산자물가지수와 공사내역서 가중치를 적용하는 방식으로 선정하였다. 대표직종의 경우에는 전기공사내역서의 가중치를 적용하였다.

Table 6. The improvement for weight selection of representative material

Div.	No.1	No.2	No.3
Plan	· Apply the weights of PPI and the input-output table	· Apply only the weight of PPI	· Apply the Weights of PPI and specification
Check	· The non-suitability for chain method (Input-output table : fixed method)	· The non-reflection of electrical construction's Characteristics	· The reflection of electrical construction's Characteristics · The stability of the weights

전기공사분야별 재료비 및 노무비의 가중치는 표본 공사내역서상 전체 평균 공사비의 비중을 활용하였으며, 전기공사분야를 통합하여 중분류 및 대분류 분야는 전기공사업통계연보상 2008년부터 2012년까지 5년간 분야별 평균 공사수주액을 비중으로 이용하였다. 또한 전기공사비지수는 가중치가 중요한 역할을 하는 바, 산정된 전기공사분야별 가중치에 대하여 분야별 공사현장 전문가 및 설계·감리자 등의 전문가 의견을 받아 재검토하였다. 그 결과에 의하면, 선정된 가중치 경우 공사분야별 특성을 잘 반영한 것으로 적절하다는 의견이 지배적인 바, 최종적인 가중치로 결정하였다(Table 7).

Table 7. The weight of electrical construction cost index (Unit: %)

Low category	Division		Middle category	High category
	Material cost	Labor cost		
Overhead transmission	13.5	86.5	34.9	24.5
Underground transmission	7.0	93.0	12.6	
Overhead distribution	15.1	84.9	20.6	
Underground distribution	7.8	92.2	18.2	
Other substation	14.4	85.6	0.8	
Substation equipment	11.6	88.4	11.5	
Maintenance of electricity generation equipment	62.0	38.0	1.5	

Apartment building	39.4	60.6	59.1	68.4
Non-dwellings	44.9	55.1	40.9	
Traction line	62.4	38.6	100	7.1

### 5.3 전기공사분야별 연환지수 산정

전기공사분야별 연환지수는 재료비와 노무비의 가격지수와 가중치를 이용하여 산정되고, 재료비의 가격지수는 대표품목의 가중치와 대표품목을 구성하는 생산자물가지수의 가격지수와 가중치의 가중평균으로 구성된다. 노무비의 가격지수는 전년도 월 평균 시중노임단가를 기준으로 한 상·하반기 노임증가분인 가격지수와 가중치로 구성된다. 이를 각각 이용하여 전기공사분야별 연환지수를 산정한다. (식6)에서 C는 연환지수,  $\alpha$ 는 재료비 가중치,  $\beta$ 는 노무비 가중치, I는 재료비 가격지수 증가분, L은 노무비 노임지수 증가분을 의미한다.

$$C = \alpha \times I_{t-1, 12}^{t, m} + \beta \times L_{t-1, average\ m}^{t, 1\ or\ 9} \quad (6)$$

#### 5.3.1 재료비 가격지수 증가분 산정

전기공사분야별 재료비 가격지수는 대표품목의 가격지수와 가중치의 곱으로 산정된다. 여기서 대표품목의 가격지수는 단순히 해당 월 가격지수가 아니라, 전년도 12월 가격지수를 기준으로 특정월중첩법에 따른 가격지수 증가분을 의미한다. 즉, 생산자물가지수의 연쇄방식과 동일하게 대표품목 가격지수에 연쇄방식의 특성인 증가분 개념을 적용하였다. (식7)에서  $P_{t, m}^i$ 는 비교월 기준 대표품목 가격지수,  $P_{t-1, 12}^i$ 는 전년도 12월 대표품목 가격지수,  $W_{t-3}^i$ 는 대표품목별 t-3 가중치를 의미한다.

$$I_{t-1, 12}^{t, m} = \sum_{i=1}^n \left( \frac{P_{t, m}^i}{P_{t-1, 12}^i} \times W_{t-3}^i \right) \quad (7)$$

#### 5.3.2 노임지수 산식개편 및 노무비 가격지수 증가분 산정

현행 고정방식의 노임지수는 기준연도 평균 노임을 기준으로 상·하반기 평균 노임으로 산정되는 바, 대한건설협회가 시중 노임단가를 조사·발표되는 12월과 8월의 특정 월을 기준으로 두 차례 발표되는 특성이 전기공사비지수에 그대로 1월과 9월에 두 차례 반영만 되어, 전기공사업의 노무비 영향의 비중이 큰 점을 감안 하더라도 갑자기 상승 및 하락하는 구조를 갖고 있다. 이러한 현상을 완화하기 위하여 연쇄방식의 취지에 따라 여러 가지 방안을 검토하였다(Table 8). 그 검토결과, 당해 연도 상·하반기 노임 월평균 증감률을 적용하는 것(3안)이 다른 안(1안, 2안)에 비하여 신속·정확하게 현실을 반영하는 것으로 분석되었다.



Table 8. The improvement for weight selection of representative labor

Div.	No.1	No.2	No.3
Plan	· The Change rate of nominal wages for a month (Ministry of Employment and Labor)	· Estimated value of time series model (simultaneous equations model, ect) · The monthly average rate of previous year	· The monthly average rate of the second half and the first half in this year
Check	· The non-reflection of labor characteristics in electrical construction	· The non-suitability for time · The non-reflection of labor market's reality	· Price reflecting rapidly · The reinforced response of labor market's reality

대표직종 노임지수 산식개편 방식에 따라 전년도 월 평균 노임을 기준으로 당해 연도 상·하반기 노임의 증가분을 산정하여 적용하였다. 물론 대표품목과 같이 전년도 12월의 노임단가를 기준으로 적용하여야 특정월중첩법에 부합되는 것이나, 현행 시중노임단가 자료의 조사·발표의 한계로 인하여 월 평균 노임단가를 기준으로 하여 산정하게 되었다. 이는 본 연구의 한계로서, 향후 시중노임단가 자료가 매월 발표될 경우 이를 개선하여야 할 것이다. 이렇게 산정된 직종 가격지수 증가분을 직종 가중치를 곱하여 노무비 노임지수 증가분을 산정하게 된다. (식8)에서  $P_{t-1, average}^i$ 는 전년도 월평균 대표직종별 노임단가,  $P_{t, 1 or 9}^i$ 는 당해 연도 상·하반기(1월, 9월) 월 평균 대표직종별 노임단가,  $W_{t-3}^i$ 는 대표직종별 t-3년도 가중치를 의미한다.

$$L_{t-1, average}^{t, 1 or 9} = \sum_{i=1}^n \left( \frac{P_{t, 1 or 9}^i}{P_{t-1, average}^i} \times W_{t-3}^i \right) \quad (8)$$

### 5.4 연쇄방식 전기공사비지수 산출

#### 5.4.1 2010년 이후 전기공사비지수

최종 전기공사분야별 연쇄방식 전기공사비지수는 지수 기준시점인 2010년을 기준으로 매월 연환지수를 곱하여 산출한다. 그 산출방법은 (식9)와 같다. 이는 특정월중첩법에 따라 전년도 12월을 기준으로 비교 월의 가격변동인 연환지수를 산출하였기 때문이다. 여기서 중요한 것은 연간중첩법이 아닌 특정월중첩법이므로, 해당 월 연환지수는 전년도 12월을 기준으로 해당 월까지 가격 변동분을 의미한다는 사실이다. 따라서 매월 전기공사비지수는 산식상 전년도 12월 기준 가격지수에 다음연도 해당 월 연환지수가 누적적으로 곱하는 형태가 아니라, 해당 월 연환지수를 곱하는 형태라는 사실에 유의하여야 한다.

$$\text{전기공사비지수} = \text{전년도 12월 기준 전기공사비지수} \times \text{다음연도 해당 월 연환지수} \quad (9)$$

2010년부터 2013년까지 10개 기본분야에 연쇄방식을 적용한 후, 이를 기초로 하여 대분류인 종합지수와 중분류인 내선분야, 전력시설분야, 철도시설분야를 중심으로 살펴보았다. 그 결과(Fig. 3)에 의하면, 연쇄방식을 적용할 경우 2010년 4/4분기를 제외하고 모든 기간동안 고정방식과 달리 급격한 지수의 변동이 나타나지 않았다. Fig. 3의 그래프상 급격한 변화현상(2010년 4/4분기)은 시중노임단가 발표시점의 영향이 아니라 생산자물가지수가 전월대비 1.6%, 전년동월대비 6.2% 상승하여 2008년 7월 다음으로 높은 상승을 기록한 분기에 해당되는 것으로 분석된 바, 연쇄방식 자체 적용상 문제점은 아닌 것으로 볼 수 있다.

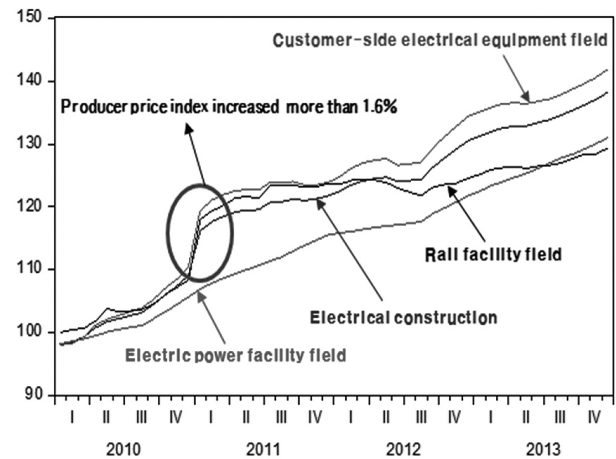


Fig. 3. Electrical construction cost index applied chain-weighted method

#### 5.4.2 2010년 이전 전기공사비지수 소급치 산정

2010년 이전 전기공사비지수는 2005년을 기준으로 고정방식이 적용된 바, 통계의 일관성 확보 및 기존 통계 이용자의 혼선을 방지하기 위하여 기존 전기공사비지수 증감률을 연환지수로 사용하여 (식10)으로 시계열을 소급한다.

$${}^{t-1} \text{년 이전 전기공사비지수} = \frac{\text{과거연도 전기공사비지수}}{{}^{t-1} \text{년 전기공사비지수}} \quad (10)$$

### 5.5 연쇄방식 적용의 타당성 검토

연쇄방식 전기공사비지수의 타당성을 검토하기 위하여 건설공사비지수와 고정방식 및 연쇄방식 전기공사비지수를 비교한 후, 다시 고정방식과 연쇄방식 전기공사비지수를 살펴보았다.

### 5.5.1 종합 및 전력건설공사비수와 비교

먼저, 전기공사에 가장 큰 영향을 주는 건설 분야의 종합 건설공사비수와 전력 건설공사비수를 각각 고정방식과 연쇄방식으로 비교하여 보았다. 건설(또는 전력)공사비수도 전기공사비수와 동일하게 재료비와 노무비를 중심으로 가격지수와 가중치를 적용하여 산정되나, 노무비 비중이 상대적으로 월등히 높지 않아 비교적 완만한 상승구조를 보여주고 있다. 그러나 고정방식 종합 전기공사비수는 대조적으로 주기적으로 큰 변동을 보여주고 있다. 또한 연쇄방식 종합 전기공사비수는 고정방식과 달리 건설공사비수와 유사하게 2010년 12월을 제외하고 완만한 상승 형태를 보여주고 있다. 그리고 연쇄방식 종합 전기공사비수의 경우 2005년을 기준으로 한 건설공사비수와 고정방식과 달리 2010년을 기준으로 하므로, 지수가 상대적으로 낮은 것도 있으나, 연쇄방식의 특성상 고정방식에 비하여 낮아질 수 있다.

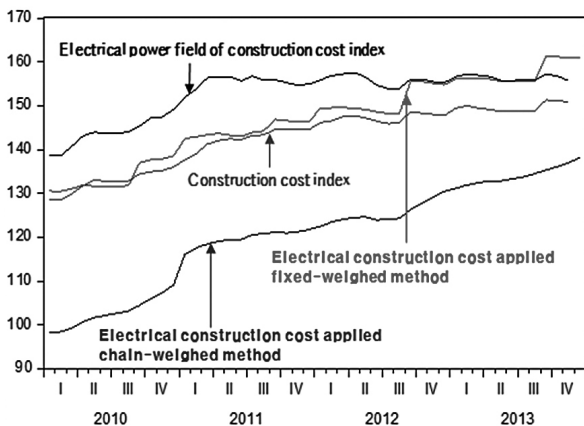


Fig. 4. Comparing electrical construction cost index with construction cost index

### 5.5.2 고정방식과 연쇄방식의 비교

다음으로 고정방식과 연쇄방식 전기공사비수를 2012년부터 2013년까지 구체적으로 살펴보면, 고정방식에 비하여 연쇄방식이 확연히 완만한 변동을 보여주는 것을 알 수 있다. 예를 들어, 고정방식은 2012년 8월 148.2과 9월 155.6, 2012년 12월 154.9과 2013년 1월 156.2, 2013년 8월 155.7과 9월 161.4로 단기간(1개월내) 노무비 상승분 반영에 따른 급격한 변동이 나타났다. 그러나 연쇄방식은 대조적으로 2012년 8월 124.4과 9월 126.3, 2012년 12월 130.5과 2013년 1월 130.2, 2013년 8월 134.6과 9월 135.4로 완만한 상승을 보여주고 있다(Fig. 5). 즉 고정방식의 특정 월을 중심으로 주기적으로 나타나는

일시증감(스텝)현상이 사라지는 것을 알 수 있다. 그리고 연쇄방식은 이론적으로 전년도 특정월(또는 월 평균)을 기준으로 한 변동분인 연환지수를 누적적으로 산출하는 바, 고정방식에 비하여 전기공사시 공사계약시 과거 수주금액이 영향을 주는 점을 잘 반영할 수 있는 특징이 있어 현실세계에 부합한 것으로 사료된다.

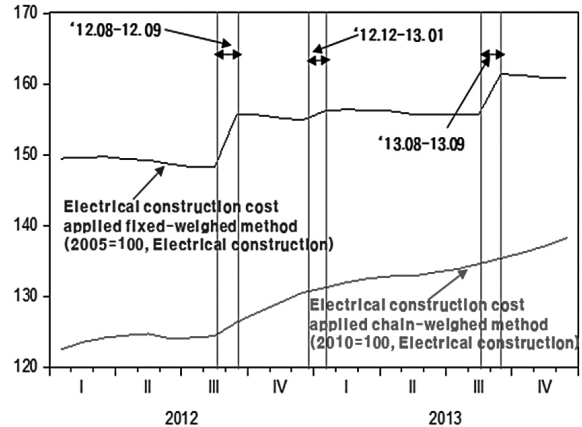


Fig. 5. Comparing fixed-weighted method and chain-weighted method

이상으로 살펴 본 바와 같이 연쇄방식 전기공사비수는 건설공사비수와 유사하게 완만한 상승형태를 보이며, 고정방식 경우에 발생하는 급격한 변동현상의 문제점을 보완하는 것을 확인할 수 있다. 또한 연쇄지수는 이론적 특성상 고정방식에 비하여 현실 상황을 잘 반영하며, 특히 전기공사비수의 활용취지 등에 부합하는 것을 알 수 있다. 따라서 연쇄방식 전기공사비수가 고정방식에 비하여 상대적으로 우월하고는 말할 수 없지만, 최소한 현행 고정방식에 발생되고 있는 문제점을 해결할 수 있는 하나의 대안으로 생각하여 볼 수 있다.

## 6. 결론

고정방식 전기공사비수 문제점과 기초 자료로 활용되고 있는 한국은행의 생산자물가지수 통계작성기법의 변경으로 인한 개편의 당위성을 인식하고 연쇄방식 전기공사비수를 개발하였다. 연쇄방식 전기공사비수 산정을 위하여 전기공사분야의 대표품목 및 직종을 재 선정하고, 연쇄방식 적용을 위하여 전기공사분야별 대표품목과 직종의 가중치와 가격지수, 그리고 재료비 가격지수 증가분 및 노무비 노임지수 증가분, 재료비와 노무비 가중치를 산출하였다. 특히 재료비 가격지수 증가분은 전년도 12월, 노무비 노임지수 증가분은 전년도 월 평균을 기준으로 산정하였다. 그리고 재료비를 구성

하는 생산자물가지수 경우 T-3년에 따라 매년 가중치가 변동하므로 이를 반영하였다. 그러나 노무비는 시중 노임단가의 가중치가 별도로 발표되고 있지 않을뿐더러, 전기공사업 특성만을 반영할 수 없다. 따라서 본 연구는 대표품목과 직종, 재료비와 노무비, 전기공사분야 기본·중·대분류의 가중치를 매년 검토하여 이를 연쇄방식 취지에 부합되도록 변경하여야 한다. 그러나 이러한 노력은 개별 산업구조의 특성에 따른 자료수집 및 분석 작업이 선행되어야 한다. 즉 연쇄방식은 지속적인 관리가 필요하고 볼 수 있다. 만약 가중치 등의 지속적인 관리를 하지 않을 경우, 연쇄방식 적용의 의미가 없을 것으로 사료된다. 따라서 연쇄방식을 적용하여 전기공사비지수를 산출할 경우, 지속적인 관리 작업이 병행되어야 한다는 사실을 주지시키고자 한다.

현행 고정방식 전기공사비지수는 이론적 특성상 전기공사업 산업구조 변화, 신기술공법변화, 새로운 상품 등장과 퇴장 등의 변화를 반영하는데 한계점이 있는 바, 전기공사업의 총체적인 변화를 반영한 실적공종단가의 현가화가 어렵다는 문제점이 노출되었다. 이러한 시점에 전기공사비지수에 사용되는 기초자료인 생산자물가지수의 통계적 산출방법의 변화는 전기공사비지수의 개편 필요성을 환기시켰다. 전기공사의 변화흐름에 따른 현실을 적시에 반영하기 위하여 연쇄방식 전기공사비지수를 개발하였다. 따라서 개발된 연쇄방식 전기공사비지수는 실적공사비의 합리적인 시간차 보정과 전기공사의 경제동향 및 물가변동에 따른 계약단가 조정을 위한 중요한 자료로 활용될 수 있을 것이라고 사료된다.

## 감사의 글

본 연구는 산업통상자원부 “연쇄물가지수 도입에 따른 전기공사비지수 산출 프로그램 개발” 정책연구결과의 일부임.

## References

Kim, S. K. (2012). “Study on Historical Unit Price and Construction Cost Index in The Information & Communication Construction”. Master thesis Soonchunhyang University.

- Kim, W. Y., Kim, Y. J., Yi, J. S., Lee, Y. H. and Lee, B. Na. (2006). “A Basic Study for Developing the Construction Cost Index by Directly Surveying the Cost Input Structure in Korea, *Korean journal of construction engineering and management*, KICEM, 7(2). pp. 53-61.
- Lee, J. Y. (2010). “The Introduction of Chain-weighted producer price index and organic Task”. *Quarterly national accounts review*, 43. pp. 74-102.
- Lee, J. S. (2012). “A study on the calculation method of the apartment house construction cost index using the chain index”. Master thesis Dong-A University.
- Moon, K. S. (2007). “A Study of Chained index for Monthly Data”, *The Korean Journal of Statistics*, KNSO, 12(1). pp. 122-151.
- Park, S. C., Koo, K. J., and Hyun C. T. (2006). “Development of Quantity based Base Period Price Index(QBPPPI) to calculate Construction Cost Index, *Korean journal of construction engineering and management*, KICEM, 7(5). pp. 77-84.
- Park, Y. K. (2007). “A Study on the Chain-Weighed Method of Industrial Production Index: Focused on the Estimation Method of Weights”. Master thesis Hannam University.
- Ryu, D. H., and Park, C. B. (2011). “A Study on the Organic Method of Chain-weighted producer price index”. *Quarterly national accounts review*, 1. pp. 1-28.
- Sharon L. L. (1999). “Sampling: Design and Analysis”. Duxbury Press.
- The Bank of Korea (2009). “The Introduction of Chain-weighted GDP”.
- The Bank of Korea (2010). “Korean System of National Accounts: Concepts, Sources and Methods”.

---

**요약 :** 전기공사비지수는 실적공사단가의 합리적인 시간차 보정과 물가변동 등에 따른 계약단가조정을 위한 자료로 활용된다. 전기공사비지수는 전기공사업계 산업구조의 변화, 신기술공법의 변화, 새로운 상품등장 및 퇴장 등을 반영하여야 한다. 그러나 현행 고정방식 전기공사비지수는 이러한 변화를 즉각적으로 반영에는 가중치 및 기준연도 가격지수의 장기간 고정으로 인한 이론적으로 한계가 있다. 그리고 전기공사업 특성상 노임비중이 높아 특정 월을 중심으로 주기적으로 급격한 변동이 발생하는 문제점이 있었다. 이러한 문제점과 이론적 한계를 보완하는 대안으로 연쇄방식 전기공사비지수를 개발하여, 이를 건설공사비지수, 고정방식 전기공사비지수와 비교분석을 하였다. 그 결과에 의하면, 연쇄방식 전기공사비지수는 이론적 특성상 고정방식에 비하여 현실 상황을 잘 반영하며, 특히 전기공사지수의 활용취지 등에 부합하는 것을 알 수 있다. 따라서 연쇄방식 전기공사비지수는 고정방식에 비하여 상대적으로 우월하고는 말할 수 없지만, 최소한 고정방식의 문제점을 해결할 수 있는 하나의 대안으로 생각하여 볼 수 있다.

**키워드 :** 연쇄방식, 연환지수, 전기공사비지수, 전기공사업

---