

매월노동통계의 계절변동조정

2007. 12.

한국통계학회

매월노동통계 「계절변동조정업무 위탁사업」 최종보고서

2007. 12.

연구수행기관 : 한국통계학회

책임연구원 : 신기일 교수

공동연구원 : 서혜경

< 차례 >

I. 계절변동조정의 개념 및 필요성	1
1. 계절변동조정의 개념	1
2. 계절변동조정의 필요성	2
3. 국내 및 주요국의 계절변동조정 현황	5
II. 계절변동조정방법 개요	6
1. 간접법(Indirect Method)	6
2. 동시조정법과 예측지수법	6
3. 임금통계의 계절변동조정	7
III. X-12-ARIMA를 이용한 계절변동조정방법	8
1. 사전조정단계	10
2. 사후진단단계	12
IV. 임금통계의 계절변동조정 결과	13
1. 간접법으로 시산	13
2. 직접법으로 시산	25
3. 간접법과 직접법 비교	27
4. 분기자료에 대한 계절변동조정	33
V. 결론 및 향후과제	43
[별첨] ‘07.9월 매월노동통계조사결과보고서(SA포함)	44

I. 계절변동조정의 개념 및 필요성

1. 계절변동조정의 개념

- 경제통계를 작성하는 중요한 목적중 하나는 경제통계의 정보 중 기초적 움직임(단기적인 경기동향 등)을 정확히 파악할 수 있는 정보를 제공하는 것임
 - 월별 또는 분기별 통계(원계열)는 단기적인 경제동향에 관한 정보를 지니고 있으나 그 계열의 변동요인에는 계절변화, 명절, 사회적 관습 등의 영향에 의한 비교적 규칙적인 1년 주기의 변동성이 큰 계절변동성분을 포함하고 있어 원계열만으로 경제의 실제 흐름을 파악하기 어려움

- 시계열의 중요한 기초적 변화에 대한 정확한 인식을 바탕으로 적절한 정책대응을 펼치기 위해서는 원계열로부터 이러한 계절변동을 제거할 필요가 있음
 - 계절변동조정이란 1년 주기의 계절변동성분은 물론 명절, 요일등 규칙적 변동을 통계적으로 추출하여 원계열로부터 제거하는 절차를 말함
 - 계절변동조정계열이란 원계열에서 계절변동성분, 요일구성 및 영업일수 변동성분, 명절성분 등이 제거된 계열을 의미

- 매월노동통계조사에서 조사되는 임금, 근로시간 및 노동이동동향은 고용 및 임금정책 수립에 중요한 기초자료로 활용되고 있음
 - 그러나 월별 임금은 특별급여(설, 추석, 성과급 등)의 지급시기에 따라 크게 변동하는 계절변동과 명절변동을 포함하고 있어서 노동경제지표로서의 효율성이 떨어짐.

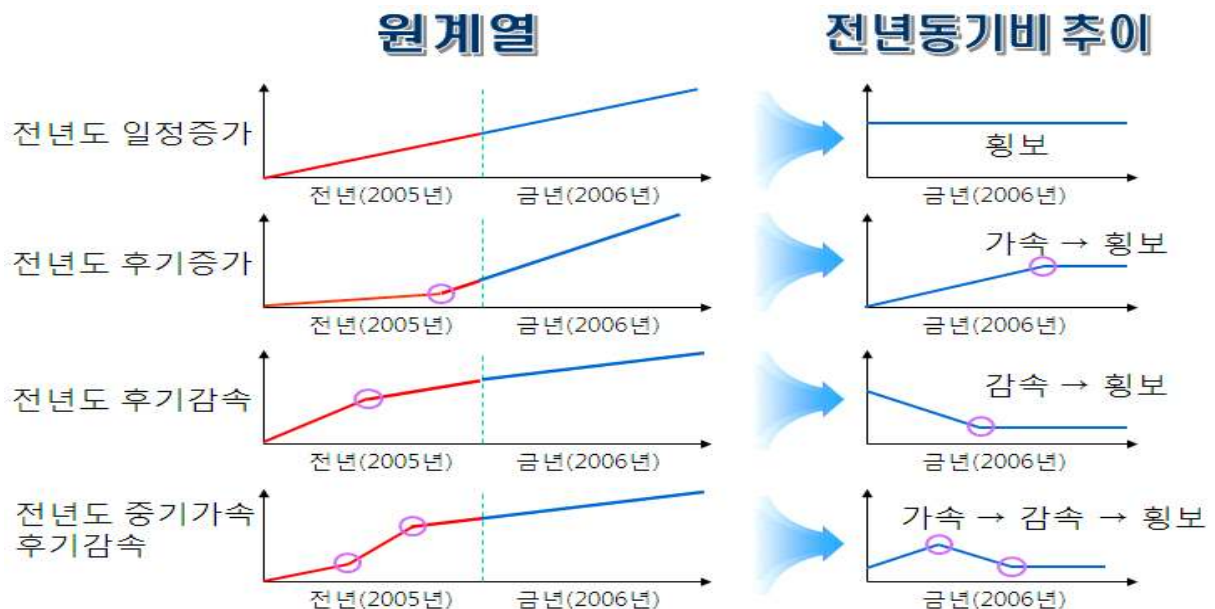
- 따라서 임금통계에 대해서도 계절변동을 식별하고 이를 적절히 제거한 계절변동조정계열을 사용하는 것은 임금시계열의 정확한 흐름 규명과 효과적인 임금정책의 수립 및 집행을 위하여 반드시 필요하다고 할 수 있음

2. 계절변동조정의 필요성

□ 원계열은 계절변동성분을 포함하고 있어 계절적인 증감 경향을 그대로 경제의 구조적인 실제 흐름으로 해석할 위험성이 큼. 따라서 경제시계열의 중요한 구조적변화(경기의 순환과 전환점)를 정확하게 인식하기 위해서는 계절변동을 원계열로부터 제거할 필요가 있음

- 원계열의 전년동월(기)비 증감률을 통해 간편하게 계절성을 제거하는 방법이 실무적으로 흔히 이용되고 있으나 전년동월(기)비는 전년도의 변동패턴에 따라 영향을 많이 받는 한계점이 존재함

<그림 1-1> 전년동월(기)비의 단점

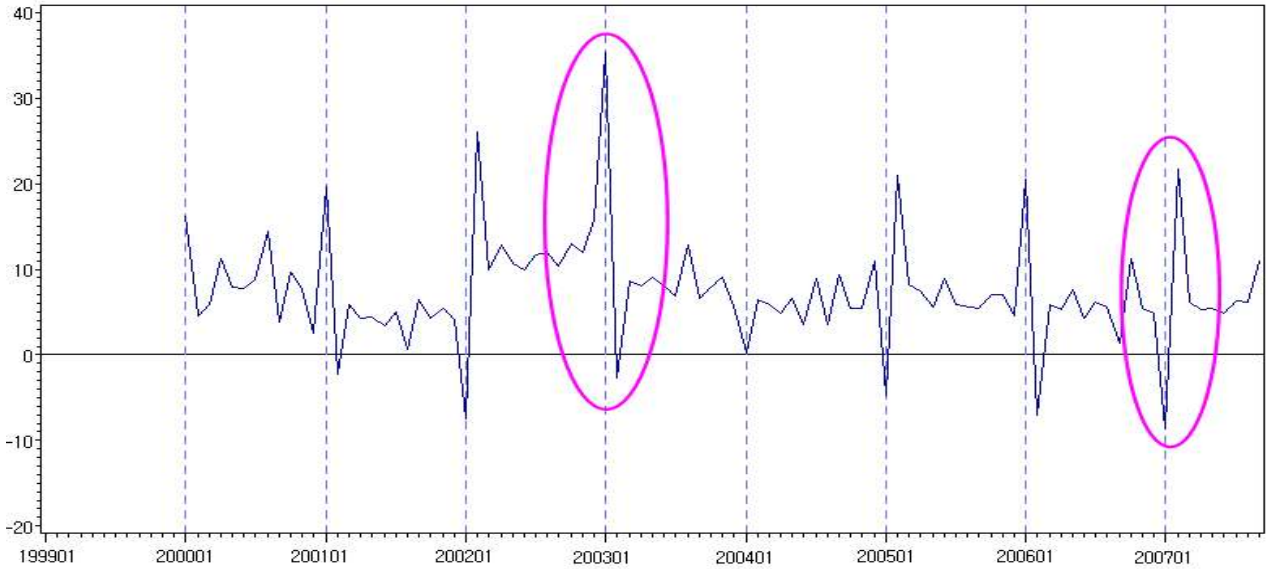


□ 월별 임금의 계절변동과 명절변동을 제거하는 효과를 얻기 위하여 원계열의 전년동월대비 증가율과 1월을 기점으로 하는 월간 누계평균과 이의 전년동월비를 이용하여 분석하고 있음

- 음력에 기초하는 우리나라 명절의 특성상 설과 추석이 각각 1,2월, 9,10월에 걸쳐서 나타나기 때문에 전년 동월의 움직임에 따라 크게 변동하는 전년동월대비 증가율은 명절변동성분을 적절히 제거하지 못함에 따라 명절주변에서 크게 변동하며 나타남(<그림 1-1>)

- 이와 같이, 계절요인이 고려되지 않은 전년동기비 임금상승률은 경기에 대한 정보전달기능이 미약하며 자료분석시 왜곡이 발생될 수 있음

<그림 1-2> 월평균임금의 전년동월대비 증가율



- 한편 명절변동을 완화하려는 누계평균은 누계평균이 없는 1월에 성과급, 명절 상여금 등이 지급되는 경우 누계평균으로 명절요인을 제거되지 못하는 제약이 있음(<표 1-1>)

<표 1-1> 임금내역별 전년동기대비 상승률(누계평균,%) 추이

	'04.01	'04.03	'04.06	'04.09	'04.12	'05.01	'05.03	'05.06	'05.09	'05.12	'06.01	'06.03	'06.06	'06.09	'06.12	'07.01	'07.03	'07.06	'07.09
근로 임금	0.2	3.9	4.5	5.4	6.0	-4.8	7.5	7.4	6.8	6.6	20.5	5.9	5.8	5.3	5.7	-8.6	5.6	5.4	6.2
명절 상여금	7.8	7.0	6.8	6.8	6.8	8.2	8.0	7.8	7.6	7.4	6.2	6.6	6.8	6.7	6.7	5.0	6.2	6.3	6.4
성과 급	20	3.1	2.8	2.7	1.7	6.9	7.8	8.4	8.2	8.7	4.5	5.1	5.8	6.1	5.4	6.2	4.7	4.3	4.7
명절 특수 수당	-15.3	-5.4	-3.3	1.5	4.6	-40.2	5.7	5.9	3.7	3.5	92.1	3.8	1.8	-0.4	2.4	-46.2	3.7	2.1	6.2

<표 1-2> 연도별 설과 추석의 월, 일

연도	설		추석		비 고
	월	일	월	일	
1996	2	19	9	27	
1997	2	8	9	16	
1998	1	28	10	5	
1999	2	16	9	24	
2000	2	5	9	12	
2001	1	24	10	1	
2002	2	12	9	21	
2003	2	1	9	11	
2004	1	22	9	28	
2005	2	9	9	18	
2006	1	30	10	6	
2007	2	18	9	25	

□ 국민소득, 산업생산, 실업률 등 우리나라 주요 통계의 경우 계절변동조정통계가 작성·공표되고 있을 뿐만 아니라 해외의 경우에도 주요 선진국에서 노동 관련 통계에 대한 계절변동조정통계가 오래전부터 작성·공표되고 있음

– 따라서 우리나라에서도 임금통계에 대한 계절변동조정통계를 시산하여 그 활용가능성을 검토하여 시급히 공표할 필요가 있다고 보여짐

□ 지난해에 이어 본 사업에서는 임금 시계열 통계의 계절·명절변동에 대한 모형을 식별하고 이를 적합하게 제거하여 우리나라 임금 시계열의 실정에 맞는 합리적인 계절변동조정지수를 산출하고자 함

3. 국내 및 주요국의 계절변동조정 현황

- 우리나라의 계절변동조정 현황을 살펴보면 통계청의 산업생산, 실업률, 한국은행의 국민소득, 통화, 생산자물가지수, 국제수지에 대해 계절변동조정을 실시하고 있음
 - 계절변동조정방법으로는 모두 X-12-ARIMA를 이용하고 있으며 우리나라 명절의 효과를 감안하여 조정하고 있음
 - 또한 하부계열을 각각 계절변동조정하여 합하는 간접법으로 총량통계를 작성하고 있으며 계절변동조정은 1년에 1회 실시, 이 때 생성된 계절변동성분 예측치를 이용하여 1년간 연장하여 계절변동조정계열을 만들고 있음
- OECD 대부분 국가에서는 계절변동조정계열과 이의 전기비 또는 전년동기비로 경제의 기초적 움직임을 파악하고 이를 경제정책 수행에 적극 활용하고 있음.
 - IMF등 국제기구에서도 각 나라의 경제분석시 계절변동조정 통계를 작성·이용하고 있음

<표 1-3> 주요국의 통계별 계절변동조정 현황

	GDP	통화	생산자물가	고용	국제수지
한국	○	○	△	○	△ (경상수지)
미국	○	○	△	○	○
독일	○	○	△	○	△ (경상수지)
영국	○	○	△	○	○
일본	○	○	X	○	△ (경상수지)

II. 계절변동조정방법 개요

1. 간접법(Indirect Method)

- 총량의 계절변동조정통계를 구하는 경우 총량에 대하여 직접 계절변동조정을 실시하는 직접법과 구성항목을 각각 계절변동조정하고 이를 합하여 총량의 계절변동조정통계를 얻는 간접법이 있음
 - 간접법은 각 총량 시계열을 구성하는 개별 시계열의 상이한 계절성 패턴을 파악하고 시간의 경과에 따라 개별 시계열의 가중치가 변화함으로써 나타나는 총량시계열의 계절성 변동추이를 분석하는데 유리
- 우리나라 모든 계절변동조정통계는 간접법으로 계절변동조정 실시
 - GDP는 산업별 GDP를 계절변동조정한 후 이를 합하여 전체 계절변동조정 GDP를 작성하며 실업률도 분모(경제활동인구) 및 분자(취업자)를 각각 계절변동조정한 후 이를 나눠서 계절변동조정 실업률을 작성
 - 미국, 일본, 호주, 프랑스, 스웨덴 등 대부분의 주요국에서도 간접법을 사용하였거나 현재 사용하고 있음

2. 동시조정법과 예측지수법

- 시계열자료가 추가됨에 따라 계절변동조정통계를 개정하는 방법에는 동시조정법과 예측지수법이 있음
 - 동시조정법(concurrent method)은 매월(분기) 새로운 자료가 추가될 때마다 계절조정을 실시하여 계절변동통계를 개정하는 방법이며, 예측지수법(forward factor method)은 일정기간(1년)마다 계절변동조정을 실시하고 다음 계절변동조정작업때까지는 계절변동지수 예측치를 사용하여 계절변동통계를 개정하는 방법임
- ※ 통계청, 한국은행 등에서는 예측지수법으로 계절변동조정 통계를 연장

3. 임금통계의 계절변동조정

- 월평균 임금은 직접 계절변동조정할 수 있으나 하부계열을 이용하여 간접적으로 계절변동조정을 실시
 - 간접법에 의한 산업별 임금 : 정상급여, 초과급여 및 특별급여를 각각 계절변동조정하여 산업별 임금총액을 작성

$$\text{산업별 임금총액}(W_i) = \text{정액}(SA) + \text{초과}(SA) + \text{특별}(SA)$$

- 간접법에 의한 전산업 임금 : 산업별 임금총액에 각각 산업별로 계절변동조정한 고용보정 근로자 수를 가중치로 곱하여 전산업 계절변동조정 임금총액을 만들고 이를 산업별로 합한 전산업 계절변동조정 근로자수로 나누어 계절변동조정 월 평균임금을 만듦

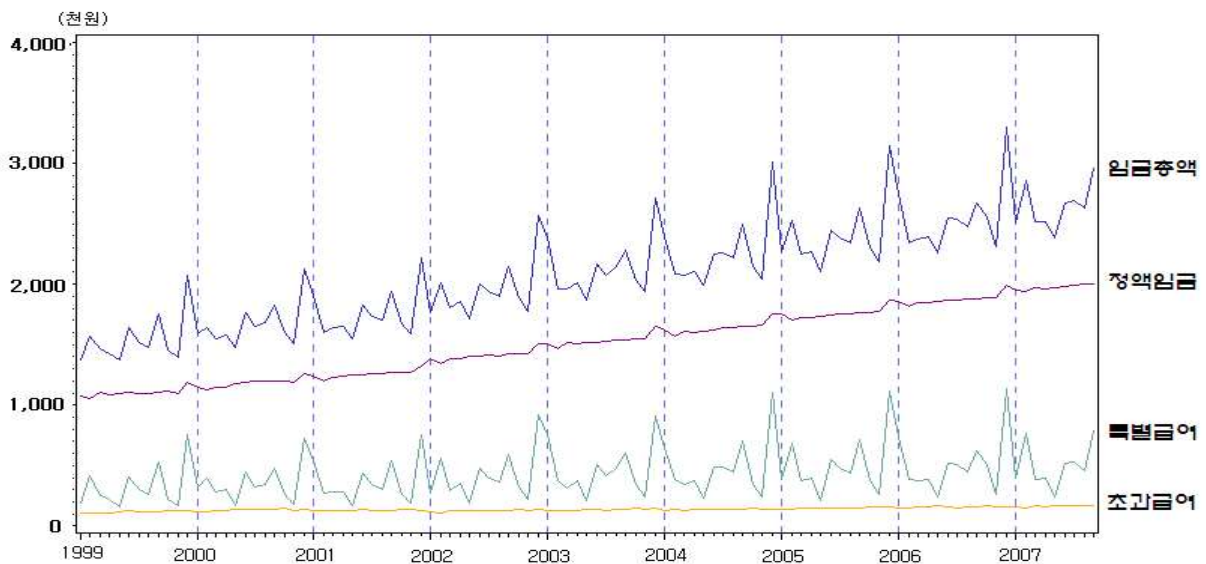
$$\text{월평균 임금} = \frac{\sum_i W_i I_i}{\sum_i I_i}$$

- 표본개편 등으로 고용자료((전월말 근로자수+당월말 근로자수)/2)에 단절이 존재하기 때문에 매년초 발표하는 고용보정자료를 이용
 - 고용계열보정자료가 연1회 개정되므로 간접법으로 연1회 시산하며, 이후 예측지수법을 이용하여 계절조정통계를 시산
- 임금통계는 월별 산업별 임금에 대해 간접법과 예측지수법을 사용하여 계절변동조정을 실시하고자 함
- 향후 매월노동통계조사의 공표주기가 분기로 변경되는 방안으로 추가적으로 분기자료에 대한 계절변동조정을 시행할 필요가 있다고 보여져 분기별 임금시계열 통계에 대한 계절변동조정을 추가 분석하였음.

III. X-12-ARIMA를 이용한 계절변동조정방법

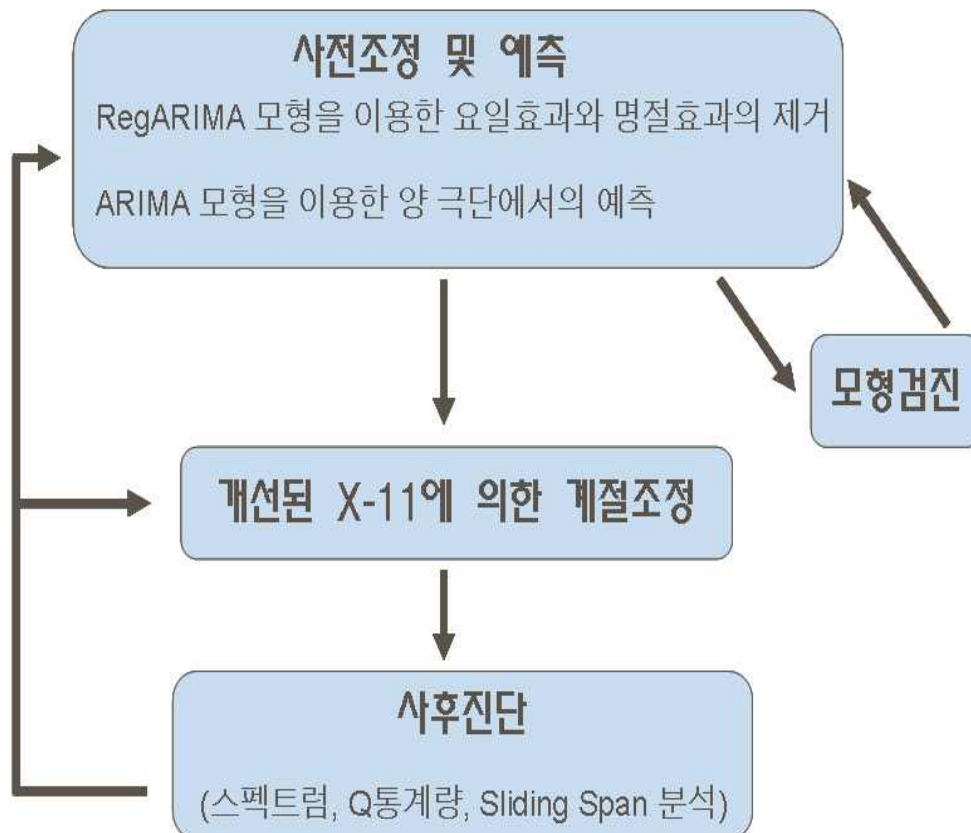
- X-12-ARIMA법을 기본으로 임금통계에 대한 계절변동조정을 실시
- 계절변동조정에는 1999년 1월부터 2007년 9월까지의 상용근로자 5인이상 사업체의 월별임금자료와 1993년 1분기부터 2007년 3분기까지의 상용근로자 10인이상 사업체의 분기별 임금자료를 사용하였음
- 임금통계의 세부계열인 정액급여, 초과급여, 특별급여를 산업별 간접법으로 시산하여 전산업 월평균임금의 계절변동조정계열을 작성
 - 정액급여는 정상근로시간에 대하여 지급하기로 미리 정하여져 있는 지급액으로 「기본급», 「통상적수당», 「기타수당」 등이 이에 해당함
 - 초과급여는 정상근로시간외의 근무로 인하여 추가로 지급되는 급여로서 연장근로수당, 휴일근로수당, 야간근로수당의 합계액임.
 - 특별급여는 정기 또는 비정기적으로 근로자에게 지급되는 급여를 말하며 성과상여금, 명절상여금 등의 상여금이 이에 포함됨

<그림 3-1> 월 평균 임금통계의 움직임



- X-12-ARIMA에 의한 계절변동조정 작업은 ‘① REGARIMA를 이용한 사전조정 및 예측 → ② 계절변동조정 → ③ 계절변동조정계열에 대한 사후진단 → ④ 계절변동조정통계의 관련지표 작성’ 등의 과정으로 이루어짐

<그림 3-2> X-12-ARIMA에 의한 계절조정의 순서도



1. 사전조정단계

1.1 계절성검정

- X-12-ARIMA에서는 시계열에 식별가능한 안정적인 계절성이 있는지 두 가지 검정을 실시
 - 첫 번째 F검정은 ‘시계열에 안정적 계절성이 존재하는지’에 대한 검정으로 모수 및 비모수 검정이 있음
 - 두 번째 F검정은 시계열에 이동 계절성(시간에 따라 계절요인 변하는 것)이 존재하는 지에 대한 검정
 - 두 검정을 종합하여 안정적 계절성이 이동 계절성보다 영향력이 크면 시계열에 식별가능한 안정적인 계절성이 있음을 판단할 수 있음
- 참고로 미 센서스국에서는 안정적 계절성 F-검정통계량이 7보다 크고 Q통계량 중 M7이 1보다 작으며 스펙트럼이 유의할 때 계절조정을 실시함
 - M7은 안정계절성의 크기와 이동계절성의 크기에 대한 상대적 비교를 통해 계절성에 대한 검정을 해주는 통계량으로 만일 $M7 > 1.0$ 이면 식별할 수 있는 계절성이 없다고 판단함. 계절성을 인식할 수 없다면 계절조정을 하지 않는 것이 좋다고 함

1.2 REGARIMA모형 (예측 및 사전조정)

- REGARIMA모형은 일반적인 계절 ARIMA모형에 구조변화, 특이항, 요일변동 등의 더미변수를 결합한 시계열 모형임. 계열말단처리를 REGARIMA모형의 예측치를 이용하여 연장하므로 적합한 모형 선택은 필수적임
- 사전조정에 이용되는 더미변수로는 설, 추석 등 명절, 공휴일수, 요일구성변동 등을 고려할 수 있으며 각각의 효과는 REGARIMA모형에서 직접 추계

- 정액급여와 초과급여에 대해서는 공휴일수와 요일구성변동의 더미변수를 생성하여 RegARIMA모형에 추가
- 특별급여에 대해서는 명절 전 후 10일간 영향력이 있을 것으로 평가하고 설, 추석 전·후 더미변수를 생성하여 RegARIMA모형에 추가

□ ARIMA 모형선정은 우선 시계열의 형태를 파악하여 정상시계열로 변환시킨 후 자기상관함수(ACF) 및 편자기상관함수(PACF)의 plot을 보고 차수를 결정하여 모형을 추정함. 그런 다음 추정된 모형에 대한 적합성을 검토하는데 모형의 적합성 검정을 통과한 모형이 여러 개 있는 경우에는 적절한 기준으로 모형을 비교 후 최적 ARIMA모형을 선택하였음.

- 모형선택기준으로는 Ljung-Box의 Q통계량, out-of-sample and within-sample forecast error, 과대차분여부 등이 있으나 본 연구에서는 최근 3년간의 예측오차들 평균치와 AIC를 이용하였음.
- 최근 3년간의 예측오차들 평균치는 마지막 관측치를 기준으로 과거 1년, 2년, 3년 계열의 각 1년씩에 대한 절대평균오차백분율(MAPE)를 평균한 값으로 이 값과 AIC가 비교적 작게 나타나는 모형을 최적 ARIMA모형으로 선택

□ 위의 과정을 거쳐 선정된 모형을 사용한 계절조정계열이 직교성과 안정성의 측면에서 바람직하지 않을 경우는 다른 모형을 시도하였음

- 여러 모형을 시도했음에도 불구하고 안정적인 계절성이 나타나지 않거나 안정성측면에서 문제가 계속 발생하는 경우에는 다음의 표준모형을 사용하여 모형을 적합하였음. (110)(011), (011)(011), (011)(210), (012)(011), (110)(012)

※ 표준모형은 통계청, 한국은행 등에서 기본으로 사용하고 있는 모형으로 우리 경제시계열에 가장 잘 맞는 모형들로 선정하였음.

2. 사후진단단계

- 올바른 계절조정계열이 얻어졌는지를 판단하는 계절조정의 평가기준으로 계절조정계열의 안정성, 직교성 등을 이용하고 있음
 - 안정성 : 계절조정의 대상 기간이 변경되거나 신규자료가 추가되었을 때, 계절조정 계열의 변화폭이 크지 않아야 함. 선택기준으로 Q통계량, Sliding-span 분석 등이 이용됨
 - 직교성 : 원계열에서 계절요인, 요일효과 등이 제대로 제거되었는지 즉, 계절조정계열에 계절요인과 요일효과가 남아있는지를 판단. 스펙트럼분석이 이용됨

- Q통계량은 계절조정에 대한 종합적인 평가를 하기위한 통계량으로 0에 가까울수록 보다 순수한 계절요인이 산출됨을 의미함. 만약 $Q > 1.0$ 이면 계절조정지수를 받아들일 수 없으며 또한 식별할 수 있는 계절성에 대한 검정이 기각되면 계절조정지수는 기각됨

- Sliding span 분석은 계절조정산출기간을 k개의 구간(span)으로 나눈 후 동일시점의 계절변동성분, 계절조정계열의 전기비 등이 얼마나 안정적으로 변하는지 분석하는 방법으로, 그 변화가 적은 경우 계절조정방법은 안정적이라고 할 수 있음.

- 스펙트럼 분석(spectrum analysis)은 계절조정 후 원계열과 계절조정계열에 대해 스펙트럼을 추정하여 해당 주기에 대해 유의한지를 평가하는 것으로 계절조정이 적절히 된 경우 원계열의 계절 및 요일구성주기의 스펙트럼은 유의하게 나타나지만 계절조정계열의 계절 및 요일구성주기에서의 스펙트럼은 유의하지 않음
 - 만약 계절조정계열에서 peak가 존재하면 계절조정계열이 잘못 산출되었다는 것을 의미하며 이를 제거하기 위해서는 재조정이 필요함

IV. 임금통계의 계절변동조정 결과

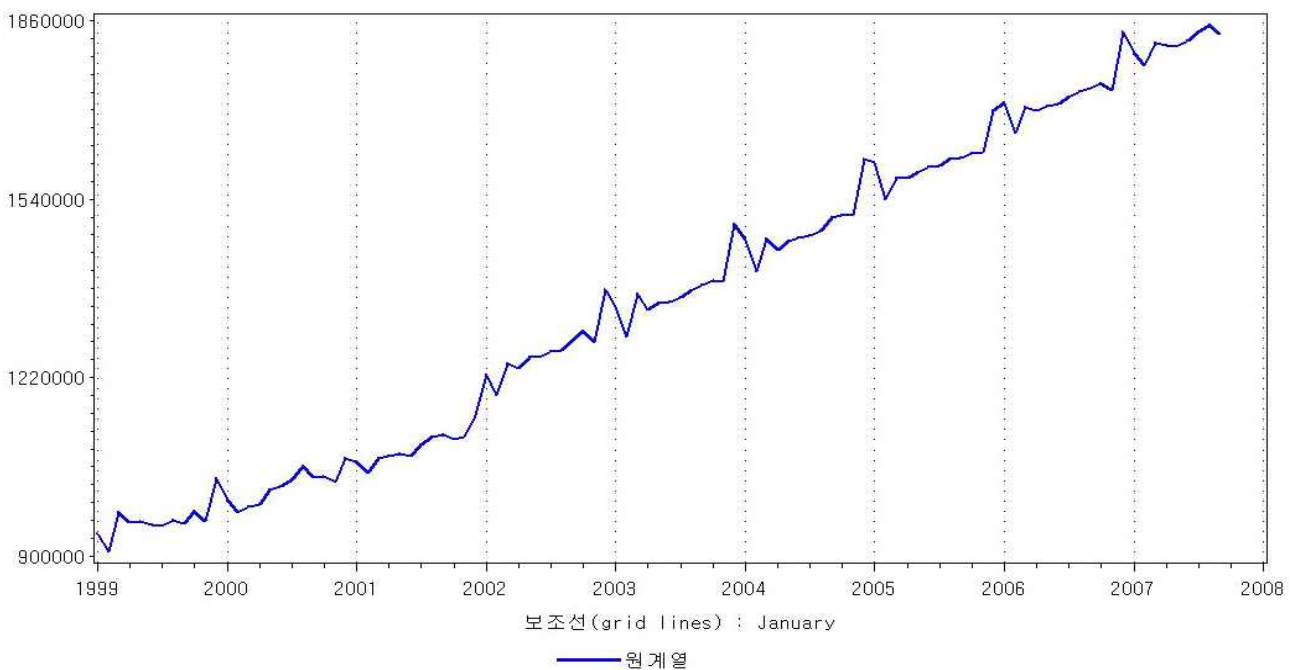
1. 간접법으로 시산

1.1 산업별 정액급여

1.1-1 정액급여의 특징

- 임금총액의 하부계열인 정액급여에 대하여 각 산업별로 계절변동조정작업을 수행함.
 - 산업별로 정액급여의 시계열은 주로 시간의 흐름에 따라 선형적으로 증가하는 형태로 나타나고 있었음. 따라서 계열의 평활화를 위하여 원계열에 log를 취하여 변수변환을 한 후, 비계절 1차 차분을 수행하였음
- 정액급여는 정상근로시간에 대한 지급액이므로 공휴일에 대한 영향이 있을 것으로 보여짐. 따라서 RegARIMA모형설정 시 공휴일과 요일구성의 효과가 있는 더미변수를 추가하여 모형화함.

<그림 4.1> 제조업 정액급여의 원통계



1.1-2 계절성검정 및 모형선택(사전조정)

- 사전조정의 첫 단계로 산업별 정액급여에 안정적인 계절성이 존재하는지를 검정함. 안정적인 계절성이 존재해야만 계절조정을 실시할 수 있음
 - 안정적 계절성 F통계량이 3보다 크면 유의수준 5%에서 안정적인 계절성이 존재한다고 할 수 있고, 이동계절성 F통계량이 2보다 크면 이동계절성이 존재한다고 할 수 있음. 또한 최종 계절성 판단여부로 $M7 < 1.0$ 인 조건이 만족되는지 살펴봄
 - 모형의 적합성이 만족되는 여러 개의 추정된 모형들 중에서 AIC 및 최근 3년간 절대평균예측오차백분율(MAPE)의 평균값을 비교, 가장 작게 나타나는 모형을 최종모형으로 선택
- 대부분의 산업에서 안정적 계절성 F통계량이 3보다 크게 나타나 정액급여 계열에 안정적인 계절성이 존재하는 것으로 판단되었으며 운수업, 금융 및 보험업 등에서는 이동계절성도 존재하였음 (<표4-1> 참고)
 - 보건 및 사회복지사업은 어떤 모형을 적용하더라도 안정적인 계절성이 존재하지 않는 것으로 나타나 표준모형 (011)(011)을 적용하였음.
 - 숙박 및 음식점업과 보건 및 사회복지사업에서는 $M7$ 이 1보다 크게 나타나 식별할 수 있는 계절성이 없다고 판단됨

<표 4-1> 산업별 정액급여의 계절성검정

	ARIMA모형	계절성 존재 여부			M7	MAPE	AIC
		안정적 계절성	이동 계절성	안정적 계절성 여부			
C. 광업	(110)(011)	12.453	0.732	○	0.608	2.55	2166
	(110)(101)	12.186	0.731	○	0.614	2.56	2442
D. 제조업	(011)(100)	29.342	1.555	○	0.446	0.59	2295
E. 전기,가스 및 수도사업	(010)(011)	83.702	1.191	○	0.251	3.21	2229
F. 건설업	(011)(110)	8.302	0.713	○	0.742	1.05	2104
	(112)(100)	4.731	0.604	○	0.965	1.63	2381
G. 도매 및 소매업	(011)(110)	10.043	0.418	○	0.641	0.57	2051
	(211)(101)	9.690	0.304	○	0.639	3.60	2313
H. 숙박 및 음식점업	(112)(100)	3.926	1.160	○	1.155	1.27	2303
	(011)(011)	18.658	3.345	○	0.676	1.33	2049
I. 운수업	(211)(100)	17.023	3.272	○	0.703	1.19	2331
	(011)(011)	18.658	3.345	○	0.676	1.33	2049
J. 통신업	(210)(001)	11.999	0.473	○	0.592	2.41	2677
	(110)(111)	65.190	0.311	○	0.247	2.03	2287
K. 금융 및 보험업	(011)(111)	160.804	3.195	○	0.227	2.33	2198
	(201)(111)	61.172	1.961	○	0.324	2.63	2275
L. 부동산 및 임대업	(012)(010)	14.155	3.392	○	0.779	0.91	2072
M. 사업서비스업	(121)(100)	7.935	2.354	○	0.941	1.36	2323
	(010)(100)	14.010	1.687	○	0.656	1.40	2348
O. 교육서비스업	(210)(101)	10.570	2.869	○	0.859	0.74	2383
P. 보건 및 사회복지사업	(011)(011)	3.566	8.691	○	2.153	1.68	2231
	(210)(110)	3.766	9.105	○	2.134	1.68	2231
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(110)(100)	12.626	1.221	○	0.650	2.30	2473
	(110)(011)	8.822	2.412	○	0.898	2.96	2259
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	(011)(110)	19.788	0.604	○	0.472	1.15	2072
	(010)(101)	33.848	1.697	○	0.423	0.95	2257

주 : 안정적 계절성 및 이동적 계절성은 F통계량값임
굵게 표시된 모형이 최종선택된 모형임

- 공휴일효과는 광업과 교육서비스업에서만 통계적으로 음의 유의한 효과가 나타나. 이는 공휴일수가 많을수록 정액급여는 줄어드는 것을 의미함.

<표 4-2> 산업별 정액급여의 공휴일효과 추정결과

	ARIMA모형	공휴일(wd)	요일구성
C. 광업	(110)(011)	-3.24	-
O. 교육서비스업	(210)(101)	-1.80	-

주 : 공휴일은 t통계량값이며 요일구성의 경우만 p값임

1.1-3 계절조정계열의 안정성(사후진단)

- 안정성 분석 결과 보건 및 사회복지사업을 제외하고 Q통계량이 1보다 작게 나타나 대체로 안정적인 것으로 판단됨. 최종계절조정계열에도 계절성이나 요일구성이 남지 않아 계절조정이 적절하다고 할 수 있음.

<표 4-3> 산업별 정액급여 계절변동조정의 안정성 및 적절성

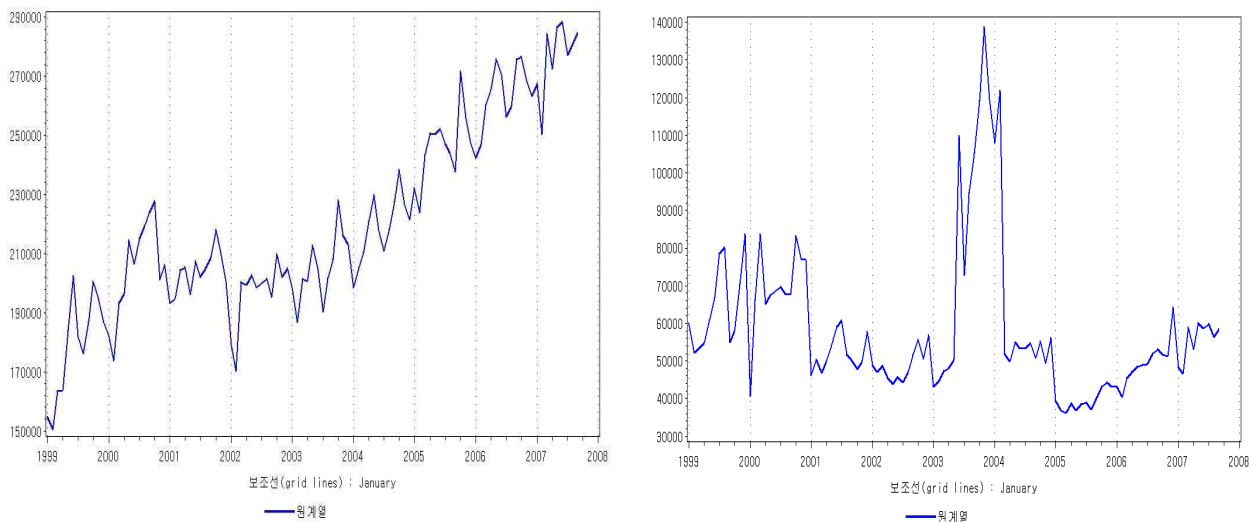
	ARIMA 모형	안정성 분석		적절성	
		Q통계량	Sliding-Span 분석	계절성 잔존	요일구성 잔존
C. 광업	(110)(011)	0.40	○	×	×
D. 제조업	(011)(100)	0.34	○	×	×
E. 전기,가스 및 수도사업	(010)(011)	0.25	○	×	×
F. 건설업	(011)(110)	0.53	○	×	×
G. 도매 및 소매업	(011)(110)	0.54	○	×	×
H. 숙박 및 음식점업	(112)(100)	0.82	○	×	×
I. 운수업	(211)(100)	0.80	○	×	×
J. 통신업	(210)(001)	0.62	○	×	×
K. 금융 및 보험업	(011)(111)	0.21	○	×	×
L. 부동산 및 임대업	(012)(010)	0.60	○	×	×
M. 사업서비스업	(121)(100)	0.62	○	×	×
O. 교육서비스업	(210)(101)	0.62	○	×	×
P. 보건 및 사회복지사업	(011)(011)	1.24	○	×	×
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(110)(100)	0.71	○	×	×
R. 기타 공공·수리 및 개인서비스업	(011)(110)	0.36	○	×	×

1.2 산업별 초과급여

1.2-1 초과급여의 특징

- 산업별로 초과급여의 시계열은 크게 두 가지의 형태로 나타났는데 정액급여와 마찬가지로 시간의 흐름에 따라 선형적으로 증가하는 형태이거나 선형적인 추세증가 없이 변동만 있는 형태였음. (<그림 4.2> 참고)
 - 계열의 평활화를 위하여 원계열에 log를 취하여 변수변환을 한 후, 비계절 1차 차분 및 계절 1차 차분을 수행하였음
- 초과급여는 정상근로시간외의 근무로 인하여 추가로 지급되는 급여이므로 정액급여와 마찬가지로 공휴일수 효과가 있을 것으로 보여짐. 따라서 모형설정 시 공휴일과 요일구성의 효과가 있는 더미변수를 추가하여 모형화함.

<그림 4.2> 제조업(왼쪽)과 건설업(오른쪽) 초과급여의 원통계



1.2-2 계절성검정 및 모형선택(사전조정)

- 모든 산업에서 안정적 계절성 F통계량이 3보다 크게 나타나 초과급여 계열에 안정적인 계절성이 존재하는 것으로 판단되었으며 교육서비스업에서 이동계절성이 존재하는 것으로 나타남 (<표 4-4> 참고)

- 부동산 및 임대업, 사업서비스업, 기타공공수리 및 개인서비스업에서 M7이 1보다 크게 나타나 식별할 수 있는 계절성이 없다고 판단됨

<표 4-4> 산업별 초과급여의 계절성검정

	ARIMA모형	계절성 존재 여부			M7	MAPE	AIC
		안정적 계절성	이동 계절성	안정적 계절성 여부			
C. 광업	(210)(001)	23.467	1.635	○	0.504	5.30	2245
	(110)(010)	28.833	1.896	○	0.469	9.71	2000
D. 제조업	(012)(101)	14.988	2.006	○	0.659	3.23	2198
	(011)(011)	17.789	1.428	○	0.563	3.95	1940
E. 전기,가스 및 수도사업	(101)(110)	6.977	0.436	○	0.772	7.04	2171
	(011)(011)	9.776	0.265	○	0.631	7.07	2171
F. 건설업	(200)(111)	10.789	0.410	○	0.618	7.21	1846
	(111)(111)	11.652	1.422	○	0.695	13.68	1849
G. 도매 및 소매업	(220)(101)	4.628	0.661	○	0.985	4.87	2019
H. 숙박 및 음식점업	(011)(101)	7.145	1.098	○	0.849	8.66	2065
I. 운수업	(110)(100)	30.595	0.493	○	0.372	2.85	2130
	(011)(010)	30.600	0.592	○	0.379	2.99	1884
J. 통신업	(011)(110)	32.097	1.096	○	0.400	9.16	2065
K. 금융 및 보험업	(011)(010)	7.456	1.360	○	0.861	6.04	1852
	(110)(010)	6.790	1.309	○	0.897	7.90	1852
L. 부동산 및 임대업	(111)(110)	6.515	2.093	○	1.010	11.05	1728
M. 사업서비스업	(002)(110)	5.476	1.460	○	1.019	4.44	1762
O. 교육서비스업	(111)(001)	10.969	4.888	○	0.994	11.09	2034
P. 보건 및 사회복지사업	(210)(111)	6.475	1.677	○	0.964	5.86	1819
	(011)(111)	6.347	1.784	○	0.986	6.01	1818
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(210)(011)	15.537	1.358	○	0.597	4.72	1923
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	(212)(101)	3.860	1.597	○	1.236	5.47	1987

주 : 안정적 계절성 및 이동적 계절성은 F통계량값임
굵게 표시된 모형이 최종선택된 모형임

- 공휴일효과는 광업, 제조업, 건설업 등에서 통계적으로 음의 유의한 효과가 있는 것으로 나타나고, 전기·가스 및 수도사업, 사업서비스업, 보건 및 사회복지사업 등에서는 통계적으로 양의 유의한 효과가 있는 것으로 나타남
 - 이것을 초과시간의 전월대비 증감률과 비교하여 살펴보면 광업은 전월대비 초과시간은 늘어났지만 초과급여는 오히려 감소한 형태로 나타나고 있는데 이는 초과근로시간에 대한 적절한 초과급여가 지급되지 않았기 때문이라 생각됨
 - 반면 전기·가스 및 수도사업, 사업서비스업, 기타 공공 수리 및 개인서비스업 등에서 초과근로시간이 줄어들었지만 초과급여는 오히려 증가한 형태로 이는 문제가 있는 것으로 판단됨.

- 요일구성변동은 전기·가스 및 수도사업, 운수업에서만 유의하게 나타남
 - 전기·가스 및 수도사업에서는 월요일과 금요일에 통계적으로 유의한 양의 효과, 목요일에 통계적으로 유의한 음의 효과가 있는 것으로 나타났고, 운수업에서는 화요일에 양의 효과, 수요일에 음의 효과가 있는 것으로 나타남.

<표 4-5> 산업별 초과급여의 공휴일효과 추정결과

	공휴일 (wd)	요일 구성 (p값)	초과시간 전월대비
C. 광업	-2.85		2.1
D. 제조업	-1.98		-0.7
E. 전기,가스 및 수도사업	2.90	0.00 (월:2.11, 목:-2.70, 금:2.10)	-3.0
F. 건설업	-2.32		-2.2
I. 운수업	-	0.00 (화:3.86, 수:-2.65)	-5.3
M. 사업서비스업	2.53		-1.3
O. 교육서비스업	-1.89		-2.7
P. 보건 및 사회복지사업	3.19		8.0
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	2.60		-5.7

주 : 공휴일은 t통계량값이며 요일구성의 경우만 p값임

1.2-3 계절조정계열의 안정성(사후진단)

- 안정성 분석 결과를 보면 사업서비스업, 교육서비스업, 보건 및 사회복지사업, 오락·문화 및 운동관련 서비스업을 제외하면 대체로 안정적인 것으로 판단됨.
 - 일부 산업의 경우 Q 통계량 값이 1보다 크게 나타났지만 앞의 계절성 검증에서 안정적인 계절성이 존재한다고 식별되었기 때문에 계절변동조정을 그대로 진행함
- 최종계절조정계열에도 계절성이나 요일구성이 남아있지 않는 것으로 나타나 계절조정이 적절하다고 할 수 있음.

<표 4-6> 산업별 초과급여 계절변동조정의 안정성 및 적절성

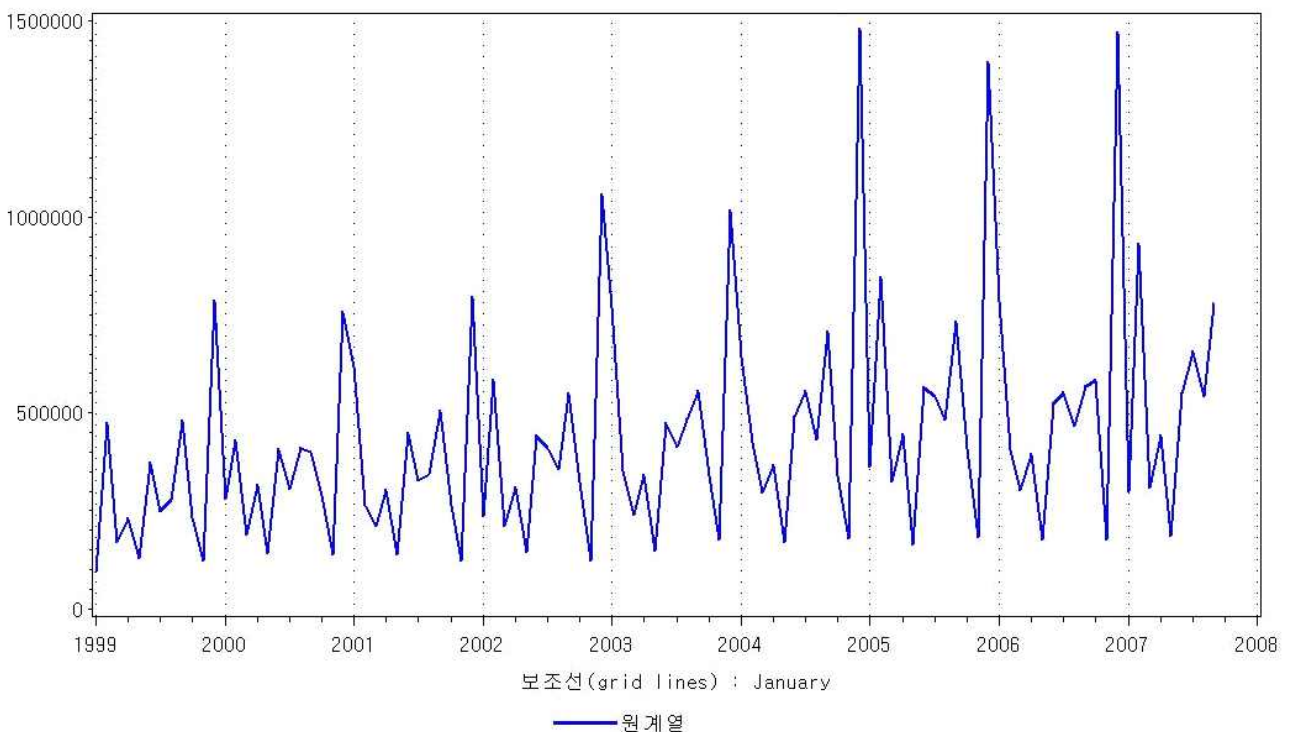
	ARIMA모형	안정성 분석		적 절 성	
		Q통계량	Sliding-Span 분석	계절성 잔존	요일구성 잔존
C. 광업	(210)(001)	0.51	○	×	×
D. 제조업	(012)(101)	0.72	○	×	×
E. 전기,가스 및 수도사업	(101)(110)	0.86	○	×	×
F. 건설업	(200)(111)	0.46	○	×	×
G. 도매 및 소매업	(220)(101)	0.94	○	×	×
H. 숙박 및 음식점업	(011)(101)	0.97	○	×	×
I. 운수업	(110)(100)	0.44	○	×	×
J. 통신업	(011)(110)	0.86	○	×	×
K. 금융 및 보험업	(011)(010)	0.59	○	×	×
L. 부동산 및 임대업	(111)(110)	0.81	○	×	×
M. 사업서비스업	(002)(110)	1.01	○	×	×
O. 교육서비스업	(111)(001)	1.21	○	×	×
P. 보건 및 사회복지사업	(210)(111)	1.00	○	×	×
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(210)(011)	1.02	○	×	×
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	(212)(101)	1.07	○	×	×

1.3 산업별 특별급여

1.3-1 특별급여의 특징

- 산업별 특별급여의 시계열은 정액급여, 초과급여와는 달리 월마다 변동 폭이 매우 크게 나타나는 것을 알 수 있었는데 특히 12월에 가장 큰 변동이 일어나고 있음. 이러한 계절변동과 함께 산업에 따라 선형적으로 증가하는 형태도 존재하였음. (<그림 4.3> 참고)
 - 계열의 평활화를 위하여 원계열에 log를 취하여 변수변환을 한 후, 비계절 1차 차분 및 계절 1차 차분을 수행하였음
- 특별급여는 정기 또는 비정기적으로 근로자에게 지급되는 급여로 성과상여금, 명절상여금 등이 이에 포함됨. 따라서 REGARIMA모형 설정시 공휴일과 요일구성효과 대신 설과 추석 전후 10일간 효과가 있는 더미변수(명절효과)를 추가하여 모형화함.

<그림 4.3> 제조업 특별급여의 원통계



1.3-2 계절성검정 및 모형선택(사전조정)

□ 모든 산업에서 안정적 계절성 F통계량이 매우 큰 값으로 나타나 특별급여 계열에 안정적인 계절성이 존재하는 것으로 판단되었으며 사업서비스업 등에서는 이동계절성 또한 존재하는 것으로 나타남. (<표4-7> 참고)

- M7은 모두 1보다 작은 값을 가지며 따라서 특별급여 계열에 식별할 수 있는 계절성이 있다고 판단할 수 있음

<표 4-7> 산업별 특별급여의 계절성검정

	ARIMA모형	계절성 존재 여부			M7	MAPE	AIC
		안정적 계절성	이동 계절성	안정적 계절성 여부			
C. 광업	(011)(011)	76.530	3.521	○	0.342	36.26	2403
	(011)(110)	82.745	3.641	○	0.326	29.96	2392
D. 제조업	(102)(110)	224.920	1.004	○	0.150	7.29	2262
	(012)(011)	227.895	1.038	○	0.148	7.28	2237
E. 전기,가스 및 수도사업	(011)(011)	55.073	3.592	○	0.417	53.39	2579
	(210)(110)	79.791	4.041	○	0.334	26.88	2525
F. 건설업	(012)(111)	82.076	0.837	○	0.241	16.17	2265
	(011)(011)	70.753	0.469	○	0.244	16.27	2309
G. 도매 및 소매업	(002)(011)	146.027	2.620	○	0.227	8.52	2307
	(011)(011)	143.580	2.662	○	0.227	11.25	2281
H. 숙박 및 음식점업	(101)(010)	49.341	1.121	○	0.324	9.31	2141
	(202)(110)	42.220	0.687	○	0.328	10.23	2167
I. 운수업	(111)(011)	117.499	1.837	○	0.231	10.10	2247
	(011)(011)	122.490	1.612	○	0.220	10.14	2248
J. 통신업	(201)(010)	17.380	1.842	○	0.600	37.35	2586
K. 금융 및 보험업	(011)(011)	89.814	2.415	○	0.282	7.56	2457
	(012)(011)	92.730	2.469	○	0.279	8.33	2444
L. 부동산 및 임대업	(201)(011)	105.328	1.333	○	0.228	14.19	2232
	(200)(110)	105.608	1.318	○	0.228	13.02	2236
M. 사업서비스업	(201)(010)	80.453	4.387	○	0.354	10.70	2250
	(102)(010)	78.725	4.199	○	0.353	11.00	2260
O. 교육서비스업	(210)(100)	15.878	1.612	○	0.539	13.34	2663
	(210)(010)	16.311	0.742	○	0.602	14.33	2365
P. 보건 및 사회복지사업	(011)(111)	43.911	1.088	○	0.342	11.82	2302
	(011)(011)	43.843	1.097	○	0.343	12.08	2300
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(101)(111)	86.861	0.935	○	0.238	11.30	2434
	(011)(011)	87.276	0.952	○	0.238	13.27	2411
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	(100)(011)	102.035	0.677	○	0.210	8.96	2244

주 : 안정적 계절성 및 이동적 계절성은 F통계량값임
굵게 표시된 모형이 최종선택된 모형임

- 광업, 전기·가스 및 수도사업, 통신업 등에서는 거의 모든 모형에서 MAPE가 20%를 넘는 것으로 나타나 모형예측에 문제가 발생할 가능성이 있음
- 모든 산업에서 설전의 더미 변수가 통계적으로 양의 유의한 효과가 있는 것으로 나타난 반면 추석전의 더미 변수는 제조업을 포함한 몇몇 산업에서만 양의 효과를 갖는 것으로 나타남. 따라서 대부분의 산업에서 명절(설, 추석) 전에 특별급여가 정기적으로 있는 것으로 보여짐.
 - 설후와 추석 후의 더미 변수는 금융 및 보험업, 보건 및 사회복지사업 등에서 음의 효과를 나타냈으며 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업에서는 양의 유의한 효과를 나타내기도 함

<표 4-8> 산업별 특별급여의 명절효과 추정결과

	명절효과			
	설전	설후	추석전	추석후
C. 광업	4.58			
D. 제조업	15.43		4.59	
E. 전기,가스 및 수도사업	6.27			
F. 건설업	5.64		3.12	
G. 도매 및 소매업	7.84	2.20	2.58	
H. 숙박 및 음식점업	6.33			2.14
I. 운수업	5.50		2.22	
J. 통신업	3.59		3.34	
K. 금융 및 보험업	9.29	-3.59		
L. 부동산 및 임대업	8.45			
M. 사업서비스업	9.99			
O. 교육서비스업	8.81			
P. 보건 및 사회복지사업	5.54		2.58	-2.03
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	9.79			
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	9.61	-2.15	2.31	

주 : 명절효과 (설전후, 추석전후)는 t통계량 값

1.3-3 계절조정계열의 안정성(사후진단)

- 안정성 분석 결과를 보면 숙박 및 음식점업, 통신업, 사업서비스업을 제외한 모든 산업에서 Q통계량이 1보다 작게 나타나 안정적인 것으로 판단됨.
- 최종계절조정계열에도 계절성이나 요일구성이 남아있지 않는 것으로 나타나 계절조정이 적절하다고 할 수 있음.

<표 4-9> 산업별 초과급여 계절변동조정의 안정성 및 적절성

	ARIMA모형	안정성 분석		적절성	
		Q통계량	Sliding-Span 분석	계절성 잔존	요일구성 잔존
C. 광업	(011)(110)	0.96	○	×	×
D. 제조업	(012)(011)	0.56	○	×	×
E. 전기,가스 및 수도사업	(210)(110)	0.88	○	×	×
F. 건설업	(012)(111)	0.97	○	×	×
G. 도매 및 소매업	(011)(011)	0.79	○	×	×
H. 숙박 및 음식점업	(101)(010)	1.06	○	×	×
I. 운수업	(111)(011)	0.81	○	×	×
J. 통신업	(201)(010)	1.02	○	×	×
K. 금융 및 보험업	(011)(011)	0.60	○	×	×
L. 부동산 및 임대업	(200)(110)	0.78	○	×	×
M. 사업서비스업	(201)(010)	1.00	○	×	×
O. 교육서비스업	(210)(010)	0.88	○	×	×
P. 보건 및 사회복지 사업	(011)(111)	0.86	○	×	×
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(101)(111)	0.70	○	×	×
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	(100)(011)	0.86	○	×	×

2. 직접법으로 시산

2.1 전산업 임금총액

- 전산업 정액임금, 초과임금, 특별급여 계열에 대하여 직접적으로 계절변동조정을 수행한 후 각각의 계절변동조정계열을 합하여 전산업 임금총액을 시산
 - 전산업임금총액=전산업정액급여(S.A)+초과급여(S.A)+특별급여(S.A)
- 계절변동조정결과를 보면 3개의 임금계열 모두 안정적 계절변동이 존재함
 - M7은 모두 1보다 작은 값을 가지며 따라서 모든 임금계열에 식별할 수 있는 계절성이 있다고 판단할 수 있음
 - 세부계열에서는 구조변화나 이상치의 영향이 발견되지만 총량에는 그 영향이 나타나지 않을 수 있기 때문에 비교적 쉽게 모든 임금계열에서 안정적인 모형을 찾을 수 있었음.

<표 4-10> 전산업 임금통계의 계절성검정

임금	ARIMA 모형	계절성 존재 여부			M7	MAPE	AIC
		안정적 계절성	이동 계절성	안정적 계절성 여부			
정액급여	(111)(011)	있음	없음	존재	0.234	0.22	1929
초과급여	(011)(101)	있음	없음	존재	0.486	2.60	2049
특별급여	(211)(010)	있음	없음	존재	0.113	3.99	2158

- 더미변수의 효과를 살펴보면 특별급여에서는 명절효과의 영향력이 크게 나타났지만 나머지 계열에서는 영향력이 대부분 없는 것으로 나타남
 - 명절 전 효과는 특별급여의 명절상여금 등의 지급으로 설과 추석 모두 유의한 양의 영향을 주는 것으로 나타났음

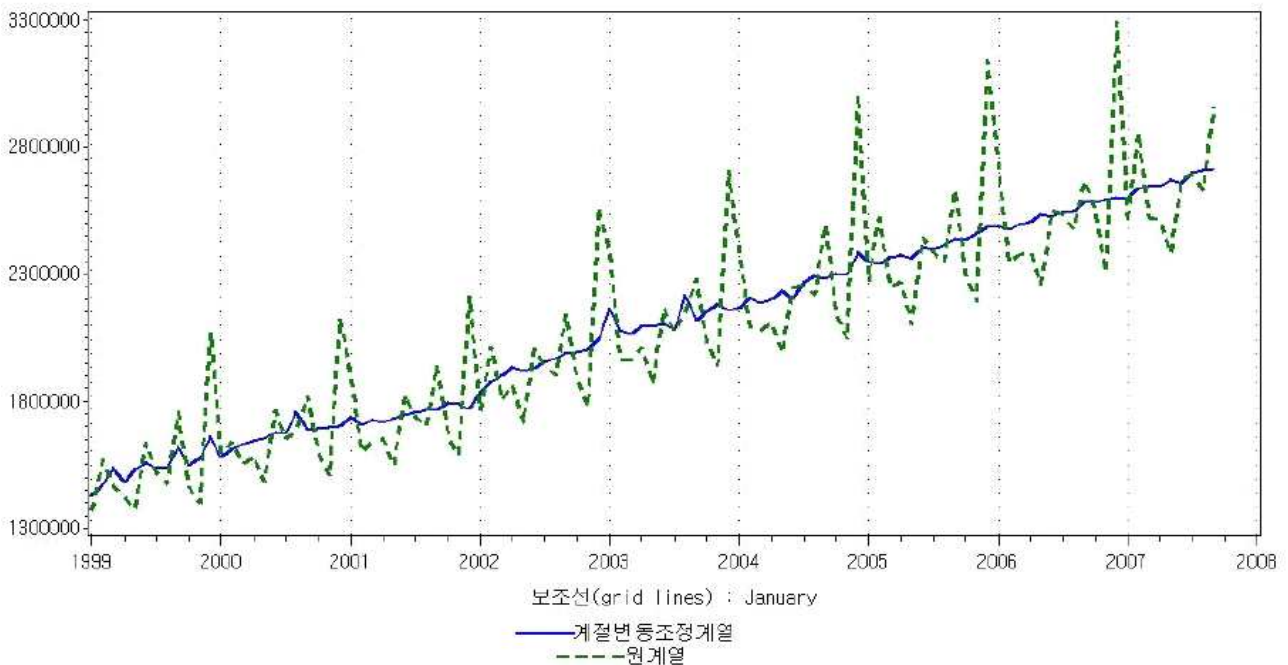
- 사후진단 결과 Q통계량, Sliding-span분석 모두 계절변동조정계열이 안정적인 것으로 나타났음

<표 4-11> 전산업 임금통계의 명절 및 공휴일효과

임금	ARIMA 모형	명절 변동				공휴일 (wd)	요일 구성	안정성분석	
		설		추석				Q통계량	Sliding-span 분석
		전	후	전	후				
정액급여	(111)(011)	-	-	-	-	-1.17	-	0.22	안정적
초과급여	(011)(101)	-	-	-	-	-	-	0.60	안정적
특별급여	(211)(010)	23.37		5.66		-	-	0.60	안정적

- 직접법으로 시산한 전산업 임금총액의 계절변동조정통계는 원통계에 비해 평활하게 나타났음

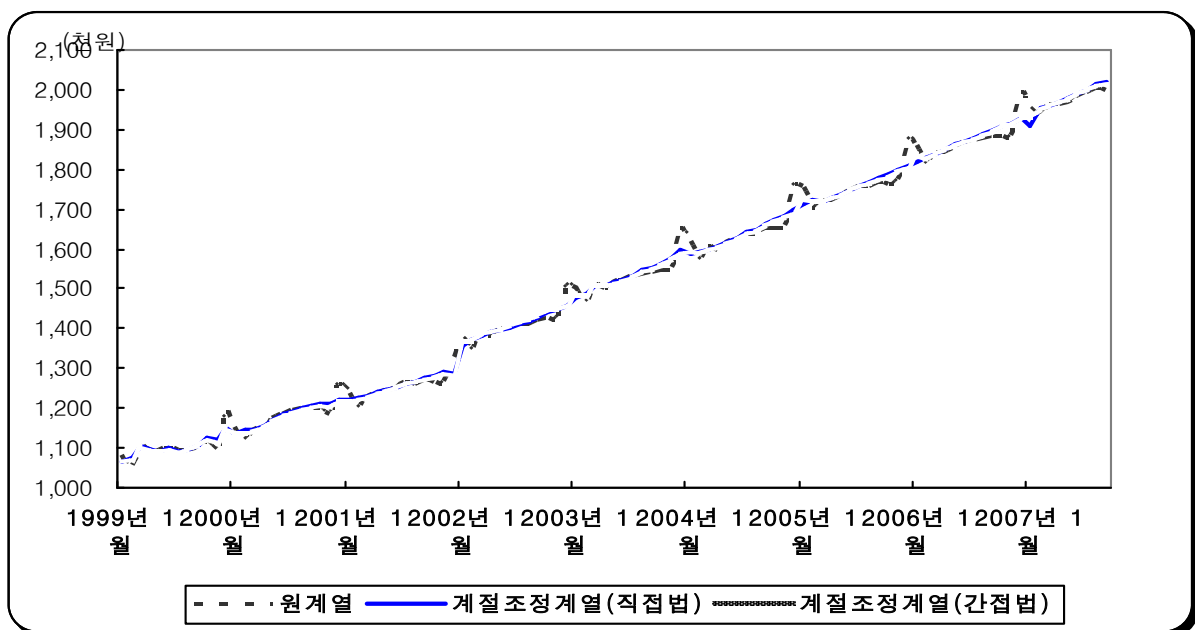
<그림 4.4> 전산업임금총액의 원통계와 직접법으로 시산한 계절변동조정통계



3. 직접법과 간접법의 비교

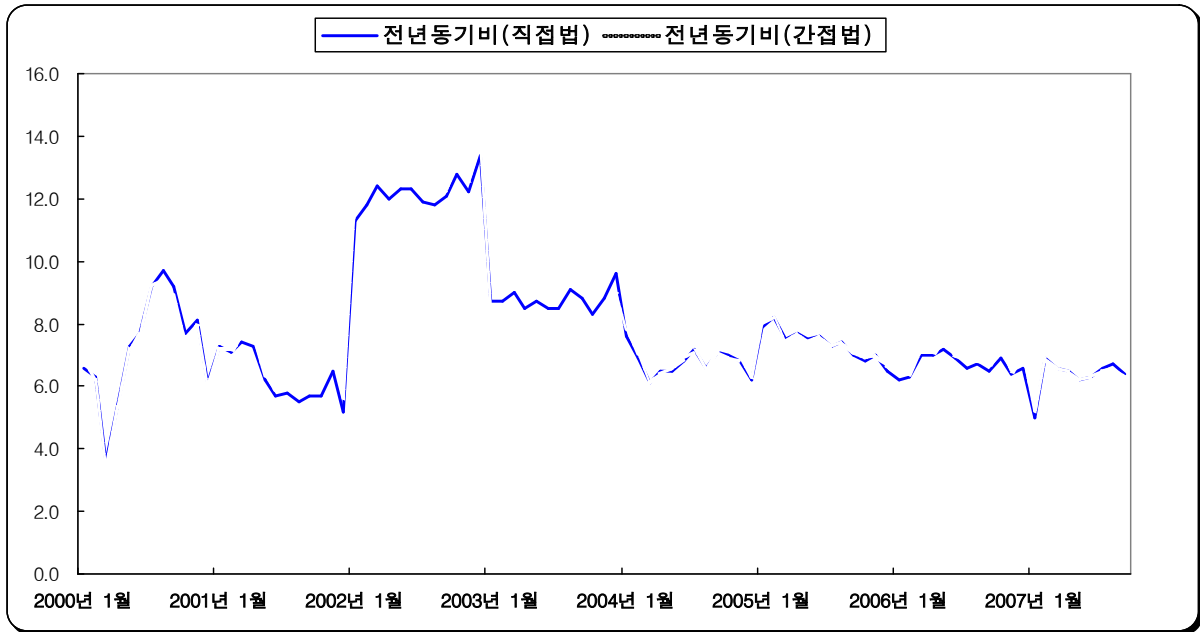
- 하나의 시계열이 여러 개의 다른 시계열들의 선형결합 또는 비의 형태로 구성되어 있는 경우 해당 시계열을 계절조정하는 방법으로는 직접법과 간접법이 있음
 - 세부계열에는 구조변화나 이상치가 발견되나 총량에는 구조변화나 이상치가 발견되지 않는 경우(또는 그 반대의 경우) 직접법에 의한 총량계열과 간접법에 의한 총량계열간에는 큰 차이를 보일 수 있음
 - 이처럼 두 가지 방법에 의해 시계열을 계절조정하는 경우 두 방법에 의한 계절조정된 값 사이에 차이가 생길 수 있으므로 어떤 방법에 의해 계절조정을 하는 것이 합당한 지를 검토할 필요가 있음
- <그림 4.5>는 전산업 정액급여의 원계열과 직접·간접법으로 시산한 계절조정계열의 그림으로 계절성이 뚜렷한 특별급여와는 달리 정액급여는 계절성이 보이지 않는 대신 추세성이 뚜렷하게 나타나고 있음. 따라서 계절조정계열이 원계열과 거의 차이가 없어, 구분하기 힘들.

<그림 4.5> 전산업정액임금의 원통계와 직접·간접법으로 시산한 계절변동조정통계



- <그림 4.6>은 전산업 정액임금의 직접법으로 시산한 계절조정계열의 전년동기비와 간접법으로 시산한 계절조정계열의 전년동기비를 나타낸 것으로 두 방법 사이에 크게 차이가 있는 것은 아니지만 그래도 직접법보다 간접법의 전년동기비 변동이 약간은 안정적이라고 판단됨

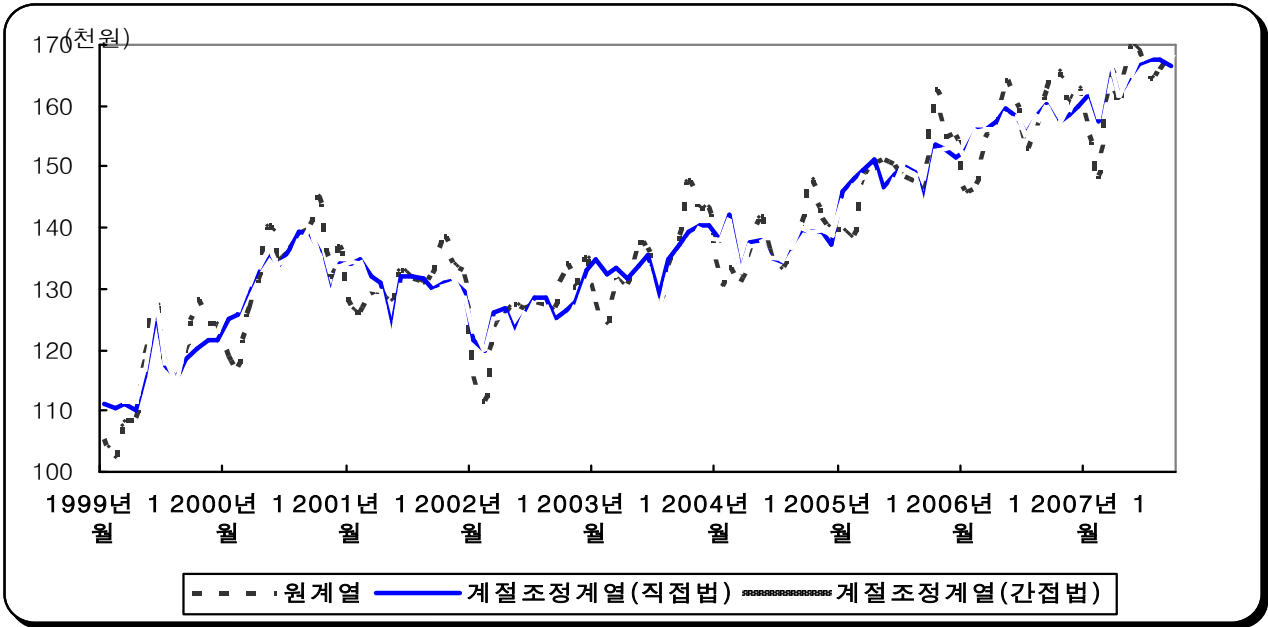
<그림 4.6> 전산업정액임금의 직접법과 간접법 S.A 전년동기대비 증감률



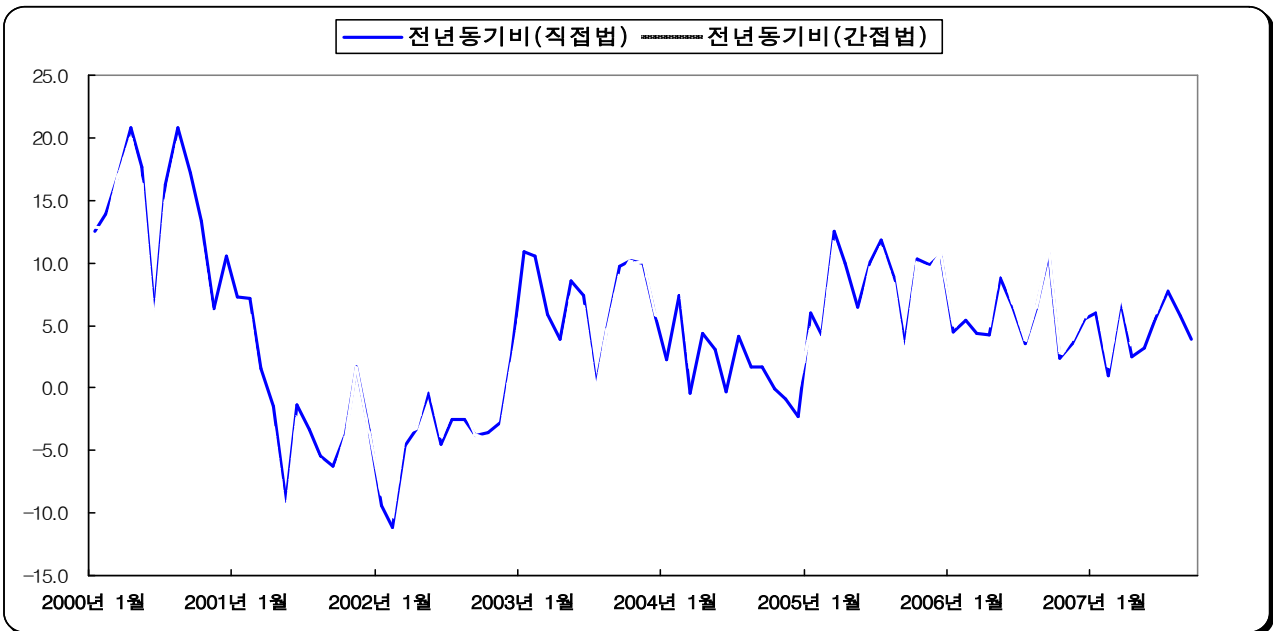
- <그림 4.7>은 전산업 초과급여의 원계열과 직접·간접법으로 시산한 계절조정계열의 그림으로 정액급여와 마찬가지로 뚜렷한 계절성이 보이지 않음. 그러나 계절조정계열의 변동이 원계열의 변동보다 작게 나타나고 있는 것을 보면 계절조정을 실시하는 것이 더 효과적임. 간접법과 직접법의 차이는 크게 없는 것으로 보여짐.

- <그림 4.8>은 전산업 초과급여의 직접법으로 시산한 계절조정계열의 전년동기비와 간접법으로 시산한 계절조정계열의 전년동기비를 나타낸 것으로 간접법의 전년동기비 변동이 직접법 보다 약간은 안정적이라고 판단됨

<그림 4.7> 전산업초과임금의 원통계와 직접·간접법으로 시산한 계절변동조정통계

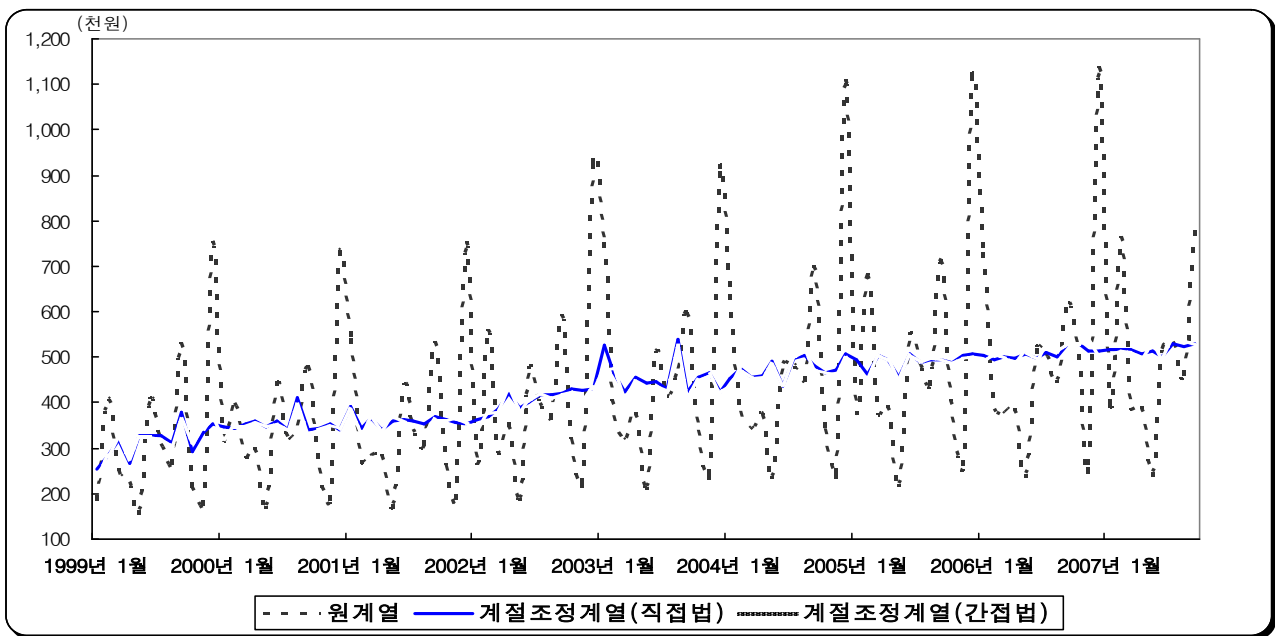


<그림 4.8> 전산업초과임금의 직접법과 간접법 S.A 전년동기대비 증감률



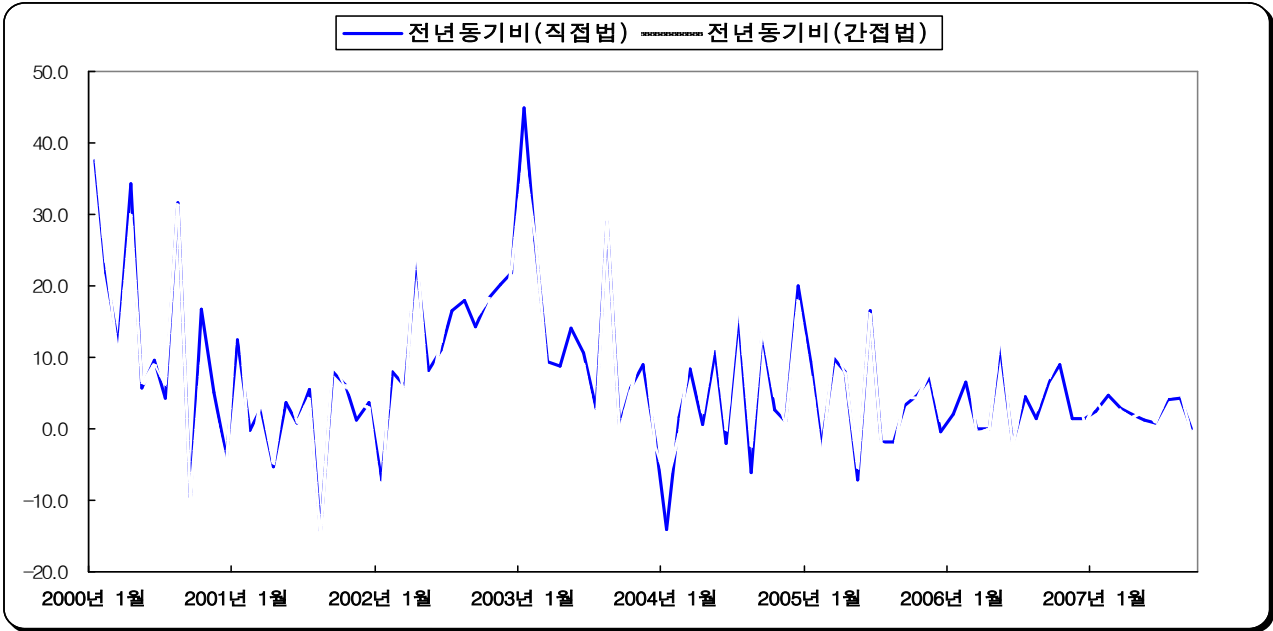
□ <그림 4.9>는 전산업 특별급여의 원계열과 직접·간접법으로 시산한 계절조정계열의 그림으로 특별급여는 명절요인의 효과가 매우 유의하며, 안정적 계절요인계절요인이 주기적으로 존재하고, 이상값의 영향도 매우 큰 계열임. 변동이 큰 원계열에 비해 계절변동조정계열은 아주 완만하게 나타나고 있는 것을 보아 특별급여에 대해서는 계절변동조정과정이 필수적이라고 판단됨. 간접법과 직접법의 차이는 크게 느껴지지 않음

<그림 4.9> 전산업특별임금의 원통계와 직접·간접법으로 시산한 계절변동조정통계



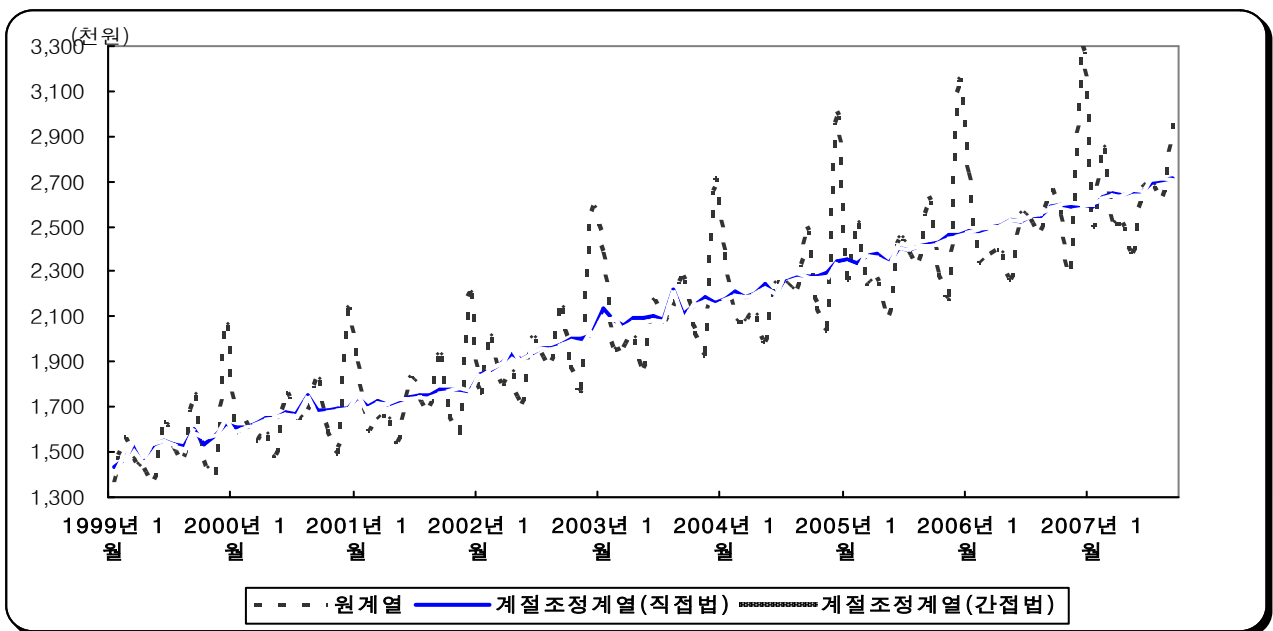
□ <그림 4.10>는 직접법과 간접법의 계절조정계열 전년동기비를 그래프로 나타낸 것으로 간접법으로 시산한 계절조정계열의 전년동기비가 직접법보다 조금은 안정된 모습을 보이고 있음

<그림 4.10> 전산업특별임금의 직접법과 간접법 S.A 전년동기대비 증감률

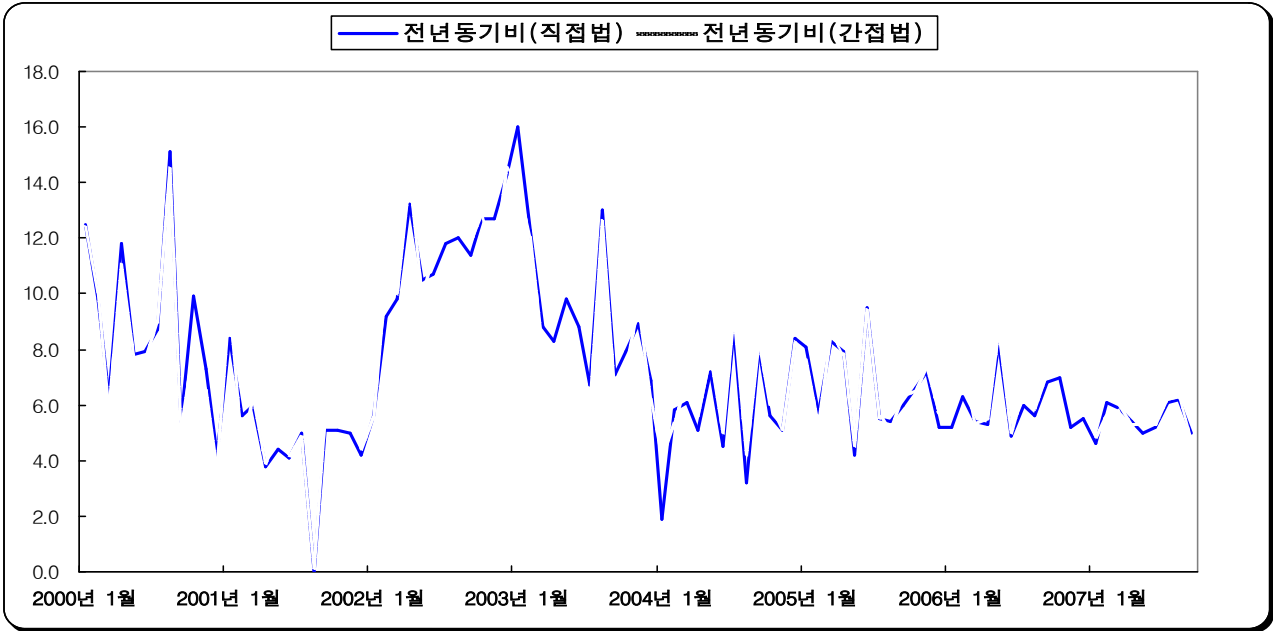


□ <그림 4.11>과 <그림 4.12>는 각 세부계열을 시산한 전산업임금총액에 대한 직접법과 간접법의 계절조정계열 및 전년동기비를 그래프로 나타낸 것임. 임금총액 원계열의 명절 변동 및 요일구성변동이 잘 제거되어 계절변동 조정계열은 원계열보다 안정적으로 나타나고 있는 것으로 판단됨

<그림 4.11> 전산업임금총액의 원계열, 직접법 S.A., 간접법 S.A



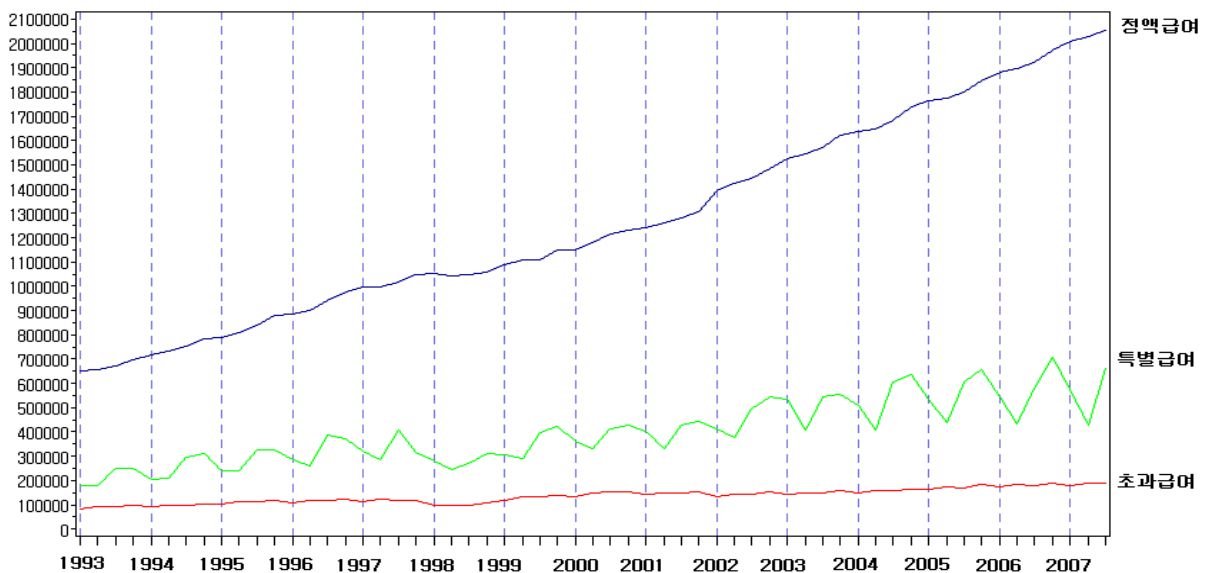
<그림 4.12> 전산업임금총액의 직접법과 간접법 S.A 전년동기대비 증감률



4. 분기자료에 대한 계절변동조정

- 향후 매월노동통계조사의 공표주기가 분기로 변경되는 방안으로 추가적으로 분기자료에 대한 계절변동조정을 시행할 필요가 있음
- 분기자료는 월별 자료를 누계근로자수로 가중평균하여 시산하였음
 - 전월말 근로자수와 당월말 근로자수의 평균(n_gun)을 각각의 급여변수에 곱하여 가중급여를 만들고, 가중급여의 3개월 총합을 다시 근로자수 누계 평균의 3개월 총합으로 나누어 분기 통계값을 시산
- 안정적인 시계열분석을 위한 데이터의 확보로 1993년 이후 10인이상 사업체의 자료에 대하여 시산하였으나 계절조정 시산결과는 추후 검토가 필요함.
- 지난해에는 분기자료에 대하여 직접법을 사용하여 시산해 보았으나 이번 사업에서는 월별자료와 마찬가지로 산업별로 정액급여, 초과급여, 특별급여를 간접법(indirect method)으로 시산하고자 함

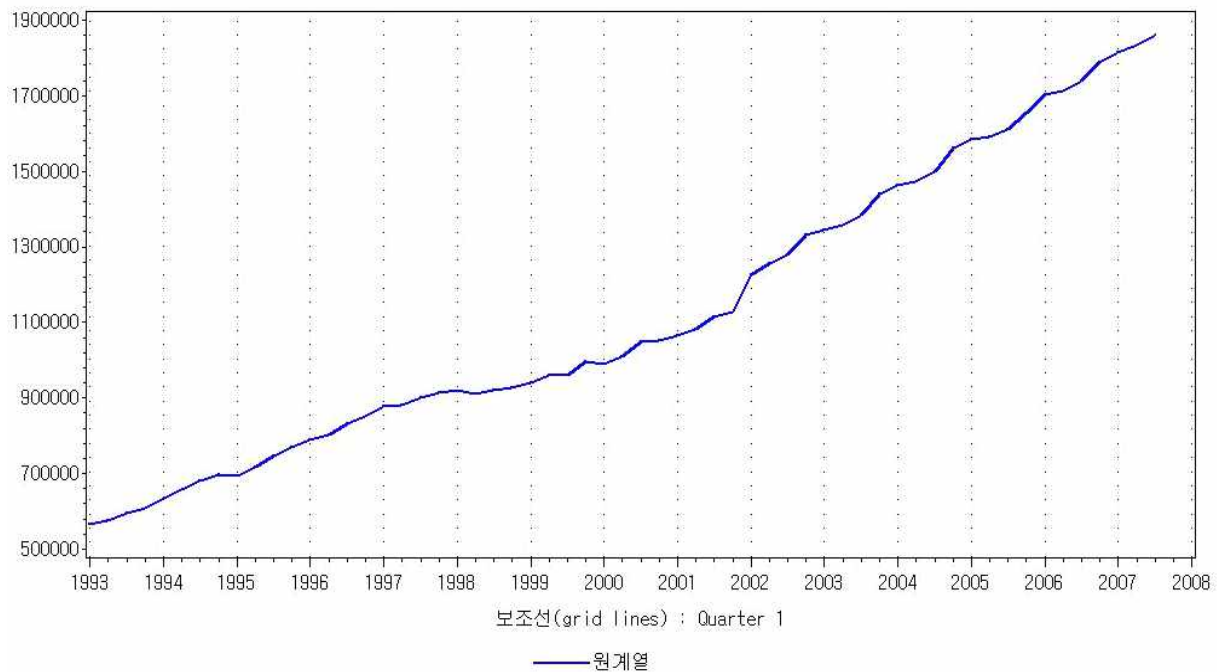
<그림 4.13> 분기평균 임금통계의 움직임



4.1. 산업별 분기 정액급여

- 산업별 분기 정액급여계열의 plot을 보면 계절요인으로 인한 변동이 거의 없이 선형적인 추세변환만 나타나고 있음. 따라서 원계열에 log를 취하여 변수 변환을 한 후, 비계절 1차 차분을 수행하여 계열을 평활하게 만들었음

<그림 4.14> 제조업 분기정액급여의 원통계



- 우선 계열에 안정적인 계절성이 존재하는지에 대한 판단을 하기위해 계절성 검정 결과를 살펴보면 모든 산업에 안정적 계절변동이 존재하며 통신업 등에서 이동계절성이 존재하지만 안정적인 계절성이 더욱 커 계열에 식별가능한 계절성이 존재하는 것으로 판단되었음(<표4-12> 참고)
- 공휴일효과는 금융 및 보험업에서만 유의하게 음의 영향력을 보이는 것으로 나타남. 이는 분기별 공휴일수가 많아질수록 분기정액급여는 감소하는 것을 의미함. 요일구성영향력은 모든 산업에서 거의 없는 것으로 나타남

<표 4-12> 산업별 분기 정액급여의 계절성검정 및 효과추정

	ARIMA모형	계절성 존재 여부			MAPE	공휴일 (wd)	요일 구성 (p값)	AIC
		안정적 계절성	이동 계절성	안정적 계절성 여부				
C. 광업	-	-	-	-	-	-	-	
D. 제조업	-	-	-	-	-	-	-	
E. 전기,가스 및 수도사업	(120)(110)	○	×	○	1.03	-	-	1328
F. 건설업	-	-	-	-	-	-	-	
G. 도매 및 소매업	-	-	-	-	-	-	-	
H. 숙박 및 음식점업	(012)(010)	○	×	○	0.97	-	-	1205
I. 운수업	-	-	-	-	-	-	-	
J. 통신업	(011)(100)	○	○	○	1.86	-	-	1495
K. 금융 및 보험업	(212)(100)	○	×	○	2.06	-1.95	-	1420
L. 부동산 및 임대업	(012)(010)	○	×	○	1.98	-	-	1257
M. 사업서비스업	(011)(010)	○	○	○	1.57	-	-	1188
O. 교육서비스업	-	-	-	-	-	-	-	
P. 보건 및 사회복지사업	-	-	-	-	-	-	-	
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(111)(101)	○	○	○	1.19	-	-	1361
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	-	-	-	-	-	-	-	

□ 그러나 모형선택시 광업, 제조업, 건설업, 도매 및 소매업, 운수업, 교육서비스업, 보건 및 사회복지사업, 기타공공수리 및 개인서비스업 등 절반 이상이 넘는 산업에서 계절성 및 MAPE문제로 적절한 모형을 찾을 수가 없었음

- REGARIMA에 의한 양극단의 연장을 위하여 일단 표준모형 (011)(011)을 적용하여 계절조정을 실시하기로 함

□ 안정성 분석 결과를 보면 모든 산업에서 $Q < 1$ 로 나타나 안정적인 것으로 판단됨. 적절성 측면에서 보면 산업별 임금 계열을 계절변동조정 후 구한 불규칙변동성분에 계절변동성분 등이 잔존해 있지 않은 것으로 나타나 계절변동조정이 적절하다고 할 수 있음 (<표4-13>참고)

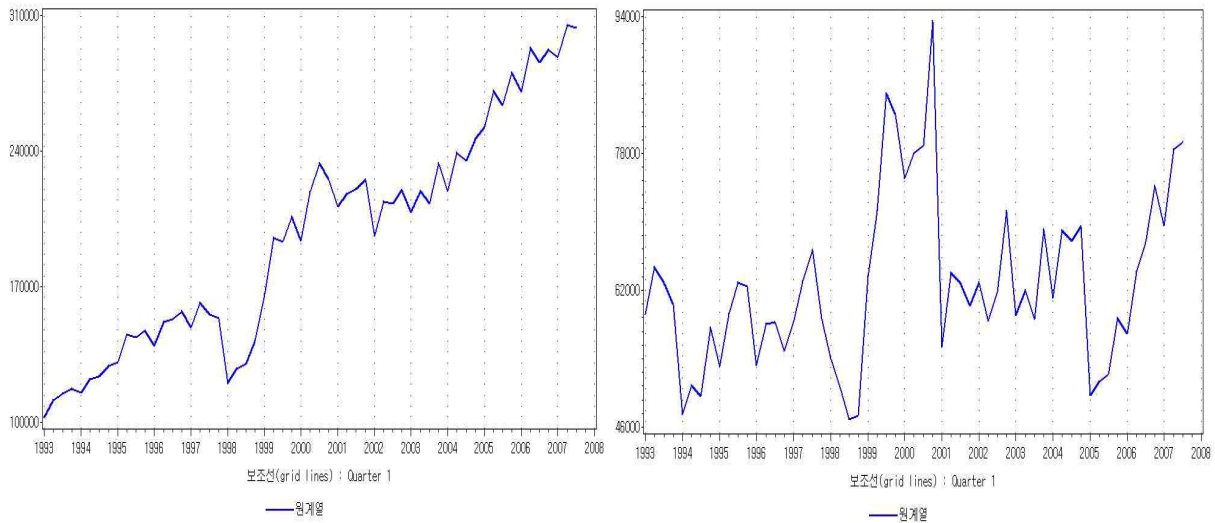
<표 4-13> 산업별 분기 정액급여 계절변동조정의 안정성 및 적절성

	ARIMA모형	안정성		적절성	
		Q 통계량	Sliding-Span	계절성 잔존	요일구성 잔존
C. 광업	-	-	-	-	-
D. 제조업	-	-	-	-	-
E. 전기, 가스 및 수도사업	(120)(110)	0.34	○	×	×
F. 건설업	-	-	-	-	-
G. 도매 및 소매업	-	-	-	-	-
H. 숙박 및 음식점업	(012)(010)	0.74	○	×	×
I. 운수업	-	-	-	-	-
J. 통신업	(011)(100)	0.54	○	×	×
K. 금융 및 보험업	(212)(100)	0.42	○	×	×
L. 부동산 및 임대업	(012)(010)	0.96	○	×	×
M. 사업서비스업	(011)(010)	0.60	○	×	×
O. 교육서비스업	-	-	-	-	-
P. 보건 및 사회복지사업	-	-	-	-	-
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(111)(101)	0.38	○	×	×
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	-	-	-	-	-

4.2. 산업별 분기 초과급여

- 산업별 분기 초과급여의 시계열은 크게 두 가지의 형태로 나타났는데 월별 초과급여와 마찬가지로 시간의 흐름에 따라 선형적으로 증가하는 형태이거나 선형적인 추세증가 없이 변동만 있는 형태였음. (<그림4.15> 참고)
 - 계열의 평활화를 위하여 원계열에 log를 취하여 변수변환을 한 후, 비계절 1차 차분 및 계절 1차 차분을 수행하였음

<그림 4.15> 제조업(왼쪽)과 건설업(오른쪽) 분기초과급여의 원통계



- 계절성검정 결과를 살펴보면 금융 및 보험업 등에서 이동계절성이 존재하지만 안정적인 계절성이 더욱 커 모든 산업에 안정적인 계절변동이 존재하는 것으로 판단되었음. (<표4-14> 참고)
- 공휴일효과는 도매 및 소매업과 사업서비스업에서 유의하게 음의 효과를 보였는데 이는 분기별 공휴일수가 증가할수록 분기초과급여는 감소함을 의미.
 - 요일구성영향력은 도매 및 소매업에서만 유의하게 나타났는데 통계량은 다음과 같다. (화요일 : 2.12, 목요일 : -3.50, 일요일 : 3.77)

<표 4-14> 산업별 분기 초과급여의 계절성검정 및 효과추정

	ARIMA모형	계절성 존재 여부			MAPE	공휴일 (wd)	요일구성 (p값)	AIC
		안정적 계절성	이동 계절성	안정적 계절성 여부				
C. 광업	(120)(101)	○	×	○	6.81		-	1305
D. 제조업	(211)(101)	○	×	○	1.58		-	1236
E. 전기,가스 및 수도사업	(011)(101)	○	×	○	4.76		-	1342
F. 건설업	(212)(010)	○	×	○	10.89		-	1124
G. 도매 및 소매업	(020)(101)	○	×	○	13.98	-2.58	0.00	1127
H. 숙박 및 음식점업	(022)(001)	○	×	○	7.30		-	1145
I. 운수업	(122)(001)	○	×	○	1.86		-	1197
J. 통신업	(212)(101)	○	×	○	7.03		-	1307
K. 금융 및 보험업	(011)(101)	○	○	○	8.28		-	1185
L. 부동산 및 임대업	(020)(100)	○	×	○	6.17		-	1163
M. 사업서비스업	(021)(100)	○	×	○	3.91	-1.92	-	1099
O. 교육서비스업	(011)(100)	○	○	○	7.24		-	1159
P. 보건 및 사회복지사업	-	-	-	-	-		-	-
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(010)(111)	○	×	○	3.17		-	1102
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	-	-	-	-	-		-	-

□ 보건 및 사회복지사업, 기타공공수리 및 개인서비스업 등에서 계절성 및 MAPE문제로 적절한 모형을 찾기가 어려웠음.

- REGARIMA에 의한 양극단의 연장을 위하여 일단 표준모형 (011)(011)을 적용하여 계절조정을 실시

□ 안정성 분석 결과를 보면 Q통계량을 기준으로 금융 및 보험업을 제외한 모든 산업에서 안정적인 것으로 판단되었으나 건설업과 교육서비스업의 sliding span 분석에서 재조정이 필요한 것으로 나타남

□ 적절성 측면에서 보면 산업별 임금 계열을 계절변동조정 한 후 구한 불규칙변동성분에 계절변동성분 등이 잔존해 있지 않은 것으로 나타났음

<표 4-15> 산업별 분기 초과급여 계절변동조정의 안정성 및 적절성

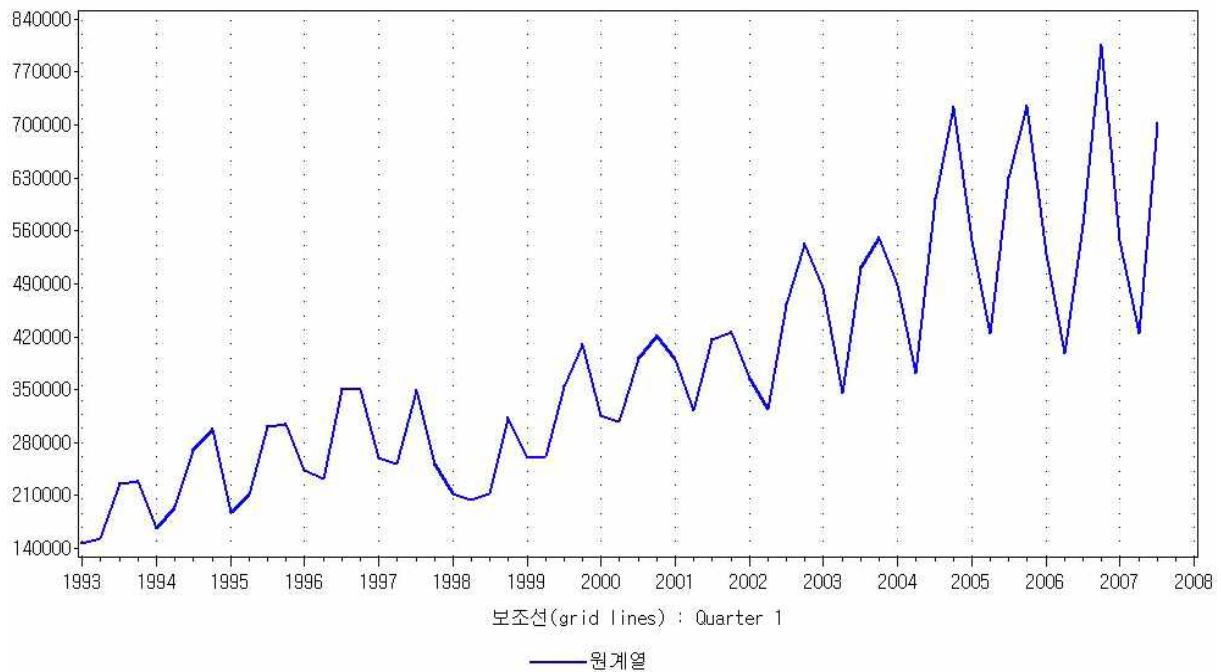
	ARIMA모형	안정성		적절성	
		Q 통계량	Sliding-Span	계절성 잔존	요일구성 잔존
C. 광업	(120)(101)	0.52	△	×	×
D. 제조업	(211)(101)	0.23	○	×	×
E. 전기,가스 및 수도사업	(011)(101)	0.62	○	×	×
F. 건설업	(212)(010)	0.90	×	×	×
G. 도매 및 소매업	(020)(101)	0.70	○	×	×
H. 숙박 및 음식점업	(022)(001)	0.83	○	×	×
I. 운수업	(122)(001)	0.47	○	×	×
J. 통신업	(212)(101)	0.39	○	×	×
K. 금융 및 보험업	(011)(101)	1.07	△	×	×
L. 부동산 및 임대업	(020)(100)	0.81	○	×	×
M. 사업서비스업	(021)(100)	0.55	○	×	×
O. 교육서비스업	(011)(100)	0.92	×	×	×
P. 보건 및 사회복지사업	-	-	-	-	-
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(010)(111)	0.68	○	×	×
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	-	-	-	-	-

4.3 산업별 분기 특별급여

□ 산업별 분기 특별급여의 시계열은 3개월의 변동이 한 분기에 속하게 됨에 따라 월별계열에 비해 불규칙한 변동들이 비교적 제거되었지만 정액급여, 초과급여와는 달리 분기마다 변동 폭이 매우 크게 나타나는 것을 알 수 있었는데 특히 4분기에 가장 큰 변동이 일어나고 있음. 이러한 계절변동과 함께 산업에 따라 선형적으로 증가하는 형태도 존재하였음. (<그림4.16> 참고)

- 계열의 평활화를 위하여 원계열에 log를 취하여 변수변환을 한 후, 비계절 1차 차분 및 계절 1차 차분을 수행하였음

<그림 4.16> 제조업 분기특별급여의 원통계



□ 계절성검정 결과를 살펴보면 교육서비스업 등에서 이동계절성이 존재하지만 안정적인 계절성이 더욱 커 모든 산업에 안정적인 계절변동이 존재하는 것으로 판단되었음. (<표4-16> 참고)

□ 명절효과는 거의 모든 산업에서 추석 전에 유의하게 양의 효과로, 추석 후에 음의 효과로 나타나고 있지만 설 명절의 효과는 나타나지 않음.

- 사업서비스업에서는 오히려 추석 전의 효과가 통계적으로 유의한 음의 효과가 나타났음.

<표 4-16> 산업별 분기특별급여의 계절성검정 및 효과추정

	ARIMA모형	계절성 존재 여부			MAPE	명절효과		AIC
		안정적 계절성	이동 계절성	안정적 계절성 여부		추석 전	추석 후	
C. 광업	(120)(101)	○	×	○	12.94	5.88	-3.22	1394
D. 제조업	(212)(110)	○	×	○	4.10	4.14	-	1305
E. 전기,가스 및 수도사업	-	-	-	-	-	-	-	-
F. 건설업	(201)(011)	○	×	○	7.36	3.53		1285
G. 도매 및 소매업	(011)(011)	○	×	○	11.63	-	-	1320
H. 숙박 및 음식점업	(112)(101)	○	×	○	8.04	2.94	-2.07	1359
I. 운수업	-	-	-	-	-	-	-	-
J. 통신업	-	-	-	-	-	-	-	-
K. 금융 및 보험업	(100)(011)	○	×	○	10.41	-	-	1427
L. 부동산 및 임대업	(011)(011)	○	×	○	11.90	-	-	1274
M. 사업서비스업	(011)(110)	○	×	○	6.18	-3.82	-	1282
O. 교육서비스업	(200)(010)	○	○	○	8.98	-	-	1398
P. 보건 및 사회복지사업	(210)(110)	○	×	○	8.08	2.39	-2.29	1305
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(010)(110)	○	○	○	7.35	2.53	-2.38	1396
R. 기타 공공 수리 및 개 인서비스업	(201)(110)	○	○	○	5.26	2.71	-	1314

- 전기·가스 및 수도사업, 운수업, 통신업의 산업에서 계절성 및 MAPE문제로 적절한 모형을 찾기가 어려웠음.

- REGARIMA에 의한 양극단의 연장을 위하여 일단 표준모형 (011)(011)을 적용하여 계절조정을 실시

- 안정성 분석 결과를 보면 Q통계량 기준으로 모든 산업에서 안정적인 것으로 판단되었으나 광업, 도매 및 소매업, 교육서비스업, 오락·문화 및 운동관련서비스업 등의 sliding span 분석에서 재조정이 필요한 것으로 나타남

- 적절성 측면에서 보면 산업별 임금 계열을 계절변동조정 후 구한 불규칙변동성분에 계절변동성분 등이 잔존해 있지 않은 것으로 나타났음

<표 4-15> 산업별 분기 초과급여 계절변동조정의 안정성 및 적절성

	ARIMA모형	안정성		적절성	
		Q 통계량	Sliding-Span	계절성 잔존	요일구성 잔존
C. 광업	(120)(101)	0.69	×	×	×
D. 제조업	(212)(110)	0.49	○	×	×
E. 전기,가스 및 수도사업	-	-	-	-	-
F. 건설업	(201)(011)	0.79	○	×	×
G. 도매 및 소매업	(011)(011)	0.79	×	×	×
H. 숙박 및 음식점업	(112)(101)	0.86	○	×	×
I. 운수업	-	-	-	-	-
J. 통신업	-	-	-	-	-
K. 금융 및 보험업	(100)(011)	0.37	△	×	×
L. 부동산 및 임대업	(011)(011)	0.67	○	×	×
M. 사업서비스업	(011)(110)	0.39	○	×	×
O. 교육서비스업	(200)(010)	0.61	×	×	×
P. 보건 및 사회복지사업	(210)(110)	0.72	○	×	×
Q. 오락, 문화 및 운동관련산업	(010)(110)	0.43	×	×	×
R. 기타 공공 수리 및 개인서비스업	(201)(110)	0.64	○	×	×

4.4 분기계절변동조정에 대한 논의점

- 분기자료는 월별자료에 비해 시계열의 변동은 비교적 안정적으로 보여졌으나 실제적인 모형을 찾기에는 어려움이 많았음. 특히 계절변동조정계열의 안정성을 검정하는 Sliding-span분석에서 만족할만한 결과를 얻지 못하였음. Sliding-span분석을 하기에 충분한 자료를 확보해야 할 필요가 있음.
- 보다 안정적인 분기별 임금자료의 계절변동조정을 얻기 위해서는 더 많은 연구와 시도가 필요할 것임

V. 결론 및 향후과제

- 다른 경제시계열과는 달리 임금통계에만 나타나는 사회제도·관습에서 비롯된 독특한 변동요인들로 인하여 안정된 임금통계의 모형을 파악하는데 다소 어려움이 있었음
 - 특히 상여금, 성과급등이 포함된 특별급여는 다른 급여에 비해 변동이 매우 크게 나타나고 있어 이에 대한 모형설정은 주의를 기울일 필요가 있음
- 명절효과를 단순화하여 적용하였으나 명절전후 특별급여 지급 행태를 분석하여 보다 실효성 높은 결과를 찾을 필요가 있음
 - 아울러 계절변동조정 임금이 다른 경제지표와의 대응성을 검토하여 계절변동조정통계가 유용한지 점검
- 10인이상 자료에서 분기에 대한 계절조정을 시산한 결과는 추후 검토가 필요함. 또한 임금총액에 대한 시산을 직접법으로 시산한 것과 정액, 초과, 특별을 더한 간접법으로 시산한 결과를 비교하는 부분이 추가되어야 할 것임
- X-12-ARIMA 이외의 방법으로 시산한 계절변동조정결과와 비교할 필요
- 예측지수법을 이용할 때 동시조정 방법과 어느 정도 차이를 보이는지 시산해볼 필요가 있음
- 계절변동조정 임금통계를 발표하고 있는 국가들에 대하여 참고적으로 어떤 방법을 이용하고 있는지 해외사례를 조사할 필요 있음

[별첨1] '07.9월 매월노동통계조사결과보고서(SA포함)

(계절변동조정계열)

◆ 2007.09월(계절변동조정) 특별급여는 전월대비 3.0% 증가

- 2007.09월 평균 5인이상 비농 전산업 사업체의 상용근로자 1인당 월평균 임금총액은 2,726천원으로 전월대비 0.4% 증가
 - 정액급여(통상임금+기타수당)는 2,013천원으로 전월대비 0.1% 감소
 - 초과급여(연장+야간+휴일근로)는 167천원으로 전월대비 1.9% 감소
 - 특별급여(상여금, 성과급 등)는 546천원으로 전월대비 3.0% 증가

< 내역별 임금수준 및 추이 >

(천원, %)

	2007.7월 SA	2007.8월 SA	2007.9월 SA
임금총액	2,720 (3.2)	2,716 (-0.2)	2,726 (0.4)
- 정액급여	2,001 (0.6)	2,015 (0.7)	2,013 (-0.1)
- 초과급여	169 (0.4)	170 (0.5)	167 (-1.9)
- 특별급여	551 (15.0)	530 (-3.7)	546 (3.0)

주 : 1. ()내는 전월대비 상승률임

(천원, %)

	2005.9월 SA	2006.9월 SA	2007.9월 SA
임금총액	2,426 (0.7)	2,557 (0.2)	2,726 (0.4)
- 정액급여	1,779 (0.6)	1,896 (0.3)	2,013 (-0.1)
- 초과급여	144 (-3.4)	160 (1.1)	167 (-1.9)
- 특별급여	503 (2.2)	501 (-0.3)	546 (3.0)

주 : 1. ()내는 전년동기대비 상승률임

[임금총액(계절변동조정) 상승률 추이 (전월대비)]

(단위 : %)

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2007년	0.1	1.1	0.3	-0.5	1.7	-1.0	3.2	-0.2	0.4			
2006년	0.2	1.2	-0.2	0.1	1.4	-0.6	1.9	-0.2	0.2	3.9	-2.4	0.0
2005년	0.3	-0.6	2.0	0.0	-1.3	2.7	0.3	0.4	0.7	-0.1	0.8	0.5
2004년	0.7	2.3	-1.2	0.5	1.7	-1.6	3.6	1.1	-0.9	0.1	0.1	1.8

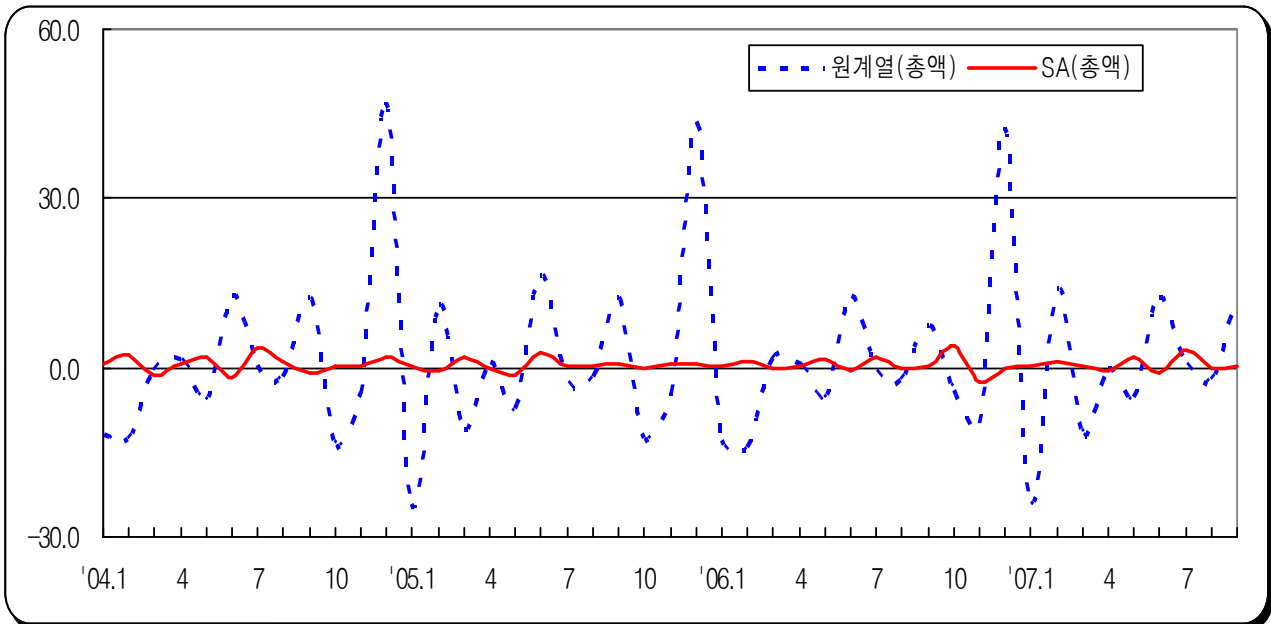
[임금총액(당월) 상승률 추이 (전월대비)]

(단위 : %)

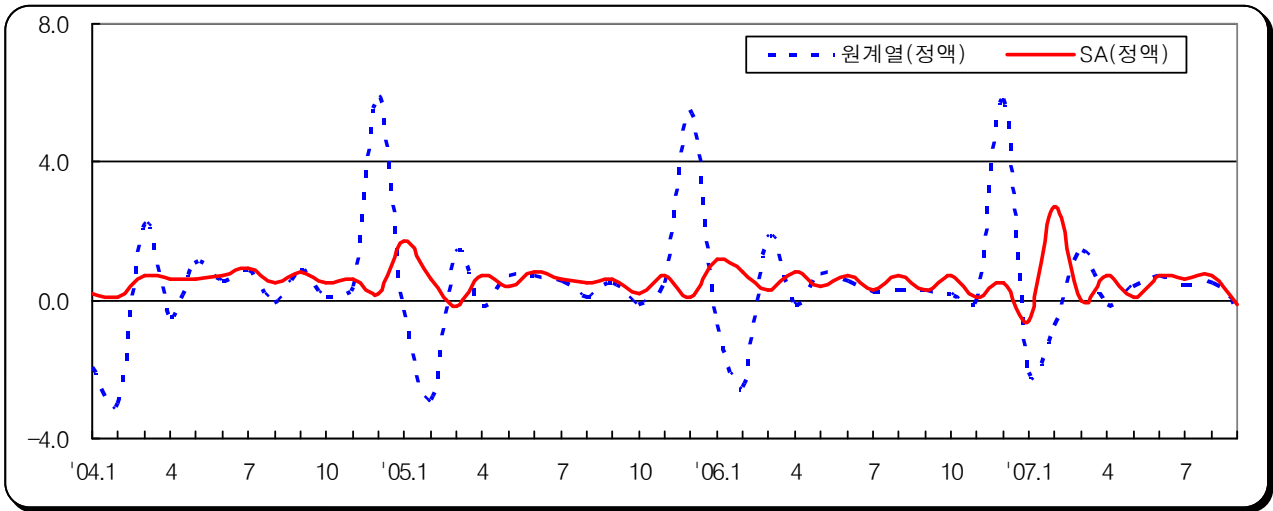
구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2007년	-24.1	14.0	-11.6	-0.2	-5.3	12.2	0.7	-2.3	12.4			
2006년	-12.9	-14.4	1.3	0.5	-5.4	12.9	-0.7	-2.2	7.7	-4.1	-9.7	42.7
2005년	-24.4	11.0	-10.9	0.9	-7.4	16.4	-2.4	-1.8	12.2	-12.6	-4.7	43.5
2004년	-11.9	-12.6	-0.5	1.5	-5.7	12.9	0.4	-1.6	12.4	-14.0	-4.6	47.0

원계열 및 계절조정된 임금총액 전월대비상승률 추이

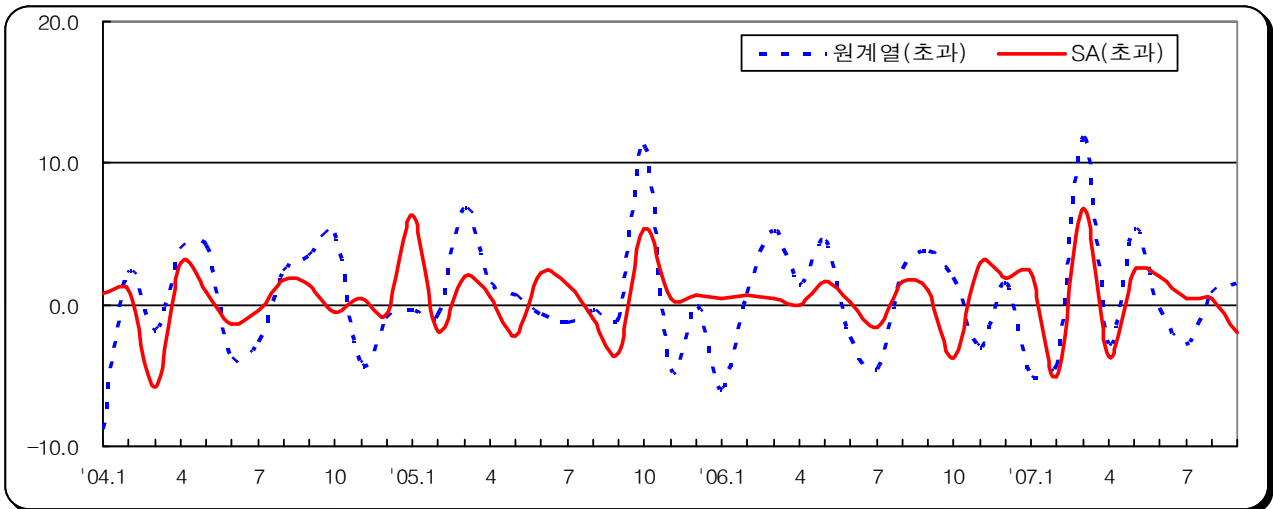
(단위 : %)



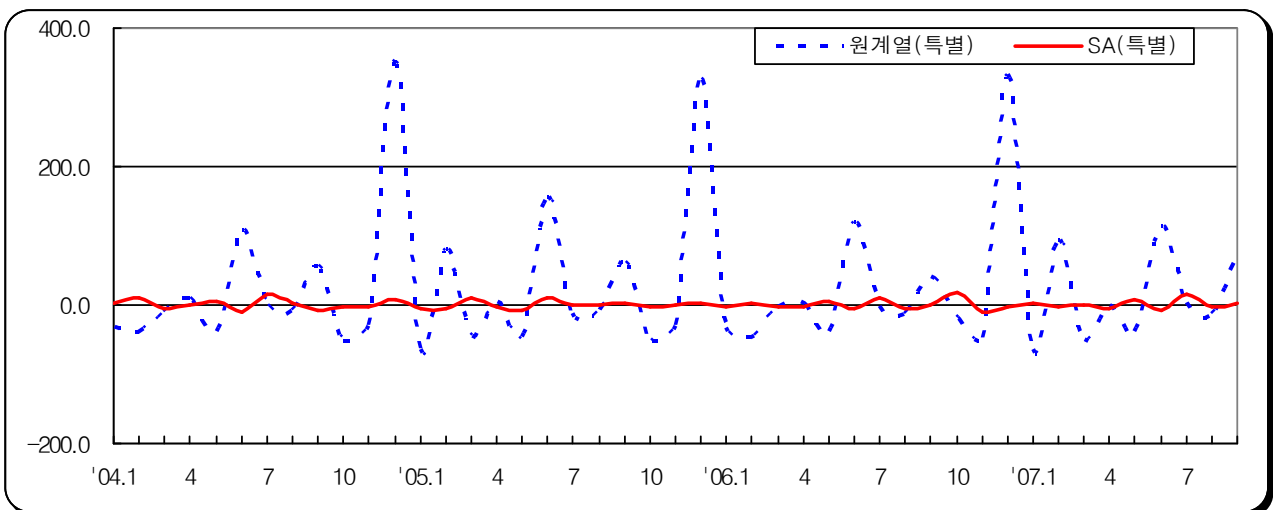
(단위 : %)



(단위 : %)



(단위 : %)



< 월별 계절변동조정 월평균임금 수준 및 추이 >

(천원, %)

	임금총액	정액급여	초과급여	특별급여
2005.01	2,327 (0.3) [7.9]	1,710 (1.7) [8.0]	147 (6.3) [5.9]	469 (-6.2) [8.4]
02	2,313 (-0.6) [5.0]	1,720 (0.6) [8.6]	145 (-1.8) [2.9]	449 (-4.4) [-6.3]
03	2,359 (2.0) [8.3]	1,716 (-0.2) [7.6]	147 (2.0) [11.4]	495 (10.4) [9.9]
04	2,359 (0.0) [7.7]	1,729 (0.7) [7.7]	148 (0.6) [8.9]	482 (-2.7) [7.3]
05	2,328 (-1.3) [4.6]	1,735 (0.4) [7.5]	145 (-2.2) [5.5]	448 (-7.1) [-5.7]
06	2,392 (2.7) [9.1]	1,749 (0.8) [7.6]	148 (2.2) [9.3]	495 (10.5) [15.0]
07	2,398 (0.3) [5.6]	1,759 (0.6) [7.3]	150 (1.4) [11.3]	489 (-1.2) [-1.5]
08	2,409 (0.4) [4.9]	1,768 (0.5) [7.3]	149 (-1.0) [8.3]	492 (0.7) [-3.8]
09	2,426 (0.7) [6.6]	1,779 (0.6) [7.1]	144 (-3.4) [3.2]	503 (2.2) [5.8]
10	2,424 (-0.1) [6.5]	1,783 (0.2) [6.8]	152 (5.4) [9.3]	490 (-2.7) [4.4]
11	2,443 (0.8) [7.2]	1,795 (0.7) [6.9]	152 (0.5) [9.4]	495 (1.2) [7.3]
12	2,456 (0.5) [5.8]	1,797 (0.1) [6.8]	153 (0.7) [10.8]	506 (2.1) [1.1]
2006.01	2,460 (0.2) [5.7]	1,818 (1.2) [6.3]	154 (0.4) [4.7]	488 (-3.6) [3.9]
02	2,489 (1.2) [7.6]	1,833 (0.8) [6.5]	155 (0.7) [7.3]	501 (2.8) [11.7]
03	2,484 (-0.2) [5.3]	1,838 (0.3) [7.1]	156 (0.4) [5.6]	490 (-2.2) [-1.0]
04	2,487 (0.1) [5.4]	1,853 (0.8) [7.2]	156 (0.0) [5.0]	478 (-2.5) [-0.8]
05	2,523 (1.4) [8.4]	1,860 (0.4) [7.2]	158 (1.7) [9.2]	505 (5.5) [12.7]
06	2,509 (-0.6) [4.9]	1,872 (0.7) [7.1]	159 (0.2) [7.0]	478 (-5.3) [-3.5]
07	2,557 (1.9) [6.6]	1,877 (0.3) [6.7]	156 (-1.6) [3.8]	523 (9.5) [7.0]
08	2,551 (-0.2) [5.9]	1,890 (0.7) [6.9]	159 (1.7) [6.6]	503 (-4.0) [2.1]
09	2,557 (0.2) [5.4]	1,896 (0.3) [6.6]	160 (1.1) [11.4]	501 (-0.3) [-0.5]
10	2,656 (3.9) [9.6]	1,910 (0.7) [7.2]	154 (-3.8) [1.7]	592 (18.2) [20.9]
11	2,594 (-2.4) [6.2]	1,912 (0.1) [6.5]	159 (2.9) [4.1]	524 (-11.6) [5.7]
12	2,594 (0.0) [5.6]	1,921 (0.5) [6.9]	162 (1.9) [5.3]	511 (-2.4) [1.1]
2007.01	2,596 (0.1) [5.5]	1,909 (-0.6) [5.0]	165 (2.2) [7.2]	521 (2.0) [6.9]
02	2,623 (1.1) [5.4]	1,960 (2.7) [7.0]	157 (-5.1) [0.9]	506 (-2.9) [1.0]
03	2,632 (0.3) [6.0]	1,961 (0.0) [6.7]	167 (6.8) [7.5]	504 (-0.4) [2.8]
04	2,618 (-0.5) [5.3]	1,974 (0.7) [6.5]	161 (-3.6) [3.6]	483 (-4.2) [1.0]
05	2,664 (1.7) [5.6]	1,976 (0.1) [6.3]	165 (2.4) [4.3]	523 (8.2) [3.5]
06	2,636 (-1.0) [5.1]	1,989 (0.7) [6.2]	168 (2.0) [6.2]	479 (-8.3) [0.2]
07	2,720 (3.2) [6.4]	2,001 (0.6) [6.6]	169 (0.4) [8.4]	551 (15.0) [5.3]
08	2,716 (-0.2) [6.4]	2,015 (0.7) [6.6]	170 (0.5) [7.2]	530 (-3.7) [5.5]
09	2,726 (0.4) [6.6]	2,013 (-0.1) [6.2]	167 (-1.9) [4.0]	546 (3.0) [9.0]

주 : ()내는 전월대비의 상승률임, []내는 전년동기대비의 상승률임

2007. 9월중 임금동향 분석

<계절조정 전>

- '07.9월 누계 평균 계절조정 전 임금총액 상승률은 전년동기비 6.2%
 - 정액급여 6.4%, 초과급여 4.7%, 특별급여 6.2%

<누계분>

(천원, %)

	2005년 1~9월	2006년 1~9월	2007년 1~9월
임금총액	2,358 (6.8)	2,482 (5.3)	2,636 (6.2)
- 정액급여	1,740 (7.6)	1,857 (6.7)	1,975 (6.4)
- 초과급여	147 (8.2)	156 (6.1)	163 (4.7)
- 특별급여	471 (3.7)	469 (-0.4)	498 (6.2)

주 : ()내는 전년동기대비 상승률임

- '07.9월 중 계절조정 전 임금총액 상승률은 전년동월비 10.9%

- 정액급여 6.2%, 초과급여 3.4%, 특별급여 26.9%

<당월분>

(천원, %)

	2005년 9월	2006년 9월	2007년 9월
임금총액	2,631 (5.4)	2,666 (1.4)	2,956 (10.9)
- 정액급여	1,768 (7.0)	1,883 (6.5)	2,000 (6.2)
- 초과급여	146 (3.8)	163 (11.2)	168 (3.4)
- 특별급여	717 (2.1)	621 (-13.4)	788 (26.9)

주 : ()내는 전년동기대비 상승률임

<계절조정 후>

- '07.9월중 계절조정 후 임금총액 상승률은 전월대비 -0.2%
 - 정액급여 0.7%, 초과급여 0.5%, 특별급여 -3.7%

<계절조정>

(천원, %)

	2005.9월 SA	2006.9월 SA	2007.9월 SA
임금총액	2,426 (0.7) [6.6]	2,557 (0.2) [5.4]	2,726 (0.4) [6.6]
- 정액급여	1,779 (0.6) [7.1]	1,896 (0.3) [6.6]	2,013 (-0.1) [6.2]
- 초과급여	144 (-3.4) [3.2]	160 (1.1) [11.4]	167 (-1.9) [4.0]
- 특별급여	503 (2.2) [5.8]	501 (-0.3) [-0.5]	546 (3.0) [9.0]

주 : 1. ()내는 전년동월대비 상승률. 2. []는 전월대비 상승률.