

2019년 잠정 GDP 통계 계절조정계열 작성 결과

한국은행은 연간 잠·확정 국민계정 원계열 추계결과를 반영하여 매년 계절조정 작업을 실시하고 있다. 2020년 6월에는 2018년 연간 확정 및 2019년 연간 잠정 결과를 반영한 2019년 잠정 GDP 통계 계절조정계열 작성 결과를 수정 공표하였다. 이번 계절조정 작업시 계절조정계열 전기비 성장률의 현실 설명력을 높이기 위해 수정기간을 기존 6개년에서 9개년으로 확대하였다. 이에 따라 2011년 1/4분기~2019년 4/4분기의 계절조정계열이 수정되었다. 계절조정계열의 신·구계열을 비교한 결과 실질 GDP 계절조정계열 전기비 성장률의 평균 수정 규모(average size of revision)는 0.08%p로 예년과 비슷한 수준을 나타내었다. 또한 통계적 기법을 통해 계절조정계열의 잔여계절성(residual seasonality) 및 안정성을 분석해 본 결과 계절조정이 적절하게 이루어진 것으로 평가되었다.

I. 개요

II. 계절조정 작업의 주요 내용

III. 계절조정 결과

1. 계절조정계열의 품질 평가
2. 수정 결과

IV. 맺음말

I. 개요

GDP를 포함한 대부분의 경제통계는 변동 주기(cycle)에 따라 장기추세(trend), 순환(cycle), 계절(seasonal), 불규칙(irregular) 요인으로 구성되어 있다. 이 중 1년을 주기로 반복하여 나타나는 계절변동은 경제통계의 단기 흐름(short term movement)을 파악하는 데 혼란을 야기할 수 있기 때문에, 현재의 경제상황에 대한 올바른 해석을 위하여 사전에 제거할 필요가 있다. 이러한 작업을 계절조정(seasonal adjustment)이라고 하며 대부분의 통계작성기관에서는 원계열로부터 계절변동을 제거한 계절조정계열을 공표하고 있다. 한국은행에서도 2006년 1/4분기부터 우리나라 분기 경제성장률을 나타내는 주지표로 GDP 계절조정계열의 전기비 성장률을 사용하고 있다.

계절조정방법의 특성상 기존의 원계열이 수정되지 않고 추가만 되더라도 최근 수년간의 계절지수(seasonal factor)¹⁾ 및 계절조정계열이 수정된다. 이에 따라 통계작성기관에서는 계절조정계열에 대한 수정방침(revision policy)을 미리 정해 놓고 있다. 새로운 자료가 추가되는 때 공표시마다 계절조정계열을 수정 공표(동시조정법; concurrent adjustment)하거나 정기적으로 계절조정을 하여 다음 계절조정 작업까지 전년도 자료로부터 연장된 계절지수(projected seasonal factor)를 적용하기도 한다. 우리나라는 빈번한 계절조정계열 수정의 번거로움을 해소하기 위해 미국, 독일 등과 같이 연 1회(연간 잠·확정 추계시) 계절조정 작업을 실시하여 GDP 계절조정계열을 수정하고 있다.

지난 2020년 6월에 발표한 계절조정결과는 2018년 연간확정 및 2019년 연간잠정 결과를 반영한 것으로 최근 9개년²⁾ 분기통계(2011년 1/4분기~2019년 4/4분기)가 수정되었다. 계절조정결과 실질 GDP 전기비 성장률의 평균 수정 규모는 0.08%p로 나타났다. 또한 계절조정계열의 품질을 잔여계절성 검증, Q 통계량, 슬라이딩 스펠분석 등을 통해 검증해 본 결과 GDP 통계의 계절조정이 적절하게 이루어진 것으로 평가되었다.

1) 4개의 구성요소의 곱으로 이루어졌다고 가정하는 승법형 모형(multiplicative model)에서 계절지수는 원계열을 계절조정계열로 나눈 값이다.

2) 우리나라는 2015년 국민계정 기준년 개편 이후 GDP 통계의 연간 잠·확정 발표시 계절조정계열 전기비 성장률의 현실 설명력을 높이기 위하여 계절조정계열의 수정 기간을 기존 6개년에서 9개년으로 확대하였다.

II . 계절조정 작업의 주요 내용

현재 가장 널리 사용되고 있는 계절조정 방법으로는 미국 센서스국이 개발한 이동평균형 계절조정방법인 X11 이동평균법과 스페인 중앙은행이 개발한 신호추출방법(signal extraction method)인 SEATS가 있다. 한국은행은 미국 센서스국이 개발한 X-13ARIMA-SEATS³⁾에 우리나라의 달력 효과(calendar effect)를 반영하여 개발한 BOK-X-13ARIMA-SEATS 프로그램을 이용하여 GDP 통계의 계절조정계열을 작성하고 있다.

GDP 통계의 계절조정은 명목과 실질(연쇄가격기준) 금액에 대해 각각 실시하고 있으며 경제활동별 97부문, 지출 항목별 112부문 등 총 209개 계열에 대해 계절조정계열을 공표하고 있다. GDP, GDI, GNI 등 주요 총량지표의 계절조정계열은 하위 항목들의 계절조정계열을 합산하는 간접법(indirect method)에 의해 작성된다. 예를 들어 GDP 계절조정계열은 17개 부문 경제활동별 부가가치 금액과 순생산물세의 계절조정계열을 합산하여 산출된다. 지출 측면에서는 주요 10개 지출항목(민간소비, 정부소비, 건설투자, 설비투자, 지식재산생산물, 재화 및 서비스 수출입 등)들의 계절조정계열을 합산한 후 GDP 계절조정금액과의 차이를 계절조정계열의 통계상 불일치로 처리한다.

계절조정 대상기간은 1960년 1/4분기부터 2019년 4/4분기까지이며 GDP 통계의 계절조정계열 수정방침에 따라 2011년 1/4분기 이후 계절조정계열이 수정되었다. 한편 동 계절조정 작업중 산출된 계절지수 예측치(projected seasonal factor)는 2020년 분기 GDP 통계의 계절조정을 위해 사용된다.

〈표 1〉

계절조정 대상계열 수

(개)

구 분		명목	실질
대 분 류	생 산	17	17
	지 출	10	10
중 분 류	생 산	28	28
	지 출	42	42
기 타 분 류	생 산	-	7
	지 출	-	8

3) 2012년 미국 센서스국은 X12-ARIMA의 후속 버전으로 X-11 이동평균법과 SEATS를 하나의 시스템에 통합한 X13-ARIMA-SEATS를 공식 발표하였다.

III. 계절조정 결과

1. 계절조정계열의 품질 평가

계절조정계열에 계절성이 남아 있는지 여부를 잔여계절성(residual seasonality) 검정을 통해 점검하고 Q 통계량, 슬라이딩 스패н(sliding spans) 분석을 통해 계절조정계열의 안정성을 평가하였다.

가. 잔여계절성 검정

잔여계절성 검정은 1차 차분한 계절조정계열에 대하여 F-검정을 실시하여 계절성이 남아 있는지 확인하는 방법이다. 검정 결과 1% 유의수준에서 209개 모든 시계열의 전구간에 서 계절성이 제거된 것으로 나타났다.

나. Q 통계량 분석

Q 통계량은 계절조정결과의 품질을 종합적으로 평가하기 위한 통계량으로 불규칙변동의 정도, 계절성의 안정성, 계절지수의 변동성 등과 관련된 통계량 11개를 가중평균한 값이다. 일반적으로 Q 통계량 값은 0~3 사이에 존재하며 값이 1 이하일 때 적절한 것으로 판단한다. 209개 계열 중 4개⁴⁾ 계열을 제외한 대부분 계열의 Q 통계량 값이 1 이하로 나타나 전반적으로 계절조정계열의 품질이 적정한 것으로 평가되었다.

다. 슬라이딩 스패н 분석

슬라이딩 스패н 분석은 계절조정 대상구간을 중복되는 여러 개의 구간(span)으로 나누어 계절조정작업을 수행한 후 동일 시점에 대한 계절지수의 변동성(S%)이나 전기비 증감률의 변동성(Q-Q%) 등을 측정하여 안정성을 평가하는 방법이다. 슬라이딩 스패н 분석 결과 계절

4) 실질 국외수취요소소득, 실질 국외지급경상이전 등의 Q 통계량 값이 1을 소폭 상회하는 것으로 나타났다.

지수 변동성(S%)이 25% 미만이고 전기비 증감률 변동성(Q-Q%)이 40% 미만일 때 계절조정계열이 안정적이라고 평가한다. 분석 대상 시계열 중 20개 계열⁵⁾을 제외한 대부분의 계열이 계절조정계열의 안정성 기준을 충족하였다.

2. 수정 결과

가. 수정 요인의 분해

계절조정계열의 수정(revision)은 원계열 요인과 계절지수 요인으로 분해할 수 있다. 이 중 계절지수 요인은 원계열 추가(2019년), 과거 원계열 수정(2015~2018년) 뿐 아니라 계절조정모형의 변경 등에 기인한다. 계절조정계열 전기비 성장률의 신·구 차이는 다음 수식에서 보는 바와 같이 원계열 요인과 계절지수 요인으로 분해 가능하다.

〈전기비 성장률 수정의 요인 분해〉

$$\frac{Y_t^{SA}}{Y_{t-1}^{SA}} = \frac{Y_t/sf_t}{Y_{t-1}/sf_{t-1}} = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \times \left[\frac{sf_t}{sf_{t-1}} \right]^{-1} \text{가 성립하므로}$$

$$\Delta \frac{Y_t^{SA}}{Y_{t-1}^{SA}} \simeq \underbrace{\Delta \frac{Y_t}{Y_{t-1}}}_{\text{원계열 요인}} + \underbrace{\Delta \left[\frac{sf_t}{sf_{t-1}} \right]^{-1}}_{\text{계절지수 요인}}$$

여기서 Y_t : 원계열, Y_t^{SA} : 계절조정계열

sf_t : 계절지수(= Y_t/Y_t^{SA}), Δ : 신·구 차이

나. GDP, GDI 및 GNI 전기비 성장률의 신·구 차이

계절조정결과 2011~2019년 중 실질GDP 전기비 성장률의 평균 수정 규모(average size of revision)는 0.08%p(절대값 기준, 이하 동일)로 나타났다. 수정요인 분해 결과는 <표 2>와 같다.

5) 실질 비거주자 국내소비지출, 명목 비금속광물 제조업 등 20개 계열이 안정성 기준을 초과하였다.

〈표 2〉 실질GDP 성장률 신·구계열 차이 및 수정요인 분해¹⁾

(전기대비, %, %p)

	2018				2019				2011~19년중 평균 ¹⁾
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	
실질GDP (신, A)	1.1	0.6	0.6	0.9	-0.3	1.0	0.4	1.3	0.71
(구, B)	1.0	0.6	0.5	0.9	-0.4	1.0	0.4	1.3	0.70
(A - B)	0.1	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.01 <0.08>
원계열 요인	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.01
계절지수 요인	-0.1	0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.00

주 : 1) < >내는 절대값 기준 신·구계열 성장률 차이의 평균값

실질 GDI와 GNI 전기비 증감률의 평균 수정 규모는 각각 0.18%p, 0.27%p로서 실질 GDP 수정폭(0.08%p)을 다소 상회하였는데 이는 교역조건, 국외순수취요소소득의 수정폭이 상대적으로 컸기 때문이다.

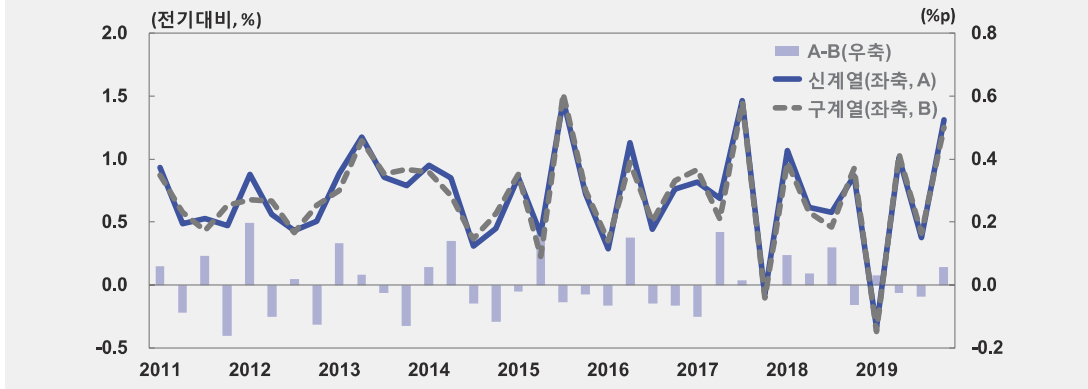
〈표 3〉 실질 GDI 및 GNI 증감률 신·구계열 차이 및 수정요인 분해¹⁾

(전기대비, %, %p)

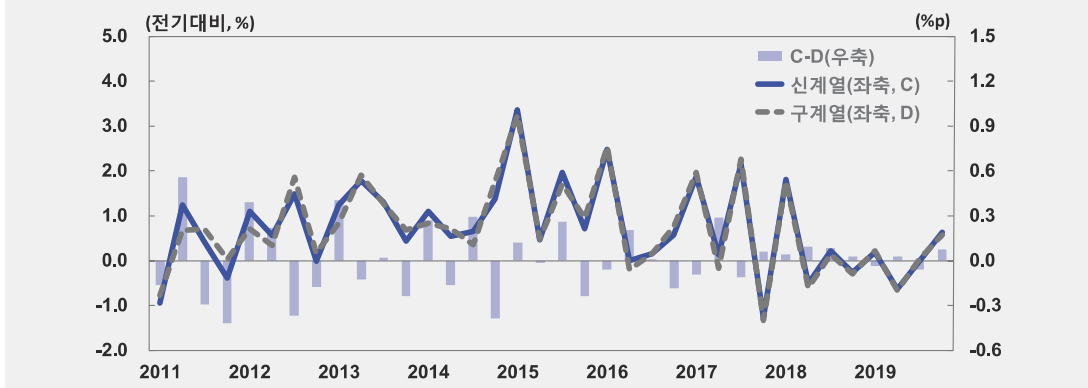
	2018				2019				2011~19년중 평균 ¹⁾
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	
실질GDI (신, C)	1.8	-0.5	0.2	-0.3	0.2	-0.6	0.0	0.6	0.72
(구, D)	1.8	-0.6	0.1	-0.3	0.2	-0.7	0.1	0.6	0.71
(C - D)	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.01 <0.18>
원계열 요인	0.1	-0.1	0.2	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.01
계절지수 요인	-0.1	0.2	-0.1	0.1	-0.1	0.2	-0.1	0.1	0.00
실질GNI (신, E)	1.6	-0.6	0.4	-0.2	0.1	-0.2	0.4	0.6	0.77
(구, F)	1.3	-0.6	0.3	0.0	-0.3	0.2	0.6	0.5	0.77
(E - F)	0.3	0.0	0.0	-0.2	0.3	-0.4	-0.2	0.1	0.00 <0.27>
원계열 요인	0.3	0.0	0.0	-0.1	0.2	-0.4	-0.1	0.1	0.00
계절지수 요인	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.00

주 : 1) < >내는 절대값 기준 신·구계열 증감률 차이의 평균값

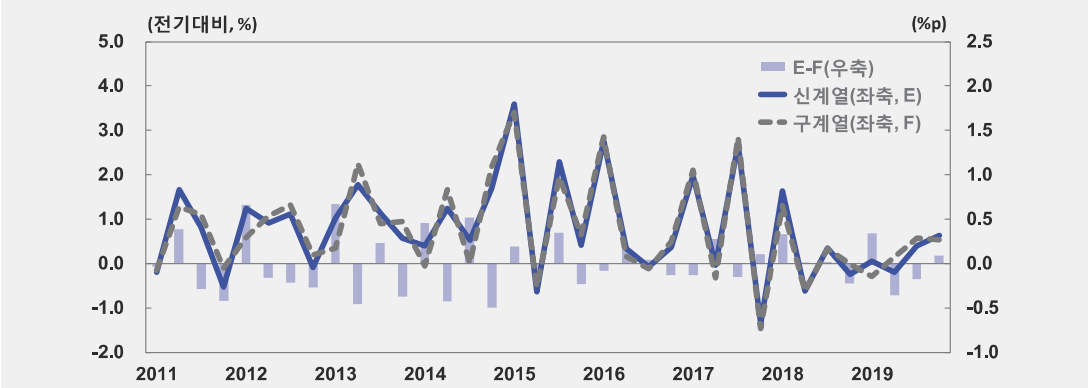
〈그림 1〉 실질 GDP 성장률의 신·구계열 비교



〈그림 2〉 실질 GDI 증감률의 신·구계열 비교



〈그림 3〉 실질 GNI 증감률의 신·구계열 비교



IV. 맺음말

금번 계절조정 작업에서는 2018년 연간 확정 및 2019년 연간 잠정 결과를 반영하여 2011년 1/4분기부터 2019년 4/4분기까지의 분기 GDP 계절조정계열을 수정하였다. 공표된 209개 계열의 계절조정 품질을 평가해 본 결과 잔여계절성 검정, Q 통계량 및 슬라이딩 스팬 분석 결과가 양호하게 나타나 전반적으로 계절조정이 적정하게 이루어진 것으로 평가되었다. 또한 GDP 계절조정계열 전기비 성장률의 평균 수정폭이 예년과 비슷하고 모든 분기에서 성장률의 부호가 일치하여 신·구계열의 차이도 안정적인 수준인 것으로 판단되었다.

한국은행은 향후에도 GDP 통계의 신뢰성과 작성과정의 투명성을 높이기 위해 계절조정 결과의 적정성 검토를 매년 실시하고 그 결과를 통계이용자에게 제공할 방침이다.

<경제통계국 국민계정부 국민소득총괄팀 과장 황지용, 조사역 민은지>