

平成17年基準鉱工業指数の季節調整方法の検証結果について

経済産業省経済政策局
調査統計部経済解析室

1. 平成17年基準改定作業における検討方針及び結果

(1) 検討方針

今回の検証作業は、ARIMA モデル、曜日・祝祭日・閏年調整の設定について前回の作業では物理的な制約のため ARIMA モデルの階差及び AR、MA 次数とも0、1の64モデルと限定的であった検証範囲を拡大し、ともに0、1、2の729モデル及びそれらモデルに対する曜日・祝祭日・閏年調整の設定と相当数の選択肢について検証を行った。

ただし、系列ごとに最適なオプションや ARIMA モデルを検証し、適用することは物理的に困難であるため、検証作業の結果を総合的に判断して最適な以下の設定を次回基準改定時まで全系列統一的に平成17年基準鉱工業指数の季節調整方法として適用することとし、季節調整の期間は X-12-ARIMA の精度と原指数系列の精度のバランスを考慮して7年間(84時点)とした。

(2) 結果

平成17年基準と平成12年基準における X-12-ARIMA の設定の比較

		平成17年基準	平成12年基準
生産 出荷	ARIMA モデル	(2 1 0)(0 1 1)	(0 1 1)(0 1 1)
	曜日調整	2曜日調整	2曜日調整
	祝祭日調整	あり	あり
	閏年調整	変換後調整 ^{注1)}	変換前調整 ^{注2)}

在庫・在庫率	上記と同じ (ただし、曜日・祝祭日・閏年調整なし)	X-11 デフォルト
--------	------------------------------	------------

2. 季節調整方法の検証作業

平成12年基準指数のデータ(平成12年1月～平成18年12月)を用いて、生産及び出荷指数の季節調整方法については(1)の～の検証作業、在庫及び在庫率指数の季節調整方法については(2)の検証作業を実施した。

(1) 生産・出荷

自己相関プロット図による ARIMA モデルの階差の検証

自己相関及び偏自己相関プロット図による ARIMA モデルの次数 (AR・MA) の検証

AIC 値による ARIMA モデル及び曜日・祝祭日・閏年調整の検証

により決定した ARIMA モデル、曜日、祝祭日、閏年のオプションを用いた予測機能・異常値処理の検証

注 1) 2月の原指数を自然対数に変換する前に「28/28.25 or 29/28.25」で除す。

注 2) 2月の原指数を自然対数に変換した後に「回帰変数」として日数増減分を考慮する。

(2)在庫・在庫率

原指数の事前調整段階での予測機能の検証

3. 検証結果と季節調整方法の決定

(1)生産・出荷

ARIMA モデルの階差の検証

ARIMA モデルの階差については、ほとんどの業種・財において通常階差、季節階差とも階差1で自己相関プロット図の 12、24、36 の次数における有意な相関がなくなり、高次次数に向けてのプロット図の動きも滑らかでなくなり、これ以上の階差は不要であるという検証結果となり(表1参照)、階差は、通常階差、季節指数階差とも1を適用することとした。

業種	階差1				2階差の必要性 (有無)	
	生産		出荷		生産	出荷
	季節階差(D)	通常階差(d)	季節階差(D)	通常階差(d)		
1:鉱工業					無	無
3:鉄鋼業					無	無
11:非鉄金属工業					無	無
16:金属製品工業					無	無
21:一般機械工業					無	無
39:電気機械工業					無	無
48:情報通信機械工業					無	無
52:電子部品・デバイス工業	x		x		有	有
57:輸送機械工業					無	無
68:精密機械工業	x				無	無
72:窯業・土石製品工業	x				無	無
77:化学工業					無	無
94:石油・石炭製品工業					無	無
97:プラスチック製品工業					無	無
98:パルプ・紙・紙加工品工業					無	無
103:繊維工業	x		x		無	無
110:食料品・たばこ工業		x		x	無	無
121:その他工業					無	無
203:資本財					無	無
216:建設財					無	無
231:耐久消費財					無	無
241:非耐久消費財		x		x	無	無
254:生産財	x		x		無	無
総合判断					無	無

表1 【平成12年1～18年12月分(補正後) 階差を取るべきかの判断結果】

(注)1. 上記「階差の必要性」判断は、別途、業種・財別原指数、1階階差の自己相関結果(プロット図)から判断した。プロット図は別紙参照。判断結果: ○ = 階差をとる必要有り × = 階差をとる必要無し

2. 判断基準:

- ・(d=0、D=0の自己相関図、「Autocorrelation, none」グラフ)・・・12、24、36(月次データの場合)次数において有意な相関が発生しており、かつプロット図はなめらかな動きであるとき。
→ 季節階差(D=1)の必要性を示唆
- ・(d=0、D=1の自己相関図、「Autocorrelation, Seasonal Order=1」グラフ)・・・高次の次数においても有意な相関が発生しており、かつプロット図はなめらかな動きであるとき。
→ 通常階差(d=1)の必要性を示唆
- ・(d=1、D=1の自己相関図、「Autocorrelation, Nonseasonal Order=1, Seasonal Order=1」グラフ)・・・全体に有意な相関がなくなり、プロット図の動きもなめらかでないとき。(ただし、いくつかの次数においては有意な相関がみられることもある)
→ これ以上の階差は不要を示唆

ARIMA モデルの次数 (AR・MA) の検証

次数 (AR・MA) については、上記で得られた自己相関と偏自己相関のプロット図から、それぞれ検証対象とする次数を決定した。その結果、検証対象の次数は0、1、2の3種類となった(表2参照)。

表2 【平成12年1～18年12月分(補正後) ARIMA モデルの同定】

生産系列

業種	階差 ¹							
	季節ARIMA(P, D, Q)の同定				通常ARIMA(p, d, q)の同定			
	(P 偏自己相関)	結果	(Q 自己相関)	結果	(p 偏自己相関)	結果	(q 自己相関)	結果
1:鉱工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
3:鉄鋼業	12, 24次で有意 2次以下	2	12次で有意 1次以下	1	1次で有意だが無視 0	0	0高次で有意だが無視 0	0
11:非鉄金属工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
16:金属製品工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
21:一般機械工業	12次で有意 1次以下	1	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2
39:電気機械工業	24次で有意(12, 36次で有意でない) 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
48:情報通信機械工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
52:電子部品・デバイス工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12次で有意 1次以下	1	3次まで有意、高次は無視 3次以下	3	3次まで有意、高次は無視 3次以下	3
57:輸送機械工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
68:精密機械工業	12次で有意 1次以下	1	12次で有意 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
72:窯業・土石製品工業	36次で有意(12, 24次で有意でない) 0	0	12次で有意 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
77:化学工業	12次で有意 1次以下	1	12次で有意 1次以下	1	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
94:石油・石炭製品工業	12次で有意 1次以下	1	12次で有意 1次以下	1	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2
97:プラスチック製品工業	24次で有意(12, 36次で有意でない) 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
98:パルプ・紙・紙加工品工業	12, 24次で有意 2次以下	2	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
103:繊維工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
110:食料品・たばこ工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	4次まで有意、高次は無視 4次以下	4	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
121:その他工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	3次まで有意、高次は無視 3次以下	3	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
203:資本財	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2
216:建設財	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
231:耐久消費財	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
241:非耐久消費財	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
254:生産財	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	高次で有意だが無視 0	0	0高次で有意だが無視 0	0
総合判断	CNT 0=17, 1=4, 2=2		CNT 0=17, 1=6		CNT 0=2, 1=10, 2=8, 3=2, 4=1		CNT 0=2, 1=17, 2=3, 3=1	

出荷系列

業種	階差 ¹							
	季節ARIMA(P, D, Q)の同定				通常ARIMA(p, d, q)の同定			
	(P 偏自己相関)	結果	(Q 自己相関)	結果	(p 偏自己相関)	結果	(q 自己相関)	結果
1:鉱工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
3:鉄鋼業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12次で有意 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
11:非鉄金属工業	24次で有意(12, 36次で有意でない) 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
16:金属製品工業	12次で有意 1次以下	1	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
21:一般機械工業	12次で有意 1次以下	1	12次で有意 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
39:電気機械工業	12, 24次で有意 2次以下	2	12次で有意 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
48:情報通信機械工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
52:電子部品・デバイス工業	12次で有意 1次以下	1	12次で有意 1次以下	1	12次まで有意、高次は無視 3次以下	3	3次まで有意、高次は無視 3次以下	3
57:輸送機械工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
68:精密機械工業	12次で有意 1次以下	1	12次で有意 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
72:窯業・土石製品工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
77:化学工業	12次で有意 1次以下	1	12次で有意 1次以下	1	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
94:石油・石炭製品工業	12次で有意 1次以下	1	12次で有意 1次以下	1	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
97:プラスチック製品工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
98:パルプ・紙・紙加工品工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
103:繊維工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
110:食料品・たばこ工業	12次で有意 1次以下	1	12, 24, 36次で有意でない 0	0	4次まで有意、高次は無視 4次以下	4	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
121:その他工業	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
203:資本財	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
216:建設財	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
231:耐久消費財	12次で有意 1次以下	1	12次で有意 1次以下	1	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
241:非耐久消費財	12次で有意 1次以下	1	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1, 2次で有意、高次は無視 2次以下	2	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
254:生産財	12, 24, 36次で有意でない 0	0	12, 24, 36次で有意でない 0	0	1次で有意、高次は無視 1次以下	1	1次で有意、高次は無視 1次以下	1
総合判断	CNT 0=13, 1=9, 2=1		CNT 0=15, 1=8		CNT 1=8, 2=13, 3=1, 4=1		CNT 1=22, 3=1	

(注) 1. 決定した階差 (d=1, D=1) の自己相関、偏自己相関結果 (プロット図) を用いて以下の基準により「通常 ARIMA の p, q」及び「季節 ARIMA の P, Q」の候補を設定する。

2. 同定基準:

(通常 ARIMA の同定)

p: 偏自己相関のプロット図を参照し、次数1からみて有意な相関が無くなる直近の次数を設定する。

q: 自己相関のプロット図を参照し、次数1からみて有意な相関が無くなる直近の次数を設定する。

(季節 ARIMA の同定)

P: 偏自己相関のプロット図を参照し、12 次の整数倍 (月次データ) または4次の整数倍 (四半期データ) を次数の低い方からみて有意な相関が無くなる直近の次数を設定する。

Q: 自己相関のプロット図を参照し、12 次の整数倍 (月次データ) または4次の整数倍 (四半期データ) を次数の低い方からみて有意な相関が無くなる直近の次数を設定する。

AIC による ARIMA モデル及び曜日・祝祭日・閏年調整の検証

ARIMA モデルの通常階差及び季節階差を1、AR・MA の次数を0～2までとした場合の ARIMA モデルは、81 モデルとなるが、このうち混合モデルについては計算が収束しない可能性があることから検証対象からは除外し、57 モデルについて検証を行った (表3参照)。

表3 1階差(d,D=1)及び0, 1, 2次数(p,q,P,Q)をとる ARIMA モデルの型

季節ARIMA 通常ARIMA (P,D,Q) (p,d,q)	(0,1,0)	(0,1,1)	(0,1,2)	(1,1,0)	(1,1,1)	(1,1,2)	(2,1,0)	(2,1,1)	(2,1,2)
(0,1,0)	非混合	非混合	非混合	非混合	混合	混合	非混合	混合	混合
(0,1,1)	非混合	非混合	非混合	非混合	部分混合	部分混合	非混合	部分混合	部分混合
(0,1,2)	非混合	非混合	非混合	非混合	部分混合	部分混合	非混合	部分混合	部分混合
(1,1,0)	非混合	非混合	非混合	非混合	部分混合	部分混合	非混合	部分混合	部分混合
(1,1,1)	混合	部分混合	部分混合	部分混合	混合	混合	部分混合	混合	混合
(1,1,2)	混合	部分混合	部分混合	部分混合	混合	混合	部分混合	混合	混合
(2,1,0)	非混合	非混合	非混合	非混合	部分混合	部分混合	非混合	部分混合	部分混合
(2,1,1)	混合	部分混合	部分混合	部分混合	混合	混合	部分混合	混合	混合
(2,1,2)	混合	部分混合	部分混合	部分混合	混合	混合	部分混合	混合	混合

合計 :81
 混合モデル数 :24
 部分混合モデル数 :32
 非混合モデル数 :25
 非混合 : (p=0 or q=0) and (P=0 or Q=0)
 混合 : (p=0 and q=0) and (P=0 and Q=0), (p>0 and q>0) and (P=0 and Q=0), (p=0 and q=0) and (P>0 and Q>0)

この57のARIMAモデルに加えて曜日調整(2曜日、7曜日の2通り)、祝祭日調整(有り、なしの2通り)、閏年調整(なし、変換前、変換後の3通り)の設定と対象とした系列(23の業種・財別の生産・出荷指数)の組み合わせ31,464通りについてAICを算出して比較した結果が表4のとおりである。

鉱工業総合の生産については、非混合モデルのうち最もAICが小さかった設定は、ARIMAモデル(210)(010)、2曜日調整、祝祭日調整有り、変換後閏年調整という結果となったが、当該設定の場合、鉱工業総合の出荷や業種・財別については、AICが他の設定と比較して大きく、一般的な適合性は低い結果となっている。

これに対して、ARIMAモデル(210)(011)、2曜日調整、祝祭日調整有り、変換後閏年調整の設定は、鉱工業総合の出荷や業種・財別でのAICが前者の設定よりも軒並み小さな値となっており、平成12年基準における設定(ARIMAモデル(011)(011)、2曜日調整、祝祭日有り、変換前閏年調整)と比較してもAICが小さく良好な結果となった。

また、次回基準改定時まで同一の設定を適用することや他の設定と比較した場合にも全体としてAICが小さく安定していることから、この設定を適用することとした。

表4 非混合モデルのうち AIC の小さいスペックファイル(鉱工業総合)

順位 ^{注1)}	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	(参考) H12年基準 93 位
ARIMA モデル (上段:通常、下段:季節)	(2 1 0) (0 1 0)	(2 1 0) (0 1 1)	(2 1 0) (0 1 0)	(2 1 0) (1 1 0)	(2 1 0) (0 1 0)	(0 1 1) (0 1 1)
曜日	2曜日	2曜日	7曜日	2曜日	2曜日	2曜日
祝祭日	有り	有り	有り	有り	有り	有り
閏年	変換後	変換後	変換後	変換後	なし	変換前
AIC 鉱工業総合(生産) (順位 ^{注2)})	274.1 5	275.2 13	275.3 15	275.3 16	275.7 18	285.8 241
鉱工業総合(出荷) (順位 ^{注2)})	304.2 436	300.6 282	295.6 83	301.5 331	303.1 405	301.4 328
生産 23 業種・財平均 (順位 ^{注2)})	333.2 468	323.7 25	335.1 550	325.3 76	334.4 523	326.2 112
出荷 23 業種・財平均 (順位 ^{注2)})	350.7 585	341.3 66	349.9 555	343.7 211	349.9 556	340.3 30

注1) ARIMA モデル(p, q, P, Q が 0, 1, 2 のうち非混合モデル(階差は 1)), 曜日(2曜日、7曜日)、祝祭日(有、なし)、閏年(変換前(事前調整)、変換後(回帰係数)、なし)、を組み合わせた 300 スペックファイル(5² × 2 × 2 × 3)による季節調整結果中 AIC の小さい順である。

(非混合モデル: (0 1 0)、(0 1 1)、(0 1 2)、(1 1 0)、(2 1 0)5 種類の組合せ)

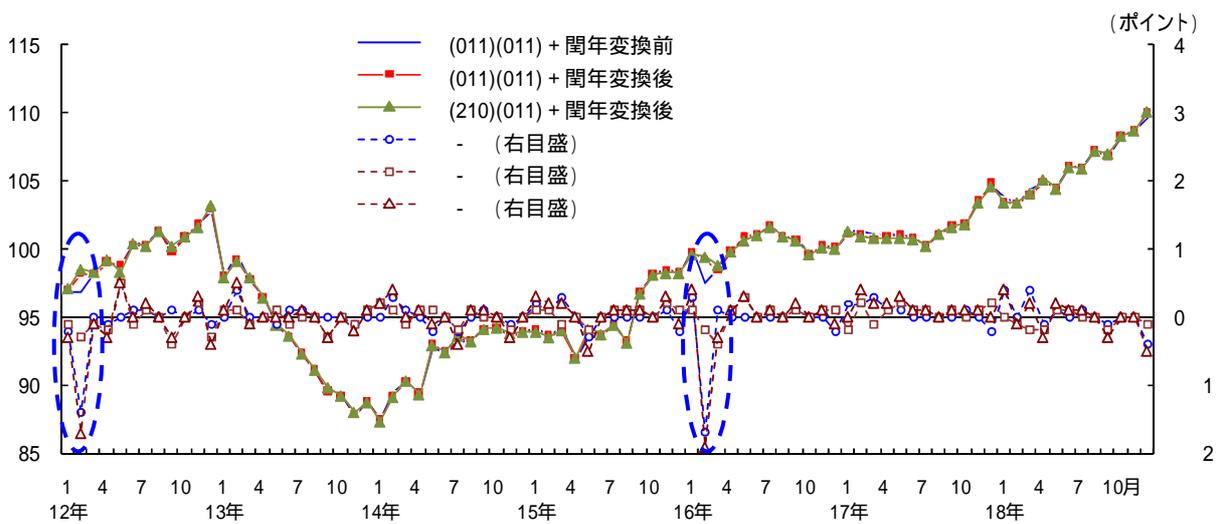
注2) 部分的に混合構造を持つ ARIMA モデルを含む 684 スペックファイル(57(注1で除外した 32 の部分的に混合構造を持つモデルを加えた) × 2 × 2 × 3)の順位である。

【参考 閏年調整について】

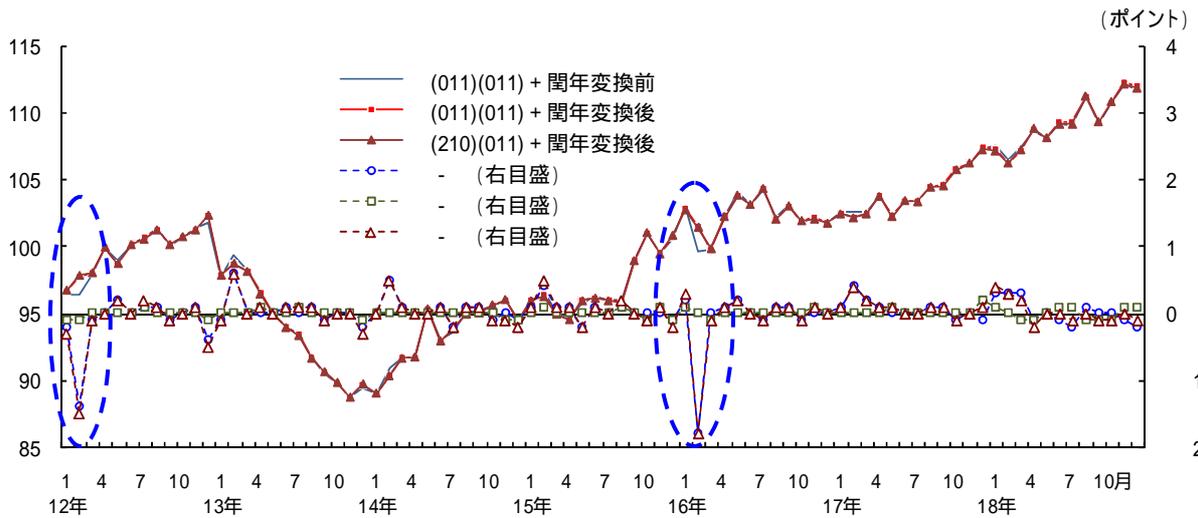
閏年調整については、従来の変換前調整では、閏年の2月の季節調整済指数が過小評価される傾向にあると考えられるため、ARIMA モデルと閏年調整の変更による結果を季節調整済指数で直接比較して検証した結果、変換後調整では、生産、出荷とも過小評価が解消される結果が得られた(図1参照)。

図1 閏年オプション、ARIMA モデルの相違による季節調整済系列の比較

【鉱工業総合の生産指数】



【鉱工業総合の出荷指数】

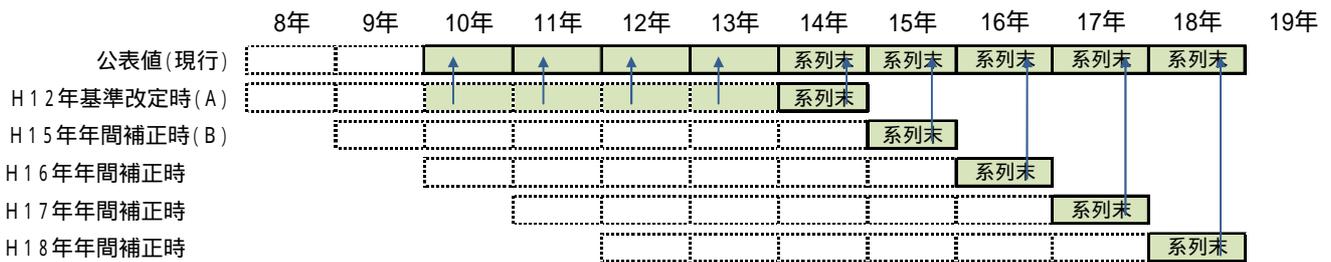


予測機能・異常値処理について

鉱工業指数では、基準改定作業時以降の年間補正作業では、算出された季節指数の系列末年の季節指数を用いて季節調整済指数を確定している。

平成12年基準では、基準改定作業時(平成14年)に平成8～14年(7年分)の原指数を用いて算出した平成10～14年の季節指数を用いて平成10～14年の季節調整済指数を確定し(A)、翌年の年間補正作業では平成9～15年の原指数で算出した季節指数のうち、系列末年の平成15年の季節指数(B)のみを用いて平成15年の季節調整済指数を確定している(図2参照)。

図2 H12年基準における系列末年の季節調整済指数の設定方法



X-12-ARIMA の X-11 パートでは加重移動平均により季節指数などを算出しているため、系列の両端では欠項が生じることになる。鉱工業指数では系列末における季節指数の精度が重要となることから、系列両端の欠項を補項する方法を検証するため、「予測なし(従来の加重移動平均ウェイトの変更による方法)」と「12月予測指数(予測機能を用いた方法)」の2種類の方法について、以下の検証を行った。なお、24月予測指数による検証も行ったが、12月予測指数による検証結果と大差がなかった。暫定指数についても同様である。

(ア)「系列末年の季節指数」と「期間を1年間後ろにずらして算出した当該年の季節指数」との差(図3参照)

(イ)基準となる季節調整済指数と系列末値(14～17年)との標準偏差(図5参照)

を比較した結果、(ア)は「予測なし」による季節指数の差の方が小さい一方(図4参照)、(イ)については、生産はほとんど変わらないものの、出荷は予測機能を用いた方法の方が安定的であるという結果となり(表5参照)、事前調整における予測機能を採用することとした。

図3 系列末年と期間を1年間後ろにずらして算出した当該年の季節指数の差分の比較検証
予測なし(従来の加重移動平均ウェイトの変更による方法)

例: 8～14年の原数値を使用し算出した14年の季節指数(系列末年)と9～15年の原数値を使用し算出した14年の季節指数(系列末前年)を比較

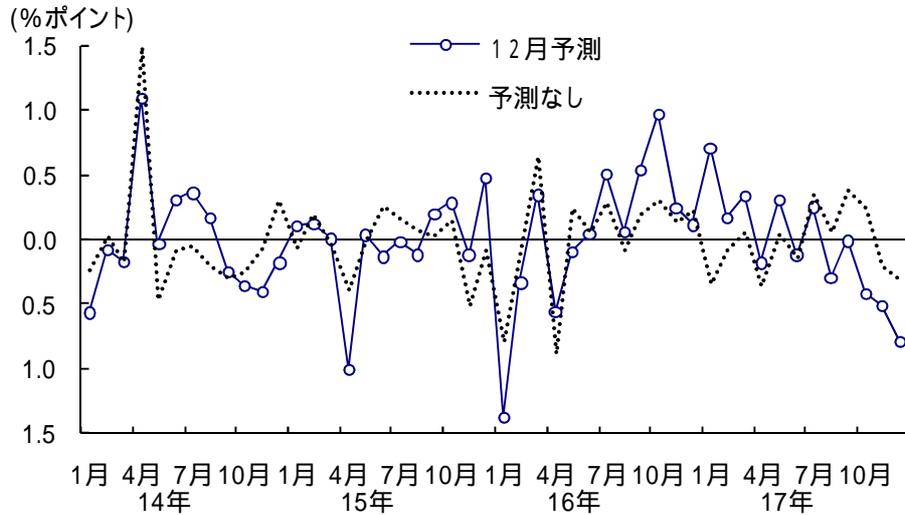


12月予測指数(予測機能を用いた方法)

例: 8～14年の源指数を使用し予測機能を用いて算出した14年の季節指数(系列末年)と9～15年の源指数を使用し予測機能を用いて算出した14年の季節指数(系列末前年)を比較



図4 季節指数(鋳工業総合(生産))の差



- (注) 1. ここでは季節指数に、曜日・祝祭日・閏年の調整を含んでいる。
- 2. 差 = 算出期間(系列末年₆ - 系列末年₀) - 算出期間(系列末年₅ - 系列末年₊₁)
- 3. スペックファイルの他のオプションは、2曜日、祝祭日有り、閏年(変換後)、(210)(011)である。

図5 基準となる季節調整済指数と系列末値(14～17年)との差分の比較検証



(注) 基準となるデータは、公表値12～18年の原指数を季節調整した季節調整済指数(鋳工業総合)予測機能を用いて作成された季節指数(系列末年)

表5 基準となる季節調整済指数と系列末値(14～17年)との差の標準偏差(%)

	予測なし	12月予測
生産	0.469	0.475
出荷	0.431	0.415

(注) 生産・出荷は(210)(011)、2曜日、祝祭日、閏年変換後をスペックとしている。

暫定季節指数について

H12年基準では、前年の季節指数を暫定季節指数として用いているが(例:19年1月時点において、19年1月以降の季節指数は18年の季節指数を適用)、暫定季節指数を設定するにあたっての予測機能の要否を検証するため、

前年の季節指数を暫定季節指数とする方法

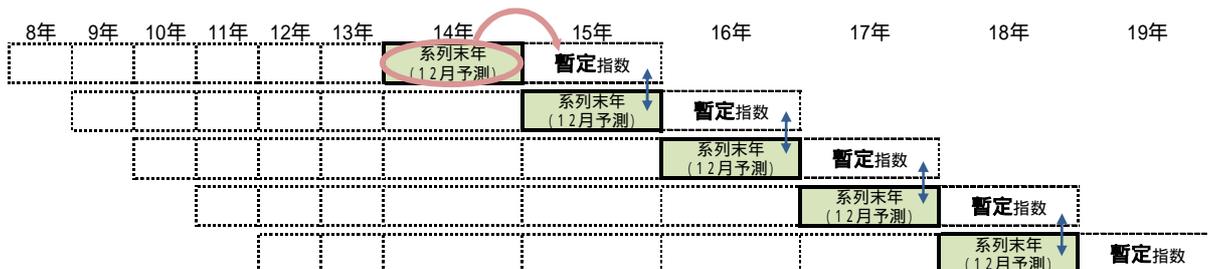
予測指数(12月予測)を暫定季節指数とする方法

(参考)予測なしで算出した前年の季節指数を暫定季節指数とする方法

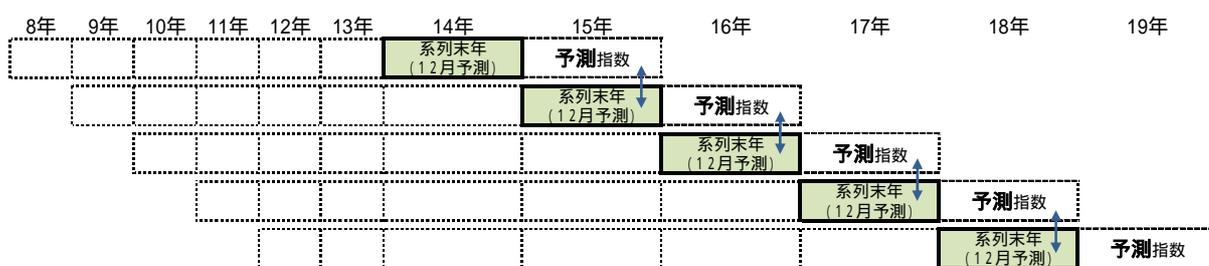
の3種類の方法で算出された暫定季節指数と翌年に算出された季節指数との差の標準偏差を比較(図6参照)した結果、出荷は、予測機能を用いた値(方法)が小さかったものの、生産は前年の指数を暫定指数とする方(方法)が小さい結果となった。また、期間を更に1年後にずらして算出した季節指数との差についても検証を行ったところ、同様の結果であった。よって、暫定季節指数の設定方法は、前年の季節指数を暫定季節指数とする方法とした(表6・7参照)。

図6 暫定季節指数と1年間後ろにずらして算出した当該年の季節指数(系列末年)との差分の比較検証

前年指数を暫定季節指数とする方法



12月予測



(参考) 予測なしで算出した前年の季節指数を暫定季節指数とする方法

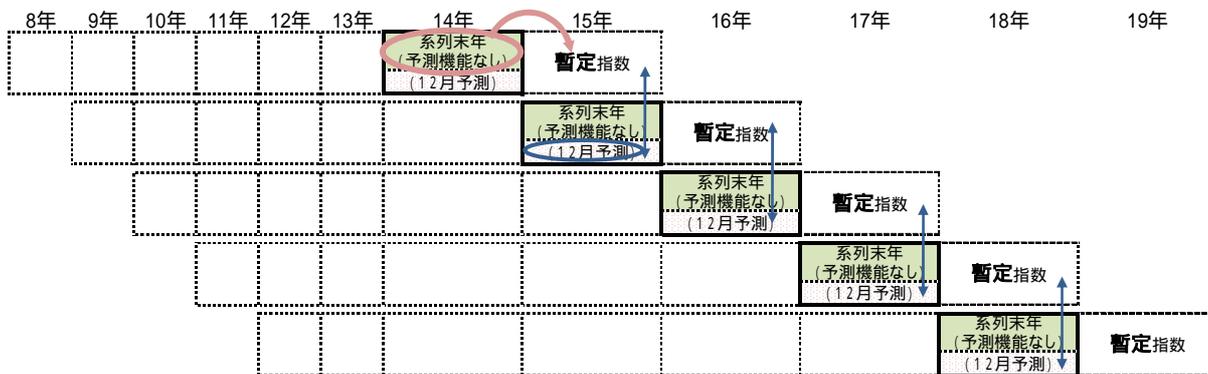


表6 暫定季節指数と1年間後ろにずらして算出した
当該年の季節指数(系列末年)の差の標準偏差(%)

	前年指数を暫定指数	12月予測	(参考)予測なし
生産	0.510	0.519	0.540
出荷	0.419	0.402	0.465

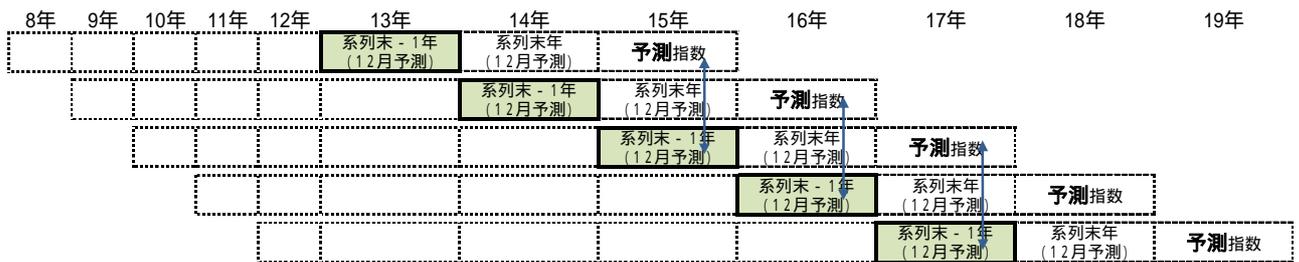
(注) 1. 差 = 算出期間(系列末年₇ - 系列末年₁) - 算出期間(系列末年₆ - 系列末年₀)
2. スペックファイルの他のオプションは、2曜日、祝祭日有り、閏年(変換後)、(210)(011)である。

図7 暫定季節指数と2年間後ろにずらして算出した
当該年の季節指数(系列末-1年)との差分の比較検証

前年指数を暫定季節指数とする方法



12月予測



(参考) 予測なしで算出した前年の季節指数を暫定季節指数とする方法

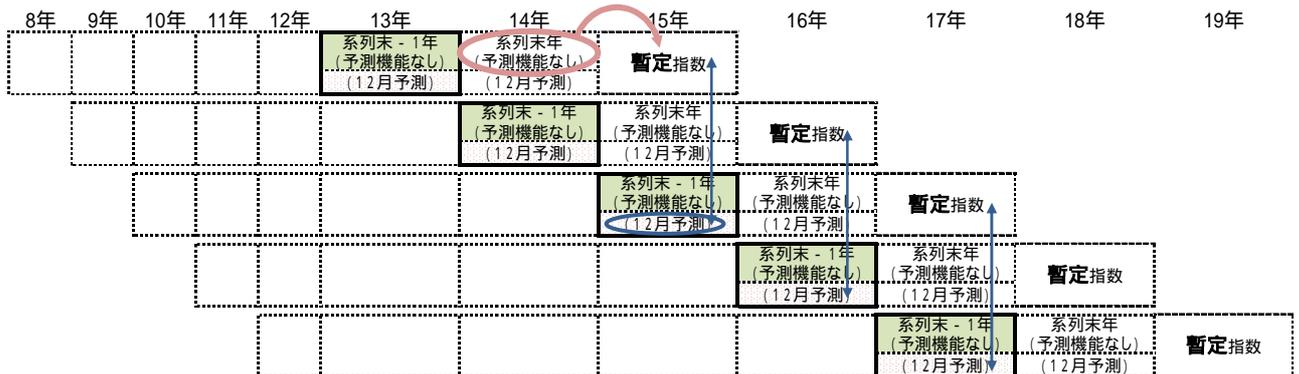


表7 暫定季節指数と2年間後ろにずらして算出した
当該年の季節指数(系列末-1年)の差の標準偏差(%)

	前年指数を暫定指数	12月予測	(参考)予測なし
生産	0.613	0.624	0.629
出荷	0.531	0.526	0.554

(注) 1. 差 = 算出期間(系列末年₇ - 系列末年₁) - 算出期間(系列末年₅ - 系列末年₁)
2. スペックファイルの他のオプションは、2曜日、祝祭日有り、閏年(変換後)、(210)(011)である。

異常値処理について

X-12-ARIMA の regARIMA モデルにおける異常値処理の要否について、異常値処理の有無別季節調整済指数を比較して検証したところ、現時点では、異常値処理を行う必要はないという結果になった。

(2)在庫・在庫率指数の事前調整における予測機能

生産・出荷指数の検証作業と同様に、在庫、在庫率指数についても予測機能を採用の要否の検証を行った結果、予測機能を採用した方が季節調整済指数の標準偏差が小さいという結果(表8参照)となったため、予測機能を用いることとした。スペックファイルは、生産・出荷指数と同様(ただし、曜日・祝祭日・閏年調整は行わない。)の設定を行う。

表8 基準となる季節調整済指数と系列末値(14～17年)との差の標準偏差(%)

	予測なし	12月予測
在庫	0.287	0.248
在庫率	0.653	0.587

- (注)1. 基準となるデータは、公表値12～18年の原指数を季節調整した季節調整済指数(鉱工業総合)
2. 在庫・在庫率は(210)(011)、回帰変数なしを基準となるデータ及び予測12月のスペックとしている。