

機械受注統計調査の季節調整系列の改訂について

2020年3月16日
内閣府経済社会総合研究所
景気統計部

1. 主要9系列の季節調整

機械受注統計調査は、毎年季節調整替えを行っている。本年は昨年同様、1月実績公表に当たり、前年1～12月実績データを追加した上で、正式系列¹開始時（2005年4月）まで遡って季節調整替えを実施した。

以下の主要9系列の季節調整については、米国センサス局のX-12-ARIMAのモデル自動選定機能を利用した²。対象系列は、①受注総額、②民需、③同（船舶・電力を除く（以下「除船電」という。）、④製造業、⑤非製造業、⑥同（除船電）、⑦官公需、⑧外需、⑨代理店の主要9系列の正式系列（2005年4月～2019年12月）である。その他の系列の季節調整については、X-12-ARIMAの中のX-11を利用した（表1）。

季節調整替えに当たり、上記主要9系列の原系列（2005年4月～2019年12月）について、対数変換の可否の決定、階差の選定を行い、さらに、予測期間を1年としたうえで、モデル自動選定機能を用いて係数の有意性及び各種情報量基準等により最適モデルを選定したのち、当該モデルによる季節指数の改訂率（MAPR）を予測期間0～5年の間で求め、最終的なモデルと予測期間を決定した（表2）。

2. 季節調整結果

正式系列のうち、上記主要9系列の検討結果は、表2のとおりである。検討の結果、モデルの次数は9系列中2系列で変更されている。また、3系列で曜日調整が変更された。あわせて、改訂率（MAPR）を最小にする予測期間は、5系列で変更となった。

季節調整系列の動きを季節調整替え前後で比較すると、①受注総額、⑤非製造業において前月比でみた改定幅が相対的に大きくなっている（図1、2）。①受注総額については、モデルの次数が変更され、標準曜日調整から2曜日型曜日調整に変更された。⑤非製造業については、曜日調整が日本型曜日調整1から適用なしとなったのに加え、移動平均項数が変更され、改訂率（MAPR）を最小にする予測期間も0に変更となった。

なお、各系列の前月比の標準偏差を見ると、①受注総額及び②民需を除く7系列で季節調整替え後の方が小さくなっている（すなわち、季節調整系列の振れが小さくなっている。）（図1）。

¹ 機械受注統計調査は、現在「携帯電話」を除く受注額を調査している。一方、2005年3月以前は「携帯電話」の受注額を調査しておらず、この額を除く受注額を把握できないことから、2005年4月以降について季節調整を行い、正式系列として公表している。なお、機械統計（経済産業省）における携帯電話生産額と、機械受注統計における携帯電話受注額の2005年度比率を用いて、2004年度以前の携帯電話受注相当額を推計し、原系列の水準を補正したものを、参考系列（1987年4月～2005年3月）として公表しているが（推計詳細については、「機械受注実績 携帯電話を除く主要需要者別の長期時系列推計」（<https://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/juchu/mkeitainukil104.pdf>）を参照されたい）、参考系列の季節調整替えは、2016年1月調査時以降、実施していない。

² モデル選定はX-12-ARIMAのversion0.3を、季節指数の算出は同version0.2.10を用いた。

表1 季節調整系列

系列名	季節調整法	開始月・期
実績調査		
<正式系列>		
① 受注総額	X-12-ARIMA	* * * 2005年4月 * * * 注1: *の系列は1987年4月～2005年3月を参考系列として公表。 * 注2: *の系列のうち、「はん用・生産用機械器具製造業」「業務用機械器具製造業」については、データ始期は2011年4月となる。 *
同 (船舶を除く)	X-11	
② 民需	X-12-ARIMA	
同 (船舶を除く)	X-11	
③ 同 (船舶・電力を除く)	X-12-ARIMA	
④ 製造業		
⑤ 非製造業		
同 (船舶を除く)	X-11	
⑥ 同 (船舶・電力を除く)	X-12-ARIMA	
⑦ 官公需		
⑧ 外需		
⑨ 代理店		
販売額	X-11	
同 (船舶を除く)		
受注残高		
同 (船舶を除く)		
需要者別受注額 (製造業17業種)		
需要者別受注額 (非製造業12業種)		
需要者別受注額 (官公需5業種)		
機種別受注残高手持月数 (9機種)		
見通し調査		
受注総額	X-11	2005年第2四半期
民需		
同 (船舶を除く)		
同 (船舶・電力を除く)		
製造業		
非製造業		
同 (船舶・電力を除く)		
官公需		
外需		
代理店		

表2 スペック概要一覧（主要9系列）

系列名	受注総額	民需	民需(船舶・電力を除く)
データ期間	2005年4月～2019年12月		
データ加工	対数変換あり	対数変換あり	対数変換あり
曜日調整・異常値等 (注1)、(注2)	2曜日型曜日調整 異常値(LS2008.10, LS2009.1, AO2014.4)	日本型曜日調整1	標準曜日調整 日本型曜日調整2 異常値(LS2008.11)
ARIMA モデル(注1)	(011)(012)	(011)(011)	(011)(011)
X11 パートの設定 (注3)	①モデルのタイプ: 乗法型 ②移動平均項数: seasonalma=MSR(3×5が選 定) ③ヘンダーソン移動平均項 数: 23項 ④特異項の管理限界: 下限 1.5σ 上限2.5σ	①モデルのタイプ: 乗法型 ②移動平均項数: seasonalma=MSR(3×9が選 定) ③ヘンダーソン移動平均項 数: 23項 ④特異項の管理限界: 下限 1.5σ 上限2.5σ	①モデルのタイプ: 乗法型 ②移動平均項数: seasonalma=MSR(3×9が選 定) ③ヘンダーソン移動平均項 数: 23項 ④特異項の管理限界: 下 限1.5σ 上限2.5σ
その他(注4)	予測期間は60か月	予測期間は0か月	予測期間は48か月

系列名	製造業	非製造業	非製造業 (船舶・電力を除く)
データ期間	2005年4月～2019年12月		
データ加工	対数変換あり	対数変換あり	対数変換あり
曜日調整・異常値等	日本型曜日調整2 異常値(LS2008.11, TC2009.1)	なし	標準曜日調整 日本型曜日調整1
ARIMA モデル	(011)(011)	(011)(011)	(012)(011)
X11 パートの設定	①モデルのタイプ: 乗法型 ②移動平均項数: seasonalma=MSR(3×5が選 定) ③ヘンダーソン移動平均項 数: 23項 ④特異項の管理限界: 下限 1.5σ 上限2.5σ	①モデルのタイプ: 乗法型 ②移動平均項数: seasonalma=MSR(3×5が選 定) ③ヘンダーソン移動平均項 数: 23項 ④特異項の管理限界: 下限 1.5σ 上限2.5σ	①モデルのタイプ: 乗法型 ②移動平均項数: seasonalma=MSR(3×9が選 定) ③ヘンダーソン移動平均項 数: 23項 ④特異項の管理限界: 下限 1.5σ 上限2.5σ
その他	予測期間は12か月	予測期間は0か月	予測期間は12か月

系列名	官公需	外需	代理店
データ期間	2005年4月～2019年12月		
データ加工	対数変換あり	対数変換あり	対数変換あり
曜日調整・異常値等	なし	2曜日型曜日調整 異常値(TC2008.10, LS2009.1, AO2014.4)	2曜日型曜日調整 異常値(AO2013.3)
ARIMA モデル	(001)(011)	(011)(011)	(011)(011)
X11 パートの設定	①モデルのタイプ: 乗法型 ②移動平均項数: seasonalma=MSR(3×5が選 定) ③ヘンダーソン移動平均項 数: 23項 ④特異項の管理限界: 下限 1.5σ 上限2.5σ	①モデルのタイプ: 乗法型 ②移動平均項数: seasonalma=MSR(3×5が選 定) ③ヘンダーソン移動平均項 数: 13項 ④特異項の管理限界: 下限 1.5σ 上限2.5σ	①モデルのタイプ: 乗法型 ②移動平均項数: seasonalma=MSR(3×5が選 定) ③ヘンダーソン移動平均項 数: 13項 ④特異項の管理限界: 下限 1.5σ 上限2.5σ
その他	予測期間は48か月	予測期間は48か月	予測期間は0か月

(注)

1. 曜日調整（以下「調整」という。）の適否判断と ARIMA モデルの選定については、次の通り行っている。まず、調整の有無の組み合わせごとに、X-12-ARIMA のモデル選定機能（automdl コマンド）を用いて ARIMA モデルの階差及び次数を選定し採用候補を作成する。次に、候補の中から、調整の統計的な妥当性を検証の上、AIC が一番小さい候補を採用する。なお、調整には以下のパターンが設定されている。また、うるう年調整は行っていない。

- ①標準曜日調整・・・毎月の月曜日から日曜日までの各曜日の数が月によって違うことにより原数値に与えている影響を、毎月の各曜日の数を説明変数として取り除くもの。
- ②2曜日型曜日調整・・・毎月の月曜日から日曜日までの各曜日の数が月によって違うことにより原数値に与えている影響を、毎月の平日（月曜日～金曜日）の数の合計と休日（土曜日と日曜日）の数の合計の2つを説明変数として取り除くもの。
- ③日本型曜日調整1・・・日本の国民の祝日を考慮したもの。
- ④日本型曜日調整2・・・日本の国民の祝日及びお盆休みや年末年始などの慣例的な休日を考慮したもの。
- ⑤うるう年調整・・・うるう年による2月の日数の変動を考慮したもの。

2. 異常値検出は、X-12-ARIMA の outlier コマンドを用いている。
3. X11 パートの設定項目のうち②及び③は X11 コマンドによる選定結果を用いている。
4. 予測期間は MAPR が最小となるものを選択。