

機械受注の季節調整について

平成26年5月19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

機械受注統計調査では、毎年3月実績の公表時に季節調整替えを行っているが、本年も3月実績の公表に当たり、平成25（2013）年度のデータを追加し、米国センサス局のX-12-ARIMAを用いた検討を行った¹。検証対象系列は、①受注総額、②民需、同（船舶・電力を除く（以下「除船電」という。）、③製造業、④非製造業、同（除船電）、⑤官公需、⑥外需、⑦代理店の主要9系列と、それぞれの参考系列（昭和62（1987）年度～平成16（2004）年度）である（表1）。

主要9系列のうち、③製造業、⑤官公需、⑥外需、⑦代理店の4系列については、各系列に占める携帯電話に係る受注額の割合が極めて小さく、除外しても原系列をほとんど変化させないことから、昭和62年4月以降のデータをそのまま用いて季節指数を算出する²。

具体的な手順は、各原系列（昭和62年4月又は平成17年4月～平成26（2014）年2月）について、階差の要否・選定、対数変換の要否、有意なダミー変数の検出、ARIMAモデルの次数選択の過程を経る。モデル選定時の予測期間は1年としたうえで、各種情報量基準等により最適モデルを選定した後、当該モデルによる季節指数の改訂率（MAPR）を予測期0～5年の間で求め、併せてX-11パートのみを利用した場合の改訂率と比較し、最終的なモデルと予測期間を決定した。

2. 正式系列の結果

(1) 受注総額、民需、民需（除船電）、非製造業、非製造業（除船電）

季節調整替えの検討結果を、表2（1）～（5）に示す。昨年度の検討結果と同様、5系列ともにARIMAモデルによる予測値を利用する場合の改訂率がX-11パートのみを利用する場合より下回ったため、ARIMAモデルを採用した。モデルの次数は、5系列中3系列で変更されている。また、標準曜日調整及び日本の祝日や慣例的な休日を考慮した曜日調整が2系列で採用された。あわせて、改訂率を最小にする予測期間は、4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、非製造業及び非製造業（除

¹ ARIMAモデルの選定はX-12-ARIMAプログラムのversion0.3を、季節指数の算出は同プログラムのversion0.2.10をそれぞれ用いた。

² ③製造業、⑤官公需、⑥外需、⑦代理店の4系列については、平成17（2005）年度の各系列に占める携帯電話に係る受注額の割合が1%未満であるため、同年度以前の原系列に対し、機械統計を用いた加工は施さない。このため、原系列は同年度以前も正式系列と参考系列とで一致する。なお、携帯電話の割合は、順に0.00%、0.00%、0.26%、0.39%である一方、非製造業は15.3%であった。

船電)において、前月比でみた改訂幅が相対的に大きくなっている。前者は単月の変化率が大きい系列であることから、選定されたモデルの変更の影響が大きく、後者は採用された曜日調整が変更されたことにより、おおむね全期間を通じて改訂幅が大きくなった。なお、前月比の標準偏差は、5系列中3系列で季節調整替え後に小さくなっている(すなわち、季節調整系列の振れが小さくなっている)。

(2) 製造業、官公需、外需、代理店

正式系列のうち、平成17年度以前のデータも含めて季節調整を行う4系列の結果は、**表3**(1)～(4)のとおりである。昨年度の検討結果と同様、4系列ともにARIMAモデルによる予測値を利用する場合の改訂率がX-11パートのみを利用する場合より下回ったため、ARIMAモデルを採用した。モデルの次数は、4系列中1系列で変更されている。また、2曜日型曜日調整が1系列で採用された。あわせて、改訂率を最小にする予測期間は、1系列変更されている。

季節調整系列の動きを季節調整替え前後で比較すると、製造業及び代理店において、前月比でみた改訂幅が4系列のなかでは相対的に大きくなっている。両系列ともに、季節調整替え前に採用されていた曜日調整が採用されなくなったことに加え、後者については選定されたモデルの変更が影響を及ぼすことにより、全期間を通じて改訂幅が大きくなった。なお、前月比の標準偏差は、4系列中3系列で季節調整替え後に小さくなっている。

3. 参考系列の結果

平成17年度以前の季節調整値は、加工を施した原系列を使用していることから、あくまでも参考としての位置付けである³。他方、平成25年度のデータを追加し、検討したところ、異なるARIMAモデルや曜日調整が採用され、改訂幅も相応の大きさである系列も存在したことから、今年度も季節調整替えを行うこととした。

選定モデルについては、**表4**に示すとおり、5系列ともにARIMAモデルによる予測値を利用する場合の改訂率がX-11パートのみを利用する場合より下回ったため、ARIMAモデルを採用した。モデルの次数は、5系列中3系列で変更されている。また、いずれの系列でも2曜日型曜日調整が採用され、併せて4系列では日本の祝日や慣例的な休日を考慮した曜日調整が採用された。平成17年度以降の参考系列の数値は使用しないが、正式系列と参考系列の違いを確認するために、系列ごとに水準と前月比を比較したものを**図3**に示す。

³ 具体的な加工方法は、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平成17年度比率を用いて、平成16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。過去の検討結果では、機械統計の携帯電話生産額の季節指数と、機械受注統計の携帯電話受注額の季節指数には、乖離があるとの結論が得られている。

表1 季節調整値

系列名	開始月・期	参考系列の有無
実績調査		
受注総額	平成17年4月(第2四半期)～ 参考系列は 昭和62年4月(第2四半期)～	有
同 (船舶を除く)		
民需		有
同 (船舶を除く)		
同 (船舶・電力を除く)		有
製造業		有
非製造業		有
同 (船舶を除く)		
同 (船舶・電力を除く)		有
官公需		有
内需		
外需		有
代理店		有
販売額		
同 (船舶を除く)		
受注残高		
同 (船舶を除く)		
製造業(15業種)		
非製造業(12業種)		
官公需(5業種)		
機種別受注残高手持月数(9種類)		
見通し調査		
受注総額	平成17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		

(注) 白抜きが本稿での検討対象。

表2 正式系列のスペック概要一覧（平成17～25年度データによる正式系列）

(1) 受注総額（モデル推定期間：平成17年4月～平成26年2月）	
データ加工（注1）	対数変換
曜日調整、異常値等（注2）	なし
ARIMAモデル（注3）	(1 1 0) (2 1 1)
X-11パートの設定（注4）	① モデルのタイプ：乗法型 ② 移動平均項数：seasonalma=MSR (3×5) 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	最小改訂率（前月比）はMaxlead=5の1.81

(注)

1. データ加工では、階差の要否・選定及び対数変換の要否を実施する。X-12-ARIMAプログラムを用い、階差を単位根検定で決定し、参考に自己相関及び偏自己相関の動きを確認する。また、対数変換の要否は、先決された階差モデルを用い、AICCにより決定される。
2. 各種曜日調整の適否判定は、推定パラメタのt値等による。他方、異常値検出は、X-12-ARIMAのoutlierコマンドを用いている。
3. ARIMAモデルの次数選定は、先決した階差にAR及びMAの次数候補（0～3）を変化させてモデルを推定し、AICを基準に選定している。ただし、それ以外の情報量基準や改訂率も参照している。
4. X-11パートの開示項目は、総務省「季節調整法に関する各省庁からの報告取りまとめ」に準拠している。

(2) 民需（モデル推定期間：平成17年4月～平成26年2月）

データ加工（注1）	対数変換
曜日調整、異常値等（注2）	LS2008. Nov
ARIMAモデル（注3）	(1 1 2) (0 1 1)
X-11パートの設定（注4）	① モデルのタイプ：乗法型 ② 移動平均項数：seasonalma=MSR (3×9) 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	最小改訂率（前月比）はMaxlead=5の2.22

(注)

- 1～4. (1) に同じ。

(3) 民需 (除船電) (モデル推定期間: 平成17年4月~平成26年2月)

データ加工 (注1)	対数変換
曜日調整、異常値等 (注2)	標準曜日調整 (注5)、日本型曜日調整 (注6)
ARIMAモデル (注3)	(2 1 2) (0 1 1)
X-11パートの設定 (注4)	① モデルのタイプ: 乗法型 ② 移動平均項数: seasonalma=MSR (3×5) 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	最小改訂率 (前月比) はMaxlead=2の1.28

(注)

1~4. (1) に同じ。

5. 標準曜日調整は、月の各曜日数 (月~土) から日曜日数を差し引いたもの。

6. 日本型曜日調整は、日本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。

(4) 非製造業 (モデル推定期間: 平成17年4月~平成26年2月)

データ加工 (注1)	対数変換
曜日調整、異常値等 (注2)	なし
ARIMAモデル (注3)	(1 1 1) (1 0 1)
X-11パートの設定 (注4)	① モデルのタイプ: 乗法型 ② 移動平均項数: seasonalma=MSR (3×9) 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	最小改訂率 (前月比) はMaxlead=5の3.55

(注)

1~4. (1) に同じ。

(5) 非製造業 (除船電) (モデル推定期間: 平成17年4月~平成26年2月)

データ加工 (注1)	対数変換
曜日調整、異常値等 (注2)	標準曜日調整 (注5)、日本型曜日調整 (注6)
ARIMAモデル (注3)	(0 1 2) (0 1 1)
X-11パートの設定 (注4)	① モデルのタイプ: 乗法型 ② 移動平均項数: seasonalma=MSR (3×9) 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	最小改訂率 (前月比) はMaxlead=3の1.26

(注)

1~4. (1) に同じ。

5~6. (3) に同じ。

表3 正式系列のスペック概要一覧（昭和62～平成25年度データによる正式系列）

(1) 製造業（モデル推定期間：昭和62年4月～平成26年2月）	
データ加工（注1）	対数変換
曜日調整、異常値等（注2）	LS2008. Nov、LS2009. Jan
ARIMAモデル（注3）	(2 1 2) (1 1 1)
X-11パートの設定（注4）	① モデルのタイプ：乗法型 ② 移動平均項数：seasonal μ =MSR (3×5) 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 1.5 σ 上限 2.5 σ
その他	最小改訂率（前月比）はMaxlead=5の2.90
(注)	
1～4. 表2（1）に同じ。	
(2) 官公需（モデル推定期間：昭和62年4月～平成26年2月）	
データ加工（注1）	対数変換
曜日調整、異常値等（注2）	A01988. Dec、TC1991. Nov、A01992. Jun、A01993. Jun
ARIMAモデル（注3）	(1 0 2) (0 1 1)
X-11パートの設定（注4）	① モデルのタイプ：乗法型 ② 移動平均項数：seasonal μ =MSR (3×5) 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 1.5 σ 上限 2.5 σ
その他	最小改訂率（前月比）はMaxlead=1の4.63
(注)	
1～4. 表2（1）に同じ。	
(3) 外需（モデル推定期間：昭和62年4月～平成26年2月）	
データ加工（注1）	対数変換
曜日調整、異常値等（注2）	2曜日型曜日調整（注5）、TC2008. Oct、LS2009. Jan
ARIMAモデル（注3）	(0 1 1) (0 1 1)
X-11パートの設定（注4）	① モデルのタイプ：乗法型 ② 移動平均項数：seasonal μ =MSR (3×5) 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 1.5 σ 上限 2.5 σ
その他	最小改訂率（前月比）はMaxlead=1の4.80
(注)	
1～4. 表2（1）に同じ。	
5. 2曜日型曜日調整は、月の平日数（月～金）から土・日曜日数を差し引いたもの。	

(4) 代理店 (モデル推定期間：昭和62年4月～平成26年2月)

データ加工 (注1)	対数変換
曜日調整、異常値等 (注2)	なし
ARIMAモデル (注3)	(1 1 2) (1 1 1)
X-11パートの設定 (注4)	① モデルのタイプ：乗法型 ② 移動平均項数：seasonalma=MSR (3×5) 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	最小改訂率 (前月比) はMaxlead=1 の2.77

(注)

1～4. 表2 (1) に同じ。

表4 参考系列のスペック概要一覧（昭和62～平成25年度データによる参考系列）

(1) 受注総額（モデル推定期間：昭和62年4月～平成26年2月）	
データ加工（注1）	対数変換
曜日調整、異常値等（注2）	2曜日型曜日調整（注5）、日本型曜日調整（注6）、LS2008. Oct、LS2009. Jan
ARIMAモデル（注3）	(2 1 2) (2 1 1)
X-11パートの設定（注4）	① モデルのタイプ：乗法型 ② 移動平均項数：seasonalma=MSR (3×5) 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	最小改訂率（前月比）はMaxlead=1の2.58

(注)

1～4. 表2（1）に同じ。

5. 表3（3）に同じ。

6. 表2（3）に同じ。

(2) 民需（モデル推定期間：昭和62年4月～平成26年2月）	
データ加工（注1）	対数変換
曜日調整、異常値等（注2）	2曜日型曜日調整（注5）、日本型曜日調整（注6）、A01987. Jun
ARIMAモデル（注3）	(2 1 2) (0 1 2)
X-11パートの設定（注4）	① モデルのタイプ：乗法型 ② 移動平均項数：seasonalma=MSR (3×5) 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	最小改訂率（前月比）はMaxlead=1の2.94

(注)

1～4. 表2（1）に同じ。

5. 表3（3）に同じ。

6. 表2（3）に同じ。

(3) 民需 (除船電) (モデル推定期間：昭和62年4月～平成26年2月)

データ加工 (注1)	対数変換
曜日調整、異常値等 (注2)	2曜日型曜日調整 (注5)、日本型曜日調整 (注6)、LS2008. Nov
ARIMAモデル (注3)	(2 1 2) (2 1 2)
X-11パートの設定 (注4)	① モデルのタイプ：乗法型 ② 移動平均項数：seasonalma=MSR (3×5) 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	最小改訂率 (前月比) はMaxlead=0の2.57

(注)

1～4. 表2 (1) に同じ。

5. 表3 (3) に同じ。

6. 表2 (3) に同じ。

(4) 非製造業 (モデル推定期間：昭和62年4月～平成26年2月)

データ加工 (注1)	対数変換
曜日調整、異常値等 (注2)	2曜日型曜日調整 (注5)、A01987. Jun、A02001. May
ARIMAモデル (注3)	(0 1 1) (1 1 2)
X-11パートの設定 (注4)	① モデルのタイプ：乗法型 ② 移動平均項数：seasonalma=MSR (3×5) 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	最小改訂率 (前月比) はMaxlead=0の3.63

(注)

1～4. 表2 (1) に同じ。

5. 表3 (3) に同じ。

(5) 非製造業 (除船電) (モデル推定期間：昭和62年4月～平成26年2月)

データ加工 (注1)	対数変換
曜日調整、異常値等 (注2)	2曜日型曜日調整 (注5)、日本型曜日調整 (注6)
ARIMAモデル (注3)	(0 1 1) (1 1 2)
X-11パートの設定 (注4)	① モデルのタイプ：乗法型 ② 移動平均項数：seasonalma=MSR (3×5) 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	最小改訂率 (前月比) はMaxlead=0の2.78

(注)

1～4. 表2 (1) に同じ。

5. 表3 (3) に同じ。

6. 表2 (3) に同じ。