

機械受注統計調査の季節調整系列の改訂について

平成28年3月14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きたが、本年は需要者分類の表章変更¹と併せ、平成28年1月実績の公表に当たり、平成27年12月までのデータを追加し、米国センサス局のX-12-ARIMAを用いた検討を行った²。検討対象系列は、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³（平成17年4月～平成27年12月）及び参考系列⁴（昭和62年4月～平成17年3月）である（表1）。

季節調整替えに当たっては、主要9系列の原系列（昭和62年4月又は平成17年4月～平成27年12月⁵）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を行い、さらに、モデル選定時の予測期間を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のち、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、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）

正式系列のうち、平成17年度以降のデータで季節調整を行う5系列の検討結果は、表2（1）～（5）のとおりである。検討の結果、モデルの次数は5系列中

¹ 民間需要者（業種）分類の表章変更（平成28年1月実績公表分から実施）については以下を参照。

<http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/juchu/hyoushouhenkou1601.pdf>

² 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。

³ 機械受注統計調査では、現在「携帯電話」を除く受注額を調査している。一方、平成17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、平成17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。

⁴ 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ものを、参考系列として公表している。ただし、④製造業、⑦官公需、⑧外需、⑨代理店の4系列については、平成17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（順に、0.00%、0.00%、0.26%、0.39%である一方、非製造業は15.3%）であり、補正しても原系列はほとんど変化ないことから、機械統計を用いた加工を施していない。なお、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（<http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/juchu/mkeitainuki1104.pdf>）。

⁵ 脚注4のとおり、④製造業、⑦官公需、⑧外需、⑨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は極めて小さく、補正しても原系列はほとんど変化しないことから、昭和62年4月以降のデータをそのまま用いて、正式系列及び参考系列の季節指数を一括して算出した。

4系列で変更されている。また、標準曜日調整と日本の国民の祝日を考慮した日本型曜日調整が、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、3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、民需（除船電）及び非製造業（除船電）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

（図2）。両系列ともに、モデルの次数に加え、採用された曜日調整が変更されており、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系列とも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）。

（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系列の検討結果は、表3（1）～（4）のとおりである。検討の結果、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、1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、官公需及び外需において、前月比でみた改訂幅が相対的に大きくなっている（図2）。両系列ともモデルの次数や曜日調整などは変更されていないが、主要系列のなかでも前月比が比較的大きくなる系列であり、特に足下にかけ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2系列で季節調整替え後の方が小さくなっている（図1）。

3. 参考系列の結果

平成17年度以前の季節調整値は、携帯電話に係る受注額について推計して補正した原系列（①受注総額、②民需、③同（除船電）、⑤非製造業、⑥同（除船電））又は少額のため補正せずに同受注額が含まれた原系列（④製造業、⑦官公需、⑧外需、⑨代理店）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。しかしながら、平成27年12月までのデータを追加し、検討したところ、系列によって前回改訂と異なるARIMAモデルが採用され、改訂幅も相応の大きさである系列も存在したことから、今回も季節調整替えを行うこととした。

表4（1）～（5）に示すとおり、検討の結果、前述の①～③、⑤及び⑥の5系列のうち、モデルの次数は2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1系列で日本型曜日調整が、他の4系列で日本の国民の祝日に加え慣例的な休日も考慮した日本型曜日調整が、それぞれ採用された。

なお、これら5系列の参考系列の検討過程で得られた平成17年度以降の季節調整値は使用しないが、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。

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	* 平成17年4月 注1: *の系列は昭和62年4月～平成17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、データ始期は平成23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	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		

表2 正式系列のスペック概要一覧（平成17年4月～平成27年12月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27年12月）	
データ加工（注1）	対数変換
曜日調整、異常値等（注2）	LS2009. Jan、A02014. Apr
ARIMAモデル（注3）	(0 1 1) (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 (3×9) 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1.91

(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（0～2）を変化させてモデルを推計し、AICを基準に選定している。ただし、それ以外の情報量規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27年12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）	(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=2の2.91

(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27年12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) (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 (3×9) 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1.88

(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、日本の国民の祝日を考慮したもの。

(4) 非製造業 (モデル推定期間: 平成17年4月~平成27年12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 0 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: 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=0 の3.44

(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27年12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)	(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=4 の1.63

(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年4月～平成27年12月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27年12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）、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 ma =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=1の2.90

(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。

(2) 官公需（モデル推定期間：昭和62年4月～平成27年12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 ma =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=2の4.95

(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27年12月）	
データ加工（注1）	対数変換
曜日調整、異常値等（注2）	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 ma =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4.81

(注)

1～4. 表2（1）に同じ。

(4) 代理店 (モデル推定期間: 昭和62年4月~平成27年12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)、A02013.Mar
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2.64

(注)

1~4. 表2 (1) に同じ。

5. (1) に同じ。

表4 参考系列のスペック概要一覧（昭和62年4月～平成27年12月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27年12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2（注6）、 LS2008. Oct、LS2009. Jan、A02014. Apr
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2.66

(注)

1～4. 表2（1）に同じ。

5. 表3（1）に同じ。

6. 日本型曜日調整2は、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の。

(2) 民需（モデル推定期間：昭和62年4月～平成27年12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2（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2.86

(注)

1～4. 表2（1）に同じ。

5. 表3（1）に同じ。

6. (1)に同じ。

(3) 民需 (除船電) (モデル推定期間: 昭和62年4月~平成27年12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2.56

(注)

1~4. 表2 (1) に同じ。

5. 表3 (1) 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27年12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2 (注6) A01987. Jun、A02001. May
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: 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3.66

(注)

1~4. 表2 (1) に同じ。

5. 表3 (1) に同じ。

6. (1) 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27年12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2 (注6)
ARIMAモデル (注3)	(2 1 2) (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2.71

(注)

1~4. 表2 (1) に同じ。

5. 表3 (1) に同じ。

6. (1) に同じ。