

機械受注の季節調整について

平成 23 年 5 月 16 日
内閣府経済社会総合研究所
景気統計部

1. はじめに

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を行っている。今回の公表においても、2010 年度分のデータを追加し、従前同様に X12-ARIMA の X11 パートを利用して季節調整値を計算したが、携帯電話を除く 3 系列（民需（携帯電話除く）、民需（船舶・電力・携帯電話除く）、非製造業（船舶・電力・携帯電話除く））については、2. のように RegARIMA の適用を検討した。

なお、検証対象の上記 3 系列は、新調査票に移行して携帯電話を全面的に除外する次回公表（4 月実績）以降も公表される。また、今回は、主要 9 系列について、1987 年度から 2005 年度までの参考値を公表するが、上記 3 系列に対応する系列も含める予定である。

2. 方法

季節調整は、他と同様に米国センサス局の X12-ARIMA を用いた。ARIMA モデルの選定は、X12-ARIMA プログラム（version0.3）の automdl 機能を利用した。具体的には、それぞれの原系列（2005 年 4 月～2010 年 2 月）について、対数変換の要否、階差の要否、有意なダミー変数の検出、ARIMA モデルの次数選択、という過程を経る。なお、モデル推定の際の予測期間は 1 年である。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）を予測期間 0～5 年の間で求め、併せて X11 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の選定をした。

3. 結果

結果は表 1（1）～（3）、季節調整値の新旧比較は図（1）～（3）のとおりである。民需（除携帯）については、曜日調整が統計的に有意となり、ARIMA による予測値を 3 年分利用する場合の改訂率が X11 単独の場合よりも低下した。他方、民需（除船舶・電力・携帯）は、引き続き X11 単独の改訂率が ARIMA を用いるケースよりも低かった。非製造業（除船舶・電力・携帯）については、AR 項と MA 項に次数が混在するモデルが選定され、4 年分の予測値を用いる場合の改訂率が X11 よりも低下することになった。

なお、2008 年後半に見られる世界金融危機による受注額の急落局面について、RAMP コマンドを適用してみたが、RAMP の統計量は有意になるものの、モデル全体のパフォーマンスは低下したことから、採用を見送ることにした。

（以上）

表1 3系列のスペック概要一覧

(1) 民需 (除携帯) (モデル推定用の期間: 2005年4月~2011年2月)

	新	旧
データ加工 (注1)	対数変換	対数変換
曜日調整・異常値等 (注2)	日本型曜日調整 (注5)	—
ARIMA (注3)	(0 1 1)(0 1 1) ① モデルのタイプ: 乗法型	適用せず ① 乗法型
X11 パートの設定 (注4)	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)	② 3×5 ③ 13 項 ④ 2.0σ~3.0σ
その他	最小改訂率は Maxlead=3 の 1.46。X11 は 2.16。	

(注)

1. データ加工では、階差の選定、対数変換の是非を実施する。X12-ARIMA プログラムを用いて、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、対数変換の是非は、先決された階差モデルを用い、AICC によって決定される。
2. 各種曜日調整と閏年調整の適否判定は、推定パラメタの t 値等による。他方、異常値検出は、X12-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. X11 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。
5. 日本型曜日調整は、日本の祝日を考慮したもの。

(2) 民需 (除船舶・電力・携帯) (モデル推定用の期間: 2005年4月~2011年2月)

	新	旧
データ加工 (注1)	対数変換	対数変換
曜日調整・異常値等 (注2)	-	—
ARIMA (注3)	不採用 ① モデルのタイプ: 乗法型	適用せず ① 乗法型
X11 パートの設定 (注4)	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)	② 3×5 ③ 13 項 ④ 2.0σ~3.0σ
その他	ARIMA(0 1 1)(0 1 1)に標準曜日調整 (注5) と日本型曜日調整を伴うモデルが選定されたが、改訂率は maxlead=3 の 0.88。X11 は 0.32 で最小。	

(注)

1. ~4. は (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。

(3) 非製造業 (除船舶・電力・携帯) (モデル推定用の期間: 2005年4月~2011年2月)

	新	旧
データ加工 (注1)	対数変換	対数変換
曜日調整・異常値等 (注2)	2曜日型曜日調整 (注5)	—
ARIMA (注3)	(3 0 1)(0 1 1)	適用せず
X11 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 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 乗法型 ② 3x5 ③ 13 項 ④ 2.0σ~3.0σ
その他	最小改訂率は Maxlead=4 の 0.21。X11 は 1.04。	

(注)

1. ~4. は (1) に同じ。
5. 2曜日型曜日調整は、月の平日数 (月~金) から休日数 (土、日) を差し引くもの。

表2 RAMP を用いた結果

(1) 民需 (除携帯)

適用期間	t 値	選定 ARIMA	曜日調整 (注1)	品質評価統計量 (注2)
		(0 1 1)(0 1 1)	-2.59a	○ (0.31)
1 Sep-08~Feb-09	-4.86	(0 1 1)(0 1 1)	-	○ (0.70) 2 指標×
2 Sep-08~Feb-09	-5.09	(0 1 1)(1 1 0)	-2.91a	○ (0.50) 2 指標×
3 Sep-08~Jan-09	-5.64	(0 1 1)(0 1 1)	-	○ (0.72) 2 指標×
4 Sep-08~Jan-09	-5.79	(0 1 1)(1 1 0)	-2.71a	○ (0.71) 2 指標×
5 Sep-08~Dec-08	-5.99	(0 1 1)(0 1 1)	-	△ (0.83) 2 指標×
6 Sep-08~Dec-08	-6.20	(0 1 1)(1 1 0)	-2.73a	○ (0.73) 2 指標×
7 Sep-08~Nov-08	-6.82	(2 0 2)(0 1 0)	-	△ (0.89) 2 指標×
8 Sep-08~Nov-08	-5.54	(0 1 1)(0 1 1)	-2.15a	△ (0.80) 2 指標×

(2) 民需 (除船舶・電力・携帯)

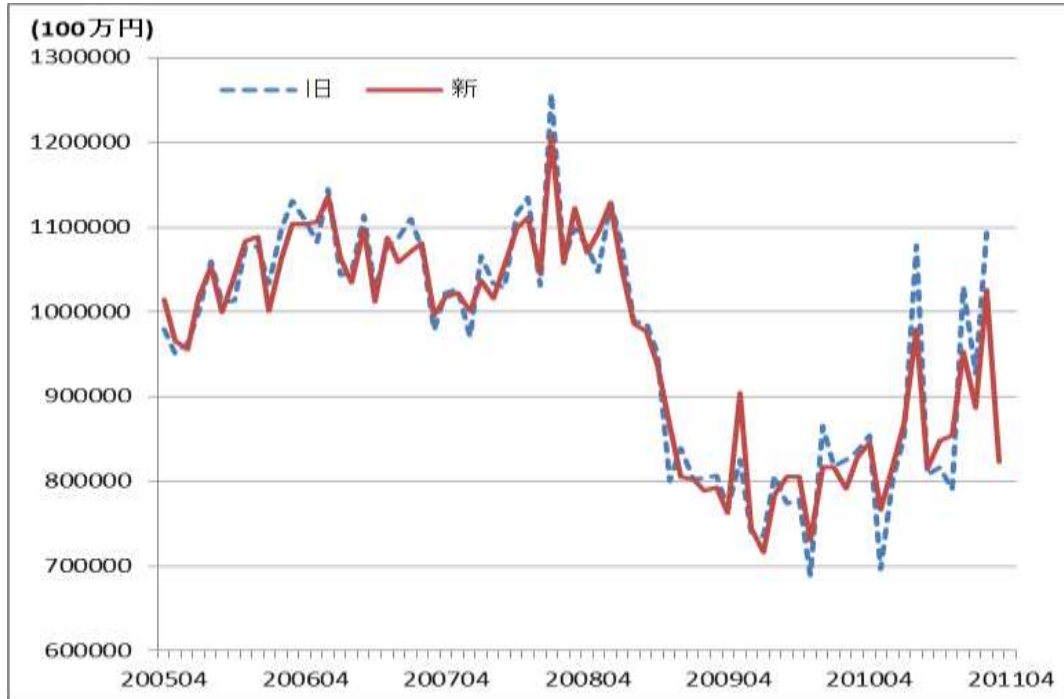
適用期間	t 値	選定 ARIMA	曜日調整 (注1)	品質評価統計量 (注2)
		X11 のみ		○ (0.42) 1 指標×
1 Sep-08~Feb-09	-6.53	(0 1 1)(0 1 1)	-2.99b	△ (0.92) 2 指標×
2 Sep-08~Feb-09	-5.57	(0 1 1)(0 1 1)	3.31c	○ (0.73) 2 指標×
3 Sep-08~Feb-09	-12.95	(1 0 0)(0 1 1)	-2.8b, 28.49d	○ (0.53) 2 指標×
4 Sep-08~Jan-09	-15.41	(1 0 0)(0 1 1)	3.65c	○ (0.79) 2 指標×
5 Sep-08~Jan-09	-14.85	(1 0 0)(0 1 1)	-2.9b, 32.22d	○ (0.60) 2 指標×
6 Sep-08~Dec-08	-14.45	(3 0 0)(0 1 1)	-4.67a	△ (0.82) 2 指標×
7 Sep-08~Dec-08	-16.58	(1 0 0)(0 1 1)	-2.68b, 26.32d	○ (0.74) 2 指標×
8 Sep-08~Nov-08	-16.30	(1 0 0)(0 1 1)	-2.53b, 23.37d	△ (0.99) 4 指標×
9 Sep-08~Nov-08	-5.86	(3 1 1)(0 1 1)	-2.1b, 2.9c	△ (0.94) 3 指標×

(注)

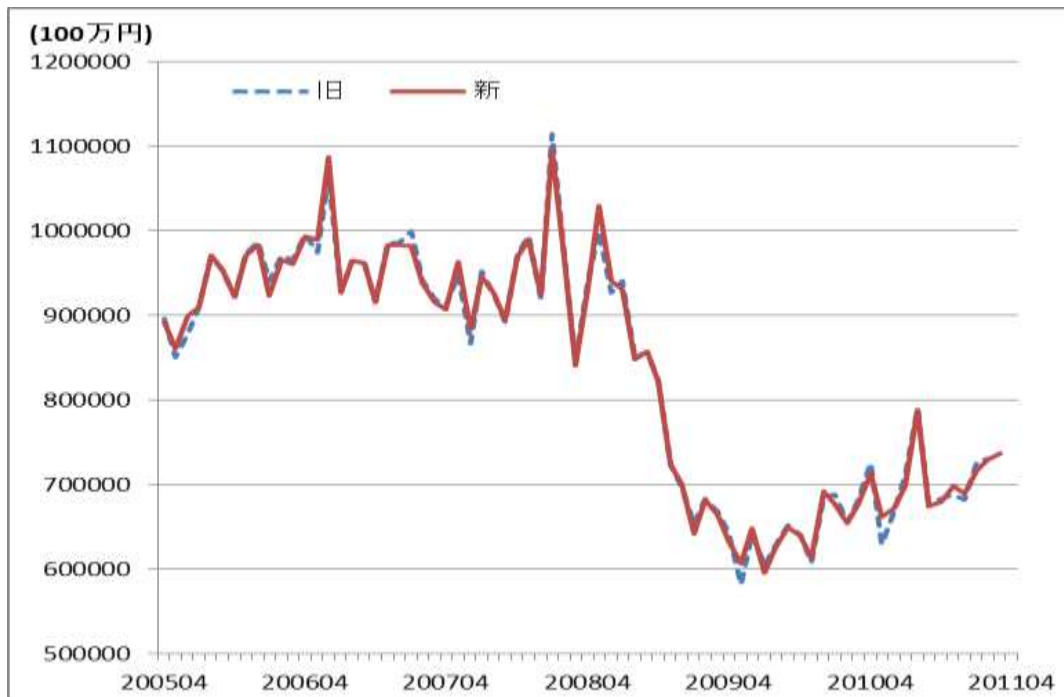
1. 曜日調整欄の記号は次のとおり。a: 日本型曜日調整 (t 値)、b: 日本型曜日調整 2 (t 値)、c: 2曜日型曜日調整 (t 値)、d: 標準曜日調整 (χ 自乗値)。
2. 品質評価統計量とは、センサス局プログラムに付随した季節調整モデルのパフォーマンスをチェックする機能。F3 欄として出力される。7つの指標 (計数の相対比等) によって構成され、評価される。上表の○は accepted、△は conditionally accepted の略であり、括弧内は合否判定として算出される水準値。0~1 が合格であり、小さい方が好ましい。

図 新旧比較

(1) 民需 (除携帯)



(2) 民需 (除船舶・電力・携帯)



(3) 非製造業（除船舶・電力・携帯）

