

2025 年 4-6 月期以降に用いる X-12-ARIMA スペックについて

高岡 慎*

2025 年 6 月 23 日

*琉球大学国際地域創造学部

目 次

1	はじめに	3
2	ARIMA 次数の選択	3
2.1	外れ値の確認	3
2.2	モデル選択の結果	3
3	データ使用期間の検討	6
3.1	MARR(mean absolute revision rate)	7
3.2	MSD(mean standard deviation)	9
4	モデル選択のまとめ	14
5	結論	15
A	新しいモデル選択方式について	48
A.1	季節調整値の安定性の指標とモデル替え	48
A.2	安定性を考慮したモデル選択	49
B	変化点ダミー	50

1 はじめに

法人企業統計調査四半期別調査では、季節調整プログラム X-12-ARIMA によって季節調整を施した調整済系列に基づく前期比増加率を原数値と合わせて公表している。X-12-ARIMA の運用においては、原系列の統計的性質に合致する時系列モデルを適切に選択する必要があり、法人企業統計調査では年に一回程度の頻度でモデルの再検討を実施している。

本報告書は、法人企業統計四半期別調査 2025 年 1-3 月期までの系列を利用し、2025 年 4-6 月期以降の季節調整において採用すべき X-12-ARIMA スペックを検討した結果を報告するものである。

なお、本報告書では 2025 年 3 月に開催された法人企業統計研究会で報告された調査結果（「法人企業統計調査の季節調整に用いるデータ期間について」高岡慎（2025））を踏まえ、季節調整におけるデータの利用期間についても合わせて検証している。

以下、第 2 節では従来の設定によるモデル選択結果について示し、第 3 節でデータの利用期間を固定した場合の影響を検討する。第 4 節でモデル選択結果をまとめ、第 5 節で結論を述べる。

2 ARIMA 次数の選択

2.1 外れ値の確認

まず、2024 年 1-3 月期までのデータに基づいて選択された現行モデルにより 2024 年 4-6 月期から 2025 年 1-3 月期までの予測を行った結果と、同期間の実績値を比較した結果を図 2-1 に示した。

図 2-1 によると、いずれの系列についても実績値は予測区間に概ね収まっており、2024 年 4-6 月期から 2025 年 1-3 月期までの間にダミー変数による調整が必要と思われる外れ値は発生していないことが確認された。

2.2 モデル選択の結果

モデル選択では、過去の検討結果に基づいて採用された以下の方針を継続して採用する。

- モデルの推定では 1985 年 4-6 月期から 2025 年 1-3 月期までのデータを利用する。
- ただし、設備投資・ソフト（製造業）および設備投資・ソフト（非製造業）の 2 系列

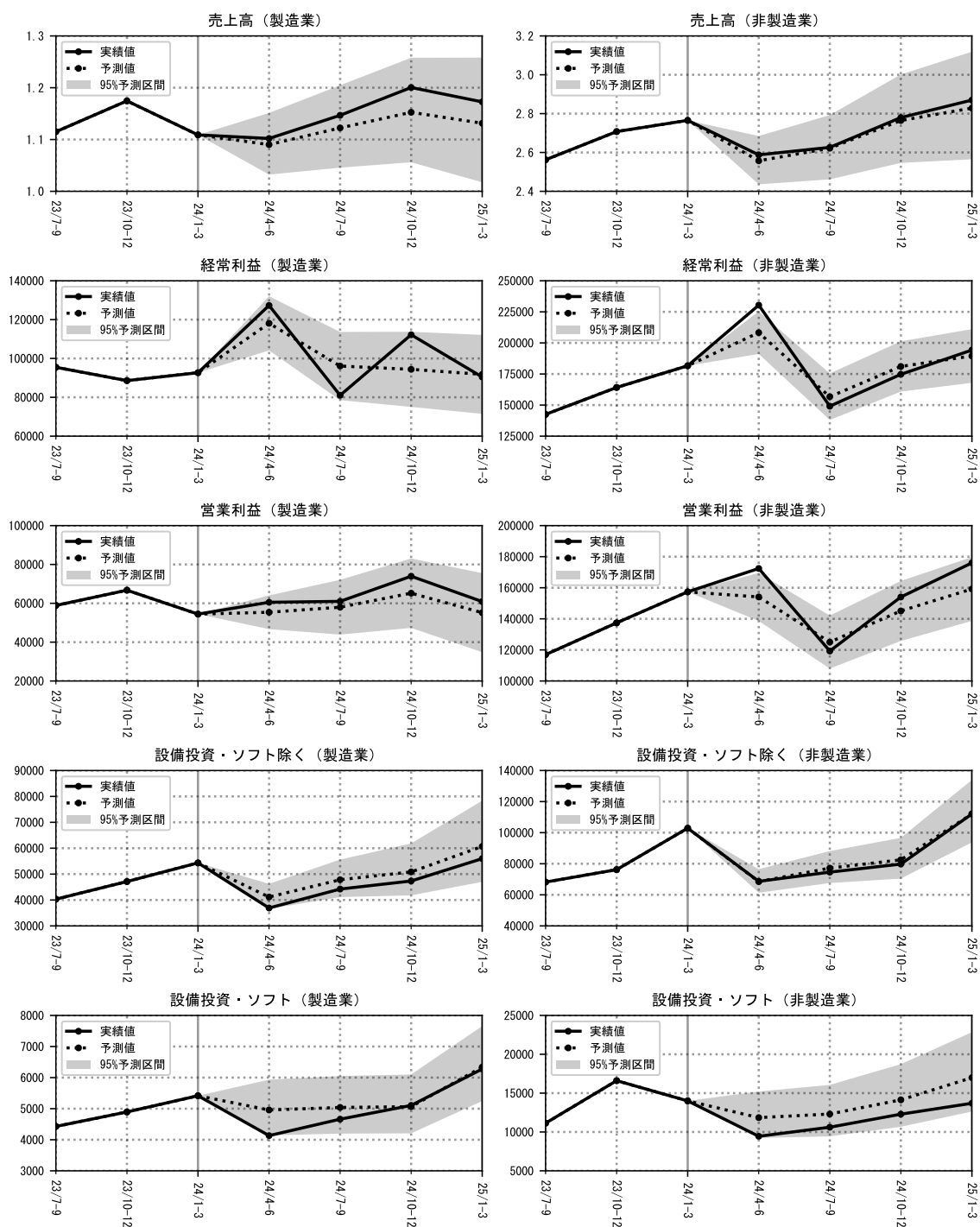


図 2-1:

については、2001 年 7-9 月期に調査項目に追加されたため、2001 年 7-9 月期から 2025 年 1-3 月期までのデータを用いる。

- 経常利益（製造業）、経常利益（非製造業）、営業利益（製造業）、営業利益（非製造業）の 4 系列は加法型季節調整、その他の系列は対数変換を行ってから要素への分解を行う乗法型季節調整を適用する¹。
- ARIMA モデルの次数は、階差および季節階差をそれぞれ 1 に固定し、AR、MA、季節 AR、季節 MA の各次数を 2 以下とする、合計 81 通りの組み合わせの中から選択する。
- リーマン・ショック、東日本大震災、消費税導入、新型コロナウイルス等の事象に対応する異常値やレベルシフトについては、過去の検討において導入された回帰変数を継続して使用する。
- モデルの順位付けでは、現行のモデルが与える結果からの平均乖離幅（以下 *SR* と表記）が一定の範囲に収まるモデルの中で、AIC による比較を行う²。
- *SR* に関して許容される上限値は、各系列の性質に応じて異なる値を採用する。各系列の *SR* の上限値は、過去の研究会での結論に基づき表 2-1 に示される設定を採用している。

表 2-1: *SR* の上限値

	製造業	非製造業
売上高	1.0	1.0
経常利益	2.0	1.0
営業利益	2.0	1.0
設備投資・ソフト除く	1.0	1.0
設備投資・ソフト	1.0	1.0

¹利益の系列については負値を取る可能性があるため対数変換を適用していない。経常利益（製造業）ではリーマンショックの時期に実際に負値になるケースが生じている

²付録を参照。

上記の方針に従いモデル選択を行った結果を表 2-2 から表 2-11 に示した。各表中の D は、各候補モデルの AIC から現行モデルの AIC を差し引いた値を示している。従って、 D が負値の場合、候補モデルは現行モデルよりも AIC の観点で改善している。 SR は候補モデルと現行モデルのそれぞれから算出した季節調整値に基づく増加率の乖離の程度を示している。 SR の詳細は付論に示した。各表において順位の数字に角括弧がついているモデルは、付論に記載した手順によって選択された最適モデルを表している。また、モデル名に * がついているモデルは、現行モデルを表している。

表 2-2 から表 2-11 によると、

10 系列のうち 7 系列で現行モデルが再び最適となり、経常利益（非製造業）、営業利益（非製造業）、設備投資・ソフト（製造業）ではモデルに変化が生じた。

変化が生じた系列についても、現行モデルと最適モデルとの間の AIC の変化は比較的小さく、各系列の時系列的性質は概ね安定していると思われる。

3 データ使用期間の検討

従来の季節調整の方針では、使用するデータの始期を 1985 年 4-6 月に固定しているため、データの蓄積が進むにつれて直近付近のデータが持つ情報がモデル選択に反映されにくくなり、モデルに変化の頻度が少なくなっている可能性が考えられる。

直近付近の変動の特性をモデルが適切に捉えられていない場合、短期的な予測が悪化し、結果として過去の公表値の改定の程度が大きくなるという意味での季節調整の安定性が悪化する恐れがある。

2025 年 3 月に開催された法人企業統計研究会では、この点についての検証結果が報告されている（「法人企業統計調査の季節調整に用いるデータ期間について」高岡慎 (2025)）が、本節ではそれを踏まえて更に追加的な検討を行った。

データを累積して用いる方法に対して、期間の長さを固定する方法を検討する上で、適当な期間を設定する必要があるが、今回の検証では

- 利用可能な全データ (1985 年 4-6 月期間以降) を使用するケース（現行の期間設定）
- 利用期間を直近 140 四半期（35 年）に固定するケース
- 利用期間を直近 120 四半期（30 年）に固定するケース
- 利用期間を直近 100 四半期（25 年）に固定するケース

- 利用期間を直近 80 四半期（20 年）に固定するケース
- 利用期間を直近 60 四半期（15 年）に固定するケース

という 6 パターンの運用を想定し、使用するデータを毎四半期ごとにスライドさせていった場合にどのような変化が生じるかを確認した。

現在採用されているモデル選択のルーチンでは、毎年 1-3 月期までのデータを利用して選択を実行し、採択されたモデルを同年 4-6 月期から翌年 1-3 月期まで使用することとなっている。ここでも同様の設定でシミュレーションを実施した。なお、モデル選択は、AIC と現行モデルとの乖離度を併用する現行方式で実行している。

対象とする系列は、製造業と非製造業に関する売上高、経常利益、営業利益、設備投資（ソフト除く）の合計 8 系列で、利用可能データが 2001 年 7-9 月期以降に限られるソフトウェア設備投資については、今回の検証では対象外とした。また、各系列では外れ値やレベルシフトといった大きな変動に対応するために、それぞれのデータに即したダミー変数が設定されてるが、今回のモデル選択では、ダミー変数の変動がデータ利用期間の範囲に包含される場合にそのダミー変数を採用することとしている。

3.1 MARR(mean absolute revision rate)

改定幅の程度を測る指標は、次のようなものを考えることができる。

$$R_t^{(T)} = \left| \frac{A_{t|T} - A_{t|t}}{A_{t|t}} \times 100 \right|, \quad (t < T)$$

ここで $A_{t|s}$ は時点 s までのデータに基づいて推計された、時点 t における季節調整値を表す。 $R_t^{(T)}$ は、時点 t から新規にデータが追加され時点 T になった際に、時点 t の季節調整値の改定率を表している。

法人企業統計では、ある時点までのデータを利用してモデル選択をすると、その後 1 年間（4 四半期）は選択されたモデルを固定して季節調整を実施するため、この 1 年間における $R_t^{(T)}$ が小さいほど過去値の改定が少なく、公表値が安定することになる。このような法人企業統計のモデル選択のルーチンを踏まえ、モデル選択後 1 年間の改定率の程度を示す次のような指標を考え、MARR(mean absolute revision rate) と呼ぶことにする。

$$MARR_t = \frac{1}{3} \left(|R_{t+1}^{(t+4)}| + |R_{t+2}^{(t+4)}| + |R_{t+3}^{(t+4)}| \right)$$

図 3-1 は MARR の計算の手順を示している。

$MARR_t$ は、時点 t までのデータに基づいて選択されたモデルを用い、その後の 1 年間の季節調整値から計算される。なお、4 期ではなく 3 期の平均としているのは、 $R_{t+4}^{(t+4)}$ が常にゼロとなることによる。

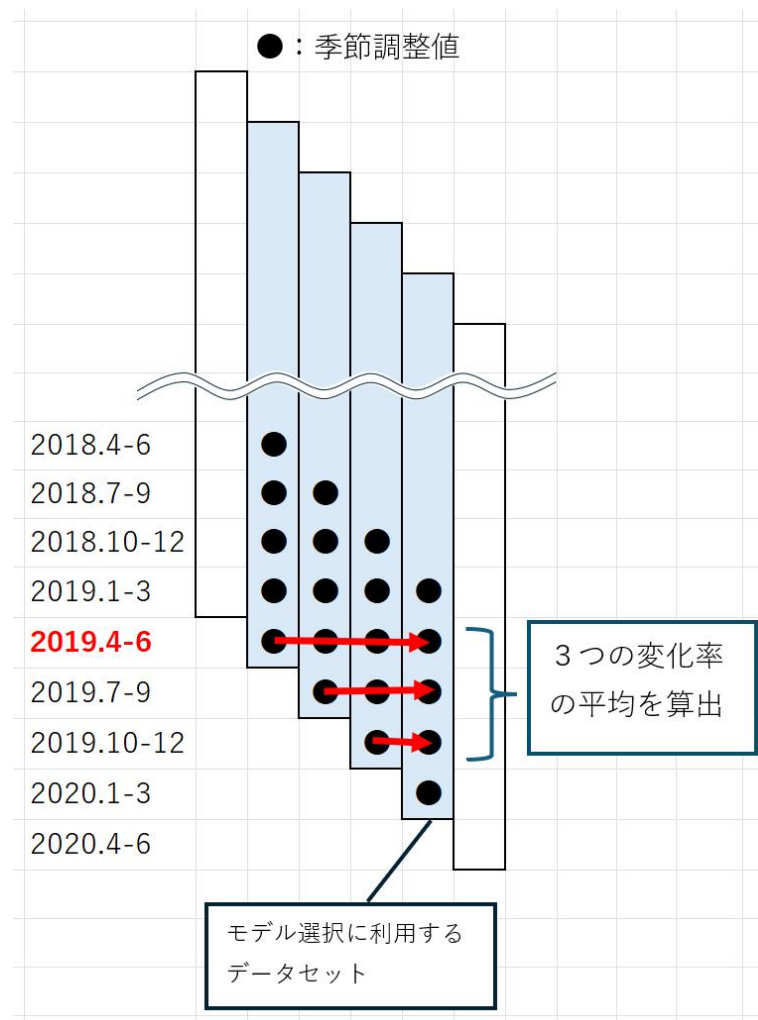


図 3-1: MARR のイメージ

MARR の直近 3 年間の変動を図 3-2 に示した。ただし、各図では全データを用いるケースを基準にして、MARR の差分

MARR の差分 = MARR:期間 (n) - MARR:期間 (全体), ($n = 60, 80, 100, 120, 140$)

を縦軸にとって表示している。従って、グラフがゼロのラインからマイナス側に振れている場合、全データを用いるケースより MARR が改善されていることになる。

一般には、データ利用期間が短いほど直近付近の情報がより反映されたモデルが選択され、短期的な予測が改善され、結果的に MARR が小さくなることが予想されるが、図 3-2 によると必ずしも明瞭な特徴は発見されなかった。

ただし、全体的には製造業と非製造業の間でやや異なる傾向が見られた。製造業の各系列においては、期間長を固定する方式は全データを用いる方式に比べて改善するともいえない状況であるのに対し、非製造業では期間固定方式のラインが概ねゼロ以下で推移しており、改定幅が小さいという意味でより安定的な季節調整が実施できる可能性が示唆される。

表 3-1 は、図 3-2 で示した直近 3 年間（12 個分）以内の MARR の差分について、値がマイナスになった個数をデータ数で割った数値を一覧にした表である。従って、これらの数値が 0.5 を上回っている場合は、データ期間を固定した方法が全データを使用する方法よりも安定するケースが多いことを示している。ただし、例えば 140 期の場合は数値が 5 個しかないなど、期間ごとに計測可能な結果の個数が異なるため、正確には

$$\frac{\text{MARR 差分がマイナスになった個数}}{\text{直近 3 年間の中で計測された MARR 差分の個数}}$$

としている。確認する結果を直近 3 年間（12 個分）としたのは、コロナ禍が収束し各系列の変動が安定した時期で比較をするためである。

また、表 3-1 の最終列は系列ごとの平均、最終行は使用期間ごとの平均をそれぞれ示している。異なる系列の間で平均を取ることに必ずしも意味があるとはいえないが、実務的な観点からは系列ごとにデータの使用期間を変えることはあまり現実的ではないと思われるため、使用期間を全ての系列で同様に变化させた場合の全体的な傾向を確認するために平均を算出している。これによると、系列や期間によってばらつきはあるものの、全体的には期間を固定することで季節調整の安定性を一定程度改善することができると思われる。

3.2 MSD(mean standard deviation)

さらに、改定の程度を測る指標として MARR と異なる指標を試算した。

法人企業統計調査では、四半期ごとの報道発表資料で、直近の結果に加えて過去 1 年分の季節調整済前期比を公表している。従って、季節調整値の安定性は、各四半期の報道発表資料で特定の期の前期比を追っていくことにより確認することができる。ここで

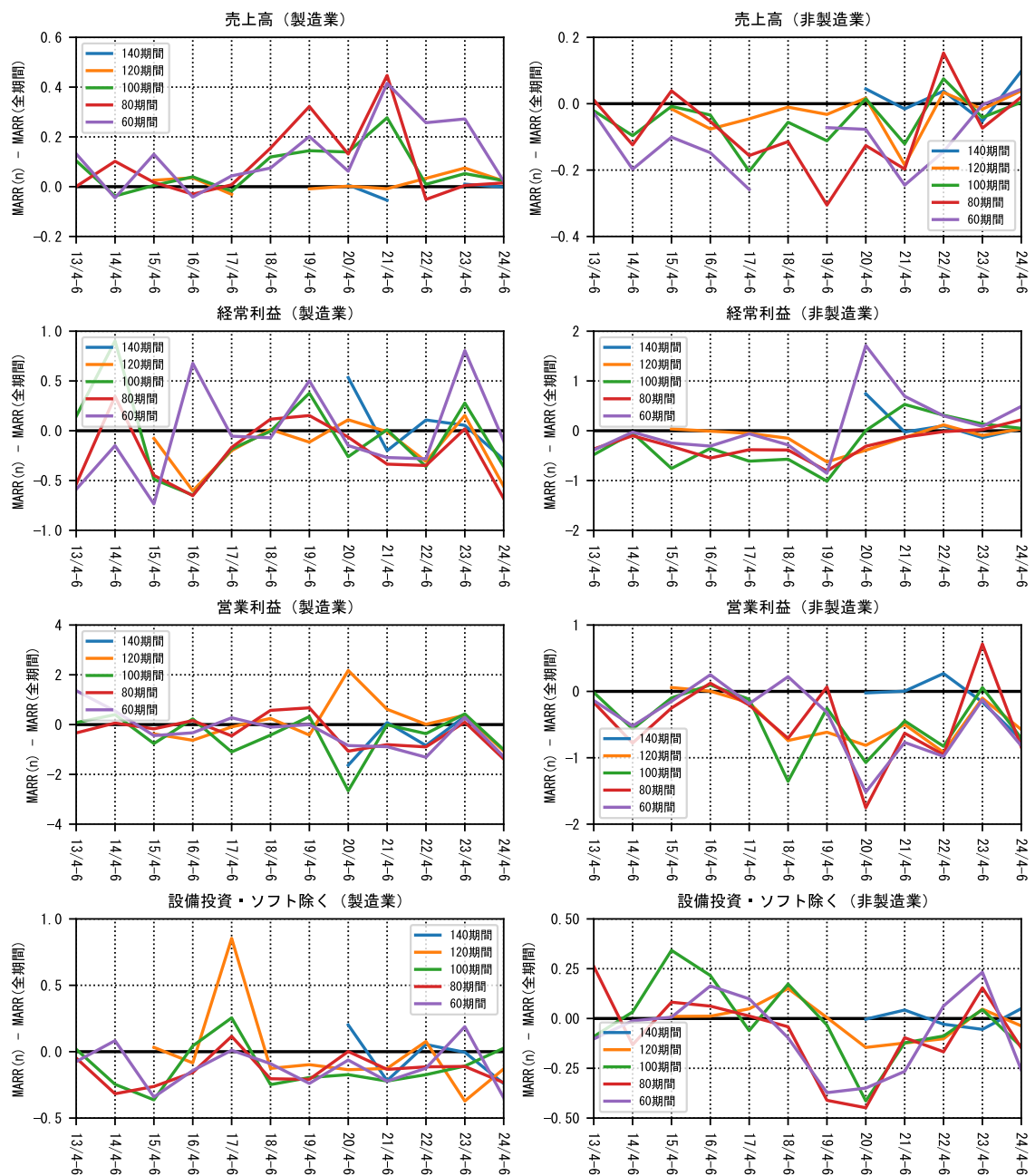


図 3-2: MARR の計算結果

表 3-1: 改善されたデータ数の比率 (MARR)

	140 期間	120 期間	100 期間	80 期間	60 期間	系列別平均
売上高 (製造業)	0.50	0.33	0.17	0.17	0.17	0.27
売上高 (非製造業)	0.40	0.70	0.75	0.67	0.91	0.69
経常利益 (製造業)	0.40	0.70	0.58	0.67	0.75	0.62
経常利益 (非製造業)	0.40	0.70	0.58	0.83	0.58	0.62
営業利益 (製造業)	0.60	0.50	0.58	0.58	0.67	0.59
営業利益 (非製造業)	0.60	0.80	0.83	0.75	0.83	0.76
設備投資・ソフト除く (製造業)	0.60	0.70	0.67	0.83	0.75	0.71
設備投資・ソフト除く (非製造業)	0.60	0.40	0.58	0.58	0.58	0.55
期間別平均	0.51	0.60	0.59	0.64	0.66	

は、発表資料から確認できる安定性に関して、データ利用期間の変更がどのような影響を与えるかを確認した。

公表されるデータのイメージを図 3-3 に示した。法人企業統計での季節調整の手順では、毎年 1-3 月期までのデータで選択されたモデルがその後 1 年間に渡って固定されるので、図 3-3 の水色で網掛けされた期間は同一のモデルが使用される。この 4 期間内において、赤線で囲まれたグループが同一時点の前期比増加率を表しており、グループ内でのばらつきが季節調整の安定性の程度を表している。

ばらつきの指標は様々なものが考えられるが、ここではグループごとに標準偏差を求め、その平均値を「MSD(mean standard deviation)」と呼ぶことにして、安定性の指標とした。

MARR と同様に、MSD についても直近 3 年間の変動を図 3-4 に示した。各図では全データを用いるケースを基準として、縦軸を

$$\text{縦軸の数値} = \text{MSD:期間 (n)} - \text{MSD:期間 (全体)}, (n = 60, 80, 100, 120, 140)$$

とし、全期間を用いるケースとの差分を表示している。従って、グラフがゼロのラインからマイナス側に振れている場合、全データを用いるケースより MSD が改善されていることになる。

図 3-4 に示された結果は、全体的には図 3-2 に類似している。前小節と同様に、全データを使用するケースと比べて改善された期の個数の比率を表 3-2 に示した。表 3-2 によると、全期間を使用する従来の方法に比べ、平均的に見て一定の改善が見られた。

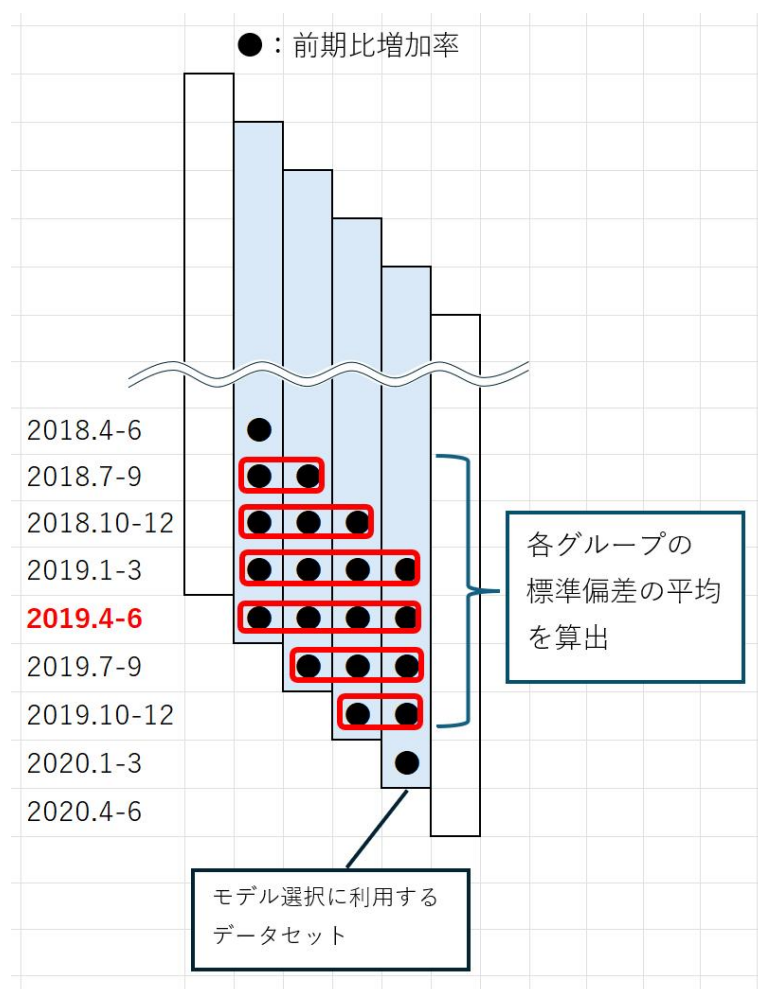


図 3-3: MSD のイメージ

表 3-2: 改善されたデータ数の比率（MSD）

	140 期間	120 期間	100 期間	80 期間	60 期間	系列別平均
売上高（製造業）	0.40	0.30	0.25	0.17	0.00	0.22
売上高（非製造業）	0.40	0.70	0.58	0.67	0.83	0.64
経常利益（製造業）	0.40	0.60	0.42	0.67	0.67	0.55
経常利益（非製造業）	0.60	0.70	0.67	0.75	0.75	0.69
営業利益（製造業）	0.60	0.50	0.50	0.42	0.50	0.50
営業利益（非製造業）	0.20	0.40	0.67	0.58	0.75	0.52
設備投資・ソフト除く（製造業）	0.80	0.70	0.75	0.67	0.58	0.70
設備投資・ソフト除く（非製造業）	0.20	0.40	0.33	0.42	0.50	0.37
期間別平均	0.45	0.54	0.52	0.54	0.57	

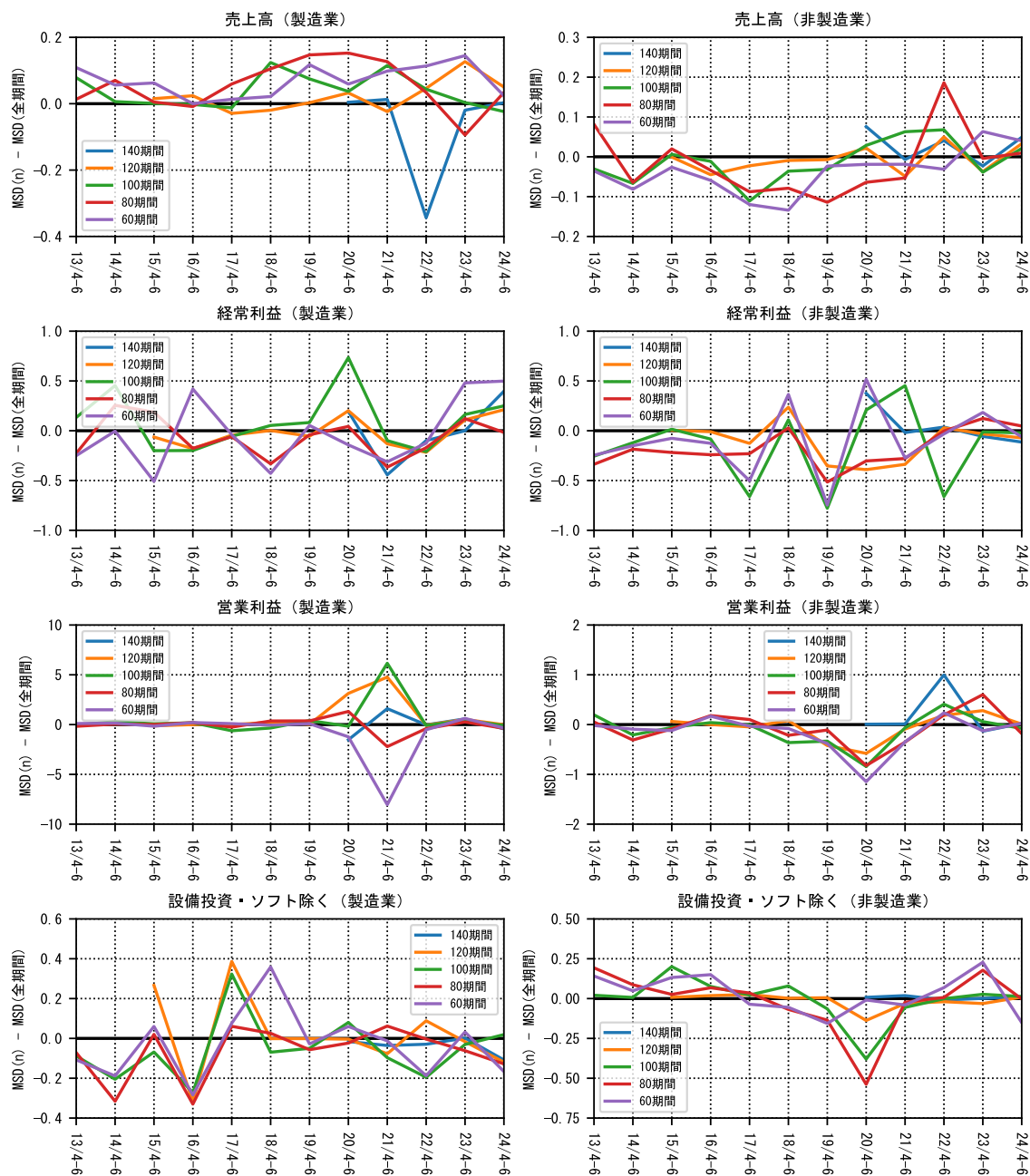


図 3-4: MSD の計算結果

4 モデル選択のまとめ

第2節および第3節の検証で示された最適モデルの一覧を表4-1に示した。なお、表

表4-1: 2025年1-3月期までのデータに基づく最適モデル

	全期間 1985.02-2025.01	140 期間 1990.02-2025.01	120 期間 1995.02-2025.01	100 期間 2000.02-2025.01	80 期間 2005.02-2025.01	60 期間 2010.02-2025.01
売上高（製造業）	(2 1 2)(0 1 2)	(2 1 2)(1 1 1)	(2 1 2)(0 1 2)	(2 1 2)(1 1 1)	(2 1 2)(1 1 1)	(0 1 0)(0 1 1)
売上高（非製造業）	(0 1 2)(0 1 2)	(1 1 1)(1 1 1)	(1 1 1)(0 1 1)	(1 1 1)(0 1 1)	(0 1 2)(1 1 2)	(1 1 0)(0 1 1)
経常利益（製造業）	(1 1 1)(1 1 2)	(1 1 1)(1 1 2)	(1 1 1)(1 1 2)	(1 1 1)(1 1 2)	(1 1 1)(2 1 1)	(1 1 1)(2 1 0)
経常利益（非製造業）	(2 1 2)(0 1 1)	(2 1 2)(0 1 1)	(2 1 2)(1 1 0)	(2 1 2)(1 1 1)	(2 1 2)(1 1 1)	(2 1 2)(0 1 1)
営業利益（製造業）	(2 1 2)(1 1 2)	(2 1 2)(0 1 1)	(2 1 2)(0 1 2)	(2 1 2)(0 1 1)	(1 1 2)(2 1 2)	(0 1 0)(2 1 1)
営業利益（非製造業）	(2 1 2)(2 1 1)	(2 1 2)(1 1 1)	(2 1 2)(0 1 1)	(2 1 2)(0 1 1)	(2 1 2)(1 1 1)	(2 1 2)(1 1 1)
設備投資・ソフト除く（製造業）	(2 1 2)(0 1 1)	(2 1 2)(0 1 1)	(2 1 2)(0 1 2)	(2 1 2)(0 1 1)	(2 1 2)(0 1 1)	(1 1 2)(0 1 1)
設備投資・ソフト除く（非製造業）	(1 1 0)(1 1 2)	(1 1 0)(1 1 2)	(1 1 0)(1 1 2)	(1 1 0)(1 1 2)	(1 1 0)(2 1 1)	(1 1 0)(0 1 1)
設備投資・ソフト（製造業）	(1 1 2)(0 1 1)					
設備投資・ソフト（非製造業）	(0 1 1)(0 1 1)					

4-1 では設備投資・ソフト（製造業）および設備投資・ソフト（非製造業）については2001.7-9月以降の全てのデータを利用して選択した結果を示している。

表3-1および表3-2によると、全体的に利用する期間の長さを固定することにより、季節調整の安定性に一定の改善が見られるものの、どの期間長が最適であるかについては必ずしも明らかとは言えない結果となった。ただし、期間を140とする場合は、全体的に改善の程度が小さいか改善が見られなかった。また、系列別に見ると、売上高（製造業）を除いて概ね期間の固定による安定性の改善が確認された。

以上より、データ使用期間を直近の一定期間に固定することは、季節調整の安定性の観点から適切と思われるが、RegARIMAモデルの利用に際しては

- 階差・季節階差の数
- 時系列部分のパラメータ数
- 回帰部分のパラメータ数

といった点を考慮し、パラメータ推定のために十分なデータ数を確保することも重要であるため、総合的には100または120期間とすることが妥当と思われる。

なお、同じく財務省によって公表されている貿易統計では季節調整の際の使用データは直近120期間（10年）に固定されていることを指摘しておく。

5 結論

前節までの結果により、使用データの長さを固定しスライドさせて利用する方法には、季節調整の安定性の観点から一定の合理性があると考えられる。

ここでは例として、表 4-1 で示された最適モデルの一覧から、120 期間で選択した最適モデルに対応するスペックを表 5-1 から表 5-10 に示した。ただし、「span」および「modelspace」の設定は、毎期の季節調整の際に適宜変更する必要があるため、※ 1、※ 2 として省略している。最新の季節調整値を算出する際は、

1. データは最新のデータを追記して過去分は削除せず、スペックファイルの「span」および「modelspace」を適切に設定する
2. データファイルに記載する数値は過去分を削除して必要な期間のみにし、スペックファイルの「span」および「modelspace」は削除する

という方法のいずれかを行う必要がある点に注意が必要である。表 5-1 から表 5-10 は上記の方法 1 を用いた場合のスペックになる。なお、設備投資・ソフト（製造業）および設備投資・ソフト（非製造業）については 2001.7-9 月以降の全てのデータを利用する設定になっている。

表 5-1 から表 5-10 のスペックによる直近の季節調整値を図 5-1 から図 5-10 に示した。これらの図は、表 5-1 から表 5-10 のスペックにおいて、※ 1 と※ 2 をそれぞれ「1995.02」、「2025.01」とした結果である。

参考文献

高岡慎 (2024) 「2024 年 4-6 月期以降に用いる X-12-ARIMA スペックについて」, 報告書, 財務省・財務総合政策研究所.

高岡慎 (2025) 「法人企業統計調査の季節調整に用いるデータ期間について」, 報告書, 財務省・財務総合政策研究所.

图表

表 2-2: 順位表：売上高 (製造業)

順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR
[1]	(2 1 2)(0 1 2)*	0.00	0.00	31	(1 1 2)(1 1 1)	8.62	0.11	61	(2 1 0)(2 1 0)	26.62	0.35
2	(2 1 2)(1 1 2)	0.55	0.11	32	(2 1 0)(2 1 1)	8.71	0.14	62	(0 1 2)(2 1 0)	26.67	0.33
3	(2 1 2)(2 1 1)	0.97	0.07	33	(1 1 1)(2 1 1)	8.75	0.14	63	(1 1 1)(2 1 0)	26.75	0.34
4	(2 1 2)(1 1 1)	2.25	0.30	34	(0 1 0)(1 1 1)	8.84	0.12	64	(1 1 2)(2 1 0)	27.17	0.21
5	(2 1 2)(2 1 2)	2.56	0.06	35	(0 1 0)(0 1 2)	8.88	0.15	65	(2 1 1)(1 1 0)	32.74	0.54
6	(1 1 0)(0 1 2)	4.67	0.14	36	(0 1 1)(2 1 2)	8.89	0.13	66	(2 1 2)(1 1 0)	34.70	0.54
7	(0 1 1)(0 1 2)	5.26	0.14	37	(1 1 2)(1 1 2)	9.19	0.10	67	(0 1 0)(1 1 0)	37.23	0.60
8	(0 1 2)(0 1 2)	6.10	0.14	38	(2 1 1)(2 1 2)	9.43	0.17	68	(1 1 0)(1 1 0)	37.67	0.56
9	(1 1 0)(1 1 2)	6.35	0.10	39	(1 1 2)(2 1 1)	9.49	0.13	69	(0 1 1)(1 1 0)	37.75	0.57
10	(1 1 0)(1 1 1)	6.36	0.11	40	(0 1 2)(2 1 2)	9.66	0.13	70	(0 1 2)(1 1 0)	39.26	0.53
11	(2 1 0)(0 1 2)	6.63	0.14	41	(0 1 0)(1 1 2)	9.75	0.10	71	(2 1 0)(1 1 0)	39.67	0.56
12	(1 1 1)(0 1 2)	6.65	0.14	42	(0 1 0)(2 1 1)	10.06	0.12	72	(1 1 1)(1 1 0)	39.67	0.56
13	(1 1 0)(2 1 1)	6.80	0.14	43	(2 1 1)(1 1 2)	10.08	0.10	73	(1 1 2)(1 1 0)	40.19	0.52
14	(0 1 1)(1 1 1)	6.86	0.11	44	(2 1 0)(2 1 2)	10.29	0.13	74	(1 1 2)(0 1 0)	42.63	0.26
15	(0 1 1)(1 1 2)	6.92	0.11	45	(1 1 1)(2 1 2)	10.31	0.13	75	(0 1 0)(0 1 0)	44.76	0.52
16	(2 1 1)(1 1 1)	7.01	0.15	46	(1 1 2)(2 1 2)	11.18	0.12	76	(1 1 0)(0 1 0)	44.93	0.48
17	(1 1 2)(0 1 2)	7.33	0.12	47	(0 1 0)(2 1 2)	11.66	0.11	77	(0 1 1)(0 1 0)	45.05	0.49
18	(0 1 1)(2 1 1)	7.41	0.14	48	(2 1 2)(0 1 0)	19.21	0.64	78	(0 1 2)(0 1 0)	46.10	0.43
19	(0 1 2)(1 1 1)	7.56	0.12	49	(1 1 2)(0 1 1)	21.84	0.27	79	(2 1 0)(0 1 0)	46.92	0.48
20	(0 1 2)(1 1 2)	7.67	0.11	50	(2 1 1)(2 1 0)	22.15	0.31	80	(1 1 1)(0 1 0)	46.93	0.48
21	(2 1 1)(2 1 1)	7.85	0.18	51	(1 1 0)(0 1 1)	22.20	0.38	81	(2 1 1)(0 1 0)	48.75	0.47
22	(0 1 2)(2 1 1)	8.02	0.13	52	(0 1 1)(0 1 1)	22.27	0.39				
23	(2 1 0)(1 1 1)	8.27	0.11	53	(0 1 0)(0 1 1)	22.65	0.43				
24	(2 1 0)(1 1 2)	8.30	0.11	54	(0 1 2)(0 1 1)	24.02	0.37				
25	(2 1 2)(2 1 0)	8.30	0.45	55	(2 1 0)(0 1 1)	24.17	0.39				
26	(1 1 1)(1 1 1)	8.32	0.11	56	(1 1 1)(0 1 1)	24.18	0.39				
27	(1 1 1)(1 1 2)	8.32	0.10	57	(0 1 1)(2 1 0)	24.77	0.34				
28	(1 1 0)(2 1 2)	8.34	0.13	58	(1 1 0)(2 1 0)	24.81	0.34				
29	(2 1 2)(0 1 1)	8.38	0.66	59	(0 1 0)(2 1 0)	25.30	0.36				
30	(2 1 1)(0 1 2)	8.45	0.14	60	(2 1 1)(0 1 1)	25.74	0.36				

- 順位の [] は最適モデルを表す。
- * は現行モデルを表す。
- – は推定が収束しなかったことを示す。
- D は現行モデルとの AIC の差を、 SR は付録に記載されている安定性の指標をそれぞれ表す。

表 2-3: 順位表：売上高 (非製造業)

順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR
[1]	(0 1 2)(0 1 2)*	0.00	0.00	31	(2 1 2)(0 1 1)	4.05	0.03	61	(0 1 1)(2 1 0)	9.76	0.06
2	(1 1 2)(1 1 2)	0.06	0.10	32	(2 1 2)(1 1 1)	4.11	0.02	62	(0 1 2)(1 1 0)	9.93	0.02
3	(0 1 2)(1 1 1)	0.63	0.01	33	(2 1 1)(2 1 1)	4.19	0.01	63	(0 1 0)(2 1 1)	9.94	0.10
4	(0 1 2)(0 1 1)	0.85	0.02	34	(1 1 0)(0 1 2)	4.30	0.06	64	(0 1 0)(1 1 2)	10.10	0.09
5	(1 1 1)(0 1 2)	0.87	0.11	35	(2 1 1)(2 1 2)	4.73	0.02	65	(0 1 0)(2 1 0)	10.41	0.09
6	(2 1 1)(1 1 2)	0.89	0.09	36	(1 1 0)(1 1 1)	5.11	0.04	66	(0 1 0)(2 1 2)	10.77	0.09
7	(2 1 0)(0 1 2)	1.08	0.03	37	(2 1 2)(2 1 0)	5.29	0.03	67	(1 1 2)(1 1 0)	11.26	0.03
8	(1 1 1)(0 1 1)	1.21	0.07	38	(2 1 2)(1 1 2)	5.32	0.02	68	(2 1 0)(1 1 0)	12.45	0.05
9	(2 1 0)(0 1 1)	1.24	0.01	39	(1 1 2)(2 1 0)	5.54	0.06	69	(2 1 1)(1 1 0)	13.63	0.04
10	(1 1 1)(1 1 1)	1.34	0.10	40	(1 1 0)(0 1 1)	5.62	0.04	70	(0 1 0)(1 1 0)	14.67	0.07
11	(2 1 0)(1 1 1)	1.54	0.02	41	(1 1 0)(2 1 1)	5.75	0.06	71	(1 1 0)(1 1 0)	15.05	0.07
12	(0 1 2)(2 1 1)	1.61	0.01	42	(2 1 0)(2 1 0)	5.93	0.04	72	(0 1 1)(1 1 0)	15.48	0.07
13	(0 1 2)(1 1 2)	1.87	0.01	43	(2 1 2)(2 1 1)	6.09	0.08	73	(1 1 1)(1 1 0)	15.70	0.07
14	(1 1 2)(0 1 2)	1.92	0.00	44	(0 1 1)(0 1 2)	6.12	0.05	74	(0 1 2)(0 1 0)	18.20	0.04
15	(0 1 2)(2 1 2)	2.05	0.02	45	(1 1 0)(1 1 2)	6.19	0.06	75	(1 1 2)(0 1 0)	20.05	0.05
16	(1 1 2)(0 1 1)	2.15	0.02	46	(0 1 1)(1 1 1)	6.75	0.05	76	(2 1 0)(0 1 0)	24.52	0.11
17	(1 1 1)(2 1 1)	2.35	0.09	47	(2 1 2)(2 1 2)	6.83	0.08	77	(0 1 0)(0 1 0)	24.54	0.16
18	(2 1 1)(0 1 1)	2.39	0.01	48	(0 1 1)(0 1 1)	6.89	0.05	78	(1 1 0)(0 1 0)	24.71	0.15
19	(1 1 2)(1 1 1)	2.46	0.01	49	(2 1 1)(2 1 0)	7.00	0.04	79	(0 1 1)(0 1 0)	25.10	0.15
20	(2 1 1)(0 1 2)	2.65	0.01	50	(1 1 0)(2 1 2)	7.09	0.04	80	(2 1 1)(0 1 0)	26.10	0.10
21	(2 1 0)(2 1 1)	2.65	0.02	51	(2 1 2)(1 1 0)	7.39	0.05	81	(1 1 1)(0 1 0)	26.20	0.14
22	(1 1 1)(1 1 2)	2.75	0.10	52	(0 1 0)(0 1 1)	7.67	0.06				
23	(2 1 0)(1 1 2)	2.95	0.02	53	(0 1 1)(2 1 1)	7.70	0.08				
24	(2 1 1)(1 1 1)	3.05	0.01	54	(0 1 1)(1 1 2)	8.05	0.05				
25	(2 1 0)(2 1 2)	3.28	0.03	55	(0 1 0)(0 1 2)	8.13	0.09				
26	(1 1 1)(2 1 2)	3.35	0.09	56	(0 1 0)(1 1 1)	8.41	0.06				
27	(2 1 2)(0 1 2)	3.35	0.02	57	(1 1 1)(2 1 0)	8.59	0.08				
28	(1 1 2)(2 1 1)	3.55	0.01	58	(1 1 0)(2 1 0)	8.71	0.09				
29	(0 1 2)(2 1 0)	3.87	0.05	59	(0 1 1)(2 1 2)	8.91	0.07				
30	(1 1 2)(2 1 2)	3.93	0.02	60	(2 1 2)(0 1 0)	9.55	0.07				

- 順位の [] は最適モデルを表す。
- * は現行モデルを表す。
- – は推定が収束しなかったことを示す。
- D は現行モデルとの AIC の差を、 SR は付録に記載されている安定性の指標をそれぞれ表す。

表 2-4: 順位表：経常利益 (製造業)

順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR
[1]	(1 1 1)(1 1 2)*	0.00	0.00	31	(0 1 1)(0 1 2)	10.70	1.25	61	(2 1 1)(1 1 2)	21.87	3.15
2	(1 1 2)(1 1 2)	0.17	0.74	32	(0 1 1)(1 1 1)	10.73	1.35	62	(0 1 0)(0 1 2)	22.53	0.93
3	(2 1 1)(2 1 2)	0.59	0.89	33	(0 1 2)(0 1 1)	10.75	1.48	63	(0 1 0)(1 1 1)	22.60	1.15
4	(2 1 2)(1 1 2)	1.73	0.62	34	(1 1 1)(0 1 1)	10.75	1.48	64	(2 1 1)(1 1 0)	26.58	2.03
5	(2 1 1)(2 1 1)	3.21	1.34	35	(2 1 0)(0 1 1)	10.82	1.61	65	(2 1 2)(1 1 0)	28.51	2.27
6	(2 1 2)(2 1 2)	3.39	0.14	36	(1 1 2)(0 1 1)	11.31	1.03	66	(0 1 1)(1 1 0)	35.71	1.29
7	(2 1 1)(0 1 1)	3.81	1.26	37	(1 1 2)(2 1 1)	11.46	1.29	67	(1 1 0)(1 1 0)	35.96	1.88
8	(2 1 2)(2 1 1)	5.15	1.27	38	(1 1 0)(0 1 2)	11.97	1.13	68	(2 1 0)(1 1 0)	37.37	1.04
9	(2 1 1)(2 1 0)	5.35	1.11	39	(1 1 0)(1 1 1)	11.97	1.19	69	(0 1 2)(1 1 0)	37.54	1.39
10	(2 1 1)(0 1 2)	5.41	0.51	40	(0 1 2)(1 1 2)	12.46	1.07	70	(1 1 1)(1 1 0)	37.57	1.44
11	(2 1 1)(1 1 1)	5.60	0.86	41	(0 1 1)(2 1 0)	12.55	1.60	71	(1 1 2)(1 1 0)	38.28	0.95
12	(0 1 1)(1 1 2)	6.29	1.05	42	(1 1 1)(0 1 2)	12.70	1.24	72	(1 1 1)(0 1 0)	40.70	4.60
13	(0 1 1)(2 1 2)	6.48	1.32	43	(0 1 2)(0 1 2)	12.70	1.24	73	(2 1 1)(0 1 0)	42.51	4.67
14	(2 1 2)(2 1 0)	7.10	0.97	44	(1 1 1)(1 1 1)	12.72	1.35	74	(2 1 2)(0 1 0)	44.44	4.67
15	(1 1 0)(2 1 2)	7.22	1.27	45	(0 1 2)(1 1 1)	12.72	1.35	75	(0 1 0)(1 1 0)	45.41	1.01
16	(1 1 0)(1 1 2)	7.32	0.88	46	(2 1 0)(0 1 2)	12.79	1.42	76	(1 1 2)(0 1 0)	56.71	3.61
17	(2 1 2)(0 1 2)	7.41	0.49	47	(2 1 0)(1 1 1)	12.80	1.50	77	(0 1 1)(0 1 0)	58.12	4.91
18	(2 1 2)(1 1 1)	7.60	0.85	48	(1 1 0)(2 1 0)	12.83	1.50	78	(1 1 0)(0 1 0)	58.92	7.28
19	(0 1 1)(2 1 1)	8.11	1.70	49	(2 1 2)(0 1 1)	13.14	1.00	79	(0 1 2)(0 1 0)	59.62	4.80
20	(1 1 1)(2 1 2)	8.44	1.27	50	(1 1 2)(1 1 1)	13.15	0.69	80	(2 1 0)(0 1 0)	59.97	4.87
21	(0 1 2)(2 1 2)	8.46	1.30	51	(1 1 1)(2 1 0)	14.55	1.60	81	(0 1 0)(0 1 0)	65.00	4.47
22	(2 1 0)(1 1 2)	8.55	1.15	52	(0 1 2)(2 1 0)	14.55	1.60				
23	(2 1 0)(2 1 2)	8.75	1.39	53	(2 1 0)(2 1 0)	14.64	1.62				
24	(0 1 1)(0 1 1)	8.75	1.48	54	(1 1 2)(0 1 2)	14.70	1.24				
25	(1 1 0)(2 1 1)	8.98	0.84	55	(0 1 0)(2 1 2)	15.03	1.88				
26	(1 1 2)(2 1 2)	9.28	1.44	56	(0 1 0)(1 1 2)	15.51	0.24				
27	(1 1 0)(0 1 1)	9.98	1.25	57	(1 1 2)(2 1 0)	16.39	1.39				
28	(1 1 1)(2 1 1)	10.11	1.70	58	(0 1 0)(2 1 1)	18.62	1.86				
29	(0 1 2)(2 1 1)	10.11	1.70	59	(0 1 0)(2 1 0)	19.20	1.54				
30	(2 1 0)(2 1 1)	10.37	1.02	60	(0 1 0)(0 1 1)	20.66	1.36				

- 順位の [] は最適モデルを表す。
- * は現行モデルを表す。
- – は推定が収束しなかったことを示す。
- D は現行モデルとの AIC の差を、 SR は付録に記載されている安定性の指標をそれぞれ表す。

表 2-5: 順位表：経常利益 (非製造業)

順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR
[1]	(2 1 2)(0 1 1)	-10.47	0.31	31	(2 1 1)(0 1 2)	7.37	0.35	61	(1 1 0)(1 1 2)	16.83	0.30
2	(2 1 2)(2 1 1)	-10.36	0.25	32	(2 1 1)(2 1 1)	8.02	0.12	62	(1 1 0)(2 1 0)	20.43	0.42
3	(0 1 1)(2 1 2)*	0.00	0.00	33	(1 1 2)(2 1 1)	8.08	0.13	63	(2 1 0)(1 1 0)	20.83	0.76
4	(0 1 2)(2 1 2)	1.87	0.04	34	(1 1 1)(2 1 2)	8.20	0.23	64	(2 1 1)(0 1 0)	23.26	0.83
5	(2 1 2)(2 1 2)	2.16	0.98	35	(2 1 1)(1 1 2)	8.27	0.15	65	(1 1 2)(0 1 0)	23.58	0.96
6	(0 1 1)(0 1 1)	2.29	0.14	36	(2 1 2)(1 1 1)	8.51	0.18	66	(2 1 2)(0 1 0)	24.36	0.84
7	(0 1 1)(0 1 2)	2.39	0.18	37	(0 1 1)(2 1 0)	8.89	1.49	67	(1 1 0)(1 1 0)	25.92	0.63
8	(0 1 1)(1 1 1)	2.61	0.21	38	(2 1 0)(0 1 2)	9.60	0.25	68	(1 1 1)(0 1 0)	26.03	0.92
9	(1 1 2)(0 1 1)	3.48	0.20	39	(2 1 0)(0 1 1)	10.16	0.15	69	(0 1 1)(0 1 0)	27.05	0.99
10	(1 1 2)(2 1 2)	3.72	0.01	40	(2 1 0)(1 1 1)	10.22	0.26	70	(0 1 2)(0 1 0)	28.04	0.98
11	(0 1 2)(0 1 1)	3.96	0.15	41	(2 1 2)(1 1 2)	10.32	0.16	71	(2 1 0)(0 1 0)	33.09	0.83
12	(1 1 1)(0 1 1)	4.00	0.15	42	(0 1 2)(2 1 0)	10.61	1.50	72	(0 1 0)(0 1 1)	37.94	0.16
13	(0 1 1)(2 1 1)	4.11	0.14	43	(1 1 1)(2 1 0)	10.64	1.50	73	(0 1 0)(1 1 1)	39.91	0.17
14	(0 1 2)(0 1 2)	4.37	0.17	44	(2 1 2)(2 1 0)	10.66	1.52	74	(0 1 0)(0 1 2)	39.91	0.17
15	(1 1 1)(0 1 2)	4.37	0.17	45	(2 1 0)(2 1 1)	10.73	0.23	75	(1 1 0)(0 1 0)	40.78	0.87
16	(0 1 1)(1 1 2)	4.39	0.18	46	(1 1 2)(1 1 0)	11.28	0.75	76	(0 1 0)(1 1 2)	41.83	0.17
17	(0 1 2)(1 1 1)	4.53	0.19	47	(2 1 0)(1 1 2)	11.51	0.22	77	(0 1 0)(2 1 1)	41.88	0.17
18	(1 1 1)(1 1 1)	4.54	0.19	48	(1 1 2)(2 1 0)	12.06	1.51	78	(0 1 0)(2 1 0)	42.76	0.48
19	(2 1 1)(2 1 2)	4.74	0.22	49	(2 1 1)(2 1 0)	12.49	1.51	79	(0 1 0)(2 1 2)	43.74	0.15
20	(2 1 1)(0 1 1)	5.67	0.16	50	(1 1 0)(2 1 2)	12.96	0.11	80	(0 1 0)(1 1 0)	44.14	0.61
21	(2 1 2)(0 1 2)	5.85	0.28	51	(2 1 2)(1 1 0)	13.04	0.75	81	(0 1 0)(0 1 0)	67.93	0.78
22	(1 1 1)(2 1 1)	6.11	0.14	52	(2 1 1)(1 1 0)	13.41	0.73				
23	(0 1 2)(2 1 1)	6.11	0.14	53	(0 1 1)(1 1 0)	13.69	0.76				
24	(2 1 0)(2 1 2)	6.11	0.14	54	(0 1 2)(1 1 0)	13.78	0.74				
25	(1 1 2)(1 1 2)	6.20	0.20	55	(1 1 1)(1 1 0)	13.80	0.73				
26	(1 1 2)(0 1 2)	6.33	0.16	56	(1 1 0)(0 1 1)	14.53	0.31				
27	(0 1 2)(1 1 2)	6.37	0.17	57	(1 1 0)(0 1 2)	14.89	0.31				
28	(1 1 1)(1 1 2)	6.37	0.17	58	(2 1 0)(2 1 0)	15.08	0.59				
29	(2 1 1)(1 1 1)	6.42	0.17	59	(1 1 0)(1 1 1)	15.19	0.32				
30	(1 1 2)(1 1 1)	6.51	0.18	60	(1 1 0)(2 1 1)	16.34	0.25				

- 順位の [] は最適モデルを表す。
- * は現行モデルを表す。
- – は推定が収束しなかったことを示す。
- D は現行モデルとの AIC の差を、 SR は付録に記載されている安定性の指標をそれぞれ表す。

表 2-6: 順位表：営業利益 (製造業)

順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR
[1]	(2 1 2)(1 1 2)*	0.00	0.00	31	(0 1 2)(0 1 2)	16.60	1.24	61	(2 1 0)(2 1 0)	22.03	1.47
2	(2 1 2)(1 1 1)	1.52	0.21	32	(0 1 1)(2 1 1)	16.70	1.31	62	(1 1 1)(2 1 0)	22.05	1.47
3	(2 1 2)(0 1 2)	3.04	1.24	33	(0 1 0)(0 1 1)	16.78	1.49	63	(0 1 0)(2 1 0)	22.15	1.51
4	(2 1 2)(0 1 1)	5.11	1.42	34	(0 1 1)(0 1 1)	16.78	1.50	64	(2 1 2)(0 1 0)	24.55	0.57
5	(2 1 2)(2 1 1)	5.42	1.24	35	(0 1 0)(2 1 1)	16.79	1.31	65	(1 1 2)(0 1 0)	33.62	0.67
6	(2 1 2)(2 1 2)	6.10	1.30	36	(2 1 0)(0 1 2)	16.85	1.26	66	(1 1 0)(1 1 0)	35.73	1.51
7	(2 1 1)(1 1 1)	6.31	1.32	37	(1 1 1)(0 1 2)	16.89	1.27	67	(0 1 1)(1 1 0)	35.77	1.47
8	(2 1 1)(2 1 0)	8.84	1.32	38	(0 1 2)(1 1 2)	17.37	1.37	68	(1 1 1)(1 1 0)	37.70	1.49
9	(1 1 2)(1 1 2)	10.30	1.07	39	(0 1 2)(1 1 1)	17.60	1.30	69	(2 1 0)(1 1 0)	37.70	1.49
10	(1 1 2)(0 1 2)	10.63	0.96	40	(2 1 0)(1 1 2)	17.73	1.39	70	(0 1 2)(1 1 0)	37.73	1.48
11	(1 1 2)(0 1 1)	10.81	1.03	41	(1 1 1)(1 1 2)	17.77	1.39	71	(2 1 1)(1 1 0)	39.67	1.49
12	(1 1 2)(2 1 2)	10.84	1.45	42	(1 1 0)(2 1 2)	17.78	1.39	72	(1 1 2)(1 1 0)	39.70	1.49
13	(1 1 2)(2 1 1)	11.13	0.97	43	(2 1 0)(1 1 1)	17.83	1.30	73	(0 1 0)(1 1 0)	40.06	1.50
14	(1 1 2)(1 1 1)	11.45	0.99	44	(1 1 1)(1 1 1)	17.88	1.31	74	(2 1 2)(1 1 0)	41.66	1.49
15	(2 1 1)(0 1 2)	12.57	1.03	45	(0 1 1)(2 1 2)	18.04	1.40	75	(0 1 1)(0 1 0)	48.60	0.86
16	(2 1 1)(1 1 2)	13.19	1.18	46	(0 1 2)(2 1 1)	18.04	1.26	76	(1 1 0)(0 1 0)	49.38	0.98
17	(2 1 1)(2 1 1)	13.84	1.05	47	(0 1 2)(0 1 1)	18.05	1.46	77	(1 1 1)(0 1 0)	49.64	0.89
18	(2 1 1)(0 1 1)	13.88	1.23	48	(2 1 0)(0 1 1)	18.27	1.47	78	(0 1 2)(0 1 0)	50.20	0.79
19	(1 1 0)(0 1 2)	14.91	1.27	49	(0 1 0)(2 1 2)	18.33	1.37	79	(2 1 1)(0 1 0)	50.49	0.97
20	(0 1 1)(0 1 2)	15.12	1.28	50	(2 1 0)(2 1 1)	18.36	1.29	80	(2 1 0)(0 1 0)	50.86	0.93
21	(2 1 1)(2 1 2)	15.18	1.17	51	(1 1 1)(0 1 1)	18.41	1.48	81	(0 1 0)(0 1 0)	55.51	0.94
22	(0 1 0)(0 1 2)	15.50	1.31	52	(1 1 1)(2 1 1)	18.43	1.30				
23	(1 1 0)(1 1 2)	15.80	1.40	53	(2 1 2)(2 1 0)	19.28	1.28				
24	(1 1 0)(1 1 1)	15.92	1.31	54	(0 1 2)(2 1 2)	19.36	1.36				
25	(0 1 1)(1 1 2)	16.05	1.41	55	(2 1 0)(2 1 2)	19.71	1.38				
26	(0 1 1)(1 1 1)	16.14	1.32	56	(1 1 1)(2 1 2)	19.75	1.39				
27	(0 1 0)(1 1 1)	16.43	1.35	57	(1 1 0)(2 1 0)	20.07	1.46				
28	(1 1 0)(2 1 1)	16.47	1.30	58	(0 1 1)(2 1 0)	20.39	1.47				
29	(0 1 0)(1 1 2)	16.48	1.40	59	(1 1 2)(2 1 0)	21.16	1.41				
30	(1 1 0)(0 1 1)	16.52	1.49	60	(0 1 2)(2 1 0)	21.75	1.46				

- 順位の [] は最適モデルを表す。
- * は現行モデルを表す。
- – は推定が収束しなかったことを示す。
- D は現行モデルとの AIC の差を、 SR は付録に記載されている安定性の指標をそれぞれ表す。

表 2-7: 順位表：営業利益 (非製造業)

順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR
[1]	(2 1 2)(2 1 1)	-4.74	0.44	31	(2 1 0)(2 1 2)	3.00	0.43	61	(1 1 1)(1 1 0)	16.94	0.68
2	(2 1 1)(0 1 2)*	0.00	0.00	32	(1 1 2)(0 1 2)	3.04	0.34	62	(2 1 0)(1 1 0)	17.00	0.68
3	(2 1 1)(1 1 1)	0.13	0.03	33	(1 1 1)(1 1 2)	3.06	0.34	63	(0 1 2)(1 1 0)	17.31	0.66
4	(0 1 1)(0 1 2)	0.65	0.29	34	(0 1 2)(1 1 2)	3.17	0.34	64	(1 1 2)(1 1 0)	18.87	0.69
5	(0 1 1)(1 1 1)	0.90	0.32	35	(1 1 0)(1 1 2)	3.17	0.31	65	(2 1 1)(0 1 0)	20.45	0.89
6	(1 1 1)(0 1 2)	1.06	0.34	36	(2 1 0)(1 1 2)	3.32	0.34	66	(2 1 2)(0 1 0)	22.39	0.89
7	(0 1 1)(0 1 1)	1.08	0.34	37	(2 1 1)(2 1 1)	3.39	0.47	67	(2 1 0)(0 1 0)	29.71	0.96
8	(0 1 2)(0 1 2)	1.17	0.34	38	(1 1 0)(2 1 2)	3.43	0.31	68	(0 1 1)(0 1 0)	30.31	1.06
9	(1 1 0)(0 1 2)	1.18	0.31	39	(1 1 2)(1 1 1)	3.44	0.36	69	(1 1 0)(0 1 0)	30.36	1.12
10	(2 1 0)(0 1 2)	1.32	0.34	40	(1 1 2)(0 1 1)	3.49	0.37	70	(0 1 0)(0 1 1)	30.49	0.39
11	(1 1 0)(0 1 1)	1.32	0.33	41	(2 1 2)(1 1 2)	3.54	0.23	71	(1 1 1)(0 1 0)	30.70	1.03
12	(1 1 0)(1 1 1)	1.42	0.32	42	(2 1 2)(2 1 2)	3.80	0.36	72	(0 1 2)(0 1 0)	31.06	1.01
13	(1 1 1)(1 1 1)	1.51	0.37	43	(2 1 1)(0 1 1)	3.87	0.37	73	(0 1 0)(1 1 1)	32.18	0.38
14	(2 1 2)(0 1 2)	1.57	0.23	44	(1 1 2)(2 1 1)	4.27	0.34	74	(0 1 0)(2 1 2)	32.22	0.44
15	(0 1 2)(1 1 1)	1.65	0.37	45	(1 1 2)(2 1 2)	4.88	0.41	75	(0 1 0)(0 1 2)	32.23	0.38
16	(2 1 2)(1 1 1)	1.88	0.21	46	(1 1 2)(1 1 2)	5.04	0.34	76	(1 1 2)(0 1 0)	32.57	1.01
17	(2 1 0)(1 1 1)	1.88	0.37	47	(2 1 1)(1 1 2)	5.04	0.34	77	(0 1 0)(2 1 1)	34.06	0.38
18	(1 1 1)(0 1 1)	2.01	0.38	48	(2 1 2)(0 1 1)	5.49	0.37	78	(0 1 0)(1 1 2)	34.16	0.38
19	(0 1 1)(2 1 1)	2.16	0.28	49	(2 1 1)(2 1 0)	6.60	0.35	79	(0 1 0)(2 1 0)	38.71	0.62
20	(0 1 2)(0 1 1)	2.17	0.38	50	(2 1 2)(2 1 0)	8.49	0.36	80	(0 1 0)(1 1 0)	39.44	0.66
21	(1 1 1)(2 1 1)	2.27	0.33	51	(1 1 0)(2 1 0)	9.53	0.45	81	(0 1 0)(0 1 0)	59.85	1.18
22	(0 1 2)(2 1 1)	2.30	0.35	52	(2 1 1)(1 1 0)	9.99	0.49				
23	(2 1 0)(2 1 1)	2.34	0.36	53	(2 1 0)(2 1 0)	10.13	0.42				
24	(2 1 1)(2 1 2)	2.47	0.09	54	(1 1 1)(2 1 0)	10.30	0.43				
25	(0 1 1)(2 1 2)	2.53	0.35	55	(0 1 1)(2 1 0)	10.40	0.51				
26	(2 1 0)(0 1 1)	2.55	0.36	56	(0 1 2)(2 1 0)	10.54	0.43				
27	(0 1 1)(1 1 2)	2.64	0.29	57	(2 1 2)(1 1 0)	11.97	0.50				
28	(1 1 0)(2 1 1)	2.69	0.16	58	(1 1 2)(2 1 0)	12.29	0.43				
29	(1 1 1)(2 1 2)	2.88	0.40	59	(1 1 0)(1 1 0)	15.40	0.72				
30	(0 1 2)(2 1 2)	2.89	0.42	60	(0 1 1)(1 1 0)	15.92	0.67				

- 順位の [] は最適モデルを表す。
- * は現行モデルを表す。
- – は推定が収束しなかったことを示す。
- D は現行モデルとの AIC の差を、 SR は付録に記載されている安定性の指標をそれぞれ表す。

表 2-8: 順位表：設備投資・ソフト除く (製造業)

順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR
[1]	(2 1 2)(0 1 1)*	0.00	0.00	31	(2 1 0)(2 1 1)	11.72	0.33	61	(2 1 0)(2 1 0)	23.82	0.25
2	(1 1 2)(1 1 2)	1.12	0.27	32	(2 1 0)(1 1 2)	11.73	0.22	62	(0 1 2)(1 1 0)	24.44	0.67
3	(1 1 2)(2 1 1)	1.73	0.42	33	(2 1 0)(1 1 1)	11.93	0.22	63	(1 1 2)(1 1 0)	24.82	0.59
4	(2 1 2)(1 1 1)	1.83	0.07	34	(1 1 1)(2 1 2)	15.50	0.44	64	(0 1 2)(0 1 0)	30.27	0.77
5	(1 1 2)(0 1 1)	2.19	0.38	35	(1 1 0)(0 1 2)	16.54	0.40	65	(1 1 2)(0 1 0)	32.14	0.52
6	(1 1 2)(0 1 2)	2.32	0.31	36	(1 1 1)(0 1 2)	16.72	0.38	66	(1 1 1)(2 1 0)	32.27	0.17
7	(2 1 2)(1 1 2)	2.48	0.26	37	(1 1 1)(1 1 2)	17.21	0.35	67	(1 1 0)(2 1 0)	32.41	0.18
8	(1 1 2)(2 1 2)	2.86	0.27	38	(1 1 0)(1 1 2)	17.22	0.34	68	(0 1 0)(2 1 0)	33.42	0.22
9	(2 1 2)(2 1 1)	3.00	0.42	39	(0 1 0)(2 1 2)	17.29	0.43	69	(0 1 1)(2 1 0)	33.50	0.20
10	(1 1 2)(1 1 1)	3.11	0.30	40	(1 1 0)(2 1 1)	17.34	0.41	70	(2 1 1)(1 1 0)	35.76	0.70
11	(2 1 2)(0 1 2)	3.19	0.63	41	(1 1 1)(2 1 1)	17.35	0.40	71	(2 1 0)(1 1 0)	36.45	0.79
12	(0 1 2)(1 1 2)	4.21	0.31	42	(0 1 1)(0 1 2)	17.65	0.39	72	(0 1 0)(1 1 0)	43.78	0.66
13	(2 1 2)(2 1 2)	4.22	0.25	43	(1 1 1)(1 1 1)	17.89	0.25	73	(1 1 0)(1 1 0)	44.31	0.79
14	(0 1 2)(0 1 2)	4.80	0.32	44	(0 1 0)(0 1 2)	18.01	0.37	74	(1 1 1)(1 1 0)	44.55	0.81
15	(0 1 2)(2 1 1)	5.07	0.50	45	(1 1 0)(1 1 1)	18.20	0.26	75	(0 1 1)(1 1 0)	44.82	0.66
16	(0 1 2)(2 1 2)	6.21	0.31	46	(0 1 1)(2 1 1)	18.53	0.41	76	(2 1 1)(0 1 0)	54.65	0.73
17	(0 1 2)(1 1 1)	6.60	0.32	47	(0 1 1)(1 1 2)	18.65	0.33	77	(2 1 0)(0 1 0)	54.97	0.74
18	(0 1 2)(0 1 1)	8.27	0.71	48	(1 1 1)(0 1 1)	18.96	0.36	78	(1 1 0)(0 1 0)	57.44	0.81
19	(2 1 0)(2 1 2)	8.34	0.30	49	(0 1 0)(2 1 1)	19.02	0.39	79	(0 1 1)(0 1 0)	58.27	0.80
20	(1 1 2)(2 1 0)	9.30	0.30	50	(1 1 0)(2 1 2)	19.11	0.36	80	(0 1 0)(0 1 0)	58.37	0.80
21	(2 1 1)(1 1 2)	9.67	0.23	51	(0 1 0)(1 1 1)	19.12	0.24	81	(1 1 1)(0 1 0)	58.65	0.75
22	(2 1 1)(0 1 1)	9.67	0.45	52	(0 1 1)(1 1 1)	19.14	0.26				
23	(2 1 1)(2 1 1)	9.88	0.27	53	(0 1 0)(1 1 2)	19.49	0.31				
24	(2 1 1)(0 1 2)	10.09	0.24	54	(2 1 2)(1 1 0)	20.14	0.43				
25	(2 1 1)(1 1 1)	10.61	0.27	55	(0 1 1)(2 1 2)	20.50	0.33				
26	(2 1 2)(2 1 0)	11.11	0.43	56	(2 1 1)(2 1 0)	20.70	0.35				
27	(0 1 2)(2 1 0)	11.17	0.35	57	(1 1 0)(0 1 1)	21.29	0.37				
28	(2 1 0)(0 1 2)	11.36	0.22	58	(0 1 0)(0 1 1)	21.50	0.34				
29	(2 1 0)(0 1 1)	11.38	0.41	59	(0 1 1)(0 1 1)	22.10	0.35				
30	(2 1 1)(2 1 2)	11.51	0.23	60	(2 1 2)(0 1 0)	22.91	0.57				

- 順位の [] は最適モデルを表す。
- * は現行モデルを表す。
- – は推定が収束しなかったことを示す。
- *D* は現行モデルとの AIC の差を、*SR* は付録に記載されている安定性の指標をそれぞれ表す。

表 2-9: 順位表：設備投資・ソフト除く (非製造業)

順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR
[1]	(1 1 0)(1 1 2)*	0.00	0.00	31	(0 1 1)(1 1 1)	10.80	0.35	61	(2 1 2)(1 1 0)	24.40	0.36
2	(0 1 1)(1 1 2)	1.54	0.02	32	(1 1 2)(0 1 2)	10.93	0.34	62	(0 1 2)(1 1 0)	24.78	0.27
3	(0 1 2)(1 1 2)	1.84	0.02	33	(2 1 0)(2 1 0)	10.95	0.42	63	(0 1 0)(0 1 2)	25.24	0.45
4	(1 1 0)(2 1 2)	1.97	0.02	34	(1 1 1)(2 1 0)	10.95	0.42	64	(2 1 0)(1 1 0)	25.68	0.29
5	(2 1 0)(1 1 2)	1.99	0.00	35	(2 1 0)(2 1 1)	10.97	0.38	65	(1 1 1)(1 1 0)	25.69	0.29
6	(1 1 1)(1 1 2)	1.99	0.00	36	(1 1 1)(2 1 1)	10.97	0.38	66	(0 1 0)(0 1 1)	25.71	0.36
7	(0 1 1)(2 1 2)	3.47	0.04	37	(0 1 2)(0 1 1)	11.19	0.26	67	(0 1 1)(1 1 0)	25.73	0.34
8	(0 1 2)(2 1 2)	3.78	0.01	38	(2 1 2)(0 1 2)	11.22	0.37	68	(0 1 0)(1 1 1)	25.76	0.42
9	(1 1 2)(1 1 2)	3.84	0.01	39	(2 1 1)(0 1 2)	11.47	0.35	69	(0 1 0)(2 1 0)	25.99	0.46
10	(2 1 0)(2 1 2)	3.94	0.02	40	(0 1 1)(2 1 0)	11.48	0.42	70	(1 1 2)(1 1 0)	26.78	0.27
11	(1 1 1)(2 1 2)	3.95	0.02	41	(0 1 1)(2 1 1)	11.58	0.36	71	(2 1 2)(0 1 0)	27.12	0.37
12	(2 1 1)(1 1 2)	3.99	0.00	42	(1 1 2)(0 1 1)	11.64	0.27	72	(2 1 1)(1 1 0)	27.56	0.28
13	(1 1 2)(2 1 2)	5.78	0.01	43	(2 1 0)(0 1 1)	11.71	0.28	73	(2 1 1)(0 1 0)	31.65	0.35
14	(2 1 2)(1 1 2)	5.81	0.01	44	(1 1 1)(0 1 1)	11.71	0.28	74	(1 1 0)(0 1 0)	35.04	0.42
15	(2 1 1)(2 1 2)	5.96	0.02	45	(1 1 2)(1 1 1)	11.79	0.31	75	(0 1 2)(0 1 0)	36.18	0.40
16	(1 1 0)(0 1 2)	7.48	0.35	46	(0 1 1)(0 1 1)	12.18	0.27	76	(2 1 0)(0 1 0)	36.74	0.44
17	(2 1 2)(2 1 2)	7.63	0.01	47	(1 1 2)(2 1 1)	12.49	0.36	77	(0 1 1)(0 1 0)	36.80	0.49
18	(1 1 0)(1 1 1)	8.78	0.31	48	(2 1 2)(0 1 1)	12.50	0.33	78	(1 1 1)(0 1 0)	36.88	0.43
19	(1 1 0)(2 1 0)	8.95	0.42	49	(1 1 2)(2 1 0)	12.60	0.41	79	(1 1 2)(0 1 0)	37.83	0.37
20	(0 1 2)(0 1 2)	8.97	0.34	50	(2 1 1)(1 1 1)	12.70	0.31	80	(0 1 0)(1 1 0)	38.26	0.39
21	(1 1 0)(2 1 1)	8.97	0.38	51	(2 1 1)(2 1 1)	12.84	0.39	81	(0 1 0)(0 1 0)	53.49	0.57
22	(2 1 0)(0 1 2)	9.39	0.35	52	(2 1 1)(2 1 0)	12.84	0.42				
23	(1 1 1)(0 1 2)	9.42	0.35	53	(2 1 1)(0 1 1)	13.30	0.28				
24	(0 1 1)(0 1 2)	9.45	0.38	54	(2 1 2)(2 1 0)	13.61	0.42				
25	(1 1 0)(0 1 1)	9.72	0.27	55	(2 1 2)(1 1 1)	13.76	0.32				
26	(0 1 2)(1 1 1)	10.22	0.30	56	(2 1 2)(2 1 1)	13.76	0.37				
27	(0 1 2)(2 1 1)	10.54	0.37	57	(0 1 0)(1 1 2)	14.88	0.10				
28	(0 1 2)(2 1 0)	10.62	0.40	58	(0 1 0)(2 1 2)	16.78	0.08				
29	(2 1 0)(1 1 1)	10.73	0.31	59	(0 1 0)(2 1 1)	22.27	0.24				
30	(1 1 1)(1 1 1)	10.74	0.31	60	(1 1 0)(1 1 0)	23.69	0.29				

- 順位の [] は最適モデルを表す。
- * は現行モデルを表す。
- – は推定が収束しなかったことを示す。
- *D* は現行モデルとの AIC の差を、*SR* は付録に記載されている安定性の指標をそれぞれ表す。

表 2-10: 順位表：設備投資・ソフト (製造業)

順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR
[1]	(1 1 2)(0 1 1)	-3.48	0.37	31	(2 1 1)(0 1 1)	4.27	1.04	61	(0 1 2)(0 1 0)	19.40	1.26
2	(2 1 2)(0 1 1)	-1.94	0.37	32	(2 1 2)(2 1 0)	4.39	0.31	62	(1 1 0)(1 1 1)	19.82	0.83
3	(2 1 2)(2 1 1)	-0.76	0.51	33	(1 1 1)(1 1 2)	4.42	0.36	63	(1 1 0)(0 1 2)	19.84	0.88
4	(0 1 1)(1 1 0)*	0.00	0.00	34	(0 1 2)(1 1 2)	4.43	0.36	64	(2 1 2)(0 1 0)	20.57	1.17
5	(2 1 2)(1 1 1)	0.06	0.39	35	(0 1 1)(2 1 2)	4.45	0.42	65	(1 1 0)(2 1 1)	20.99	0.27
6	(2 1 2)(0 1 2)	0.06	0.37	36	(1 1 1)(2 1 1)	4.53	0.31	66	(1 1 0)(1 1 2)	21.36	0.35
7	(0 1 1)(0 1 1)	0.79	1.00	37	(0 1 2)(2 1 1)	4.54	0.31	67	(1 1 0)(1 1 0)	21.40	0.29
8	(2 1 2)(2 1 2)	1.13	0.43	38	(2 1 1)(1 1 1)	4.81	0.29	68	(1 1 0)(2 1 0)	21.86	0.45
9	(0 1 1)(1 1 1)	1.14	0.37	39	(1 1 2)(1 1 2)	4.92	0.45	69	(1 1 0)(2 1 2)	22.68	0.32
10	(1 1 1)(1 1 0)	1.23	0.04	40	(2 1 1)(2 1 0)	4.98	0.19	70	(2 1 1)(0 1 0)	30.11	0.81
11	(0 1 2)(1 1 0)	1.25	0.03	41	(1 1 2)(2 1 1)	5.04	0.40	71	(2 1 0)(0 1 0)	34.87	0.94
12	(0 1 1)(2 1 0)	1.51	0.23	42	(2 1 1)(0 1 2)	5.38	0.37	72	(0 1 0)(1 1 0)	38.37	0.27
13	(2 1 2)(1 1 2)	1.51	0.47	43	(1 1 1)(2 1 2)	6.34	0.37	73	(0 1 0)(0 1 2)	39.98	0.62
14	(0 1 1)(0 1 2)	1.69	0.68	44	(0 1 2)(2 1 2)	6.35	0.37	74	(0 1 0)(2 1 0)	40.02	0.30
15	(1 1 2)(1 1 0)	1.81	0.16	45	(2 1 1)(1 1 2)	6.39	0.40	75	(0 1 0)(1 1 1)	40.03	0.28
16	(0 1 1)(1 1 2)	2.61	0.43	46	(2 1 1)(2 1 1)	6.47	0.35	76	(0 1 0)(1 1 2)	41.89	0.49
17	(0 1 1)(2 1 1)	2.68	0.36	47	(1 1 2)(2 1 2)	6.84	0.45	77	(0 1 0)(2 1 1)	42.02	0.30
18	(1 1 1)(0 1 1)	2.75	0.99	48	(2 1 1)(2 1 2)	8.26	0.43	78	(0 1 0)(2 1 2)	42.25	0.71
19	(0 1 2)(0 1 1)	2.76	0.99	49	(2 1 0)(1 1 0)	13.32	0.17	79	(0 1 0)(0 1 1)	43.36	0.36
20	(1 1 1)(1 1 1)	2.83	0.28	50	(2 1 0)(0 1 1)	14.22	0.61	80	(1 1 0)(0 1 0)	43.96	1.28
21	(0 1 2)(1 1 1)	2.84	0.28	51	(2 1 0)(1 1 1)	14.87	0.35	81	(0 1 0)(0 1 0)	65.10	0.62
22	(1 1 1)(2 1 0)	2.98	0.18	52	(2 1 0)(2 1 0)	15.03	0.26				
23	(0 1 2)(2 1 0)	2.99	0.18	53	(2 1 0)(0 1 2)	15.45	0.34				
24	(2 1 1)(1 1 0)	2.99	0.28	54	(2 1 0)(1 1 2)	16.48	0.42				
25	(1 1 2)(1 1 1)	3.34	0.36	55	(2 1 0)(2 1 1)	16.56	0.38				
26	(2 1 2)(1 1 0)	3.44	0.46	56	(1 1 0)(0 1 1)	17.88	0.97				
27	(1 1 1)(0 1 2)	3.45	0.37	57	(0 1 1)(0 1 0)	18.25	0.88				
28	(0 1 2)(0 1 2)	3.46	0.37	58	(2 1 0)(2 1 2)	18.34	0.44				
29	(1 1 2)(2 1 0)	3.51	0.24	59	(1 1 2)(0 1 0)	18.70	1.16				
30	(1 1 2)(0 1 2)	4.02	0.73	60	(1 1 1)(0 1 0)	19.32	1.26				

- 順位の [] は最適モデルを表す。
- * は現行モデルを表す。
- – は推定が収束しなかったことを示す。
- D は現行モデルとの AIC の差を、 SR は付録に記載されている安定性の指標をそれぞれ表す。

表 2-11: 順位表：設備投資・ソフト (非製造業)

順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR	順位	モデル	D	SR
[1]	(0 1 1)(0 1 1)*	0.00	0.00	31	(2 1 2)(1 1 1)	6.79	0.41	61	(1 1 0)(2 1 2)	16.94	1.86
2	(0 1 2)(0 1 1)	1.89	0.06	32	(2 1 2)(0 1 2)	6.80	0.39	62	(2 1 0)(1 1 0)	18.15	2.96
3	(1 1 1)(0 1 1)	1.92	0.04	33	(2 1 1)(1 1 2)	6.85	0.42	63	(1 1 0)(2 1 0)	18.50	1.63
4	(0 1 1)(1 1 1)	1.95	0.41	34	(2 1 2)(2 1 2)	6.86	1.16	64	(2 1 1)(0 1 0)	22.86	2.98
5	(0 1 1)(0 1 2)	1.97	0.27	35	(1 1 2)(1 1 2)	7.02	0.50	65	(2 1 2)(0 1 0)	23.02	3.37
6	(0 1 1)(2 1 1)	2.96	0.73	36	(2 1 0)(1 1 1)	7.59	0.32	66	(1 1 0)(1 1 0)	24.01	3.06
7	(2 1 1)(0 1 1)	3.10	0.18	37	(2 1 0)(0 1 2)	7.59	0.34	67	(1 1 2)(0 1 0)	24.08	1.23
8	(1 1 2)(0 1 1)	3.12	0.32	38	(1 1 1)(2 1 2)	7.65	0.18	68	(0 1 0)(0 1 1)	25.50	1.02
9	(0 1 2)(1 1 1)	3.88	0.12	39	(1 1 2)(2 1 2)	8.15	0.69	69	(0 1 0)(1 1 1)	26.11	0.77
10	(0 1 2)(0 1 2)	3.88	0.05	40	(2 1 2)(2 1 0)	8.26	1.68	70	(0 1 0)(0 1 2)	26.51	0.53
11	(1 1 1)(1 1 1)	3.90	0.22	41	(2 1 2)(2 1 1)	8.32	0.62	71	(0 1 0)(2 1 0)	26.69	2.15
12	(1 1 1)(0 1 2)	3.91	0.14	42	(2 1 2)(1 1 2)	8.77	0.44	72	(0 1 0)(2 1 1)	27.60	0.82
13	(0 1 1)(1 1 2)	4.00	0.04	43	(1 1 2)(1 1 0)	8.79	2.73	73	(0 1 0)(1 1 2)	28.05	0.70
14	(2 1 2)(0 1 1)	4.82	0.31	44	(2 1 0)(2 1 1)	9.32	0.77	74	(0 1 0)(2 1 2)	28.50	1.12
15	(0 1 2)(2 1 1)	4.86	0.68	45	(2 1 0)(1 1 2)	9.58	0.30	75	(0 1 1)(0 1 0)	31.06	1.13
16	(1 1 1)(2 1 1)	4.88	0.69	46	(0 1 1)(1 1 0)	10.48	2.85	76	(1 1 1)(0 1 0)	32.33	1.13
17	(2 1 1)(1 1 1)	4.89	0.49	47	(2 1 2)(1 1 0)	10.78	2.72	77	(0 1 2)(0 1 0)	32.47	1.10
18	(2 1 1)(0 1 2)	4.95	0.34	48	(2 1 0)(2 1 0)	10.90	1.94	78	(0 1 0)(1 1 0)	34.85	3.19
19	(1 1 2)(1 1 1)	5.06	0.47	49	(0 1 2)(1 1 0)	11.02	2.89	79	(2 1 0)(0 1 0)	40.65	3.01
20	(1 1 2)(0 1 2)	5.07	0.43	50	(2 1 0)(2 1 2)	11.16	0.34	80	(1 1 0)(0 1 0)	47.89	1.56
21	(1 1 1)(1 1 2)	5.15	0.66	51	(1 1 1)(1 1 0)	11.19	2.90	81	(0 1 0)(0 1 0)	71.54	1.90
22	(2 1 0)(0 1 1)	5.59	0.42	52	(1 1 0)(0 1 1)	11.60	0.51				
23	(0 1 1)(2 1 0)	5.70	1.90	53	(2 1 1)(2 1 1)	12.96	1.43				
24	(0 1 1)(2 1 2)	5.74	0.49	54	(2 1 1)(1 1 0)	12.97	2.87				
25	(0 1 2)(1 1 2)	5.87	0.18	55	(1 1 0)(1 1 1)	13.05	1.69				
26	(1 1 2)(2 1 0)	6.32	1.70	56	(1 1 0)(0 1 2)	13.21	1.37				
27	(0 1 2)(2 1 0)	6.38	2.17	57	(2 1 1)(2 1 0)	14.01	1.49				
28	(1 1 2)(2 1 1)	6.44	0.66	58	(1 1 0)(2 1 1)	14.10	1.18				
29	(0 1 2)(2 1 2)	6.62	0.55	59	(1 1 0)(1 1 2)	14.41	1.31				
30	(1 1 1)(2 1 0)	6.78	1.99	60	(2 1 1)(2 1 2)	14.82	1.11				

- 順位の [] は最適モデルを表す。
- * は現行モデルを表す。
- – は推定が収束しなかったことを示す。
- *D* は現行モデルとの AIC の差を、*SR* は付録に記載されている安定性の指標をそれぞれ表す。

表 5-1: 最適モデルのスペック：売上高（製造業）[120 期]

```
series{
  file = "uriage_m.txt"
  format = datevalue
  precision = 3
  span = (※ 1, ※ 2)
  title = "uriage_m"
  modelspan = (※ 1, ※ 2)
  period = 4
  save = a1
}
transform{
  function = log
}
regression{
  variables = (rp2008.2-2009.2, rp2009.2-2010.1, ao2011.2, ao2014.1,
              rp2020.1-2020.2, rp2020.2-2020.4)
}
arima{
  model = (2 1 2)(0 1 2)
}
estimate{
  save = lkstats
  maxiter = 300
}
check{
  print = (none, +acf)
}
forecast{}
x11{
  save = (d10, d11, d12, d13)
}
```

表 5-2: 最適モデルのスペック：売上高（非製造業）[120 期]

```
series{
  file = "uriage_n.txt"
  format = datevalue
  precision = 3
  span = (※ 1, ※ 2)
  title = "uriage_n"
  modelspan = (※ 1, ※ 2)
  period = 4
  save = a1
}
transform{
  function = log
}
regression{
  variables = (ao1989.1, ao1989.2, ao1997.1, rp2008.3-2009.1,
              rp2009.1-2010.2, ao2011.2, rp2020.1-2020.2, rp2020.2-2020.4)
}
arima{
  model = (1 1 1)(0 1 1)
}
estimate{
  save = lkstats
  maxiter = 300
}
check{
  print = (none, +acf)
}
forecast{}
x11{
  save = (d10, d11, d12, d13)
}
```

表 5-3: 最適モデルのスペック：経常利益（製造業）[120 期]

```
series{
    file = "rieki_m.txt"
    format = datevalue
    precision = 3
    span = (※1, ※2)
    title = "rieki_m"
    modelspan = (※1, ※2)
    period = 4
    save = a1
}
transform{
    function = none
}
regression{
    variables = (rp2008.3-2009.1, rp2009.1-2010.1, rp2020.1-2020.2, rp2020.2-2020.4)
}
arima{
    model = (1 1 1)(1 1 2)
}
estimate{
    save = lkstats
    maxiter = 700
}
check{
    print = (none, +acf)
}
forecast{}
x11{
    save = (d10, d11, d12, d13)
}
```

表 5-4: 最適モデルのスペック：経常利益（非製造業） [120 期]

```
series{
    file = "rieki_n.txt"
    format = datevalue
    precision = 3
    span = (※ 1, ※ 2)
    title = "rieki_n"
    modelspan = (※ 1, ※ 2)
    period = 4
    save = a1
}
transform{
    function = none
}
regression{
    variables = (ao1989.1, ao1989.2, ao1997.1, rp2008.2-2009.1,
                rp2009.1-2010.2, rp2020.1-2020.2, rp2020.2-2020.4)
}
arima{
    model = (2 1 2)(1 1 0)
}
estimate{
    save = lkstats
    maxiter = 300
}
check{
    print = (none, +acf)
}
forecast{}
x11{
    save = (d10, d11, d12, d13)
}
```

表 5-5: 最適モデルのスペック：営業利益（製造業）[120 期]

```
series{
  file = "eigy_m.txt"
  format = datevalue
  precision = 3
  span = (※ 1, ※ 2)
  title = "eigy_m"
  modelspan = (※ 1, ※ 2)
  period = 4
  save = a1
}
transform{
  function = none
}
regression{
  variables = (ao1989.2, ao1997.2, rp2008.3-2009.1, rp2009.1-2010.1,
              ao2011.2, ao2014.2, rp2020.1-2020.2, rp2020.2-2020.4)
}
arima{
  model = (2 1 2)(0 1 2)
}
estimate{
  save = lkstats
  maxiter = 1500
}
check{
  print = (none, +acf)
}
forecast{}
x11{
  save = (d10, d11, d12, d13)
}
```

表 5-6: 最適モデルのスペック：営業利益（非製造業） [120 期]

```
series{
    file = "eigyoun.txt"
    format = datevalue
    precision = 3
    span = (※ 1, ※ 2)
    title = "eigyoun"
    modelspan = (※ 1, ※ 2)
    period = 4
    save = a1
}
transform{
    function = none
}
regression{
    variables = (ao1989.1, ao1989.2, ao1997.1, rp2008.2-2009.1,
                ao2011.2, ao2014.1, rp2020.1-2020.2, rp2020.2-2020.4)
}
arima{
    model = (2 1 2)(0 1 1)
}
estimate{
    save = lkstats
    maxiter = 1500
}
check{
    print = (none, +acf)
}
forecast{}
x11{
    save = (d10, d11, d12, d13)
}
```

表 5-7: 最適モデルのスペック：設備投資・ソフト除く（製造業）[120 期]

```
series{
    file = "setubi_m.txt"
    format = datevalue
    precision = 3
    span = (※ 1, ※ 2)
    title = "setubi_m"
    modelspan = (※ 1, ※ 2)
    period = 4
    save = a1
}
transform{
    function = log
}
regression{
    variables = (rp2008.3-2009.1, rp2009.1-2009.4, ao2011.2, ao2014.1)
}
arima{
    model = (2 1 2)(0 1 2)
}
estimate{
    save = lkstats
    maxiter = 300
}
check{
    print = (none, +acf)
}
forecast{}
x11{
    save = (d10, d11, d12, d13)
}
```

表 5-8: 最適モデルのスペック：設備投資・ソフト除く（非製造業）[120 期]

```
series{
    file = "setubi_n.txt"
    format = datevalue
    precision = 3
    span = (※ 1, ※ 2)
    title = "setubi_n"
    modelspan = (※ 1, ※ 2)
    period = 4
    save = a1
}
transform{
    function = log
}
regression{
    variables = (rp2008.2-2009.2, rp2009.2-2010.2)
}
arima{
    model = (1 1 0)(1 1 2)
}
estimate{
    save = lkstats
    maxiter = 300
}
check{
    print = (none, +acf)
}
forecast{}
x11{
    save = (d10, d11, d12, d13)
}
```

表 5-9: 最適モデルのスペック：設備投資・ソフト（製造業）[120 期]

```
series{
    file = "setubi_soft_m.txt"
    format = datevalue
    precision = 3
    span = (2001.3, )
    title = "setubi_soft_m"
    modelspan = (2001.3, )
    period = 4
    save = a1
}
transform{
    function = log
}
regression{
    variables = rp2008.04-2009.03
}
arima{
    model = (1 1 2)(0 1 1)
}
estimate{
    save = lkstats
    maxiter = 300
}
check{
    print = (none, +acf)
}
forecast{}
x11{
    save = (d10, d11, d12, d13)
}
```

表 5-10: 最適モデルのスペック：設備投資・ソフト（非製造業）[120 期]

```
series{
    file = "setubi_soft_n.txt"
    format = datevalue
    precision = 3
    span = (2001.3, )
    title = "setubi_soft_n"
    modelspan = (2001.3, )
    period = 4
    save = a1
}
transform{
    function = log
}
regression{
    variables = rp2008.02-2009.01
}
arima{
    model = (0 1 1)(0 1 1)
}
estimate{
    save = lkstats
    maxiter = 300
}
check{
    print = (none, +acf)
}
forecast{}
x11{
    save = (d10, d11, d12, d13)
}
```

売上高（製造業）

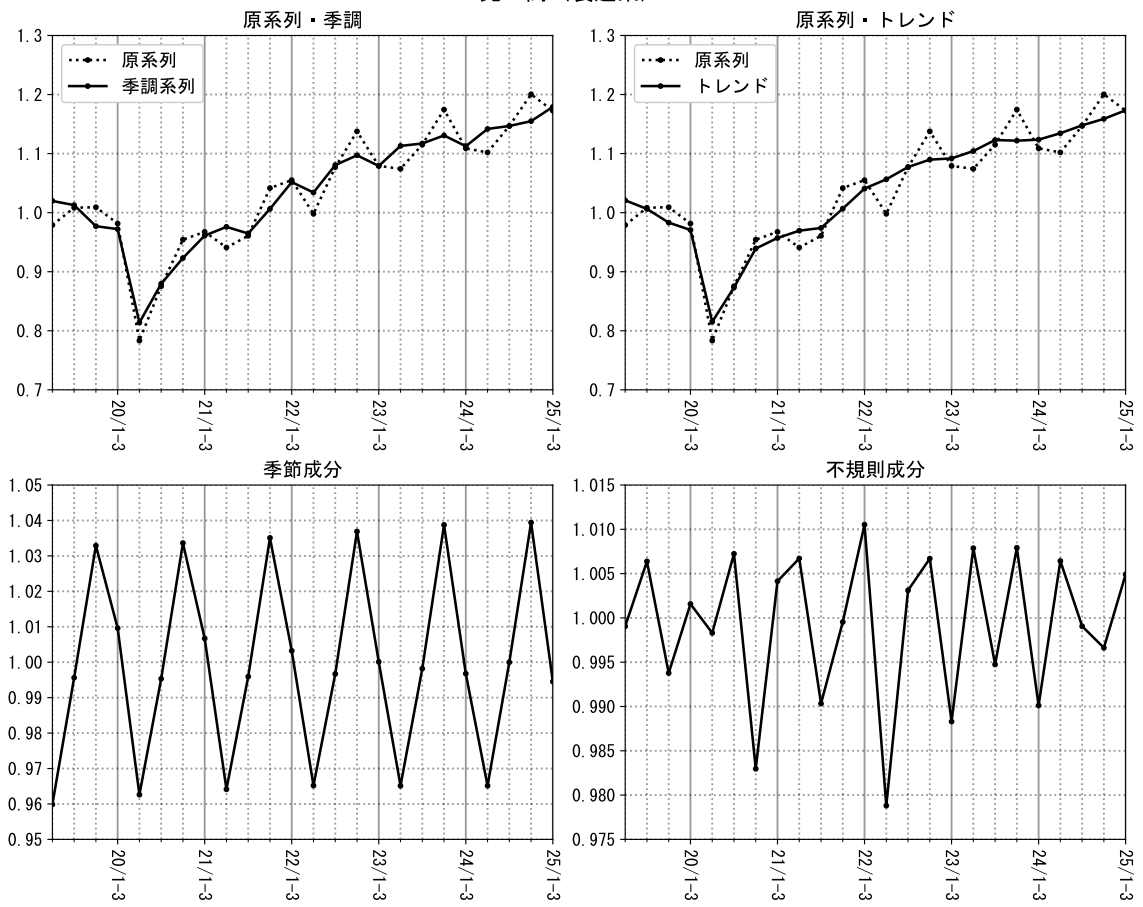


図 5-1: 最適モデルによる調整：売上高（製造業）[120 期]

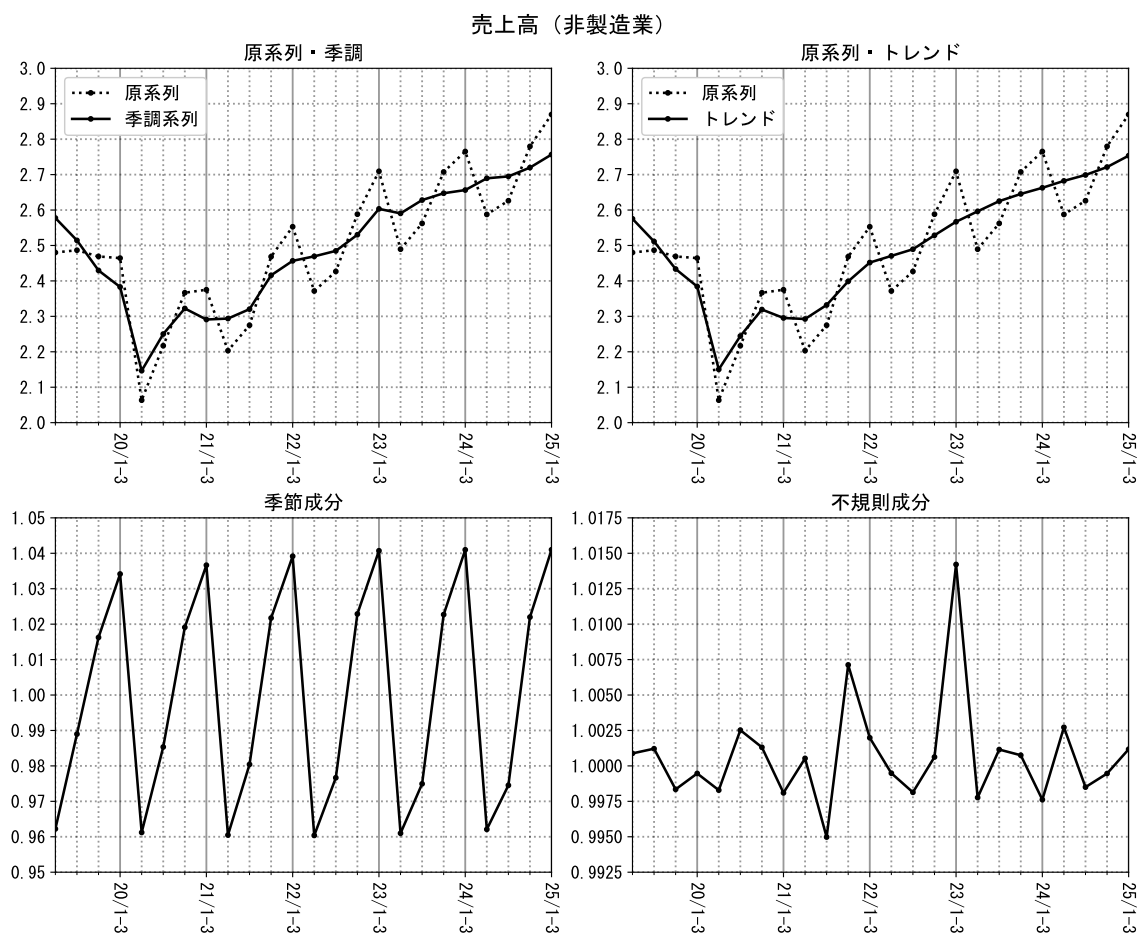


図 5-2: 最適モデルによる調整：売上高（非製造業）[120 期]

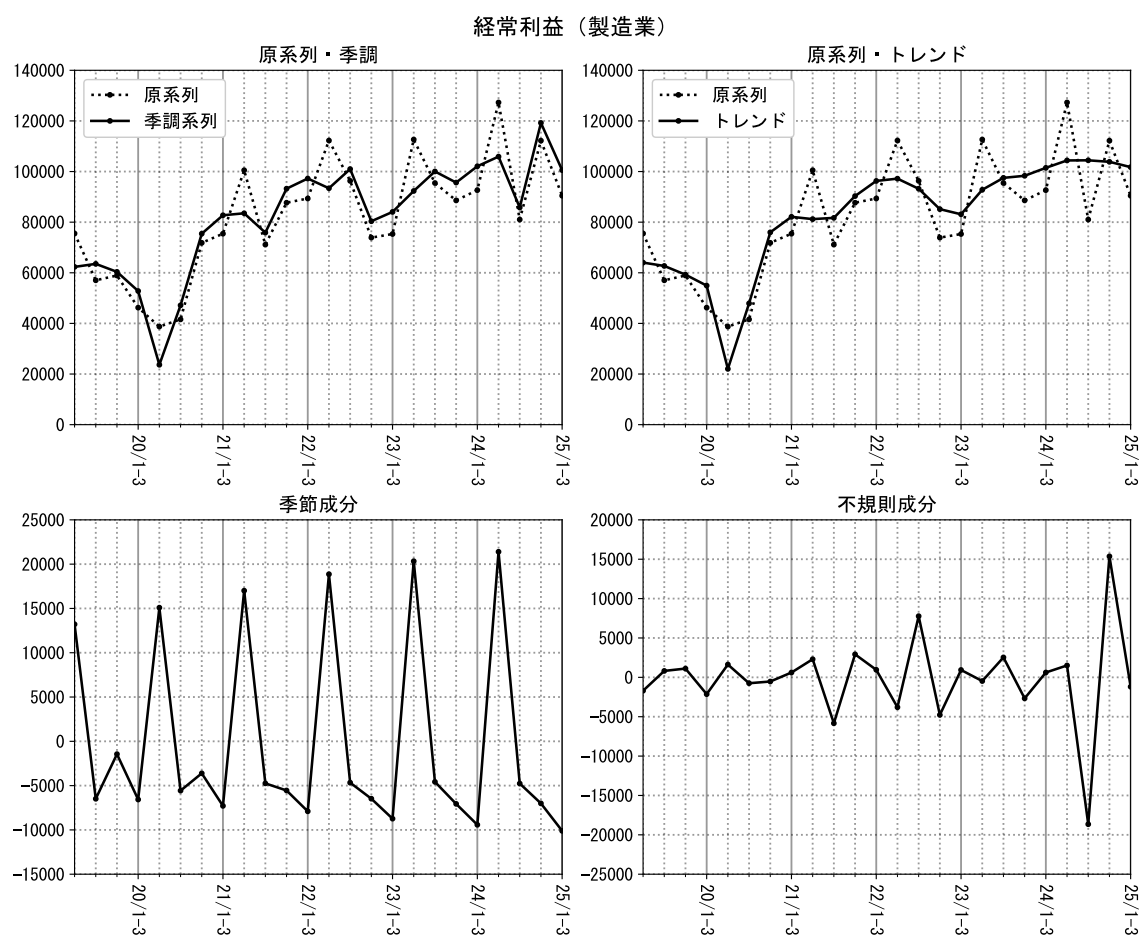


図 5-3: 最適モデルによる調整：経常利益（製造業）[120 期]

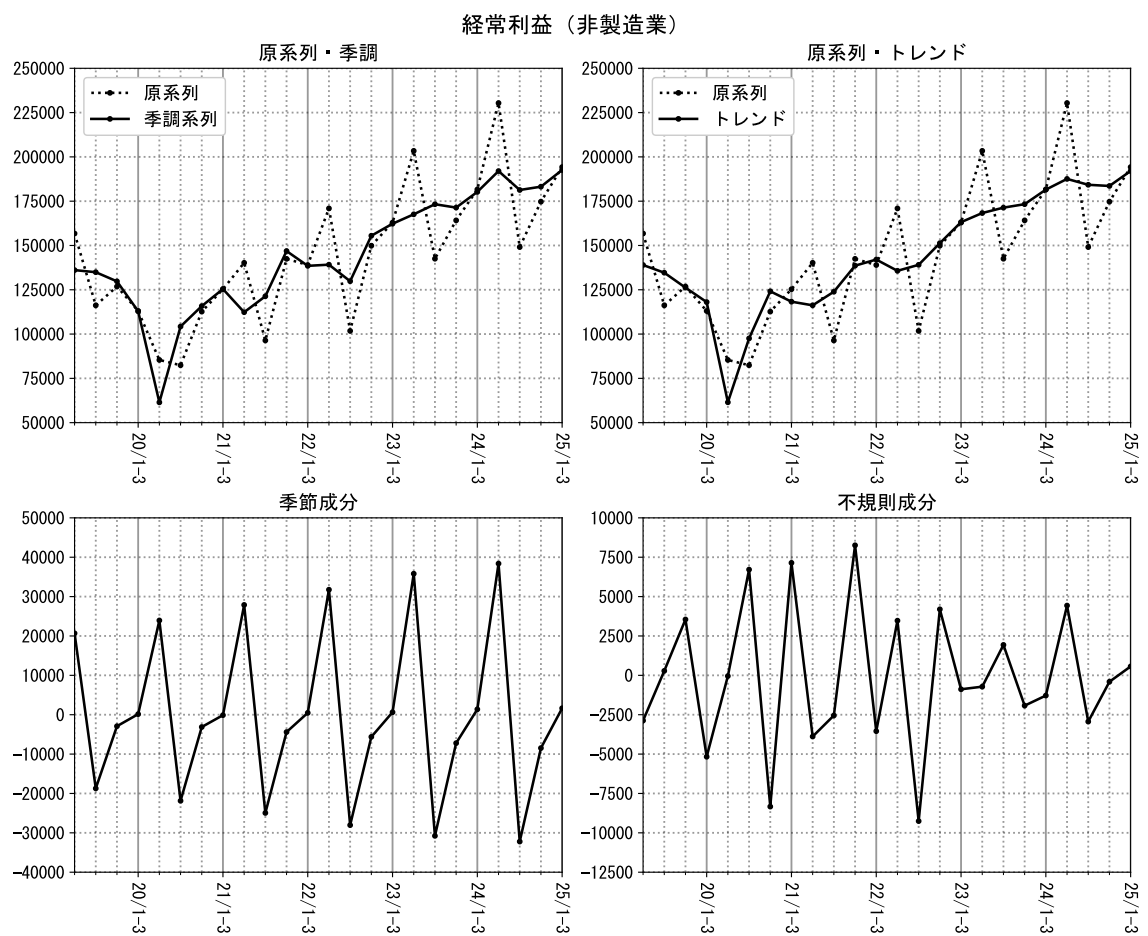


図 5-4: 最適モデルによる調整：経常利益（非製造業） [120 期]

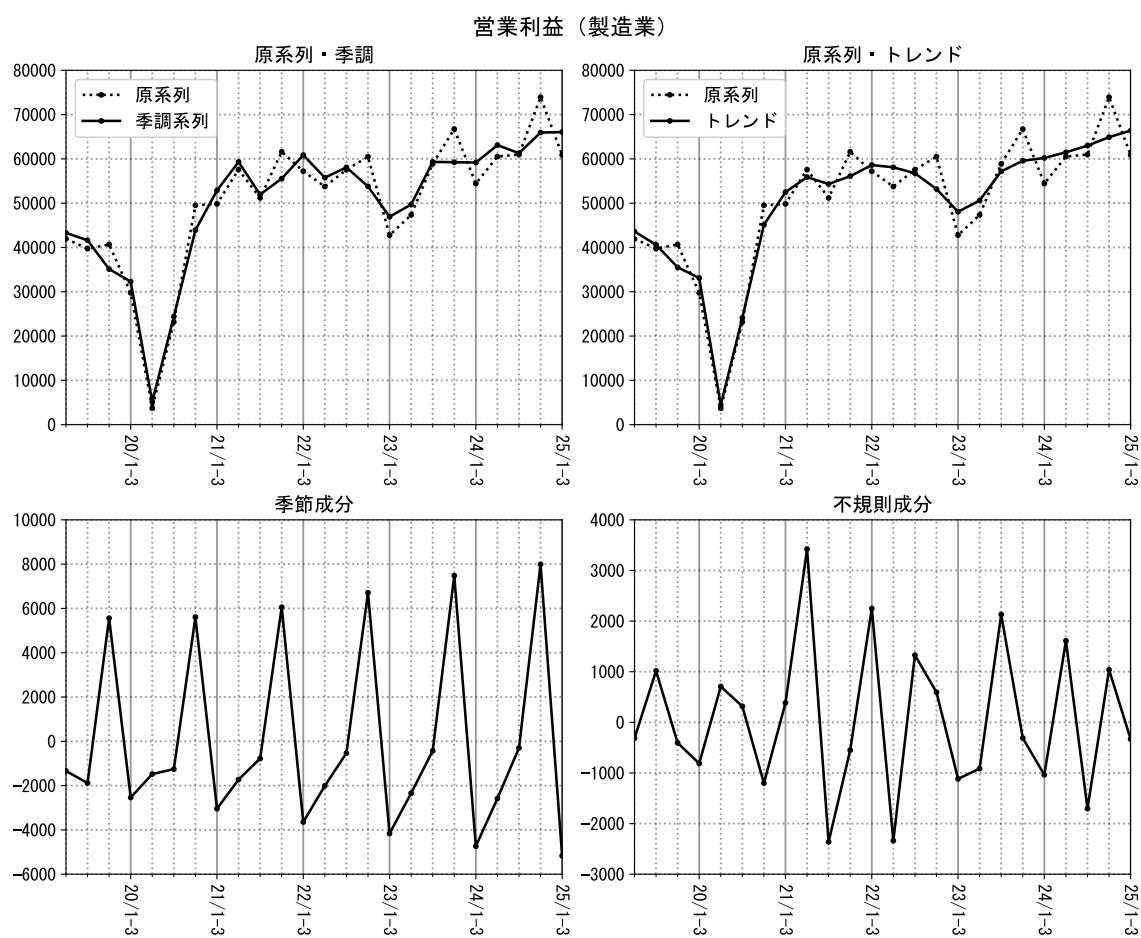


図 5-5: 最適モデルによる調整：営業利益（製造業）[120 期]

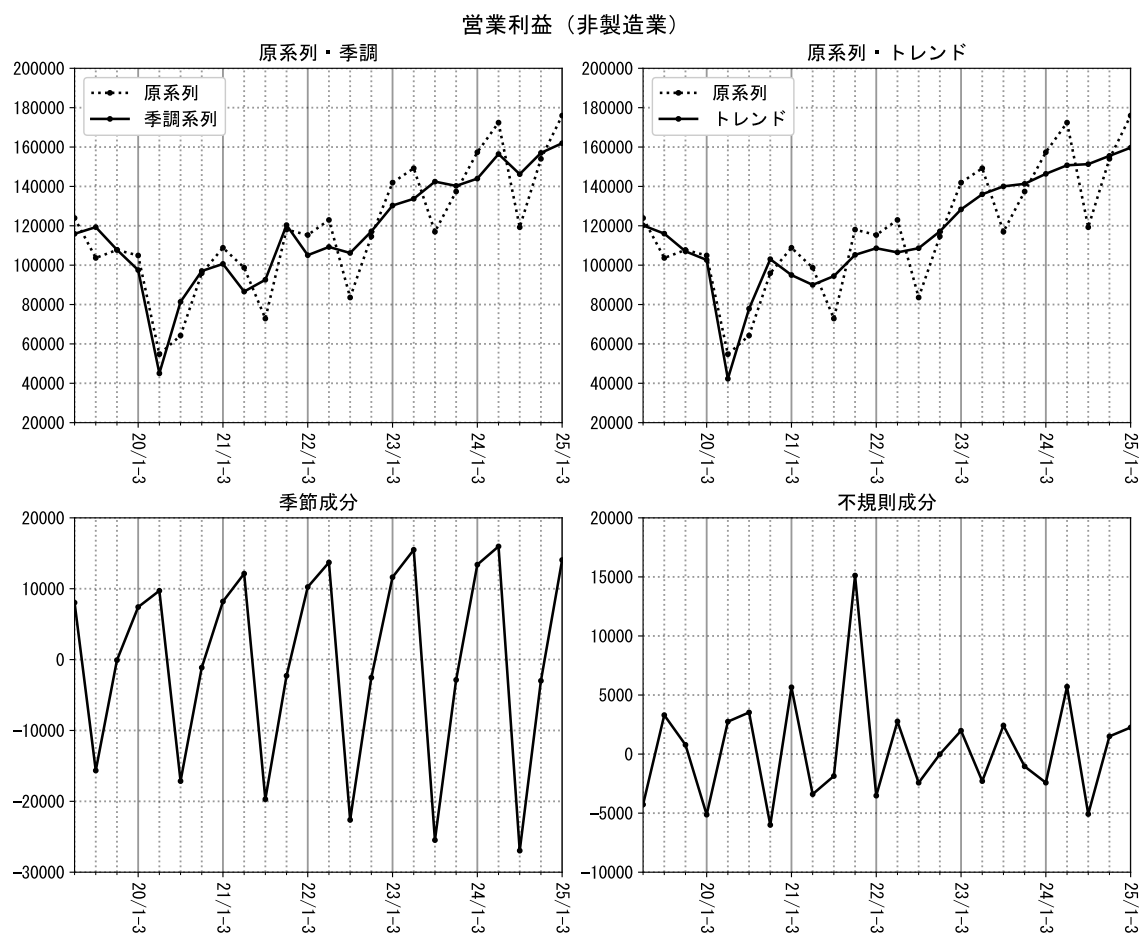


図 5-6: 最適モデルによる調整：営業利益（非製造業） [120 期]

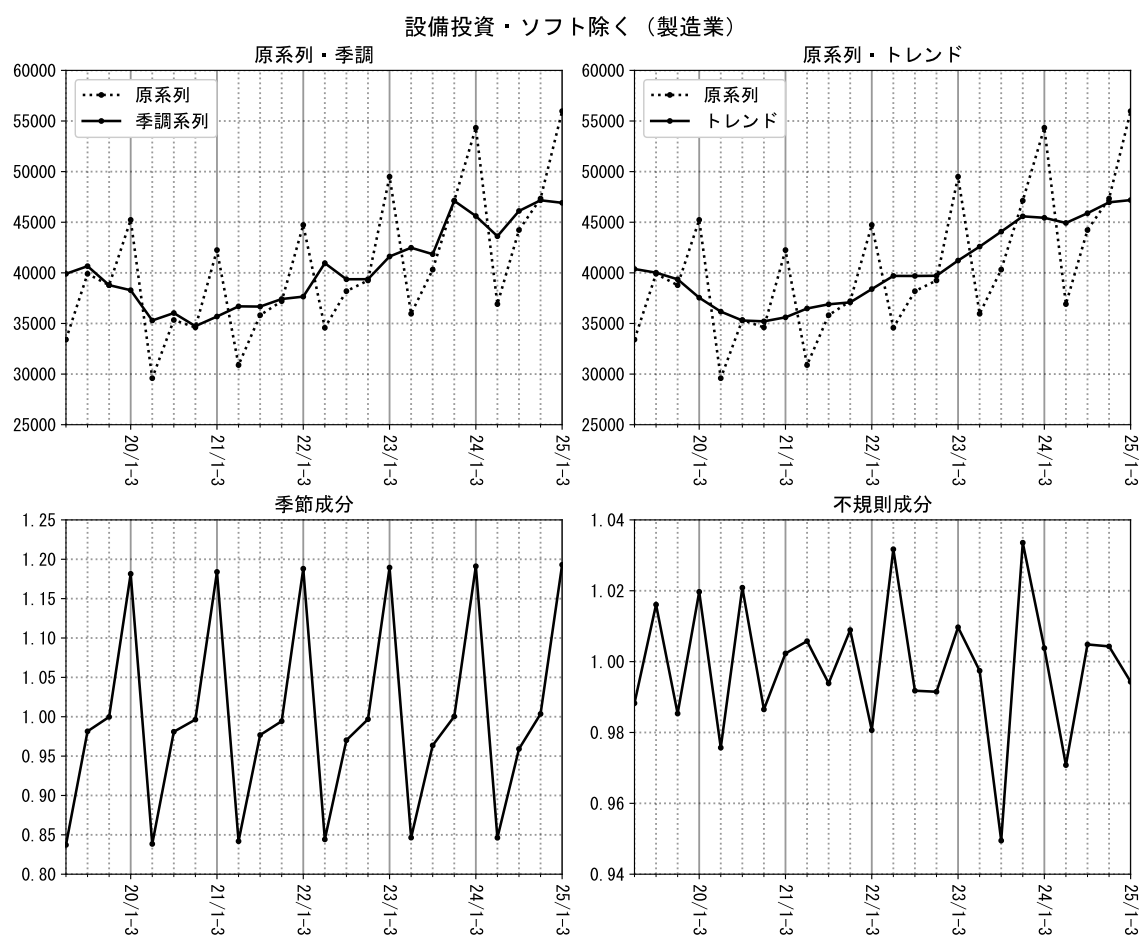


図 5-7: 最適モデルによる調整：設備投資・ソフト除く（製造業）[120 期]

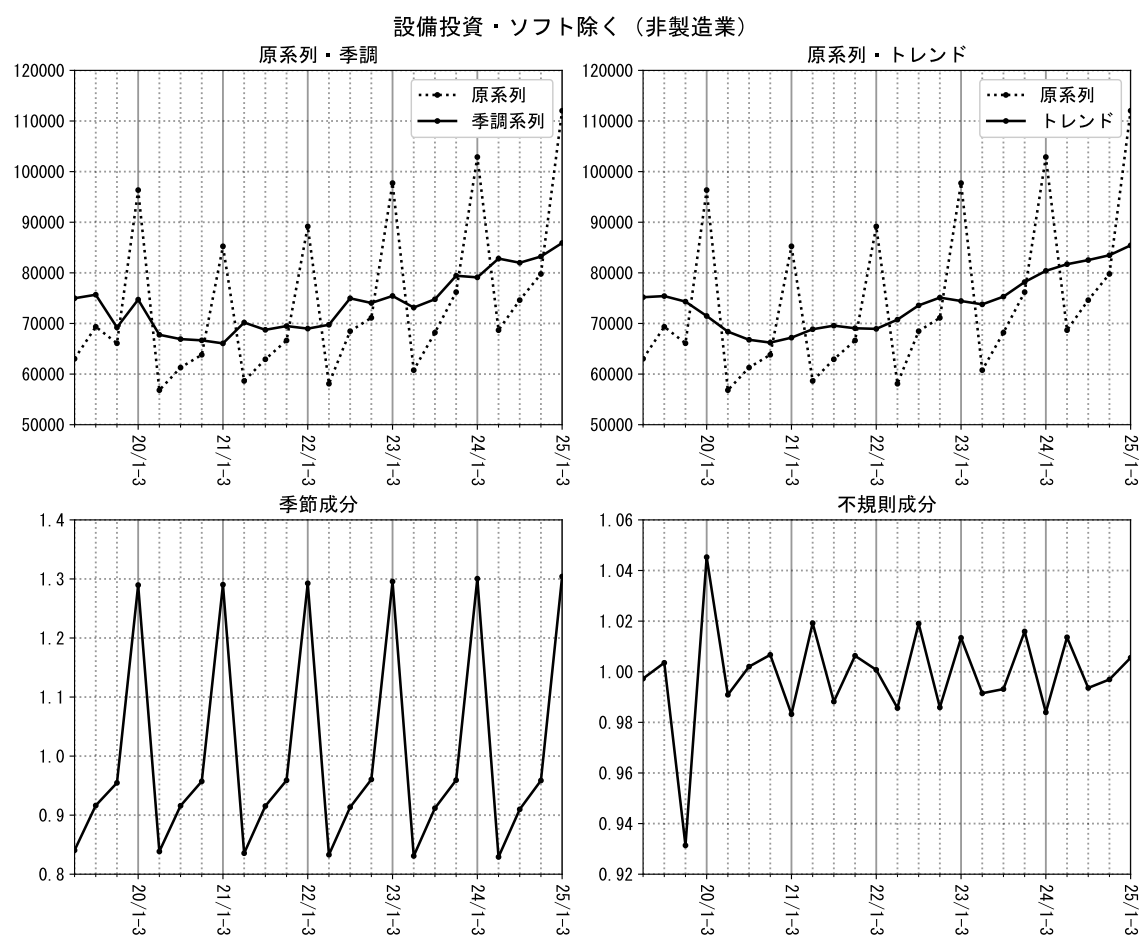


図 5-8: 最適モデルによる調整：設備投資・ソフト除く（非製造業）[120 期]

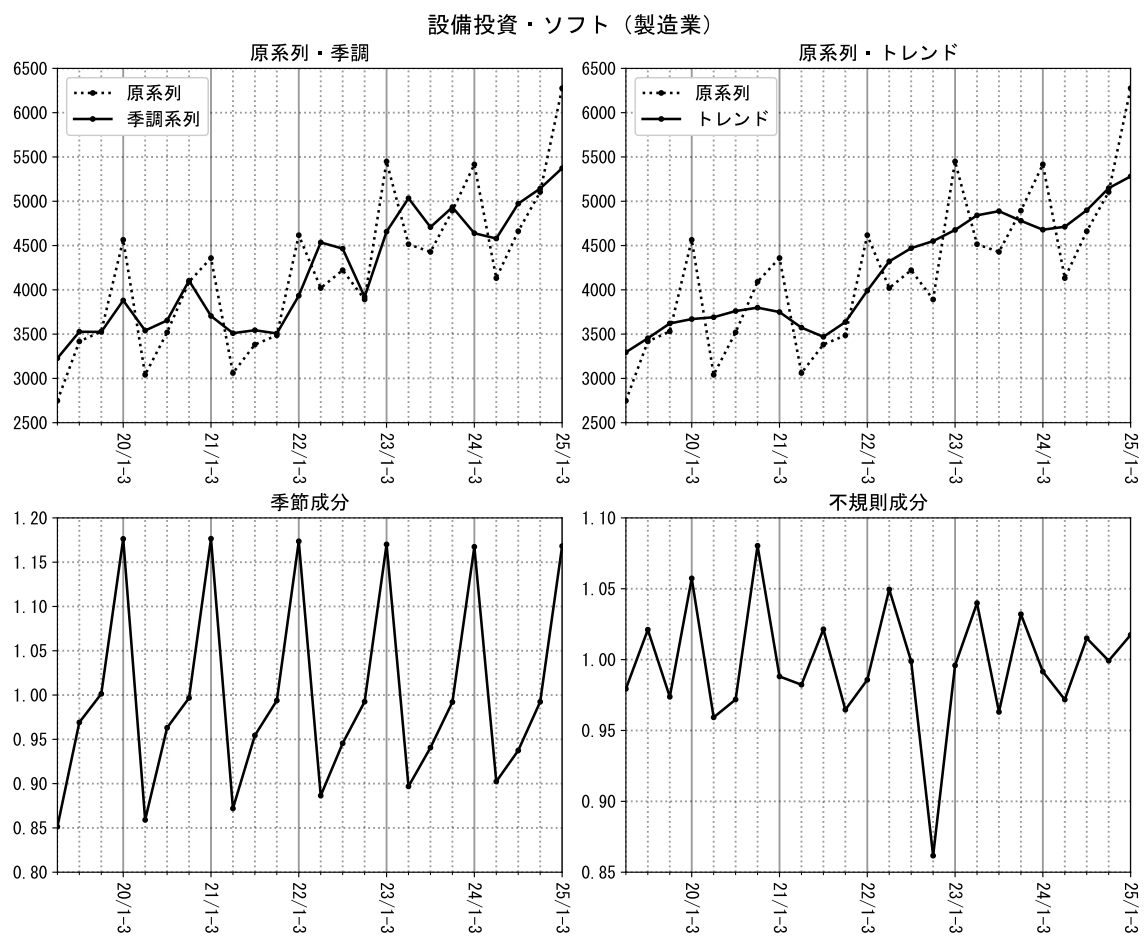


図 5-9: 最適モデルによる調整：設備投資・ソフト（製造業） [120 期]

設備投資・ソフト（非製造業）

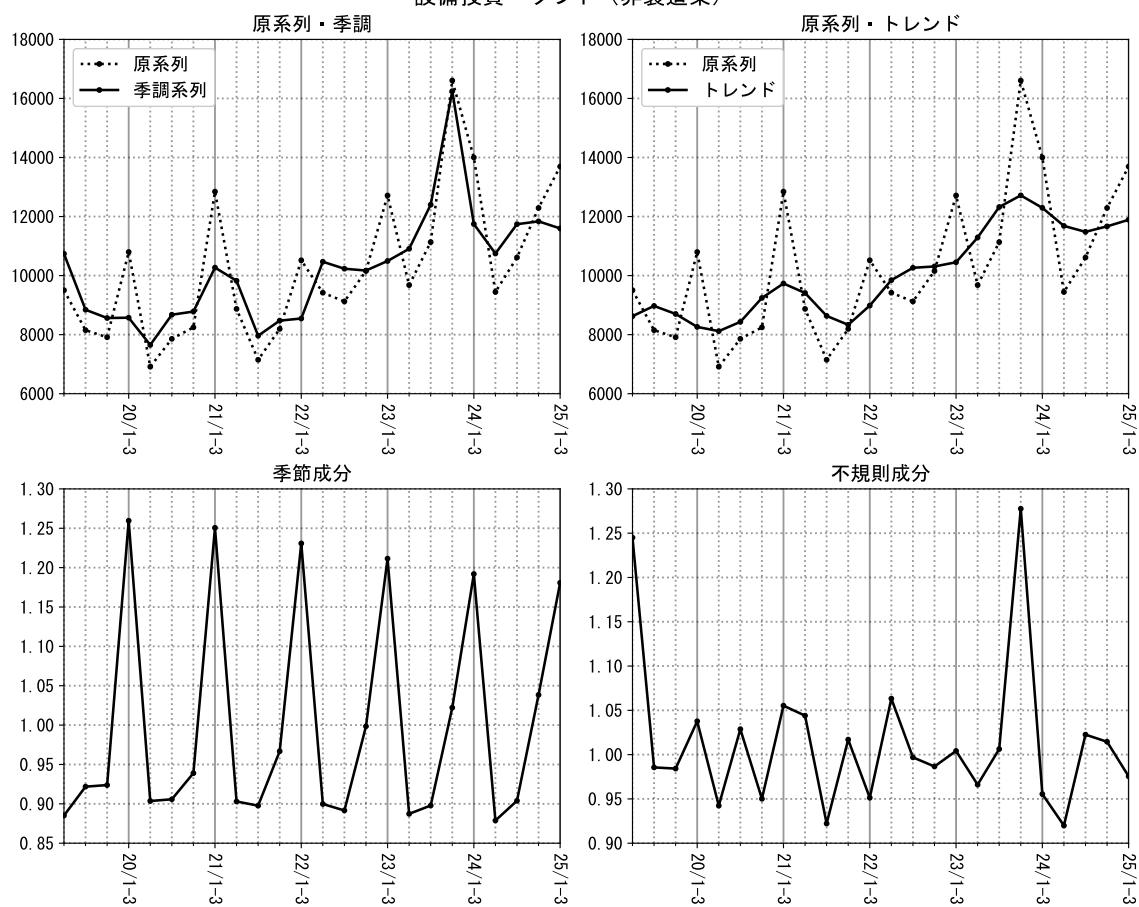


図 5-10: 最適モデルによる調整：設備投資・ソフト（非製造業） [120 期]

A 新しいモデル選択方式について

A.1 季節調整値の安定性の指標とモデル替え

まず t 期までのデータが得られた場合の s 期 ($s \leq t$) における季節調整値を $A_{s|t}$ と表記し、この季節調整系列に基づく前期比増加率を

$$R_{s|t} = \frac{A_{s|t} - A_{s-1|t}}{A_{s-1|t}} \times 100 \quad (s \leq t) \quad (1)$$

と表すとする。一般に、 $R_{s|t}, R_{s|t+1}, R_{s|t+2}, \dots$ の変化の程度が小さいほど公表済み季節調整値の改定幅が小さく、季節調整の安定性が高いと考えられる。

モデル替えが行われる場合には、直近の公表に使用したモデル（以下「現行モデル」と表記）と新たに選択されるモデルとの間で、さらに大きな乖離が発生する可能性がある。

現行モデルによる季節調整値および前期比増加率をそれぞれ $A_{s|t}^c$ および $R_{s|t}^c$ とする。さらに、 K 個のモデル候補があるときに、その中の一つを用いた季節調整値および前期比増加率をそれぞれ $A_{s|t}^{(k)}$ および $R_{s|t}^{(k)}$ ($k = 1, \dots, K$) とする。

いま t を直近として、 $\{R_{t|t}^c, R_{t-1|t}^c, R_{t-2|t}^c, \dots\}$ が直近の前期比増加率として公表された後に、 K 個の候補の中から $t+1$ 期以降の公表に用いるモデルの選択を行う状況を考える。ただし、選択の時点では $t+1$ 期における原数値はまだ利用可能ではないとする。

以上の設定の下で、モデル替えによる現行モデルからの改定の程度を評価するために、指標 $SR_m^{(k)}$ (Standard Revision) を

$$SR_m^{(k)} = \frac{1}{m} \sum_{j=0}^{m-1} \left| R_{t-j|t}^c - R_{t-j|t}^{(k)} \right| \quad (1 \leq k \leq K) \quad (2)$$

と定義する³。 $SR_m^{(k)}$ は、モデル替えによって過去 m 期間の前期比増加率が 1 期あたり平均何パーセントポイント改定されるかを表している。 $SR_m^{(k)}$ を最小にするモデルは明らかに現行モデルであり、 $SR_m^{(k)}$ が小さいモデルほど過去の公表値からの改定幅が小さいことを表す。

³これは 2 つのデータ系列の間のある種の数学的距離を定義したものであるが、一般には様々な定義の仕方がある。例えば

$$SR_m^{(k)} = \left\{ \frac{1}{m} \sum_{j=0}^{m-1} \left| R_{t-j|t}^c - R_{t-j|t}^{(k)} \right|^w \right\}^{\frac{1}{w}} \quad (1 \leq w)$$

のような形式も考えられるが、ここでは直感的に理解しやすい $w = 1$ のケースを採用した。

A.2 安定性を考慮したモデル選択

前節で定義した指標を利用し、与えられた境界値 a ($0 \leq a$) に対して

$$\hat{k} = \arg \min_k AIC^{(k)} \text{ subject to } SR_m^{(k)} \leq a$$

として、モデル $\hat{k}$ を最適モデルとする。ここで $AIC^{(k)}$ はモデル k の AIC を表すものとする。これを手順の形で書き下すと、

- (1) K 個の候補モデルの全てについて、 AIC と SR を計算する。
- (2) 与えられた境界値 a ($0 \leq a$) より SR が小さいモデルのみを候補として限定する。
- (3) 限定された候補の中から AIC を最小化するモデルを選択する。

となる。

この方法では、 $a = 0$ の場合には必ず現行モデルが選択され、 $a = \infty$ の場合には現在のモデル選択法と同一の結果が得られる。従って、 SR を利用してモデル候補を限定する方式は、従来のモデル選択法を特殊ケースとして包含する、より一般的な方法になっている⁴。

⁴ t 期において、現行モデルによる増加率 $\{R_{t|t}^c, R_{t-1|t}^c, R_{t-2|t}^c, \dots\}$ が公表値として発表された後、 $t+1$ 期における原数値が内部的に利用できるようになった時点で、 $t+1$ 期以降で採用するモデルを選択するケースも考えられる。この場合は改定幅の指標として

$$\widetilde{SR}_m^{(k)} = \frac{1}{m} \sum_{j=0}^{m-1} \left| R_{t-j|t}^c - R_{t-j|t+1}^{(k)} \right|$$

を用いることができる。このような”連鎖方式”を利用すれば過去の公表値の改定幅をより確実にコントロールすることができる。ただし、現行の選択方式を含んだ方式にはならない。

B 変化点ダミー

X-12-ARIMA では、継続的なレベルシフトを表すダミー変数として Ramp 変数が用意されている。Ramp 変数は

$$Ramp[t_0, t_1](t) = \begin{cases} -1 & t \leq t_0 \\ \frac{t-t_0}{t_1-t_0} - 1 & t_0 < t < t_1 \\ 0 & t_1 \leq t \end{cases}$$

と定義される、図 B-1 のような形状のダミー変数である。Ramp 変数は、レベルシフト

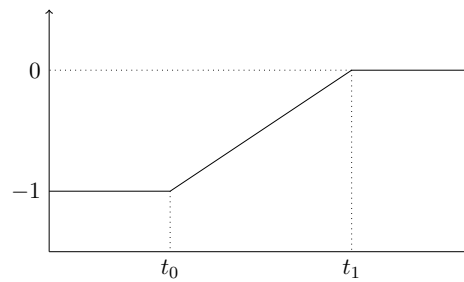


図 B-1: Ramp 変数

を表現するダミー変数の一種であるが、シフトの前後で一定期間に渡って傾斜的な変化が起こる状況を表現しており、使用する場合はシフトの開始時点 t_0 と終了時点 t_1 の2つの時点を指定する必要がある。

一方、マクロ経済時系列では、2008年から2009年にかけて発生したリーマンショックによる変動のように、大きく減少した直後に大きく回復する変動が観察されることがあり、1つの Ramp 変数だけでは処理が不十分になる場合がある。法人企業統計では、いくつかの系列で同様の傾向が見られるため、季節調整を行う際に Ramp 変数を2つ組み合わせたダミー変数 $LS[t_0, t_1, t_2](t)$ を導入している。ダミー変数 $LS[t_0, t_1, t_2](t)$ は

$$LS[t_0, t_1, t_2](t) = \alpha_1 Ramp[t_0, t_1](t) + \alpha_2 Ramp[t_1, t_2](t)$$

と表すことができ、3つの変化点を持つ図 B-2 のような形状になる。

α_1 と α_2 はデータから推定されるが、変化点 t_0, t_1, t_2 については、何らかの方法により適切な時点を選択する。

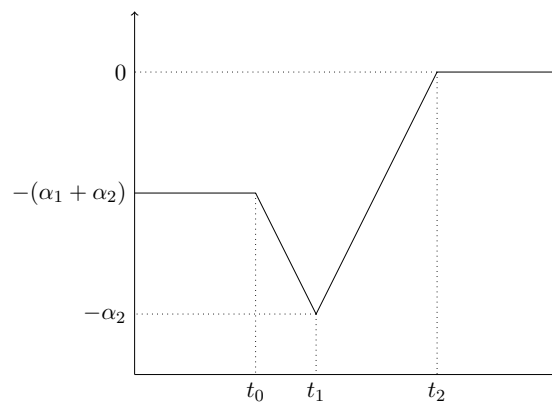


図 B-2: $LS[t_0, t_1, t_2](t)$ の例