

7 兵庫県鉱工業指数の作成と利用

兵庫県立大学産学連携・研究推進機構
兵庫県企画部 統計課

芦谷 恒 憲





講義のあらまし

- 1 指数及び指数作成の方法
- 2 鉱工業指数の概要
- 3 時系列データの断層処理の方法
- 4 季節調整の方法
- 5 鉱工業指数を用いた経済分析と課題
- 6 最近の兵庫県鉱工業生産の動向



1 指数及び指数作成の方法

1 指数の種類

異なる単位で計測したものを基準時と比較した指標

2 個別指数と総合指数

3 金額指数と数量指数

4 指数作成のポイント



指数とは

- 指数とは：同じ種類の統計数値の大小関係を比率の形にしてあらわしたもの
- 利点：比較しやすい

違った単位で計測したものが集計できる

(参考) 金額 = 数量 × 単価

実質金額 (価格変動を除く)

= 名目金額 (価格変動を含む) ÷ 価格指数 (デフレーター)



指数の種類

1 数量指数

数量の変動を示す(例: 鉱工業指数)

2 価格指数

価格の変動を示す(例: 消費者物価指数)

3 金額指数

名目金額の変化を示す(例: 賃金指数)



個別指数と総合指数

- 1 個別指数: 個々の品目の数量の動きを表す指数
- 2 総合指数: 個別指標を統合したものの動きを表す指数
- 3 組み替え指数: 分析目的により作成される指数(加工組立型産業指数など)



金額指数と数量指数

1 金額指数

生産の量的な変動

価格の量的な変動

2 数量指数

数量の変動



指数作成のポイント

- 1 基準時:いつと比較するか
- 2 採用品目:どういう品目にするか
- 3 ウェイト:その品目の重要度はどうか
- 4 指数の算式:統合する際の計算式
- 5 新旧指数の接続処理:指数の連続性を確保する

新基準接続指数 = 旧基準指数 × リンク係数



数量指数の算式

1 ラスパイレス算式: 基準時の価格で総合した数量指数

例: 鉱工業指数、消費者物価指数

2 パーシェ算式: 比較時の価格で総合した数量指数

例: GDPデフレーター



2 鋁工業指数の概要

兵庫県における鋁工業生産量を指数化したもので鋁工業生産活動全体の水準を表す数量指数

- 1 鋁工業指数：生産、出荷、在庫指数、在庫率指数
- 2 指数の基準時：平成27年（暦年）=100
- 3 算式：ラスパイレス方式（ウェイト基準時固定）

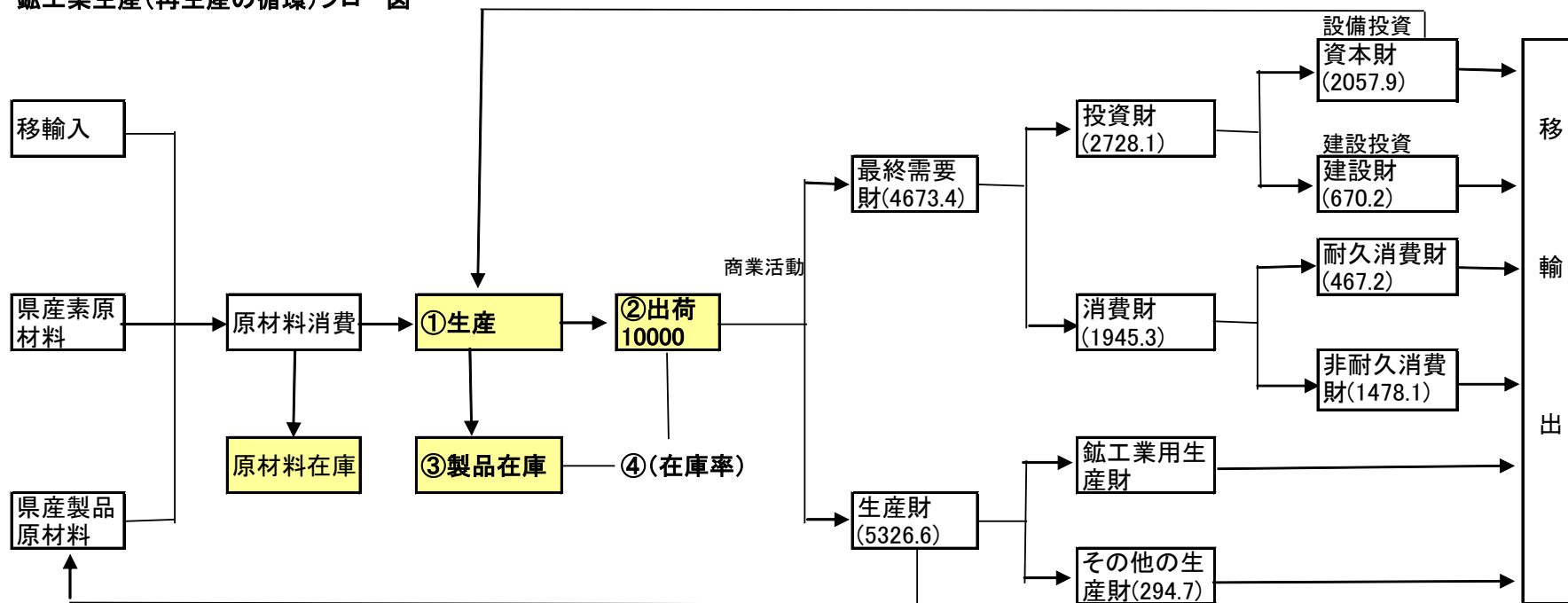


鉱工業指数とは

- 1 生産指数(付加価値ウェイト)
生産水準の推移を見る
- 2 生産者出荷指数(出荷指数)
産出された製品の出荷を表すことにより鉱工業の需要の動向を観察する
- 3 生産者製品在庫指数(在庫指数)
産出された製品が出荷されず生産者の段階に残っている在庫の動き
- 4 生産者製品在庫率指数(在庫率指数)
出荷に対する在庫の比率、鉱工業製品の需給の動向を示す

鉛工業生産フロー図

鉛工業生産(再生産の循環)フロー図



(注) ()内は兵庫県鉛工業出荷指数ウェイト



指数の基準時

- 1 平成27年基準：平成27年平均値を100とする比率（平成31年4月改定）
- 2 基準改訂：基準時から遠ざかるにつれ生産活動の実態を反映しにくくなる→5年に一度基準時が改訂（西暦末尾0か5の年）
- 3 ラスパイレスバイアス：時間の変化により生産実態を正しく反映しなくなる（基準時と比較時の品目間の価格差の相対的変化、非採用品目の生産割合の増加による）



指数の基準時2

接続指数(リンク係数): 指数遡及時に実施
接続指数(平成27年基準と22年基準との
接続)

= (平成27年基準 H25年1~3月分季節
調整済 指数平均) / (平成22年基準
H25年1~3月分季節調整済平均)



採用品目1

- 1 採用品目：品目の代表性、時系列整備
- 2 採用品目数：生産（313品目）、出荷（313品目）、在庫（191品目）、在庫率（182品目）
- 3 基礎資料：食料品を除く製造業：経済産業省
「生産動態統計」

医薬品：厚生労働省統計

食料品：事業所資料（農林水産省所管）

鉄道車両等：事業所資料（国土交通省所管）



採用品目2

4採用単位：製品数量単位：重量(約45%)、個数(約30%)、製品固有単位(約10%)：馬力
金額単位(約10%)：企業物価指数によりデフレート

例：電線ケーブル導体トン、タイヤ：ゴム量トン

5長期生産物：生産着手後、2か月以上で完成する製品、進捗状況により把握 例：橋梁(2千トン以上)、一般用蒸気タービン(25万kw以上)



品目分類

1 業種分類:

日本標準産業分類を基本とした分類

特定の業種に関するデータを比較すると
経済全体に与える影響の程度がわかる

2 特殊分類: 経済用途に着目した分類

マクロ経済分析フレーム、他の経済統計
の比較に用いられる



ウェイト

1 付加価値額ウェイト(生産指数)

平成28年経済センサスー活動調査(平成27年実績)、平成26年工業統計調査

2 出荷額ウェイト(出荷指数)

3 在庫額ウェイト(在庫指数)

※工業統計生産額＝製造品出荷額等＋製造品在庫額増減＋半製品・仕掛品増減

付加価値額＝工業統計生産額－(原材料使用額等＋国内消費税額＋原価償却額)



指数の算式・関連計数

個別指数・総合指数・寄与度

$$\text{個別指数} = \frac{\text{比較時数量}}{\text{基準時数量}} \times 100.0$$

$$\text{総合指数} = \frac{\left(\frac{\text{比較時数量}}{\text{基準時数量}} \times \text{基準時ウェイト} \right) \text{の総和}}{\text{基準時ウェイトの総和}} \times 100.0$$

$$\text{寄与度} = \frac{(\text{当該年個別指数} - \text{前年個別指数}) \times \text{個別ウェイト}}{\text{前年総合指数} \times \text{総合ウェイト}} \times 100.0$$



指数の改定状況

1 速報 毎月(当月値)

2 確報値 毎月(前月値)

3 年間補正(確報値) 年1回

直近年(1年分)の確報値が確定

直近年(1年分)を加えた季節調整値

4 基準改定値 5年に1回

基準年が異なる長期時系列データの接続

平成27年基準改定の概要 (H31年4月)

- 1 採用品目の見直し: 生産額が大きくなった品目を新規に採用、生産額が小さくなった品目を廃止、一部の品目の統合 鉱工業指数(生産指数、出荷)採用品目: 313品目(平成22年基準: 314品目)
- 2 ウェイトの更新: 製造工業については工業統計(鉱業: 「経済センサスー活動調査」)を基礎データとして、指数の業種分類・概念に適合するよう業種組み換えなどを行いウェイトを算出
- 3 季節調整法: 対象期間H22基準と変更なし
季節調整期間: 8年(96か月)
季節調整法 X-12-ARIMA (X: Experimentalの意味)



3 時系列データの断層処理

1 データの断層

調査の変更により実績値と連続しない
断層を調整し、指数の連続性を確保する

2 断層処理の方法

接続係数(リンク係数)により行う

実数: 過去の数値に遡及して修正

指数: 将来の数値を修正



データの断層の要因

- 1 調査規模の変更
- 2 脱漏対象の拾い上げ
- 3 品目の断層処理
- 4 項目の定義改正
- 5 調査対象における生産工程や取引形態等の変更

※新規事業所の繰り入れは断層ではない



断層処理1

1 新旧並行調査実施

リンク係数 = 旧実数12月 / 新実数12月

2 類似統計調査データ利用

リンク係数 = 旧実数12月 / 新実数12月 × 類似統計1月 / 類似統計12月

3 連続する部分からの推計

A品目リンク係数、B品目リンク係数



断層処理2

4 裾切りの場合

リンク係数 = 公表値12月 / (公表値12月
- 裾切り分12月)

5 横ばい推計

リンク係数 = (旧実数12月 × 季節調整済
指数1月) / 新実数1月



4 季節調整の方法

1 季節調整とは

季節要因による変動を除去すること

2 季節変動要因

自然要因と社会制度・慣習による要因

3 移動平均

不規則変動をならす方法



季節調整とは

1 季節調整とは

簡便な季節調整：前年同月比

不規則な変動が生じると影響が持ち越し

季節調整値＝原系列指数／季節要素

2 センサス局法（アメリカセンサス局が開発

した方法）：官庁統計：X-12ARIMAを利用

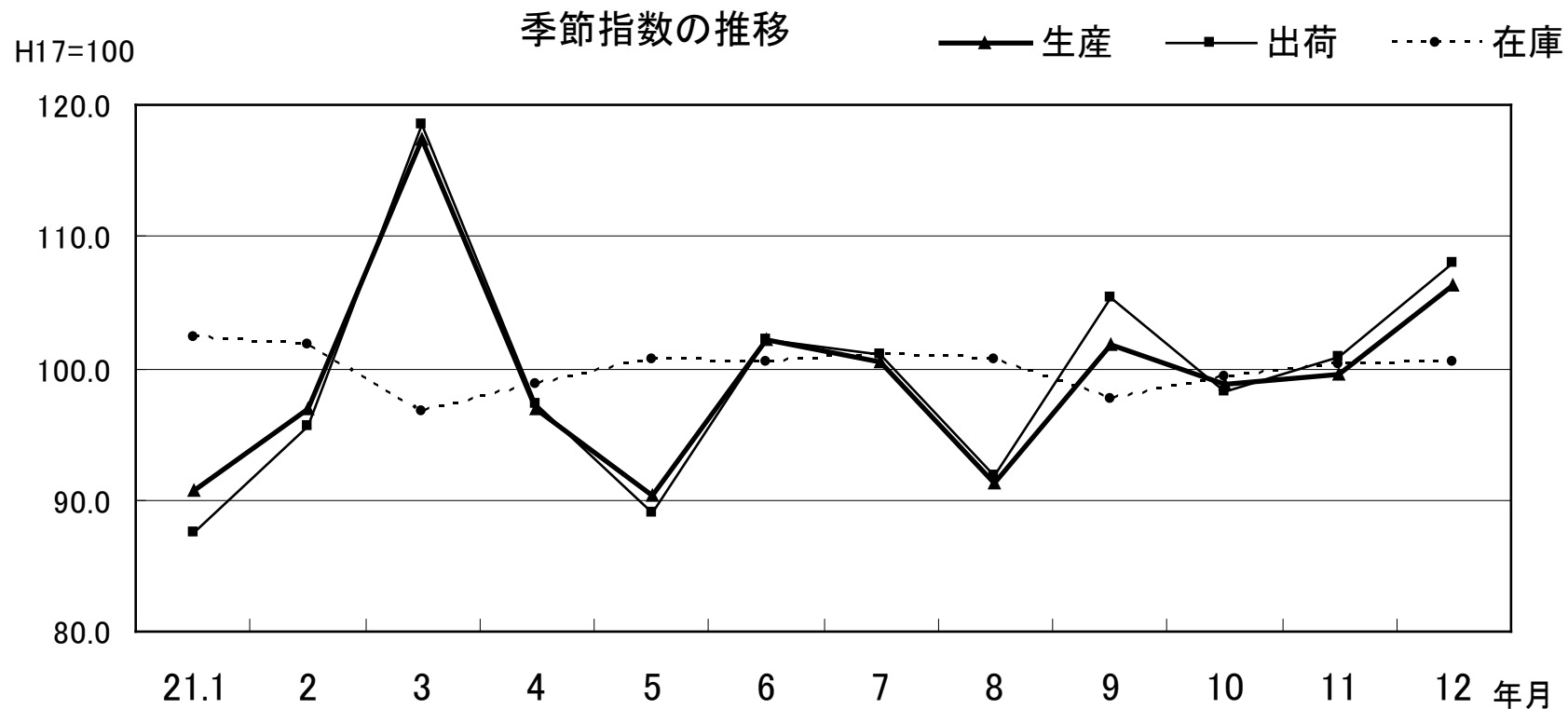
統計審議会経済指標部会勧告（昭和54年9月）



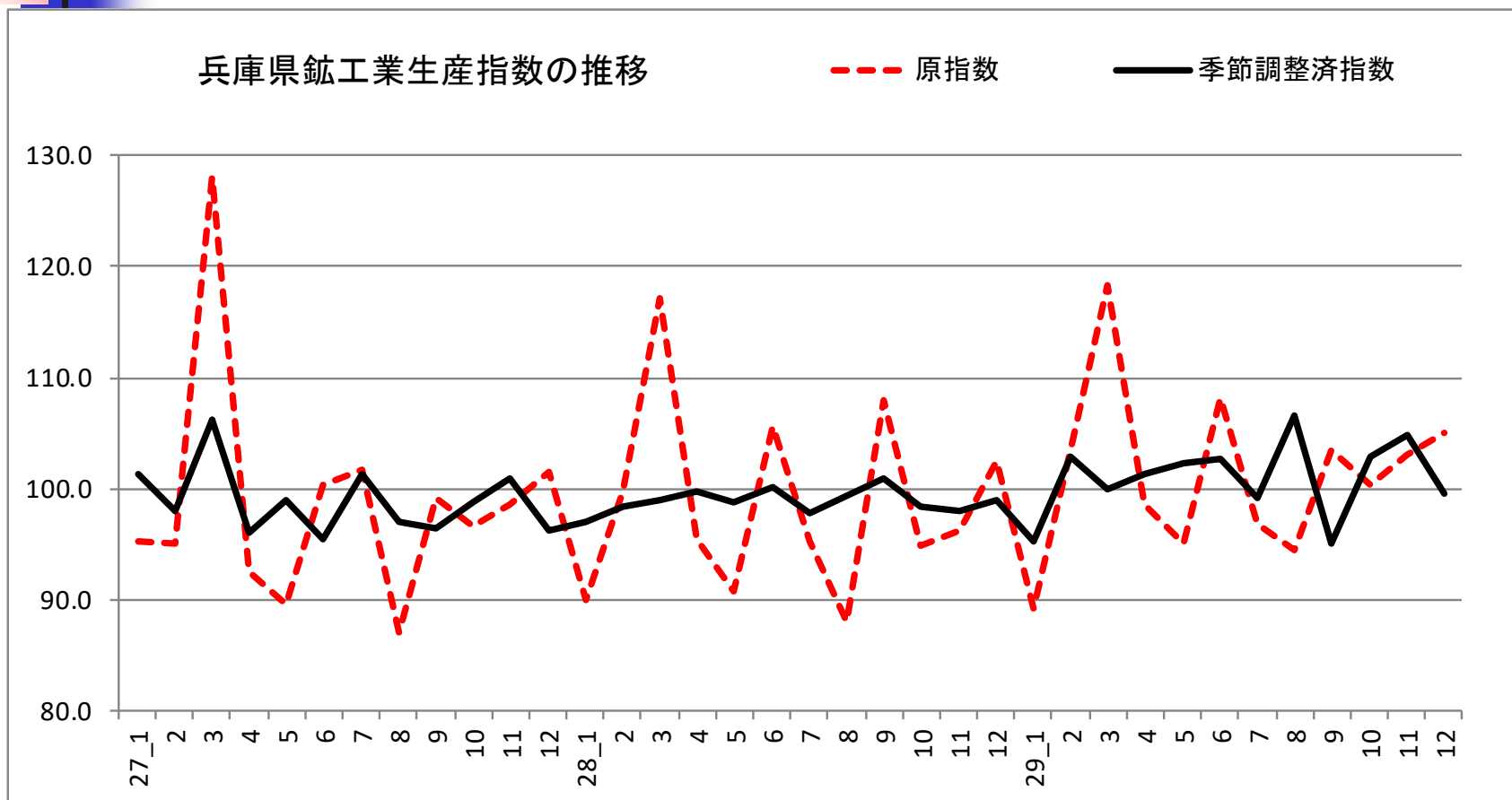
季節変動要因

- 1 天候要因：季節による寒暖、降水量など
- 2 暦の要因：平日、休日の日数など
工場の稼働日数が生産活動に影響
- 3 社会的慣習：制度、風習など
ボーナス支給月・企業決算月、部品供給・最終消費地の慣習(中国春節等)
- 4 予測要因：上記の要因を予測して生産
需要期前に生産し、在庫を積み増す

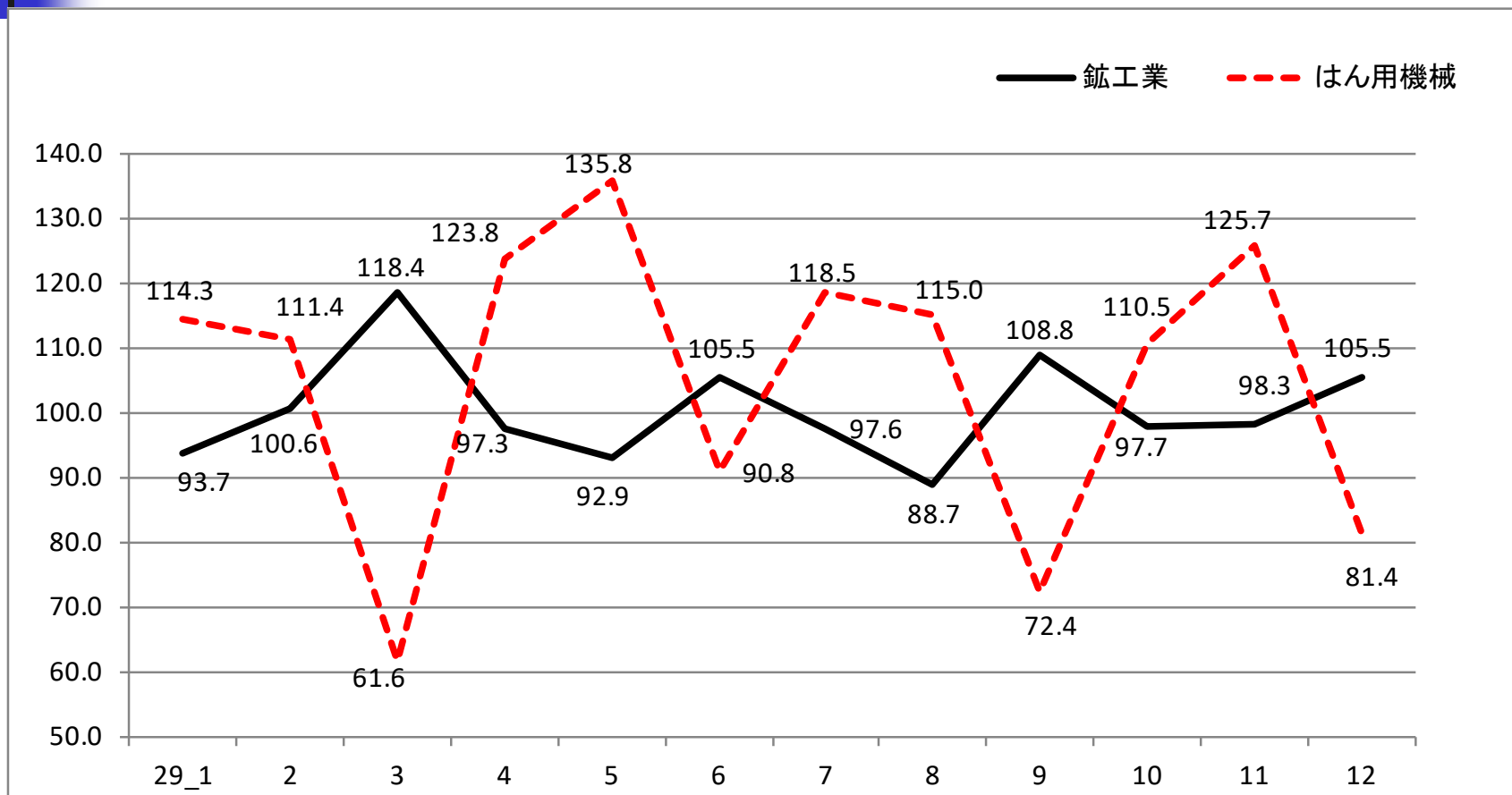
季節指数例(生産・出荷・在庫指数)



季節指数例2(原指数と季節調整済指数)



季節指数例3 (鋳工業とはん用機械)





時系列変動要因

- 1 傾向変動 Trend
- 2 循環変動 Cycle
- 3 季節変動 Seasonal
- 4 不規則変動 Irregular

もとの系列 Originalの要因分解

加法モデル: $O = T + C + S + I$ (マイナスをとる場合)

乗法モデル: $O = T \times C \times S \times I$ (通常時系列データ)



時系列変動処理

- 1 レベルシフト: 消費税導入などある時点を境に急に上昇または下降すること
- 2 異常値(外れ値)処理: 管理限界として移動標準偏差により判定基準を設ける
- 3 季節調整モデル選択指標
AIC(赤池情報量基準)最小基準原則



移動平均

移動平均:

不規則変動を取り除き傾向を判断する

不規則変動をならすことをSmoothingという

※周期と同じ期間の移動平均値の計算により、波動が除去される

3ヵ月移動平均: 足元把握の簡便な方法

12ヵ月移動平均: 通常の方法

移動平均の例

(中心化12ヵ月移動平均)

原形列・中心化12ヶ月移動平均による季節指数の作成例

年月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
原 系 列	1998年						103.7	89.7	104.9	102.5	99.9	99.9	
	1999年	90.6	97.4	114.4	97.4	92.7	101.6	102.2	92.6	105.1	100.4	102.4	100.5
	2000年	91.1	99.6	112.3	97.6	94.1	103.0	101.1	95.6	104.3	102.9	103.5	103.1
	2001年	92.4	98.9	112.2	98.0	95.4	101.1	101.4	93.8	101.4	101.5	100.1	97.1
	2002年	90.8	96.6	109.3	97.2	97.6	100.9						
月別平均	91.2	98.1	112.1	97.6	95.0	101.7	102.1	92.9	103.9	101.8	101.5	100.2	1,198.1
季節指数	91.3	98.3	112.3	97.8	95.2	101.9	102.3	93.0	104.1	102.0	101.7	100.4	1,200.0
季 節 調 整 値	1998年						101.4	96.5	100.8	100.5	98.2	99.5	季節調整 =原系列 /季節指数
	1999年	99.2	99.1	101.9	99.6	97.4	99.7	99.9	99.6	101.0	98.4	100.7	100.1
	2000年	99.8	101.3	100.0	99.8	98.8	101.1	98.8	102.8	100.2	100.9	101.8	102.7
	2001年	101.2	100.6	99.9	100.2	100.2	99.2	99.1	100.9	97.4	99.5	98.4	96.7
	2002年	99.5	98.3	97.3	99.4	102.5	99.0						



鉱工業指数の経済分析事例と課題

1 分析利点

経済全体に占める割合が高い

景気の動きに敏感(在庫循環)

速報性がある(2ヵ月後公表)

2 分析手法

経済分析、動向分析



指数による動向分析

- 1 生産動向分析: 生産指数により鉱工業全体、業種別の生産水準、変動要因を分析
- 2 変動要因分析: 財別(特殊分類)指数により財の動きを通して最終需要の動きを把握
- 3 需要動向分析: 出荷指数を用いて最終需要の動向を把握
- 4 景気動向分析: 生産、需要の動向、在庫の動きから景気の局面を分析



鉱工業指数作成の課題

- 1 統計精度の維持：基準年以降に新設、廃業された事業所の活動が反映されない
- 2 他の経済指標との整合性：付加価値率が変化すると付加価値の指標であるGDPとの乖離する場合がある
- 3 季節調整の問題：季節パターンが変化すると実態以上に季節調整値が振幅する



景気動向コメント用語

- 1 上昇の場合：微増傾向、緩やかな上昇傾向、上昇傾向
- 2 横ばいの場合：停滞、横ばい傾向
- 3 低下の場合：
 - ①低下傾向が拡大：弱含み傾向、低下傾向、引き続き低下傾向、一段と低下傾向、急速に低下
 - ②低下傾向が縮小：底固めへの動き、底固い動き、持ち直しの動き

令和3～4年鉱工業指数の推移

兵庫県鉱工業生産指数（H27年=100）

		原指数	対前年同 月比 (%)	季節調整 済指数	対前月比 (%)	基調判断
3年	1月	85.4	▲ 11.9	95.8	▲ 1.5	持ち直し
	2月	94.2	▲ 3.8	95.2	▲ 0.6	持ち直し
	3月	121.7	3.1	97.7	2.6	持ち直し
	4月	95.3	8.4	98.0	0.3	持ち直し
	5月	85.5	11.6	96.9	▲ 1.1	持ち直し
	6月	101.1	9.7	97.3	0.4	横ばい傾向
	7月	92.6	3.0	95.1	▲ 2.3	横ばい傾向
	8月	85.4	7.8	95.8	0.7	横ばい傾向
	9月	94.8	2.4	93.4	▲ 2.5	横ばい傾向
	10月	93.1	▲ 1.4	93.5	0.1	横ばい傾向
	11月	92.8	▲ 3.0	90.9	▲ 2.8	一進一退
	12月	98.7	▲ 7.8	90.3	▲ 0.7	一進一退
4年	1月	86.5	1.3	96.2	6.5	一進一退
	2月	92.2	▲ 2.1	93.2	▲ 3.1	一進一退
	3月	108.5	▲ 10.8	87.9	▲ 5.7	一進一退
	4月	94.0	▲ 1.4	98.9	12.5	一進一退
	5月	84.1	▲ 1.6	93.1	▲ 5.9	一進一退
	6月	100.6	▲ 0.5	96.8	4.0	一進一退
	7月	92.2	▲ 0.4	96.1	▲ 0.7	一進一退
	8月	88.9	4.1	97.4	1.4	持ち直しの動き
	9月					
	10月					
	11月					
	12月					



景気動向コメント用語2

- 1 反動減：ある月において大型プロジェクトなど一時的な要因となる大きな増加要因、翌月、その要因がなくなる。その分大きな減少要因としてはたらくことをいう。
- 2 弱含み：明確に弱いとは言い切れないものの、これまでの増加傾向とは違い動きが下向き加減になっている状態。（低下に向かう初期）



6 最近の兵庫県鋁工業生産の動向

- 1 令和元年鋁工業生産の動向
- 2 業種別鋁工業生産の動向
- 3 財別鋁工業生産の動向
- 4 四半期別在庫循環の推移



鋁工業生産の動向1

生産：生産活動の動向

GDPでは製造業産出額の動きに近い

出荷：市場の需要動向

生産－在庫 の動きに近い

在庫：在庫動向

在庫が取り崩しか積み増しか

兵庫県鉱工業指数の推移

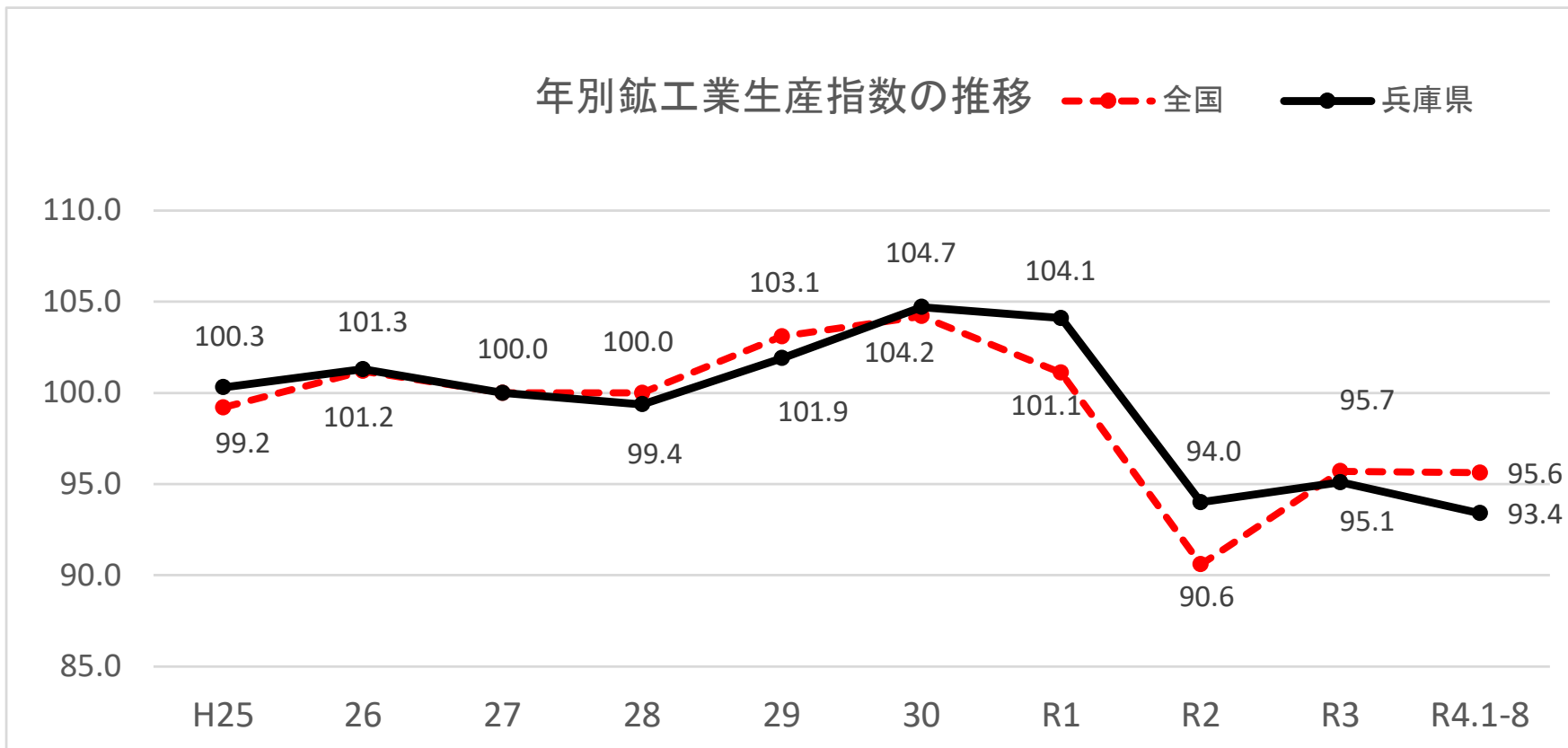
県鉱工業指数

平成27年基準

	季節調整済指数								原指数							
	生産指数		出荷指数		在庫指数		在庫率		生産指数		出荷指数		在庫指数		在庫率	
	前月比	前月比	前月比	前月比	前月比	前月比	前月比	前年同月比	前年同月比	前年同月比	前年同月比	前年同月比	前年同月比	前年同月比	前年同月比	
3年 1月	95.8	▲ 1.5	96.3	▲ 0.2	103.8	▲ 2.2	145.9	0.0	85.4	▲ 11.9	85.9	▲ 7.0	104.0	▲ 9.3	138.2	7.4
2月	95.2	▲ 0.6	95.8	▲ 0.5	103.6	▲ 0.2	146.9	0.7	94.2	▲ 3.8	93.7	▲ 3.3	103.9	▲ 8.8	136.0	3.9
3月	97.7	2.6	96.8	1.0	104.8	1.2	147.9	0.7	121.7	3.1	119.4	0.6	101.5	▲ 7.5	112.0	▲ 1.7
4月	98.0	0.3	101.3	4.6	104.4	▲ 0.4	148.9	0.7	95.3	8.4	96.9	10.6	103.0	▲ 7.0	130.8	▲ 14.5
5月	96.9	▲ 1.1	98.1	▲ 3.2	105.1	0.7	149.9	0.7	85.5	11.6	86.0	15.3	105.3	▲ 5.8	151.0	▲ 13.2
6月	97.3	0.4	98.6	0.5	104.0	▲ 1.0	150.9	0.7	101.1	9.7	100.1	11.5	104.9	▲ 7.2	129.5	▲ 20.3
7月	95.1	▲ 2.3	97.5	▲ 1.1	104.6	0.6	151.9	0.7	92.6	3.0	94.2	5.7	107.9	▲ 5.1	145.3	▲ 5.2
8月	95.8	0.7	95.6	▲ 1.9	105.1	0.5	152.9	0.7	85.4	7.8	87.4	5.6	107.2	▲ 3.9	158.3	▲ 1.7
9月	93.4	▲ 2.5	93.5	▲ 2.2	107.4	2.2	153.9	0.7	94.8	2.4	96.9	0.7	107.3	0.4	154.3	20.4
10月	93.5	0.1	93.8	0.3	109.0	1.5	154.9	0.6	93.1	▲ 1.4	94.2	▲ 1.8	109.8	2.4	176.5	39.7
11月	90.9	▲ 2.8	93.1	▲ 0.7	109.6	0.6	155.9	0.6	92.8	▲ 3.0	95.8	▲ 1.0	108.0	4.1	174.5	36.1
12月	90.3	▲ 0.7	92.2	▲ 1.0	110.5	0.8	156.9	0.6	98.7	▲ 7.8	102.0	▲ 5.2	108.7	5.2	208.1	66.9
4年 1月	96.2	6.5	96.6	4.8	111.7	1.1	157.9	0.6	86.5	1.3	86.9	1.2	112.0	7.7	176.4	27.6
2月	93.2	▲ 3.1	92.7	▲ 4.0	111.7	0.0	158.9	0.6	92.2	▲ 2.1	90.7	▲ 3.2	112.0	7.8	182.2	34.0
3月	87.9	▲ 5.7	89.2	▲ 3.8	108.0	▲ 3.3	159.9	0.6	108.5	▲ 10.8	109.1	▲ 8.6	104.6	3.1	154.8	38.2
4月	98.9	12.5	96.7	8.4	106.4	▲ 1.5	160.9	0.6	94.0	▲ 1.4	90.6	▲ 6.5	104.9	1.8	186.4	42.5
5月	93.1	▲ 5.9	92.4	▲ 4.4	106.9	0.5	161.9	0.6	84.1	▲ 1.6	82.7	▲ 3.8	107.2	1.8	194.7	28.9
6月	96.8	4.0	95.5	3.4	106.5	▲ 0.4	162.9	0.6	100.6	▲ 0.5	97.0	▲ 3.1	107.5	2.5	161.1	24.4
7月	96.1	▲ 0.7	94.2	▲ 1.4	106.2	▲ 0.3	163.9	0.6	92.2	▲ 0.4	89.9	▲ 4.6	109.5	1.5	179.7	23.7
8月	97.4	1.4	94.5	0.3	108.4	2.1	164.9	0.6	88.9	4.1	88.2	0.9	110.6	3.2	176.5	11.5
9月																
10月																
11月																
12月																

令和3年鉱工業生産の動向2

年別鉱工業生産指数の推移 全国 兵庫県



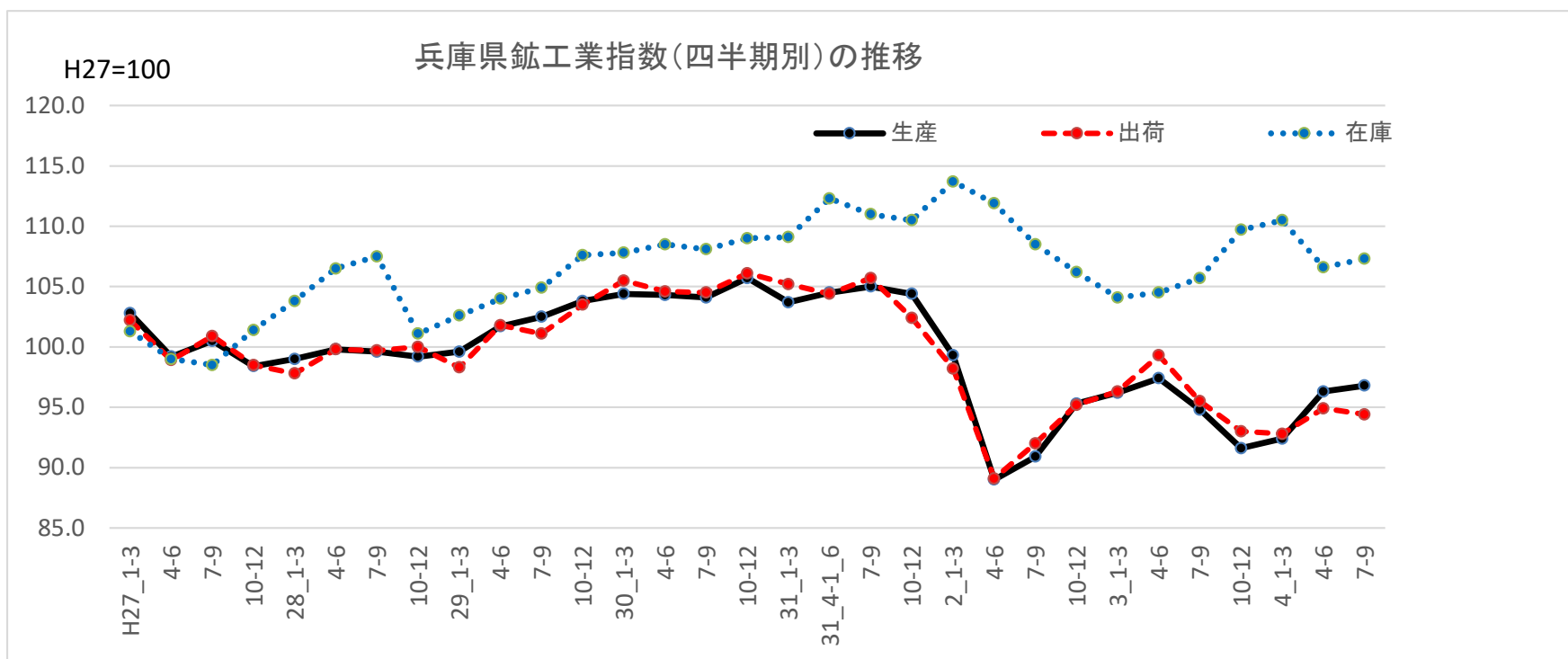
令和3年鋳工業生産の動向

鋳工業指数(年平均)の推移(全国・兵庫県)

(平成27年=100)

項目	生産				出荷				在庫			
	全国 指数	対前年	兵庫県 指数	対前年	全国 指数	対前年	兵庫県 指数	対前年	全国 指数	対前年	兵庫県 指数	対前年
平成25年	99.2	▲ 0.4	100.3		100.7	1.7	98.4		94.7	▲ 7.7	96.1	
平成26年	101.2	2.0	101.3	1.0	101.4	0.7	100.3	1.9	100.3	5.9	98.8	2.8
平成27年	100.0	▲ 1.2	100.0	▲ 1.3	100	▲ 1.4	100.0	▲ 0.3	98.0	▲ 2.3	100.0	1.2
平成28年	100.0	0.0	99.4	▲ 0.6	99.7	▲ 0.3	99.4	▲ 0.6	94.9	▲ 3.2	104.7	4.7
平成29年	103.1	3.1	101.9	2.5	102.2	2.5	101.3	1.9	98.8	4.1	104.8	0.1
平成30年	104.2	1.1	104.7	2.7	103.0	0.8	105.2	3.8	100.5	1.7	108.3	3.3
令和元年	101.1	▲ 3.0	104.1	▲ 0.6	100.2	▲ 2.7	104.0	▲ 1.1	101.7	1.2	110.8	2.3
令和2年	90.6	▲ 10.4	94.0	▲ 9.7	89.6	▲ 10.6	94.0	▲ 9.6	93.2	▲ 8.4	110.0	▲ 0.7
令和3年	95.7	5.6	95.1	1.2	93.7	4.6	96.0	2.1	97.8	4.9	106.0	▲ 3.6
R4.1-8月	95.6	▲ 0.1	93.4	▲ 1.8	93.6	▲ 0.1	91.9	▲ 4.3	96.3	▲ 1.6	108.5	2.4

令和3年鉨工業生産動向3 (生産・出荷・在庫)





業種別鉱工業生産の動向1

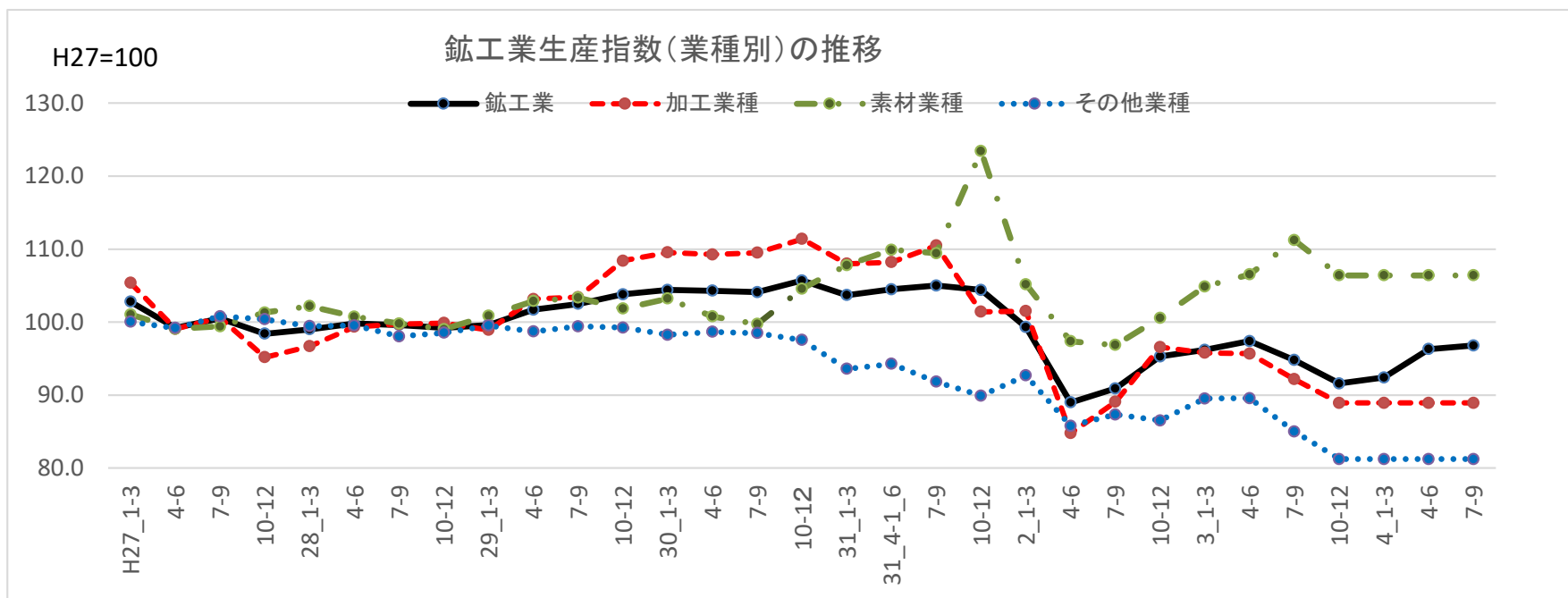
加工業種：生産用機械、汎用・業務用機械、輸送機械、電気・情報通信機械、電子部品・デバイス

素材業種：化学、鉄鋼・非鉄金属、窯業・土石、パルプ・紙・紙加工品

その他業種：食料品、その他製品（繊維を含む）、プラスチック製品、金属製品、石油・石炭製品

鉱業

業種別鋁工業生産の動向2



業種別鉱工業生産寄与度

兵庫県鉱工業指数(業種別)の推移(平成27年=100)

項目	兵庫県 ウェイト	R2年 平均	R3年 平均	増減率(%) R3/R2	寄与度 R3/R2	R3年				R4年			7-9月 前期比
						1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	
鉱工業	10,000	94.0	95.1	1.2	1.17	96.2	97.4	94.8	91.6	92.4	96.3	96.3	4.2
加工業種	4,523.5	93.9	93.2	▲ 0.8	▲ 0.36	95.8	95.7	92.2	88.9	88.8	91.0	98.5	2.5
生産用機械工業	826.6	76.6	95.6	24.8	2.05	88.0	95.1	99.4	100.1	91.5	90.9	108.5	▲ 0.7
汎用・業務用機械工業	819.1	120.5	116.2	▲ 3.6	▲ 0.29	121.0	118.9	111.2	113.9	115.2	107.9	120.8	▲ 6.3
輸送機械工業	975.2	110.6	94.9	▲ 14.2	▲ 1.38	95.8	101.3	93.2	89.8	89.7	104.7	110.4	16.7
電気・情報通信機械工業	1,583.2	84.3	81.6	▲ 3.2	▲ 0.51	90.4	83.8	79.8	71.5	75.5	77.4	81.0	2.5
電子部品・デバイス工業	319.4	67.4	80.0	18.7	0.60	77.8	79.4	82.9	79.6	76.9	73.1	65.7	▲ 4.9
素材業種	2,685.2	100.3	107.4	7.1	1.90	104.9	106.5	111.2	106.4	107.2	108.4	106.9	1.0
化学工業	1,194.6	121.3	127.3	4.9	0.59	123.2	123.6	131.9	129.2	133.7	131.3	129.5	▲ 1.8
鉄鋼・非鉄金属工業	981.4	72.9	83.5	14.5	1.43	82.6	85.9	86.8	79.2	75.2	79.3	78.6	5.5
窯業・土石製品工業	269.9	101.8	104.4	2.6	0.07	101.6	106.5	107.9	101.6	106.9	107.3	107.7	0.4
パルプ・紙・紙加工品工業	239.3	105.6	109.0	3.2	0.08	108.5	106.0	111.9	109.5	107.0	114.3	109.6	6.8
その他業種	2,789.8	88.3	86.2	▲ 2.4	▲ 0.66	89.5	89.6	85.0	81.2	85.9	91.1	86.8	6.1
食料品工業	1,092.9	91.9	92.0	0.1	0.01	91.7	93.0	91.0	92.2	95.5	94.8	88.2	▲ 0.7
その他の工業	474.1	74.5	75.9	1.9	0.09	74.5	76.3	76.9	75.9	74.9	79.1	76.5	5.6
プラスチック製品工業	405.6	103.7	108.4	4.5	0.18	106.6	108.2	109.4	110.3	106.2	104.1	109.4	▲ 2.0
金属製品工業	778.4	83.6	72.6	▲ 13.2	▲ 1.02	86.6	82.9	68.5	53.4	68.3	86.6	79.3	26.8
石油・石炭製品工業	38.8	91.1	92.7	1.8	0.01	92.5	94.4	91.5	92.8	93.3	90.7	88.2	▲ 2.8
鉱業	1.5	67.4	85.6	27.0	0.00	71.0	85.6	94.4	92.4	88.5	87.5	81.7	▲ 1.1



財別鉱工業生産の動向

1 最終需要財: 原材料として投入されない最終製品

投資財

資本財: 耐用年数1年以上、購入単価が高い

建設財: 建築、土木工事用資材

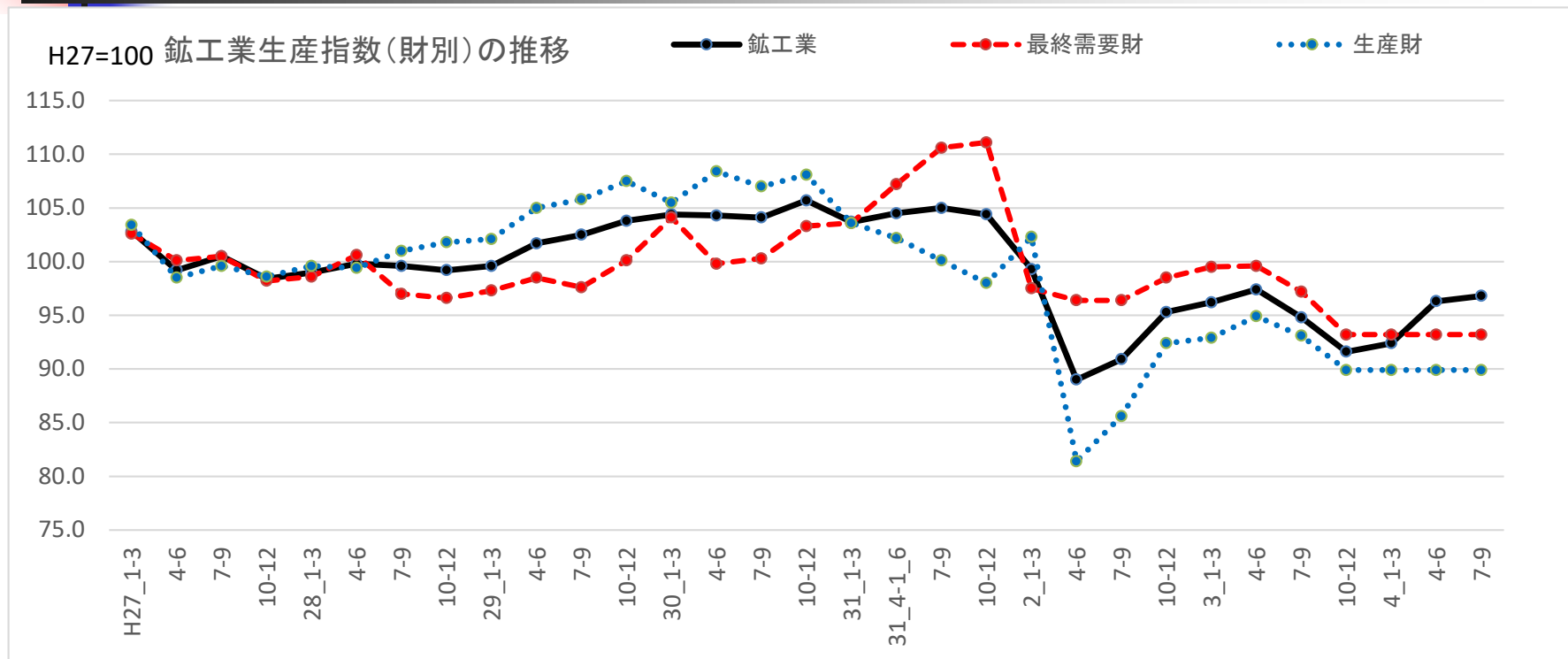
消費財

耐久消費財: 耐用年数1年以上、購入単価が高い

非耐久消費財: 耐用年数1年未満、購入単価安い

2 生産財: 原材料として投入される製品

財別鉱工業生産の動向2



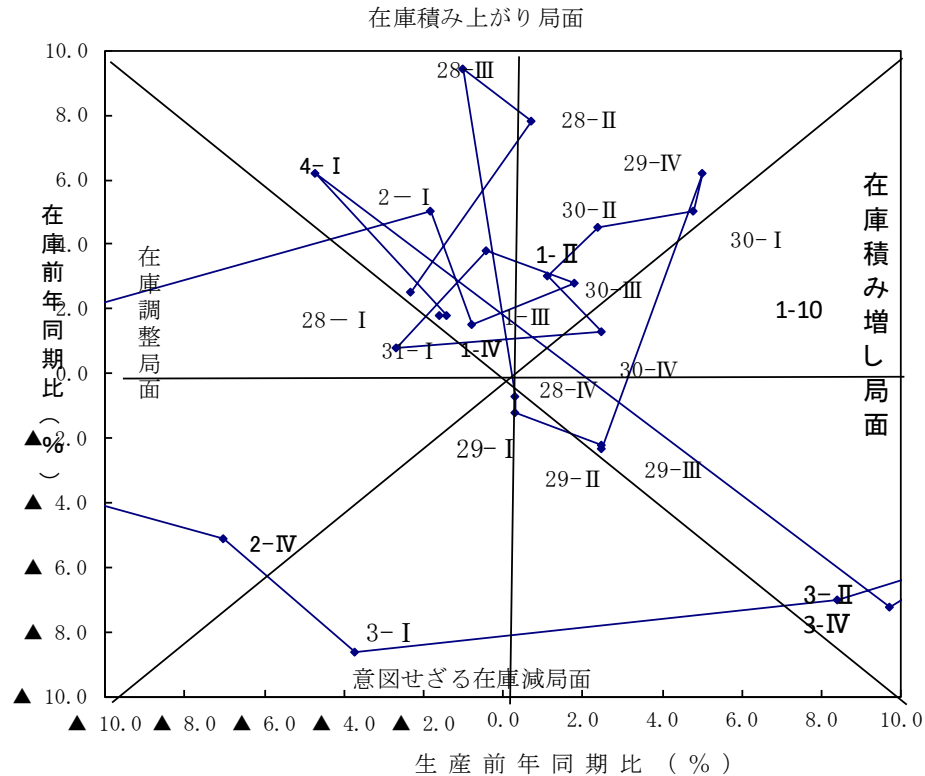
四半期別在庫循環の推移

兵庫県四半期別在庫循環の推移(平成27年第Ⅰ期～令和4年第Ⅱ期)

生産・在庫対前年同期比(%)

年 期	生 産	在 庫
平成28年(2016)		
Ⅰ期	▲ 2.3	2.5
Ⅱ期	0.7	7.8
Ⅲ期	▲ 1.0	9.4
Ⅳ期	0.3	▲ 0.7
平成29年(2017)		
Ⅰ期	0.3	▲ 1.2
Ⅱ期	2.5	▲ 2.2
Ⅲ期	2.5	▲ 2.3
Ⅳ期	5.0	6.2
平成30年(2018)		
Ⅰ期	4.8	5.0
Ⅱ期	2.4	4.5
Ⅲ期	1.1	3.0
Ⅳ期	2.5	1.3
平成31年		
Ⅰ期	▲ 2.7	0.8
令和1年(2019)		
Ⅱ期	▲ 0.4	3.8
Ⅲ期	1.8	2.8
Ⅳ期	▲ 0.8	1.5
令和2年(2020)		
Ⅰ期	▲ 1.8	5.0
Ⅱ期	▲ 15.9	0.2
Ⅲ期	▲ 14.4	▲ 2.6
Ⅳ期	▲ 7.0	▲ 5.1
令和3年(2021)		
Ⅰ期	▲ 3.7	▲ 8.6
Ⅱ期	8.4	▲ 7.0
Ⅲ期	11.6	▲ 5.8
Ⅳ期	9.7	▲ 7.2
令和4年(2022)		
Ⅰ期	▲ 4.7	6.2
Ⅱ期	▲ 1.4	1.8
Ⅲ期	▲ 1.6	1.8
Ⅳ期		

四半期別在庫循環図



在庫循環の4局面

局 面	内 容
意図せざる在庫減局面	生産は停滞気味であるが、需要の回復により出荷が増
在庫積み増し局面	需要が供給を超過すると、生産、出荷とも好調に推移し、
在庫積み上がり局面	供給が需要を超過すると、生産に比べ出荷が減少し始
在庫調整局面	供給過剰により、適正水準を超えた在庫を減少させるた (景気後退本格化)



四半期別在庫循環の推移2

在庫循環図：生産指数及び在庫指数増減率を利用して在庫循環の4局面を示したもの

1 意図せざる在庫減局面：景気拡大初期

生産は停滞気味であるが、需要の回復により出荷が増加し始め、在庫が減少する

2 在庫積み増し局面：景気拡大本格化

需要が供給を超過すると、生産、出荷とも好調に推移し、減少していた在庫が積み増される



四半期別在庫循環の推移3

3 在庫積み上がり局面：景気後退初期

供給が需要を超過すると、生産に比べ出荷が減少し始め、在庫が積み上がる

4 在庫調整局面：景気後退本格化

供給過剰により、適性水準を超えた在庫を減少させるため、生産を抑え在庫調整をはかる

補論

後方移動平均と反復移動平均

3か月移動平均の目的

- ・結果の基調を把握する簡易で一般的な方法
- ・短期的な変動を均し、基調を読みやすくする

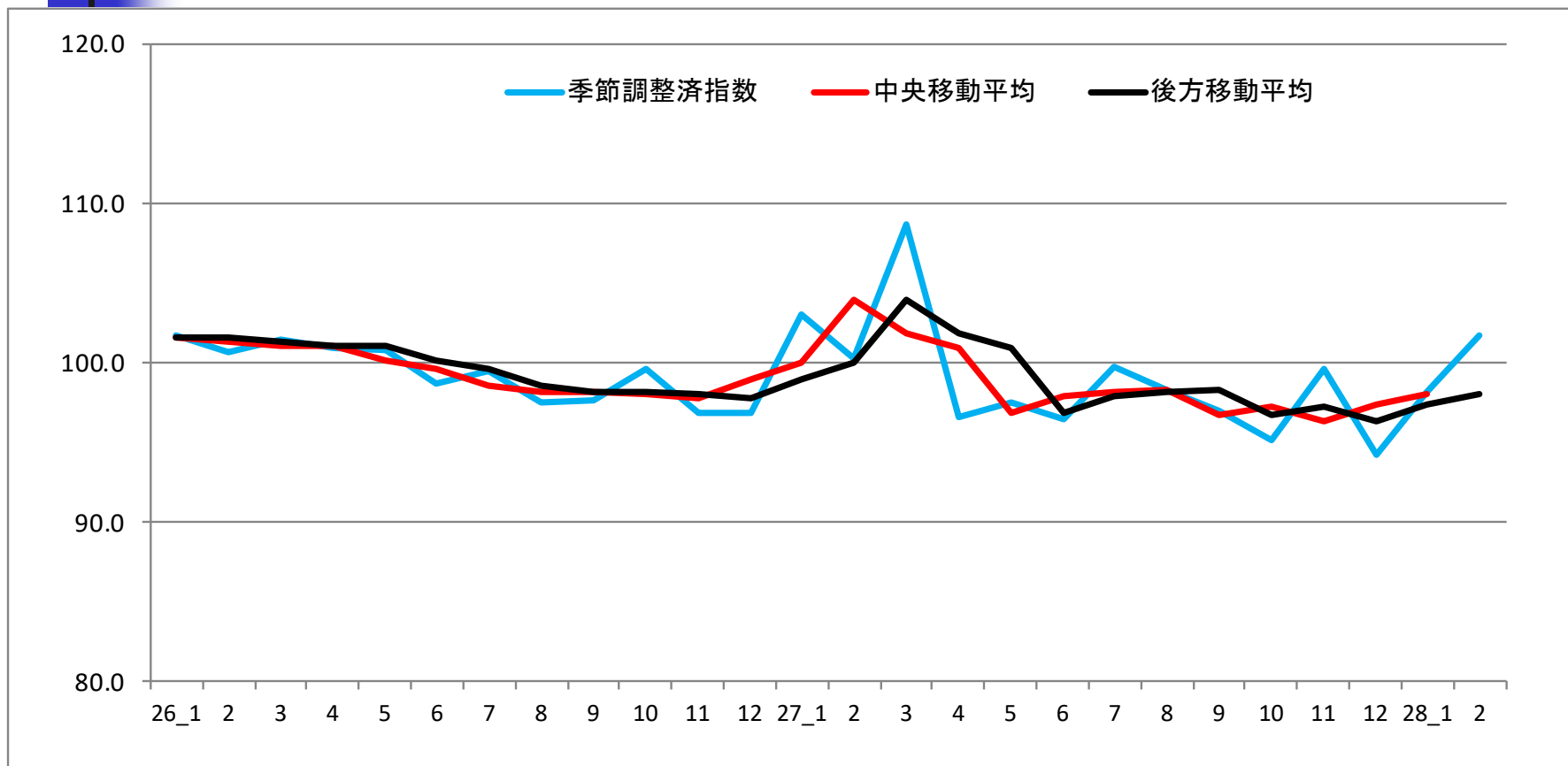
(1)中央移動平均

各月とその前後の月平均値を使う移動平均

(2)後方移動平均

各月とそれ以前の月平均値を使う移動平均

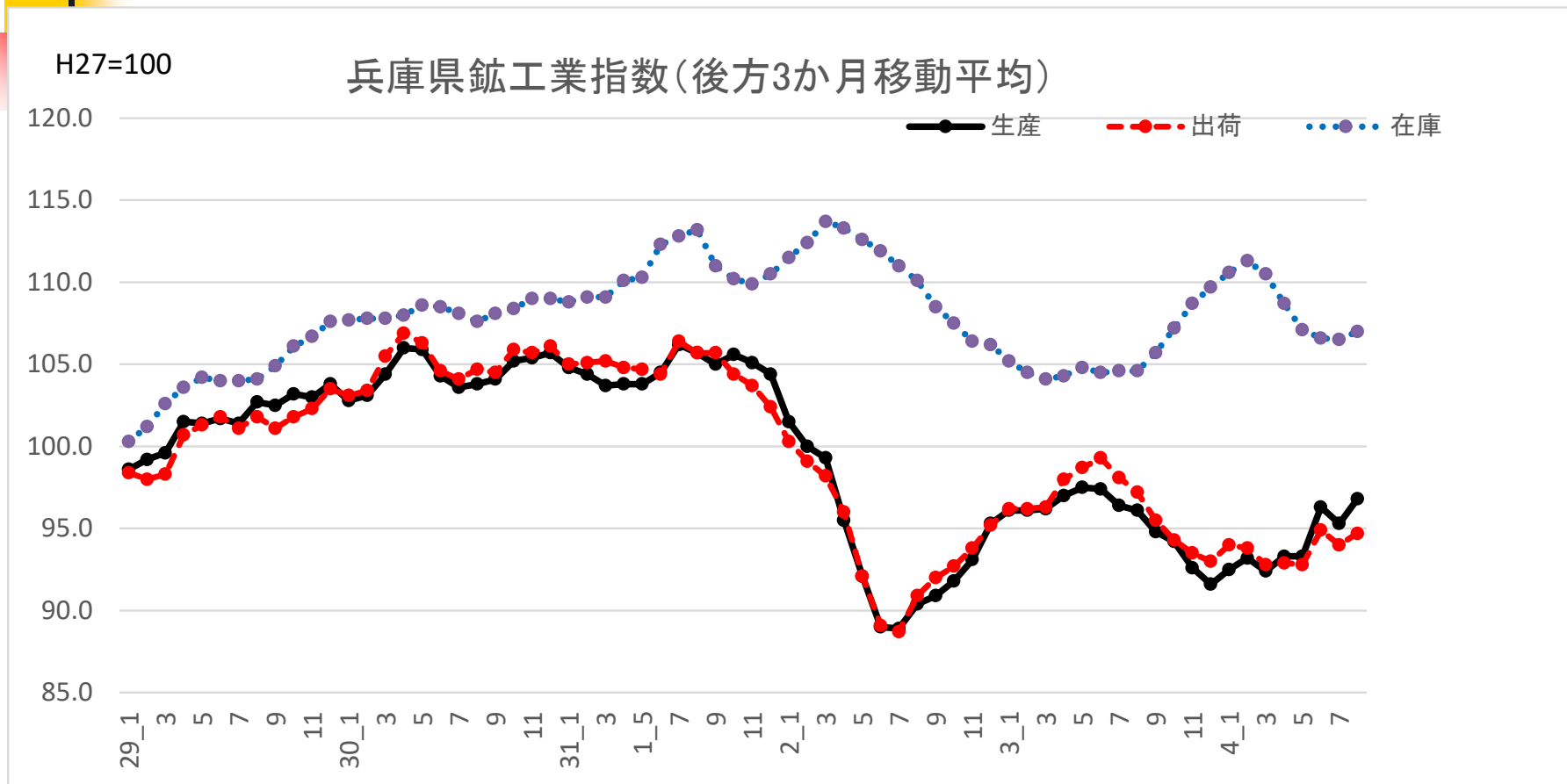
3か月移動平均例(基調判断資料)



移動平均例

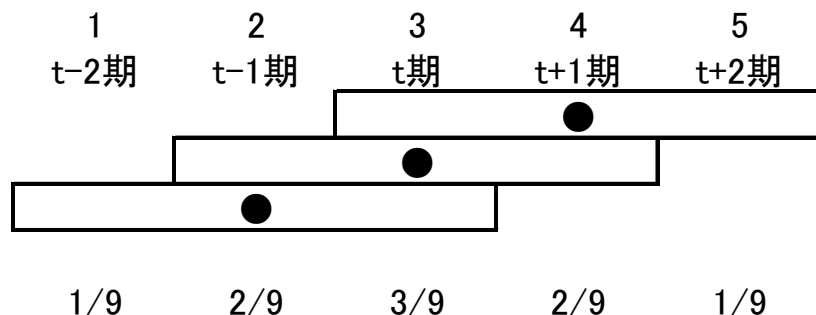
移動平均例(兵庫県鉱工業指数)				
	季節調整 済指数	中央移動 平均	後方移動 平均	
26_1	101.8	101.6	101.6	
2	100.6	101.3	101.6	
3	101.5	101.0	101.3	
4	101.0	101.1	101.0	
5	100.8	100.2	101.1	
6	98.7	99.6	100.2	
7	99.4	98.5	99.6	
8	97.5	98.2	98.5	
9	97.7	98.2	98.2	
10	99.6	98.1	98.2	
11	96.9	97.8	98.1	
12	96.9	98.9	97.8	
27_1	103.0	100.1	98.9	
2	100.3	104.0	100.1	
3	108.7	101.9	104.0	
4	96.6	100.9	101.9	
5	97.5	96.9	100.9	
6	96.5	97.9	96.9	
7	99.7	98.2	97.9	
8	98.3	98.3	98.2	
9	97.0	96.8	98.3	
10	95.1	97.2	96.8	
11	99.6	96.3	97.2	
12	94.3	97.4	96.3	
28_1	98.2	98.1	97.4	
2	101.7		98.1	

後方3か月移動平均(生産・出荷・在庫)



3項反復移動平均

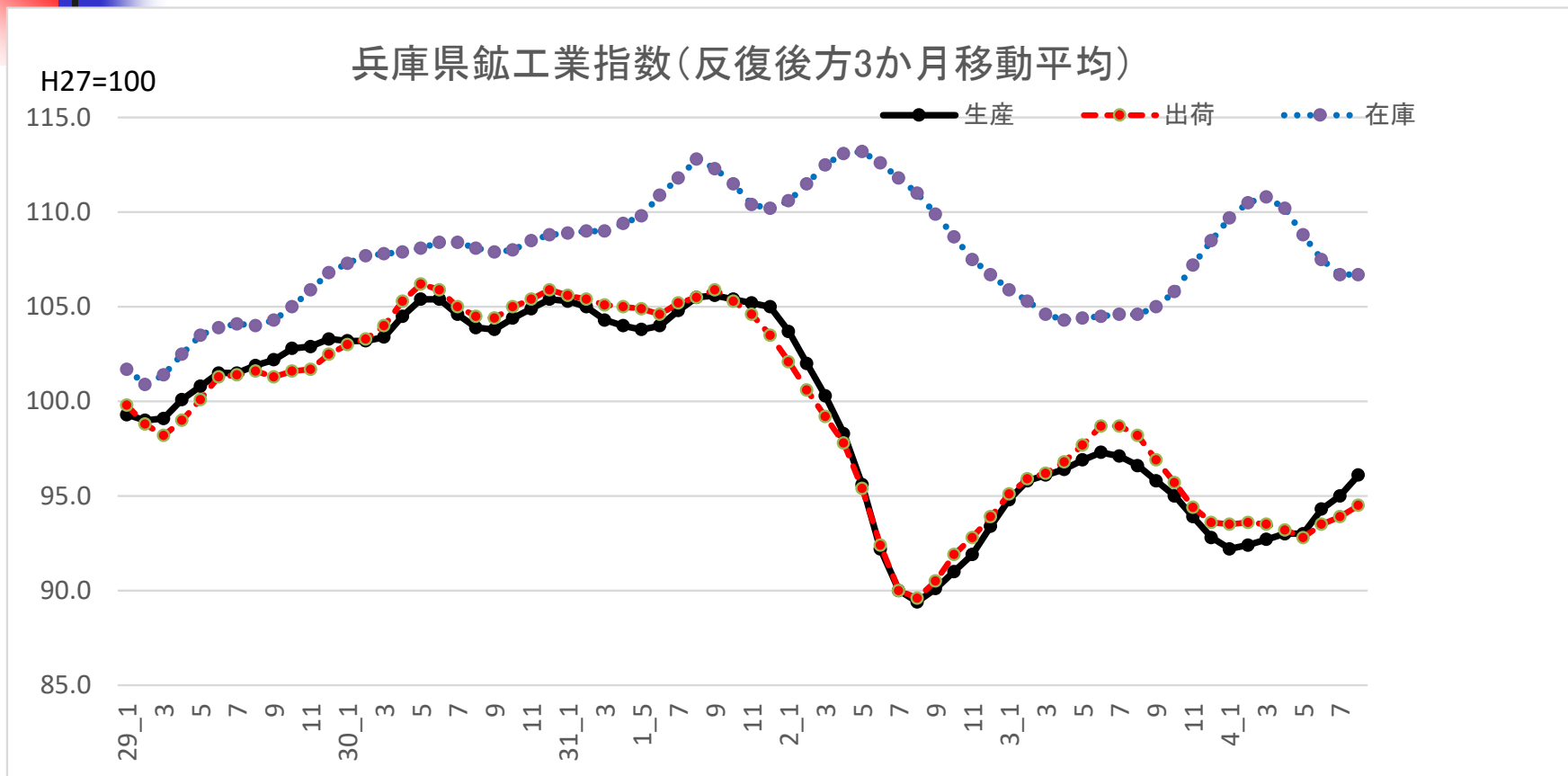
- 単純平均法による両端の欠項を補う
- 当期のウェイトが最大である加重平均を行う
変動が大きいデータの基調を読みやすくする
- t 期 ($1/3$)、 $t-1$ 期・ $t+1$ 期 ($2/9$)、 $t-2$ 期・ $t+2$ 期 ($1/9$) ウェイトによる5か月移動平均



翌月の3か月移動平均
当月の3か月移動平均

↑ 反復3か月移動平均とは、3か月移動平均をさらに3か月分平均する

反復3か月移動平均(生産・出荷・在庫)





まとめ

- 1 基準改定に注意→5年に1回基準改定、遡及は基準時を含み60ヶ月程度(現在は平成27年基準)
長期時系列データはリンク係数により接続できる
- 2 データの種類に注意(改訂値あり)→速報・確報、年間補正後に確定値(国は4月頃、兵庫県は9月頃)
- 3 足元の動きは季節調整系列の対前月比をみる
→季節調整替えに注意(年1回)
- 4 鉱工業指数は生産活動の動きを表す→付加価値の動きには近似しない場合がある(電子部品等)