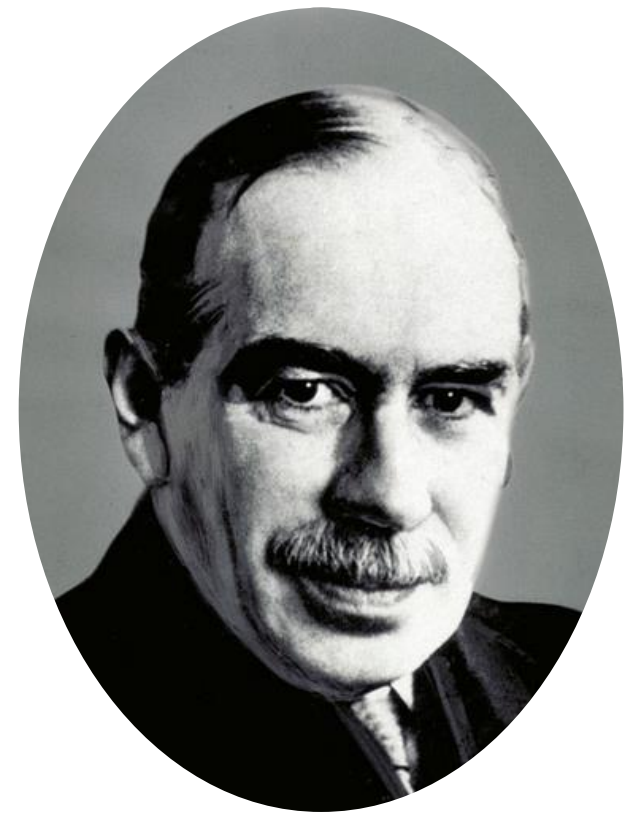
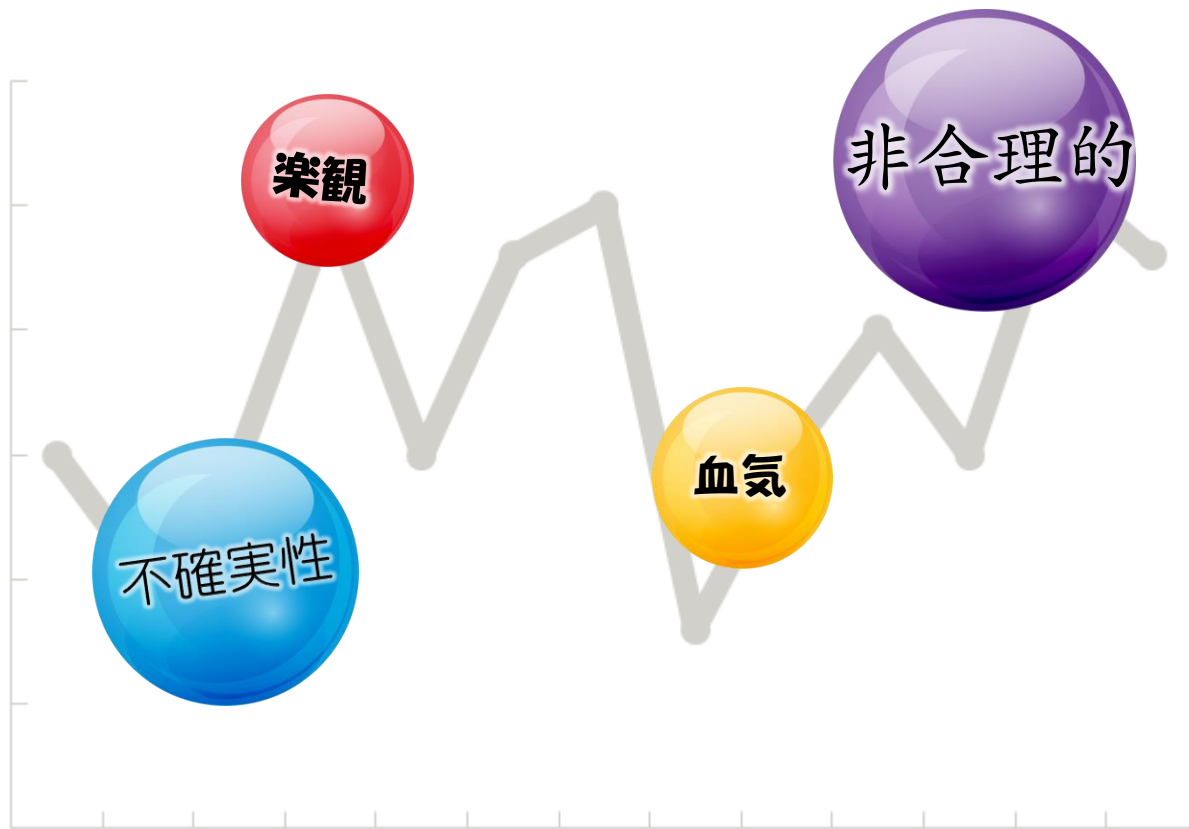




企業の「アニマルスピリッツ」を計測する

2016年10月
経済解析室

目的

- 企業の生産計画を集計した統計である製造工業生産予測調査が持つ情報に含まれる企業の「アニマルスピリッツ」に着目する。
- 製造工業生産予測指数を用いた、企業の「アニマルスピリッツ」の読み方を紹介する。
- 企業の「アニマルスピリッツ」をより精緻に捉える試みとして、DIの作成を試みる。

製造工業生産予測指数とは

- 製造工業生産予測指数(予測指数)とは、製造業企業の毎月の生産計画及び生産実績を集計・指数化したもの。
- 具体的には、前月実績指数、当月見込指数、翌月予測指数を公表するとともに、実現率(前月時点の当月見込みに対する実績の比率)や、予測修正率(前月時点の翌月見込に対する当月時点の当月見込の比率)を計算・公表。



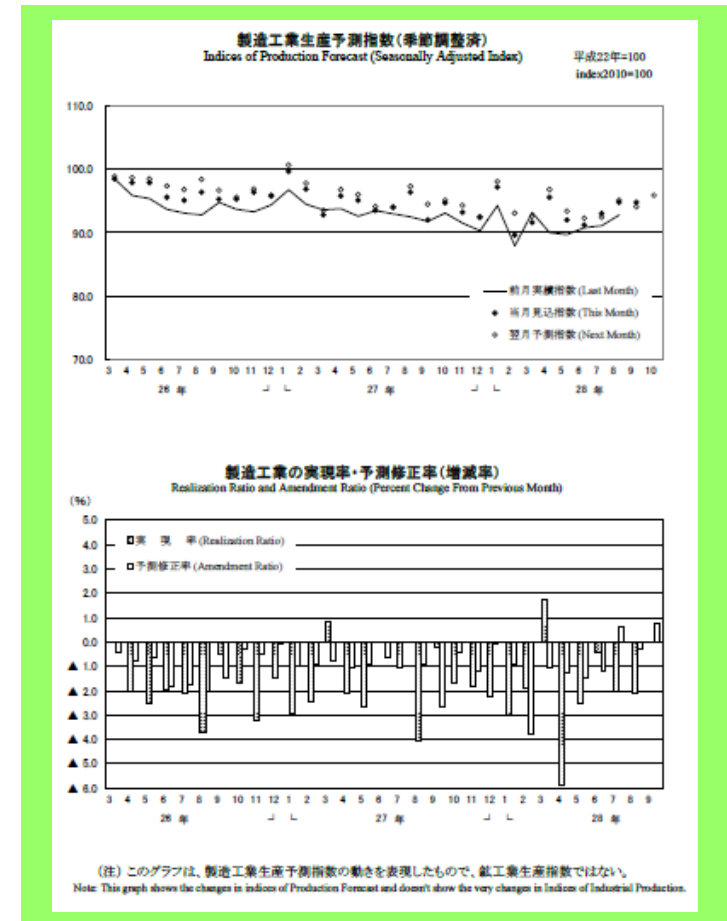
比較的規模の大きな
全国の製造業企業が対象



毎月、前月の生産実績と
当月・翌月の生産計画を
実数で調査



企業の生産計画を集計・
指数化し、「製造工業
生産予測指数」として公表



製造工業生産予測調査結果の読み方(平成28年9月調査の例)

鉱工業指数速報冊子 30ページ

平成28年9月の製造工業生産予測調査結果

Survey of Production Forecast, September 2016

(1)前月比(季節調整済)

Percent change from previous month (Seasonally Adjusted)

(2)実現率及び予測修正率

Realization Ratio and Forecast Amendment Ratio

分類	8月 Aug.	9月 Sep.	10月 Oct.	8月の	9月の
	Last Month	This Month	Next Month	Realization Ratio	Forecast Amendment Ratio
製造工業	(- 4.1)	(▲ 2.2)	1.2	▲ 2.1	0.7
鉄鋼業	(- 0.2)	(▲ 3.7)	5.1	0.1	▲ 1.4
非鉄金属工業	(- 5.9)	(▲ 0.2)	▲ 2.1	▲ 4.9	▲ 0.8
金属製品工業	(- 2.0)	(- 0.3)	▲ 0.7	▲ 1.2	▲ 0.1
はん用・生産用・業務用機械工業	(- 7.9)	(▲ 3.9)	1.8	▲ 5.5	3.3
電子部品・デバイス工業	(- 9.2)	(▲ 1.4)	8.8	5.7	5.1
電気機械工業	(- 0.1)	(▲ 0.8)	5.7	▲ 1.5	▲ 5.0
情報通信機械工業	(- 28.4)	(▲ 12.3)	4.9	▲ 9.1	▲ 2.8
輸送機械工業	(▲ 2.9)	(- 3.9)	2.0	▲ 1.4	▲ 0.3
化学工業	(- 0.3)	(- 2.8)	▲ 0.8	▲ 2.4	0.3
紙・パルプ工業	(- 0.2)	(- 0.9)	▲ 1.9	▲ 1.6	1.6
その他	(- 1.4)	(▲ 2.7)	▲ 1.9	▲ 1.5	2.2

(参考)

製造工業 (原系列)		15.0	▲ 5.3
Manufacturing (Original)			
(前月調査による前月比)	(▲ 4.3)	(11.8)	

※ ()内は前月調査による前月比を示す。
Parentheses indicate the percent change from previous month in the previous survey.

※ 調査票の提出期日は毎月10日となっている。
The deadline of submission from principal entrepreneurs is the 10th of month.

当月見込み(前月比、%)

28年9月調査で分かった同年9月の生産見込みが、同年8月の生産実績から何%変化する見込みかを示したもの

翌月見込み(前月比、%)

28年9月調査で分かった同年10月の生産見込みが、同年9月の生産見込みから何%変化する見込みかを示したもの

実現率(%)

28年9月調査で分かった同年8月の生産実績が、28年8月調査時点における同年8月の生産見込みから何%かい離していたかを示したもの

$$\text{実現率} = \left[\frac{\text{28年9月調査時点における28年8月の生産実績}}{\text{28年8月調査時点における28年8月の生産見込み}} - 1 \right] \times 100$$

予測修正率(%)

28年9月調査における同年9月の生産見込みが、28年8月調査時点における同年9月の生産見込みから何%かい離しているかを示したもの

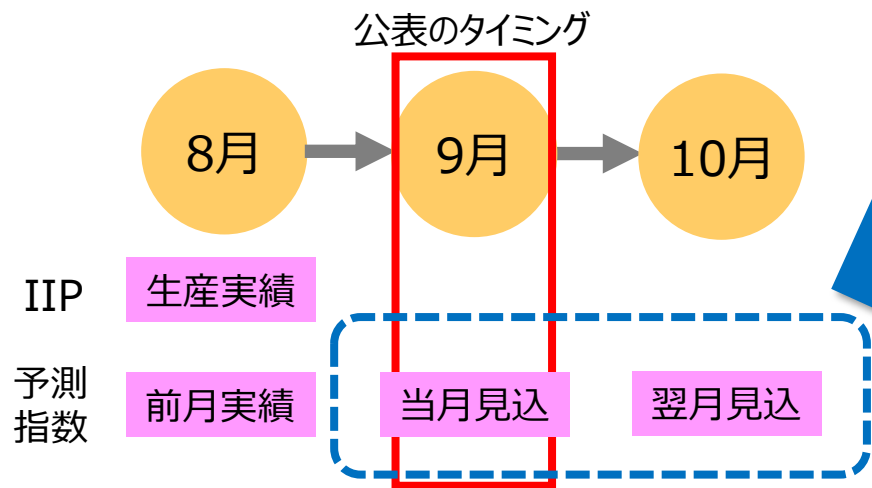
$$\text{予測修正率} = \left[\frac{\text{28年9月調査時点における28年9月の生産見込み}}{\text{28年8月調査時点における28年9月の生産見込み}} - 1 \right] \times 100$$

予測指数が持つ情報の含意

- 予測指数は元々、生産実績を集計した鉱工業指数(IIP)の公表に先駆けて、**鉱工業活動の現状の実態及び先行きの把握を目的**として作成。
- 一方、予測指数には、不確実性に直面した企業の意思決定に関する情報(アニマルスピリッツ)が含まれており、**企業の「アニマルスピリッツ」を図る指標としても機能**。

調査の目的と沿革

- 鉱工業活動の変動を把握する指標として鉱工業指数(IIP)を作成しているが、実績をもとに作成されるため、調査対象月の翌月末に公表。
- そこで、**現状の実態把握とともに先行きの見通しを把握する指標作成の要請に応えるため**、昭和46年3月から本調査を実施し、予測指数を作成。



見込値が持つ情報の含意(例)

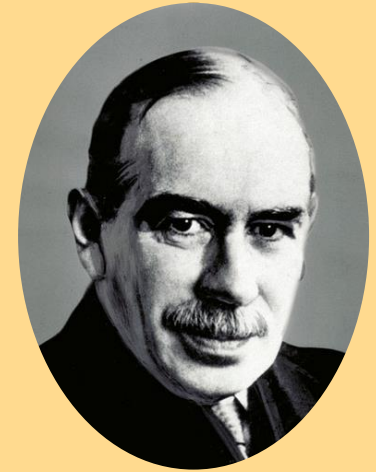
- 今後想定される需要に対する予想
- 需要が不確実な場合の生産のバッファ確保
- 競合他社の動向、あるいはそれに対する予想
- 売上等の企業目標との整合性

- 見込値には、実績値には含まれていない、**ある種の予想に関する情報(アニマルスピリッツ)**が含まれている。
- こうした**アニマルスピリッツは、経済を動かす重要な要素である**ことが指摘されている。

予測指数は企業の「アニマルスピリッツ」を測る指標としても機能

(参考)アニマルスピリッツとは何か

- 経済学者、ジョン・メイナード・ケインズが、自著「雇用、利子および貨幣の一般理論」の中で言及した言葉。
- **不確実な状況下における意思決定の一因として挙げた、合理的には説明のつかない楽観的な衝動**を表現したものであり、経済活動を活発化させる役割を持つ人間の性質とされている。
- 景気変動の原動力になる重要な要素として注目されている。



- 本分析では、**不確実な状況下(1か月先、2か月先の見通し)において、企業が抱く自社の生産活動に関する予想**をアニマルスピリッツと呼ぶこととする。
- アニマルスピリッツについては、ケインズが指摘するような楽観的な予想のみならず、悲観的な予想も重要な要素として着目する(ケインズ自身もこの点は自覚している)。
- ただし、アニマルスピリッツの客観的なデータによる定量化を試みるため、楽観的、悲観的といった概念は用いず、**企業が前月時点の計画値から今月の計画値を引き上げた場合を「強気」、引き下げた場合を「弱気」と捉えることとする。**

予測指数による企業の「アニマルスピリッツ」の読み方；予測修正率をみる

- 予測修正率は、前月時点の翌月見込に対する当月時点の当月見込の比率を示したものであり、**予測修正率がゼロを上回れば前月の計画から強気**となっており、**ゼロを下回れば弱気**となっていると見ることができる。
- 一般に、**強気になるとプラス方向に景気が転換している可能性が高い**と言われている。

予測修正率

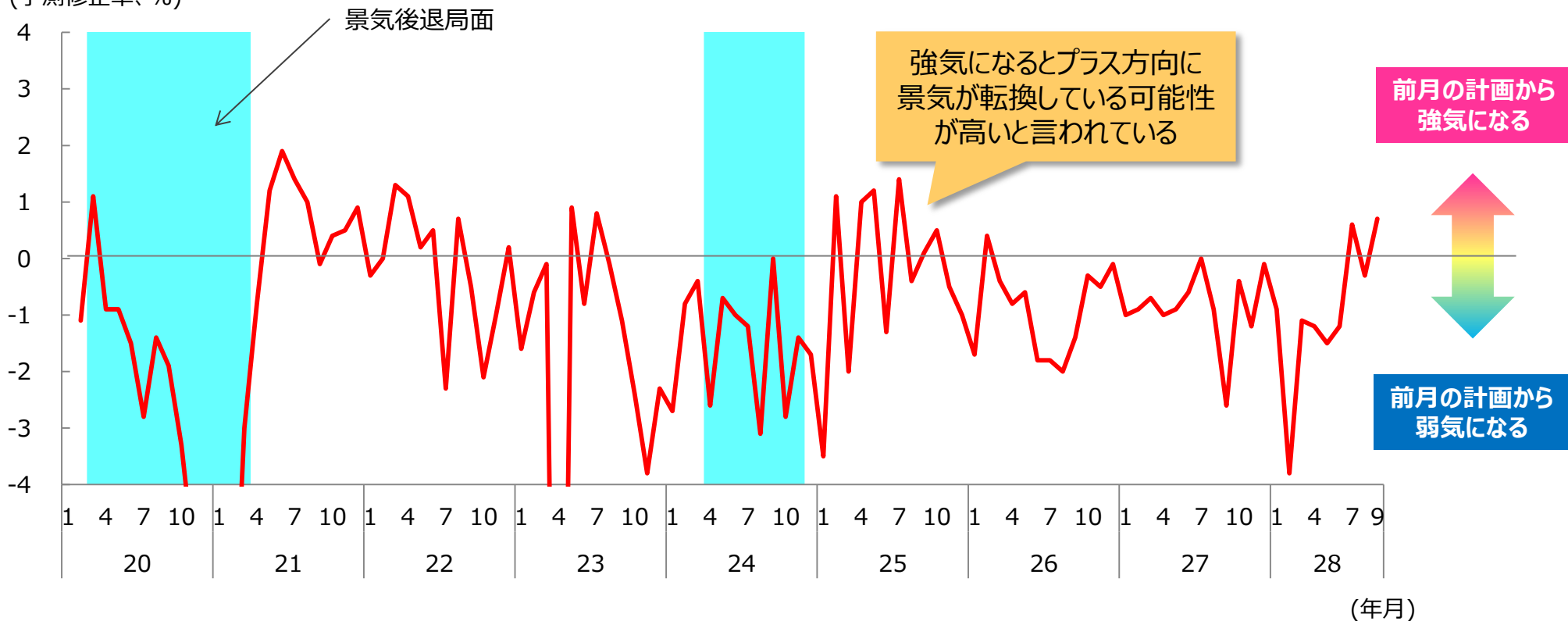


前月時点の翌月見込に対する
当月時点の当月見込の比率



前月の計画から強気になったか、
弱気になったか確認できる

(予測修正率、%)



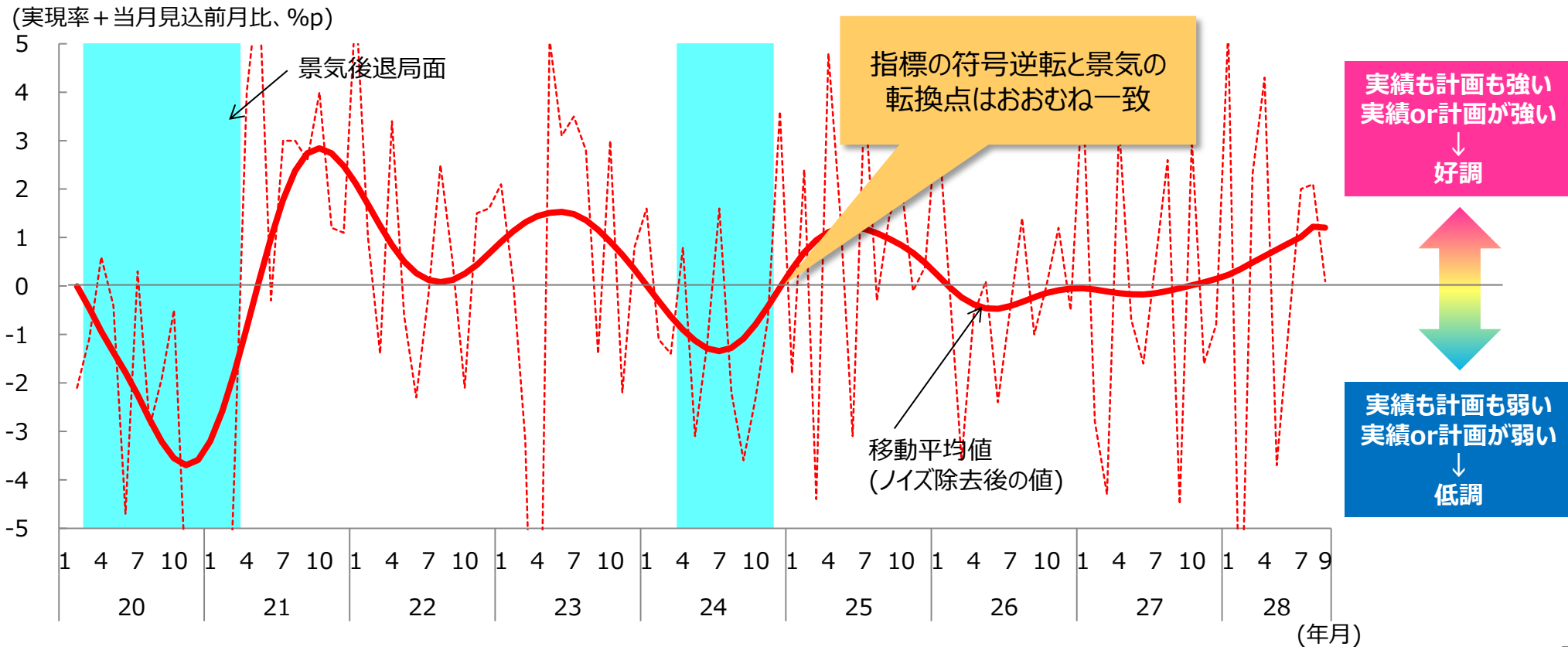
予測指数による企業の「アニマルスピリッツ」の読み方；実現率＋当月見込前月比をみる

- 実現率(前月時点の当月見込で評価した前月実績)と当月見込前月比(前月実績で評価した当月見込)を足したもので、**足下の計画と実績の総合的な評価**を見ることができ、**実績、計画のどちらか、あるいは両方が強い場合(0より大)は好調、弱い場合は低調(0より小)とみなすことができる。**
- ノイズを除去した指標の動きをみると、**指標の符号逆転と景気の転換点はおおむね一致している。**

実現率(前月時点の当月見込で評価した前月実績)と当月見込の前月比(前月実績で評価した当月見込)を足したもの



計画と実績のバランスを確認できる



予測修正率、実現率＋当月見込前月比でアニマルスピリッツを読む際の注意点

- 予測修正率には、**下方バイアス(ゼロを下回ることが多い)**がある。このため、**企業のアニマルスピリッツを過小評価している可能性があり、企業が強気の生産計画に転じたタイミングを見落としている可能性**がある。
- 実現率＋当月見込前月比には、**実現率の反映により、実績値に対する計画値特有のクセは相殺**されているが、**純粋な企業のアニマルスピリッツ**を見ている訳ではない点に注意が必要。
- 予測指数を用いた指標は付加価値ウェイトで集計されているため、**付加価値ウェイトの高い産業・製品の動向や特徴が反映されやすい**。

	予測修正率	実現率＋当月見込前月比
特徴	翌月予測値に対する当月見込値特有のクセがあり、予測修正率に 下方バイアス (ゼロを下回ることが多い)がある。	実現率の反映により、 実績値に対する計画値特有のクセは相殺 されている(下方バイアスはない)。
注意点	企業のアニマルスピリッツを過小評価している可能性がある。 具体的には、 企業が強気の生産計画に転じたタイミングを見落としている可能性 がある。	実績値が反映されているため、 純粋な企業のアニマルスピリッツ を見ている訳ではない。 振れが大きい ため、指標そのものからアニマルスピリッツを見ることは難しい。
	付加価値ウェイトで集計されているため、 付加価値ウェイトの高い産業・製品の動向や特徴が反映されやすい 。	

アニマルスピリッツ指標の試み；指標のコンセプト

- これまで見てきたように、予測指数を用いた企業のアニマルスピリッツの解読には限界がある。
- そこで、企業のアニマルスピリッツを定義、明示化し、定量化を図ることで、企業のアニマルスピリッツそのものを読む指標の開発を試みる。具体的には、前月の計画値から当月の計画値を引き上げた場合を「前月から強気になる」、逆の場合を「前月から弱気になる」と定義し、カウントした該当企業数からDIを作成する。

予測指数を用いた企業のアニマルスピリッツの解読の限界

＜予測修正率、実現率＋当月見込前月比＞

- ✓ 付加価値ウェイトで集計されているため、付加価値ウェイトの高い産業・製品の動向や特徴が反映されやすい。

＜予測修正率＞

- ✓ 計画のクセによる下方バイアスが存在し、企業が強気の生産計画に転じたタイミングを見落としている可能性がある。

＜実現率＋当月見込前月比＞

- ✓ 実績値が反映されているため、純粋な企業のアニマルスピリッツを見ている訳ではない。
- ✓ 振れが大きいいため、指標そのものからアニマルスピリッツを見ることは難しい。



企業のアニマルスピリッツそのものを読む指標の開発

企業のアニマルスピリッツを定義、明示化し、定量化を図る。

具体的には、前月の計画値から当月の計画値を引き上げた場合を「前月から強気になる」、逆の場合を「前月から弱気になる」と定義し、該当企業数を毎月カウントする。

**アニマルスピリッツ指標＝
強気の企業割合－弱気の企業割合**

今一度、アニマルスピリッツの経済的役割について考える;ミクロ的視点

- 二つの企業があり、企業はお互いに、自分の生産が相手の生産の一部に組み込まれており、相手の生産が自分の利得の一部になるような状況を考える。この場合、相手の生産は自分にとって外部経済であり、自分一人だけが生産するよりも相手が生産してくれた方が利得が大きくなる「戦略的補完性」が存在する。
- 互いに相手の行動が全く分からない場合、相手が生産しないことを考えれば、自分も生産しないを選んでおくほうが得である。一方、相手が生産すると互いが予想(強気)できるような状況下においては、両者が生産して得をすることもあるが、逆の予想(弱気)をするような状況下では生産しない。このように**相手に対する予想を抱くケースをアニマルスピリッツがある状況**といい、**アニマルスピリッツはこうした協調による外部経済を誘発する**。

- ✓ AとBは相互依存関係にあり、AはBから材料を仕入れて生産を行うが、BはAから材料を仕入れて生産を行っている。
- ✓ 生産したものは1万円の儲けになる。
- ✓ A、Bともに生産の固定コストは0.5万円。
- ✓ 自分が生産するかどうかは自由。
- ✓ A、Bともにそれぞれ0.5万円ずつ持っている。
- ✓ 行動別(生産する／生産しない)のA、Bの利得は以下の通り。

行動別の利得表

ボックスの左側がAの利得、右側がBの利得

		B	
		生産する	生産しない
A	生産する	1,1	0,0.5
	生産しない	0.5,0	0.5,0.5

上記のモデルは、福田(2001)、Cooper and John(1988)を参考に作成。

互いに相手の行動が全く分からない
(アニマルスピリッツがない)

A、Bともに生産しないを選んでおくほうが得



A、Bともに当初の所持金**0.5**万円のまま

互いに相手の行動を予想する
(アニマルスピリッツがある)

互いが**生産する**と予想(強気)



A、Bともに当初の所持金**1**万円に増える

互いが**生産しない**と予想(弱気)



A、Bともに当初の所持金**0.5**万円のまま

今一度、アニマルスピリッツの経済的役割について考える;マクロ的視点

- 企業間の生産には外部経済および戦略的補完性が存在し、経済全体の生産が大きくなるほど自分が生産した製品の買手が見つかる確率が高くなる経済を考える。この時、各企業は経済全体の生産量について予想を立てて各自の生産量を決めるが、企業が経済全体の生産量が多いと強気の予想をすれば、経済全体の生産量も多くなる一方、経済全体の生産量が少ないと弱気の予想をすれば経済全体の生産量も少なくなる。
- このような場合、**生産活動が活発で企業が強気の予想をすれば、さらに経済活動が活発になる一方、生産活動が停滞しており、企業が弱気の予想をすればますます生産活動が沈滞する。**

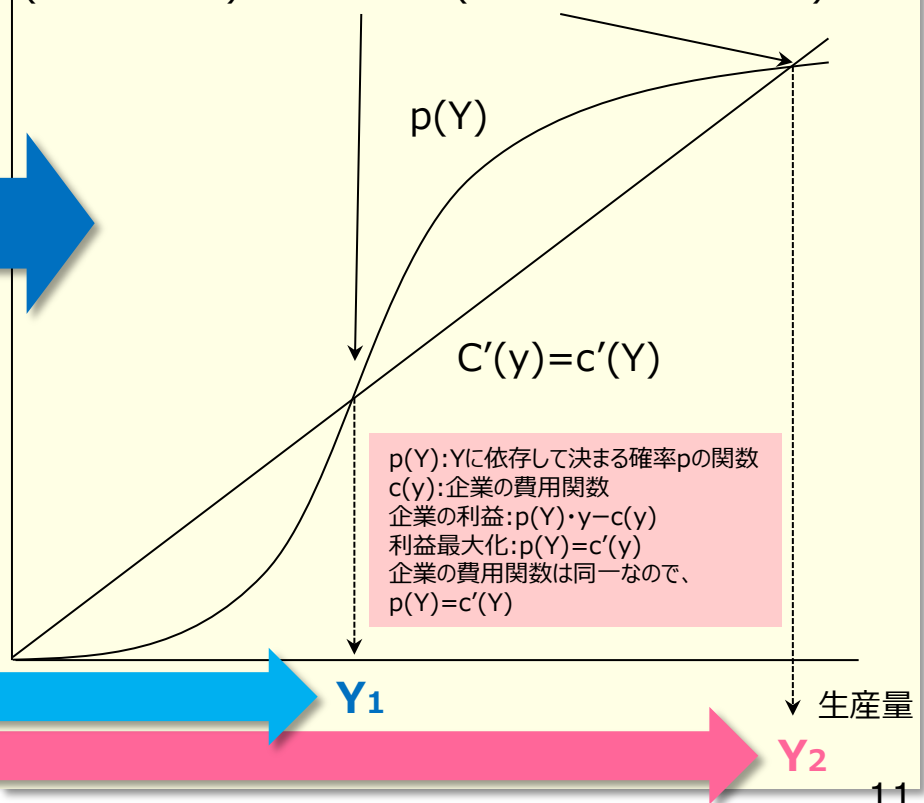
- ✓ 企業間の生産には外部経済および戦略的補完性が存在することが前提。
- ✓ 経済全体の生産(Y)が大きくなるほど、自分が生産した製品の買手が見つかる確率(p)が高くなる。
←外部経済があるため、経済全体の生産が増えるほど、生産活動に参加する企業も増えることを想定。
- ✓ 各企業は、経済全体の生産量について予想を立てた上で生産(y)を行う。すなわち、 p の確率で生産量 y が売れるという期待値に基づいて生産される。
- ✓ 各企業は生産量が増えれば生産に係る費用も増える。生産に伴う費用の増え方は、どの企業も同一を仮定。

企業が強気の予想をすれば経済全体の生産量が多くなる一方、弱気の予想をすれば経済全体の生産量は少なくなる

経済全体の生産量が少ないと予想(弱気)

経済全体の生産量が多いと予想(強気)

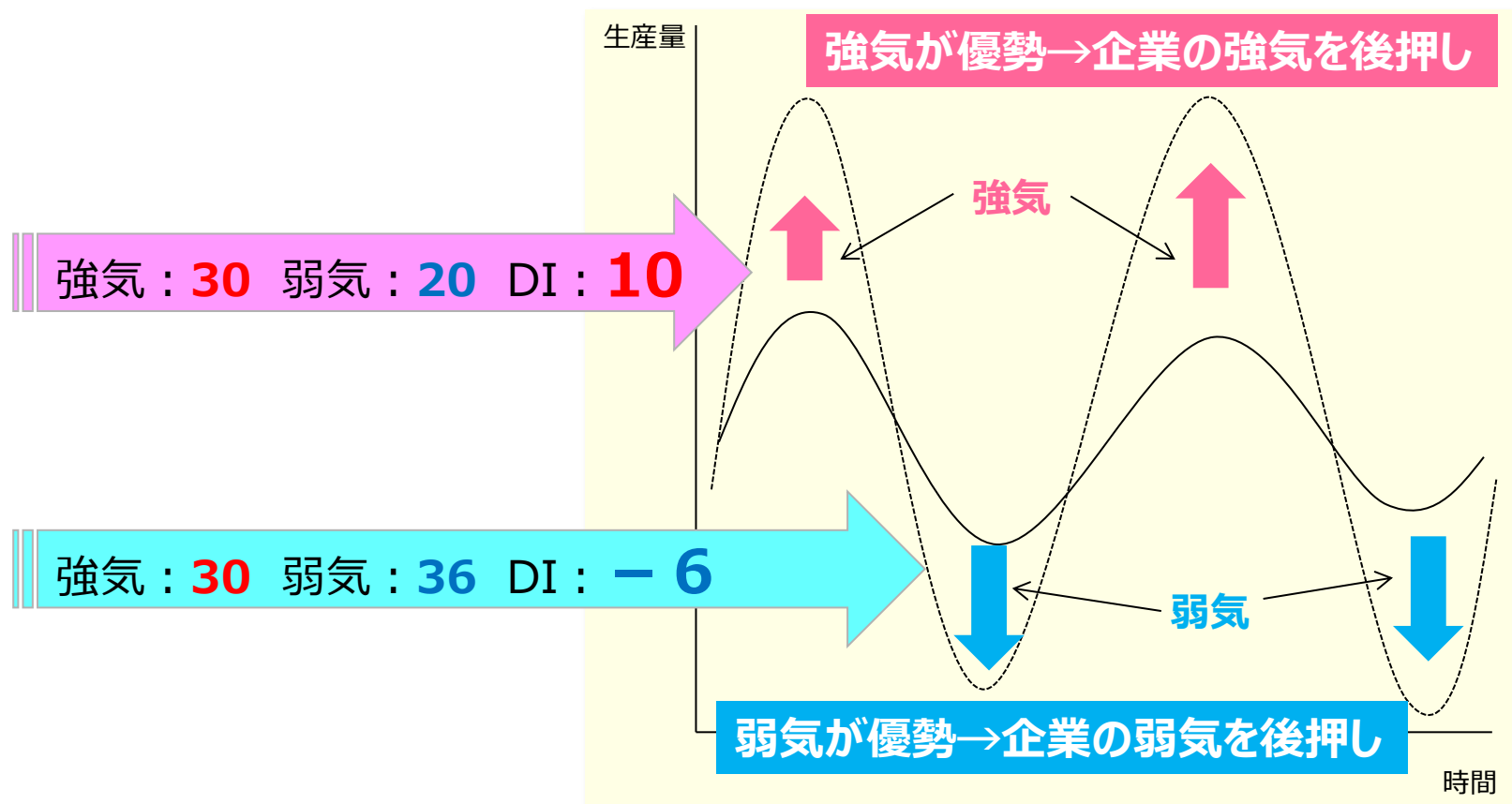
限界費用と買手が見つかる確率の関数
(限界生産力)が等しくなる点(利益が最大化される点)で生産



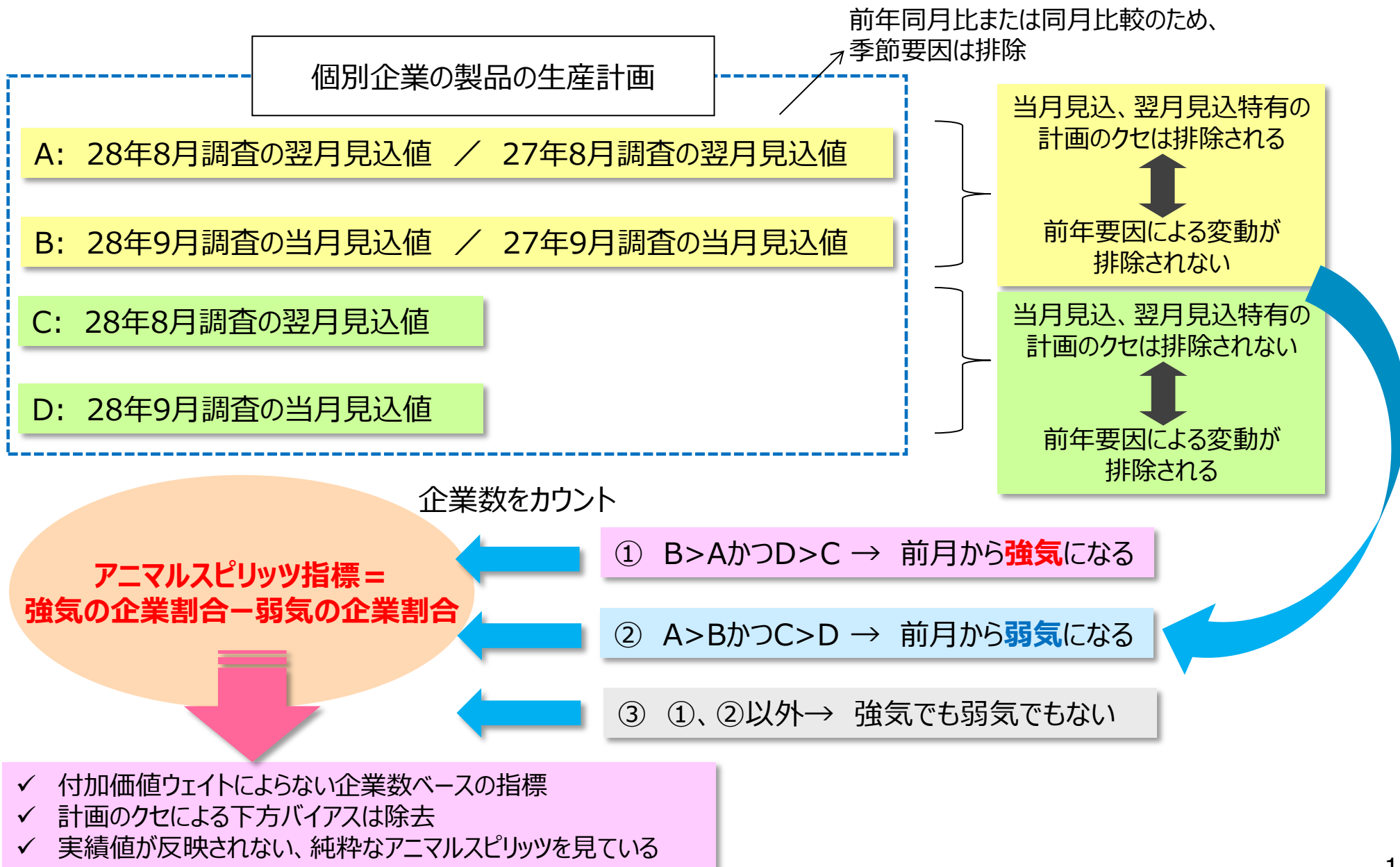
アニマルスピリッツの経済的役割とアニマルスピリッツ指標の効果

- 企業が事前に他社の予想を知らないことを前提とすれば、アニマルスピリッツ指標によるアニマルスピリッツの見える化は、**企業の強気、弱気を一層後押しする効果**があると考えられる。
- 具体的には、DIが0を上回る状況においては、アニマルスピリッツが見える化される前よりも高水準の生産量が**実現**されることが期待されるが、DIが0を下回る状況においては、より低水準の生産量が**実現**されることが懸念される。

アニマルスピリッツ
指標による
アニマルスピリッツの
見える化

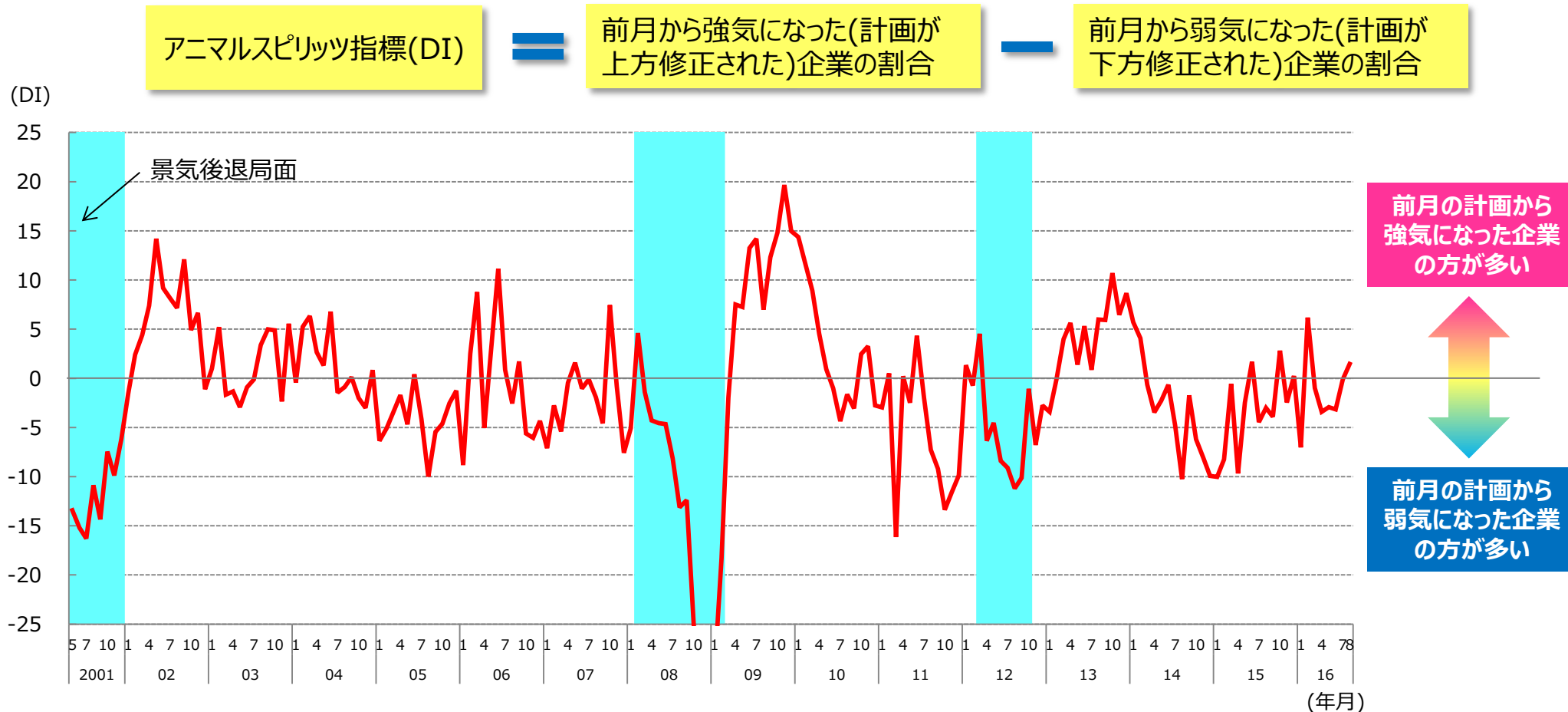


アニマルスピリッツ指標の作られ方；平成28年9月調査結果の例



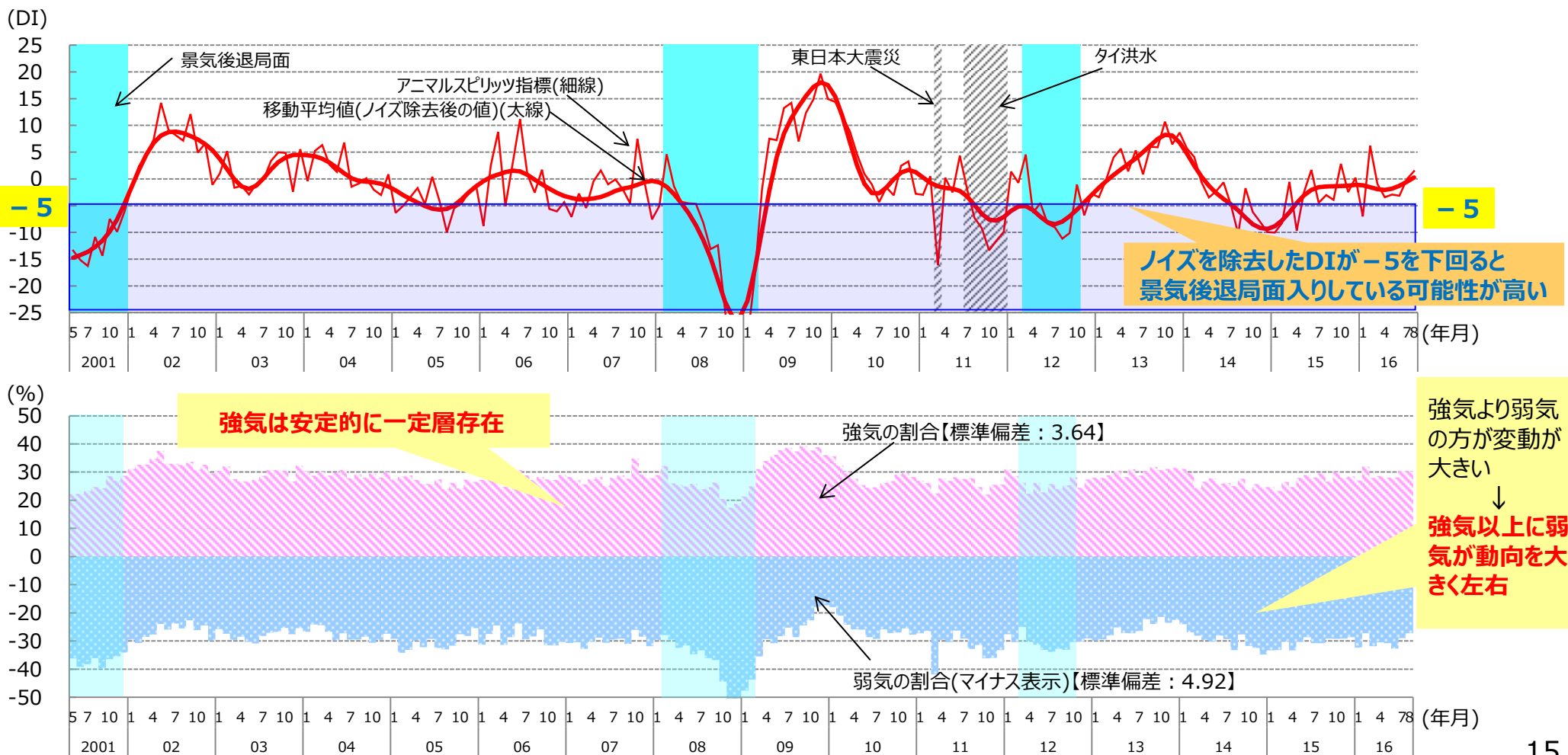
アニマルスピリッツ指標の推移(製造工業)

- アニマルスピリッツ指標の推移をみると、循環的な動きを示しており、強気が優勢となる局面と弱気が優勢となる局面の双方を有しているのが分かる。
- このように、アニマルスピリッツ指標は、企業の強気・弱気というマインドの広がりを定量的に可視化することで、毎月、手に取るように把握することができるようになる。



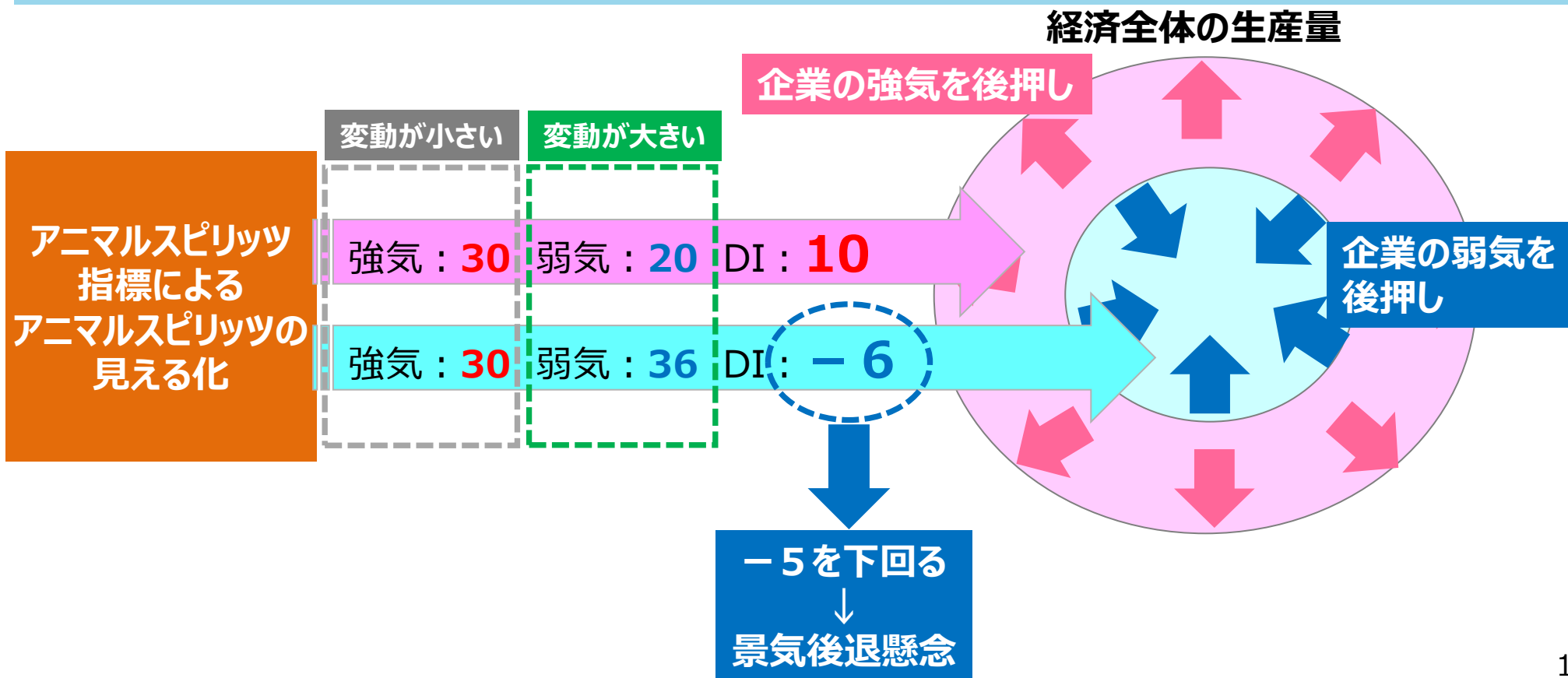
アニマルスピリッツ指標の性質

- アニマルスピリッツ指標と景気変動の関係をみると、**ノイズを除去したDIが-5を下回ると景気後退局面入りしている可能性が高い**といえる。
- 強気と弱気の割合の推移をみると、強気は常に一定層存在。また、強気よりも弱気の変動が大きく、**強気以上に弱気が動向を大きく左右**。



アニマルスピリッツ指標から得られた洞察

- かつてケインズは、楽観的な衝動が経済活動を活発化させると指摘した。確かに現在においても強気の企業は常に一定層存在しており、安定的である。一方、アニマルスピリッツ指標からは、ノイズを除去したDIが-5を下回ると景気後退局面にいる可能性が高いことが分かり、DIの動向を左右するのは強気より弱気であることも分かった。
- また、アニマルスピリッツの見える化は企業の強気・弱気を後押しする可能性がある。強気の後押しは経済活動の活発化させるが、弱気の後押しは経済活動を停滞させる懸念があるため、景気後退懸念が強い時、弱気の増加をいかに止めるかが重要。



まとめ

- 企業のアニマルスピリッツを計測する試みとして、製造工業生産予測調査結果により、企業が前月時点の計画値から今月の計画値を引き上げた場合を「強気」、引き下げた場合を「弱気」と捉え、強気と弱気の割合からアニマルスピリッツ指標(DI)を作成した。
- アニマルスピリッツ指標の推移から、ノイズを除去したDIが-5を下回ると景気後退局面入りしている可能性が高いことが分かった。
- 強気、弱気の割合を個別に見てみると、強気は常に一定層存在しており、安定的であることが分かった。これに対して、弱気は強気に対して変動が大きく、DIの動向を大きく左右していることが分かった。
- アニマルスピリッツの見える化は企業の強気・弱気を後押しする可能性がある。強気の後押しは経済活動の活発化させるが、弱気の後押しは経済活動を停滞させる懸念があるため、景気後退懸念が強い時、弱気の増加をいかに止めるかが重要。

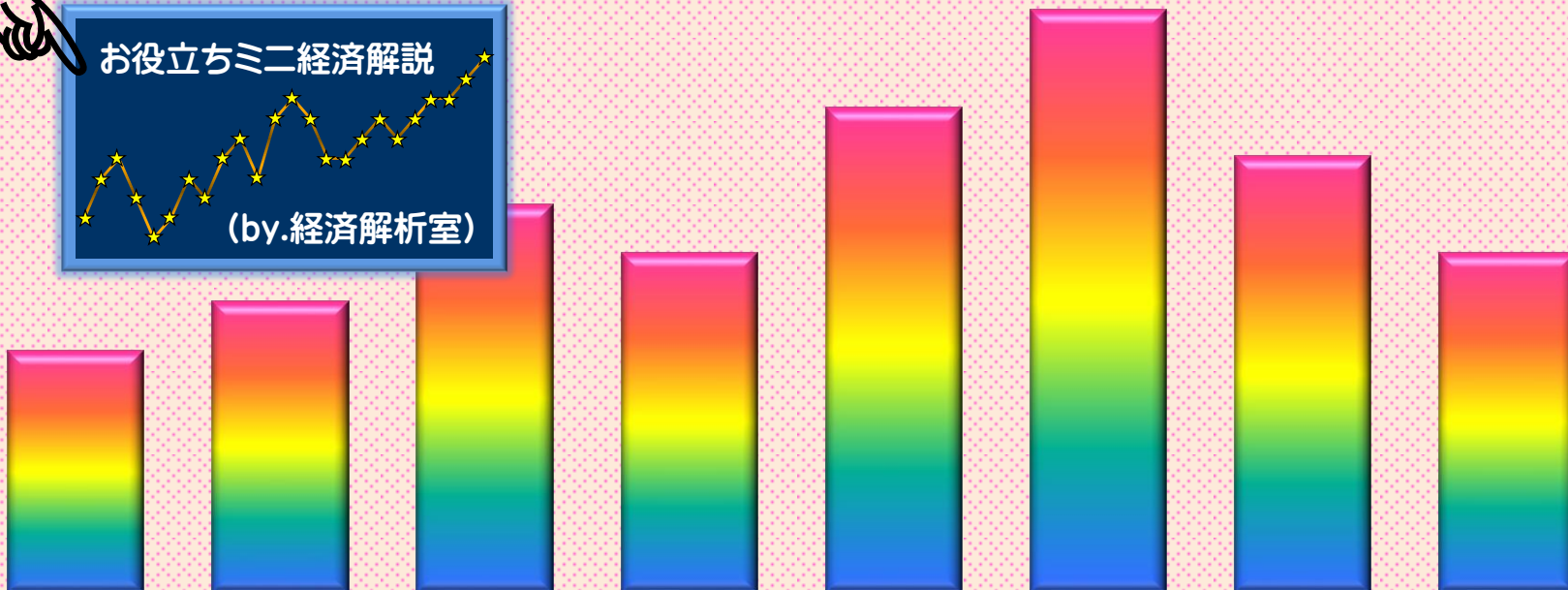
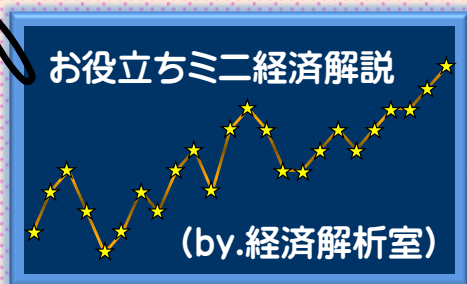
参考文献

- 福田慎一,(2001),「マクロ経済動学における期待の役割」『フィナンシャル・レビュー September-2001』,財務省総合政策研究所
- Akerlof, G.A. ,and Shiller, R. J.(2009) *Animal Spirits :How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism*, Princeton University Press, (山形浩生訳『アニマルスピリット—人間心理がマクロ経済を動かす』東洋経済新報社,2010.)
- Cooper, R., and A. John,(1988), "Coordinating Coordination Failures in Keynesian Models," *Quarterly Journal of Economics* 103, 441-464.
- Diamond, P.A., (1982), "Aggregate Demand Management in Search Equilibrium," *Journal of Political Economy* 90, pp.881-894.
- Keynes, J.M., (1936) *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, London: Macmillan (間宮陽介訳『雇用、利子および貨幣の一般理論(上、下)』岩波文庫, 2008.)

こちら是非御覧下さい！

◎ ミニ経済分析：色々なテーマあります

◎ お役立ちミニ経済解説：総合ポータルサイトです



経済産業省大臣官房調査統計グループ
経済解析室

ミニ経済分析、動きで見る経済指標、
お役立ちミニ経済解説、ひと言解説など