

# 9月の情報通信業の落ち込みにはご用心

第3次産業活動指数の情報通信業における  
季節調整に係る検証

# 目的

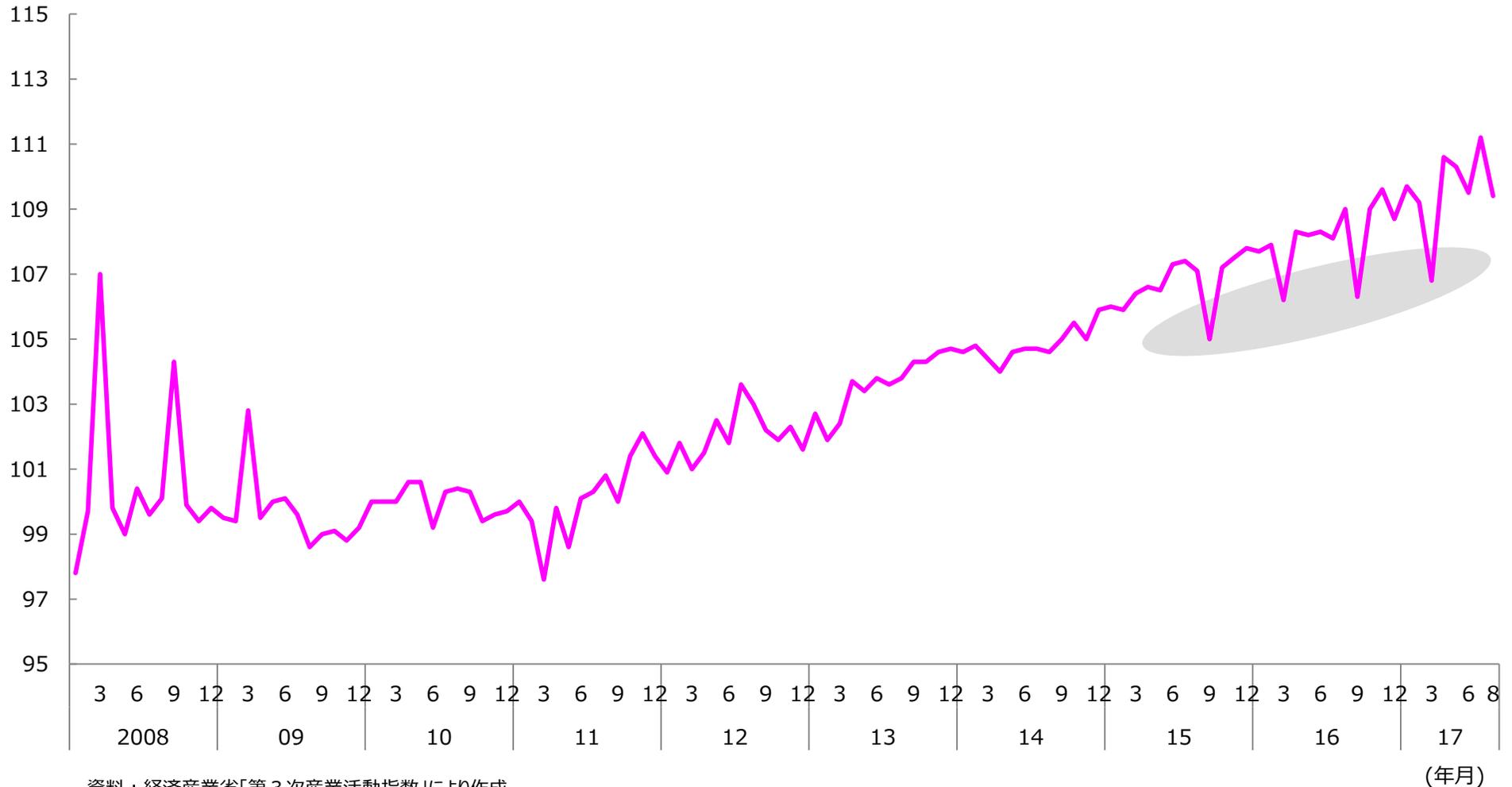
- 第3次産業活動指数の内訳大分類業種系列である情報通信業の季節調整済指数に特殊な動きが生じており、季節調整済指数の評価に注意を要する事態が生じている。
- そこで、季節調整期間を長くしてモデルを再検討したり、様々な季節調整方法(DecompやX-13 ARIMA-SEATS)を試しつつ、公表系列と比較する。
- 季節調整済指数の公表系列の前月比の動きは、内訳業種の変動では説明できない部分が多い(加法不整合)が、季節調整方法を再検討した上で、情報通信業全体の季節調整済指数と内訳業種の季節調整済指数の動きがどれだけ整合しているかチェックする。

# 情報通信業の活動指数の推移

- 情報通信業の活動推移をみると、2015年9月以降、**3月と9月の落ち込み**が特に目立つ傾向にある。

## 第3次産業活動指数の情報通信業(季節調整済指数)の推移

(2010年=100)



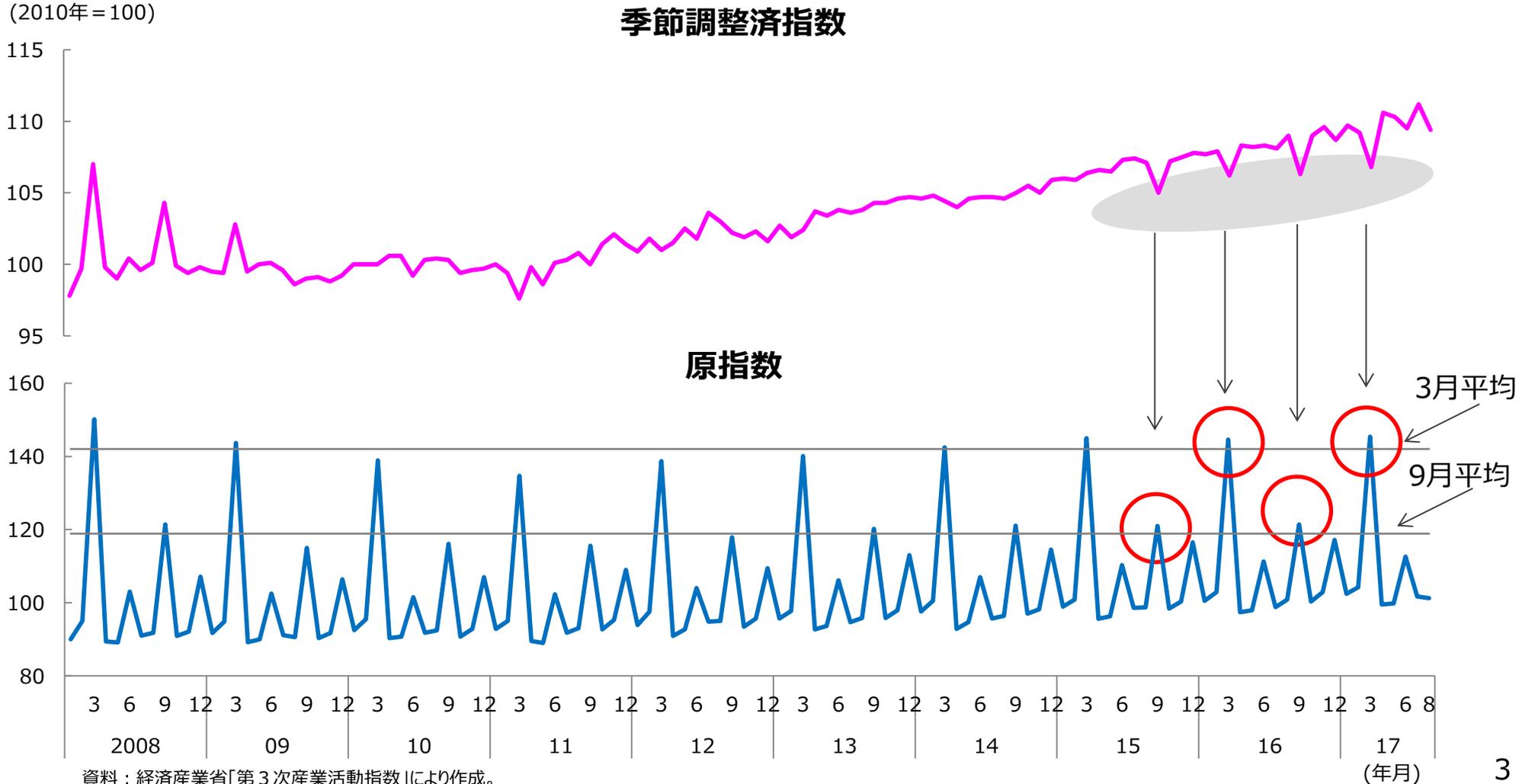
資料：経済産業省「第3次産業活動指数」により作成。

(年月)

# 情報通信業の季節調整済指数と原指数の比較

- 情報通信業の原指数をみると、2015年9月以降の3月、9月の指数値のいずれにおいても、過去の3月、9月の平均値よりも高い状況にあり、活動レベルが低下している訳ではない。
- 季節調整に問題があり、3月、9月の値が**過剰に割り引かれている可能性**がある。

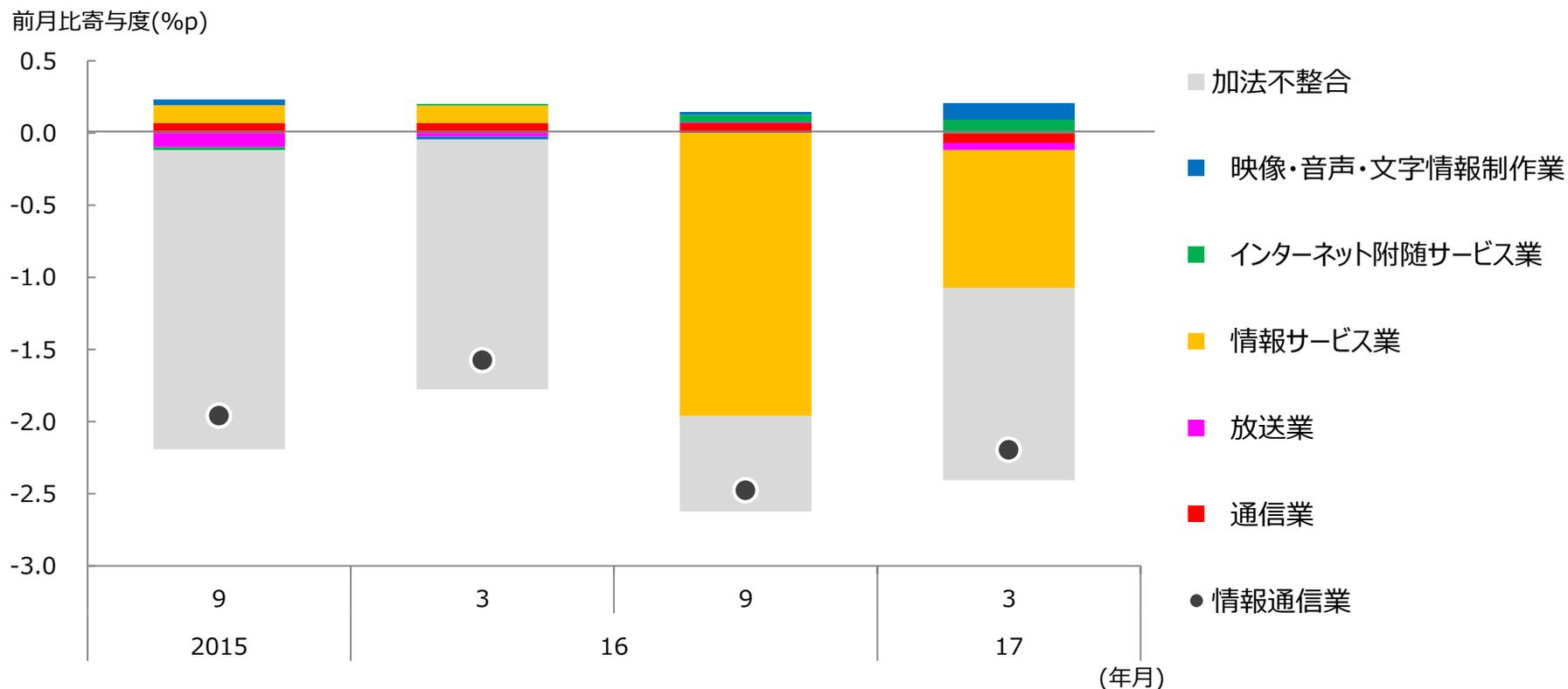
(2010年 = 100)



### 3、9月の情報通信業の季節調整済前月比の内訳業種別要因分解

- 3, 9月の情報通信業の季節調整済前月比を、内訳業種別に要因分解してみると、2016年9月と2017年3月では、**情報サービス業の寄与が大きい**。
- 一方、情報通信業の季節調整値は、内訳業種の季節調整値の積み上げではなく、情報通信業全体に直接季節調整を行う直接適用法にて算出されているが、3, 9月の変動は、**内訳業種の変動では説明できない部分(加法不整合)も大きい**。

情報通信業の季節調整済前月比の内訳業種別要因分解

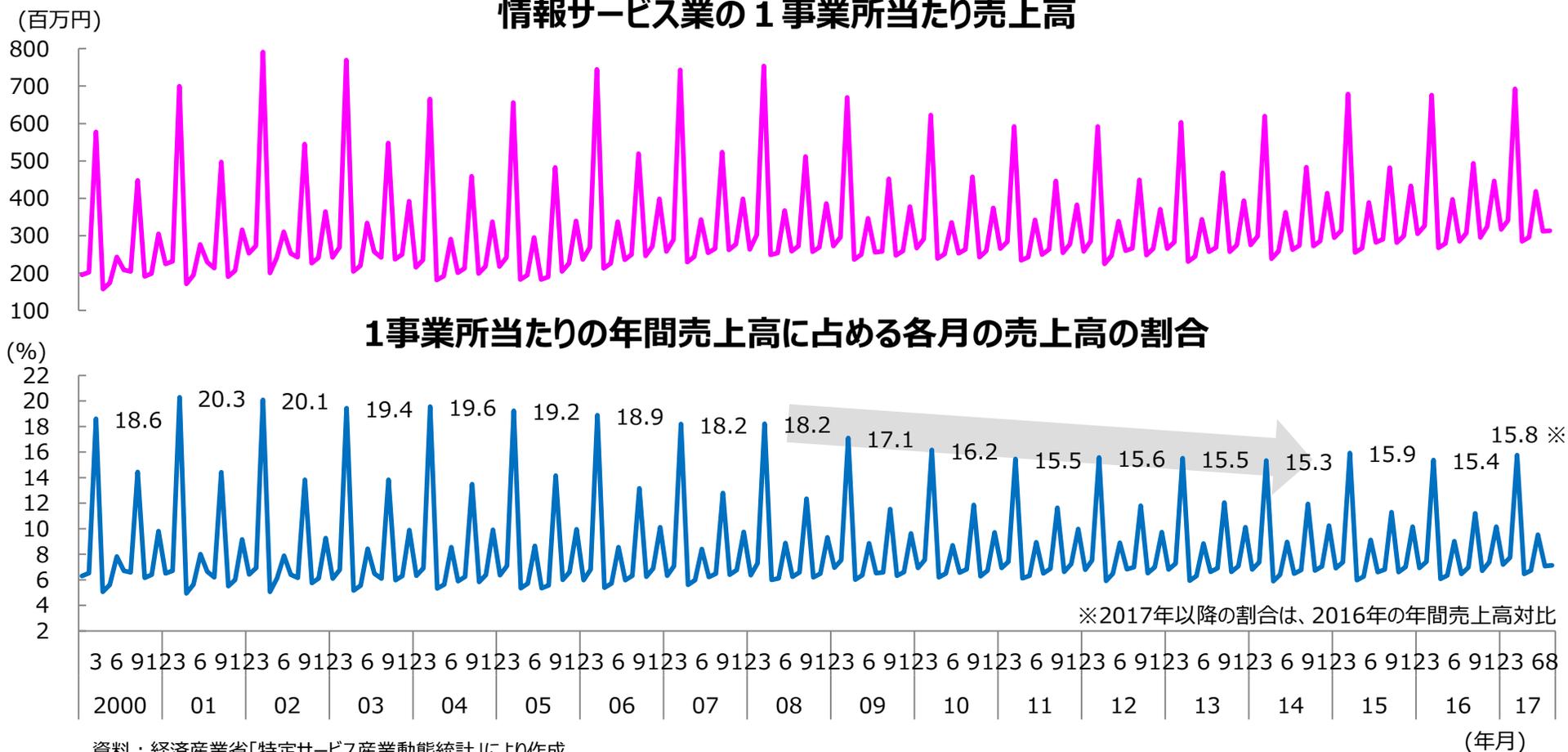


資料：経済産業省「第3次産業活動指数」により作成。

# 【参考】情報サービス業における売上高計上タイミングの分散化

- 情報サービス業における売上高の計上は、3月、9月に集中しているが、長期的には分散化傾向にある。特に2008年の3月の売上高が年間売上高に占める割合は18.2%だったが、09年、10年、11年と低下し、以降、15%台で推移している。
- こうした売上高計上タイミングの分散化の動向は、季節パターンに大きな変化をもたらす一方で、季節調整を不十分なものに行っている可能性がある。

## 情報サービス業の1事業所当たり売上高



# 情報通信業の季節調整の課題検証

## 季節調整の現状

- ✓ 過去8年間のデータを用いてARIMA次数、異常値、曜日調整等を決定
- ✓ 1年に一度だけ季節指数を作成し、向こう1年はその季節指数で季節調整(暫定季節調整方式)



## 季節調整方法の再検討

- ✓ 季節調整期間を長くして(過去に遡り、最新値も反映させる)ARIMAの次数や異常値、曜日調整を再検討してみる
- ✓ 内訳業種ごとに季節調整モデルを検討
- ✓ 様々な季節調整方法(Decomp、X-13 ARIMA-SEATS)を試してみる



## 加法不整合のチェック

- ✓ 季節調整方法を再検討した上で、どの程度の加法不整合が生じているかチェックしてみる

# 季節調整方法の再検討の詳細

- ✓ 季節調整期間を長くして(過去に遡り、最新値も反映させる)ARIMAの次数や異常値、曜日調整を再検討してみる

過去8年分のデータでは、異常値検出を含め、最適な季節調整モデルが選択されていない可能性がある。このため、各系列について、過去遡れる最長期間のデータを用いて、さらに2017年8月の最新値までのデータで季節調整モデルを再検討する。なお、モデルの選定はBIC基準で行う。

- ✓ 内訳業種ごとに季節調整モデルを検討

基準改定では、内訳業種ごとに季節調整モデルの検討を行っているが、上記のとおり最適な季節調整モデルが選択されていない可能性があるため、内訳業種ごとに季節調整モデルの検討を行う。

- ✓ 様々な季節調整方法(Decomp、X-13 ARIMA-SEATS)を試してみる

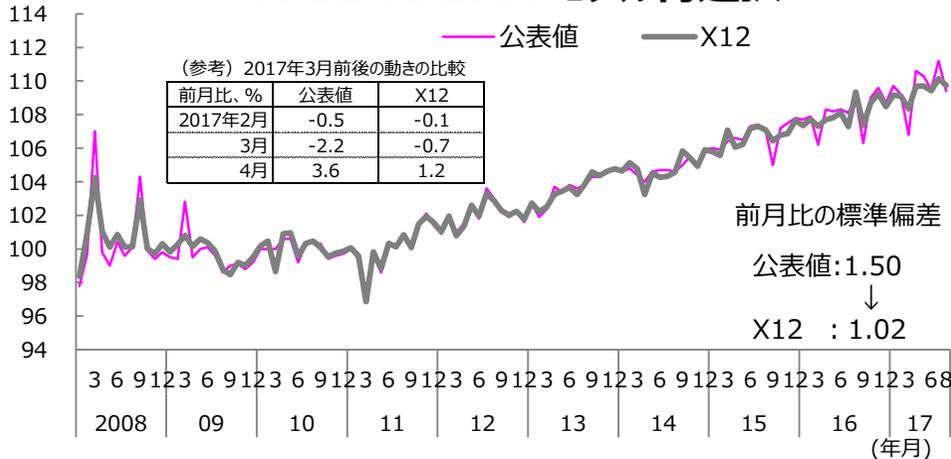
X-12-ARIMAによる季節調整を前提とせず、X-13 ARIMA-SEATSを用いて、X11パートをSEATSに置き換えて季節調整を行ったり、状態空間モデルを用いた季節調整ツールであるDecompを使った季節調整を試してみる。

# 情報通信業の季節調整の再検討

- X-12-ARIMAによるモデル再選択や、Decomp、X-13 ARIMA-SEATSによる季節調整で、足下の3, 9月の落ち込みはほぼ解消。また、X-13による季節調整値のばらつきがもっとも小さい。このうち、落ち込みに影響を与えていると考えられる情報サービス業の季節調整結果については、スライド10で示す。

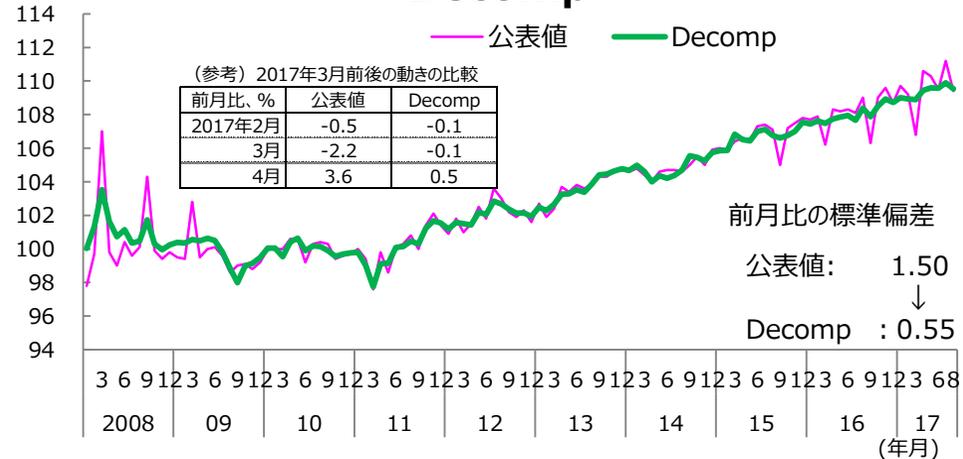
(2010年 = 100)

## X-12-ARIMA モデル再選択



(2010年 = 100)

## Decomp



(2010年 = 100)

## X-13 ARIMA-SEATS



## モデル等の詳細情報

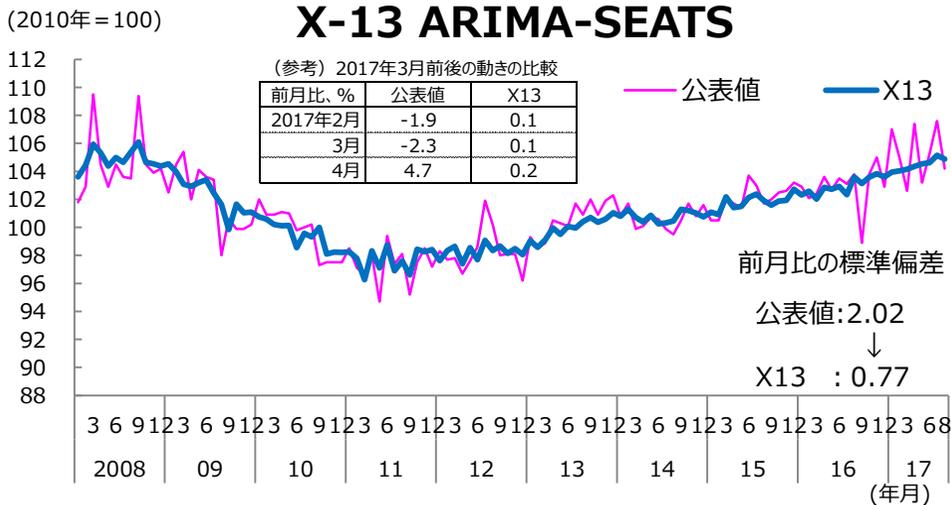
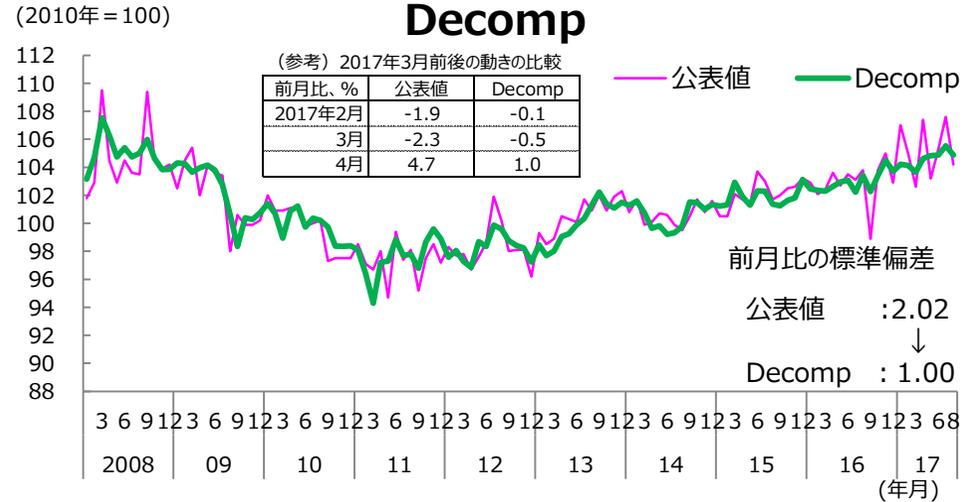
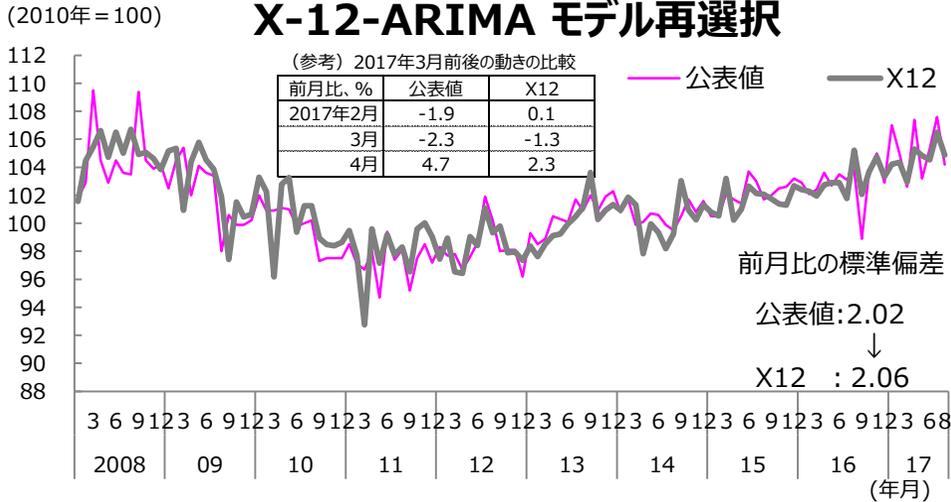
	公表系列	X-12再選択 /X-13	Decomp
期間	2009.1- 2016.12	1998.1-2017.8	
ARIMA等	(0 1 1)(0 1 1)	(0 1 1)(0 1 1)	Trend:2 AR:0
異常値	—	—	—
曜日調整	—	—	—

X-13 ARIMA-SEATSによる季節調整は、X-12-ARIMAのX11部分をSEATS(デフォルト)に置き換えて実施したもの



# 情報サービス業の季節調整

- X-12-ARIMAによるモデルの再選択や、Decomp、X-13 ARIMA-SEATSによる季節調整で、足下の不安定な動きはほぼ解消。また、X-13による季節調整値のばらつきがもっとも小さい。



## モデル等の詳細情報

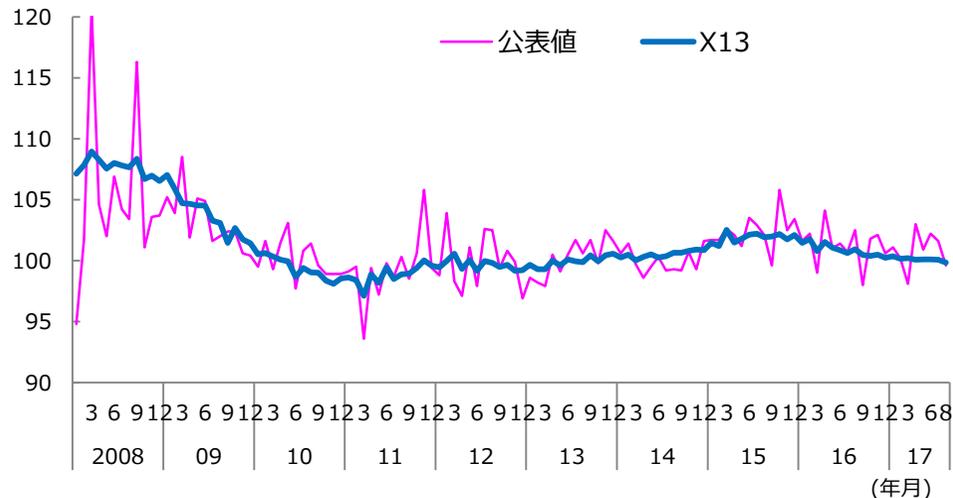
	公表系列	X-12再選択 /X-13	Decomp
期間	2009.1- 2016.12	1994.1-2017.8	
ARIMA等	(2 1 0)(1 1 0)	(3 1 1)(0 1 1)	Trend:2 AR:0
異常値	—	LS2000.jul	—
曜日調整	TDNOLPYEAR LPYEAR	TD1NOLPYEAR	有

X-13 ARIMA-SEATSによる季節調整は、X-12-ARIMAのX11部分をSEATS(デフォルト)に置き換えて実施したもの

# 【参考】情報サービス業 内訳業種の季節調整(X-13 ARIMA-SEATS)

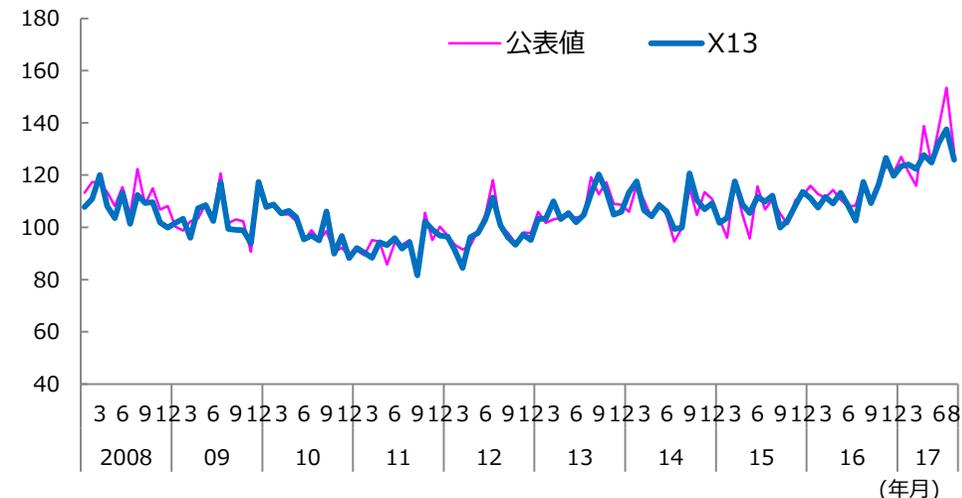
(2010年=100)

## 受注ソフトウェア



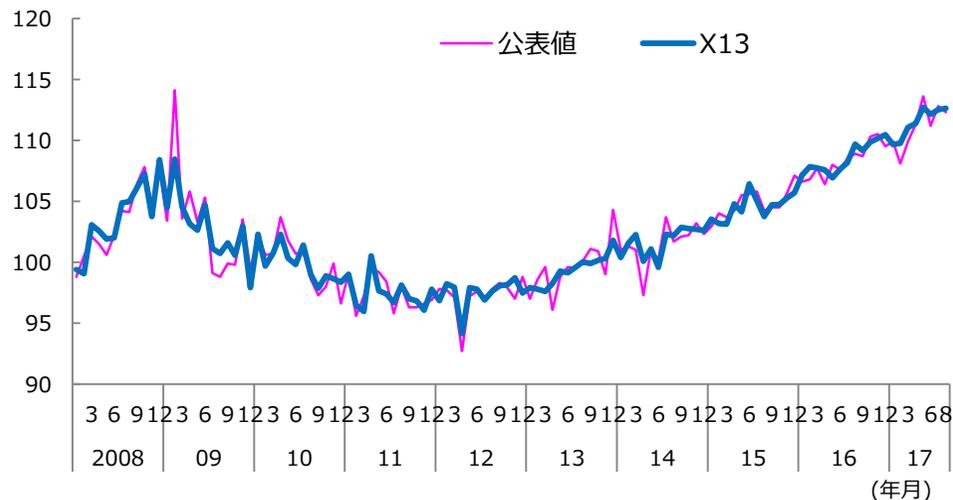
(2010年=100)

## ソフトウェアプロダクツ



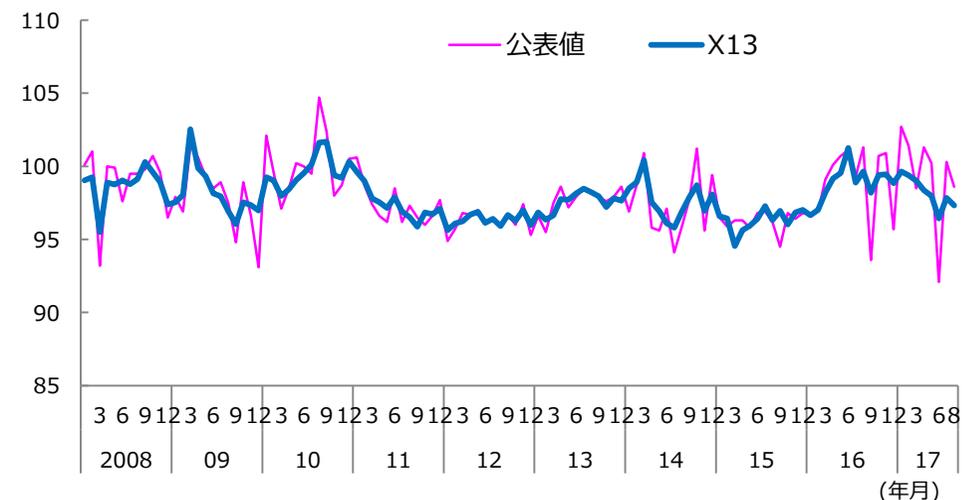
(2010年=100)

## システム等管理運営受託



(2010年=100)

## 情報処理・提供(その他)

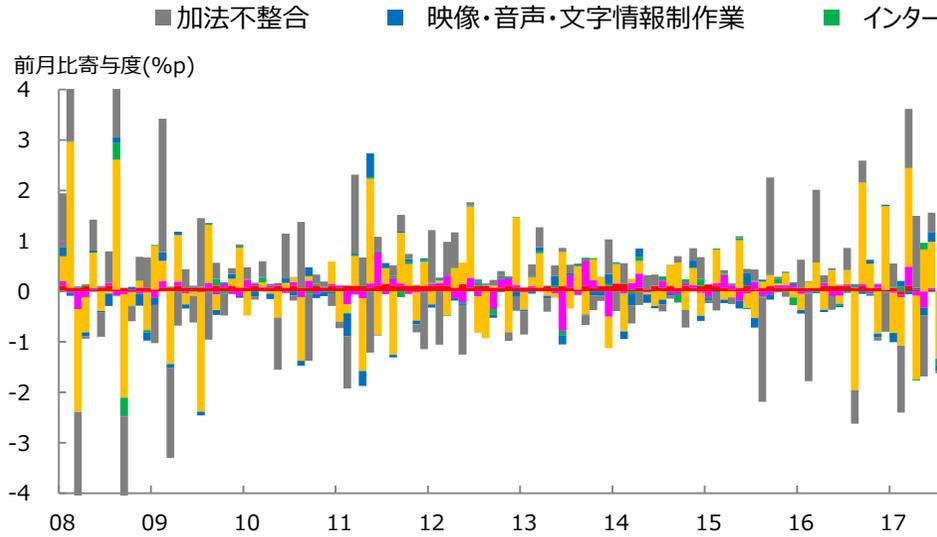


資料：経済産業省「第3次産業活動指数」により作成。

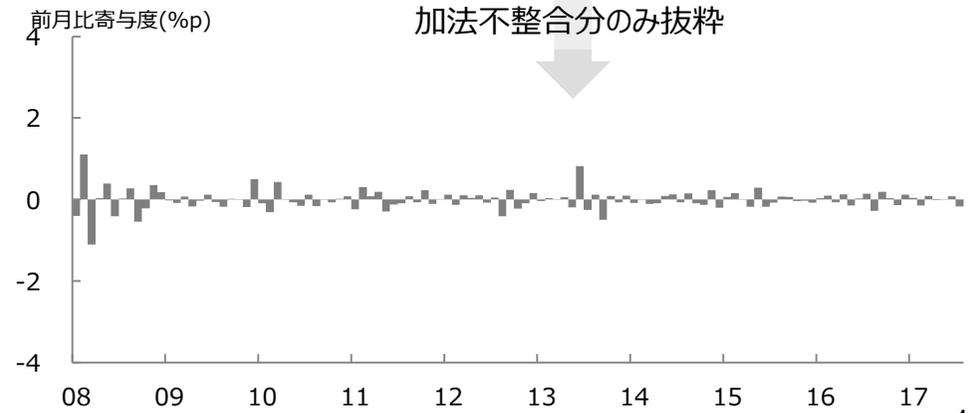
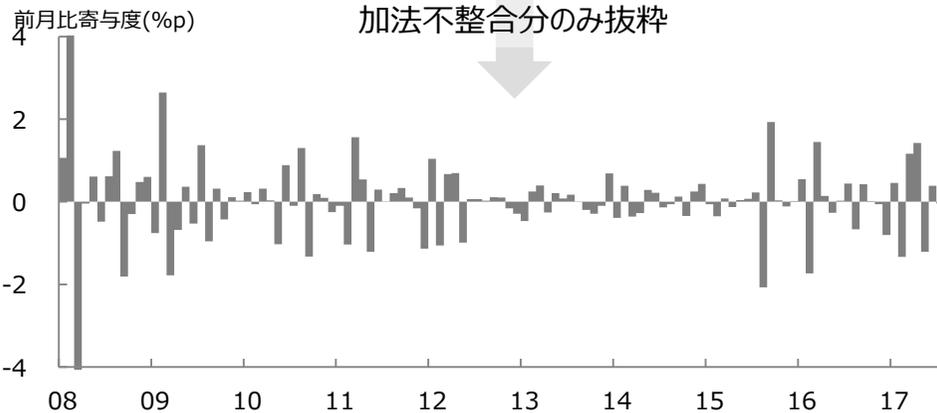
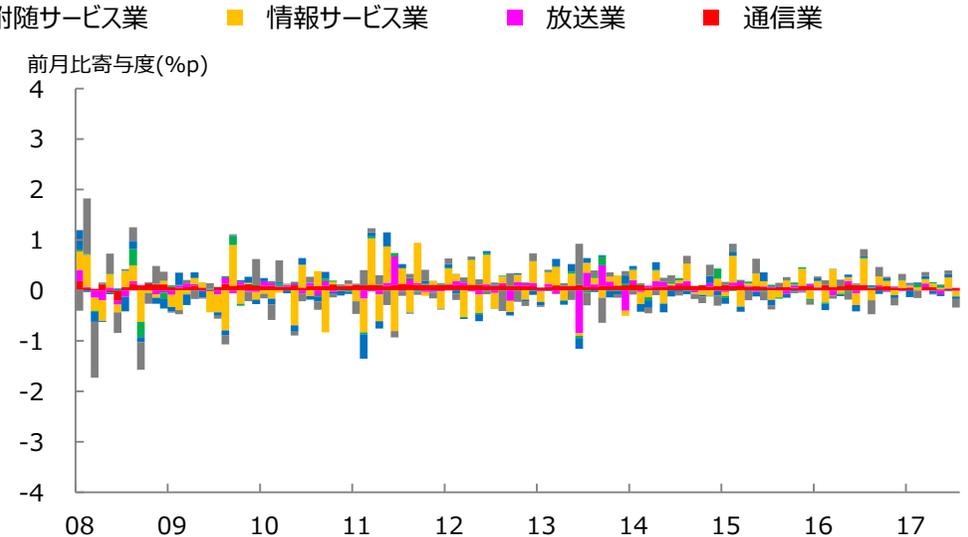
# 情報通信業の内訳業種別寄与度分解(X-13 ARIMA-SEATSの場合)

- 情報通信業とその内訳中分類業種それぞれにX-13 ARIMA-SEATSで季節調整を行い、加法不整合について、公表値と比較を行ったところ、加法不整合は大きく解消。

公表系列



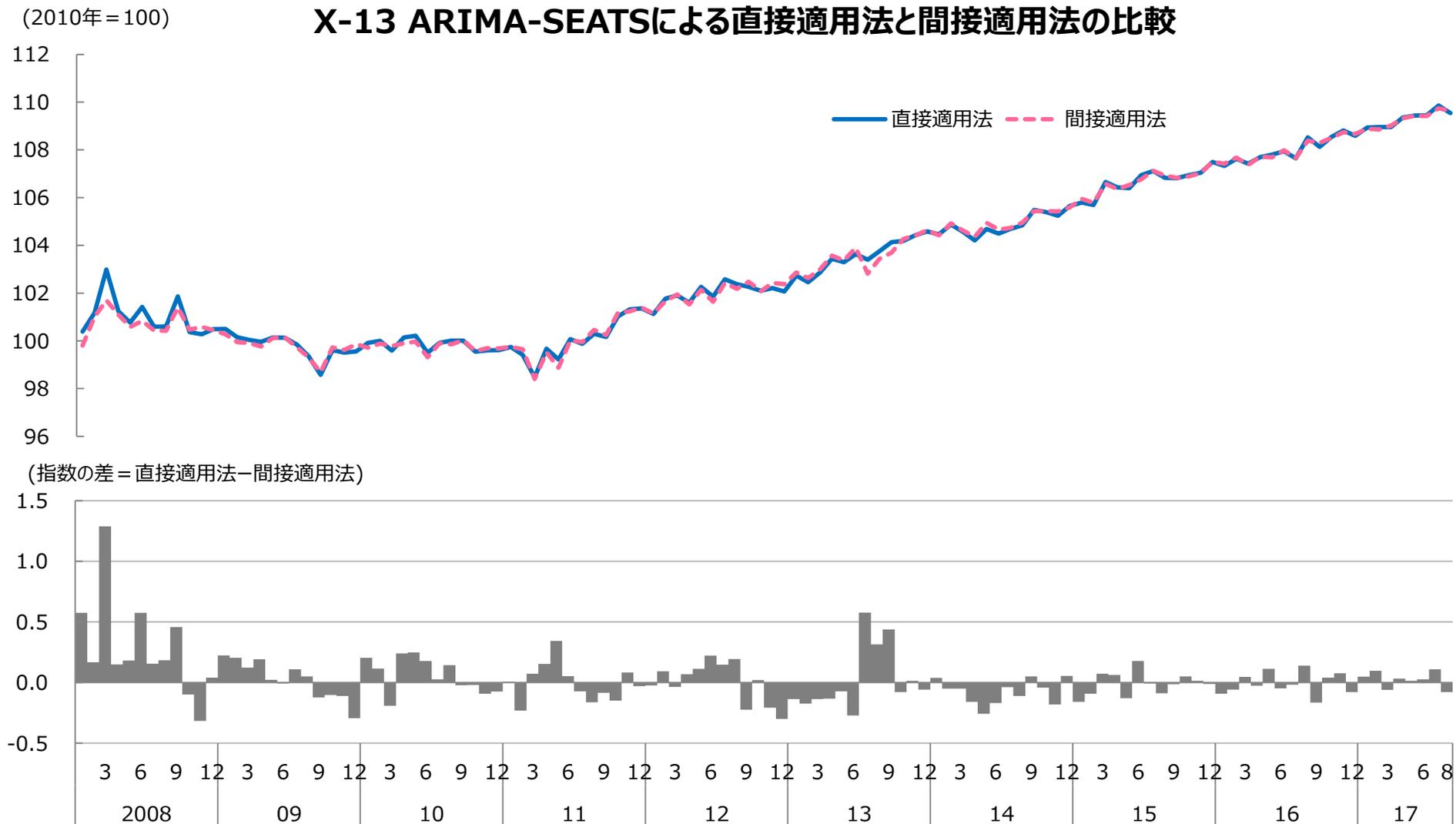
X-13 ARIMA-SEATS



資料：経済産業省「第3次産業活動指数」により作成。

# 直接適用法と間接適用法の比較

- スライド12の結果を踏まえ、情報通信業の季節調整済指数について、X-13 ARIMA-SEATSによる直接適用法と間接適用法(内訳中分類業種の積み上げ)の指数値を比較してみると、ほぼ一致した動きとなっている。



資料：経済産業省「第3次産業活動指数」により作成。

# まとめ

- 情報通信業の季節調整済指数に、原指数には見られない2015年9月以降の3月と9月の低下が見られるといった特殊な動きが生じており、その変動要因として内訳中分類業種の情報サービス業の寄与が大きいことや、内訳中分類業種の動きの積み上げでは説明しきれない、加法不整合があることを指摘した。
- 季節調整期間を長くしてX-12-ARIMAのモデルを再検討したり、様々な季節調整方法(DecompやX-13 ARIMA-SEATS)を試しつつ、公表値と比較してみたところ、情報通信業の季節調整済指数に見られた足下の3, 9月の落ち込みや、情報サービス業の季節調整済指数の足下の不安定な動きは解消された。また、DecompやX-13 ARIMA-SEATSによる季節調整値は、公表値やX-12-ARIMAで再調整した値と比べて滑らかな動きの系列となった。
- DecompやX-13 ARIMA-SEATSで再調整した指数値に対する公表値の乖離率は、2015年9月及び2016年9月の実績によると-1.7~-1.4%程度。この実績に基づくと、2017年9月の公表値についても、再調整した指数値と比べて同程度の落ち込みがあるものと予想される。
- 情報通信業とその内訳中分類業種それぞれにX-13 ARIMA-SEATSで季節調整を行い、加法不整合について、公表値と比較を行ったところ、加法不整合は大きく解消した。また、X-13による直接適用法と間接適用法の結果を比較してみると、ほぼ一致した結果となっていることが確認できた。

# 【付表】X-13 ARIMA SEATSによる季節調整 モデル等の詳細情報

## 情報通信業の内訳中分類業種の再検討結果

	公表系列				再検討結果			
	期間	ARIMA	異常値	曜日調整	期間	ARIMA	異常値	曜日調整
通信業	2009.1-2016.12	(0 1 2)(0 1 2)	AO2014.Mar	TDNOLPYEAR LPYEAR	1988.1-2017.8	(3 1 0)(0 1 1)	TC1990.Apr,AO1990.Sep, AO1990.Dec,AO1992.Mar, AO1992.Jun,TC1993.Oct,T C1994.Feb,AO1994.Dec,T C1995.Aug,AO1995.Dec,A O1996.Mar,AO1996.May,L S1996.Jul,AO1996.Sep,AO 1996.Dec,AO1997.Mar,AO 1997.Sep,TC1997.Dec,AO 1998.Jan	-
放送業	2009.1-2016.12	(0 1 1)(0 1 2)	LS2011.Mar,LS2011.Jul, TC2012.Oct,TC2013.Jul, AO2013.Sep,LS2014.Jan	-	1988.1-2017.8	(0 1 2)(0 1 1)	TC2003.Jul,AO2003.Sep,A O2004.Jan,AO2004.Mar,T C2007.Aug,LS2011.Jul, TC2013.Jul,LS2014.Jan	TDNOLPYEAR
インターネット付随サービス業	2009.1-2016.12	(0 1 1)(1 1 0)	LS2009.Oct	TDNOLPYEAR LPYEAR	2003.1-2017.8	(0 1 1)(0 1 1)	AO2008.Sep,LS2009.Jan,L S2009.Oct,LS2013.Oct, LS2015.Jan	-
映像・音声・文字情報制作業	2009.1-2016.12	(0 1 1)(0 1 2)	TC2011.Mar,AO2011.May, TC2014.Jan	TDNOLPYEAR LPYEAR	1998.1-2017.8	(0 1 1)(0 1 1)	TC2008.Feb,TC2011.Mar	TDNOLPYEAR

## 情報サービス業の内訳業種の再検討結果

	公表系列				再検討結果			
	期間	ARIMA	異常値	曜日調整	期間	ARIMA	異常値	曜日調整
受注ソフトウェア	2009.1-2016.12	(2 1 0)(0 1 2)	-	-	1994.1-2017.8	(3 1 1)(0 1 1)	AO1996.Apr,AO1998.May, LS2002.Apr,AO2002.May	-
ソフトウェアプロダクト	2009.1-2016.12	(2 1 0)(0 1 2)	-	TDNOLPYEAR LPYEAR	1994.1-2017.8	(0 1 1)(1 1 1)	-	-
システム等管理運営受託	2009.1-2016.12	(0 1 1)(0 1 2)	AO2009.Feb,AO2012.Apr	TDNOLPYEAR	1994.1-2017.8	(3 1 1)(0 1 1)	AO1996.Aug,AO1997.Aug, AO1997.Dec,AO1999.Sep, AO1999.Dec,LS2000.Sep, AO2000.Oct,AO2002.Apr	-
情報処理・提供(その他)	2009.1-2016.12	(2 1 0)(0 1 1)	-	-	1994.1-2017.8	(2 1 0)(0 1 1)	AO1997.Sep,LS1998.Jan	-

※情報サービス業の内訳業種の過去系列(1994年1月～1997年12月)については、経済産業省「特定サービス産業動態統計」を用いた試算値を使用。

※SEATSパートはデフォルトの設定で実行。

# こちら是非御覧下さい！

◎ 三二経済分析：色々なテーマあります



ぜひお手持ちの電話で  
QRコードを読み取って  
下さい！！

**【問合せ先】**

ご不明な点はコチラにお問合せください。

経済産業省 大臣官房 調査統計グループ 経済解析室

電話：03-3501-1644（直通）

FAX：03-3501-7775

E-MAIL：[qqcebc@meti.go.jp](mailto:qqcebc@meti.go.jp)