

# 情報通信産業の現状に関する調査研究 報告書

2012年3月

総務省情報通信国際戦略局情報通信経済室  
(委託先：株式会社情報通信総合研究所)

# 目次

---

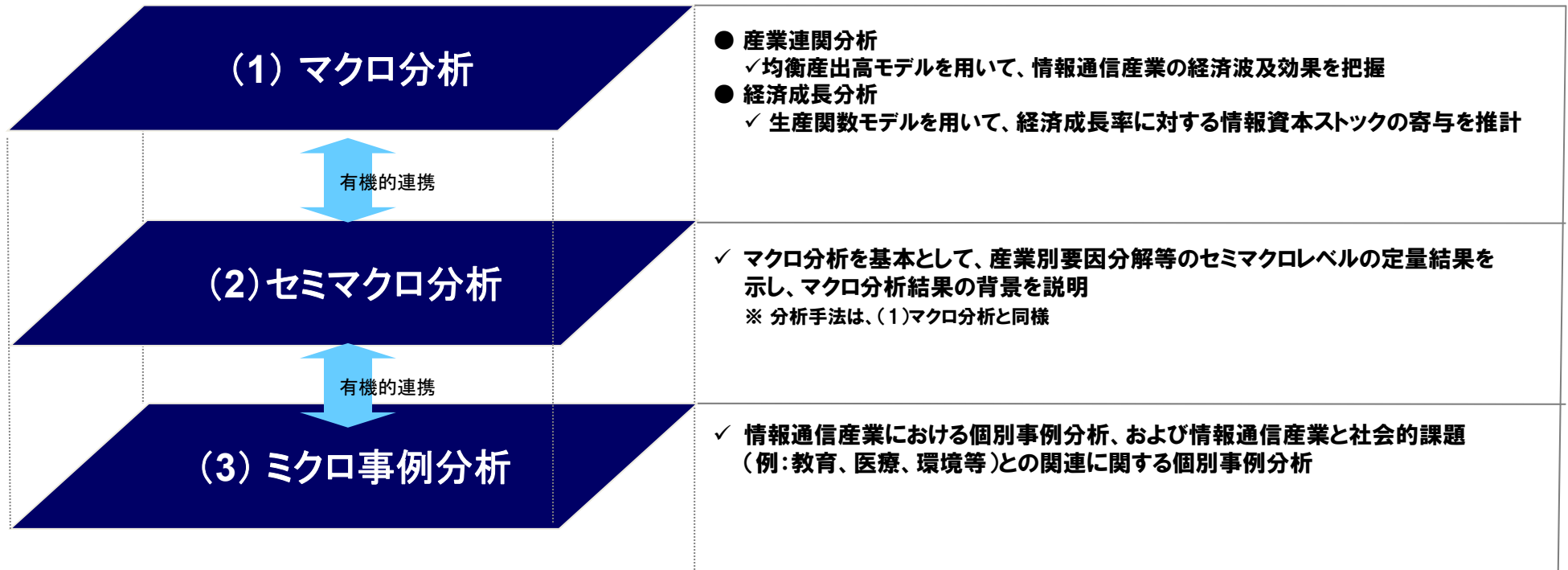
---

1. 調査・研究のフレームワーク	2
2. マクロ分析	4
2-1. ICT関連輸出入動向	5
2-2. 生産関数分析	8
2-3. 経済波及効果分析	15
3. セミマクロ分析	23
3-1. 生産関数分析	24
3-2. 経済波及効果分析	28
4. ミクロ分析	34

# 1. 調査・研究のフレームワーク

# 調査研究のフレームワーク

## 【調査フレーム】



マクロ分析・セミマクロ分析を基礎としつつ、それらとミクロレベルの個別事例分析を有機的に組み合わせることで、情報通信産業の現状について定量的・定性的に分析

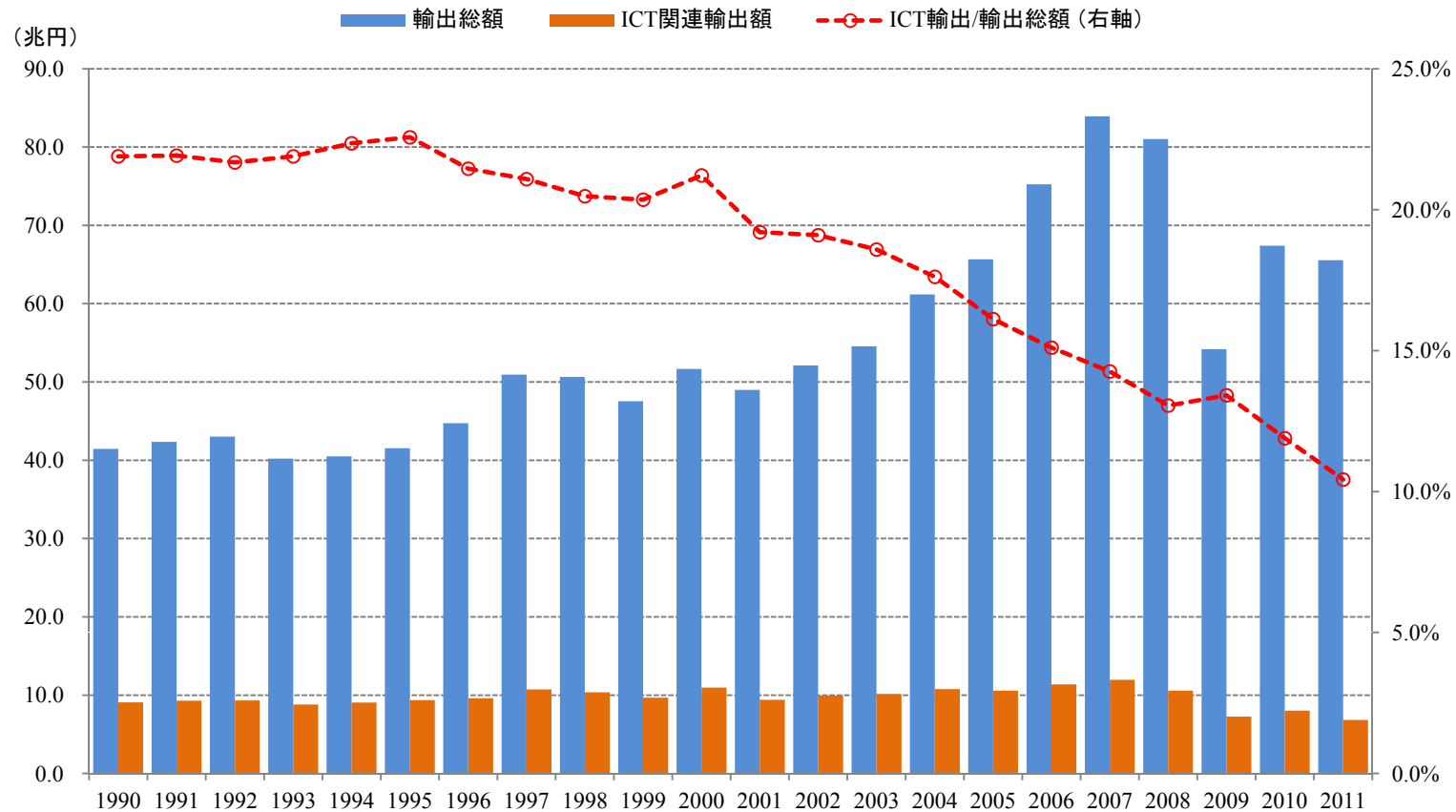
## 2. マクロ分析

## **2-1. ICT関連輸出入動向**

## 輸出全体に対するICT関連輸出のインパクト

- ◆ 我が国の輸出総額及びICT関連輸出の経年推移をみると、2000年以降、輸出総額に対するICT輸出のウェイトが低下トレンド
- ◆ ICT輸出のウェイト低下の背景は、2007年までは輸出総額が伸びたのに対し、ICT輸出が伸びなかったため。また、2008年以降は、ICT関連出額そのものが低下傾向になったため

### 2000年以降、ICT関連輸出のウェイトが低下トレンド

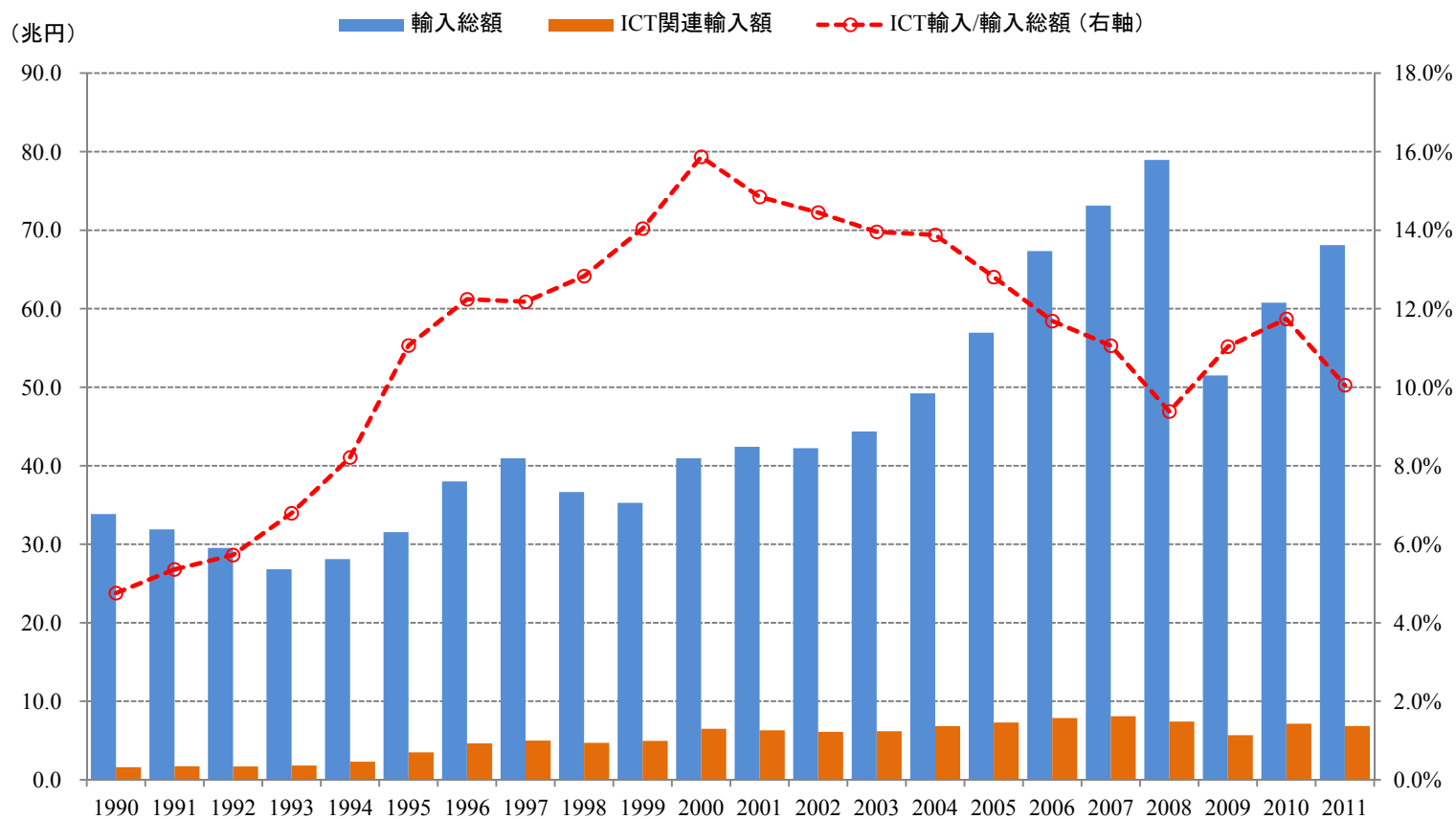


(出典) 財務省「貿易統計」により作成

# 輸入全体に対するICT関連輸入のインパクト

◆ 輸入総額に対するICT関連輸入のウェイトは、2000年以降、低下トレンドにあったが、2008年以降は下げ止まり傾向

## 2000年以降、ICT関連輸入のウェイトが低下トレンド



(出典) 財務省「貿易統計」により作成



## **2-2. 生産関数分析**

# マクロ生産関数分析 推定モデルと推定結果

- ◆ マクロ生産関数分析では、情報資本ストックの蓄積が経済成長に及ぼす効果について定量的に検証
- ◆ OLS推定の結果、ダービンワトソン(DW)値が約0.79となり、誤差項に系列相関があると判断されるため、Prais-Winsten推定を採用

## 推定モデル

- 想定するマクロ生産関数

$$Y = A \cdot K_o^\alpha \cdot K_i^\beta \cdot L^\gamma \quad (\alpha + \beta + \gamma = 1: \text{一次同次})$$

両辺の対数を取り、  
 $\alpha + \beta + \gamma = 1$ を用いて変形

- 推定式

$$\ln(Y/L) = \ln A + (\alpha + \beta) \cdot \ln K_o/L + \beta \cdot \ln K_i/K_o + \varepsilon$$

$$\Leftrightarrow \ln(Y/L) = \ln A + \alpha \cdot \ln K_o/L + \beta \cdot \ln K_i/L + \varepsilon$$

- Y: 民間部門GDP  
(実質2000年基準固定基準年方式)
- L: 労働投入 (=労働の質指数 × 一人あたり労働時間 × 雇用者数)
- $K_i$ : 情報資本ストック(粗、稼働率調整あり)
- $K_o$ : 一般資本ストック(粗、稼働率調整あり)
- $\varepsilon$ : 誤差項

(註) 2010年は『2010年度国民経済計算確報』が未公表であるため、速報の実質GDP成長率で代用

## 推定結果

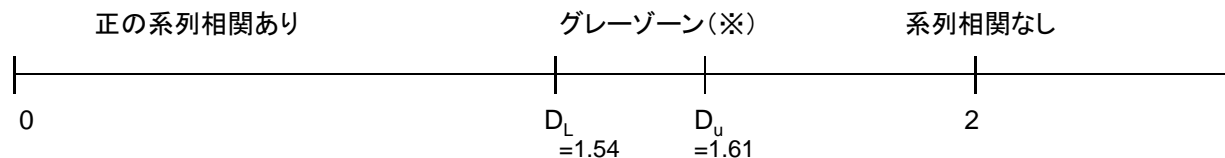
	被説明変数: $\ln(Y/L)$	
	OLS	Prais-Winsten AR(1)
$\ln(K_o/L)$	0.34 [6.74]***	0.16 [2.22]**
$\ln(K_i/L)$	0.09 [4.28]***	0.16 [4.90]***
_cons	8.62 [16.20]***	10.60 [14.98]***
R-squared	0.9925	0.9999
Adj-R-squared	0.992	0.9999
DW	0.785	1.603
N	33	33

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$   
[ ]内はt値

DW値が0.785と  
誤差項の系列相関あり

### (参考) ダービンワトソン(DW)値と誤差項の系列相関との関係

- ✓ 誤差項間の系列相関が小さい場合、DWは2に近づく(DW値が2からどれだけ離れているかが系列相関の存在の判定基準)

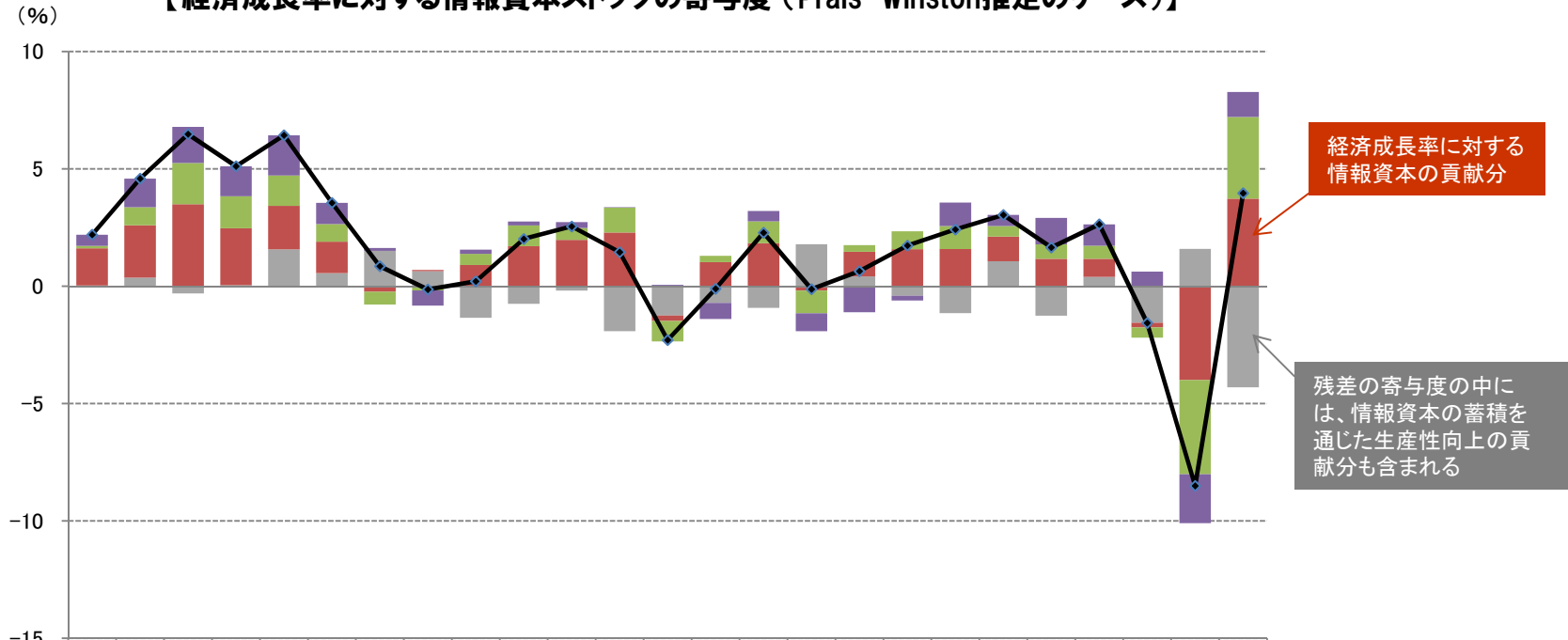


(※) 一般的にはDW値がグレーゾーンに入っている場合は、系列相関は存在しないと判断してよいとされている

# 経済成長率に対する情報資本ストックの寄与度（Prais-Winston推定）

- ◆ 情報資本ストックは、民間部門の経済成長率に対して、概ねプラスに寄与
- ◆ 但し、1992年、1998年、2001年、2008年、2009年の景気後退期には、情報資本ストックはマイナスの寄与

【経済成長率に対する情報資本ストックの寄与度（Prais-Winston推定のケース）】



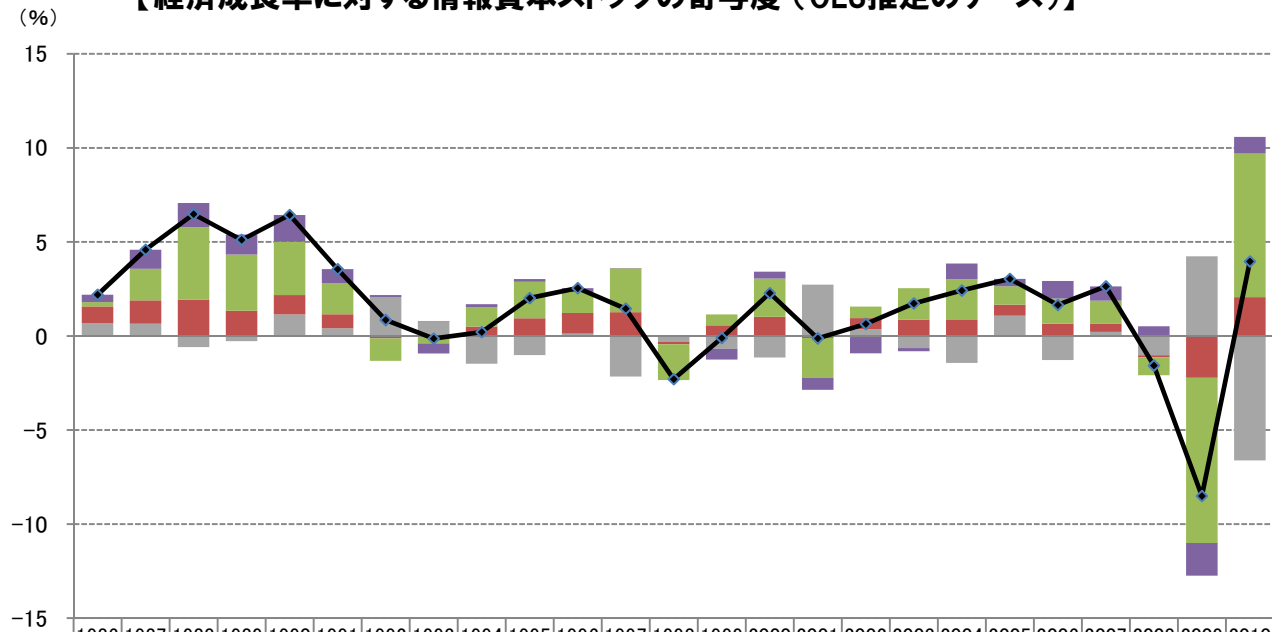
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
労働投入寄与度	0.47	1.22	1.54	1.28	1.71	0.90	0.13	-0.65	0.18	0.17	0.25	0.02	0.06	-0.69	0.44	-0.76	-1.11	-0.20	1.00	0.47	1.13	0.91	0.62	-2.09	1.06
一般資本寄与度	0.10	0.77	1.76	1.36	1.29	0.75	-0.54	-0.18	0.47	0.89	0.51	1.06	-0.87	0.26	0.93	-0.97	0.28	0.76	0.98	0.45	0.61	0.56	-0.44	-4.01	3.48
情報資本寄与度	1.59	2.23	3.50	2.42	1.85	1.34	-0.23	0.05	0.90	1.70	1.97	2.29	-0.23	1.03	1.83	-0.18	1.05	1.58	1.59	1.05	1.17	0.77	-0.20	-4.00	3.73
残差	0.03	0.37	-0.31	0.05	1.57	0.56	1.51	0.64	-1.35	-0.75	-0.19	-1.91	-1.25	-0.71	-0.92	1.79	0.42	-0.40	-1.15	1.06	-1.26	0.40	-1.56	1.59	-4.31
経済成長率（民間部門）	2.20	4.59	6.48	5.11	6.43	3.55	0.85	-0.14	0.21	2.02	2.55	1.45	-2.29	-0.10	2.28	-0.12	0.64	1.73	2.42	3.04	1.65	2.64	-1.56	-8.50	3.97

- ・一般資本ストック寄与度＝一般資本ストック伸び率×一般資本ストック分配率（推定パラメータ $\gamma$ ）
- ・情報資本ストック寄与度＝情報資本ストック伸び率×情報資本ストック分配率（推定パラメータ $\beta$ ）
- ・労働投入寄与度＝労働投入伸び率×労働分配率（推定パラメータ $\alpha$ ）

## (参考) 経済成長率に対する情報資本ストックの寄与度 (OLS推定)

- ◆ 情報資本ストックは、民間部門の経済成長率に対して、概ねプラスに寄与
- ◆ 但し、1992年、1998年、2001年、2008年、2009年の景気後退期には、情報資本ストックはマイナスの寄与

【経済成長率に対する情報資本ストックの寄与度 (OLS推定のケース)】



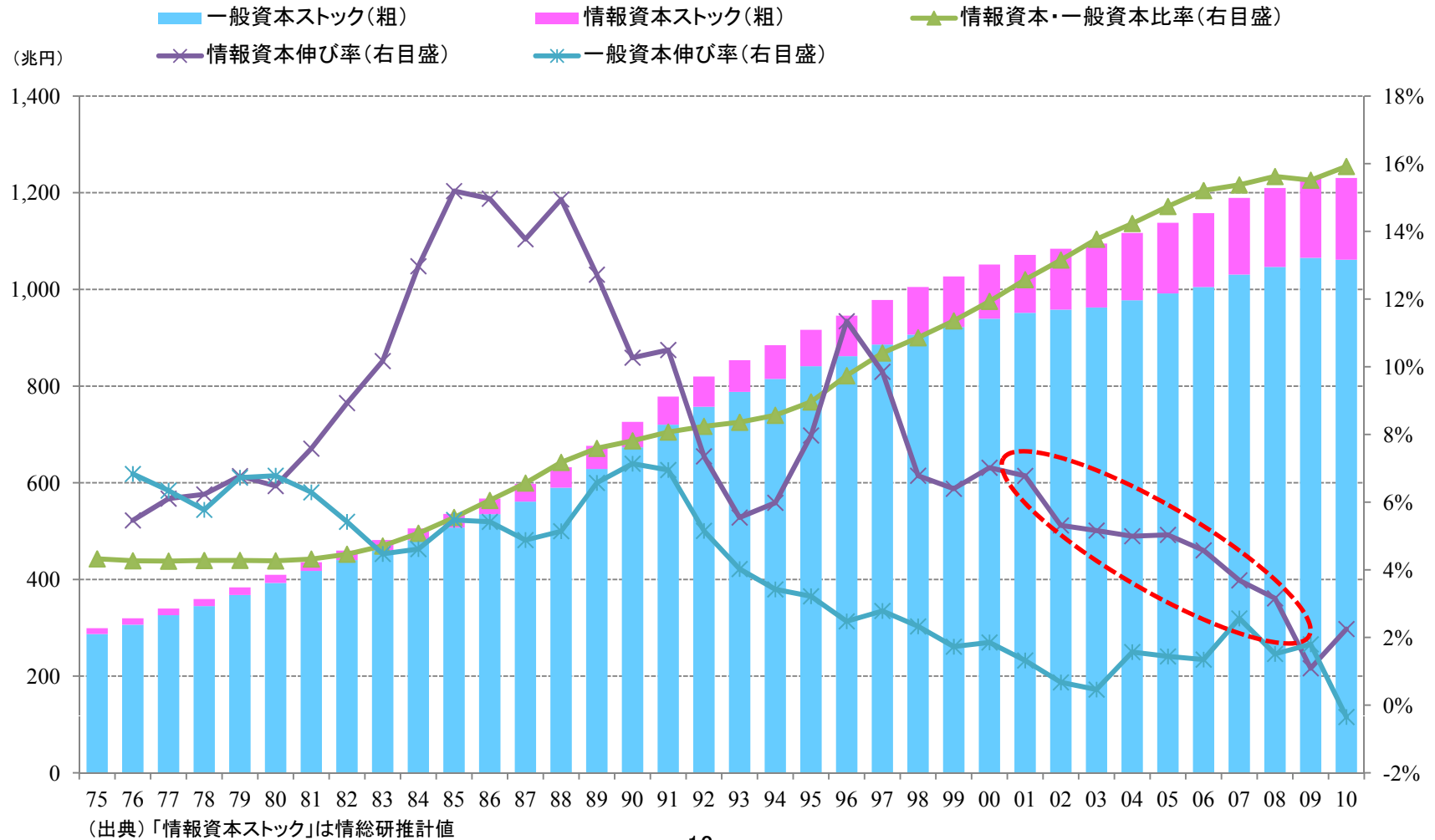
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
労働投入寄与度	0.39	1.01	1.28	1.06	1.42	0.75	0.11	-0.54	0.15	0.14	0.21	0.01	0.05	-0.57	0.37	-0.63	-0.92	-0.17	0.83	0.39	0.94	0.76	0.52	-1.73	0.88
一般資本寄与度	0.23	1.68	3.85	2.98	2.84	1.65	-1.19	-0.39	1.04	1.94	1.11	2.33	-1.91	0.58	2.04	-2.13	0.62	1.67	2.14	0.98	1.34	1.23	-0.96	-8.79	7.63
情報資本寄与度	0.88	1.24	1.94	1.35	1.03	0.74	-0.13	0.03	0.50	0.95	1.10	1.27	-0.13	0.57	1.02	-0.10	0.58	0.88	0.88	0.58	0.65	0.43	-0.11	-2.22	2.07
残差	0.69	0.65	-0.59	-0.28	1.15	0.41	2.07	0.77	-1.48	-1.01	0.13	-2.16	-0.30	-0.68	-1.14	2.73	0.36	-0.64	-1.43	1.08	-1.28	0.22	-1.02	4.24	-6.62
経済成長率(民間部門)	2.20	4.59	6.48	5.11	6.43	3.55	0.85	-0.14	0.21	2.02	2.55	1.45	-2.29	-0.10	2.28	-0.12	0.64	1.73	2.42	3.04	1.65	2.64	-1.56	-8.50	3.97

- ・一般資本ストック寄与度 = 一般資本ストック伸び率 × 一般資本ストック分配率 (推定パラメータ $\gamma$ )
- ・情報資本ストック寄与度 = 情報資本ストック伸び率 × 情報資本ストック分配率 (推定パラメータ $\beta$ )
- ・労働投入寄与度 = 労働投入伸び率 × 労働分配率 (推定パラメータ $\alpha$ )

# 資本ストックの経年推移

- ◆ 情報資本・一般資本ストック比率は増加トレンド
- ◆ しかしながら、情報資本ストックの伸び率は96年以降、減少トレンド。加えて、情報資本・一般資本比率も伸び悩み

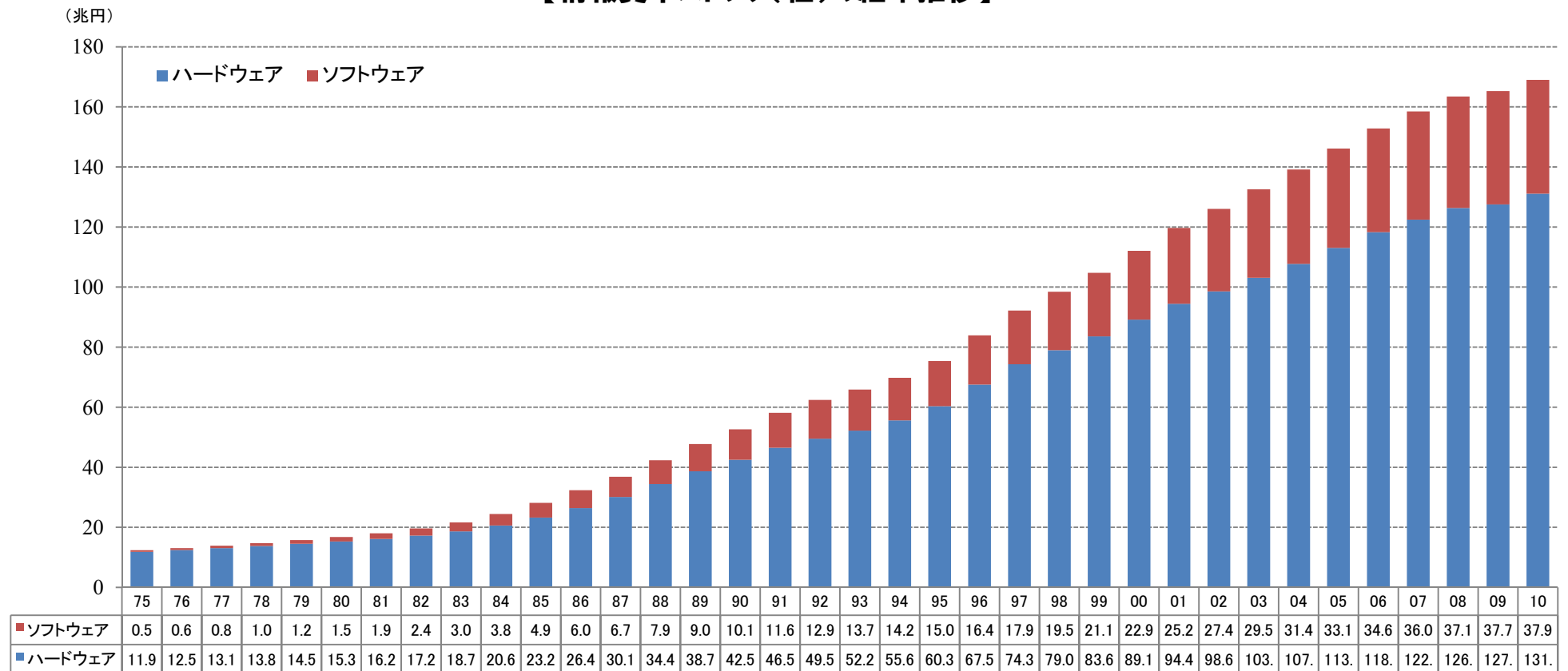
【資本ストックの経年推移】



# 情報資本ストックの経年推移

◆ 情報資本ストックの内訳をみると、「ソフトウェア」の比重が高まっている

【情報資本ストック(粗)の経年推移】



(出典) 情総研推計値

## (参考) 情報資本ストック(情総研)の構成品目

◆ 当社の情報資本ストックには「事務用機器」と「通信施設建設」が算入されているのに対し、総務省のそれには同品目が含まれていない

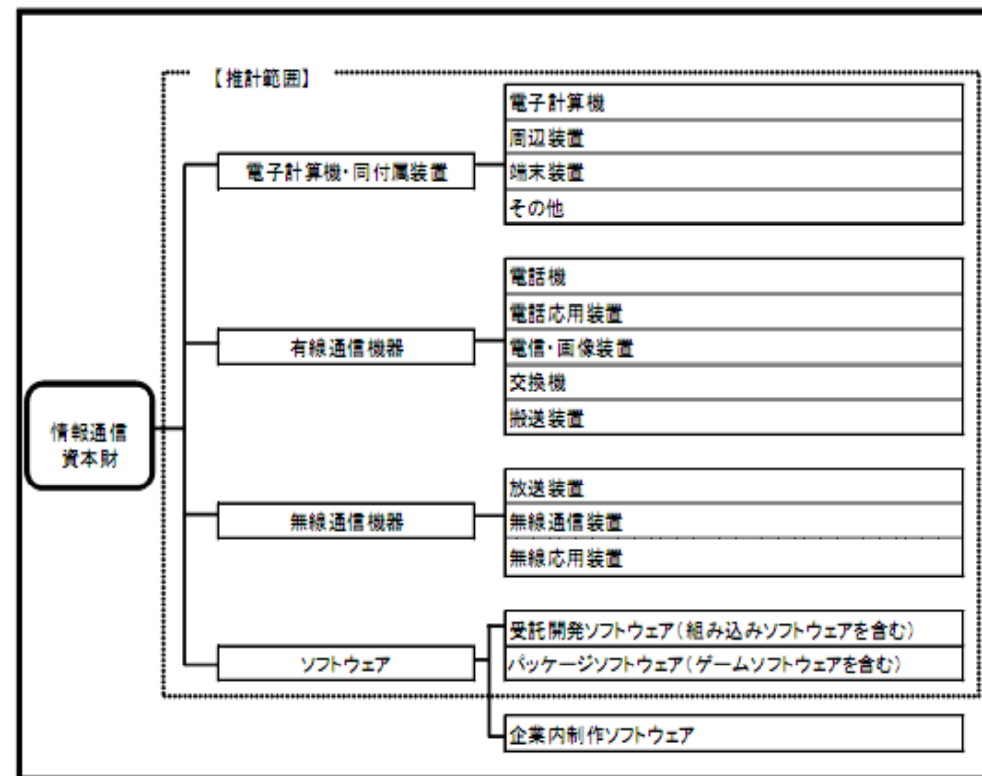
【情報資本ストックの範囲(情総研)】

	1995年産業連関表		2000年産業連関表		2005年産業連関表	
	コード	部門名	コード	部門名	コード	部門名
コンピュータ関連	3311011	電子計算機本体	3311011	パーソナルコンピュータ	3331011	パーソナルコンピュータ
	3311021	電子計算機付属装置	3311021	電子計算機本体(除パソコン)	3331021	電子計算機本体(除パソコン)
			3311031	電子計算機付属装置	3331031	電子計算機付属装置
通信機器	3321011	有線電気通信機器	3321011	有線電気通信機器	3321011	有線電気通信機器
	3321021	無線電気通信機器	3321021	携帯電話機	3321021	携帯電話機
	3321099	その他の電気通信機器	3321031	無線電気通信機器(除携帯電話機)	3321031	無線電気通信機器(除携帯電話機)
			3321099	その他の電気通信機器	3321099	その他の電気通信機器
事務用機器	3111011	複写機	3111011	複写機	3111011	複写機
	3111092	ワードプロセッサ	3111099	その他の事務用機械	3111099	その他の事務用機械
	3111099	その他の事務用機械				
通信施設建設	4132031	電気通信施設建設	4132031	電気通信施設建設	4132031	電気通信施設建設
ソフトウェア			8512011	ソフトウェア業	7331011	ソフトウェア業

(出典)情総研

【凡例】      総務省の範囲に含まれない品目

【情報資本ストックの範囲(総務省)】



(注)「電子計算機・同付属装置」の「その他」にはプラズマモニター、プロジェクトが含まれる。

(出典) 総務省「ICTの経済分析に関する調査報告書」

([http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/ict\\_keizai\\_h22.pdf](http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/ict_keizai_h22.pdf))

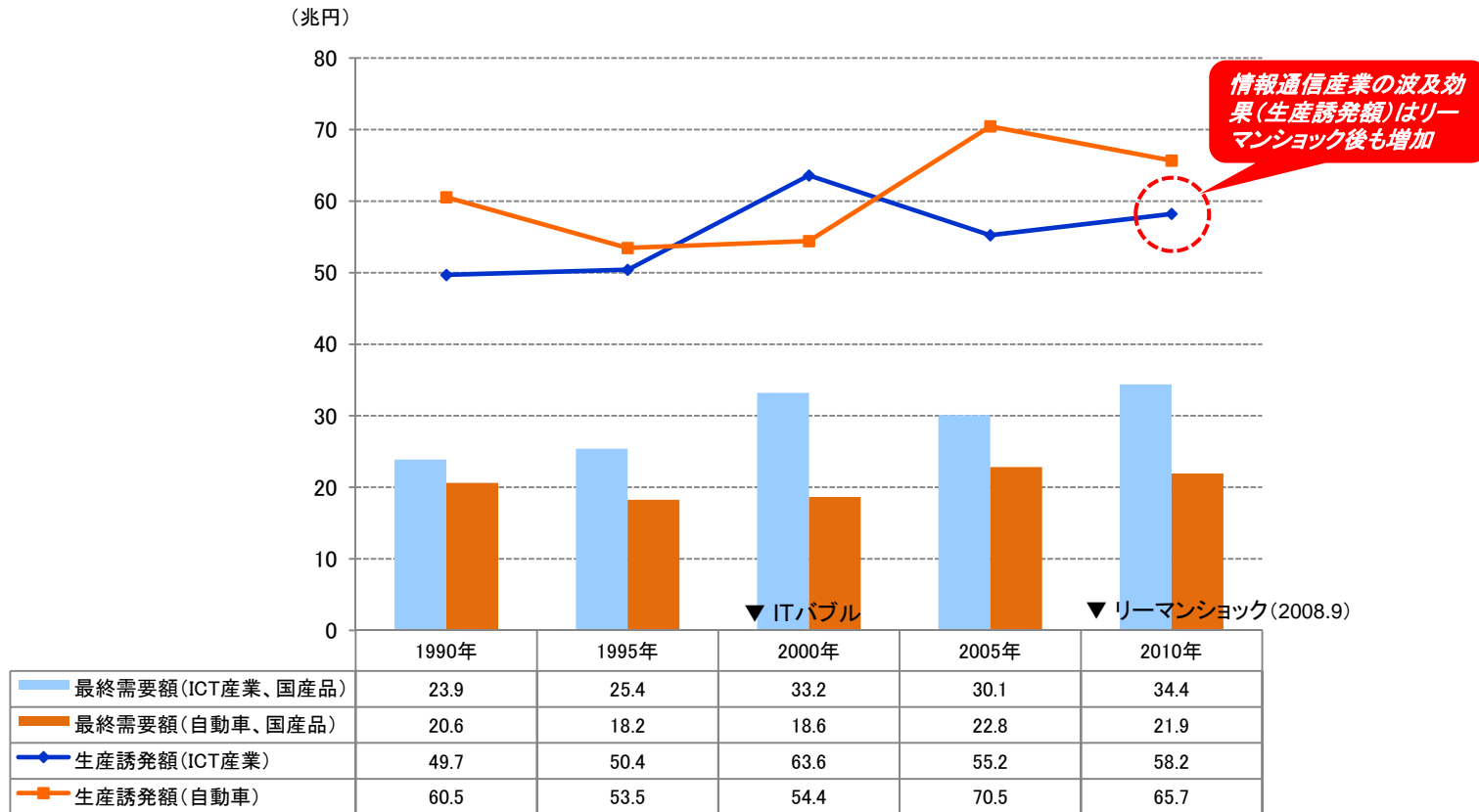
## **2-3. 經濟波及效果分析**



# ICT産業の経済波及効果 生産誘発額

- ◆ 2010年のICT産業の経済波及効果(生産誘発額)は、約58.2兆円
- ◆ 2005年～2010年の波及効果の経年変化をみると、リーマンショック以降、ICT産業の波及効果が増加したのに対し、自動車産業のそれは減少

## 【情報通信産業の経済波及効果(生産誘発額)の経年推移】

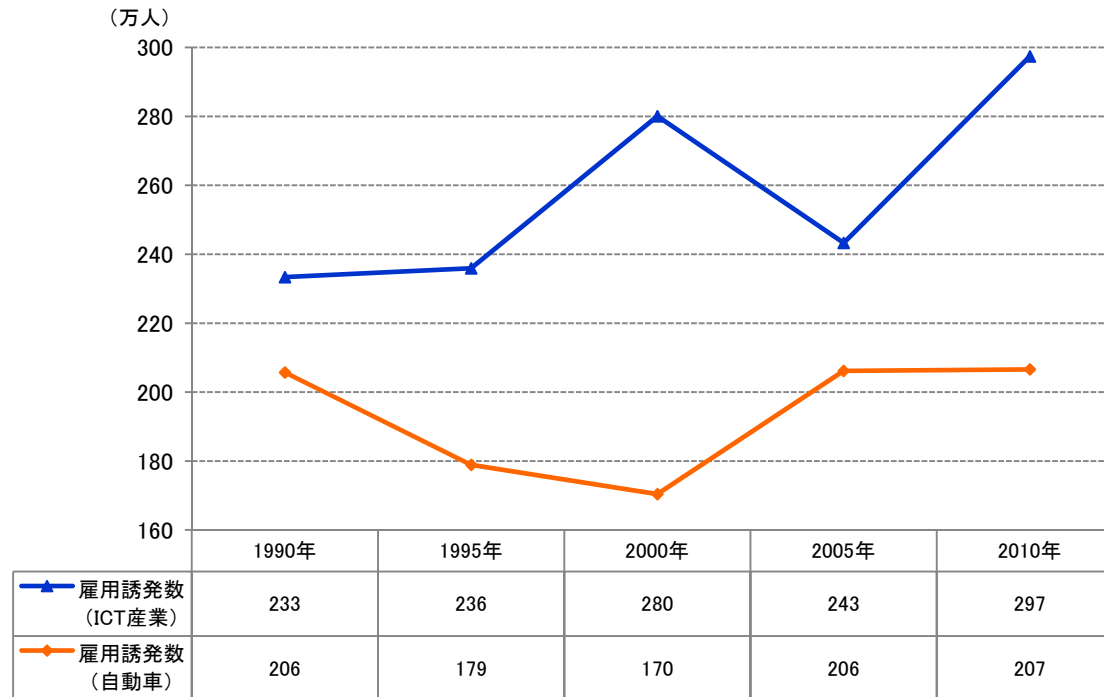


(注1) 生産誘発額は、均衡産出高モデルによる推計値(情総研)

(注2) 自動車は、「自動車(第50部門)」、「自動車部品・同付属品(第52部門)」、「その他の自動車(第51部門)」の合計額。ICT産業は、「情報サービス(第70部門)」、「通信(第68部門)」、「通信機械・同関連機器(第46部門)」、「電子計算機・同付属装置(第47部門)」、「映像・文字情報制作(第72部門)」、「放送(第69部門)」、「インターネット付随サービス(第71部門)」、「広告(第76部門)」の合計額。なお、部門分類は、平成21年簡易延長産業連関表の80部門分類による

# ICT産業の経済波及効果 雇用誘発数

【情報通信産業の経済波及効果(雇用誘発数)の経年推移】



(註1) 均衡産出高モデルによる推計値 (情総研)

(註2) 自動車は、「自動車 (第50部門)」、「自動車部品・同付属品 (第52部門)」、「その他の自動車 (第51部門)」の合計額。ICT産業は、「情報サービス (第70部門)」、「通信 (第68部門)」、「通信機械・同関連機器 (第46部門)」、「電子計算機・同付属装置 (第47部門)」、「映像・文字情報制作 (第72部門)」、「放送 (第69部門)」、「インターネット付随サービス (第71部門)」、「広告 (第76部門)」の合計額。なお、部門分類は、平成21年簡易延長産業連関表の80部門分類による

## (参考)平成17年産業連関表の列部門分類と国民経済計算の部門分類の対応①

平成17年産業連関表の列部門分類		国民経済計算の部門分類		平成17年産業連関表の列部門分類		国民経済計算の部門分類	
011101	米	農林水産業		111203	酪農品		食料品
011102	麦類	農林水産業		111301	冷凍魚介類		食料品
011201	いも類	農林水産業		111302	塩・干・くん製品		食料品
011202	豆類	農林水産業		111303	水産びん・かん詰		食料品
011301	野菜(露地)	農林水産業		111304	ねり製品		食料品
011302	野菜(施設)	農林水産業		111309	その他の水産食品		食料品
011401	果実	農林水産業		111401	精穀		食料品
011501	砂糖原料作物	農林水産業		111402	製粉		食料品
011502	飲料用作物	農林水産業		111501	めん類		食料品
011509	その他の食用耕種作物	農林水産業		111502	パン類		食料品
011601	飼料作物	農林水産業		111503	菓子類		食料品
011602	種苗	農林水産業		111601	農産びん・かん詰		食料品
011603	花き・花木類	農林水産業		111602	農産保存食料品(除びん・かん詰)		食料品
011609	その他の非食用耕種作物	農林水産業		111701	砂糖		食料品
012101	酪農	農林水産業		111702	でん粉		食料品
012102	鶏卵	農林水産業		111703	ぶどう糖・水あめ・異性化糖		食料品
012103	肉鶏	農林水産業		111704	植物油脂		食料品
012104	豚	農林水産業		111705	動物油脂		食料品
012105	肉用牛	農林水産業		111706	調味料		食料品
012109	その他の畜産	農林水産業		111901	冷凍調理食品		食料品
013101	獣医学	農林水産業		111902	レトルト食品		食料品
013102	農業サービス(除獣医学)	農林水産業		111903	そう菜・すし・弁当		食料品
021101	育林	農林水産業		111904	学校給食(国公立)★★		政府サービス(サービス業)
021201	素材	農林水産業		111905	学校給食(私立)★		対家計民間非営利サービス
021301	特用林産物(含狩猟業)	農林水産業		111909	その他の食料品		食料品
031101	沿岸漁業	農林水産業		112101	清酒		食料品
031102	沖合漁業	農林水産業		112102	ビール		食料品
031103	遠洋漁業	農林水産業		112103	ウイスキー類		食料品
031104	海面養殖業	農林水産業		112109	その他の酒類		食料品
031201	内水面漁業	農林水産業		112901	茶・コーヒー		食料品
031202	内水面養殖業	農林水産業		112902	清涼飲料		食料品
061101	金属鉱物	鉱業		112903	製氷		食料品
062101	窯業原料鉱物	鉱業		113101	飼料		食料品
062201	砂利・採石	鉱業		113102	有機質肥料(除別掲)		食料品
062202	碎石	鉱業		114101	たばこ		食料品
062909	その他の非金属鉱物	鉱業		151101	紡績糸		繊維
071101	石炭・原油・天然ガス	鉱業		151201	綿・スフ織物(含合繊短繊維織物)		繊維
111101	と畜(含肉鶏処理)	食料品		151202	絹・人絹織物(含合繊長繊維織物)		繊維
111201	肉加工品	食料品		151203	毛織物・麻織物・その他の織物		繊維
111202	畜産びん・かん詰	食料品		151301	ニット生地		繊維

(参考)平成17年産業連関表の列部門分類と国民経済計算の部門分類の対応②

平成17年産業連関表の列部門分類		国民経済計算の部門分類	平成17年産業連関表の列部門分類		国民経済計算の部門分類
151401	染色整理	繊維	203903	可塑剤	化学
151901	網・網	繊維	203904	合成染料	化学
151902	じゅうたん・床敷物	繊維	203909	その他の有機化学工業製品	化学
151903	繊維製衛生材料	繊維	204101	熱硬化性樹脂	化学
151909	その他の繊維工業製品	繊維	204102	熱可塑性樹脂	化学
152101	織物製衣服	その他の製造業	204103	高機能性樹脂	化学
152102	ニット製衣服	その他の製造業	204109	その他の合成樹脂	化学
152209	その他の衣服・身の回り品	その他の製造業	205101	レーヨン・アセテート	化学
152901	寝具	その他の製造業	205102	合成繊維	化学
152909	その他の繊維既製品	その他の製造業	206101	医薬品	化学
161101	製材	その他の製造業	207101	石けん・合成洗剤・界面活性剤	化学
161102	合板	その他の製造業	207102	化粧品・歯磨	化学
161103	木材チップ	その他の製造業	207201	塗料	化学
161909	その他の木製品	その他の製造業	207202	印刷インキ	化学
171101	木製家具・装備品	その他の製造業	207301	写真感光材料	化学
171102	木製建具	その他の製造業	207401	農薬	化学
171103	金属製家具・装備品	その他の製造業	207901	ゼラチン・接着剤	化学
181101	パルプ	パルプ・紙	207909	その他の化学最終製品	化学
181201	洋紙・和紙	パルプ・紙	211101	石油製品	石油・石炭製品
181202	板紙	パルプ・紙	212101	石炭製品	石油・石炭製品
181301	段ボール	パルプ・紙	212102	舗装材料	石油・石炭製品
181302	塗工紙・建設用加工紙	パルプ・紙	221101	プラスチック製品	その他の製造業
182101	段ボール箱	パルプ・紙	231101	タイヤ・チューブ	その他の製造業
182109	その他の紙製容器	パルプ・紙	231901	ゴム製履物	その他の製造業
182901	紙製衛生材料・用品	パルプ・紙	231902	プラスチック製履物	その他の製造業
182909	その他のパルプ・紙・紙加工品	パルプ・紙	231909	その他のゴム製品	その他の製造業
191101	印刷・製版・製本	その他の製造業	241101	革製履物	その他の製造業
201101	化学肥料	化学	241201	製革・毛皮	その他の製造業
202101	ソーダ工業製品	化学	241202	かばん・袋物・その他の革製品	その他の製造業
202901	無機顔料	化学	251101	板ガラス・安全ガラス	窯業・土石製品
202902	圧縮ガス・液化ガス	化学	251201	ガラス繊維・同製品	窯業・土石製品
202903	塩	化学	251909	その他のガラス製品	窯業・土石製品
202909	その他の無機化学工業製品	化学	252101	セメント	窯業・土石製品
203101	石油化学基礎製品	化学	252201	生コンクリート	窯業・土石製品
203102	石油化学系芳香族製品	化学	252301	セメント製品	窯業・土石製品
203201	脂肪族中間物	化学	253101	陶磁器	窯業・土石製品
203202	環式中間物	化学	259901	耐火物	窯業・土石製品
203301	合成ゴム	化学	259902	その他の建設用土石製品	窯業・土石製品
203901	メタン誘導品	化学	259903	炭素・黒鉛製品	窯業・土石製品
203902	油脂加工製品	化学	259904	研磨材	窯業・土石製品

(参考)平成17年産業連関表の列部門分類と国民経済計算の部門分類の対応③

平成17年産業連関表の列部門分類		国民経済計算の部門分類		平成17年産業連関表の列部門分類		国民経済計算の部門分類	
259909	その他の窯業・土石製品	窯業・土石製品	302101	建設・鉱山機械	一般機械		
261101	銑鉄	一次金属	302201	化学機械	一般機械		
261102	フェロアロイ	一次金属	302301	産業用ロボット	一般機械		
261103	粗鋼(転炉)	一次金属	302401	金属工作機械	一般機械		
261104	粗鋼(電気炉)	一次金属	302402	金属加工機械	一般機械		
262101	熱間圧延鋼材	一次金属	302901	農業用機械	一般機械		
262201	鋼管	一次金属	302902	繊維機械	一般機械		
262301	冷間仕上鋼材	一次金属	302903	食品機械・同装置	一般機械		
262302	めっき鋼材	一次金属	302904	半導体製造装置	一般機械		
263101	鍛鋼	一次金属	302905	真空装置・真空機器	一般機械		
263102	鍛鉄管	一次金属	302909	その他の特殊産業用機械	一般機械		
263103	鍛鉄品及び鍛工品(鉄)	一次金属	303101	金型	一般機械		
264901	鉄鋼シャースリット業	一次金属	303102	ベアリング	一般機械		
264909	その他の鉄鋼製品	一次金属	303109	その他の一般機械器具及び部品	一般機械		
271101	銅	一次金属	311101	複写機	一般機械		
271102	鉛・亜鉛(含再生)	一次金属	311109	その他の事務用機械	一般機械		
271103	アルミニウム(含再生)	一次金属	311201	サービス用機器	一般機械		
271109	その他の非鉄金属地金	一次金属	321101	回転電気機械	電気機械		
272101	電線・ケーブル	一次金属	321102	変圧器・変成器	電気機械		
272102	光ファイバケーブル	一次金属	321103	開閉制御装置及び配電盤	電気機械		
272201	伸銅品	一次金属	321104	配線器具	電気機械		
272202	アルミ圧延製品	一次金属	321105	内燃機関電装品	電気機械		
272203	非鉄金属素形材	一次金属	321109	その他の産業用電気機器	電気機械		
272204	核燃料	一次金属	322101	電子応用装置	電気機械		
272209	その他の非鉄金属製品	一次金属	323101	電気計測器	電気機械		
281101	建設用金属製品	金属製品	324101	電球類	電気機械		
281201	建築用金属製品	金属製品	324102	電気照明器具	電気機械		
289101	ガス・石油機器及び暖房機器	金属製品	324103	電池	電気機械		
289901	ボルト・ナット・リベット及びスプリング	金属製品	324109	その他の電気機械器具	電気機械		
289902	金属製容器及び製缶板金製品	金属製品	325101	民生用エアコンディショナ	電気機械		
289903	配管工事付属品・粉末や金製品・道具類	金属製品	325102	民生用電気機器(除エアコン)	電気機械		
289909	その他の金属製品	金属製品	331101	ビデオ機器	電気機械		
301101	ボイラ	一般機械	331102	電気音響機器	電気機械		
301102	タービン	一般機械	331103	ラジオ・テレビ受信機	電気機械		
301103	原動機	一般機械	332101	有線電気通信機器	電気機械		
301201	運搬機械	一般機械	332102	携帯電話機	電気機械		
301301	冷凍機・温湿調整装置	一般機械	332103	無線電気通信機器(除携帯電話機)	電気機械		
301901	ポンプ及び圧縮機	一般機械	332109	その他の電気通信機器	電気機械		
301902	機械工具	一般機械	333101	パーソナルコンピュータ	電気機械		
301909	その他の一般産業機械及び装置	一般機械	333102	電子計算機本体(除パソコン)	電気機械		

(参考)平成17年産業連関表の列部門分類と国民経済計算の部門分類の対応④

平成17年産業連関表の列部門分類		国民経済計算の部門分類		平成17年産業連関表の列部門分類		国民経済計算の部門分類	
333103	電子計算機付属装置	電気機械		411102	住宅建築(非木造)	建設業	
341101	半導体素子	電気機械		411201	非住宅建築(木造)	建設業	
341102	集積回路	電気機械		411202	非住宅建築(非木造)	建設業	
342101	電子管	電気機械		412101	建設補修	建設業	
342102	液晶素子	電気機械		413101	道路関係公共事業	建設業	
342103	磁気テープ・磁気ディスク	電気機械		413102	河川・下水道・その他の公共事業	建設業	
342109	その他の電子部品	電気機械		413103	農林関係公共事業	建設業	
351101	乗用車	輸送用機械		413201	鉄道軌道建設	建設業	
352101	トラック・バス・その他の自動車	輸送用機械		413202	電力施設建設	建設業	
353101	二輪自動車	輸送用機械		413203	電気通信施設建設	建設業	
354101	自動車車体	輸送用機械		413209	その他の土木建設	建設業	
354102	自動車用内燃機関・同部分品	輸送用機械		511101	事業用原子力発電	電気・ガス・水道業	
354103	自動車部品	輸送用機械		511102	事業用火力発電	電気・ガス・水道業	
361101	鋼船	輸送用機械		511103	水力・その他の事業用発電	電気・ガス・水道業	
361102	その他の船舶	輸送用機械		511104	自家発電	電気・ガス・水道業	
361103	船用内燃機関	輸送用機械		512101	都市ガス	電気・ガス・水道業	
361110	船舶修理	輸送用機械		512201	熱供給業	電気・ガス・水道業	
362101	鉄道車両	輸送用機械		521101	上水道・簡易水道	電気・ガス・水道業	
362110	鉄道車両修理	輸送用機械		521102	工業用水	電気・ガス・水道業	
362201	航空機	輸送用機械		521103	下水道★★	政府サービス(電気・ガス・水道業)	
362210	航空機修理	輸送用機械		521201	廃棄物処理(公営)★★	政府サービス(電気・ガス・水道業)	
362901	自転車	輸送用機械		521202	廃棄物処理(産業)	電気・ガス・水道業	
362909	その他の輸送機械	輸送用機械		611101	卸売	卸売・小売業	
371101	カメラ	精密機械		611201	小売	卸売・小売業	
371109	その他の光学機械	精密機械		621101	金融	金融・保険業	
371201	時計	精密機械		621201	生命保険	金融・保険業	
371901	理化学機械器具	精密機械		621202	損害保険	金融・保険業	
371902	分析器・試験機・計量器・測定器	精密機械		641101	不動産仲介・管理業	不動産業	
371903	医療用機械器具	精密機械		641102	不動産賃貸業	不動産業	
391101	がん具	その他の製造業		642101	住宅賃貸料	不動産業	
391102	運動用品	その他の製造業		642201	住宅賃貸料(帰属家賃)	不動産業	
391901	楽器	その他の製造業		711101	鉄道旅客輸送	運輸・通信業	
391902	情報記録物	その他の製造業		711201	鉄道貨物輸送	運輸・通信業	
391903	筆記具・文具	その他の製造業		712101	バス	運輸・通信業	
391904	身近細貨品	その他の製造業		712102	ハイヤー・タクシー	運輸・通信業	
391905	畳・わら加工品	その他の製造業		712201	道路貨物輸送(除自家輸送)	運輸・通信業	
391906	武器	その他の製造業		713101	自家輸送(旅客自動車)	運輸・通信業	
391909	その他の製造工業製品	その他の製造業		713201	自家輸送(貨物自動車)	運輸・通信業	
392101	再生資源回収・加工処理	その他の製造業		714101	外洋輸送	運輸・通信業	
411101	住宅建築(木造)	建設業		714201	沿海・内水面輸送	運輸・通信業	

## (参考) 平成17年産業連関表の列部門分類と国民経済計算の部門分類の対応⑤

平成17年産業連関表の列部門分類		国民経済計算の部門分類		平成17年産業連関表の列部門分類		国民経済計算の部門分類	
714301	港湾運送	運輸・通信業		831302	社会保険事業(非営利)★		対家計民間非営利サービス
715101	航空輸送	運輸・通信業		831303	社会福祉(国公立)★★		政府サービス(サービス業)
716101	貨物利用運送	運輸・通信業		831304	社会福祉(非営利)★		対家計民間非営利サービス
717101	倉庫	運輸・通信業		831305	社会福祉(産業)		サービス業
718101	こん包	運輸・通信業		831401	介護(居宅)		サービス業
718901	道路輸送施設提供	運輸・通信業		831402	介護(施設)		サービス業
718902	水運施設管理★★	政府サービス(サービス業)		841101	対企業民間非営利団体		サービス業
718903	その他の水運付帯サービス	運輸・通信業		841102	対家計民間非営利団体(除別掲)★		対家計民間非営利サービス
718904	航空施設管理(国営)★★	政府サービス(サービス業)		851101	広告		サービス業
718905	航空施設管理(産業)	運輸・通信業		851201	物品貸貸業(除貸自動車)		サービス業
718906	その他の航空付帯サービス	運輸・通信業		851301	貸自動車業		サービス業
718909	旅行・その他の運輸付帯サービス	運輸・通信業		851410	自動車修理		サービス業
731101	郵便・信書便	運輸・通信業		851510	機械修理		サービス業
731201	固定電気通信	運輸・通信業		851901	建物サービス		サービス業
731202	移動電気通信	運輸・通信業		851902	法務・財務・会計サービス		サービス業
731203	その他の電気通信	運輸・通信業		851903	土木建築サービス		サービス業
731909	その他の通信サービス	運輸・通信業		851904	労働者派遣サービス		サービス業
732101	公共放送	サービス業		851909	その他の対事業所サービス		サービス業
732102	民間放送	サービス業		861101	映画館		サービス業
732103	有線放送	サービス業		861102	興行場(除別掲)・興行団		サービス業
733101	情報サービス	サービス業		861103	遊戯場		サービス業
734101	インターネット附随サービス	サービス業		861104	競輪・競馬等の競走場・競技団		サービス業
735101	映像情報制作・配給業	サービス業		861105	スポーツ施設提供業・公園・遊園地		サービス業
735102	新聞	その他の製造業		861109	その他の娯楽		サービス業
735103	出版	その他の製造業		861201	一般飲食店(除喫茶店)		サービス業
735104	ニュース供給・興信所	サービス業		861202	喫茶店		サービス業
811101	公務(中央)★★	政府サービス(公務)		861203	遊興飲食店		サービス業
811201	公務(地方)★★	政府サービス(公務)		861301	宿泊業		サービス業
821101	学校教育(国公立)★★	政府サービス(サービス業)		861401	洗濯業		サービス業
821102	学校教育(私立)★	対家計民間非営利サービス		861402	理容業		サービス業
821301	社会教育(国公立)★★	政府サービス(サービス業)		861403	美容業		サービス業
821302	社会教育(非営利)★	対家計民間非営利サービス		861404	浴場業		サービス業
821303	その他の教育訓練機関(国公立)★★	政府サービス(サービス業)		861409	その他の洗濯・理容・美容・浴場業		サービス業
821304	その他の教育訓練機関(産業)	サービス業		861901	写真業		サービス業
822101	自然科学研究機関(国公立)★★	政府サービス(サービス業)		861902	冠婚葬祭業		サービス業
822102	自然科学研究機関(国公立)★★	政府サービス(サービス業)		861903	各種修理業(除別掲)		サービス業
822103	自然科学研究機関(非営利)★	対家計民間非営利サービス		861904	個人教授業		サービス業
822104	自然科学研究機関(非営利)★	対家計民間非営利サービス		861909	その他の対個人サービス		サービス業
822105	自然科学研究機関(産業)	サービス業		890000	事務用品		その他の製造業
822106	自然科学研究機関(産業)	サービス業		900000	分類不明		サービス業
822201	企業内研究開発	サービス業					
831101	医療(国公立)	サービス業					
831102	医療(公益法人等)	サービス業					
831103	医療(医療法人等)	サービス業					
831201	保健衛生(国公立)★★	政府サービス(サービス業)					
831202	保健衛生(産業)	サービス業					
831301	社会保険事業(国公立)★★	政府サービス(サービス業)					

### **3. セミマクロ分析**



## **3-1. 生産関数分析**

## セミマクロ生産関数分析 推定モデル

◆ ある産業に蓄積された情報資本ストックが当該産業のGDPにどのようなインパクトを与えているかを分析するため、産業別(22産業)の情報資本ストックを構築し、22産業のパネルデータ(期間:1986年~2007年)を用いてICT効果を分析

推定モデル(コブダグラス生産関数、一次同時)

$$Y_{jt} = AK_{all\ jt}^{\alpha} L_{jt}^{(1-\alpha)} e^{\gamma(IT\_Variable_{jt})}$$

ICT投資効果  
(内生的技術進歩)

$j(=1,2,\dots,22)$  は22産業を表すインデックス(※)  
 $t(=1986年,\dots,2007年)$  は年を表すインデックス

推定モデル ①

➢ IT variableに「情報資本装備率」(Ki/L)を用いた推定

推定モデル ②

➢ IT variableに「情報資本・一般資本比率」(Ki/Ko)を用いた推定

### 変数概要

- Y: 産業別実質GDP(実質2000年基準)
- L: 労働投入(就業者数×労働時間)
- Kall: 総資本ストック(民間、2000年基準)
- Ki: 情報資本ストック(民間、2000年基準)

### 【参考文献】

- 篠崎彰彦・佐藤泰基,「IT導入の効果に関する日本企業の特異性と企業改革の有無: 日米独韓4カ国企業の実証分析」,内閣府 経済社会総合研究所, ESRI Discussion Paper Series, No. 263, 2011年2月, pp. 1-21.,2011.02
- 篠崎彰彦・久保田茂裕・山崎将太「IT投資と経済成長に関する産業別パネルデータ分析」『InfoCom Review』, 第57号(2012年7月).

(※) 22産業は次の通り。農林水産業、鉱業、食品品、繊維、パルプ・紙、化学、石油・石炭製品、窯業・土石製品、一次金属、金属製品、一般機械、電気機械、輸送用機械、精密機械、その他の製造業、建設業、電気・ガス・水道業、卸売・小売業、金融・保険業、不動産業、運輸・通信業、サービス業

## セミマクロ生産関数分析 推定結果

◆ 産業別パネルデータを用いて、モデル①、モデル②について、各種推定(プールOLS、固定効果モデル、変量効果モデル)を行ったところ、いずれの推定方法においても、IT variable(モデル①:情報資本装備率、モデル②:情報資本・一般資本比率)の係数推定値は正に有意となり、ICTの効果が見られた

Modell	Pool OLS		Fixed		Random	
	Estimated Coefficient	t-statistics	Estimated Coefficient	t-statistics	Estimated Coefficient	z-statistics
Dependent Variable: ln(Y)						
ln(Kall/L)	0.5034	[13.85]***	0.4457	[15.36]***	0.4493	[15.70]***
Ki/L	0.0150	[6.10]***	0.0045	[4.24]***	0.0045	[4.28]***
cons	1.2712	[7.63]***	1.6646	[12.27]***	1.6466	[8.34]***
<b>Diagnostic Test</b>						
Number of observation	484		484		484	
Number of groups	22		22		22	
R-sq: within	-		0.5162		0.5162	
between	-		0.4941		0.4941	
overall	0.5058		0.4917		0.4917	
F test that all u <sub>i</sub> =0:			F(21, 460) = 361.96	Prob > F = 0.0000		
sigma_u			0.6909		0.6798	
sigma_e			0.1627		0.1627	
rho			0.9474		0.9458	
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects			chi2(1) = 4260.59	Prob > chi2 = 0.0000		
Hausman specification test			chi2(2) = 3.38	Prob > chi2 = 0.1845		

\* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Model2	Pool OLS		Fixed		Random	
	Estimated Coefficient	t-statistics	Estimated Coefficient	t-statistics	Estimated Coefficient	z-statistics
Dependent Variable: ln(Y)						
ln(Kall/L)	0.6739	[21.96]***	0.3781	[15.73]***	0.3875	[16.34]***
Ki/Ko	1.4233	[5.65]***	1.8637	[12.02]***	1.8219	[11.87]***
cons	0.4767	[2.99]***	1.8832	[16.83]***	1.8407	[9.94]***
<b>Diagnostic Test</b>						
Number of observation	484		484		484	
Number of groups	22		22		22	
R-sq: within	-		0.6174		0.6173	
between	-		0.4509		0.4589	
overall	0.5007		0.4456		0.4533	
F test that all u <sub>i</sub> =0:			F(21, 460) = 468.53	Prob > F = 0.0000		
sigma_u			0.7439		0.6947	
sigma_e			0.1447		0.1447	
rho			0.9635		0.9584	
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects			chi2(1) = 4457.98	Prob > chi2 = 0.0000		
Hausman specification test			chi2(2) = 19.15	Prob > chi2 = 0.0001		

\* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

(出典) 篠崎彰彦・久保田茂裕・山崎将太「IT投資と経済成長に関する産業別パネルデータ分析」『InfoCom Review』、第57号(2012年7月)。

## 産業別情報資本ストックの平均増減率（5年毎）

◆ 産業別に情報資本の蓄積のテンポを5年ごとの平均増減率に均してみると、1990年代以降、一般機械で増加率が期を追って高まっているほか、輸送機械で1990年代後半から2000年代前半にかけて情報資本の蓄積がやや盛り返しているものの、その他の多くの業種では、近年、情報資本ストックの蓄積が停滞している

	情報資本ストックの5年毎の平均増減率					前期の平均増減率との差			
	1986-1990年	1991-1995年	1996-2000年	2001-2005年	2006-2009年	1991-1995年	1996-2000年	2001-2005年	2006-2009年
	①	②	③	④	⑤	(②-①)	(③-②)	(④-③)	(⑤-④)
農林水産業	17.8	4.8	3.2	-2.8	-4.9	-13.0	-1.6	-6.0	-2.2
鉱業	21.9	8.8	3.3	2.0	1.9	-13.1	-5.5	-1.3	-0.1
食料品	18.7	8.3	7.7	6.7	5.1	-10.4	-0.6	-1.0	-1.6
繊維	24.2	4.9	1.6	3.1	1.6	-19.2	-3.4	1.5	-1.5
パルプ・紙	26.3	10.7	8.0	5.3	5.1	-15.6	-2.7	-2.7	-0.2
化学	16.0	9.4	9.3	6.5	4.4	-6.6	-0.1	-2.8	-2.0
石油・石炭製品	16.2	9.9	9.6	5.8	3.2	-6.2	-0.3	-3.8	-2.6
窯業・土石製品	21.9	8.8	5.3	3.1	2.6	-13.1	-3.5	-2.2	-0.5
一次金属	15.3	4.6	4.5	3.3	2.7	-10.7	-0.1	-1.2	-0.6
金属製品	24.4	4.2	3.7	3.6	2.9	-20.3	-0.4	-0.1	-0.8
一般機械	14.3	4.0	4.0	4.7	5.7	-10.3	-0.0	0.7	0.9
電気機械	13.3	6.9	8.4	5.0	3.8	-6.4	1.5	-3.4	-1.1
輸送用機械	16.0	4.6	4.9	5.2	5.0	-11.4	0.3	0.3	-0.2
精密機械	13.9	7.2	8.9	5.0	3.1	-6.7	1.7	-3.9	-1.9
その他の製造業	16.8	11.8	10.2	4.5	4.0	-5.1	-1.5	-5.8	-0.5
建設業	18.4	8.6	4.0	1.7	0.2	-9.9	-4.5	-2.3	-1.5
電気・ガス・水道業	22.4	12.3	5.5	2.5	3.2	-10.1	-6.8	-3.0	0.7
卸売・小売業	14.3	3.5	5.8	5.8	3.7	-10.7	2.3	-0.0	-2.1
金融・保険業	10.4	10.0	9.1	9.0	4.2	-0.5	-0.9	-0.1	-4.8
不動産業	4.7	-0.6	7.6	7.4	1.4	-5.4	8.2	-0.1	-6.0
運輸・通信業	12.5	7.8	9.9	3.1	3.4	-4.7	2.2	-6.8	0.2
サービス業	12.5	7.7	8.1	7.8	2.2	-4.8	0.4	-0.3	-5.6
全産業（合計）	13.3	7.5	8.3	5.5	3.1	-5.9	0.8	-2.8	-2.3

（出典）篠崎彰彦・久保田茂裕・山崎将太「IT投資と経済成長に関する産業別パネルデータ分析」『InfoCom Review』、第57号（2012年7月）。

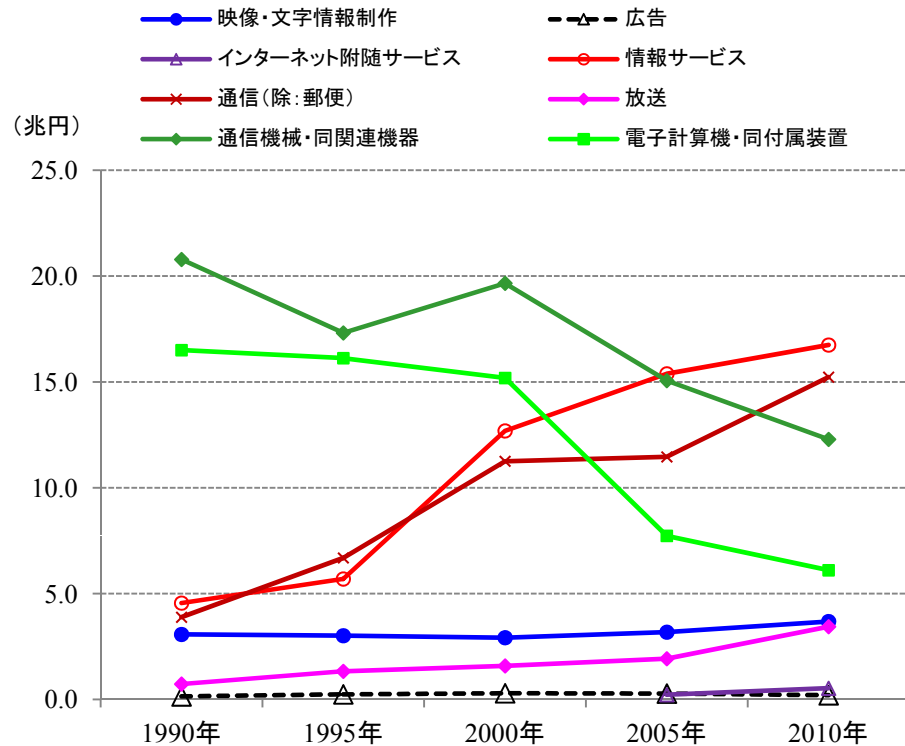
## **3-2. 經濟波及效果分析**

# ICT産業の経済波及効果

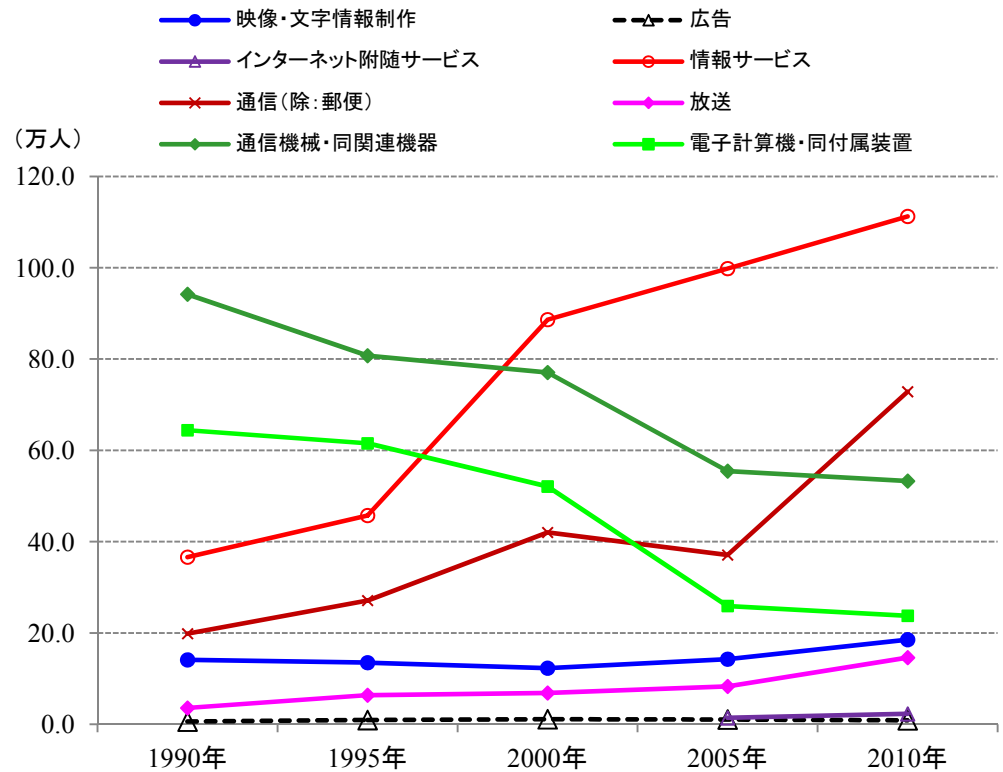
- ◆ ICT産業の生産誘発額(2010年)は約58.2兆円(2005年から+3兆円)。情報サービス、通信等のサービス系が増加トレンド。一方、通信機械・同関連機器、電子計算機・同付属装置が減少トレンド
- ◆ ICT産業の生産誘発額(2010年)は約297.4万人(2009年と比べると+54万人)。「情報サービス」、「通信」等のサービス系が増加トレンド。一方、「通信機械・同関連機器」、「電子計算機・同付属装置」が減少トレンド

## ICT産業の経済波及効果推移

【生産誘発額の推移】



【雇用誘発数の推移】

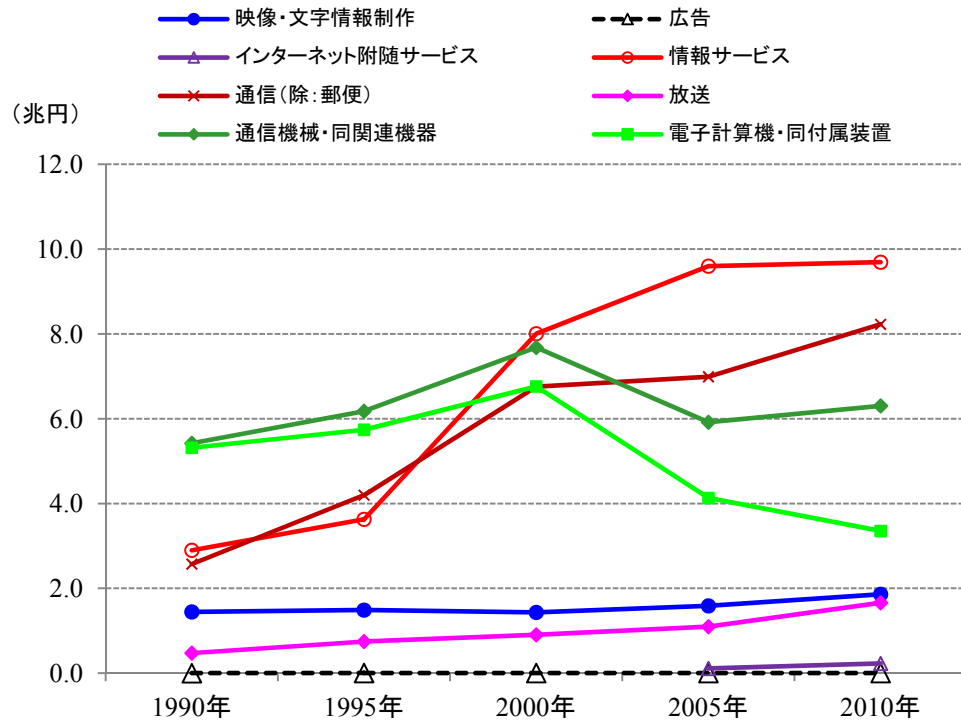


(備考) 1. 均衡算出高モデルを用いた推計値

# ICT産業の内需及び外需

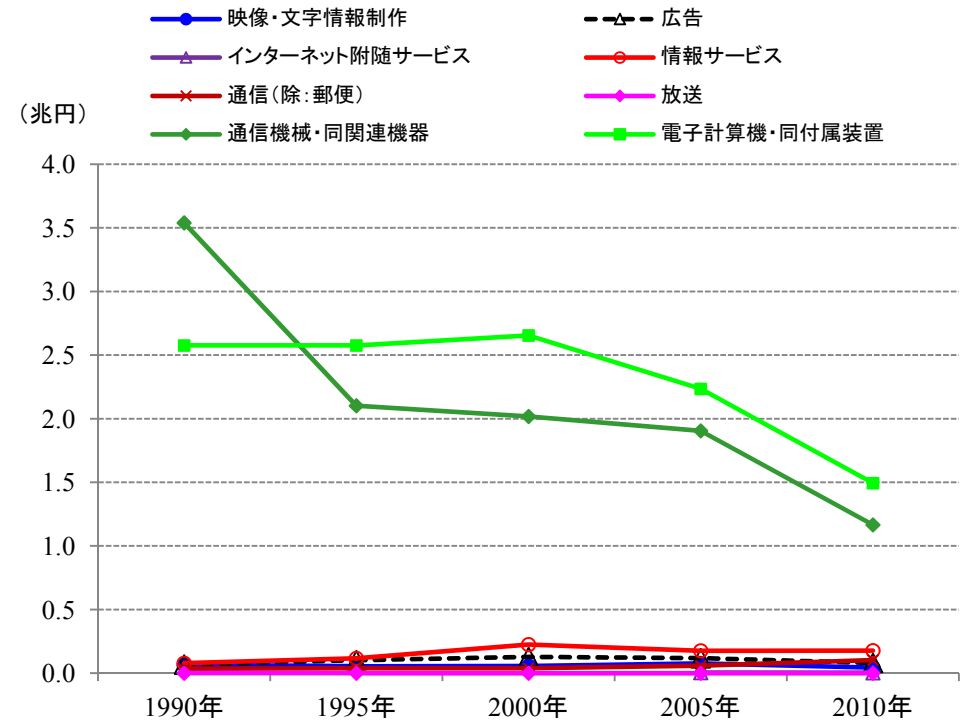
- ◆ ICT産業の内需は、「情報サービス」、「通信」が牽引
- ◆ 一方、ICT産業の外需は、「通信機械・同関連機器」、「電子計算機・同付属装置」が低下トレンド

## ICT産業の内需（国内最終需要額）



(備考) 1. 均衡算出高モデルを用いた推計値

## ICT産業の外需（輸出額）



## (参考) 産業連関分析の産業区分

データ年	1990～1995年	2000年	2005年	2009年		参考
出典	平成2-7-12年 接続産業連関表 (393部門)	平成12年 産業連関表 (397部門)	平成17年 産業連関表 (397部門)	平成21年 簡易延長産業連関表 (80部門)	分析 対象	平成23年版情報通信白書
アプリケーション ・サービス	映画・ビデオ制作・配給業	映画・ビデオ制作・配給業	映像情報制作・配給業	映像・文字情報制作	○	映像情報制作・配給
	新聞	新聞	新聞			新聞
	出版	出版	出版			出版
	ニュース供給・興信所	ニュース供給・興信所	ニュース供給・興信所	広告	○	ニュース供給
	広告	広告	広告			広告業※
	-	-	インターネット附随サービス	インターネット附随サービス	○	電気通信に付帯するサービス
情報サービス	情報サービス	情報サービス	情報サービス	○	ソフトウェア 情報処理・提供サービス	
通信	郵便	郵便	郵便・信書便	通信	○	郵便
	電気通信	固定電気通信 移動電気通信 その他の電気通信	固定電気通信 移動電気通信 その他の電気通信			固定電気通信 移動電気通信
	その他の通信サービス	その他の通信サービス	その他の通信サービス			
放送	公共放送	公共放送	公共放送	放送	○	公共放送
	民間放送	民間放送	民間放送			民間放送
	有線放送	有線放送	有線放送			有線放送
機器 (情報通信関 連製造業)	ビデオ機器	ビデオ機器	ビデオ機器	通信機械・同関連機器	○	ラジオ・テレビ受信機・ビデオ機器製造
	電気音響機器	電気音響機器	電気音響機器			電気音響機械器具製造
	ラジオ・テレビ受信機	ラジオ・テレビ受信機	ラジオ・テレビ受信機			ラジオ・テレビ受信機・ビデオ機器製造
	有線電気通信機器	有線電気通信機器	有線電気通信機器			有線通信機械器具製造
	携帯電話機	携帯電話機	携帯電話機			無線通信機械器具製造
	無線電気通信機器 (除携帯電話機)	無線電気通信機器 (除携帯電話機)	無線電気通信機器 (除携帯電話機)			
	その他の電気通信機器	その他の電気通信機器	その他の電気通信機器			
	パーソナルコンピュータ	パーソナルコンピュータ	パーソナルコンピュータ	電子計算機・同付属装置	○	電子計算機・同付属装置製造
	電子計算機本体 (除パソコン)	電子計算機本体 (除パソコン)	電子計算機本体 (除パソコン)			
	電子計算機付属装置	電子計算機付属装置	電子計算機付属装置			
			非鉄金属加工製品		通信ケーブル製造	
			その他の電子部品		磁気テープ・磁気ディスク製造	
			事務用・サービス用機器		事務用機械器具製造	
			その他の製造工業製品		情報記録物製造	
情報通信関連 サービス業				物品賃貸サービス		情報通信機器賃貸業
				印刷・製版・製本		印刷・製版・製本業
情報通信関連建設業				対個人サービス		映画館・劇場等
				その他の土木建設		電気通信施設建設業
研究				教育・研究		研究

※広告業は『平成23年版情報通信白書』では情報通信関連サービス業に含まれている。



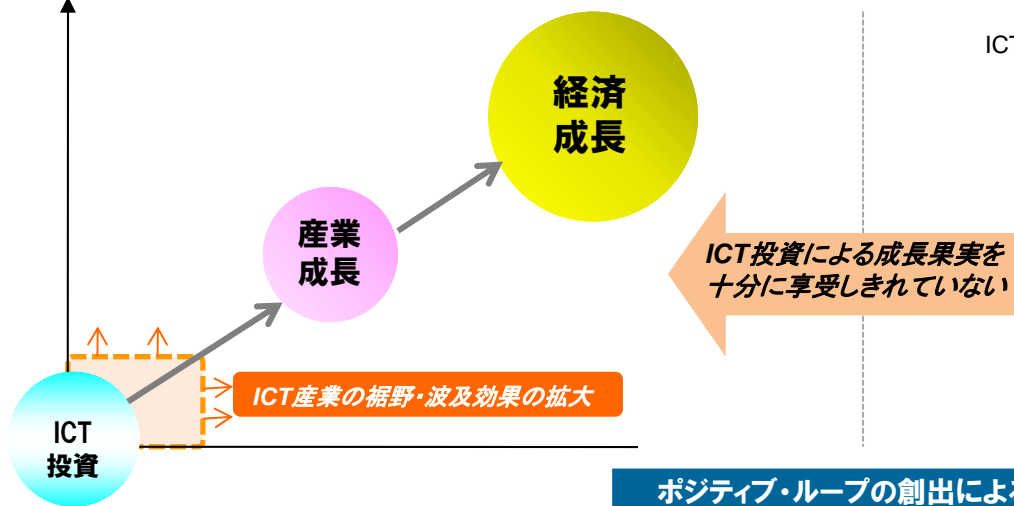
## (参考) 産業連関分析の産業区分案の品目例示

産業分類	内訳	品目例示
映像・文字情報制作	映像情報制作・配給業	映画、ビデオ制作、テレビ番組制作、テレビコマーシャル制作、映画配給、映画出演者あっせん、映画フィルム現像、タイトル書き、貸スタジオ業
	新聞	新聞
	出版	書籍、パンフレット、楽譜及びその他の出版物出版業
	ニュース供給・興信所	共同通信社、時事通信社、新聞社支社（印刷発行を行わないもの）、民間放送支局（放送設備の無いもの）、興信所、信用調査所
広告	広告	テレビ広告、ラジオ広告、新聞広告、雑誌広告、DM広告、屋外広告、交通広告、折込み広告
インターネット附随サービス	インターネット附随サービス	サーバ・ハウジング・サービス、サーバ・ホスティング・サービス、ASP、電子認証、情報ネットワーク・セキュリティ・サービス、ポータルサイト運営等
情報サービス	情報サービス	受注ソフトウェア開発、業務用パッケージ、ゲームソフト、その他のソフトウェア、受託計算サービス、計算センター、マシンタイムサービス、データ入力サービス、経済情報提供サービス、不動産情報提供サービス、気象情報提供サービス、交通運輸情報提供サービス、市場調査、世論調査
通信	郵便・信書便	通常郵便物、小包郵便物、信書便
	固定電気通信	電話、電信、電報、専用等
	移動電気通信	携帯電話、PHS、衛星携帯電話、無線呼出し、船舶電話等
	その他の電気通信	インターネット接続サービス、音声蓄積サービス、ファックス蓄積サービス
	その他の通信サービス	有線放送電話、電気通信受託業務、船舶電話受託業務、空港無線電話受託業務、移動無線センター、簡易郵便局の郵便事業、郵便切手類販売所（手数料）等
放送	公共放送	日本放送協会によるテレビジョン・ラジオ・衛星放送
	民間放送	広告料収入又は有料放送収入によるテレビジョン・ラジオ・衛星放送
	有線放送	有線テレビジョン放送、有線ラジオ放送
通信機械・同関連機器	ビデオ機器	ビデオテープレコーダ、DVDビデオ、ビデオカメラ（放送用を除く）、デジタルカメラ、ビデオ機器の部分品・取付具・付属品
	電気音響機器	ステレオセット、カーステレオ、テープレコーダ、デジタルオーディオディスクプレーヤ、ハイファイ用アンプ、ハイファイ用・自動車用スピーカシステム、補聴器、スピーカ、マイクロホン、イヤホン、電気音響機器の部分品・取付具
	ラジオ・テレビ受信機	ラジオ受信機、テレビ受信機（ブラウン管テレビ、液晶テレビ、プラズマテレビ、プロジェクションテレビ（受信機一体型））
	有線電気通信機器	電話機、電話応用装置、ファクシミリ、交換機、搬送装置（デジタル伝送装置、変復調装置（モデム））
	携帯電話機	携帯電話機、簡易型携帯電話（PHS）
	無線電気通信機器（除携帯電話機）	ラジオ・テレビジョン放送装置、固定局通信装置、移動局通信装置（携帯電話機及び簡易型携帯電話（PHS）を除く）、携帯用無線通信装置、無線応用装置（カーナビゲーションシステムを含む）、その他の無線通信装置
	その他の電気通信機器	交通信号保安装置（電気信号機、機械信号機、電機転てつ器、機械転てつ器等）、火災報知設備、防犯警報装置、発光信号装置、通信信号装置、交通信号保安装置の部分品・取付具・付属品
電子計算機・同付属装置	パーソナルコンピュータ	デスクトップ型パーソナルコンピュータ、ノートブック型パーソナルコンピュータ、サーバ用パーソナルコンピュータ
	電子計算機本体（除パソコン）	汎用コンピュータ、ミッドレンジコンピュータ（ミニコンピュータ、オフィスコンピュータ、ワークステーション、サーバ（サーバ用パーソナルコンピュータを除く）電子計算機本体の部分品・取付具・付属品
	電子計算機付属装置	磁気ディスク装置、光ディスク装置、フレキシブルディスク装置、シリアルプリンタ、ラインプリンタ、プロッタ（作図装置）、表示装置（ディスプレイモニター（CRT、液晶、プラズマ）、イメージスキャナー、端末装置、電子計算機増装置の部分品・取付具・付属品

# ICT産業のマクロ分析・セミマクロ分析からのインプリケーション

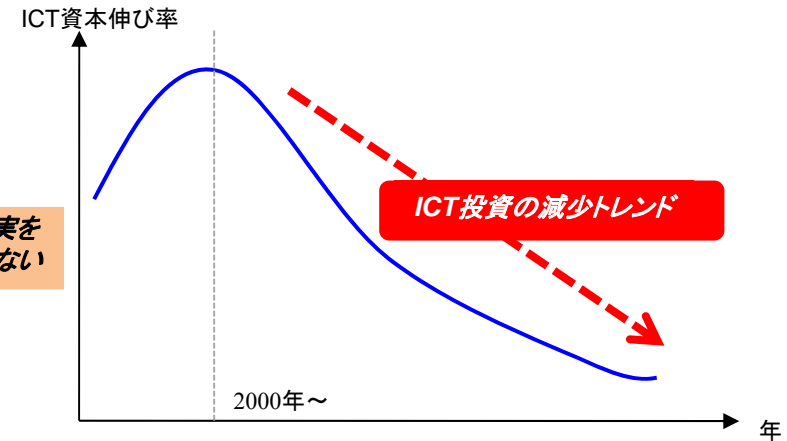
## マクロ・セミマクロ分析の結果

✓ ICT投資は経済全体や産業の成長に大きく貢献

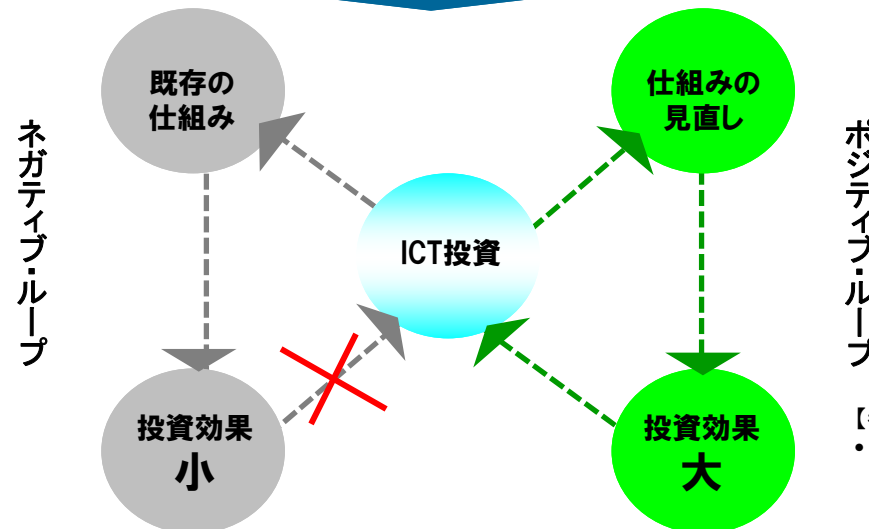


## 最近の状況

✓ 2000年前後からICT投資は停滞 (ICT資本蓄積の伸びが減少)



ポジティブ・ループの創出による  
ICT投資の活性化が必要



【参考文献】

- ・ 篠崎彰彦・佐藤泰基, 「IT導入の効果に関する日本企業の特異性と企業改革の有無: 日米独韓4カ国企業の実証分析」, 内閣府 経済社会総合研究所, ESRI Discussion Paper Series, No. 263, 2011年2月, pp. 1-21., 2011.02

## 4. ミクロ分析

## ICT投資の活性化を生み出すポジティブ・ループの可能性

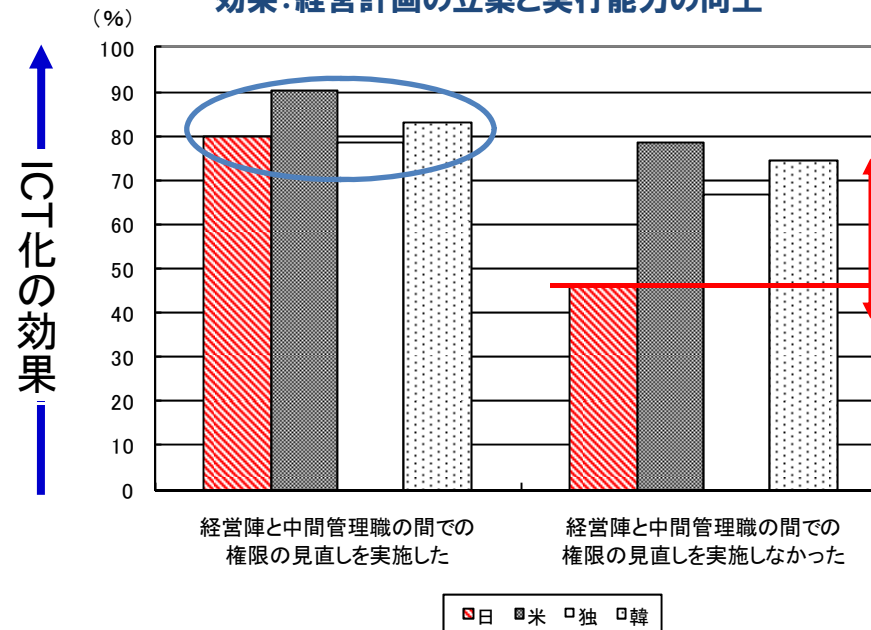
- ◆ 篠崎・佐藤(2011)では、4カ国(日、米、独、韓)企業に対するアンケート調査結果を実施し、企業におけるICT投資の効果と企業改革(仕組みの見直し)の実施状況との関係についての実証分析を行った。
- ◆ 日本企業の特徴として、「企業改革を実施した企業」だけを抽出して比較すると、ICT導入効果が得られた割合が他の3カ国並である。しかし、「企業改革を実施しなかった企業」だけを抽出して比較すると、ICT導入効果が得られた日本企業の割合はかなり小さい。
- ◆ また、ICT導入効果と企業改革の組み合わせによっては、ICT導入効果が見られない組み合わせもみられる。

⇒企業改革を実施すれば、日本企業もICT化の効果を得られる場合がある：ポジティブ・ループの可能性

⇒企業改革を実施しなければ、ICT化の効果で他国との差がついてしまう可能性が高い：ネガティブ・ループに停滞

「経営陣と中間管理職の間での権限の見直し」実施による  
ICT化の効果の違い

効果：経営計画の立案と実行能力の向上



(出典) 篠崎彰彦・佐藤泰基 (2011) 「IT導入にともなう企業改革は効果をあげているか? - 日米独韓4カ国企業計1,260社へのアンケート調査による国際比較分析 -」  
『情報通信学会誌』、Vol. 29, No.3 pp.73-80

## ICTが教育パフォーマンスに与えるインパクト（先行研究）

		著者	論文	分析対象	分析結果
ICT機器（PC）の導入と教育効果	PC導入効果 自宅内での	Schmit, J. and J. Wadsworth (2006)	“Is there an impact of household computer ownership on childrens educational attainment in Britain?” <i>Economics of Education Review</i> , 25, 659-673.	<ul style="list-style-type: none"> <li>英国の家計パネルデータ（BHPS、1991-2001年）を用い、自宅でのPC所有が中等教育修了試験（GCSEs）の成績に与える効果を分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロビット分析の結果、自宅でのPC所有とGCSEで取得した科目数にはプラスの関係があること、また試験を合格する確率が高くなることを実証的に検証</li> </ul>
		Beltran,D et al. (2006)	“Are Computers Good for Children? The Effects of Home Computers on Educational Outcomes” <i>DP</i> 1912, IZA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国の家計パネルデータ（2000-2003年）を用い、自宅でのPC所有が高校卒業確率へ与える効果を分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自宅でPCを所有している10代の学生は、（所有していない学生に比べて）高校卒業の確率が6~8%高いことを実証的に検証</li> </ul>
	PC導入効果 学校での	Rouse, C.E. and D. R. Anderson (2007)	“Putting Computerrized Instruction to the Test: a Randomized Evaluation of a Scientifically-Based Reading Program” <i>Economics of Education Review</i> , 23(4), 323-338.	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国の学校教育に、<i>Fast ForWord</i>と呼ばれるコンピュータ支援教育（Computer Aided Instruction）を導入した場合の、生徒の言語能力の向上に与える効果を分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピュータ支援教育は、生徒の言語能力の向上にプラスの効果をもつことを実証的に検証</li> </ul>
		Barrow, L. et al. (2009)	“Technology’ s edge: the Educational Benefits of Computer Aided Instruction” <i>American Economic Journal: Economic Policy</i> , forthcoming.	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国の学校教育にコンピュータ支援教育（Computer Aided Instruction）を導入した場合の、生徒の数学能力の向上に与える効果を分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピュータ支援教育を受けた学生は、伝統的な教育方法を受けた学生に比べて、数学試験の成績が0.17ポイント（標準偏差）高いことを実証的に検証</li> </ul>
		Benerjee, A. et al. (2007)	“Remedying Education: Evidence from Two Randomized Experiments in India” <i>Quarterly Journal of Economics</i> , 122(3), 1235-1264.	<ul style="list-style-type: none"> <li>インドの学校教育にコンピュータ支援教育（Computer Aided Instruction）を導入した場合の、生徒の数学能力の向上に与える効果を分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピュータ支援教育を受けた学生は、それを受けていない伝統的な教育を受けた学生に比べて、数学試験の成績が、1年目に0.36ポイント（標準偏差）、2年目に0.54ポイント（標準偏差）高いことを実証的に検証</li> </ul>

## ICTが医療やヘルスケア分野のパフォーマンスに与えるインパクト（先行研究）

- ◆ ICTと医療分野のパフォーマンスに関しては、遠隔医療や電子カルテの共有、ヘルスケア、予防医療などの事例が散見される。
- ◆ しかし、より詳細な実証分析に絞り、先行研究を渉猟すると、その多くは生涯電子カルテ(EHR)や医療情報交換(HIE)を対象とした実証分析に集中している。

		著者	論文	分析対象	分析結果
ICT (HITやEHR等) の導入と医療やヘルスケア分野への効果	電子カルテの共有化に関する研究	大江和彦（東京大学） （2009）	『ネットと医療』平成21年度 秋期 第3回セミナー, 2009.12,  <a href="http://www.icpf.jp/files/ICPF091204.pdf">http://www.icpf.jp/files/ICPF091204.pdf</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本における医療機関（診療所、病院）のICT化（処方オーダーシステムや電子カルテ）について国際比較を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の診療所のIT使用率は低い。</li> <li>一方で、病院でのIT使用率は欧米並み、特に処方オーダーシステムの使用率は欧米に比べ高い。</li> </ul>
		Ashish K. Jha, David Doolan, Daniel Grandt, Tim Scott, David W. Bates （2008）	“The use of health information technology in seven nations” <i>International Journal of Medical Informatics</i> , 77(12),848-854.	<ul style="list-style-type: none"> <li>7カ国（米国、カナダ、英国、ドイツ、オランダ、オーストラリア、ニュージーランド）の病院および開業医（診療所）における医療情報技術（HIT）、医療情報交換（HIE）、生涯電子カルテ（EHR）の導入状態を評価し国際比較を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外来患者に対するEHR採用については7カ国とも高い導入割合であると指摘</li> <li>英国、オランダ、オーストラリア、ニュージーランドの開業医の9割程度がEHRを採用している。</li> </ul>
		Cindy J. Nowinski et al. （2007）	“The impact of converting to an electronic health record on organizational culture and quality improvement” <i>International Journal of Medical Informatics</i> , 76(1),174-183.	<ul style="list-style-type: none"> <li>生涯電子カルテ（EHR）の導入前後における組織文化と医療品質の変化について分析を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT導入にともなう組織の大きな変化は見られず、医師等が理解しているほど組織は階層的であり、現状では十分なICT導入による効果が得られていないと指摘している。</li> </ul>
	医療・ヘルスケア全般に関する研究	Bart van Ark et al.(2011)	“Measuring the Impact of ICT on Health Care” <i>The Linked World: How ICT is transforming societies, cultures and economies</i> , Chapter6,89-113.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EU各国における医師（開業医）や医療従事者および患者に対するICT利活用とその効果について分析を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療やヘルスケア分野における「個人の作業効率化」や「医療従事者の作業効率」などの項目に対してICT導入効果が得られているものの、「診断や治療の効率化」や「1日の治療患者数の効率化」などへの効果は見られないとの分析している。</li> </ul>