

中小企業モノづくり生産性革命の 可能性

～“あの丘を取れ” - 「FinTech & SCCC」への期待～

名城大学名誉教授
全社最適ジャスト・イン・タイム経営((わくわくJIT)研究会
主査 河田 信

本報告の概要

- 1 全社最適JIT経営研究会(わくわくJIT)研究会の概要
ことの起こり TPS困難説から(条件付き)容易説
- 2 生産性の定義 =リードタイム (NCTR, BSQ, SCCC)
21世紀「生産性革命」の課題
- 3 Miracle (超短期TPS導入)事例
- 4 一番ピン: 「待ち時間」は原価
- 5 我が国 SCCCの位置づけと、ものづくり国際的差別化の
可能性
- 6 FinTech とSCCCCの“合わせ技”
サプライチェーンとしての小ロット化の限界突破
- 7 政策提言

トヨタ 池淵さんの話

- 「私が非常に気にしてきたことがあります。
- それはトヨタ生産方式は、最初はうまくいくが、3～4年経つとなかなか定着しないという話を何度も聞いたことです」そこで本日はそれについてもお話したいと思います。
- H.18.9.29 中部産業連盟会長
トヨタ自動車 技官（当時）

TPS：容易説と困難説

“導入容易説”

「トヨタ生産方式(TPS)など簡単である。指折って10まで数えられる人間なら導入できる」(大野耐一)

“導入困難説”

「ビッグ・スリーを始め、数え切れない工場視察団がトヨタの工場を訪れ、トヨタがそのやり方をオープンにしても、うまくトヨタの真似ができた企業はほとんどない。**厳密に言えばゼロ**」

Spear & Bowen[1999]

FORD・GMとトヨタの逆転の鍵：生産性コンセプト

- **カネがない**。しかしクルマは作りたい。銀行は貸してくれない。（トヨタ 1949）
- ◎ 3年間で米国の生産性(8倍)に追いつけ！（豊田喜一郎、大野耐一）
（一般）生産性 = $\text{output} / \text{input}$
- ◎ 米国をヒントに、まったく異なるTPSの**生産性コンセプト**誕生
「必要数」「流れ創り」「人間尊重」の徹底で、在庫減とリードタイム短縮。
創造した**資金と資源の余剰**を活用する戦略の継続で逆転
（現場）生産性 = $\text{正味加工時間} / \text{リードタイム}$

ただし21世紀の課題 - 「生産性革命」のキモ

- ① 流れ重視の、**上流、オフィス、ICT**部門への適用（現地現物）
- ② **カネの流れ**では、日本は国際的にむしろ劣る。（更なる政府本気度）
- ③ 「**当日検収・翌日支払い**」が何故得か、説明出来る本社力と会計学
- ④ 垣根を越えた学際研究 「在庫否定、速度重視型」ものづくり学と
「在庫肯定、量重視型」の会計学、経済学との連携

困難説の背景：JIT経営の普及を妨げる4大要因の克服

① 自社の「製品アーキテクチャー」と「生産性」の定義が曖昧

「人・機械が遊ばぬよう、1個でも多く作ろう」（資源稼働生産性）

「モノとカネがスーッと流れる1個流し」（リードタイム生産性）

➡ 政府提唱の「生産性革命」における生産性は「リードタイム生産性」に照準を。

➡ 期間利益偏重(P/L、ROE)とB/S・C/Fへの過少関心（BSQ、SCCC）

② IoT (FinTech, AI) の関心が部分最適に偏り、全体最適への関心弱い。

(“FinTech” × CCC” vs. “ “FinTech” × SCCC”)

③ 本社会計：正直会計、「利益とキャッシュ」、「原価と支出」の識別・指導不足

④ ビジョン：社会、人間、精神面の進化がない。ソサイエティ 5.0

(市場原理主義から「三方よし」経営、「利己から利他」へ、ワクワク感)

本社力

第一ラウンド到達点 : 困難説の核心 リードタイム と「原価」の不整合

リードタイム(LT)短縮改善と個別効果の関係			原単位	財務値 (新)	財務値 (旧)	個別効果					
リードタイム内訳	No	改善アクション	LT短縮 &NCT R	LTB 原価	DTB 原価	工数	在庫	スペース	出来 高・設 備余力	設備能 力	品質
1 正味加工時間	1	段取り替え時間短縮	○	○	×	△	×	×	○	×	×
	2	小ロット化	○	○	×	×	○	○	×	○	○
	3	正味加工時間(NCT)短縮	○	○	×	×	×	×	○	×	×
	4	ボトルネック設備の能力アップ	○	○	×	×	○	○	○	×	×
	5	ローディング・アンローディング時間短縮	○	○	×	×	×	×	○	○	×
	6	工程間搬送時間短縮	○	○	×	×	×	×	○	○	×
	7	手直し時間短縮	○	○	○	○	×	×	○	×	○
	8	不良率削減	○	○	○	○	△	△	○	×	○
	9	設備故障、チョコ停対策	○	○	×	○	○	×	○	×	○
	10	工程内手持ち時間短縮	○	○	×	×	×	△	×	×	×
	11	標準手持ち見直し	○	○	×	×	○	○	×	×	×
	12	整流化	○	○	×	×	×	×	○	×	○
	13	同期化	○	○	×	×	○	×	×	×	×
	14	工程集約・工程数削減	○	○	×	○	○	○	×	○	○
2 待ち時間	1	工程間仕掛かり待ち時間短縮	○	○	×	×	×	○	×	×	×
	2	中間在庫・仕掛品在庫低減	○	○	×	×	○	○	×	×	×
	3	完成品在庫低減	○	○	×	×	○	○	×	×	×

待ち時間は原価だ！

「皆さんは、モノが機械で加工されている時間が大事だと考えているかもしれないが、機械の傍でモノが寝ている、待っている時間も**同じように大切なのですよ**」

張副社長(当時)の企業指導中の発言(1995)

「タクシーのメーターは、運転中はもちろん、交差点で信号待ちの間もコンスタントに上がり続ける。だから**当然、待ち時間も原価である**、制度会計がモノの待ち時間は原価不算入にしているのは、「**1個流してスーツと流れるものづくり**」を目指す立場からはなんとも不合理。(小島洋一郎 小島プレス社長 2015)

サービス・小売り、旅館業、病院、官公庁も 流れ創り
特に、「**モノ、カネ、情報**」の**待ち時間**が一番ピン

但し、待ち時間を減らしても、当面の原価は1円も下がらない。
本社は嬉しくもなんともない？

中小企業だからこそ活用できるIoT技術 ！

- ついに訪れた、「物の流れ」、「金の流れ」の同期化とIoTの合わせ技で勝負する時代
- IoTブームで何をしたらよいか迷っている中小企業が多い？
不可欠なのは、IoT化以前にの価値観の転換を。
 - ① 『資源稼働志向』から『流れ志向』へ
(小トット化、流れ志向、紙飛行機折りゲーム)
 - ② 流れ創り(リードタイム)の視点から、レイアウトや機械の配置などを済ませておくこと。(作り過ぎ機械の小型化、U字ライン化等々)
 - ①、②を先行して初めてIoTは効果。
- 「中小・町工場、ベンチャー」だからこそ、①、②の一気見直しが可能。、「鶴の一声」が効く好機到来。

二つの商流EDIプロジェクトの推進と統合へ

中小企業庁
(経産省)

中小企業共通EDI
(代表幹事 グローバルワイズ)

- **先ず中小同志がつながり。** 相互受発注 納品、検収、決済
低価格EDI
農林中央金庫、農協、市銀
銀行も参加



共通EDIとZEDIをつなぐ

金融庁
(財務省)

わくわくJIT研究会

金融EDI 全銀ZEDI

- **金融EDIビジネスコンテスト 最優秀賞** NTTデータと共同事業開発 打ち合わせ中 (グローバルワイズ社)

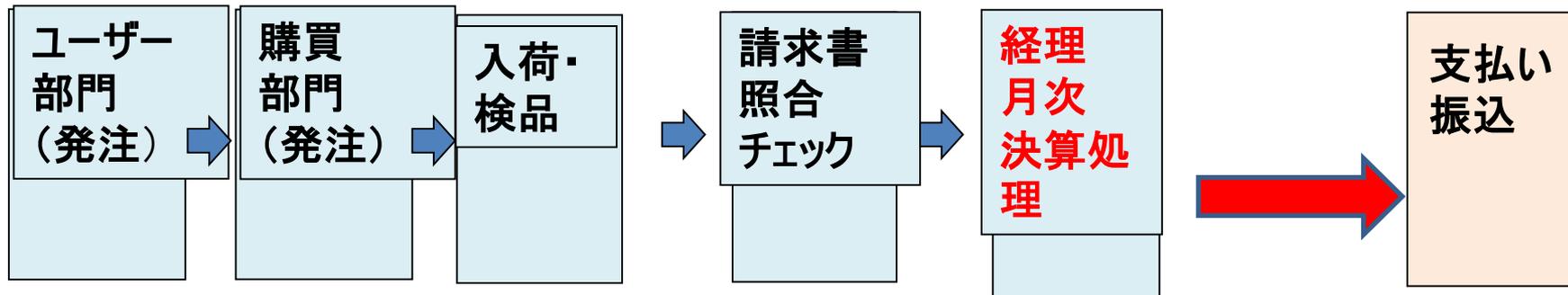
○全銀ZEDI

現在 大企業中心20桁制限データ&月バッチ一括で商流

⇒ **明細情報+QRコード**



“FinTech と SCCC”の合わせ技で国際的差別化へ



QRコード

FinTech

検収から支払いまで
パラメータは、「盆暮れ払い」から「翌日払い」までである。

月末一括自動処理からの脱出

第一ラウンド到達点その2 「TPS条件付き導入容易説」

三つの条件さえ整えば 超短期間にJITを導入成功

「三つの条件」とは一

- 1: **社長**自身の「流れ創り」に対する本気度
- 2: 「**少ロット化**が得であること」をゲームで体感。
(たとえば、半日の、「紙飛行機折り」ゲーム)
- 3: 本**社会計**が、「流れ創り」の優位性を会計的に証明可能。

逆に言うと、この三条件のどれ一つがが欠けても、JITは不可能。

つまりJIT経営導入は、**容易説、困難説のいずれか。**

「**ホドホドの成功**」では、また逆戻りし易い。

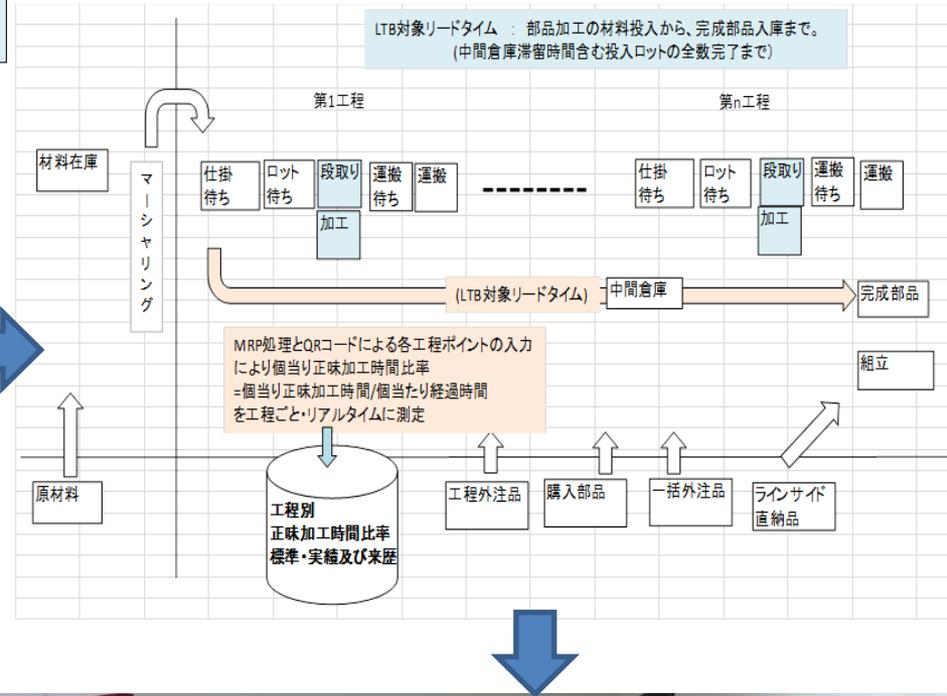
(中堅・中小・町工場のためのJIT経営入門』 三恵社



紙飛行機折りゲーム 「1個流しが何故得か？」が半日で分かる



於：マレーシア



Mr. President declares vision and core value of *creating flow*.
Yes, we can! Good bye, “silo-management”



Mega-Label Malaysia工場とCambodia工場



印刷・検査・梱包をライン化
全てのライン化が9月には完成予定です。

KOI は、BSQ, とSCCC

間接部門も現場の近くに一か所に集めてコミュニケーションを良くするための移動も計画中。

ここはまだ仮置きで定位置に移動する前に問題点をあぶりだし中です。

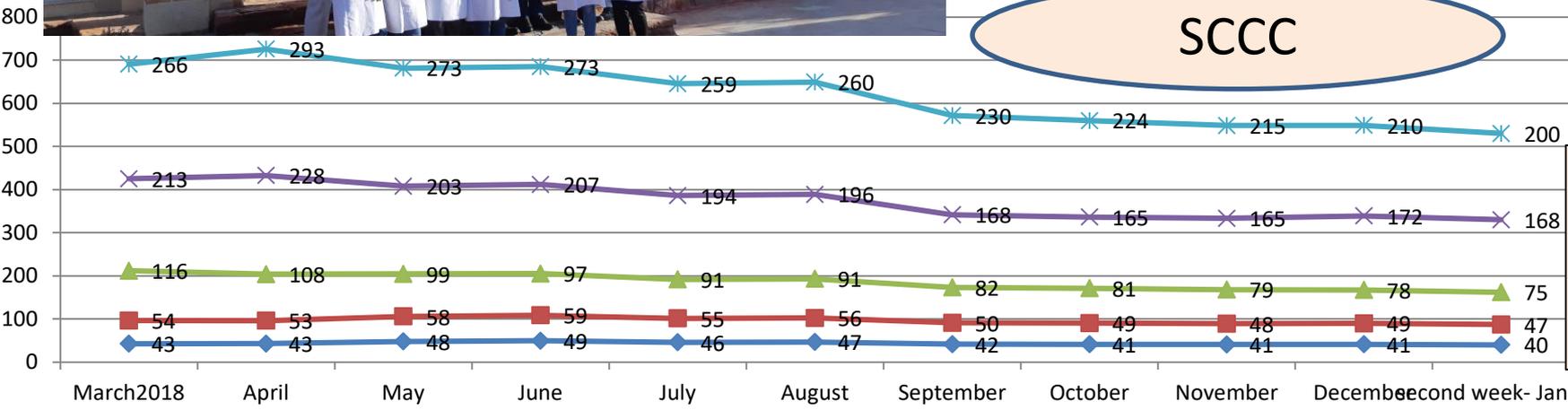
ここにも日本式を導入予定です。





SCCC (from Mar. 2018)
 ABAD GARAN , Iran
 2018. 1.11

SCCC



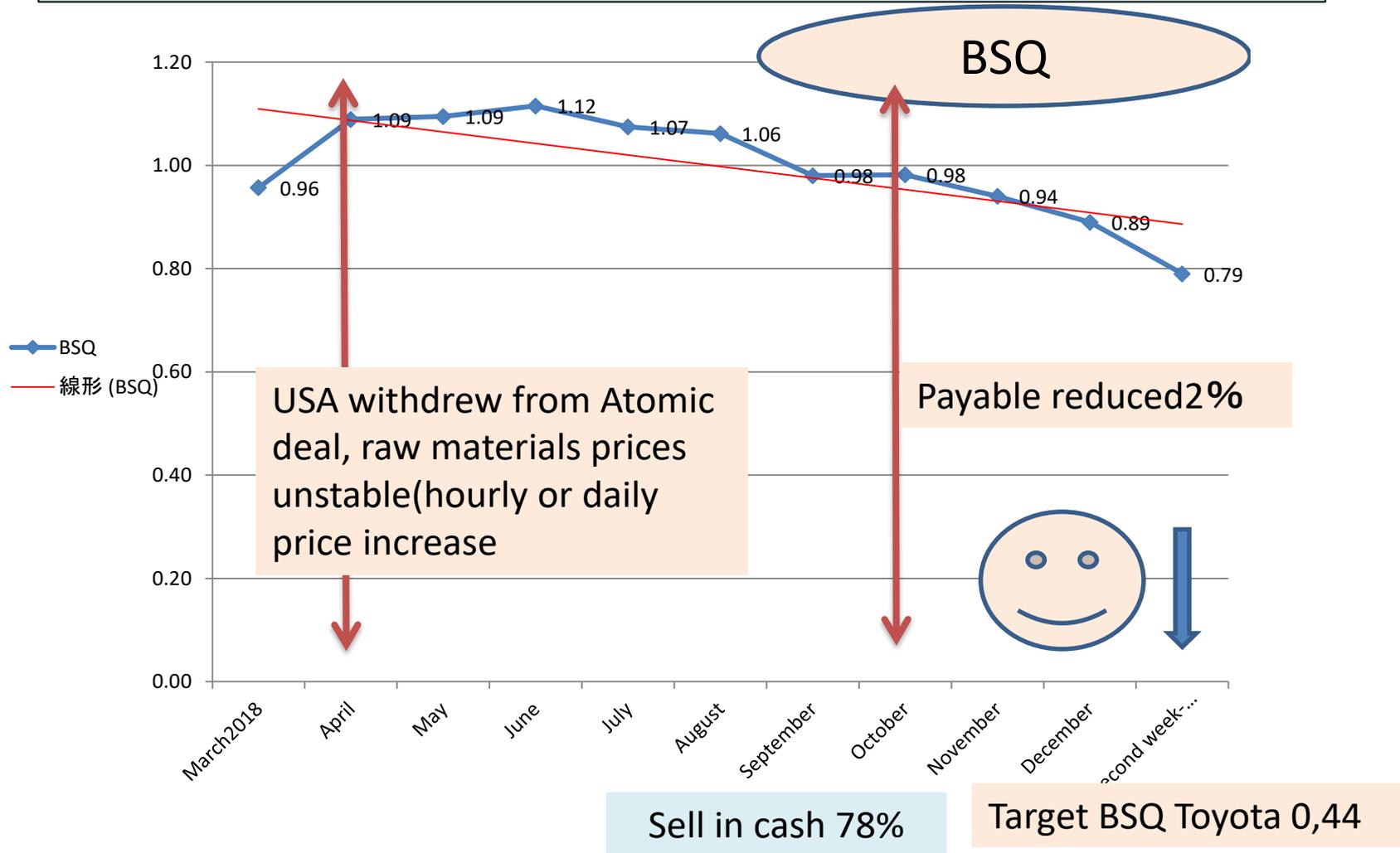
Receivables
 Product
 material
 Payable

explanation	March 2018
Inventory Turnover days- Raw material (3)	43
Inventory Turnover days- product (3)	12
Receivables Turnover days (2)	62
Payables Turnover days - to Shareholders - to buy material (4)	98
Payables Turnover days (5)	53
SCCC (2)+(3)+(4)+(5)	266

© 2019 M. Kayada



BSQ Trend (from Mar. 2018) ABAD GARAN , Constriction Chemicals Manufacturer , Iran



国策との整合

中小企業庁「振興基準」

「未来志向型の取引慣行に向けて(平成28年9月15日公表)」

(中略) — 「(3)下請代金の支払に係る手形等のサイトについては、繊維業90日以内、その他の業種120日以内とすることは当然として、段階的に短縮に努めることとし、将来的には**検収後60日以内の支払い**とするよう努めるものとする」



指針は出た !
あとは**具体化**

2017年にトヨタ自動車、デンソー、豊田自動織機の三社は、この中小企業庁の振興基準に基づいて支払手形を廃止し、すべて現金決済に切り替えた。

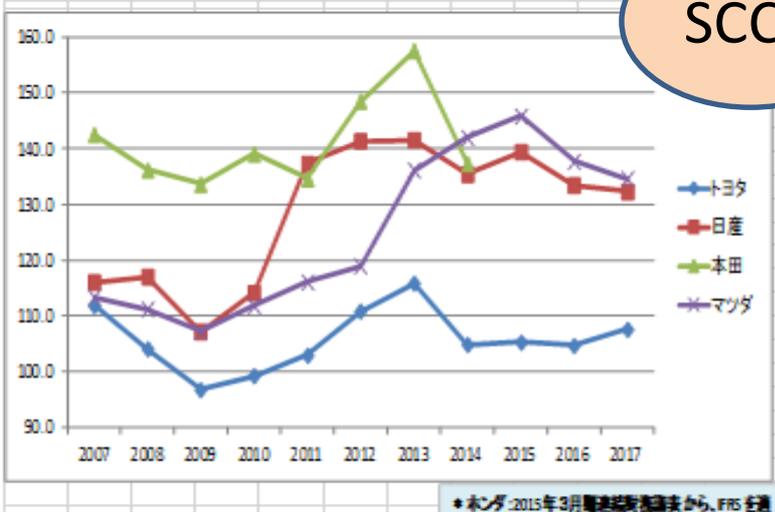
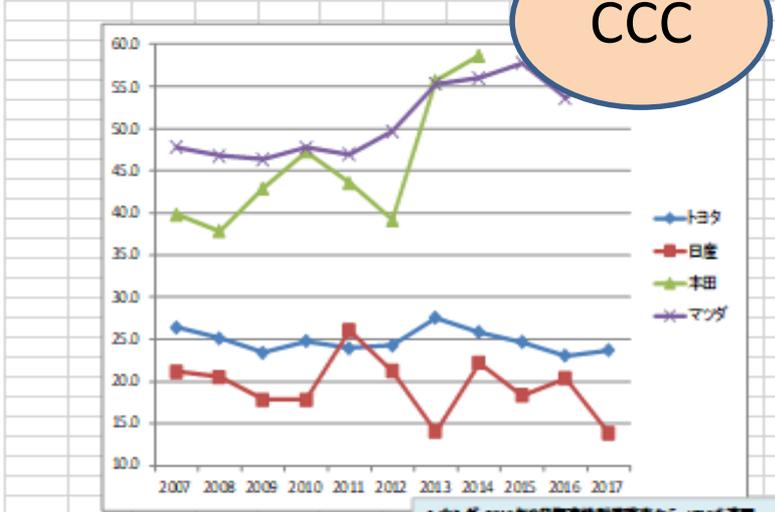
CCC(部分最適)からSCCC(全体最適)へ

CCC: 運転資金必要調達期間

SCCC: サプライチェーン資金循環速度

CCC

SCCC



「運転資金必要調達期間」: CCC

*ホンダ:2015年3月期連結決算発表から、IFRSを適用

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
トヨタ	26.4	25.1	23.4	24.8	24.0	24.2	27.5	25.8	24.6	23.0	23.7
日産	21.2	20.5	17.8	17.8	26.0	21.2	14.0	22.2	18.3	20.4	13.9
本田	39.6	37.6	42.9	47.2	43.6	39.2	55.5	56.0	57.7	53.6	58.9
マツダ	47.8	46.8	46.3	47.8	46.9	49.7	55.5	56.0	57.7	53.6	53.6

*ホンダ:2015年3月期連結決算発表から、IFRSを適用

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
トヨタ	111.9	104.1	96.8	99.2	102.9	110.8	115.8	104.8	105.3	104.7	107.6
日産	116.0	117.0	107.1	114.2	137.4	141.4	141.5	135.5	139.4	133.4	132.3
本田	142.5	136.2	133.7	139.1	134.6	148.5	157.6	137.3	137.3	137.3	137.3
マツダ	113.3	111.2	107.2	111.8	116.1	118.9	136.2	142.0	145.9	137.7	134.5

$$= \text{棚卸資産回転日数} + \text{売掛金回転日数} - \text{買掛金回転日数}$$

$$= \text{棚卸資産回転日数} + \text{売掛金回転日数} + \text{買掛金回転日数}$$

IoT・FinTech技術を、どのような企業あるいは社会を実現するために用いるのかというビジョンがキモ。・FinTechで“CCC”の自動出力ができたとしても、企業は伸びない、スマート社会はできない。

© 2019 M.Kawada

経産省がCCCでなくSCCCを採用した理由

(経済産業省 FinTech検討会合 H.28 12より)

わくわくJITのSCCC

7-4. 企業のサプライチェーン全体の資金循環速度 (SCCC) 改善に向けて

- FinTechを活用すれば、債権債務のリアルタイム管理が実現し、決済手法も多様化し、商取引の都度、きめ細かく決済を実行することが技術的に可能。
- とりわけ多重下請構造にある業界においては、取引先企業の資金繰りにも配慮し、サプライチェーン全体の資金循環速度、すなわちサプライチェーン・キャッシュコンバージョンサイクル (SCCC) の改善、短縮化を指標とするのが妥当なのではないか。

SCCC短縮化



→ 「回収も支払いもなるべく早く」をFinTechで無理なく実現する

※現在多くの大企業において経営指標とされている「キャッシュコンバージョンサイクル (CCC)」は、支払サイト延長を助長しやすい。

CCC短縮化



「回収は早く、支払いはなるべく遅く」というCCC短縮化は、取引先企業の資金繰りに影響を与える可能性が高いのではないか。

16

モノの流れ
とカネの流れの
統合

量から速度への生産性思考
転換

利己から利他への
三方よし

SCCC（生産性＝モノとカネの流れ）

- **共通点：多重下請け構造と支払いサイトの長さ**. いずれも政府主導で改善加速可能。
日本：**消費増税の冷え込み対策** 決め手は、公共投資＋**支払いは早く**
中国：**在庫肯定型生産＋利上げ＋ 外貨不足＋ シャドウバンキング＋ 貿易戦争**

- **考え方**
 - SCCCは、国家的にはマクロ経済、個別企業的には生産性革命に直結する。
金融・財政政策・企業経営を、“量”志向の“速度(流れ)”志向へ。
 - **Fin Tech × SCCC**、人手不足対策を超えて、オフィスの月次バッチ処理を日単位に平準化し、「翌日支払い」と「**スーっと流れる1個流し**」を同時達成する**合わせ技**。
 - 一番ピンは、モノ、カネ、情報の流れにおける**待ち時間の大幅短縮**

日独SCCC比較

2009-2015 平均値				
自動車・自動車部品	仕入債務	棚卸資産	受取債権	SCCC
日本	57	51	61	169
ドイツ	48	75	34	157
重電 非上場(中小))	仕入債務	棚卸資産	受取債権	SCCC
日本	70	30	85	185
ドイツ	22	84	35	141
製造業全体	仕入債務	棚卸資産	受取債権	SCCC
日本	66	74	85	225
ドイツ	54	120	50	224

(出所：「FinTech 導入による地域企業の収益力向上度測定指標の在り方に関する調査検討事業調査報告書 (TDB 2018.3より筆者編集。)

業種別SCCC(自動車)

総括表 (2015-2018平均)

	①	②	③	SCCC 日数
	売上債権	仕入債務	棚卸資産	
トヨタ	27.5	41.2	37.1	105.8
本田	23.2	40.3	48.8	112.3
日産	25.5	59.1	48.4	133.0
マツダ	23.1	55.9	55.4	134.4
SUBARU	18.1	65.5	46.4	130.1
三菱自動車	29.8	84.1	41.3	155.2
スズキ	37.7	75.0	48.4	161.1
ドイツ製造業平均	50.0	54.0	120.0	224.0

- ◆ 自動車のSCCCはドイツに勝っている。
しかし、仕入債務の回転日数はトヨタ、本田だけ勝っている。
- ◆ 検収後の支払期間に何故差があるのか。そのための影響は？

業種別SCCC(重電・ゼネコン・重工業)

ドイツ製造業平均	50.0	54.0	120.0	224.0
重電	売上債権	仕入債務	棚卸資産	SCCC 日数
日立	103.1	73.9	68.9	245.9
東芝	90.7	86.4	66.1	243.2
三菱電機	88.1	93.7	80.5	262.2
ゼネコン	売上債権	仕入債務	棚卸資産	SCCC 日数
鹿島	120.5	119.6	41.5	281.5
大成建設	106.0	125.8	48.2	280.1
清水建設	113.3	110.1	48.8	272.2
重工業	売上債権	仕入債務	棚卸資産	SCCC 日数
三菱重工業	111.0	96.4	110.6	317.9
川崎重工業	100.8	96.2	140.9	337.9
住友重機械	113.6	98.2	105.9	317.7

《データ出所: Nikkei-Needs FinancialQuest より編集》

ドイツ製造業平均はTDBデータを援用

中小企業生産性とマクロ経済政策の共通項 = “量”から“流れ”への価値観転換

SCCC



ダムにカネは溢れているが流れない
流れ創り= 生産性革命

メッタに流れさない
「盆暮れ払い」

政府・自治体公共工事

デフレで消費・投資進まず



商流・金流
月末払い

中小企業振興基準
全産業 60日以内支払

IoT
FinTech

翌日払いから
瞬間払いへ

早期支払化効果の予測

- ① 全部タンス預金
- ② トリクルダウン
- ③ バタフライ効果
(乗数効果)
- ④ 消費税増税対策

サプライヤーを含む
リードタイム生産性革命

量(Volume)から速度(Velocity)へ

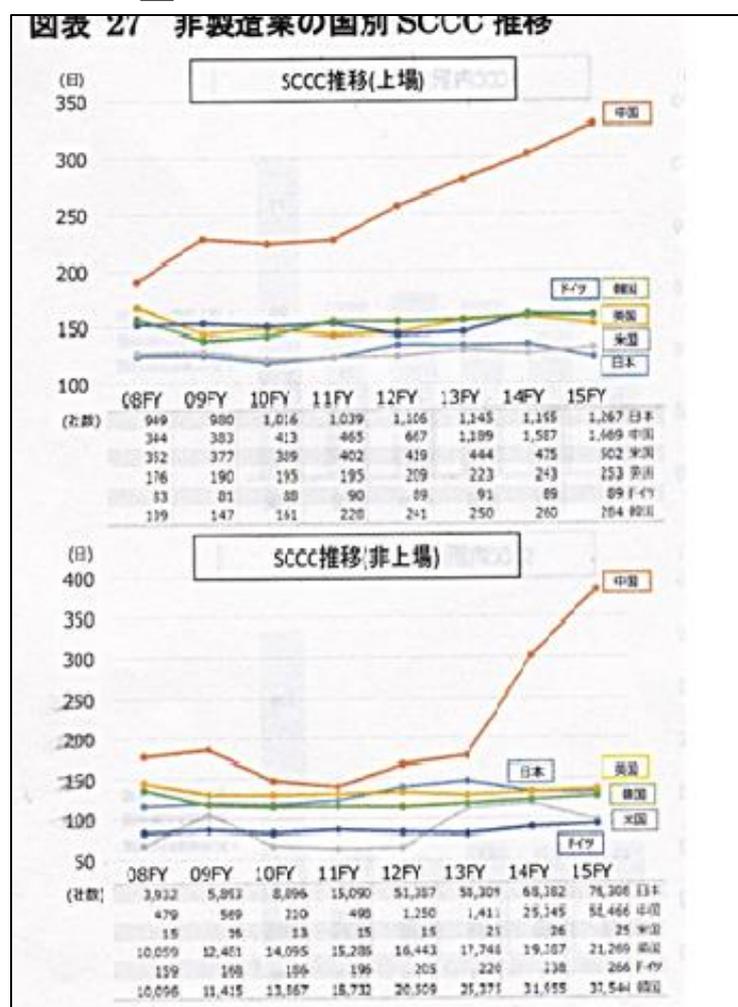
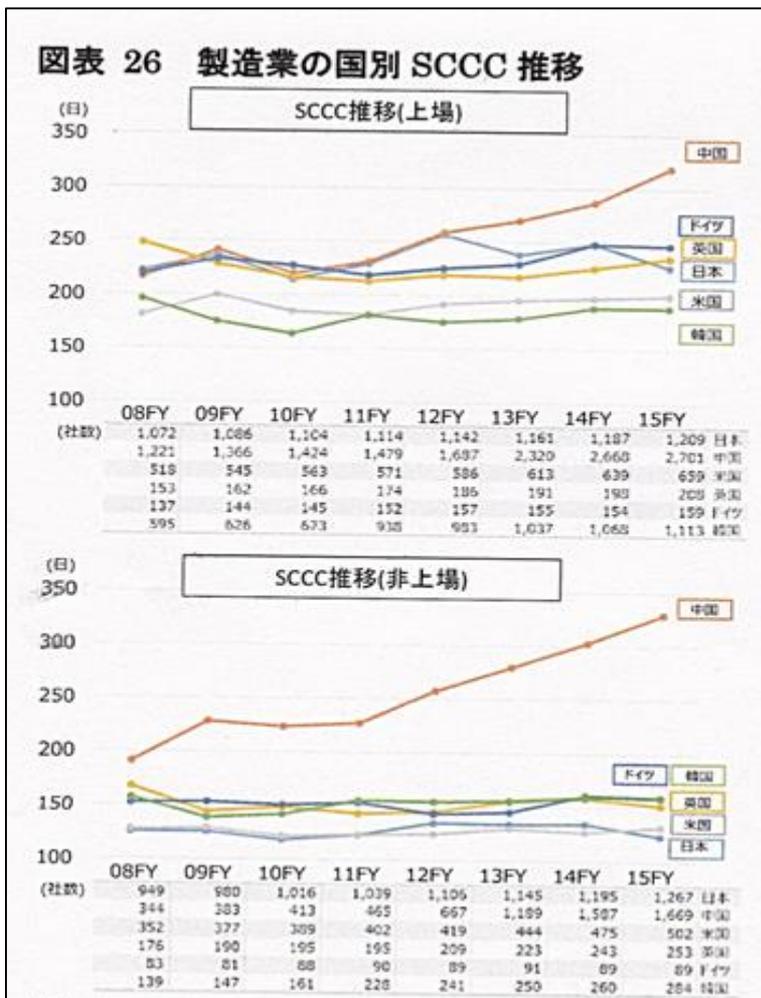
- 消費税をめぐる 均衡財政派 vs 積極財政派 が、なお混戦模様。
 - ・ デフレ脱却(GDP増)を「消費増税ナシ+公共投資」で実現。ダムが多過ぎて、カネが流れない「多重下請け構造」メスをいれるには、「支払いはより早く」60日以内払いを義務付ける。(政府・自治体の公共工事の「盆暮れ払い」の短縮が一丁目一番地。)

- プライマリバランス(PB)のあり方を 再定義する。
 - ・ PBは進化指標とする。(期限を切らないで、絶えず。前年度より好転することを義務付ければ足る。(「債務/GDP」が、好転すれば是とするのが国際基準でもある)
 - ・ PB(=収入-支出)の「当年度支出額は」は、企業会計の費用収益対応原則で決定する。

「国の借金1000兆円」説は、政府・日銀の親子連結決算で考えれば解消する。

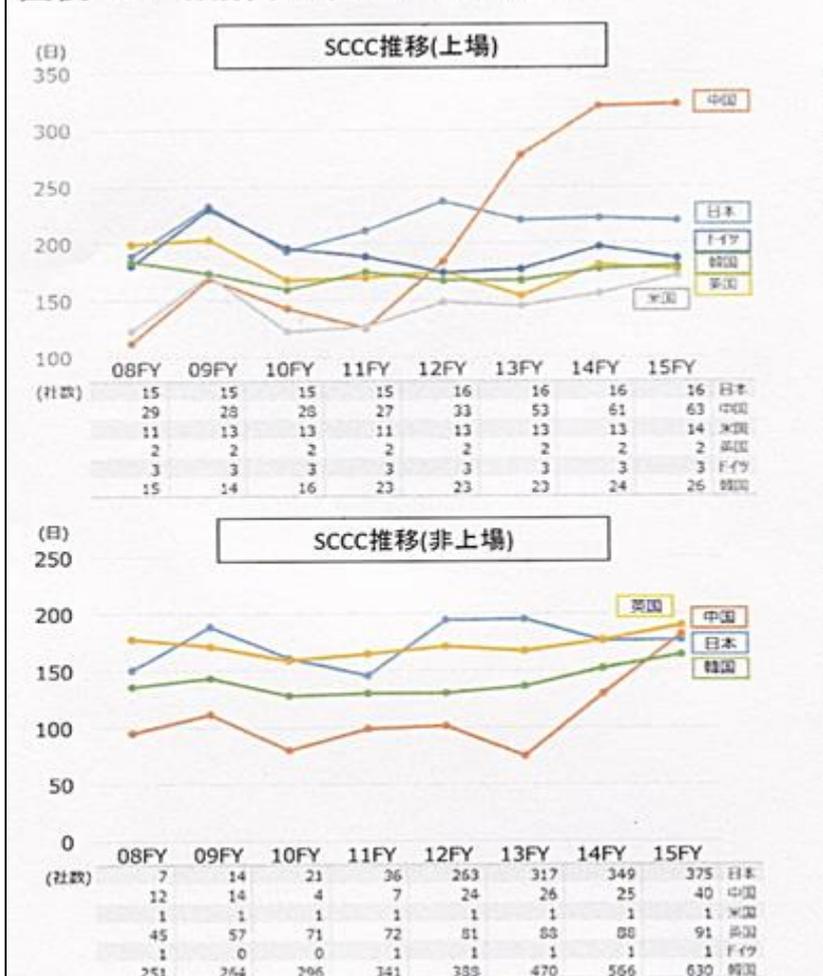
- 支払い早期化政策の強制力が必要 : (中国NEV(新エネルギー車)規制を参考製造戦略2025より)
 - ・ ドイツに劣る我が国の支払いサイト短縮のため、「仕入債務支払サイトが60日(中小企業庁目標)を超える企業は、超過日数に応じ、他社から穴埋め分のクレジットを購入する義務づけ、逆に60日を下回る場合、逆に減税措置など。(消費増税による不況対策としても急がれる。)

リーマンショック以降のΣSCCC悪化

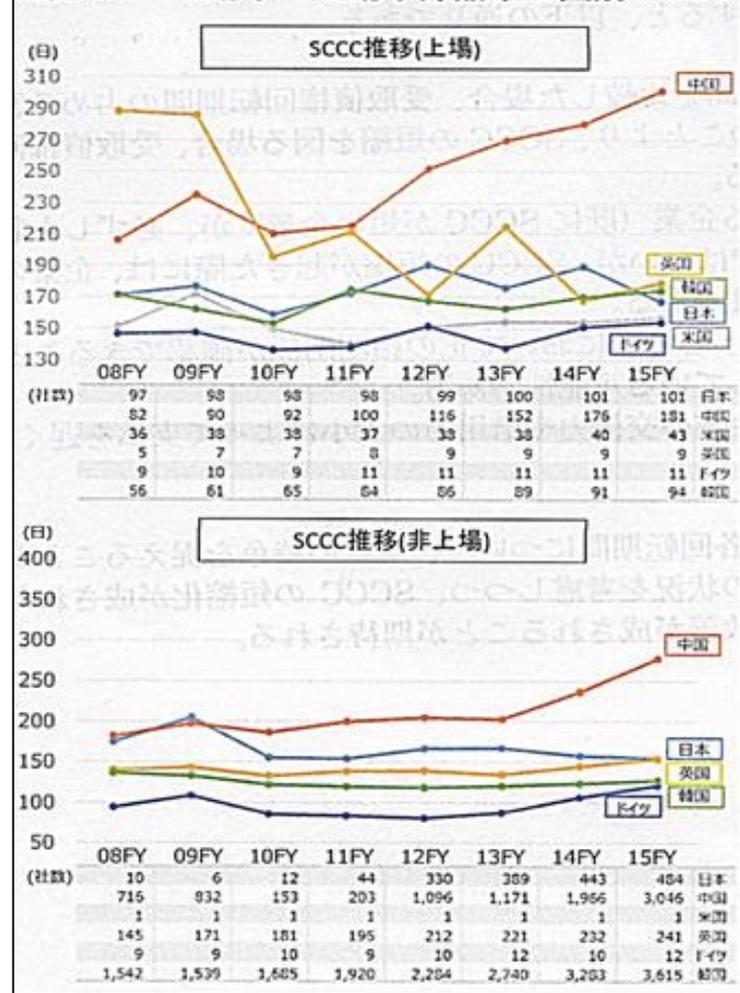


原因は 政策金利 2910年以降金融引締め 09年 5.3% 12年 6.0%までアップ)
 18年現在4.3% (推定)、GDP低下。日本は消費増税対応要注意

図表 29 鉄鋼業の国別 SCCC 推移



図表 28 自動車・自動車部品業の国別 SCCC



(出所：「FinTech 導入による地域企業の収益力向上度測定指標の在り方に関する調査検討事業調査報告書 (帝国データバンク2018.3 より筆者編集。)

SCCC (生産性＝モノとカネの流れ)

	日本対ドイツ	中国
製造業	日本上場企業の受取債権回収期間は5カ国中worst	上場・非上場企業ともSCCCトータルはworst。
非製造業	上場企業は日本の勝ち、非上場企業は日本の負け	上場、非上場とも2013以降急激に悪化
鉄鋼	受取債務 買入債務、棚卸資産の回転期間がすべてドイツより悪い	受取債務 買入債務、棚卸資産の回転期間のいずれもダントツに長い
自動車・自動車部品	棚卸資産回転期間は勝っているが、カネの流れの悪さでSCCCトータルでは負け	上場企業の受取債務回収期間 買入債務回転期間が急激に悪化
日独比較では、「カネの流れ」で負け。中国は、モノとカネ双方に問題。		

“量”から”速度”への価値転換急務

**Thank you
for your participation**

