

改善効果分析のための キャッシュ・コンバージョン・サイクル

井岡大度

目次

1. はじめに
2. KPIとしてのキャッシュ・コンバージョン・サイクル
 - 2-1. キャッシュギャップとキャッシュ・コンバージョン・サイクル
 - 2-2. キャッシュ・コンバージョン・サイクルと収支ズレ
 - 2-3. 商企業と製造企業におけるキャッシュ・コンバージョン・サイクル
 - 2-4. キャッシュ・コンバージョン・サイクルと資金状況
3. キャッシュ・コンバージョン・サイクル短縮による効果
 - 3-1. キャッシュ・コンバージョン・サイクルとリードタイム短縮
 - 3-2. キャッシュ・コンバージョン・サイクル短縮とキャッシュ・フロー
 - 3-3. キャッシュ・コンバージョン・サイクル短縮と投下資本利益率
 - 3-4. キャッシュ・コンバージョン・サイクルの構造とその短縮
4. 年価法にもとづくキャッシュ・コンバージョン・サイクル分析
5. おわりに

1. はじめに

近年の企業のグローバル化に伴い、海外における売上増大の傾向の状況のもと、リードタイムの短縮は、企業にとって重要な課題となってきた。なお、リードタイムの管理については、従来から生産管理の側面からは、在庫の低減あるいは生産リードタイムの短縮、また資金管理においても、売上債権の早期回収あるいは仕入債務の決済延長などのための検討が個々になされてきてい

た。そのような状況の中、リードタイム短縮により、在庫削減、売上債権の早期回収および仕入債務の決済延長による運転資金の圧縮を導くための分析手法としてキャッシュ・コンバージョン・サイクルが注目を集めており、国内においても東芝、ソニー、パナソニックなどをはじめとして、利用がなされ、マスコミによる報道もなされている。

企業価値の最大化を目指し、事業に対する投資効率の改善のためにリードタイム短縮、具体的には在庫期間削減、売上債権の早期回収および仕入債務の決済延長による運転資金の圧縮が必要であり、これを導くための分析手法としてキャッシュ・コンバージョン・サイクルが有用であることについて、様々な議論がなされてきているが、星野優太・足立直樹 [2012] は、リードタイム短縮が資本効率の改善につながるとし、グローバル企業のリードタイム短縮を計測する新たな主要業績指標 (KPI) としてキャッシュ・コンバージョン・サイクルが極めて有用であることについて重回帰分析を適用し実証分析している。

そこで、本稿では、キャッシュ・コンバージョン・サイクルの短縮が営業キャッシュ・フローの増加に貢献すること、およびキャッシュ・コンバージョン・サイクルの短縮が資本利益率の増加に貢献することをその構造を明らかにすることにより、論理的に説明することを試みる。また、資金の時間価値を考慮した年価にもとづきキャッシュ・コンバージョン・サイクルを小さくすることによる経済的効果を評価するための手法について検討を行う。

2. KPI としてのキャッシュ・コンバージョン・サイクル

2-1. キャッシュギャップとキャッシュ・コンバージョン・サイクル

経営において企業価値を向上し、企業価値の最大化を目指すためには、事業に対する投資効率の改善は欠かせない課題となる。そこで、キャッシュ・フローを適切に管理するための評価指標は、種々開発し、利用されてきている。その一つがキャッシュ・コンバージョン・サイクル (cash conversion cycle : 以下 CCC) である。

キャッシュ・フローにかかわる企業の評価指標として代表的なスターン・スチュワート社の EVATM などは、会計的知識に乏しい場合、理解しづらいという指摘もあり、そこで登場したのが、簡単かつビジュアルであることを特徴とし、また、簡単な財務データにもとづき容易に分析しうる手法としての、キャッシュギャップ分析 (Cash Gap) である (Boer[1999])。キャッシュギャップ (Cash Gap) には、analysis 等は付かないが、分析手法そのものをあらわす。Boer [1999] によれば、キャッシュギャップは次次のように示される。

$$\text{キャッシュギャップ} = \text{在庫日数} + \text{売掛金回転日数} - \text{買掛金回転日数} \quad (1)$$

そこで、資金管理の観点から、このキャッシュギャップを短くすることが、必要とされ、その方法としては次の3つがあげられる。

- ①在庫日数を短くする (在庫回転率を大きくする)。
- ②売掛金回転日数を短くする。
- ③買掛金回転日数を長くする。

企業価値の向上ひいては企業価値最大化を目指すうえでも、企業のキャッシュ・フローをより簡単に理解するためにも、キャッシュギャップにもとづく分析は、有用とされる。

このキャッシュギャップ分析と同様の概念について、CCC (キャッシュ・コンバージョン・サイクル) あるいは現金循環化期間ともよばれ、注目を集めるようになった。我が国においても、大津 [2009]、梶田 [2009]、来栖 [2009]、新美 [2011]、星野・足立 [2012] など、多くの文献で紹介され、また様々な議論がなされている。

実務界でも CCC は注目を集めており、東芝においては、2008年3月期に34日であった CCC は前期に27.8日と初めて1カ月を切り、CCC 短縮による経営への波及効果による成果は着実にあがってきており、さらに CCC を25日まで短縮するのが目標としている¹⁾。また、営業赤字に陥った1996年度の CCC70日超の状況から、CCC 改善により2000年度以降は安定的に CCC がマイナスを維持し、復活を遂げたアップル社に倣い、パナソニックが2000年度以降の構造改革で CCC 改善に取り組んだほか、ソニーも重要な経営管理の指標に採用し

ている²⁾。なお、2010年度はソニーやパナソニックが約40日であったのに対し、アップルはマイナス20日であったとされる。また、パナソニックは2013年3月に製品在庫など棚卸資産の回転日数を（38日から36日へと）2日短縮し、両社ともCCCを経営管理目標に据えて短縮を急いでいる状況にある³⁾。

実務界においても、企業価値の向上のために、そして企業価値最大化を実現するためにキャッシュ・フローを適切に管理するための経営目標あるいは評価指標としてCCCを利用するものであり、その利用による効果は、棚卸資産の在庫削減にとどまらず、売上債権および仕入債務の資金管理にもおよび投資効率の改善につながるものとして期待が高まっている。

本稿で取り扱うCCCについて改めて定義すると次の様になる。

$$CCC = \text{棚卸資産回転期間} + \text{売上債権回転期間} - \text{仕入債務回転期間} \quad (2)$$

ただし、棚卸資産回転期間：原材料を仕入れてから完成品が販売されるまでの期間（商企業においては、商品を仕入れてから販売されるまでの期間）、売上債権回転期間：完成品（商品）が販売され、その売上債権が回収されるまでの期間、仕入債務回転期間：原材料（商品）を仕入れてから、それによって生じた仕入債務を支払うまでの期間である。

2-2. キャッシュ・コンバージョン・サイクルと収支ズレ

経営分析あるいは財務分析においても、従来からCCCと同様の指標による分析はなされており、銀行などの金融機関において「収支ズレ」とよび、与信管理に適用されてきた⁴⁾。

収支ズレを与信管理に利用する際の考え方は次のとおりである⁵⁾。売上債権回転期間は、次式のように期首と期末の売上債権の平均有高を売上高で割ることにより求められる。なお、単位期間は月とすると、売上高は月商となり、求められる回転期間は月単位のものとなる。

$$\text{売上債権回転期間} = \frac{\text{期首有高} + \text{期末有高}}{2 \times \text{売上高}} \quad (3)$$

売上債権回転期間は、売上債権にどの程度の資金を投下しているかを、1カ月の売上高を基準に測定したものである。同様に棚卸資産回転期間および買入債務回転期間についても、各々、平均棚卸資産および平均買入債務を月当たりの売上高で除することにより求め、収支ズレは次のように求められる（ただし、期間はすべて月単位）。

$$\begin{aligned} \text{収支ズレ (月)} &= \text{売上債権回転期間} + \text{棚卸資産回転期間} - \text{買入債務回転期間} \\ &= \frac{\text{売上債権平均有高}}{\text{売上高}} + \frac{\text{棚卸資産平均有高}}{\text{売上高}} - \frac{\text{買入債務平均有高}}{\text{売上高}} \quad (4) \end{aligned}$$

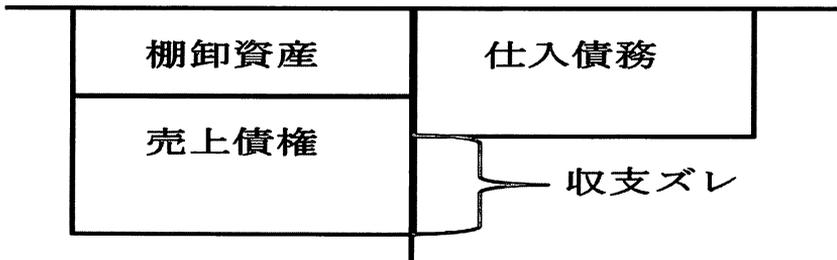
(4)式からもわかるように収支ズレに用いられている各回転期間は分母のフローを売上高で捉えたものであり、経営分析でも利用される回転期間と同様である。そこで、この収支ズレに1カ月分の売上高を乗じることにより次式のように所要運転資金が金額であらわされる。

$$\text{所要運転資金} = \text{収支ズレ} \times 1 \text{カ月の売上高} \quad (5)$$

したがって、CCCにおける売上債権回転期間、棚卸資産回転期間および買入債務回転期間が売上高をもとに算出された場合は、(4)式の収支ズレと同様となる。

収支ズレにもとづき算出された所要運転資金（図中においては、収支ズレと略記）と棚卸資産、売上債権および仕入債務の関係は図表1のようにあらわされる。

図表1 収支ズレと棚卸資産、売上債権および仕入債務

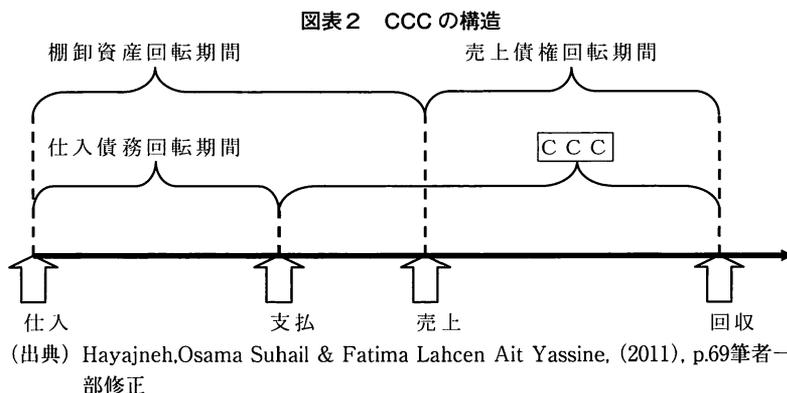


すなわち、棚卸資産と売上債権の合計額から仕入債務を差し引いた金額が、収支ズレにもとづき算出された所要運転資金であり、いわゆる正味運転資本(運転資金)の一部分となり、部分的ではあるが概念的には流動資産と流動負債の差額となる。

経営分析あるいは財務分析における安全性の分析では、流動性の観点から流動資産から流動負債を差し引いた正味運転資本はより大きい方が、より安全性が高いとされるが、投資効率の観点からはCCCあるいは収支ズレはより小さい方がよいこととなる。なお流動資産には、棚卸資産、売上債権以外にも当座資産などを含むが、CCCあるいは収支ズレが小さくなれば、それにつれて正味運転資本も小さくなる。

2-3. 商企業と製造企業におけるキャッシュ・コンバージョン・サイクル

CCCと棚卸資産回転期間、売上債権回転期間および仕入債務回転期間の関係を示すと次の図のとおりである。



図表2において、商企業の場合、商品を仕入れ販売するまでの期間が棚卸資産回転期間であり、仕入れてからその仕入債務を支払うまでの期間が仕入債務回転期間である。また、商品を売り上げてからその売上債権を回収するまでの

期間が売上債権回転期間である。そこで CCC は、商企業の場合、販売活動のため仕入れた商品の支払いを行ってから、販売した商品の売上代金を回収するまでの期間をあらわす。なお製造企業の場合については、生産活動のために原材料を仕入れた時点から、これを加工し完成品となった製品を在庫し、その後、販売するまでの期間が棚卸資産回転期間であり、原材料を仕入れた時点からその仕入債務を支払うまでの期間が仕入債務回転期間である。また、製品を売り上げてからその売上債権を回収するまでの期間が売上債権回転期間である。したがって製造企業における CCC は、生産活動のために原材料を仕入れ、その支払い時点から完成品を販売し、その代金が回収されるまでの期間をあらわし、商企業に比べ生産期間が加わる分、大きなものとなる。

このように、商企業と製造企業では、棚卸資産回転期間について、製造期間を含むか否かの相違がある。すなわち、商企業では、棚卸資産回転期間は仕入れた商品を在庫し引き渡すまでの期間であるのに対し、製造企業では、原材料を仕入れてから原材料を労働用役および設備等を利用し加工して仕掛品、さらに製品へと加工し、その製品を在庫して売り渡すというように製造活動にかかわる期間を要することとなる。

以上から、CCC とは、企業が商品あるいは原材料を調達し、その代金を支払った時点から、これをもとに企業活動の成果としての営業収益の代金を回収する時点までの期間をあらわすといえる。また別の言い方をすると、企業が商品あるいは原材料を調達するためのキャッシュアウトフローが生じた時点から、これらの財貨を利用した営業活動からキャッシュインフローを実現するまでに要した期間であり、企業の生産・販売活動のためにキャッシュが拘束される時間といえる。

CCC が短ければ短いほど短期運転資本を容易に賄うことが可能となり、これにより、「企業は正味運転資本の支出節約とフリー・キャッシュ・フローの蓄積を實踐できる。」とされる (来栖 [2009], p.58)。また同様に、「CCC が短いほど、企業の現金回収サイクルが早く、流動性も高いことを意味する。…資金を早く回収することができれば、運転資金が削減でき、キャッシュ・フ

[論文] 改善効果分析のためのキャッシュ・コンバージョン・サイクル (井岡)

ローの創出が見込めることとなる。」とされる (星野・足立 [2012], p.119)。

キャッシュギャップ分析の説明の際にも示したがCCCを短くするための方策は、商企業と製造企業について説明すると次のようになる。

①棚卸資産回転期間の短縮：商企業の場合、販売する商品をタイムリーに仕入れ在庫期間を短くする。製造企業の場合、製造にあたって必要な原材料の在庫期間を短くし、製造リードタイムおよび製品の在庫期間を短縮する。

棚卸資産回転期間は、収支ズレにおける(4)式のように分母を売上高とする場合と異なり、次式のように商品等の棚卸資産の平均有高を売上原価で除することにより、その平均的な棚卸資産の入れ替わりに要する時間を測定することができる。

$$\text{棚卸資産回転期間} = \frac{\text{期首商品有高} + \text{期末商品有高}}{2 \times \text{売上原価}} \quad (6)$$

(6)式からもわかるように棚卸資産回転期間を小さくするには、売上原価を大きくする(取扱量を多くする)。あるいは、棚卸資産の期首・期末有高を小さくすることであるが、在庫削減の効果は棚卸資産回転期間の短縮となってあらわれる。図表3の勘定連絡図にも示されるように、商品勘定における期首・期末有高を低減することが棚卸資産回転期間の短縮をもたらす。

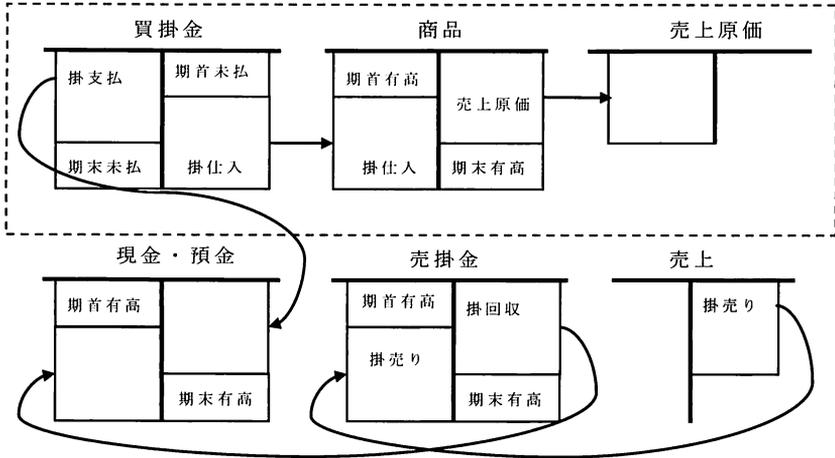
製造業における場合については、棚卸資産には、原材料、仕掛品、半製品および製品が含まれる。したがって、期首・期末棚卸資産を示すと次式のようにそれらの合算となる。

$$\begin{aligned} \text{期首・期末棚卸資産} &= \text{期首・期末原材料} + \text{期首・期末仕掛品} \\ &\quad + \text{期首・期末製品} \end{aligned} \quad (7)$$

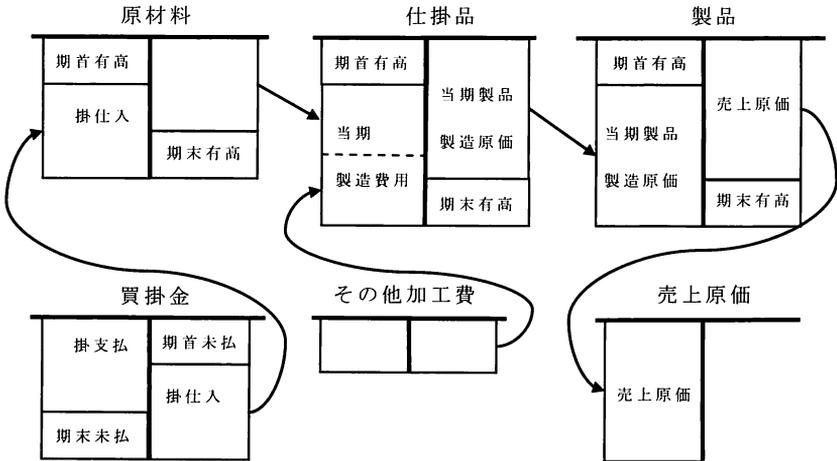
製造企業の場合は、商業における図表3の波線で囲んだ部分が、図表4のように原材料の投入とその他加工費の投入により、仕掛品から完成品が製品に振替えられることとなり、棚卸資産については原材料、仕掛品および製品の期首在庫および期末在庫を各々合算したものとなる。

したがって、製造企業の場合、棚卸資産回転期間は、厳密には、原材料回転期

図表3 商企業の勘定連絡図



図表4 製造企業の勘定連絡図



間、仕掛品回転期間および製品回転期間の和として、次式のようにあらわされる。

$$\begin{aligned}
 \text{棚卸資産回転期間} &= \frac{\text{原材料平均有高}}{\text{当期投入原材料}} + \frac{\text{仕掛品平均有高}}{\text{当期製品製造原価}} - \frac{\text{製品平均有高}}{\text{当期売上原価}} \\
 &= \text{原材料回転期間} + \text{仕掛品回転期間} + \text{製品回転期間} \quad (8)
 \end{aligned}$$

簡便的には、図表4からわかるように原材料平均有高、仕掛品平均有高および製品平均有高を合算したものを当期売上原価で除することにより、棚卸資産回転期間が計算される。

なお、(7)式からもわかるように棚卸資産の低減は、原材料、仕掛品および製品の削減からなり、各部門における成果がそこに反映されることとなる。したがって、各部門の評価指標とする場合には、原材料回転期間、仕掛品回転期間および製品回転期間へと細分する必要がある。

②売上債権回転期間の短縮：売上債権を早期に回収する。

売上債権回転期間は、収支ズレにおける(4)式のように売上高を分母にとる場合と異なり、図表3における売掛金勘定からもわかるように売上債権回転期間は、次式のように売掛金等の平均有高をその回収額で除することにより算出され、売上債権の回収に要する平均的な時間を測定するものである。

$$\text{売上債権回転期間} = \frac{\text{期首有高} + \text{期末有高}}{2 \times \text{回収額}} \quad (9)$$

売上債権回転期間をより小さくするためには、(9)式からもわかるように分子の売上債権の有高を減らすか、分母の期間あたりの売上債権回収額を増やす必要がある。したがって、現金決済を増やす、売上債権がある場合には早期回収を行う等の資金管理が必要となり、その結果が売上債権回転期間の短縮につながる。

③仕入債務回転期間の延長：仕入債務の決済日を繰延べる。

仕入債務回転期間は、次式のように買掛金等の仕入債務の平均有高をその支払額で除することにより、仕入債務の決済までに要する平均的な時間を測定するものである。

$$\text{仕入債務回転期間} = \frac{\text{期首未払額} + \text{期末未払額}}{2 \times \text{支払額}} \quad (10)$$

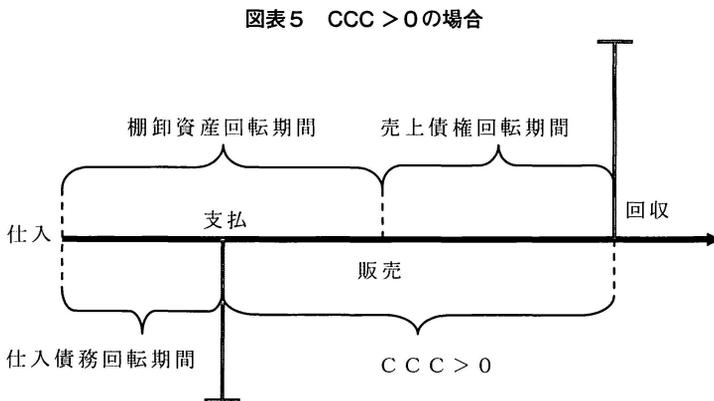
CCCを小さくするためには、仕入債務回転期間を大きくする必要があるが、

(10)式からもわかるように、仕入債務の残高を大きくすると仕入債務回転期間はより大きくなる。あるいは期間あたりの債務支払い額を抑える、すなわち支払いを遅らせることにより仕入債務回転期間は大きくなる。

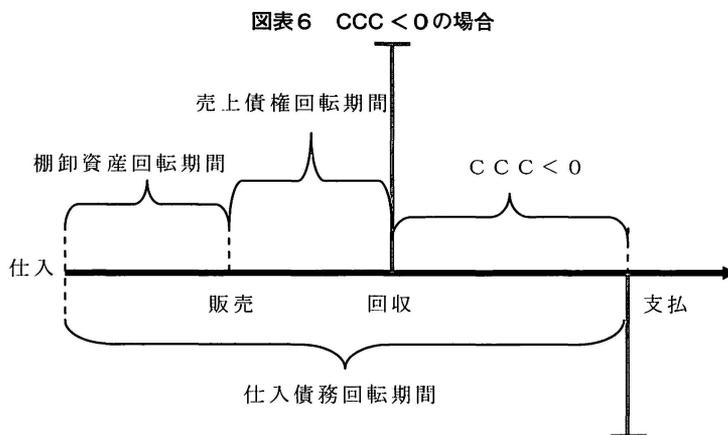
2-4. キャッシュ・コンバージョン・サイクルと資金状況

棚卸資産回転期間、売上債権回転期間および仕入債務回転期間の大きさの組み合わせにより、CCCは、正の値も負の値もとりうる。資金管理上および資金効率向上のためには、より小さく、できれば負の値となることが望ましい。そこで、以下にキャッシュ・コンバージョン・サイクルと資金状況の関係について示す。

前述の(2)式において、棚卸資産回転期間+売上債権回転期間>仕入債務回転期間の場合、 $CCC > 0$ となり、図表5に示されるような状況であり、支払時点以降のCCCの期間、そのための資金充足が必要となる。



これに対し(2)式で、棚卸資産回転期間+売上債権回転期間<仕入債務回転期間の場合、 $CCC < 0$ となり、CCCは、マイナスの値となる。



CCC < 0 の状況は、図表6に示されるように、売上債権の回収時点以降に仕入債務の支払いを行う状況であり、売上債権の回収時点以降のCCCの期間、資金超過となり資金管理的には良好となる。

図表6のようにCCC < 0の場合、回収した資金を回収から支払いまでの期間すなわちCCCの期間、運用する機会を得ることとなる。したがって新たなキャッシュ・フローを生むこととなる。

3. キャッシュ・コンバージョン・サイクル短縮による効果

3-1. キャッシュ・コンバージョン・サイクルとリードタイム短縮

企業価値の最大化を目指すために、事業に対する投資効率の改善リードタイム短縮により、在庫削減、売上債権の早期回収および仕入債務の決済延長による運転資金の圧縮を導くための分析手法としてCCCが有用であることについて、様々な議論がなされてきているが、星野優太・足立直樹 [2012] は、リードタイム短縮が資本効率の改善につながるとし、グローバル企業のリードタイム短縮を計測する新たな主要業績指標 (KPI) としてCCCが極めて有用であることを実証分析している。そこでは、2001年3月期から2010年3月期までの

10年間のグローバル製造業を対象とし、「① CCC の短縮は営業キャッシュ・フローの増加に貢献する。② CCC の短縮は資本利益率の増加に貢献する。」という仮説について重回帰分析を適用し検証している。その結果、CCC は、運転資本管理だけでなく、営業キャッシュ・フローや資本利益率を改善する会計指標として、きわめて有用な KPI となることを明らかにしている。

そこで、以下においては、CCC の短縮が営業キャッシュ・フローの増加に貢献すること、および CCC の短縮が資本利益率の増加に貢献することを、その構造から論理的に明らかにすることを試みる。

3-2. キャッシュ・コンバージョン・サイクル短縮とキャッシュ・フロー

CCC の短縮が営業キャッシュ・フローの増加につながることに、キャッシュ・フロー計算書における営業キャッシュ・フロー誘導の構造との関係で、以下に検討を行う。

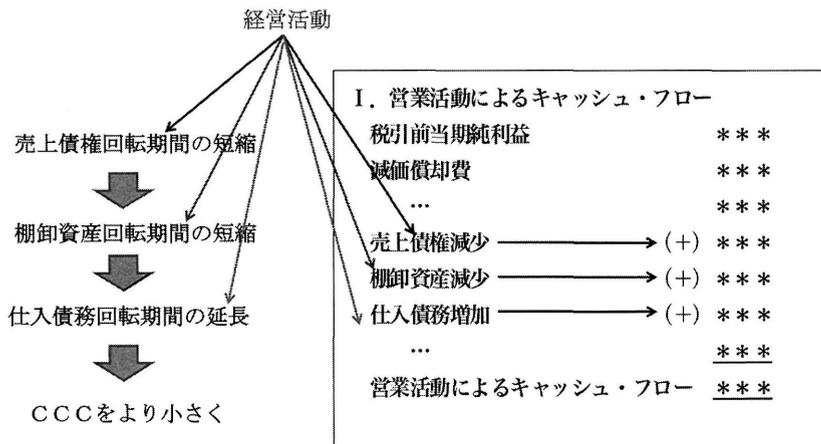
図表7に示すように、企業の経営活動の成果として売上債権回転期間の短縮、棚卸資産回転期間の短縮および仕入債務回転期間の延長により CCC はより小さなものとなる。なお、図表7の右部分は、間接法によるキャッシュ・フロー計算書における営業活動によるキャッシュ・フローの抜粋である。

まず、売上債権回転期間については、(9)式に示されたように売上債権回転期間短縮のためには、売上債権に関して、その期首有高を所与とすると、回収高を増やして期末有高を減らす必要があり、それがよりよく実現されると(期首有高 $>$ 期末有高)、売上債権減少につながり、営業キャッシュ・フローの増加につながる。

次に、棚卸資産回転期間については、商企業の場合は(6)式、製造企業の場合は(8)式のようにあらわされるが、いずれにおいても棚卸資産回転期間短縮のためには、各棚卸資産の期首有高を所与とすると、費消原価部分あるいは売上原価部分をムダに増やすのではなく必要な分だけムダなく増やして、期末有高を減らす必要があり、それがよりよく実現されると(期首有高 $>$ 期末有高)、棚卸資産減少すなわち在庫の減少につながり、営業キャッシュ・フローの増加

につながる。

図表7 CCC短縮と営業キャッシュ・フロー



仕入債務回転期間については、(10)式からもわかるように、債務支払い額を抑える、すなわち支払いを遅らせ、仕入債務の期末残高を大きくすると仕入債務回転期間はより大きくなるものとなる。その結果、それがよりよく実現されると(期首残高<期末残高)、仕入債務増加につながり、営業キャッシュ・フローの増加につながる。

したがって、売上債権回転期間の短縮、棚卸資産回転期間の短縮および仕入債務回転期間の延長により、CCCはより小さなものとなる。また、それらは間接法によるキャッシュ・フロー計算書における営業活動によるキャッシュ・フローへの影響からもわかるように、営業キャッシュ・フローの増加につながることになる。

3-3. キャッシュ・コンバージョン・サイクル短縮と投下資本利益率

CCCの短縮が資本利益率の増加に貢献することについて、資本利益率の構造に関連して、以下に検討を行う。

CCCが、生産、販売の営業活動に関連する成果の業績評価指標であることから、投下資本利益率 (return on invested capital : ROIC) として、経営総資本営業利益率をとりあげる。

経営総資本営業利益率は、次式のように経営総資本に対する営業利益の割合として計算され、投資効率をあらわす指標である。そこで売上高を介して、売上高営業利益率と経営総資本回転率の積として分解し、各種分析に利用される。

$$\begin{aligned} \text{経営総資本営業利益率} &= \frac{\text{営業利益}}{\text{経営総資本}} \\ &= \frac{\text{営業利益}}{\text{売上高}} + \frac{\text{売上高}}{\text{経営総資本}} \\ &= \text{売上高営業利益率} \times \text{経営総資本回転率} \end{aligned} \quad (11)$$

(11)式における売上高営業利益率については、次式のように売上原価率と販・管費比率 (販売費及び一般管理費比率) による式としてあらわされる。

$$\begin{aligned} \text{売上高営業利益率} &= 1 - \frac{\text{売上原価}}{\text{売上高}} + \frac{\text{販売費及び一般管理費}}{\text{売上高}} \\ &= 1 - \text{売上原価率} - \text{販・管費比率} \end{aligned} \quad (12)$$

売上原価率および販・管費比率については、売上債権回転期間の短縮、棚卸資産回転期間の短縮および仕入債務回転期間の延長が与える影響は小さく、したがって売上高営業利益率に対しても影響は少ないと考えられる。

次に、経営総資本回転率については、次式のように経営総資本に対する売上高として回転率であらわされる。

$$\text{経営総資本回転率} = \frac{\text{売上高}}{\text{経営総資本}} \quad (13)$$

そこで、(13)式の分母、分子とも売上高で除すると次式が導かれる。

$$\text{経営総資本回転率} = \frac{1}{\left(\frac{\text{売上債権}}{\text{売上高}} + \frac{\text{棚卸資産}}{\text{売上高}} + \frac{\text{その他の経営総資本}}{\text{売上高}} \right)} \quad (14)$$

したがって(14)式は、次式のように表現される。

$$\text{経営総資本回転率} = \frac{1}{\text{売上債権回転期間} + \text{棚卸資産回転期間} + \text{その他経営資本回転期間}} \quad (15)$$

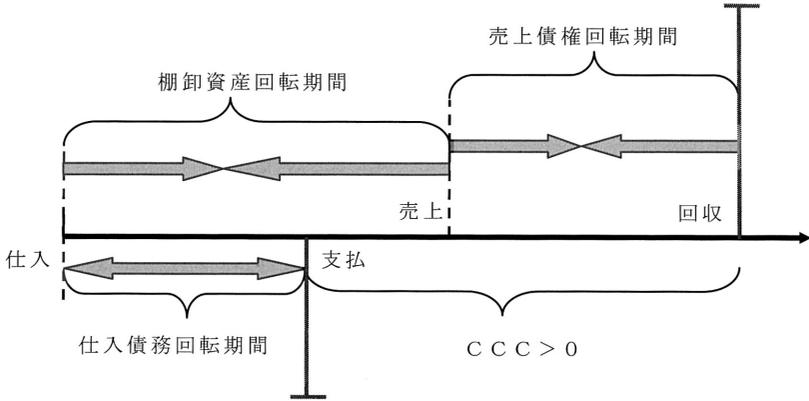
(15)式からわかるように経営総資本回転率は、売上債権回転期間および棚卸資産回転期間に直接関連しており、売上債権回転期間の短縮および棚卸資産回転期間の短縮は、経営総資本回転率をより大きくする。したがって、売上債権回転期間の短縮、棚卸資産回転期間の短縮により、CCCはより小さなものとなり、また経営総資本回転率をより大きなものとする。

CCCの短縮が営業キャッシュ・フローの増加に貢献すること、およびCCCの短縮が資本利益率の増加に貢献することとなる。

3-4. キャッシュ・コンバージョン・サイクルの構造とその短縮

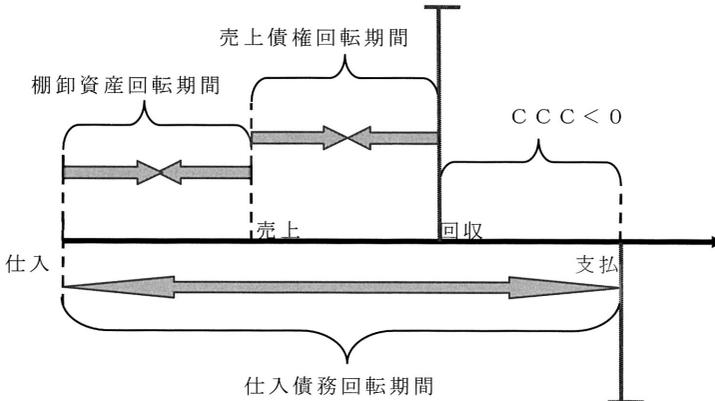
CCCは、棚卸資産回転期間と売上債権回転期間の合計から仕入債務回転期間を差し引きすることにより求められ、棚卸資産回転期間+売上債権回転期間>仕入債務回転期間の場合、すなわち $CCC > 0$ のとき、図表8のようにあらわされる。この場合、支払時点から回収時点まで、すなわちCCCの期間資金充足が必要となる。なお、売上債権回転期間の短縮、棚卸資産回転期間の短縮および仕入債務回転期間を延長することにより、CCCはより小さくなるが、棚卸資産回転期間+売上債権回転期間>仕入債務回転期間である限り、図表8のような状態であり、資金充足が必要となる。したがって、 $CCC > 0$ の場合、資金を必要とする状態であり、資金効率的には望ましくない状態にある。ただし、図表1で示したように、棚卸資産、売上債権および仕入債務の関係からは、正味運転資本がプラスの方向に働き、安全性の面とくに流動性の観点からは、より望ましい状態とみなされる。

図表8 CCCの構造 (CCC > 0の場合)



CCC < 0 のとき、すなわち棚卸資産回転期間 + 売上債権回転期間 < 仕入債務回転期間の場合、図表9のようにあらわされる。売上債権の回収時点以降に仕入債務の支払いを行う状況であり、回収時点以降に資金超過が生じ、その分、資金の運用機会が生まれ、資金管理的には良好といえる。

図表9 CCCの構造 (CCC < 0の場合)



CCC が正の値となる場合は、資金充足が必要となり、負の値となる場合は

資金超過からその運用機会が生まれる。CCCは投資効率を評価するための指標であるが、その表現は、期間であらわすものである。しかしながら、リードタイム短縮の改善効果を期間で表現するよりも、金額であらわす方が、経済的規模も理解しやすいと考えられる。そこで次節において、改善効果を金額により評価する方法について検討する。

4. 年価法にもとづくキャッシュ・コンバージョン・サイクル分析

CCCは、公表財務諸表にもとづくデータによっても、また、企業内部において、さらに詳細なデータにもとづく分析にも利用可能であり、資金効率について外部分析だけでなく内部分析の場合にも適用可能である。なお棚卸資産回転期間の短縮効果の分析については、Jコスト論⁶⁾の適用も有用と考えられる。また、外部分析・内部分析においても、企業の業績評価については、業績評価の多元化と多様化⁷⁾の問題もあるが、その議論については別の機会に譲りたい。

CCCは、リードタイム短縮の改善効果を期間で表現するものであるが、その効果を金額で把握する方法について検討したい。

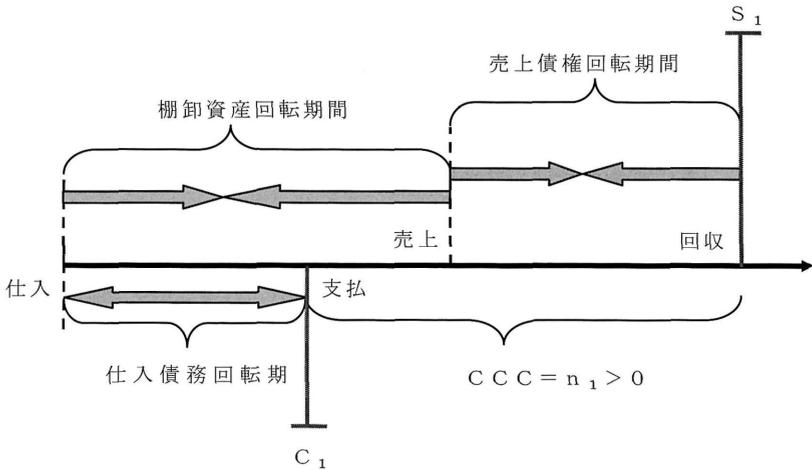
図表10に示すように、CCCについては、支払時点に C_1 を投資し回収時点において S_1 の資金流入が得られる投資プロジェクトの状況と、同様であると考えられる。そこで、資金の時間価値を考慮し検討を行う。ただし、資金の時間価値を考慮したプロジェクトの評価を行う場合は、どのような価値で評価するかにより、大きく3つに分けられる。それは現在価値(現価)、終価、年価(年金価値)である⁸⁾。現在価値は、比較的、計算上扱いやすく従来から利用されてきた評価値であるが、資金の時間価値を考慮した平均的価値としての年価は、経済的規模が理解しやすいため、たとえば1日当たりあるいは1月当たりの価値というように比較しやすく分析に適している。したがって、以下においては、評価値としては年価を用いる。

年価については、その計算にあたって、単位期間をどのようにとらえるかに

よって、資本コスト率および金額が異なることに留意すべきである。すなわち、単位期間を1年とする場合、資本コスト率も1年あたりの利率であり、年価も1年あたりの金額である。同様に単位期間が月の場合は1月当たり、単位期間が日の場合は1日当たりとなる。

図表10に示すように、 $CCC = n_1 > 0$ の場合、支払時点に C_1 を投資し、 $CCC = n_1$ の期間経過後の回収時点に S_1 の資金流入がある状況である。

図表10 CCCの年価 ($CCC = n_1 > 0$ の場合)



したがって、資本コスト率を i とあらわすと、 $CCC = n_1$ にわたる年価は次式のように計算される。

$$M(n_1) = \left\{ S_1 \times \frac{1}{(1+i)^{n_1}} - C_1 \right\} \times \frac{i(1+i)^{n_1}}{(1+i)^{n_1} - 1} \quad (16)$$

(16)式は、右辺の中括弧内で、回収額 S_1 に現価係数を掛けることにより支払時点の価値に変換し、それから支払額 C_1 を差し引き、支払時点における正味の現在価値を求め、これを $CCC = n_1$ の期間における資金の時間価値を考慮した価値としての年価に変換するため、資本回収係数を掛けたものである。したがって $CCC = n_1$ の期間の投資プロジェクトについて支払時点をスタート時

点(現時点)として、資金の時間価値を考慮した平均的価値としての年価で評価したものである。

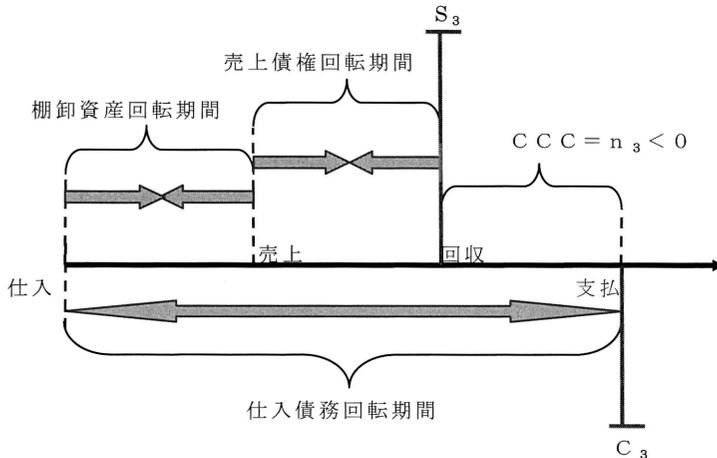
次に $CCC > 0$ のもとで、支払額を C_2 、回収額を S_2 とし、棚卸資産回転期間の短縮および売上債権回転期間の短縮することにより、前例より CCC を短縮し、 $CCC = n_2 > 0$ 、 $n_1 > n_2 > 0$ となる場合の年価は次式のようにあらわされる。ただし、 $C_1 = C_2$ 、 $S_1 = S_2$ もありうる。

$$M(n_2) = \left[S_2 \times \frac{1}{(1+i)^{n_2}} - C_2 \right] \times \frac{i(1+i)^{n_2}}{(1+i)^{n_2} - 1} \quad (17)$$

CCC を n_1 から n_2 へと ($n_1 > n_2 > 0$) 短縮した場合の効果は、(17)式から(16)式を差し引くことにより評価される。

次に $CCC = n_3 < 0$ の場合については、回収時点が先行し、資金の流入からはじまり、 $CCC = n_3$ の期間の経過後、支払が生じる状況である。

図表11 CCCの年価 ($CCC = n_3 < 0$ の場合)



回収額を S_3 、支払額を C_3 とし、図表11のような $CCC = n_3 < 0$ の場合の年価を求めると次式のとおりとなる。ただし、次式に代入する n_3 の値は正の値とする。

$$M(n_3) = \left\{ S_3 - C_3 \times \frac{1}{(1+i)^{n_3}} \right\} \times \frac{i(1+i)^{n_3}}{(1+i)^{n_3} - 1} \quad (18)$$

(18)式では、右辺の中括弧内で、支払額 C_3 に現価係数を掛けることにより回収時点の価値に変換し、これを回収額 S_3 から差し引き、回収時点における正味の現在価値を求め、これを $CCC = n_3$ の期間における資金の時間価値を考慮した平均的価値としての年価に変換するため、資本回収係数を掛けたものである。したがって $CCC = n_3$ の期間の投資プロジェクトについて回収時点スタート時点（現時点）として、年価で評価したものである。

次に以上の考え方について、整理する。

【一般式化】

CCC の絶対値を n 、支払額を C 、回収額を S および資本コスト率を i であらわすと、その年価は、 i 、 C および S をパラメータとし、 n を独立変数として、CCC が正の値の場合と負の値の場合に分けて次のように一般化される。ただし、 $CCC = 0$ の場合については支払時点と回収時点が同時点の場合であり、資金の時間価値を考慮する必要は生じない。

(1) $CCC = n^+ > 0$ の場合

$$M(n^+ | i, C, S) = \left\{ S \times \frac{1}{(1+i)^n} - C \right\} \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (19)$$

(2) $CCC = n^- < 0$ の場合

ただし、次式の右辺 n に代入する値は、CCC の絶対値であり、正の値である。

$$M(n^- | i, C, S) = \left\{ S - C \times \frac{1}{(1+i)^n} \right\} \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (20)$$

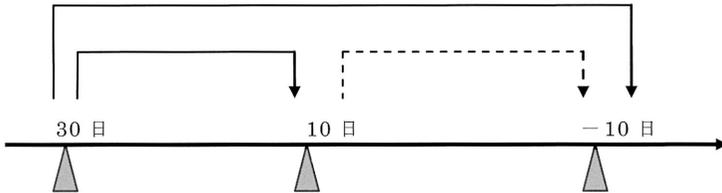
そこで、 n_j から $n_k \curvearrowright (n_j > n_k)$ と CCC が短縮した効果については、短縮後の年価 $M(n_k | i, C, S)$ から短縮前の年価 $M(n_j | i, C, S)$ を差し引くことにより計算される。

次に、単純な数値例により以上の分析方法について説明する。

【数値例】

支払額を 6 億円、回収額を 10 億円および資本コスト率を日利 0.1% とする。

そこで、CCC = 30日、CCC = 10日、CCC = -10日の場合について、下図のように短縮する場合の効果について評価する。



CCC = 30日の場合の年価は、(19)式にもとづき

$$M(30日 | 0.001, 600,000,000円, 1,000,000,000円) = 12,540,998円$$

となる。

CCC = 10日の場合の年価は、(19)式にもとづき

$$M(10日 | 0.001, 600,000,000円, 1,000,000,000円) = 39,220,330円$$

となる。

また、CCC = -10日の場合の年価は、(20)式にもとづき

$$M(-10日 | 0.001, 600,000,000円, 1,000,000,000円) = 40,820,330円$$

となる。

下図に示すように30日から10日へと短縮する効果は、年価ベースで1日当たり26,679,331円、30日から-10日へと短縮する効果は、年価ベースで1日当たり28,279,331円、また10日から-10日へと短縮する効果は、年価ベースで1日当たり円1,600,000円となる。

		+30	+10	-10
		12,540,998	39,220,330	40,820,330
+30	12,540,998	0	26,679,331	28,279,331
+10	39,220,330		0	1,600,000
-10	40,820,330			0

以上においては、パラメータの支払額 C 、回収額 S および資本コスト率 i を一定として、数値例を示したが、これらが異なる場合の検討も可能である。

本稿では、売上債権回転期間の短縮あるいは棚卸資産回転期間の短縮が回収額に影響を及ぼす場合、また仕入債務回転期間の延長が支払額に影響を及ぼす場合についての検討等は行っていないが、それらの分析についても前述と同様に拡張可能である。

5. おわりに

CCCについては、国内においても東芝、ソニー、パナソニックなどをはじめとして、利用がなされ、実務界でも注目されてきている。また、企業価値の最大化を目指すために、事業に対する投資効率の改善、リードタイム短縮により、在庫削減、売上債権の早期回収および仕入債務の決済延長による運転資金の圧縮を導くための分析手法としてCCCが有用であることについては、様々な議論がなされてきているが、特に、星野優太・足立直樹 [2012] は、リードタイム短縮が資本効率の改善につながるとし、グローバル企業のリードタイム短縮を計測する新たな主要業績指標 (KPI) としてCCCが極めて有用であることについて重回帰分析を適用し実証分析している。そこで、本稿では、キャッシュ・コンバージョン・サイクルの短縮が営業キャッシュ・フローの増加に貢献すること、およびCCCの短縮が資本利益率の増加に貢献することをその構造を明らかにすることにより、論理的に検討することを試みた。また、資金の時間価値を考慮した年価にもとづきキャッシュ・コンバージョン・サイクルを小さくすることによる経済的効果を評価するための手法の提案について検討を行った。

なお、本稿ではCCCの短縮の効果について年価で評価する方法については検討したが、CCCの短縮に影響する3つの要素、すなわち売上債権回転期間の短縮、棚卸資産回転期間の短縮および仕入債務回転期間の延長による効果の大きさについての分析までは行っていない。また、売上債権回転期間の短縮あ

るいは棚卸資産回転期間の短縮が回収額に影響を及ぼす場合、また仕入債務回転期間の延長が支払額に影響を及ぼす場合についての検討等についても行ってないが、その影響度等については、定式化し解析的に分析することも可能と考えられる。それらについては今後の課題としたい。

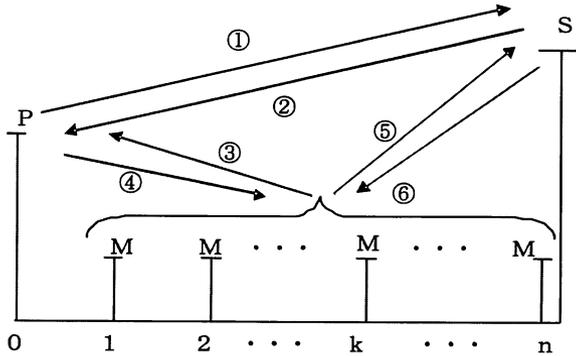
注

- 1) 「東芝が期待しているのは、CCC 短縮による経営への波及効果だ。導入の旗振り役となった村岡富美雄副社長は「資金繰り、貸借対照表、収益の改善につながる」と“三方良し”を強調する。…成果は着実にあがっている。2008年3月期に34日だったCCCは前期に27.8日と初めて1カ月を切った。前期は197億円の最終赤字だったにもかかわらず、純現金収支(キャッシュ・フロー)は1985億円の入超と、1年前より約5500億円も改善。有利子負債は約5900億円減り、4倍だった負債資本倍率(DEレシオ)は1.5倍に急低下した。今期はCCCを25日まで短縮するのが目標だ。」(日本経済新聞2010年9月8日)
- 2) 「米アップルのCCC改善はそのまま復活の軌跡と重なる。営業赤字に陥った1996年度のCCCは70日を超えていた。だが復活したスティーブ・ジョブズ氏が経営の実権を握るとCCCは改善傾向をたどる。…2000年度以降は安定的にCCCがマイナスを維持。…国内ではパナソニックが00年度以降の構造改革でCCC改善に取り組んだほか、ソニーも重要な経営管理の指標に採用し、生産を外部に委託する「アセットライト」戦略を進めている。」(日本経済新聞2012年1月17日)
- 3) 「パナソニックはグループ内での管理徹底や工数削減で2013年3月期に製品在庫など棚卸資産の回転日数を(38日から36日へと)2日短縮。ソニーも製品モデルの削減などでテレビの在庫日数を10日削減する。在庫圧縮で資金を確保し、業績回復までの資金需要に備える。…CCCは12年3月期でパナソニック、ソニーとも44日と前の期に比べ2~3日悪化した。CCCがマイナスで製品を作る前から資金を回収していることになる米アップルなど海外勢との差も大きい。両社はCCCを経営管理目標に据えて短縮を急いでいる。」(日本経済新聞2012年5月25日)
- 4) 「一般用語では当該指標を「運転資金日数」、また、国内の金融機関では「収支ズレ」と呼ぶことが多い。事業活動における、収入面と支出面の期間のズレによって発生するものという意味合いからだろう。」大津広一 [2009], p.174
- 5) 「売上債権回転期間(月)は、売上債権にどの程度の資金を投下しているかを、1カ月の売上高を物差しにして測ったものといえる。銀行ではこの関係を利用して、企業から運転資金の融資を申し込まれたとき、次のような計算をして、

所要運転資金を推定し融資申込みの適否を判断している。収支ズレ = 売上債権回転期間 (月) + 棚卸資産回転期間 (月) - 買入債務回転期間 (月), 所要運転資金 = 収支ズレ × 1カ月の売上高 岡本清・廣本敏郎・尾畑裕・挽文字 [2008], pp.48-49

- 6) JITの実現に向けてのリードタイム短縮のための努力に対するその成果を正しく測定・評価することへの要求から登場した分析方法。田中正知 [2004], [2008], [2009] に詳しい。
- 7) 田中雅康・石崎忠司・原田昇編著 [2006], に詳しい。
- 8) 経済性計算については, 千住鎮雄・伏見多美雄 [1983], 千住鎮雄・伏見多美雄 [1994] に詳しい。

次の図に示すように, 現在価値P, 終価S, 年価Mの価値変換は①~⑥の各係数をかけることにより計算される。



なお, 各変換係数は①~⑥のとおりであるが, 各係数の最初の式が時間を離散量とした場合の式であり, 2番目の式は時間を連続量としたときの式である。

ただし, e は自然対数の底 (ネイピア数) である。

現在価値P, 終価S, 年価M, 利子率 i , プロジェクト期間 n , T

①終価係数	$(1+i)^n$	e^{iT}
②現価係数	$\frac{1}{(1+i)^n} = (1+i)^{-n}$	$\frac{1}{e^{iT}} = e^{-iT}$
③年金現価係数	$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$	$\frac{(1 - e^{-iT})}{i}$
④資本回収係数	$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	$\frac{i}{(1 - e^{-iT})}$

$$\begin{array}{l} \text{⑤年終係数} \quad \frac{(1+i)^n-1}{i} \quad \frac{(e^{iT}-1)}{i} \\ \text{⑥減債基金係数} \quad \frac{i}{(1+i)^n-1} \quad \frac{i}{(e^{iT}-1)} \end{array}$$

参考文献

[和文]

- 大津広一 [2009] 『戦略思考で読み解く経営分析入門』ダイヤモンド社。
- 岡本清・廣本敏郎・尾畑裕・挽文子 [2008] 『管理会計 (第2版)』中央経済社。
- 梶田ひかる [2004] 「SCM時代の新しい管理会計」『LOGi-BIZ』JUNE, pp.18-23。
- 梶田ひかる [2009] 「在庫削減からキャッシュフロー改善へ」『LOGi-BIZ』JUNE, pp.10-13。
- 河田信 [2004] 『トヨタシステムと管理会計』中央経済社。
- 河田信 [2008] 「TPS導入の会計リンクアプローチ」『企業会計』第60巻第9号, pp.27-36。
- 河田信 [2009] 『トヨタ 原点回帰の管理会計』中央経済社。
- 河田信・今井範行 [2011] 『ジャスト・イン・タイム経営入門』中央経済社。
- 國村道雄 [2008] 「投下資本コストとリードタイム削減効果」『企業会計』第60巻第9号, pp.45-52。
- 来栖正利 [2009] 「キャッシュ・コンバージョン・サイクル」『会計』第178巻第6号, pp.57-69。
- 千住鎮雄・伏見多美雄 [1983] 『経済性工学の応用』日本能率協会。
- 千住鎮雄・伏見多美雄 [1994] 『新版 経済性工学の基礎』日本能率協会マネジメントセンター。
- 田中正知 [2004] 「時間軸を入れた収益性評価法の一考察～Jコスト論～」『IE Review』第45巻第1号, pp.85-92。
- 田中正知 [2008] 「Jコスト論と改善活動」『企業会計』第60巻第9号, pp.37-44。
- 田中正知 [2009] 『トヨタ式 カイゼンの会計学』中経出版。
- 田中雅康・石崎忠司・原田昇編著 [2006] 『最新 業績評価会計—多元・多様な評価の展開』中央経済社。
- 新美一正 [2011] 「キャッシュ・コンバージョン・サイクル (CCC) —キャッシュフロー稼得のための新しい経営指標—」『Business & Economic Review』Vol.21, No.4, pp.260-296。
- 廣本敏郎 [2008] 『原価計算論 (第2版)』中央経済社。
- 廣本敏郎 [2008] 「トヨタにおけるマイクロ・マクロ・ループの形成——利益ポテンシャルとJコスト」『企業会計』第60巻第9号, pp.18-26。

- 藤本隆宏 [2006] 「もの造り論から見た原価管理」 MMRC Discussion Paper No.93, 2006年8月。
- 星野優太・足立直樹 [2012] 「グローバル企業の新 KPI としてのキャッシュ・コンバージョン・サイクル——リードタイム短縮による資本効率の改善」『企業会計』第64巻第2号, pp.118-127。
- 門田安弘 [2006] 『トヨタプロダクションシステム』ダイヤモンド社。

[欧文]

- Boer, G., 1999, Managing the Cash Gap, *Journal of Accountancy*, Vol.188, No.1, (October), pp.27ff.
- Hayajneh, Osama Suhail & Fatima Lahcen Ait Yassine, (2011), The Impact Working Capital Efficiency on Profitability -an Empirical Analysis on Jordanian Manufacturing Firms, *International Research Journal of Finance and Economics*, Issue 66.
- Horngren, C. T., Srikant M. D., Foster, G., Rajan, M. and Ittner, C. (2009) George Foster, *Cost Accounting - A managerial Emphasis - , Thirteenth Edition*, Prentice Hall, Upper Saddle River New Jersey.