

Title	ファーストウェイクにあつて日本企業に欠けているものはなにか
Author(s)	三浦, 庸平; 若林, 秀樹
Citation	年次学術大会講演要旨集, 37: 418-423
Issue Date	2022-10-29
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/18497">http://hdl.handle.net/10119/18497</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

# 1 F 0 3

## ファーウェイにあって日本企業に欠けているものはなにか

○三浦庸平, 若林秀樹 (東京理科大学)  
8821232@ed.tus.ac.jp

### 1. はじめに

2000年以降、これまで世界の通信機器産業をリードしてきたエリクソンやノキアといった老舗企業が停滞する中、中国企業のファーウェイが躍進した。ファーウェイは1987年に中国深圳で創業、1990年代は無名の企業であった。2000年初頭の売上は、NECや富士通といった日本を代表する通信機器メーカーの6%にすぎなかった。それが2010年以降に逆転、今や売上に3倍の差が開き、ファーウェイは通信インフラ世界市場でトップシェアを占めるまでに成長した。日本の通信機器メーカーは遥かに優位なポジションにあったにもかかわらず、なぜこれほどまでに差を付けられたのか。この問いを解明するために、本稿では創業者である任正非氏の経営思想を体現した「ファーウェイ基本法」(以下、「基本法」とも表記する)に着目した。ヒントは基本法に定めたユニークな経営やR&D戦略、報酬制度などにあるのではないかとの仮説のもと、ファーウェイが描いた成長モデルについて検証を試みた。その結果、ファーウェイの成功要因は機会Oを起点として製品P、技術T、人材Hを牽引するOPTHスパイラルモデルと、増員し続けるR&D人材の統率の仕方にあるとの結論に達したので報告する。

### 2. ファーウェイの発展状況

#### 2.1. 売上・研究開発費比率

過去20年でファーウェイの売上は約40倍(2500億円から10兆7000億円)に成長した(図1)。この成長は、若林(2020)の売上成長率と研究開発費比率(以下、R&D比率)の関係式、成長率=3.3(R&D比率-7.6%)で説明できる[1]。つまりこの20年、平均14%のR&D比率が、成長を牽引した要因の一つと考えられる。この水準は、日本の総合電機(4-6%程度)より遥かに高く、またGAFA(10-12%程度)と比べてもまだ高い。なおファーウェイは「売上高の10%を研究開発費に支出する」ことを基本法第26条【研究開発の方針】で定めており、愚直に実践していることが図1の推移から見て取れる(基本法は文献[2]の付録IIを参照した)。

#### 2.2. 組織の規模

創業当時の従業員は5-6名であったが、34年後の2021年には約20万人の従業員を擁する巨大企業に成長した(図2)。そのうち約半数の11万人がR&D人材であり、ファーウェイの技術競争力を支えている。

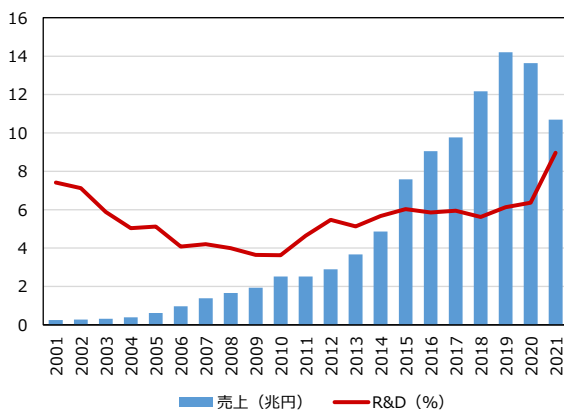


図1 売上と研究開発費比率の推移

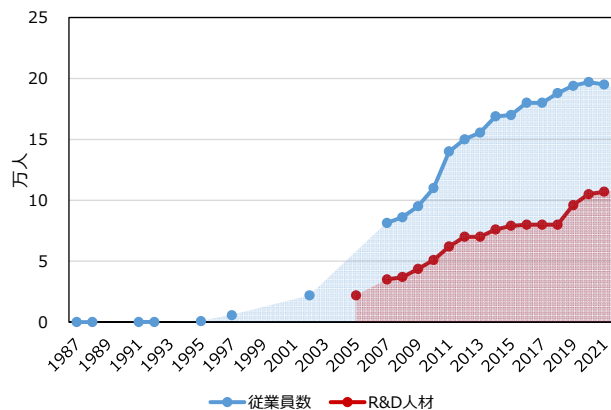


図2 従業員数とR&D人材の推移

(出所) ファーウェイアニュアルレポート、文献[2][3][4]を基に筆者作成

注目すべきは、毎年約 5000 人のペースで R&D 人材を増員しながらも、しっかりと組織を運用し、売上を伸ばし続けているところである。基本法第 9 条【人的資本】に「人的資本を不断に増大させる目標は、財務資本を増大させる目標よりも優先することを、我々は強調する。」とあるが、これほど多くの R&D 人材をどのように統率し、能力を引き出しているのか。これについては第 6 章で考察する。

### 3. 先行研究

中国では 2000 年初頭にはファーウェイに関する書籍が刊行され、その目覚ましい発展の秘密を探ろうと、早くから研究者たちの関心事となっていた。一方そのころ日本での知名度はまだ低く、また日本語の書籍がなく、公表された論文は限られていた。だが翻訳された書籍（例えば[3][4]）が刊行され始めると日本でも研究が盛んになり、近年では多くの論文でファーウェイが取り上げられている。

細沼（2016）はファーウェイの成長を支えてきた人材育成の考え方と方法について、基本法を取り上げながら論じている[5]。また金（2018）は海外 R&D センターの事例研究を通じて、基本法記載の R&D 比率 10%や多数特許取得等、戦略的知的財産獲得型対外直接投資により技術優位を構築したとしている[6]。これらの研究ではファーウェイ発展の要因を部分的に論じており、それぞれ学び取れるものはあるが、それらがお互いをどう牽引しているかという点が明らかにされていない。

全（2019）は中国深圳のファーウェイ本社で実施した従業員 47 名への聞き取り調査を通じて、奮闘する従業員への高報酬（主にエクイティ）を実現する業績評価システムを明らかにした[7]。しかし、集団の規模と年間報酬に占めるエクイティの割合（エクイティ比率）の関係については論じられていない。果たして従業員数が 1 万人の企業と 20 万人の企業では、成長に貢献するエクイティ比率は同じであろうか。

丸川（2020）は NEC や富士通との比較を通じて、ファーウェイ成長の要因は節目でのポジショニングにあったとしている[8]。これについては、ファーウェイが岐路に立ったときの決断の特徴に着目したものであり、基本法で定めた条項との関連については言及していない。

こういった成功した企業を分析する目的は一般化することであり、成功要因として挙げた各事象がどのように関係しているかを解明する必要があると考える。本稿ではそのような観点から、ファーウェイの成長モデルを探っていく。なお、企業の成長モデルとしては若林（2020）による成長段階で自社の規模と得意な領域に合わせて型を変えていく変態戦略[9]や、井出（2020）による事業の連続性を表現したループ[10]などがあり、これらを参考にした。

## 4. 検証方法

### 4.1. ファーウェイ基本法

ファーウェイは 1998 年、まだ売上が日本企業にも及ばなかった頃に、ファーウェイ基本法を制定した[2]。基本法は、6 章 103 条で構成された、いわば創始者である任正非氏の経営思想や信念を法律化したものである。その内容は、「基本理念」「経営政策」「組織政策」「人的資源政策」「管理政策」「後継者」でまとめられている。本稿ではファーウェイが日本の通信機器メーカーに追い付き、追い越すまでの成長モデルを検証するため、「基本理念」「経営政策」にある会社の成長に関する条文を中心に検討する。

### 4.2. ファーウェイの成長モデル

着目したのは第 13 条【成長の牽引】及び第 22 条【経営モデル】であり、以下のように規定している。

#### 第 13 条【成長の牽引】

機会、人材、技術、及び製品が、会社の成長の主要な牽引力である。この 4 種類の力の間には相互作用が存在する。機会は人材を牽引し、人材は技術を牽引し、技術は製品を牽引し、製品はさらに大きな機会を牽引する。この 4 種類の力の牽引力が増大すれば、これらの間の良性循環が促進され、会社の成長が加速する。

#### 第 22 条【経営モデル】

我々の経営モデルは、機会をしっかりとつかみ、高い研究開発投資によって製品技術と性能対価格比で成功優位を得て、市場を席捲する大規模なマーケティングで、最短時間でフィード・バックの良性循環を形成し、「好機到来（Opportunity window）」の超過利潤を存分に獲得する。

ファウウェイは「機会」が重要と捉え、先述の第 26 条「R&D 比率 10%」との関連を示している。基本法を額面通り受取れば、成長を牽引する順番は機会 O (Opportunity) ⇒人材 H (Human) ⇒技術 T (Technology) ⇒製品 P (Products) だが、本稿では成長モデルとして一般化するために、基本法を次のように解釈した。すなわち、「機会 O を牽引するには製品 P が必要」「製品 P を牽引するには技術 T が必要」「技術 T を牽引するには人材 H が必要」「人材 H を牽引するには機会 O が必要」である。こうすることで、ファウウェイが行ってきた各施策のつながりが明らかになると考えた。この新しい解釈によると、ファウウェイ成長モデルの順番は機会 O⇒製品 P⇒技術 T⇒人材 H となる。そこでファウウェイがこれまで執り行ってきた施策を発展史[2][3][4]から抽出し、成長モデルに当てはめて検証する。

### 4.3. イノベーション方程式

組織の成長には、組織の運用の仕方も重要なポイントとなる。いくら優れた成長モデルを描いても、従業員の関心がキャリア形成や昇進にばかり向いては成長が見込めないからである。ではファウウェイは 11 万人の R&D 人材をどのようにして運用したのか。これについては 2020 年出版の LOONSHOTS[11]で導出された「イノベーション方程式」により検証を試みる。

イノベーション方程式は、組織の臨界規模（プロジェクト重視から社内政治重視へと転移する人数）を  $M$  として、次式で表される。

$$M \approx \frac{ES^2F}{G}$$

$E$ : エクイティ比率。年間報酬に占めるエクイティの割合。  
 $S$ : マネジメントスパン。直属の部下の数。  
 $F$ : 組織適合レベル。プロジェクトスキル適合度／政治利益。  
 $G$ : 給与アップ率。昇進による基本報酬の昇給率。

組織の規模が  $M$  以下であれば従業員はプロジェクトを重視するが、 $M$  を超えると昇進の重要性が高まり、社内政治を重視するようになる。 $M$  を大きくする（プロジェクト重視のまま組織の規模を大きくする）には、 $E$ 、 $S$ 、 $F$  を大きくするか、 $G$  を小さくすればよい。

$E$  は業績に結びついた報酬の割合なので、高いほど社内政治よりプロジェクトに時間を割くようになる。また  $S$  が多いほど組織のレイヤ数  $L$ （式にはないが、従業員数と  $S$  から計算できる値）が減少し、昇進の機会が減るので、社内政治の重要性が下がる。さらに従業員のスキル養成を重視してプロジェクトスキルを向上し、昇進判断を客観的評価重視として政治利益を下げれば、 $F$  が大きくなる。しかし  $G$  が大きいと、昇進による給与アップを目指して上司にゴマすり・忖度など、社内政治の重要性が高まる。

ファウウェイがこれらの変数をどのように設定してプロジェクト重視のまま  $M$  を 11 万人まで増やしたのか、実際に変数に数値を代入し、計算で明らかにする。

## 5. 結果

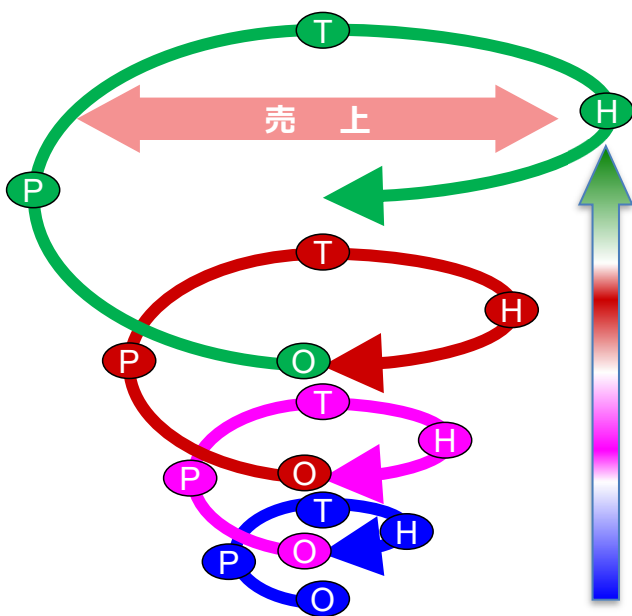
### 5.1. ファウウェイの成長を描く OPTH スパイラルモデル

ファウウェイの主要製品の販売開始時期に基づき、創業期 ('87-'93)、確立期 ('94-'97)、飛躍期 ('98-'03)、拡張期 ('04-) の 4 期に区分し[2]、各期の機会 O、製品 P、技術 T、人材 H を 1 サイクルとしたスパイラルを、ファウウェイの成長モデルとして表現した (図 3)。

1 サイクル目の機会 O は、農村の電信局長の紹介で通信機器の輸入代理店になることから始まる。この機会 O を牽引するには製品 P が必要であり、ファウウェイは香港のメーカーから構内用交換機を輸入する。2 年ほどして代理店から製造・販売企業への転換を決心し、部品を調達して自社で組立てて販売するようになった。そしてこれらの製品 P を牽引するには技術 T が必要になり、华中科技大学清華大学等と技術提携した。また獲得した技術 T を牽引するための人材 H が必要になり、国の研究機関や提携先の大学から優秀な人材を誘致した。ここまでが 1 サイクルであり、誘致した人材 H のモチベーションを牽引するのが 2 サイクル目の機会 O、すなわちハイエンド通信機器市場参入の機会である。この機会 O を牽引するために局用デジタル交換機（製品 P）を自主開発し、これを牽引するために中央研究所を設立して R&D 体制を高度化し（技術 T）、ジョブ・ローテーション制を導入した（人材 H）。さらに人材 H を国際市場進出の機会が牽引し、3 サイクル目、4 サイクル目と回している。

このように、順番は変わらず OPTH を繰り返すという視点でファウウェイが執り行ってきた施策を抽出すると、スパイラルアップしながら売上げを拡大してきた様子がわかる。





	サイクル	人材H	を牽引するには、機会Oが必要
		技術T	を牽引するには、人材Hが必要
		製品P	を牽引するには、技術Tが必要
		機会O	を牽引するには、製品Pが必要
拡張期 2004-	四サイクル	人材H	外国人社員にもインセンティブ制度
		技術T	他者とジョイントベンチャー設立
		製品P	関連事業多角化、携帯端末機
		機会O	携帯端末機市場への進出の機会
飛躍期 1998-2003	三サイクル	人材H	R&D要員として大量の大卒新卒者採用
		技術T	印、スウェーデン、米にR&Dセンター設立
		製品P	製品多角化、ルーター開発
		機会O	国際市場進出の機会
確立期 1994-1997	二サイクル	人材H	ジョブ・ローテーション制を導入 (研究所、検査、製造・販売、サービス)
		技術T	中央研究所を設立、R&D体制を高度化
		製品P	局用デジタル交換機を自主開発
		機会O	ハイエンド通信機器市場参入の機会
創業期 1987-1993	サイクル	人材H	国の研究機関や大学から優秀な人材を誘致
		技術T	華中科技大学、清華大学等と技術提携
		製品P	全部品を他社から調達、組立・販売
		機会O	構内用交換機を輸入 農村部で販売する機会

図 3 OPTH スパイラルモデル (出所) 三浦 2022

## 5.2. イノベーション方程式による検証

組織の臨界規模  $M$  を 1 万人 (2001 年頃の R&D 人材) あるいは 11 万人 (2021 年の R&D 人材) まで引き上げるために必要な変数の設定条件について検証する。エクイティ比率  $E$  は  $25\% < E < 75\%$ 、給与アップ率  $G$  は  $5\% < G < 10\%$  を想定する。マネジメントスパン  $S$  は米国企業の平均で 10 人程度だが、 $M=1$  万人だと組織のレイヤ数  $L=3$  で 99 人、 $M=11$  万人だと 326 人と多すぎる。レイヤ数  $L$  は 4 以上を想定し、 $M=1$  万人の場合は 21 人以下、 $M=11$  万人の場合は 47 人以下とするのが妥当であろう。組織適合レベル  $F$  はプロジェクトスキル適合度の政治利益に対する比率で表され、計算すると図 4 のようになる。 $F$  を 100 にするには適合度を 100 まで上げ、政治利益を完全に排する (1 まで下げる) 必要があり、実現は難しいだろう。 $F=50$  でも政治利益を 2 以下にする必要があり、やはり厳しい。現実的には適合度 60 以下、政治利益 5 以上で、 $F$  の上限は 10 程度が限界ではないかと考える。

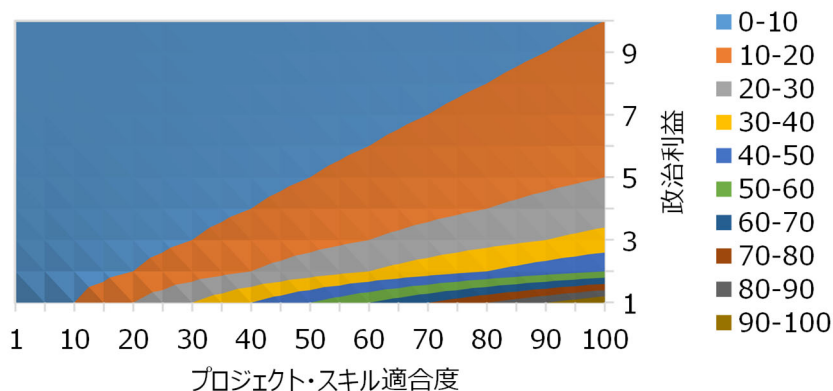
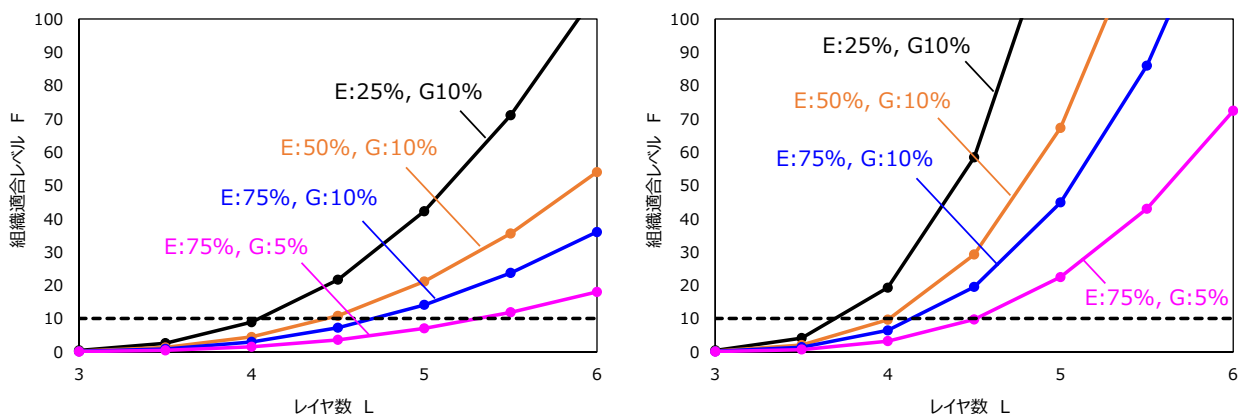


図 4 組織適合レベル  $F$  (出所) 三浦 2022

以上の条件で計算した、組織のレイヤ数  $L$  とプロジェクト重視の組織を保つために必要な組織適合レベル  $F$  の関係を図 5 に示す。

図 5(a) は  $M=1$  万人とし、 $E=25\%$ 、 $G=10\%$  とした場合、 $E$  を 50%、75% と増やした場合、さらに  $G$  を 5% に減らした場合の 4 パターンを計算した。 $L=6$  ではどのパターンも  $F$  が上限 10 を超え、プロジェクト重視の組織が保てないことがわかる。 $L=5$  では、 $E$  を 75% に引き上げ、 $G$  を 5% に引き下げた場合のみ  $F=10$  を下回り、プロジェクト重視の組織となる。 $L=4$  ならどのパターンでもプロジェクト重視の組織を実現できる。



(a) R&D 人材が 1 万人の場合

(b) R&D 人材が 11 万人の場合

図 5 組織のレイヤ数と必要な組織適合レベルの関係 (出所) 三浦 2022

ところが  $M=11$  万人に増やすと組織運営が難しくなり、図 5 (b)のように必要な組織適合レベル  $F$  が上昇する。 $L=5, 6$  ではどのパターンもプロジェクト重視の組織を保てなくなり、昇進に向けた政治的活動を重視する組織になってしまう。 $L=4$  でも  $E$  を 50%以上に引上げなければならない。

## 6. 考察

1998 年制定の基本法第 13 条を基に創業期から拡張期までの成長を OPTH スパイラルモデルで描いたが (図 3)、任正非氏は創業当時からこのサイクルを思い描いていたわけではないだろう。恐らく 1 サイクル目は試行錯誤で OPTH を描き、その経験を基に 1995 年から取り組んだ基本法に盛り込んだのではないかと。その基本法には経営モデルとして「機会をしっかりとつかみ、高い研究開発投資 (=R&D 比率 10%) によって (後略)」とあり、確立期 ('94-'97) には既に「世界一流の通信機器メーカーになる」という覚悟が見られる。つまり、ファーウェイの言う「機会」とは、「世界一流のメーカーになるという、高い目標を達成するために必要な機会」と解釈できる。最初の機会こそ Opportunity というより Chance に近く、偶然もたらされた機会であったが、次のサイクルからは、段階を追って世界一流企業に近づくための機会を自ら掴みに行っている。そしてそれらの機会を確実に掴むためには何が必要か、といった観点で製品 P、技術 T、人材 H を組み立てている。必要な技術であれば、高額な特許ライセンス料を支払うこともいとわない。実際に、2010 年には欧米企業に 2 億 2200 万ドル支払い、200 億ドルを超える販売契約を手に入れている [3]。このように、壮大な目標に向かって機会 O を起点としたロードマップを描き、それぞれの成長段階における O に合わせて PTH を変えていくのがファーウェイの特徴的な成長モデルではないかと考える。

一方、日本企業は技術 T を起点とする傾向が強く、技術 T⇒人材 H⇒機会 O⇒製品 P のリニアモデルで終わるか、あるいは製品 P⇒技術 T とつなげても、ブレークスルーがない限り売上げが拡大されていかない。また技術 T 起点であるがゆえに、自社の技術にこだわり、他社の特許回避に時間を要し、機会 O を逃すといったことも起こっているのではないかと。技術起点となる理由の一つは、自社のコア技術を活用するという考えに基づいたものであろう。その点、創業期 ('87-'93) のファーウェイにはコア技術がなかったため、技術起点にはなり得なかった。ところが、実は確立期 ('94-'97) の中央研究所設立を機に技術起点になりかけた時期があった。研究開発が中央研究所主導で進み、販売部門等の他部門の意見が反映され難くなったのだ [2]。しかし、この状況に危機意識を持った任正非氏によって企業体制改革が推し進められ、飛躍期 ('98-'03) も機会 O 起点で OPTH の 3 サイクル目を回している。つまり、任正非氏は基本法を制定した頃から技術起点では世界一流になれないことを認識しており、意識的に機会起点としていたことが裏付けられる。このように、起点の違いによる目的意識の差が、ファーウェイの躍進と日本企業の停滞を分けたと考えられる。

ファーウェイが OPTH スパイラルを回す中で、年間約 5000 人ペースで増員した R&D 人材をどのように統率したか、ということについては、図 5 で検証した。組織の規模が変われば統率の条件も変わるとの仮説のもと、1 万人 (2001 年頃) と 11 万人 (2021 年) で比較した。結果として、組織の規模拡大に伴いレイヤ数  $L=5$  以上ではプロジェクト重視の組織を保てなくなることがわかった。さらに、エクイティ比率  $E$  を 50%以上に引上げなければならないことを明らかにした。つまり、ファーウェイは R&D

人材を増員し続ける中で組織をフラット化し、エクイティ比率を上げることで 11 万人を統率しているのではないか、ということ定量的に突き止めた。

では実際のファウウェイはどうだったか。アニュアルレポート記載の組織図からは詳細構造を読み取ることができないが、少なくとも深い階層を有する構造ではないだろう。また前述の通りレイヤ数  $L=3$  ではマネジメントスパン  $S$  が 300 人超と現実的ではないため、 $L=4$  だろう。それでも  $S$  は 50 人近くなることを考えると、一つのプロジェクトに複数チームを割り当てるチーム制を導入しているのではないかと考える。アップル等、米国企業も採用しているが、例えば同じプロジェクトを 10 チーム並列で競いながら開発し、成功率を高めて確実に機会を掴むというものである。ただし 10 チーム中 9 チームの開発費は sunk cost と割り切る必要があるため、日本企業には馴染みのない組織である。

エクイティ比率については、従業員持株制度の変遷を辿ることで、比率引き上げの妥当性を裏付けることができた。ファウウェイは基本法第 17 条【知識の資本化】で「(前略)我々は従業員持株制度を実施する。(後略)」と定めている。制定した 1998 年から 2001 年まで、つまり R&D 人材が 1 万人の頃、従業員は少なくとも基本給の 3 分の 1 相当の株式配当を受けていたようだ[2]。エクイティ比率に換算すると、 $E=25\%$  (0.33/1.33) である。そして 2002 年に「株式」を「ファントム・ストック」に転換し、成果給的側面を強化したことで、配当は基本給に相当する額となった。こちらもエクイティ比率に換算すると、 $E=50\%$  (1/2) である。図 5(a)の  $L=4$  における  $E=25\%$  の  $F$  は、プロジェクト重視の組織を保てるギリギリのラインにあることから、2002 年の転換は重要なポイントであったと言える。また転換後のエクイティ比率についても、本稿の結果を裏付ける形となった。

## 7. おわりに

本稿ではファウウェイ躍進のヒントを基本法から探り、成功要因とされる様々な施策をつないで成長を描く「OPTH スパイラルモデル」を発見した。このモデルのポイントは、機会  $O$  を起点として製品  $P$ 、技術  $T$ 、人材  $H$  の順番でスパイラルアップを描き、それぞれの成長段階における  $O$  に合わせて  $PTH$  を変えていくことである。これに対し、日本企業は技術  $T$  を起点とする傾向が強いため、スパイラルアップしても売上拡大に繋がらないことを示唆した。

また、OPTH スパイラルを回す中で増大した R&D 人材の統率方法について、「LOONSHOTS」のイノベーション方程式で定量的に検討した。その結果、R&D 人材を 1 万人から 11 万人に増やすには組織構造をフラット化し、かつ年間報酬に占めるエクイティの割合を 50%以上に引き上げる必要があることを明らかにした。

今後は、中国の他社と比べてどうか、さらに成長モデルがもう少し一般的に言えるかどうかを検証していきたい。

## 参考文献

- [1] 若林秀樹, R&D 費の適正水準～日米テック企業比較, 研究イノベーション学会年次学術大会講演要旨集, 35, pp.583-587 (2020)
- [2] 今道幸夫, ファウウェイの技術と経営, 白桃書房 (2017 年)
- [3] 田濤, 吳春波 (内村和雄訳), 最強の未公開企業ファウウェイ, 東洋経済新報社 (2015 年)
- [4] Zhang Yu, Jeffrey Yao (日中翻訳学院訳), 任正非の競争のセオリー, 日本僑報社 (2017 年)
- [5] 細沼藹芳, 華為の人材育成について, 産業経営プロジェクト報告書, 39 巻, pp.21-34 (2016-03)
- [6] 金哲敏, ファウウェイの R&D 拠点構築型対外直接投資, 国際学研究, 8 巻, pp.27-48 (2018-03)
- [7] 全洪霞, 華為の業績評価システム, アジア経営研究, 25, pp.49-61 (2019)
- [8] 丸川知雄, ファウウェイ急成長の解明, 中国経済経営学会, 第 4 巻第 1 号, pp.41-55 (2020-03)
- [9] 若林秀樹, 段階に応じて「変態」せよ 日本企業再生は可能か, 日本経済新聞 経済教室, <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCD253C30V21C21A0000000/>
- [10] 井手佑亮, リードユーザーから先進的なニーズを拾う新規事業化のケーススタディ, 研究イノベーション学会年次学術大会講演要旨集, 35, pp.149-152 (2020)
- [11] Safi Bahcall (三木俊哉訳), LOONSHOTS, 日経 BP (2020 年)