

# 市場ニーズと技術シーズの融合のメカニズム

## ～金星製紙株式会社の事例研究～

1210545 宮崎 陸

高知工科大学 経済・マネジメント学群

### 1. はじめに

イノベーションの誘因として「テクノロジー・プッシュ」と「ダイヤモンド・プル」の2つがある（近能・高井，2011）<sup>[1]</sup>。テクノロジー・プッシュとは、供給サイドの技術シーズを重視する考え方であり、ダイヤモンド・プルとは、需要サイドの市場ニーズを重視する考え方である<sup>[1]</sup>。

イノベーションの誘因として、Schumpeter(1934)はテクノロジー・プッシュが先であるとした<sup>[2]</sup>。Schmookler(1966)はむしろダイヤモンド・プルの方が先であるとした<sup>[3]</sup>。それに対してFreeman(1982)は、どちらが一方的に先になることはないとした<sup>[4]</sup>。そして近能・高井(2011)は、テクノロジー・プッシュとしての技術シーズとダイヤモンド・プルとしての市場ニーズは単独ではなく、上手く噛み合うことでイノベーションの誘因となるとした<sup>[1]</sup>。しかし、市場ニーズと技術シーズをどのように結合すれば良いか明らかになっていない。

そこで、本論文では、金星製紙株式会社(以後、金星製紙と略す)の事例を用いて、市場ニーズと技術シーズの融合のメカニズムを経験的に示す。同社は、国産設備を使用し、日本で初めて乾式不織布を製造した不織布メーカーであり、不織布の製造及び加工の技術シーズを豊富に有している<sup>[5]</sup>。同社はまた、市場ニーズに対応して、不織布を用いた食品用包装資材や生活用品などを市場に供給しているニッチトップ企業である<sup>[5]</sup>。同社は、技術シーズと市場ニーズを融合して、自社技術を画期的な製品へと結び付けることに成功している。本論文では、金星製紙の事例研究を用いて、「市場ニーズと技術シーズは、イノベーションの誘因として、どのように噛み合うだろうか」という研究設問に対応する仮説を導出する。

以下本論文では、次節に金星製紙の概要を述べ、3節で同社の不織布関連製品と市場ニーズについて解説する。そして、4節で同社が持つ技術シーズについて述べ、5節で同社の市場ニーズと技術シーズ融合のメカニズムについて述べる。最後に、本論文の成果をまとめる。

### 2. 金星製紙の概要

金星製紙は、高知県高知市井口町に本社と工場を置いている<sup>[6]</sup>。

また、高知県高岡郡日高村には日高工場を有している<sup>[7]</sup>。同社はまた、株式会社アサヒ加工と株式会社ヒカリ加工を関連会社として、不織布の加工業務に注力している<sup>[7]</sup>。表1に金星製紙の沿革を示す。

金星製紙は、1917年に三浦商工株式会社として設立された<sup>[7]</sup>。その後、1943年に戦時中の企業整備から同業工場を吸収合併して高知製紙株式会社となった<sup>[7]</sup>。その後、1951年に三栄製紙株式会社となり、1953年に金星製紙株式会社へと改称した<sup>[7]</sup>。

金星製紙の主な事業内容は、不織布の製造販売及び、不織布・和紙関連商品の加工販売、フィルムの製造販売である<sup>[6]</sup>。同社の基本方針は「どこよりも良い機能を持った商品をどこよりも早く形にする」<sup>[8]</sup>ことであり、代表取締役社長の竹之内渉はそれを、「お客様の発想を素早く形にすることにベストを尽くします」<sup>[9]</sup>と表現している。それで同社は「相談すれば、何かすぐ新商品を開発してくれる会社」<sup>[8]</sup>を目指している。

表1 金星製紙の沿革

1917年	三浦商工株式会社として創業
1943年	同業工場の吸収合併により高知製紙株式会社と改称
1951年	三栄製紙株式会社
1953年	金星製紙株式会社に改称
1955年	不織布研究に着手
1956年	国内初、国産設備による乾式不織布の製造に成功
1972年	ケミカルボンド不織布製造設備導入
1987年	国内初、本格的スパンレース不織布生産開始
1987年	サーマルボンド不織布生産開始
1989年	日高工場建設
1995年	株式会社ヒカリ加工を設立
2000年	株式会社アサヒ加工を設立
2002年	エアレイド不織布製造設備導入
2012年	フィルム製造ラインを導入
2018年	ANEX2018 アジア不織布産業総合展示会にて新製品賞を受賞
2019年	2018年度四国産業技術大賞 革新技術最優秀賞受賞

(出所) 文献[7]およびパンフレットより抜粋

### 3. 市場ニーズに対応した不織布および関連製品

金星製紙は、自社製品としての、① 定番不織布、② 環境商品、③ 機能性不織布、④ 食品用包装資材、⑤ 生活用品を「金星の5

つ星」として紹介している<sup>[5]</sup>。このうちの前者の①～③は不織布の原紙として販売し、後者の④と⑤は金星製紙で加工まで行って主に食品メーカーや消費者(以後、両者を合わせて顧客と呼ぶ)に提供している。その際、顧客の要望に応じて、不織布に対して2次加工や複合化などを施している。同社は、そういった加工技術で市場ニーズに対応している。そこで本節では、食品用包装資材と生活用品に焦点を当て、同社の市場ニーズと技術シーズの融合の成果について説明する。

金星製紙の食品用包装資材は、「トレーマット」、「水産プレート」、「吸水ロール」の3つに分けることができる。そのうちのトレーマットは、スーパーで並ぶ刺身の下に敷かれている魚のドリップ<sup>1)</sup>吸水用のマットのことである<sup>[10]</sup>。トレーマットには、他にも、揚げ物など、用途によって様々な製品がある<sup>[10]</sup>。同製品では、不織布製法(以後、不織布技術や製造技術と呼ぶことがある)としてのケミカルボンド、サーマルボンド、エアレイド製法でシート化され、延反・断裁の加工を経て、食品メーカーのニーズに対応しようとしている<sup>[11][12]</sup>。

第2の水産プレートは、魚を輸送する際のドリップ吸収用マットである<sup>[10]</sup>。水産プレートは、トレーマットと類似点が多いものの、魚ごとにサイズが異なる<sup>[10]</sup>。同製品では、エアレイド製法と打ち抜き加工、複合化加工機を組み合わせることで、食品メーカーのニーズに対応しようとしている<sup>[11][12]</sup>。

吸水ロールは、家庭での食材の鮮度保持の役割を果たしており、生鮮品のドリップ吸収や変色・乾燥を防止するだけでなく、食品の水切り、油こしといった様々な用途に使い分けられることができる<sup>[10]</sup>。吸水ロールは、スパンレース製法とミシン目入り小巻ロール巻き取り機でロール状にすることで、顧客のニーズに対応している<sup>2)</sup>。

一方、生活用品は、「水切り袋(エコボンリック)」、「台所用品」、「掃除用品(エコハンドワイパー)」の3つに分けることができる。水切り袋の1つに、キッチンの三角コーナーに置くゴミ袋があり、容器を汚すことなく生ごみを入れることを可能としている<sup>[13]</sup>。この製品は、1977年から販売しているパイオニア的製品である<sup>[13]</sup>。水切り袋は、エアレイド製法と製袋加工を組み合わせ、消費者のニーズに対応しようとしている<sup>[11][12]</sup>。

台所用品には、余分な油を吸収できるアクとりシートや、お弁当の余分な水分と油分を吸収し鮮度をキープする「おいしさ守るみどりのシート」がある<sup>[13]</sup>。アクとりシートは、エアレイド製法とスーパーカッター加工を組み合わせ、消費者のニーズに対応した製品を実現している<sup>[11][12]</sup>。おいしさ守るみどりのシートは、スパンレース製法と複合化加工機および断裁を用いることで、顧客のニーズに対応している<sup>[11][12]</sup>。

掃除用品は、拭くだけでホコリや手垢が取れる製品である<sup>[13]</sup>。水を使用せず、簡単に様々な場所の掃除ができるのが特徴である<sup>[13]</sup>。掃除用品は、スパンレース製法と断裁加工を組み合わせ、消費者ニーズへの対応を可能としている<sup>3)</sup>。

## 4. 技術シーズとしての不織布製法と加工技術

前節で述べたように、金星製紙は、不織布そのものとしての原紙のみならず顧客の要望に応じた製品化まで一貫して行うことを可能としている(図1参照)。本節では、同社の技術シーズである不織布製法・設備と加工技術・設備を簡単に紹介する。

### 4.1 不織布製法・設備

金星製紙はサーマルボンド、ケミカルボンド、スパンレース、エアレイドの4つの不織布製法を駆使することにより、不織布に対して目的に合わせた機能を付加すること可能としている<sup>[14]</sup>。以下では、それぞれの不織布製法・設備について簡単に述べる。

#### ① サーマルボンド

熱で結合する熱融着繊維を使用した製法であり、衛生的で安全という特徴を持つ他、様々な不織布との複合も可能である<sup>[11]</sup>。主な用途に、おむつ、生理用品の表面材、フィルターなどが挙げられる<sup>[11]</sup>。

#### ② ケミカルボンド

ケミカルバインダーと呼ばれる、化学粘結材を使用し繊維を接着する製法で、接着剤を選定することで不織布の風合いを調整することができる<sup>[11]</sup>。こちらも、様々な不織布との複合が可能である<sup>[11]</sup>。主な用途に、吸水シート、衣服の芯に使用する芯地、カーペットの裏面を作る材料である基布、フィルターなどが挙げられる<sup>[11]</sup>。

#### ③ スパンレース

高圧水流により繊維を結合する製法であり、接着剤を使用しないため、繊維の特徴が出せることが強みである<sup>[11]</sup>。主な用途は、ワイパー、食品用、メディカル用などが挙げられる<sup>[11]</sup>。

#### ④ エアレイド

空気中で熱融着繊維とパルプ等を分散して作ったシートに熱をかけて融合する製法である<sup>[11]</sup>。パルプを使用するため高吸収性に優れており、他の不織布との複合も可能である<sup>[11]</sup>。主な用途は、吸収体やフィルターなどが挙げられる<sup>[11]</sup>。

### 4.2 加工技術・設備

金星製紙では、延反、断裁、複合化加工機、打ち抜き、製袋、スーパーカッター、エンボス加工の7つの加工技術を駆使し、顧客の

希望する大きさや形に加工した上で提供することを可能としている<sup>[12]</sup>。以下では、それぞれの加工技術について述べる。

① 延反

延反機を用いて、完成した不織布を巻き取り②の準備をする<sup>[12]</sup>。

② 断裁

製品の大きさに応じて、断裁機を使いカットする<sup>[12]</sup>。

③ 複合化加工機

不織布とフィルムを貼り合わせる。前節で述べた、おいしさ守るみどりシートなどのフィルムを貼り合わせる際に使われる<sup>[12]</sup>。

④ 打ち抜き

商品に応じた金型を使用し、顧客の希望サイズに不織布を打ち抜く。鮮魚輸送時の水産プレート等に利用される<sup>[12]</sup>。

⑤ 製袋

不織布を袋状に加工し、決められた大きさに切断する。主に台所用水切り袋を作る際に利用される<sup>[12]</sup>。

⑥ スーパーカッター

断裁が難しい形の製品に対して、特殊なカッターを使用することにより、顧客が望む大きさ、形に断裁する<sup>[12]</sup>。主に円形のアク油とり紙を作る際に利用される<sup>[12]</sup>。

⑦ エンボス加工

凹凸なロールを利用することで、不織布に様々な柄をつけることが出来る。不織布に柄をつけることで表裏を際立たせたりすることが出来る<sup>[15]</sup>。

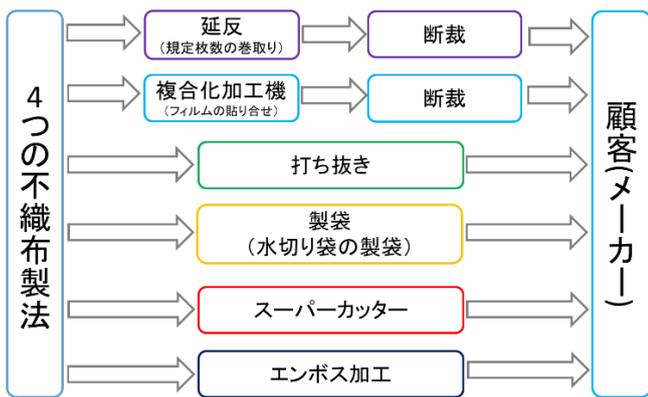


図1 不織布製法と加工技術のラインアップ  
(出所) 文献<sup>[12]</sup>より抜粋

5. 市場ニーズと技術シーズの融合のメカニズム

以上で述べたように、金星製紙は4つ不織布技術・設備と7つの加工技術・設備という技術シーズを用いて多様な不織布とその関連製品を製造している。本節では、主に、食品用包装資材を対象とし

て、同社の技術シーズと市場ニーズの融合のメカニズムについて考察する。同社は、その際に、下記3つの特徴をうまく活かしていると考えられる。

特徴1: 乾式不織布のパイオニアとして川上の繊維メーカーと交流してきた

特徴2: 戦略的判断から川下は食品メーカーに絞っている

特徴3: 不織布製法と加工技術の両方を小規模にして小回りを効かせている

以下では、それぞれの特徴に基づいて同社の市場ニーズと技術シーズの融合のメカニズムについて述べる。

5.1 川上の繊維メーカーとの相互作用

金星製紙は、不織布の原料であるレーヨン、ポリエステル、ポリエチレン、ポロプロピレン、パルプなどの繊維を川上の繊維メーカーから調達している<sup>4)</sup>。ただし、繊維メーカーとの関係性は、図2の①に示すように一方通行ではない。繊維メーカーは、新しい合成繊維を開発すると、それを不織布としてシート化することで新しい用途の開拓も行う<sup>5)</sup>。その際に、繊維メーカーにとって、金星製紙が重要な役割を果たすことになる<sup>6)</sup>。

乾式不織布の製造については、金星製紙が1956年から60年以上に渡って製造を続けてきたことから、繊維メーカーは、同社のノウハウに頼ることが多い<sup>7)</sup>。金星製紙は繊維メーカーの要望に応えるべく、同社の4つの不織布製法であるサーマルボンド、ケミカルボンド、スパンレース、エアレイドを駆使して、すぐにサンプルを提示することができる<sup>8)</sup>。その結果、繊維メーカーは、同社から不織布のサンプルを受け取り、さまざまな用途開拓を図るとともに、実験や検証を経て自社の繊維開発に反映していく<sup>9)</sup>。

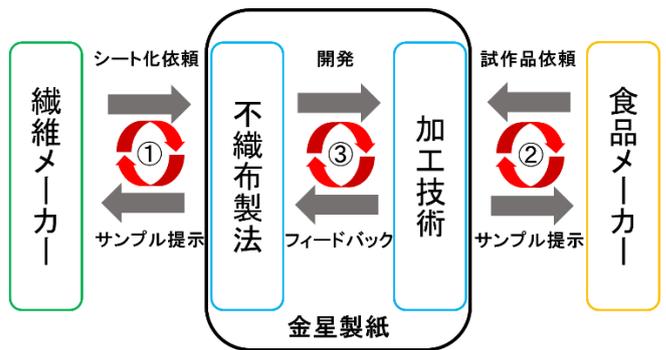


図2 金星製紙の市場ニーズと技術シーズの融合のメカニズム  
(出所) インタビュー記録をもとに筆者作成

したがって、金星製紙は、原材料の調達先である川上の繊維メーカーからの依頼に対して不織布の試作結果を提供することで、相互

作用的な関係性を構築しているということができる。そうした双方向の関係性において、川上の繊維メーカーが探索している市場ニーズに応えるだけでなく、自社でも不織布製法・設備の改良が生じて技術シーズを向上することになる。こうしたことから金星製紙は、川上の繊維メーカーとの相互作用によって、技術シーズと市場ニーズの融合を果たしていると考えられる。

## 5.2 川下の食品メーカーとの相互作用

金星製紙は、食品メーカーとその関連メーカーに対して、原紙としての不織布や、その加工製品としての食品用包装資材を供給している<sup>10)</sup>。食品メーカーは、自社製品を適切に包装するべく、さまざまなサイズや機能に応じた不織布を求めて金星製紙に製造や加工の依頼を行う<sup>11)</sup>。金星製紙はその依頼に対して、川上の繊維メーカーへの対応と同様に、不織布そのものや加工品のサンプルを素早く提示することができる<sup>12)</sup> (図2の②参照)。

食品メーカーが、そうして金星製紙に不織布の製造・加工を依頼するのは、前述したように金星製紙が乾式不織布のパイオニア的存在であり、川下のユーザーと長きに亘って良好な関係を築いてきたからである<sup>13)</sup>。また、乾式不織布の製造では、工程の途中で熱処理が必要となるため、食品向け製品と衛生面で相性がよいからである。それだけでなく、同社は、食品分野へ戦略的に集中することで、市場で地位を築いている<sup>14)</sup>。不織布とその加工品では、製品そのものの構造を詳しく見れば模倣することが可能なため、低価格を武器とする中国メーカー等にキャッチアップされやすい<sup>15)</sup>。同社は、4つの製法と7つの加工を巧みに組み合わせることで、競合メーカーが真似しにくい製品を志向している<sup>16)</sup>。その一つがさまざまなサイズや機能を必要とする食品分野であることから、食品メーカーは金星製紙を頼りやすくなっている<sup>17)</sup>。

金星製紙は、市場のニーズを掘り起こすことで新製品開発を行っている。水産プレートの事例では、魚のドリップが染み出ないように運送を行いたいというニーズを食品メーカーから掘り出し、吸水量の多いシートを開発した<sup>18)</sup>。同社は、そうしたニーズの掘り起こしを伴う開発の過程で、吸水量の大小と鮮度保持機能の高低に応じた製品ラインアップを拡大することに成功した<sup>19)</sup>。それで、吸水量が多く鮮度保持機能が低いトレーマット、吸水量が多く鮮度保持機能が高いスーパーマットやカラーマット(水産プレート)、吸水量が少なく、鮮度保持機能も低いエコパルマット(水産プレート)、吸水量が少なく、鮮度保持機能が高いまる鮮ロール(吸水ロール)などをそれぞれ開発して、食品メーカーのニーズに対応している<sup>10)</sup>。

以上から、金星製紙は、食品メーカーの要望に対応するだけな

く、ニーズの掘り起こしまで行い、不織布の製造・加工を行うとともに、新しい製品の開発に成功して技術蓄積を図っているということができる。それが、さらなる販路拡大へ繋がっていることから、同社は川下の食品メーカーとの相互作用によって、市場ニーズと技術シーズの融合を果たしていると考えられる。

## 5.3 小規模な不織布製法技術と加工技術の活用

金星製紙と他の不織布メーカーを比較すると、同社は不織布製法と加工技術を多く取り揃えており、それぞれが小回りの効く小規模設備として稼働させているという特徴を有している<sup>19)</sup>。それぞれの製造設備において、その生産幅が、サーマルボンドでは2,050mm、ケミカルボンドでは2,200mm、スパンレースでは2,050mm、エアレイドでは1,300mmと小規模となっている<sup>11)</sup>。加工機も同様に小規模で稼働させている<sup>20)</sup>。

金星製紙が、そうして不織布の製造設備と加工設備を比較的多く有し、どれも小規模で稼働させているのは、少量多品種の市場ニーズに対応しつつ、加工まで施すことにより付加価値を高めて収益を確保しようとしているからである<sup>21)</sup>。それは、種類は少ないものの大規模な設備で少品種大量生産を行っている競争相手との差別化を図るためである<sup>22)</sup>。金星製紙は、さらに、サニタリー、メディカル、食品関連、各種フィルター、ワイピング、土木資材など多岐に渡る製品で、同一の製造設備と加工設備をうまく組み合わせることで範囲の経済を追求して低コストも追求している<sup>23)</sup>。

金星製紙は、そうして範囲の経済を追求する際に、不織布の製造と加工にまつわる様々な技術シーズを利用することになる。そのため、さまざまな川上および川下のメーカーからの依頼に応えようとすると市場ニーズと技術シーズの融合が深まる。水産プレートの事例では、魚のドリップがシートから漏れ出して、魚に影響を与えないようにしたいというニーズを形にした<sup>24)</sup>。魚に対する影響を最小限に保つ水産プレートの技術シーズを開発することによって、同社にも技術シーズの蓄積をもたらした。同社は、そうしたニーズとシーズの相互作用を同一の製造・加工設備を駆使しつつさまざまな川上・川下メーカーに対して行うことで、市場ニーズと技術シーズ融合を深めることを可能としている。

また、金星製紙は機械の小規模化により、多種多様なテストを行いやすく、素早く新製品開発ができるのである<sup>25)</sup>。そのため、同社の機械の小規模化は、開発力の推進にも繋がっていると考えられる。加えて、食品分野以外へも柔軟に対応できるのである。

以上から、金星製紙は、不織布の多様かつ小規模の製造・加工設備をさまざまな分野で巧みに組み合わせることで技術シ

ニーズを高めた。それで、様々な分野の市場ニーズに対応することで、市場ニーズと技術ニーズの融合を果たしたということができよう。しかも、同社は、そうした不織布設備と加工設備の組み合わせによる製造を素早く相互作用的に行って（図2の③参照）、川上の繊維メーカーと川下の食品メーカーからの要望に的確に対応していることから、市場ニーズと技術シーズの融合を高いレベルで行っているということができよう。

## 7. おわりに

金星製紙では、「どこよりも良い機能を持った、商品をどこよりも早く形にする」<sup>[8]</sup>という方針を掲げ、1956年から乾式不織布のパイオニアとして高知県で製造・加工を行ってきた。同社は、4つの不織布製法と7つの加工技術を用いて、川上の繊維メーカーおよび川下のさまざまなユーザー企業と相互作用を図ることで、原紙としての不織布とその加工品を提供してきた。そうした同社の事例研究としての本論文の結論は次の通りである。

金星製紙は、不織布の製造と加工の両技術シーズの間で相互作用を可能としており、それを川上の繊維メーカーと川下のユーザー企業との間で相互作用することで技術シーズと市場ニーズを結びつけている。技術シーズと市場ニーズを結びつける際には、川上と川下の両方でニーズの掘り起こしまで行うことから、同社において新たな製造・加工技術の開発・改良が伴うため、市場ニーズと技術ニーズの融合が起こる。

本論文では、これが研究設問「市場ニーズと技術シーズは、イノベーションの誘因として、どのように噛み合うだろうか」に対応する仮説であるとみなす。

また、本論文の実務的含意は次の通りである。

含意：本研究では、不織布メーカーの市場ニーズと技術シーズの融合について明らかにすることができた。本論文は、川上と川下メーカーとの関係と、市場ニーズを汲み取る場所、自社の技術シーズをどのように噛み合わせていくのか、またその分野の中でいかにポジショニングし、継続的に利益を追求するときに参考となる。そして、他社との相違点を明らかにし、メリットとデメリットを明らかにし、ポジショニングを後押しすることが重要である。

本論文では、単一の事例を用いた事例研究を行ったことから汎用性の面で限界がある。このため、事例をさらに追加して定性分析を行うことで得られた仮説の頑健性を高めていきたい。

## 注

- 1) 水分、タンパク質などを含んだ組織液のこと
- 2) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)

- 3) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 4) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 5) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 6) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 7) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 8) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 9) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 10) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 11) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 12) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 13) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 14) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 15) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 16) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 17) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 18) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 19) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 20) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 21) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 22) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 23) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 24) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)
- 25) 金星製紙株式会社へのインタビュー記録(2020年12月3日)

## 参考文献

- [1] 近能善範・高井文子(2011) 『コア・テキストイノベーション・マネジメント』 新世社
- [2] Schumpeter, J.A. (1934) *The Theory of Economic Development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [3] Schmookler, J. (1966) *Invention and economic growth*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [4] Freeman, C. (1982) *The economics of industrial innovation (2nd ed.)*. London, U.K: Frances Pinter.
- [5] 「金星製紙株式会社HP」 [www.kinseiseishi.co.jp](http://www.kinseiseishi.co.jp)
- [6] 「金星製紙株式会社HP 会社概要」  
<http://www.kinseiseishi.co.jp/company.html>
- [7] 「金星製紙株式会社HP 創業100周年金星製紙の軌跡」  
<http://www.kinseiseishi.co.jp/trajectory.html>
- [8] 「金星製紙株式会社HP 採用情報 メッセージ」

<http://www.kinseiseishi.co.jp/minasamahe.html>

[9] 「金星製紙株式会社HP 社長メッセージ」

<http://www.kinseiseishi.co.jp/message.html>

[10] 「金星製紙株式会社HP 食品用包装資材」

<http://www.kinseiseishi.co.jp/dsheet.html>

[11] 「金星製紙株式会社HP 不織布ラインナップ」

<http://www.kinseiseishi.co.jp/lineup.html>

[12] 「金星製紙株式会社HP 加工」

<http://www.kinseiseishi.co.jp/processing.html>

[13] 「金星製紙株式会社HP 生活用品」

<http://www.kinseiseishi.co.jp/household.html>

[14] 「金星製紙株式会社HP 定番不織布」

<http://www.kinseiseishi.co.jp/general.html>

[15] 「金星製紙株式会社HP 機能性不織布 『構想』を『カタチ』へ」 <http://www.kinseiseishi.co.jp/thinking.html>