

2024. 11. 07

イノベーションに於ける経営課題

日本ゼオン株式会社
特別経営技監・フェロー
荒川公平

自己紹介



24歳
1978年

セレンディピティ

1983年、世界初の
気相法による炭素
繊維の連続法発明
世界初物質特許
日本材料学会技術賞
セミナー、雑誌執筆
学会講演、共同研究
依頼殺到。

気相法の炭素繊維は現在のCNT
(カーボンナノチューブ)又はCNF

科学技術の文部科学大臣賞
ものづくり日本大賞の経済産
業大臣賞
大河内記念技術賞
高分子学会技術賞等
学会賞5回
特許出願:約280件

34歳
1988年

1988年(34歳)
富士フィルム
に転職する。
足柄研究所

1996年
LCDの視野角拡大
光学フィルムの上市

常識が間違い
1992年(38歳)
足柄研究所で
TN型LCDの視野角拡大
フィルムの発明
1996年事業化、完全独占、
1000億円を超える事業

47歳
2002年

2002年 日本ゼオンに研究所長として転職(47歳)
8か月後に溶融押し出し法によるLCD用
光学フィルム上市
(業界で不可能と言われたプロセス)
(業界常識が間違い)
携帯電話に採用され、一年でシェア80%取得
入社1年半で取締役就任。

日本ゼオン

59歳

取締役;
執行役員退任、
特別経営技監

モバイル、
タブレットPC用
2007年斜め延伸上市(業界常識が間違い)
(世界初の延伸技術で独占事業となった)
2005年AIST湯村先生、畠先生から
CNTの共同研究の誘いがある。
翌年、NEDOプロジェクト参画(夢が牽引した)
2004年VA型液晶テレビの視野角拡大
フィルム上市
(業界初の逐次二軸延伸)

会長プロジェクト
特別経営技監
①CNT事業化
②イノベーション人
材育成に専念

1. 企業を取り巻く環境
(連続して起こるパラダイムシフト)
2. 左脳で解決できないイノベーション
(これこそが経営の課題である)
3. イノベーション事例で検証する
4. イノベーション継続的に起こすには

ベネディクト16世

バチカンの
システィーナ礼拝堂
ローマ法王の選出
選挙が行われる。
コンクラーベの場所



大きな変化(パラダイムシフト)

フランシスコ1世



スマホによるパラダイムシフト

年代	コンピュータ	電話	カメラ
1970頃	メインフレーム	固定電話	銀塩写真カメラ
1980頃	ミニコン	1G携帯電話	電子スチルカメラ／銀塩
1990頃	パソコン	2G携帯(メール)	デジタルカメラ／銀塩
2000頃	ノートP C	3G携帯(iモード)	デジタルカメラ／銀塩
2010以降	4Gスマホ(パソコン、電話、カメラ(静止画、動画))		
2020以降	5Gスマホ(パソコン、電話、カメラ(静止画、動画))		

この変化によって、多くの企業が衰退しました。また多くの企業が生まれました。

スマホにより世界の人と人が繋がり、中央集権的な世界から分散化の流れが加速し多くのイノベーションが創出される(世界のフラット化)

シェアリングエコノミー: UBER, Airbnb

(有効に使われていない個人の資産、時間、能力がシェアされる)

トークンエコノミー: 暗号通貨、CBDC(ブロックチェーン技術)等

(国がコントロールできない分散型の通貨)

SNS: Facebook、twitter(X)、YouTube、インスタグラム等。

(大手メディアを超える影響力を持つようになった)

様々な分野で、変化加速し、技術が拡張している。その技術が融合することで更にイノベーションが創出しやすい時代。**パラダイムシフトが日常的に起こる。**

社会現象

金融危機リスク

パンデミック

気候変動

戦争

強烈な変化に
晒される

企業

フラット化の現象

シェアリングエコノミー

暗号通貨

SNS

拡張するテクノロジー

生成AI

IoT

ブロックチェーン

5G

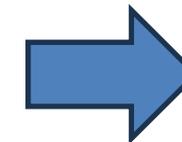
ドローン

量子コンピュータ

3Dプリンタ

ゲノム編集

ライフサイエンス



衰退する産業
躍進する産業
(イノベーションの
チャンス)

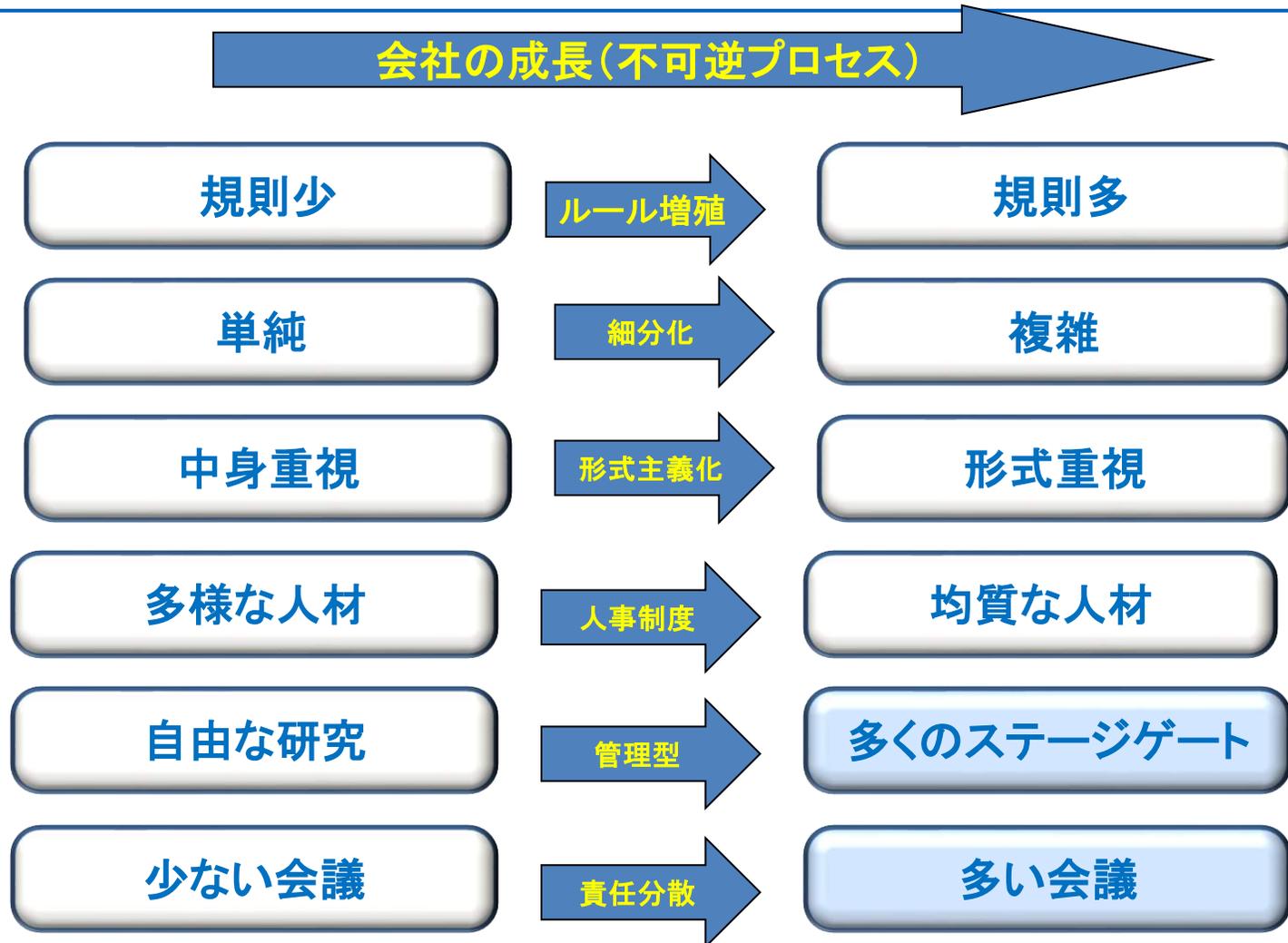
1. 企業を取り巻く環境
(連続して起こるパラダイムシフト)
2. 左脳で解決できないイノベーション
(これこそが経営の課題である)
3. イノベーション事例で検証する
4. イノベーション継続的に起こすには

目標達成の困難さ



困難な理由: 大きなイノベーションは論理思考だけでは無理。

会社は合理性の追求で価値が固定化して行く ZEON



合理性の追求で、既存事業は効率的に行われる。しかし、既存事業の効率化は、新しい事に対して、自由度を失う事(固定化)であり、新規(探索)事業では抵抗となることが多い。

2008年前後のiPhone3G発売前後で大多数の生活者が言っていたこと

		ガラケー 	iPhone 3G 
従来の優先的価値			
性能	通話品質	クリアで音質が良い。	時々切れる。クリアではない。
機能	操作性	サイズがコンパクトで物理ボタンのため、片手操作ができる。	片手操作が難しい。 電話としては中途半端サイズ。 ボタンがないので押しにくい。
価格	販売価格	1万円～2万円	4万円～6万円 ガラケーより大分高い
後の優先的価値			
他の機能	インターネット	iModeで全部できる。	PCと同じフルブラウザ。
	アプリケーション	iModeで全部できる。	アプリが少なくて不便。

従来のガラケーでの性能／価格の指標では、スマホはまったく劣っている。
 しかし、スマホの利点が市場に浸透し、電車でスマホで新聞や本を読むことや動画を見ることが当たり前になってきた。
 (潜在ニーズ、従来の一般の常識では見通せない)

2008年～2010年前後にGoPROで大多数の生活者が言っていたこと

		デジカメ	GoPRO
			
性能	画質	1,000万画素以上で 精細な写真が撮れる	100万画素しかなく 画質が悪い
機能	操作性	手振れ防止やズーム機能で いつでもどこでも撮影	確認画面もないし、手振れもズームもなく 操作性が悪い
価格	販売価格	1万円～2万円	2万円～3万円 デジカメより高い
他の機能	持ち運び性	カバンに入る	腕に装着できる

従来の写真撮影の性能／価格の指標では、まったく劣っている。(固定化した価値基準)
 サーファーの一部のユーザーが購入し、サーファー目線での画像が取れることで、ファンが増加していった。数年後には、アクションカメラという新パラダイムを確立した。その後、インスタブームにより、想像もしなかった女子高生でヒットする流れとなった。
 (大企業の固定化した価値基準では見通せない、事業化しない製品)

事例：インテル市場最大のミスジャッチ・・・企業の合理性 ZEON

インテルが
アップルの委
託を断る

インテルのPC用プロセッサが繁栄を極める中、アップルがオッテリーニ（CEO）にスマホ用プロセッサの生産を委託した。

しかしオッテリーニはアップルの要求を断った。

理由：当時インテルはPC用プロセッサでは世界制覇していた。スマホ用プロセッサは、1個10ドル程度であり、利益が出ないと判断。PC用プロセッサは1個50ドルから200ドル。iPhoneの当時予測の生産数量では利益は出ないと判断。アップルの依頼を断った。

結局その後、三星が受託し、三星は大躍進し、インテルは勢いを失った。

オッテリーニの判断は、間違っていただろうか。

通常の企業のリスクマネジメントの合理性からは正しい。正しく決断したのに、**史上最大のミスジャッチとなった。**

インテル市場
最大のミス
ジャッチと言わ
れる

世の中は、PCからスマホへのパラダイムシフトが起きた。（**スマホ市場は、オッテリーニの想定**の100倍となった。これは誰も想定出来なかったこと）

*この判断こそ大企業でイノベーションが起こらない本質的な理由が潜んでいるのである。

オッテリーニは、企業の合理性に従って、**正しく判断したのである。しかし、企業の衰退を招いた。**

ここで認識しないといけないことは、ロジカルに合理的に判断することが常に正しい訳では無いと言う事、そういう事が、ある意味に日常的な会議体でも起こりうることを認識しなければならない。

オッテリーニ
の判断は、本
当にミスジャ
ッチだろうか

1. 企業を取り巻く環境
(連続して起こるパラダイムシフト)
2. 左脳で解決できないイノベーション
(これこそが経営の課題である)
3. イノベーション事例で検証する
4. イノベーション継続的に起こすには

日機装 富士フィルム 日本ゼオン

24歳
1978年

セレンディピティ

1983年、世界初の気相法による炭素繊維の連続法発明
世界初物質特許
日本材料学会技術賞セミナー、雑誌執筆
学会講演、共同研究依頼殺到。

気相法の炭素繊維は現在のCNT（カーボンナノチューブ）又はCNF

科学技術の文部科学大臣賞
ものづくり日本大賞の経済産業大臣賞
大河内記念技術賞
高分子学会技術賞等
学会賞5回
特許出願：約280件

34歳
1988年

1988年(34歳)
富士フィルムに転職する。
足柄研究所

1996年
LCDの視野角拡大光学フィルムの上市

常識が間違い
1992年(38歳)
足柄研究所でTN型LCDの視野角拡大フィルムの発明
1996年事業化、完全独占、1000億円を超える事業

47歳
2002年

2002年 日本ゼオンに研究所長として転職(47歳)
8か月後に熔融押し出し法によるLCD用光学フィルム上市
(業界で不可能と言われたプロセス)
(業界常識が間違い)
携帯電話に採用され、一年でシェア80%取得
入社1年半で取締役に就任。

59歳

取締役;
執行役員退任、
特別経営技監

モバイル、タブレットPC用
2007年斜め延伸上市(業界常識が間違い)
(世界初の延伸技術で独占事業となった)
2005年AIST湯村先生、畠先生からCNTの共同研究の誘いがある。
翌年、NEDOプロジェクト参画(夢が牽引した)
2004年VA型液晶テレビの視野角拡大フィルム上市
(業界初の逐次二軸延伸)

会長プロジェクト
特別経営技監
①CNT事業化
②イノベーション人材育成に専念

光学フィルム開発の事例

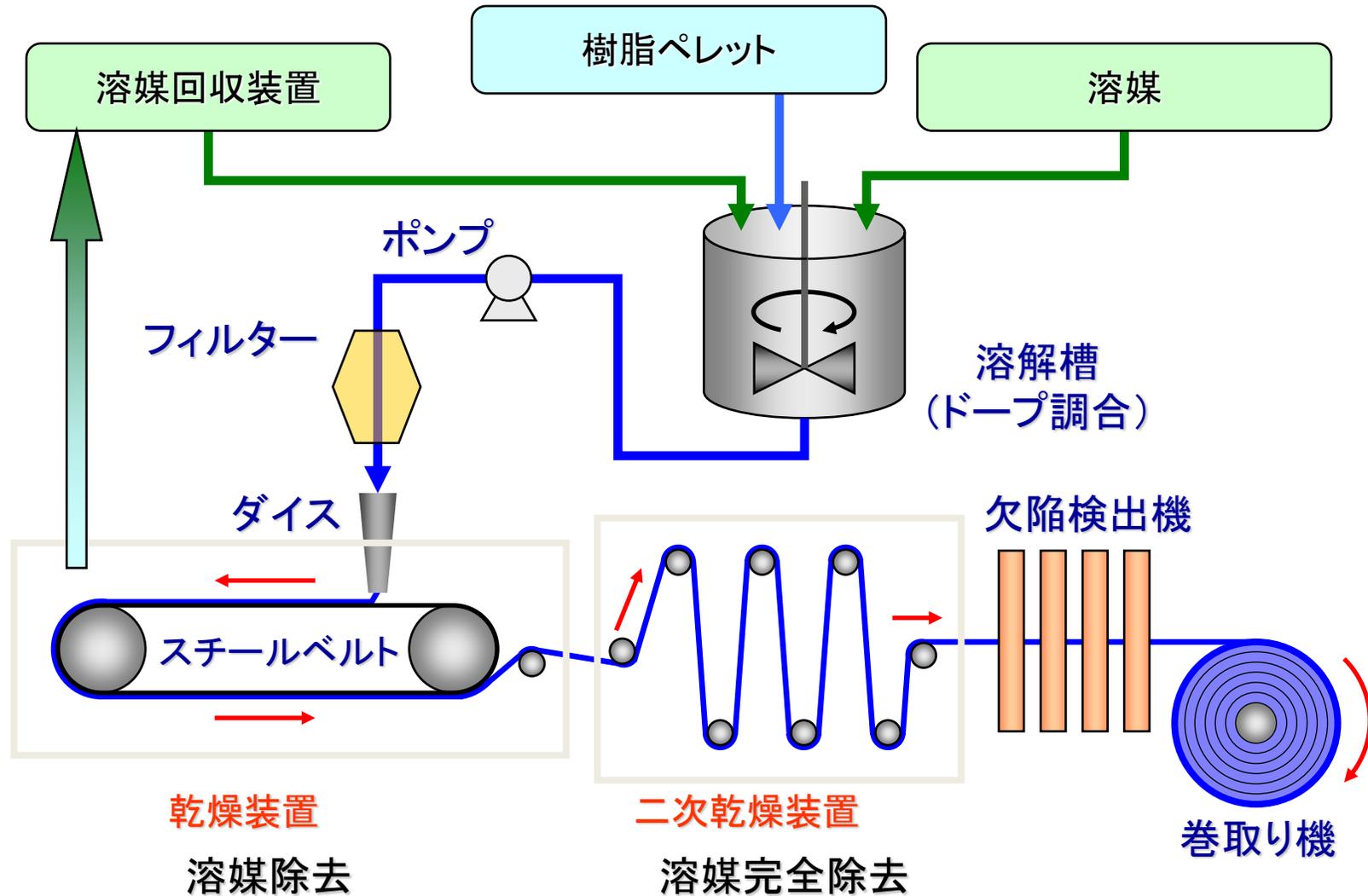
- ・2000年に入って、ゼオンは液晶用光学フィルムの事業を進めることを検討。
- ・それまでフィルム製品は無く、フィルム開発の技術屋もない。
- ・液晶用光学フィルムは、フィルムの中でも技術的に難しい製品。
- ・溶融押し出しと言う製法では液晶用光学フィルムは出来ないとされていた。(通常は、溶液キャスト法)
- ・日本ゼオンは、溶融押し出し法で液晶用光学フィルムを作ることを2001年4月に経営判断したのである。

2001年9月、日本ゼオンから富士フィルムの私に研究所長として、日本ゼオンの光学フィルムの開発責任者になってほしいとオファーがある。

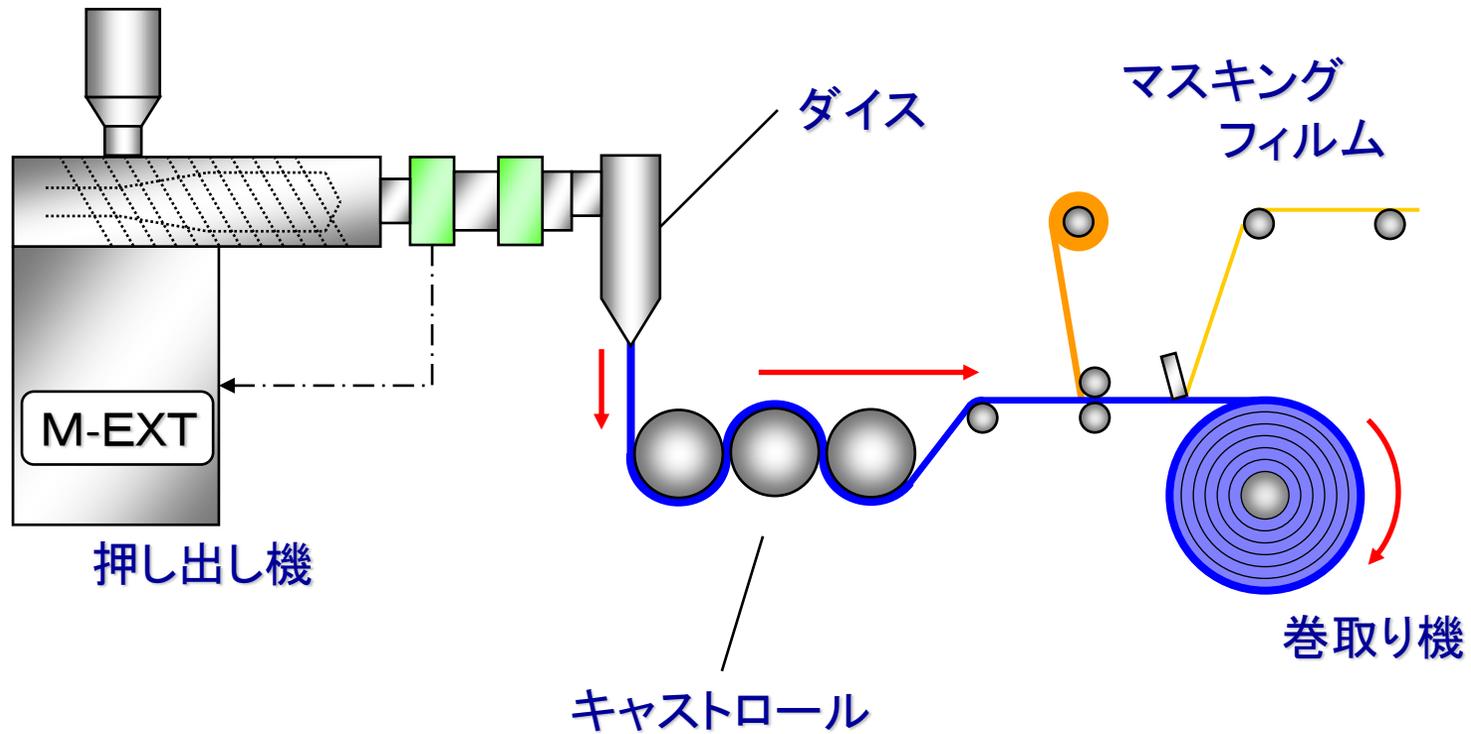
私は、当時47才、富士フィルムで光学フィルムの研究をしていた。オファーを受け入れ、フィルム業界で出来ないとされた溶融押し出し法にチャレンジすることに決めた。(ここに至るまでは多くのドラマがあった。)

* 上記決断は企業経営としての合理性が欠如している。
しかし、この光学フィルムを9か月で上市し、1年間で携帯電話市場シェア80%以上になった。

溶液キャスト法



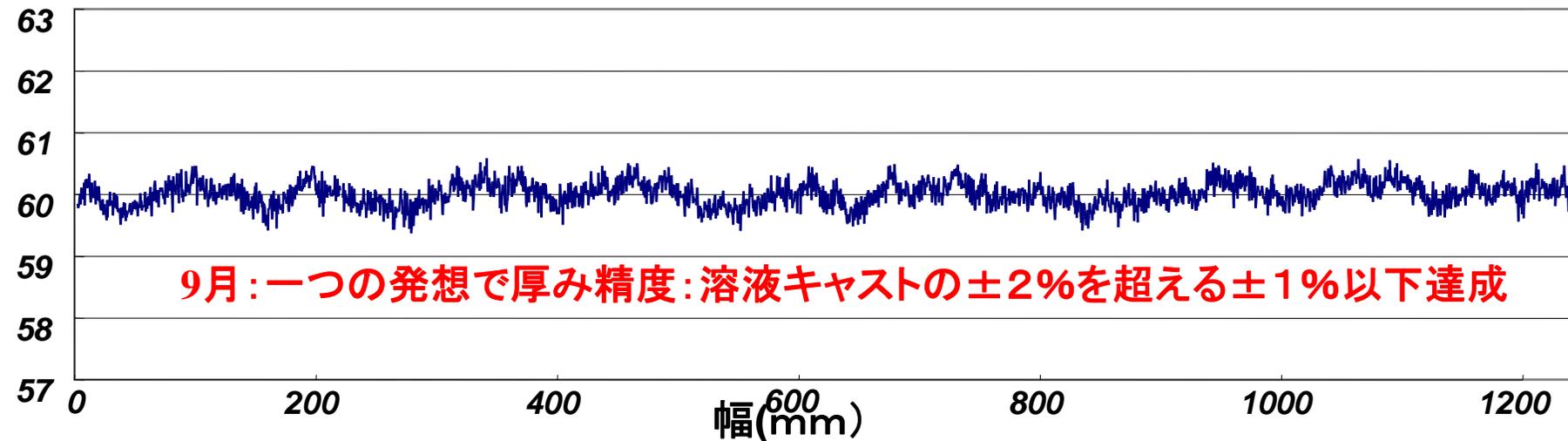
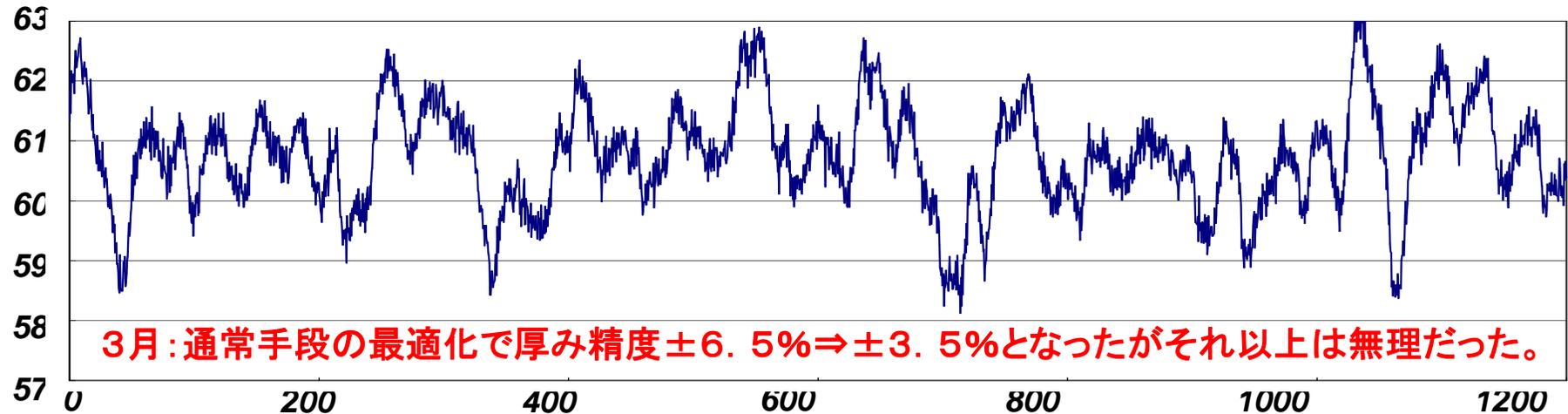
熔融押し出し法



2002年10月、ゼオノアフィルム®上市(LCD用)

研究開発から約9ヶ月で上市

膜厚(μm)



ゼオノアフィルム®60μmの原反幅方向厚み精度 ダイライン、異物欠陥も克服



（株）オプテス高岡工場
2002年10月上市
（2001年12月竣工）



ゼオノアフィルム®
世界初の溶融押し出し法による
LCD用光学フィルム
（位相差フィルム用）

この技術で、製造コストが1/2になり、一年間で携帯電話市場の80%にシェアをとることとなった。その後は、この原反をベースに高機能フィルムを継続上市していく。

比較表

製膜方法	溶液キャスト法	溶融押し出し法
生産性	×	○
コスト	×	○
環境性	×	○
複屈折性	○	× (⇒ゼオノア○)
表面平滑性	○	× (⇒ゼオノア○)
異物	○	× (⇒ゼオノア○)

この事実をどうとらえるか

・光学フィルムの技術がない会社が、フィルムメーカーが無理と豪語している溶融押し出しプロセスで光学フィルム製造する工場投資を行った。

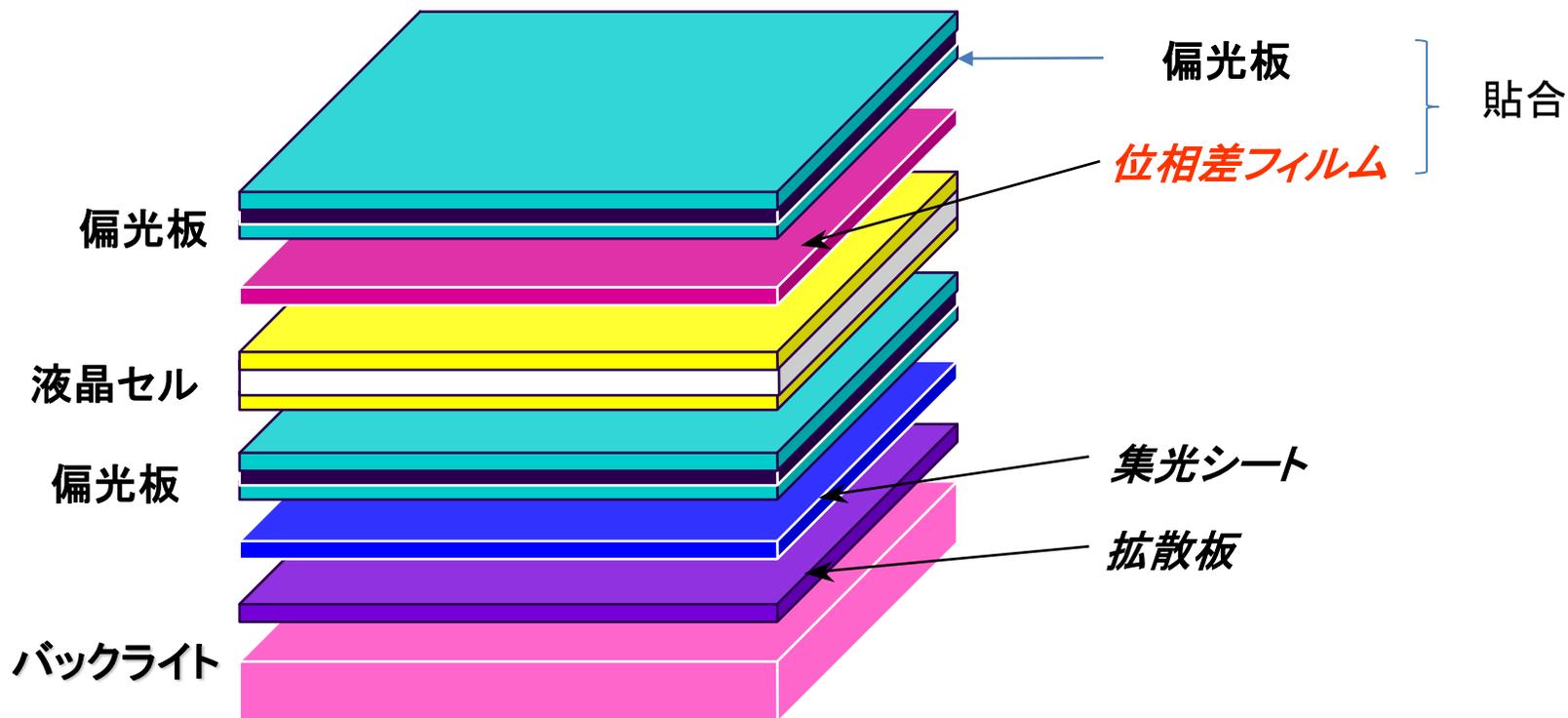


企業の合理性を追求したら決して進めない事業であった。

(ここには特殊事情があった。それにより全く未知の新規事業に進んだ)

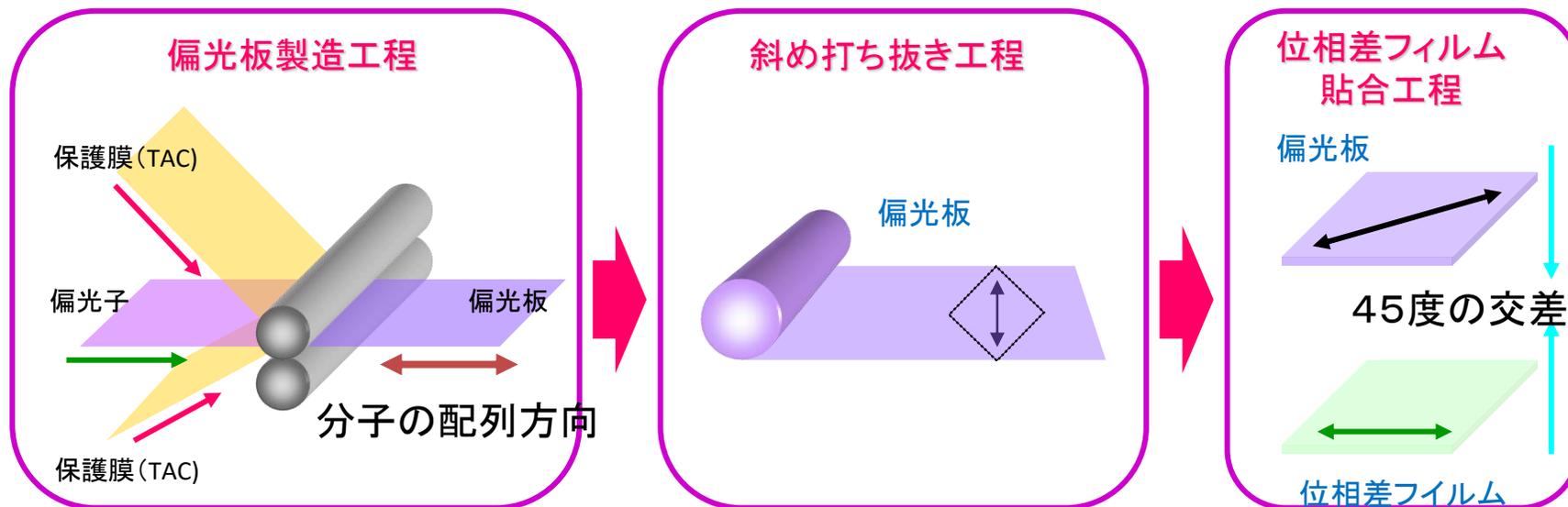
このプロセスは従来プロセスの1/2のコストで製造が可能となり、携帯シェア80%達成・

LCDの構造(一例)



- * 偏光板は、ヨウ素を吸着したPVAをTAC(三酢酸セルロース)フィルムで挟んだもの。
- * 位相差フィルムは液晶セルで発現した位相差を三次元的に補償する複屈折フィルム。

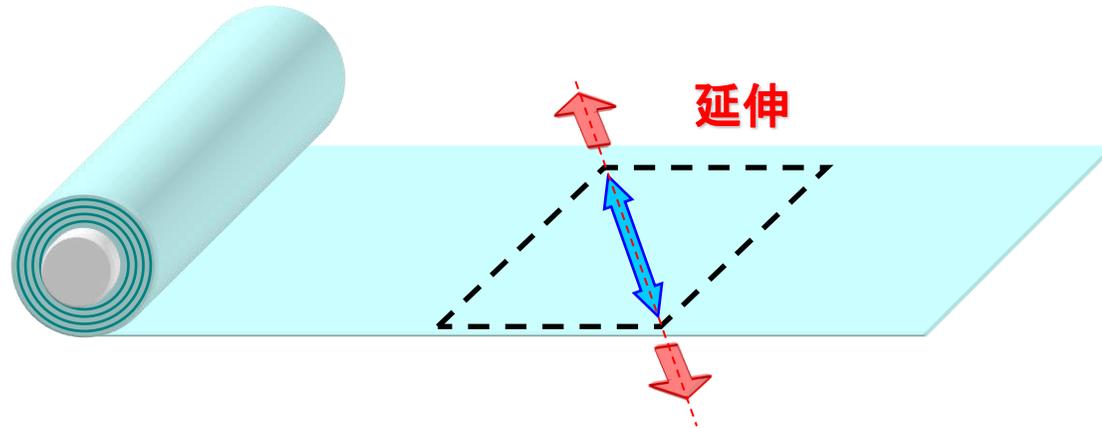
位相差フィルムと偏光板は貼合されて使われる



液晶ディスプレイのモードにもよるが、偏光軸と位相差フィルムの配向軸は有る角度で交差させて貼合する。

⇒バッチプロセス(連続貼合が出来ないため、プロセス煩雑でコストアップ要因、どちらかに粘着剤を塗って、離形フィルムを付ける工程もある。

延伸軸が斜めの
位相差フィルム



フィルムの内部の分子が45度方向に揃っている

こんなフィルムは業界では単なる願望で有った

(分子配向軸が精度良くフィルムの長手方向でも幅方向でもない
均一なフィルムは出来ないとされていた。)

(学会で斜め延伸フィルムは出来ないことが報告された。)

これをやることは通常経営プロセスでは経営判断は出来ない。