

2007年11月 機械部会月例会講演

# 技術経営のすすめ

## ～提言・中小企業の新製品開発～

武藤文男

武藤技術士事務所

所長 技術士(機械部門)

E-mail: [f-mutoh@df6.so-net.ne.jp](mailto:f-mutoh@df6.so-net.ne.jp)

# 本日の講演

- 1.技術経営(MOT)とは
  - (1)MOTの意味・目的
  - (2)MOTの変遷
  - (3)我が国におけるMOTの動き
- 2.新規事業構築事例(体験的MOT)
  - (1)新規事業展開の背景
  - (2)自社保有技術(基盤技術)の把握
  - (3)新規事業・新製品開発(その1,2)
  - (4)事例:冷凍食品事業(5)事例:健康産業他
- 3.体験的MOTからの提言
  - (1)新規事業の基本戦略(2)新規事業の要素
  - (3)資源の把握(4)目標の明示(5)探索の着眼他
- 4.まとめ

# 1. 技術経営（MOT：Management of Technology）とは（その1）

## （1）MOTの定義・目的

1) 定義（経済産業省）：“技術経営とは、技術に立脚する事業を行う企業・組織が、持続的発展のために、技術が持つ可能性を見極めて事業に結びつけ、経済的価値を創出していくマネジメント”

2) MOTの目的：技術投資の費用対効果 最大化。 別名：工学版MBA

3) 技術成果の事業化・4段階プロセス

# 技術成果の事業化 4段階過程

研究→開発→商品化→事業化

## \*第1段階: 研究

世の中にないシーズ  
の創出

組織: 研究所

## \*第2段階: 開発

マーケティングにより製  
品仕様の絞込み

組織: 開発センター

## \*第3段階: 商品化

開発製品の市場投入、  
商品化

組織: 事業推進部

## \*第4段階: 事業化

事業の拡大戦略、事  
業部規模による販売・  
生産(工場)体制

組織: 事業部、生産工場

# 技術経営 (MOT) とは (その2)

## (2) MOTの変遷

### ① '70~'80年代: 第1世代技術経営

日本の製造業。規格型製品の量産化

“プロセスイノベーション”

### ② '90年代: 第2世代技術経営

米国シリコンバレーのIT、ライフサイエンス分野

における高付加価値を先端技術にシフト

“プロダクトイノベーション”

# プロセスイノベーションと プロダクトイノベーション

## プロセスイノベーション

- \* どう作る？
- \* 供給不足の時代
- \* 製品は決められている
- \* 作れば売れる時代
- \* 量産技術、コストダウン技術
- '70～'80年代の日本

## プロダクトイノベーション

- \* 何を創る？
- \* 供給過剰の時代
- \* なにを創ればよいか不透明
- \* 真似のできない技術
- \* ユニークな品質と機能
- \* 21世紀における企業の目標

# 技術経営 (MOT) とは (その3)

## (3) 我が国におけるMOTの最近の動き

### ① 2002～2003年「技術経営」ブーム

早大、芝浦工大、東工大等技術経営大学院設立、準備中も含め28校予定。

### ② 企業における中堅幹部社員向け技術経営教育も一部開始された

大阪ガス実践的MOT研究会ほか

## 2.新規事業構築事例(体験的事例)

### 私の主な業暦(その1)

- 1954:大学卒、日本酸素技術部入社
- 1959～61:川崎、千葉工場建設操業管理
- 1961～66:企画室でオンサイト、LHe事業創業
- 1966:企画室食品開発グループチーフ
- 1966～78:冷凍食品事業展開・事業化。
- 1978～87:ガス利用技術開発・販売。
- 1987～91:新製品開発・新規事業の展開。
- 1991～96:新相模原酸素建設、経営。



## 私の主な業暦(その2)

- 1996: 武藤技術士事務所開設
- 1997: N社不正競争防止法係争支援。
- 1998~ISO9001認証取得コンサル7社
- 1999: JR東日本系NRE社コンサルテイング
- 2001~: 神奈川中小企業センター、川崎市産業振興財団、大田区産業振興協会コーディネーター。日本技術士会、神奈川県技術士会理事・企画委員長。

# 日本酸素(現大陽日酸)の概要

創立:1910年(M43)日本酸素

・資本金:270億円(06/3)

・売上高:3,973億円

・従業員:1,583名

・事業内容:①ガス事業:2,683億円。(67.5%)

②機器・装置事業:1,136億円。(28.6%)

③家庭用品他:154億円(3.9%)

・基盤技術:温度---低温、高温。・圧力---真空、高圧。

・ガスコントロール技術。金属加工

# 酸素事業展開の歴史

- ラボアジユ酸素発見：1777年
- 酸素事業の起源：1895年独リンデ工業化
- 酸素製鋼の普及’52年(S27)
- 酸素専業比率’62(S37)70%→16%
- オンサイトプラント方式の提案’62年
- LNGアラスカより導入’69(S44)
- LNG冷熱利用開始’71

## 2.新規事業構築事例(体験的MOT)

### (1)新規事業展開の背景

- 酸素製鋼の出現と製鉄所自家プラント
- オンサイトプラント方式の提案
- LNG冷熱利用・酸素製造プラントの提案
- 製品ガスの多様化  
液化ヘリウム、ネオン、クリプトン、半導体  
用特殊ガス、炭酸ガス
- 新規事業・新製品開発の推進

## (2) 自社保有技術(基盤技術)の把握

- 温度: 低温 (空気液化分離 $-196^{\circ}\text{C}$ 、  
ヘリウム液化 $-269^{\circ}\text{C}$ )  
: 高温 (酸素燃焼 $1200\sim 1300^{\circ}\text{C}$ )
- 圧力: 高圧 ( $0\sim 20\text{MPa}$ )  
真空 ( $0\sim 10^{-11}$ パスカル)
- ガスコントロール(ガス混合)
- 金属加工(ステンレス等)

# (3) 新規事業・新製品開発(その1)

## (1) 産業関連

### 1) 海洋開発:

①O<sub>2</sub>・He混合ガス②ガスコントロール設備

### 2) 宇宙開発:

①スペースシミュレーションチャンバー

②液化N<sub>2</sub>、液化He、ガス及び関連機器

## (3) 新規事業・新製品開発(その2)

### (2) 生活関連

- ①冷凍食品事業②低温治療・低温美容
- ③簡易潜水器④酸素化粧水
- ⑤地下灌水システム“リーキーパイプ”
- ⑥健康瘦身事業

## **(4) 事例：冷凍食品事業**

- 1) 1966年食品急速凍結装置の技術導入、  
国産化、冷媒用LN**
- 2) 1970年冷凍食品製造・販売：(株)フレック  
クの設立**
- 3) バラ状冷凍ピラフの開発：1973.12.15：特許出  
願“バラ状凍結米飯の製造方法”発明者武藤文男**
- 4) 2003年4月味の素冷食に売却。全株88  
億円(商権200億円)従業員105名移籍。**



# LN<sub>2</sub>トンネルフリーザー

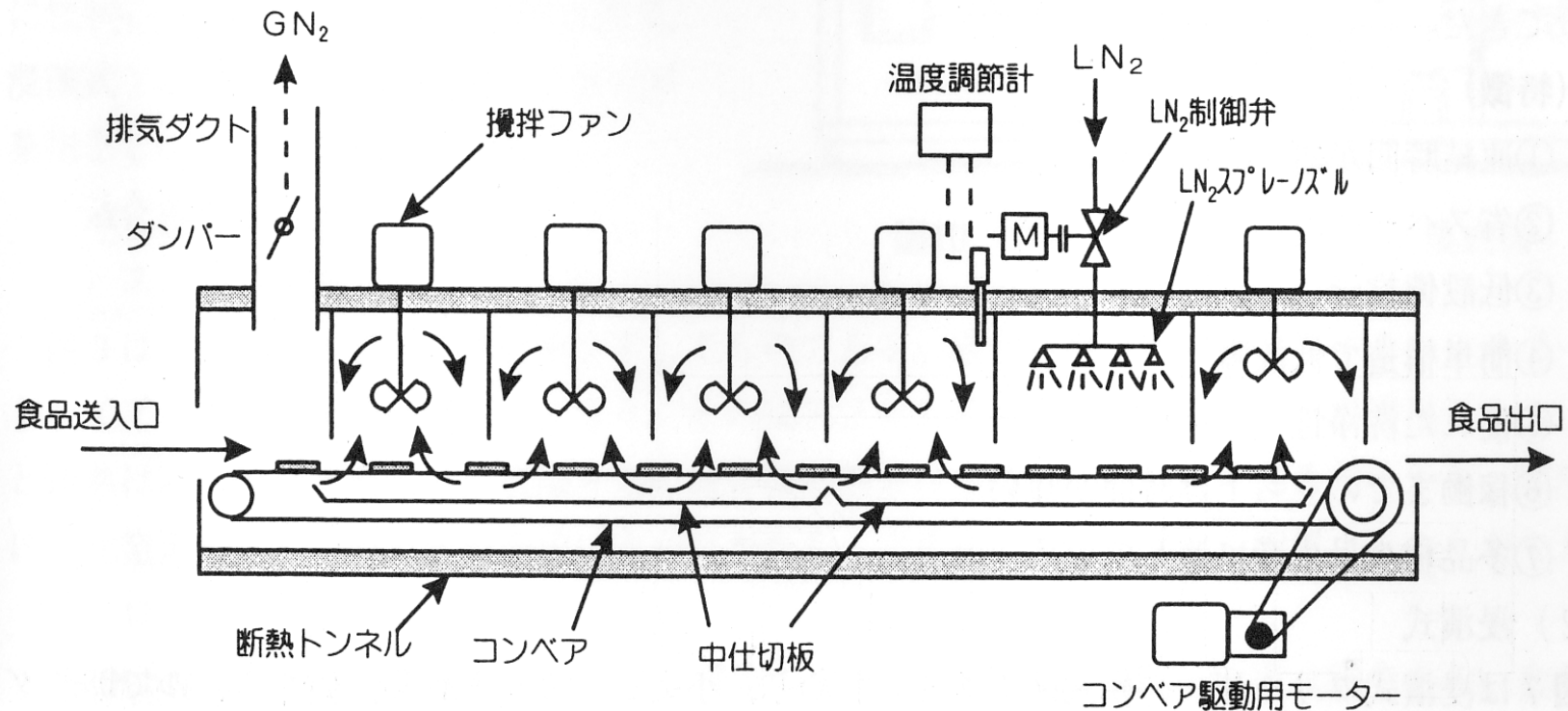


図6 LN<sub>2</sub>スプレー式フリーザー

# LCO<sub>2</sub>ロータリーフリーザ

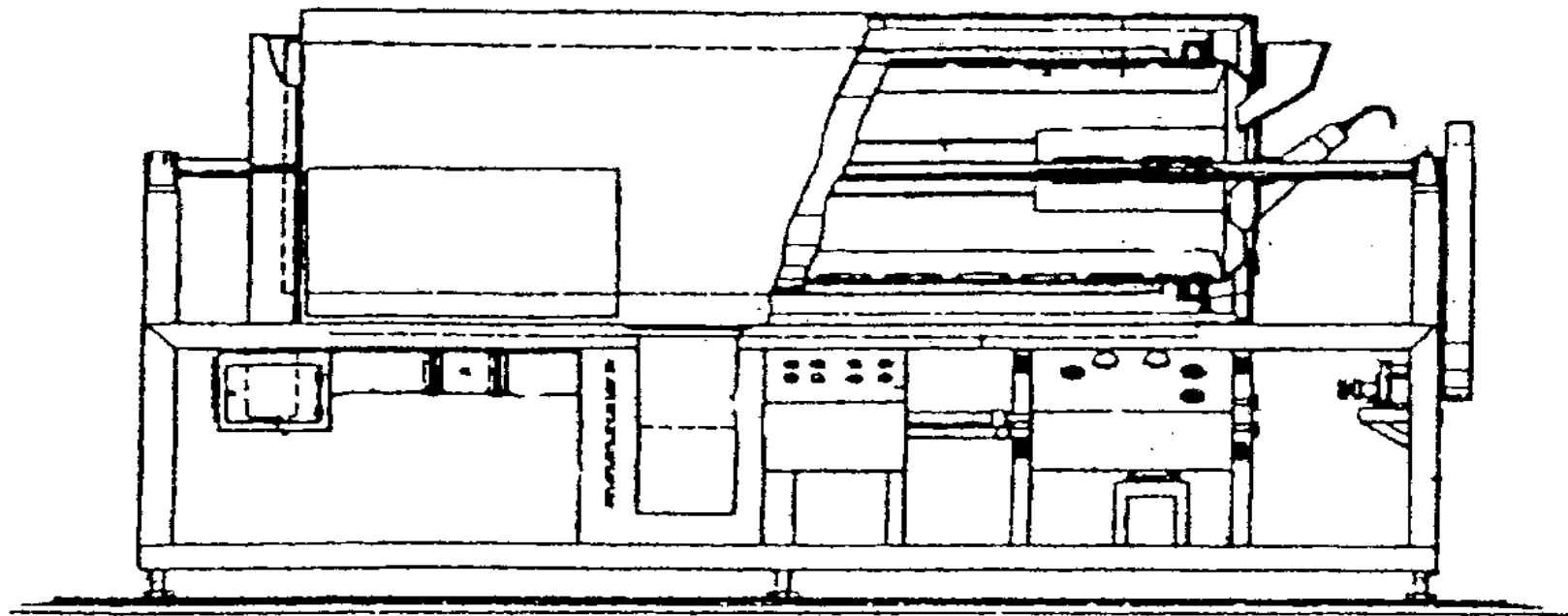


図8 ロータリー式LCO<sub>2</sub>フリーザー<sup>7)</sup>



## (2) 新規事業の要素とタイプ

### (1) 要素

1) 市場: ①顧客 ②販売方法 ③競争価格  
④販売ルート⑤競合会社

⑥競合製品。

2) 技術: ①製品の仕様 ②製造方法

③原材料費

(2) タイプ: ①市場開拓型②技術開発型

③多角化型

## **(3) 経営資源の把握**

- 1) 技術資源の把握：基盤技術、生産設備等。**
- 2) 販売資源の把握：既存販売チャンネル、オフィス、倉庫等**
- 3) 事業プロセス資源の把握**
- 4) 人材資源の把握：資質、余力等。**
- 5) 活用資源資産の把握：遊休資産等。**

## **(4)経営トップによる目標の明示**

**1)企業のドメイン(事業領域)を確立する。**

**2)経営トップによる目標の明示ドメイン実現新規事業戦略**

**技術開発型と市場開拓型を混在させた**

**進化型新規事業戦略**

**3)新規事業の具体的目標明確化**

**利益率:既存事業の2倍以上**

**利益額:既存事業の10%以上**

**シェア:20%目標**

**4)社内における新規事業の位置づけ(インキュベーション)**

# **(5)ビジネスチャンスを見つけ方**

**(1)マクロ環境の変化。**

**1)成長分野。2)価値観の変化。**

**3)制度・規則等の変化に対応した展開**

**(2)問題意識と熱意**

**(3)情報収集**

**1)顧客の現場からのニーズ収集・探索**

**2)常に何ができるかを考えた情報収集**

**3)ネットワークをつくりながらの情報収集**

## (6) 社内起業家に必要な資質と能力

社内起業活動の成功者は共通の資質・能力を備えている

### (資質)

1. 好奇心旺盛でチャレンジ精神があること。
2. 心身ともにタフであること。
3. 楽天的でネアカであること。
4. 個性的で自分らしさを欠かさないこと。
5. 協調性はあるが現実主義であること。

### (能力)

1. 提案・巻き込み力(ビジョンオーガナイズ力)
2. 新の創出力(ニュークリエーション力)
3. 内外連携力(ネットフェース力)
4. リスク挑戦力(ライトフットワーク力)
5. 機動実行力(ダイナリズム力)。

これらはすべてなくても組み合わせが成功の推進力となる。



# **(7) 成功と失敗の要因分析(その1)**

## **(成功要因)**

- 1.開発の方向が顧客ニーズにマッチできた。**
- 2.保有技術と結びついた。**
- 3.他社の追従を許さない特色が入れられた。**
- 4.市場が成長期にあった。**
- 5.事業化のタイミングが良かった。**
- 6.トップの理解と強力なバックアップがあった。**
- 7.開発担当者に積極的な熱意があった。**

# 成功と失敗の要因(その2)

## (失敗要因)

1. 技術上の実現可能性評価が甘かった。
2. 競合に比しコスト競争力がなかった。
3. 予定したほどの市場が見込み違い。市場環境が変化した。
4. 市場顕在化のスピードが遅く、思うように伸びなかった。
5. 市場調査に誤りがあった。
6. 兼任体制で取り組んだので、いい加減な展開に終わった。

## **(8) 体験から得たキーワード(その1)**

### **(1) 新規事業取り組みのガイドライン**

- 1. 小さく生んで大きく育てる。**
- 2. 単なる分社化はしない。**
- 3. 事業目的を明確に。業容を明確に。**
- 4. 業容に複合性を持たせる。**
- 5. 会社のネーミングには本業の色を出さない。**
- 6. まず地元からスタート。**
- 7. 3年を目処に撤退の勇気を持って望む。**

# 体験から得たキーワード(その2)

## (2)新規事業のキーワード

- 1.担当者の熱意、問題意識。
- 2.新規事業はトライアル&エラーの中で推進していくもの。
- 3.新規事業開発の最大の競争者は社内。支援もあれば妨害もある(イノベーションブロック)
- 4.トップをスポンサーに。社内にスポンサー、社外にシンパを。
- 5.営業は“開発”の、開発は“営業”の責任を持つ。(一体開発)。従来型は“引継ぎ開発”
- 6.技術系は事務系、事務系は技術系と見られたら最高。
- 7.企画する人と事業開発は同一人が重要。企画のロマンを実現。顧客も開発者の夢を聞きたい。

# まとめ(私の提言)

- \* 自社の基盤技術は何か。
  - \* 成長事業分野で活かせるか。
  - \* 実行に際し、産・官・学との連携は可能か
  - \* 人材の発掘・養成・活用
  - \* 公的機関の支援を利用(情報・相談・業務支援)
  - \* 「中小ものづくり高度化法」の利用
- 中小企業庁URL: <http://www.chusho.meti.go.jp>

# “中小企業の技術経営（MOT）と 人材育成”より

中小企業金融金庫 総合研究所レポート06.3.23

- 1: コア技術の見極め
- 2: 社員の意識改革と社内体制の見直し
- 3: 競争優位のポジションの見極め
4. 徹底したマーケットイン
5. 効果的なアライアンス戦略
6. 従業員のモチベーションの向上
7. 常に危機感を持つ