

Title	戦略ロードマッピングの世界動向(技術経営 (1))
Author(s)	小粥, 幹夫; 森, 晋; 亀岡, 秋男
Citation	年次学術大会講演要旨集, 21: 165-168
Issue Date	2006-10-21
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/6310
Rights	本著作物は研究・技術計画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 Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

○小粥幹夫, 森 晋, 亀岡秋男 (北陸先端科学技術大学院大)

1. まえがき

産業競争力の基盤となるイノベーションの効果的なマネジメント方法論として、市場と技術を結び付ける「戦略ロードマップ／ロードマッピング」が期待され、導入促進と普及啓発の具体的方策が求められている。作成や活用、手法の工夫改善の視点から世界の動向をとりまとめ、連携への活用について考察してみた。

2. 世界のロードマップのトレンド

<マクロトレンド>

“ロードマップ”の言葉が広く使われている。以前他の名前で呼んでいたフォーサイトも“ロードマップ”を使い始めた。業界のロードマップを中心に、全世界では 300－400 のロードマップがある。ロードマップの言葉の濫用による質の低下に注意が必要で、最小限の定義が必要となっている。

北米では政府、業界団体を中心にしたものも多く、ヨーロッパでは EU 共同体の活動の一環であるものが多い。企業レベルも増え、半数以上の企業が導入している。英国も米国と同様に多くのロードマップがある。韓国や台湾では ITRS のロードマップを活用した協力が促進された。南アフリカからのものも含めて、ロードマップは世界的になった。

これらの内容や質は、組織で異なる。ドイツは全般に組織的であるが、会社規模に応じて進め方は異なる。大企業でも簡潔な方式が歓迎されることが多い。良いロードマップはビジネスへのインパクトが強く、変化を誘起できる。異なる形式のロードマップを統合するにはソフトウェアが必要となる。

<ロードマップ作成主体>

ヨーロッパでは政府がロードマップを作成しているのに対し、米国では業界が作成、政府はそれを参考にして業界を支援している。所有者や利用者の役割の明確化が重要だとの認識は世界共通である。英国運輸省 (DTI) の自動車のフォーサイトは経済産業省 (METI) 技術戦略マップと類似しているが、最近業界が維持することになった。資金がなくなると、活動が維持されず消滅すると懸念される。国や業界ロードマップ作成への企業の参加は、資金や戦略のために政府にロビー活動することと、加盟団体を通じた情報確保に主目的があるようだ。国のロードマップは一般的な合意ベースの参考資料とし、各企業はより精緻な個別のロードマップを持つのが一般的である。

企業は市場情報の獲得に際して、ロードマップの役割や価値を認め、その手法や教育に強い関心を持っている。ロードマップのソフトウェア販売をA社の米国の顧客は海軍から陸軍に、さらには国防省、エネルギー省にまで拡大している。こうした軍関連の多数のロードマップをインターネットで調べることができる。軍の動きは技術立社の大手企業に影響を及ぼしている。ロードマップが戦略の策定や資金に

関する情報を提供することもあり、軍の機器調達機密情報が業界に広まることへの配慮も必要視されている。英国では安全保障の観点から開示を先延ばしする傾向が見られる。

半導体業界では、共通する基本的な技術動向が国際半導体技術ロードマップに取りまとめられている。これをベースに各企業が独自のロードマップを作成しているが、必ずしも公開されていない。これらの手順や内容は、個々の企業の事情、作成者の性格や提携する大学との関係によって異なる。

<適用分野と課題>

国際半導体技術ロードマップ(ITRS)の成功は、デバイスの動作原理が単一物理である上、プロセスが巧くできていたので、ドミナントデザインを含めて将来の見通しが立てやすかったことによる。このためロードマップは段階的で単純簡潔なものとなり、破壊的なイノベーションも含めて考える余裕があった。

しかしナノテクは技術であり製品でないことから、ロードマップの作成や活用は難しい。科学、デバイス、機能のようなキーワードを意識し、これらを関連づけてロードマップを作らねばならない。科学は分野毎に独立していると考えられてきたが、ナノ技術はバイオ技術と融合、身体を形成しているとの認識が必要である。科学レベルのマップにより応用を誘発するため、人々に基本を理解させ、想像を膨らませるシナリオの作成を考えるべきである。こうしたナノ技術の性格を説明できる人材が必要である。この際、遺伝子操作に対する倫理的な観点も含める必要がある。

<企業の導入推進>

ロードマップの導入の推進には主導者が不可欠である。ロードマップが役立つものと信念を持たせ、専門性を身に着けるようなモチベーションを与えることが重要である。導入初期段階に応じた推進策が必要であり、初期では記憶できる範囲に基本コンセプトをまとめることに重点を置き、データの増加に伴いソフトウェアの導入も考慮する必要がある。また活動開始時には、ポストイットを用いた直接対話が適している。階層構造を持ち込むことで目標が明確になり、層間の関係性を簡単に示すことができる。しかし、層の構成の統一案はなく、様子を見守るのがよいであろう。

<中小企業にとってのロードマップ>

経営資源の限られた中小企業では、時間がかかるとの認識からロードマップ導入の例は少ない。ロードマップは大企業のものだとの先入観で、大企業も簡単な方法を取り入れていることに気がついていない。また公開されたロードマップからのデータの活用を考えるべきである。国民総生産の多くを生み出している地域の中小企業による産業創生支援への活用はこれからの課題である。

<プロジェクトプラントとの違い>

プロジェクトスケジュールと同じような構造から、ロードマップの目的が誤解されることがある。動向の把握や表示の機能を思い出すことが必要である。ロードマップにはさまざまな図解の方法があり、多くの隠れた情報が図解され、翻訳者の助けも借りて伝達され、創造を誘発する。航空機操縦席の表示盤の設計が専門家に委ねられたように、ロードマップにおいても、画像や認知の専門家の力を借りることも必要である。

3. 新しいロードマップ技術

(1)イノベーションの構造分析とロードマップ

イノベーション経営の専門家であるチルキー元教授はアルペンスタイルと呼ぶ新しいコンサルティング

グの概念を提唱、数日でギャップ分析、企業文化診断を通して数値目標を経営トップに設定させることをきっかけに、戦略策定を社内に展開する手法の普及を図っている。この手法は、ロードマップに採用される層構造に、技術の進歩とともにイノベーションの可能性を書き込み、既存の事業やコア技術に新規研究開発や製品・事業開発を加えることで組織的な戦略の推進を支援する。

(2) T-Plan とその多様化

世界のロードマップ研究の第 1 人者であるケンブリッジ大学のロブ・ファール教授は、代表的具体的方法であった T-Plan を簡易にした実習用の Fast-Start 版に加えて、ロードマップを知らない初心者でも参加できる俯瞰ロードマップの作成を含めて、多様な目的や要求に応じて柔軟にロードマッピングが展開できることを示した。関係者に問題意識を喚起、実際問題の解決に役立つ情報、提案、行動を重視し、ポストイットを用いて参加者に均等に発言する民主的な手順を多用し、意識の共有化を図るところに特徴がある。

また多層化したロードマップには社会の動きを把握予測して、製品や技術開発を促す仕組みが盛り込まれた。戦略や計画は、こうした全体を俯瞰する 1 枚の図から、階層別にブレイクダウンされた総合的なロードマップまであってもよいことが強調された。俯瞰した簡易ロードマップでまず全体を眺め、弱点や問題点を抽出し分析し精度や信頼性を高めることができる。さらに SWOT やシナリオ法等既存の方法での検証を併用することで改善が期待できる。この意味で、ロードマップは戦略や計画の可視化のツールであると同時に、総合的戦略策定ツールである。

(3) ロードマッピングと支援ソフトウェアの状況

当初、ペーパーベースで存在していたロードマップを電子化したキャビネットとしてのソフトウェアからスタート、データの集中管理、検索の基本機能に加えてオンラインでのロードマップ作成のソフトが開発された。またロードマップになる前の情報の蓄積や Context (文脈) に従った検索機能も追加されている。

最近では、共有される入力データがロードマップのみならず他の分析や解析、計画手法にも共用できる汎用性を備え、ロードマップ以前の市場、製品、技術、トレンド等の顧客視点も含めた専門家情報から、ロードマップを作成するソフトが開発されつつある。またロードマップを技術開発に関連した投資額、製品の開発状況等の Context や切り口からの検索、可能性あるイノベーション構造や種類、その新たな価値 (Value) の分析も追及されている。

4. 活用と課題

ITRS のロードマップは、ムーアの法則に基づくデバイスの性能改善の予測を提示することで、デバイスと材料やプロセスの業界との対話の場となり、目標値を設定した。T-Plan は市場と製品、さらには技術とを合理的に関連付けようとするものである。ビジネスモデル分析にロードマップをリンクさせて新規事業の創造に結び付けたマニュアルの製作の努力もみられる。イノベーション創造の第 1 歩はニーズの把握である。企業が新規事業開拓の手法としてロードマッピングへの期待に応えなければならない。

地方の中小企業やベンチャーが先端のニーズを把握することは容易でない。原動力である特殊な追随を許さない固有技術による水平分業をつなぎ、連鎖を誘発するためのシナリオとその翻訳者が必要と

なる。経済産業省の技術戦略マップはニーズやシーズの大きな動向、その結合の例題を説明する情報源である。事業機会が隠されていることを気付かせ、その読み方と使い方を啓蒙普及させねばならない。ITの技術進歩により、小規模な企業も世界に向け、希望に応じた広告宣伝が可能となった。再分化した技術と多様化したニーズを結びつける新しい手段の開発に気付く必要がある。

企業は高収益の確保のため差別化した追随を許さない技術や製品を求めている。各企業の強みと結び付けたオフロードの発見と、自前のロードマップの作成、更にはその過程で関係者が情報や知識を交換、創造する場としてのロードマッピングを促すことが重要である。国のロードマップはハイウェイであり、新たな市場を見つけて工場を建設して事業創造する機会を提供するものとの認識を育てねばならない。

顧客ですら何が必要なのか分からなくなりつつある状況で、顧客の将来ニーズを引き出す技術の重要度は増すであろう。要素技術に展開し、コア技術の活用を考えるにあたり、異なる視点でこれら进行分析、構造化された知識として蓄積することが重要であろう。そしてこれらを市場の製品コンセプトと結び付け、仮説の分析評価に基づき技術者のみならず営業担当も含めて集めた情報と知識により、研究開発の意思決定に導かねばならない。ロードマップはこうした全体の計画を可視化して示すと同時に、弱い部分も教えてくれる。別途開発されたツールを用いて、これら計画の弱点を除きリスクを軽減することができる。

こうしたロードマップのもつ機能と役割への理解を、地域の中小企業に植え付けさせる「場」の設定が必要である。地域活性化において「共創」をベースとした新しい社会と技術コンセプト追求、シーズとニーズの結合を支援するツールとしてのロードマッピング手法の任務は大きい。

<謝辞>この報告は、北陸先端科学技術大学院大学の社会人向けMOTコースでの講義、NEDO 技術開発機構殿からのロードマップに関する委託調査研究を通じた討論から、筆者等がまとめたものです。ご指導ご支援頂いた関係各位に感謝いたします。