

Title	技術普及を促進させる規制・規格の活用(標準化 (3))
Author(s)	関根, 重幸
Citation	年次学術大会講演要旨集, 21: 961-964
Issue Date	2006-10-21
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/6466">http://hdl.handle.net/10119/6466</a>
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

○関根重幸（産総研）

## 要旨

本研究では「規制・規格に関する社会システムについて、それらを活用する立場に立った構造化を検討し、可能であれば整理体系化する。」ことを試みた。より具体的に「規制を定める法律や政令等と其中で引用される規格等は、体系的に整理可能であり、よって、製品やサービスの普及に戦略的に利用できるはずである」との仮説のもとに調査を行った。

例えば、「規制」とは最低限の性能基準を設けるものであるから、規制値を乗り越えて超えるような製品（技術）の場合には、規制をクリアすることが必須であり、また、規制が有ること自体が普及を促進する。

一方、高性能・高付加価値製品の利用者にインセンティブを与えるような社会システムもある。自動車保険のエアバック割引やハイブリットカー補助金などのように、製品としての基本的な性能・安全基準等はクリアした上で、さらなる付加価値に対してインセンティブを付与するシステムである。

結論として、製品等の普及を促進する上で規格を活用する社会システムを、「規制」、法律等による「努力義務」、「標準のお墨付き効果」および「高性能インセンティブ」の4類型に分類した。それらのシステムによる基準レベル（規制値等）と技術で実現可能なレベルとの差の大きさによって、普及に影響を及ぼす社会システムが異なることが予測される。いずれの社会システムにおいても、基準レベルの測定法などで、しばしばJIS等の規格を参照している。したがって、いつ頃どの様な規格が成立するか（させるか）を戦略的に活用するビジネスモデルのデザインが可能であろう。

## 1. 調査研究の背景と目的

技術（製品）の社会普及を促進する手段として規制や規格を活用するビジネスモデルを考察する上で、規制等の社会シ

ステムを整理して理解する必要がある。そこで、本研究では「規制・規格に関する社会システムについて、それらを活用する立場に立った構造化を検討し、可能であれば整理体系化する。」ことを試みた。なお、本論中では、製品の価格とその変動を含めた考察、および、技術進歩と規制値変更のタイムスケールに関する考察をしていない。今後の課題である。

## 2. 製品開発事例「三菱電機ロスナイ」

モデル事例には、三菱電機の全熱交換型換気扇「ロスナイ」を選び、発明者である三菱電機の吉野昌孝氏および、三菱電機中津川製作所関係者へのインタビューを実施した。基本特許は1969年に出版され、1978年に登録された。最初の製品は1970年に家庭用として発売され、その後、業務用製品群に拡張していった。関連する業界規格JRA4038とJRA4041は1982年から検討され、1992年に成立。JIS規格はその直後から検討され、JIS-B8628が2000年に制定された。

ロスナイは空気対空気の全熱交換型の換気扇であり、換気、保温保湿、遮音、防炎の4つの機能を有する。換気というアクティブな機能を実現することによって生じるデメリットを、それ以外のパッシブな機能で補完している。多様な機能を有することから、多種の規制等と関連がある。製品の機能（換気、保温保湿、防音、防炎）ごとに関連する規制等を構造的に整理した。発明者の吉野氏へのインタビューによると、発明の初期段階から、知財化とともに規格化も考えていたとのことであった。

## 3. ロスナイを取り巻く規制

製品群の歴史を振り返ると、いくつかの時点で規制やガイドラインなどが関係していた。図1に、ロスナイを取り巻く規制等について整理した。規制は、製品の機能とその性能に

	ロスナイの機能						
	換気機能		保温保湿機能		遮音機能		防災機能
	屋内	屋外	屋内	内	外		
規制	■関係省庁によるシックハウス対策 ・厚生労働省による室内濃度の指針値設定 1997年、ホルムアルデヒド 2002年、合計13物質の指針 ・建築基準法 2003年改正で、機械換気装置設置が義務化 ・建築物における衛生的環境の確保に関する法律 (建築物衛生法) 2003年改正で、ホルムアルデヒド濃度設定 ・学校環境衛生の基準(学校保健法に基づく基準) 2002年改正で、ホルムアルデヒド濃度設定  ■換気設備の型式認定制度(建築基準法に基づく制度) ・1998年改正の建築基準法により性能標準採用、続く2003年の改正で機械換気装置設備の設置が義務化されたため、合わせて換気設備も型式認定制度の対象となった。					■騒音規制法 ・カラオケ等による深夜騒音の規制など	
努力義務	■エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法) ・2000年改正で、省エネの努力義務と判断基準を策定(工場、建築、...) ・2006年改正で届出義務と報告義務の対象が拡大			■エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)			
標準のお墨付き効果	■住宅性能表示制度(住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく制度) ・2000年施行で、空気環境、省エネ、遮音等の9分野の性能項目で住宅に等級を付ける(任意) ・2001年、空気環境に関する項目で特定測定物質の濃度も追加 ・2003年、特定測定物質にアセトアルデヒド追加			■住宅性能表示制度(住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく制度)		■建築基準法 ■消防法	
高性能インセンティブ	■住宅性能表示制度による住宅ローン優遇 ・民間金融機関による性能表示住宅への住宅ローン優遇策(固定金利、変動金利優遇) ・地震保険の優遇 ・安価に専門的な紛争処理が受けられる				■製品を導入することに対する補助金 ・防衛施設周辺防音事業補助金交付(工事標準仕方書に記載)		

図1 ロスナイの普及をバックアップした規制等(機能別)

対して設けられるので、ロスナイの機能ごとに関連規制等をまとめた。

例えば、ロスナイの保温保湿機能には、「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)」、換気機能には「厚生労働省の室内空気汚染に係るガイドライン」、「建築基準法」や、ビル管理に関係した「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」(以下、建築物衛生法)などが関連している。特に、シックハウス対策の流れを受けて、近年の改正建築基準法では換気設備設置が義務化され、また、建築物衛生法では建築物環境衛生管理基準において空気調整に関する項目があり、ホルムアルデヒドの濃度設定が追加された。同様に、シックスクール対策として、学校保健法に基づく「学校環境衛生の基準」も改正され、室内のホルムアルデヒド濃度が追加された。

#### 4. 製品の機能水準と普及を促進する規制との関係

筆者の本調査における仮説は、「規制を定める法律や政令等と其中で引用される規格等は、体系的に整理可能であり、よって、製品やサービスの普及に戦略的に利用できるはずである」というものである。この仮説に従って、企業等が立案していく戦略(ビジネスモデル)において考慮すべき視点について検討することが調査研究の目的である。

仮説を検証するために規制等に関する社会システムの構造化を試みた。そして、製品の普及に及ぼす効果を図2に示すように整理した。製品の販売等に最低の性能保証を求めのが規制であり、すべての生産者、販売者等がその性能を満たさなければならない。その性能を定義あるいは評価するために規格が引用されることが多い。一方、規制としてではなく一定以上の性能保証をユーザーに対して担保するのが規格による認定である。生産者が規格の認証を受けるかどうかは任意である。

さらに、高性能な製品やサービスを利用するユーザーに対してインセンティブ(組み合わせ割引、付加サービス、補助

金など)を与えるシステムがある。その性能保証に規格が引用されることもある。このやり方を、ここでは「高性能インセンティブ」と名付けた。また、現在の行政システムには、規制ほどではないが、強く推奨するやり方に、「努力義務」を設定する方式が見られる。こうした、規制やインセンティブなどが、製品の普及に与える効果を「バックアップ効果」と我々は定義した。

例えばロスナイの例では、室内の2酸化炭素や化学物質濃度の基準、臭気などに関する規制等が、換気機能に対してバックアップ効果を持つ。また、遮音機能に関しては、仮に屋内への音の侵入を妨げる防音基準を定める規制等が有ればバックアップとなり、屋外への音漏れについては騒音を規制する規制等(自治会の決議のようなものであっても)が有ればバックアップとなりえる。

図2には、製品の機能の性能(技術レベル)ごとに、どのバックアップ効果が有効であるかを概念的に整理した。性能が規制値を十分にクリアできるのか、あるいは、規制値が技

術開発の目標値となるのかによって、バックアップの働き方が異なる。わかりやすい例では、自動車の形式認定制度は前者に相当し、自動車製造企業は基準をクリアした上で、如何に付加価値を持たせるかによって競争している。一方、東京都が実施したディーゼル自動車の粉塵規制は後者の例と考えられ、高度な技術を持つ生産者に有利に働いた。

住宅の換気について見ると、建築基準法により住宅への換気システム設置が義務づけられており、単純な換気扇の生産販売者には、強いバックアップ効果となる。一方、高性能ではあるが、単純換気扇より高価なロスナイへのバックアップ効果低い。しかし、省エネや外部騒音などの複雑で高度なニーズを持つユーザーに対しては、ロスナイの性能は魅力的となり、省エネ努力義務やJISによる性能保証がバックアップ効果として作用する。このような視点で、図1を振り返ると、ロスナイのような高機能製品には図の下の方にある事項ほどバックアップ効果は高いと考えられる。

カテゴリー	製品のアピール例と影響が大きい条件	差別化の尺度	要求される性能	バックアップ効果
規制	「最低限これだけは達成」 (性能基準として標準を参照) 製品の技術到達レベルと規制値が近いときに影響大	製品のもつ機能の性能	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">低</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">要求される製品性能</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">高</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">高</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↑</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">必要最小限機能へのバックアップ効果</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">低</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">低</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">高機能・差別化機能へのバックアップ効果</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">高</div> </div> </div>
努力義務	「ここまで達成しましょう」 (性能基準として標準を参照)			
標準のお墨付き効果	「この性能は確実です」 (性能基準として標準を参照) 高品質な製品に影響大			
高性能インセンティブ	「こんなことも実現しています」 高性能あるいは付加機能が多い時に影響大			

図2 規制等の社会システムと製品普及へのバックアップ効果との関係

## 5. ロスナイのターニングポイントと規制との関係

3章で記述したように、規格を介して規制等の社会システムと製品普及とは深く関係する。ポジティブに捉えれば、製品普及まで視野に入れた製品開発のビジネスモデルでは、知

財化等とともに、規制・規格の活用も検討すべきである。ここでは、詳細に触れないが、規格化を推進することは知財権の大幅な放棄を意味しており(RAND条件)、それを認識した上での戦略立案が必要である。一言で言えば、他社に対する競争力を維持させるためにブラックボックス化された技

術等を持った上で、標準化を推進すべきである。ロスナイの例では、他の追随を許さないロスナイエレメントのノウハウがブラックボックスである。技術優位を自覚した発明者は、発明当初より標準化を意識したそうであるが、これは珍しい例と言えるかもしれない。

製品発売当時、ロスナイの性能を評価する規格が無かった。ロスナイでは、発明から発売までが比較的短期間であったことから、現在振り返っても発売当時の規格成立は無理であったと思われる。しかし、一般論として、新技術を社会に送り出す使命を持つ組織は技術のアイデアとともに普及のためにバックアップ効果が期待できる規格についても検討すべきである。

規格の活用法については、単純には二面性が考えられる。つまり、リスクがないことを保証する側面と、ロスナイの例のように高品質または高性能を保証する側面である。同じ規格であっても、製品によって利用の目的は異なることも考えられるが本報告の中では未検討である。

ロスナイの発売はオイルショック以前であった。時代の変化を先取りすることも重要であるとの示唆ととれる。技術開発そのものに要求される未来社会の予測は、規格の内容にも影響するであろう。未来に達成されるであろう技術の水準は技術開発の現場においてもっとも精緻に予測できるであろう。したがって、その予測を十分に利用して規格作りを戦略的に進めることが必要である。言い換えれば、研究開発の現場では、将来戦略を考える時に必要な情報を本質的に多く蓄積している。

全熱交換機の規格では、業界規格を作成するにあたって、何処までを規格とするかで業界内の調整に時間を要した。何処を知財で保護するか判断においては、技術の発明者、ビジネスモデル立案者などが協議して、規格の成立まで継続的に検討すべき事項である。研究開発から規格の成立までに、少なくとも数年を要することを考えると、研究所等は、組織的に本事項をマネジメントするシステムを持つべきである。

規格には本文に加えて付属書を記載できる。規格に従った規制値のみに着目されがちであるが、規制への適合評価の方

法を念頭に規格作成に取り組むべきである。全熱交換機の規格（JIS B 8628:2003）では、本文で全熱交換機を定義し、性能や構造などを定めているが、加えて、付属書で1）風量測定方法、2）静圧損失測定方法、3）有効換気量測定方法、4）熱交換効率測定方法、5）露付き試験方法と6）騒音測定方法を記載している。

社会動向や規制に関する行政の動きをモニターし、必要に応じてアクションできる体勢を持つべきであることも示唆された。近年の環境意識の高まりに追従して、新たな規制等が次々に制定されている。一方、規制緩和も進められており、それによる規格の新しい使い方も増えていると考えられる。

高性能または高機能の製品を売り出す企業では、自社製品だけがクリアして、他社製品と差別化できるような基準レベルの設定を従前に進めることが基本原則ではある。しかし、市場動向、宣伝戦略、行政動向などのファクターによって大きく左右されるであろうから、複数のオプションを用意すべきであろう。

## 6. 今後の方向と課題

当然のことながら、デジュール規格を活用したビジネスモデルでは、デファクト戦略とは異なり、長期的な製品寿命が見込めること、知財権の実質的な放棄に伴うリスク対応が可能であることなどが条件となるであろう。

本研究で取り上げた製品開発事例では社会トレンドや規制等の社会システムの動向を踏まえて製品開発を進めながら、並行してデジュール規格制定に関与していくことで、戦略的に製品普及を後押しできる可能性が示唆された。また、ビジネスモデルの要件と呼べる段階ではないが、今後の調査で、さらに基本的な要件整理を進める予定である。価格水準とインセンティブの関係、パテントプールの役割、製品寿命と規制の基準レベル改変の時定数、デファクト戦略との融合等の多くの研究課題が残されている。