

|              |                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 標準化の射程 : EU/ドイツにおけるEVの事例に見る境界横断的ネットワークの考察                                                                                                   |
| Author(s)    | 糸久, 正人; 安本, 雅典                                                                                                                              |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 27: 871-874                                                                                                                    |
| Issue Date   | 2012-10-27                                                                                                                                  |
| Type         | Conference Paper                                                                                                                            |
| Text version | publisher                                                                                                                                   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/11159">http://hdl.handle.net/10119/11159</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  | 一般講演要旨                                                                                                                                      |

## 標準化の射程：EU/ドイツにおける EV の事例に見る 境界横断的ネットワークの考察

○糸久正人（東京大学）  
安本雅典（横浜国立大学）

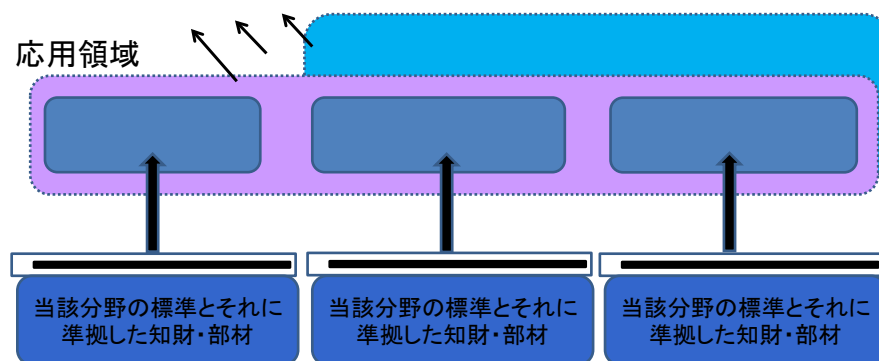
### 1. はじめに

コンティンジェンシー理論の基本的な発想は、環境と組織能力の適合（fit）が企業の競争力を決定するというものである。そうした考えに基づけば、自社に有利な環境を構築することは、企業の競争優位性に多大な影響を及ぼす。標準化（standardization）とは、まさに自社に有利な環境条件を作り出すことに他ならず、特に多様性を内包するグローバル市場においては、きわめて重要な企業活動であると認識できる。なぜなら、国ごとの文化や規制に起因する「違い」に対して、ひとつの支配的な標準を普及させることに成功すれば、各企業は単一市場の拡大による規模の経済のメリットを享受することができるからである。

こうした支配的標準を実現する手段として、従来はインテルやマイクロソフトに代表されるように、「市場の競争」による 1 社寡占のデファクト型が注目を集めてきた。しかし、図 1 のように、近年はシステムの複雑化やネットワーク化の必要性から、より協調的なプロセスとして、複数プレイヤーの合意にもとづくコンセンサス型が志向されるようになってきている。すなわち、標準化に際して、利害関係の一致する企業グループを形成し、自分たちに有利な標準の形成/普及を目指す。こうした企業グループは、社会インフラのような業界横断的な大規模システムの場合、自動車産業や電気産業などの枠を越えて、産業横断的に企業グループを形成する必要があるだろう。

コンセンサス標準では、その支配性をより強固なものにするために、ISO、IEC、ITU などの国際標準化機関のお墨付きをえたデジュール型を目指す場合が多い。国際標準化機関の立場にとってみても、はじめから標準を策定するよりは、あらかじめ民間ベースで一定のコンセンサスが得られているものを国際標準とする方が効率的である。特にこうした動きは、欧州を中心に活発化しており、WTO 加盟国は貿易障壁を取り払うために、国際機関が定めた標準を遵守するという TBT 協定を前提とすれば、ある程度の強制力を有して標準を普及させることができる。したがって、私的な企業グループのコンセンサス標準から国際標準（デジュール標準）へと昇華する仕組が重要となる。制度的には、欧州の標準（CEN、CENELEC）が国際標準（ISO、IEC）に自動的に認定されるウィーン協定（1991 年）、ドレスデン協定（1996 年）に加え、規制や標準の方針は公的機関が決定して、その詳細は民間に任せるという内容を含んだ New Approach（2000 年）の存在している。そのことから、企業レベルのコンセンサスから欧州レベルのコンセンサスへの調整を行うハブ的な役割を有した「つながり」が焦点となる。

図 1 イノベーションと産業の持続的発展（例：通信&PC&デジタル機器の融合など）



そこで本研究では、こうした「つながり」を明らかにするために、欧州におけるスマートシティを見据えた EV（電気自動車）の複数の標準化の動きに注目し、国・地域を横断する標準化への取組の全体像を探索的に検討する。既存研究では、ひとつのコンセンサス標準の動きに着目した分析はあるものの、国・地域のレベルを超えて推進される重層的な標準化の動きに関して、包括的に分析されたものはほとんど存在しない。国と地域をつなぐ役割は、どのような人、あるいは企業/組織によってなされているのか、という点を明らかにすることは、従来は個別に議論されてきた標準化の動き（コンセンサスからデジュール）を統合して捉える理論的方向性を提示するばかりでなく、標準化の動き自体が複雑化する中で、実際の企業が標準化に対してどのようなアクションを取ればよいのか、という問題を考える実務的含意を有している。

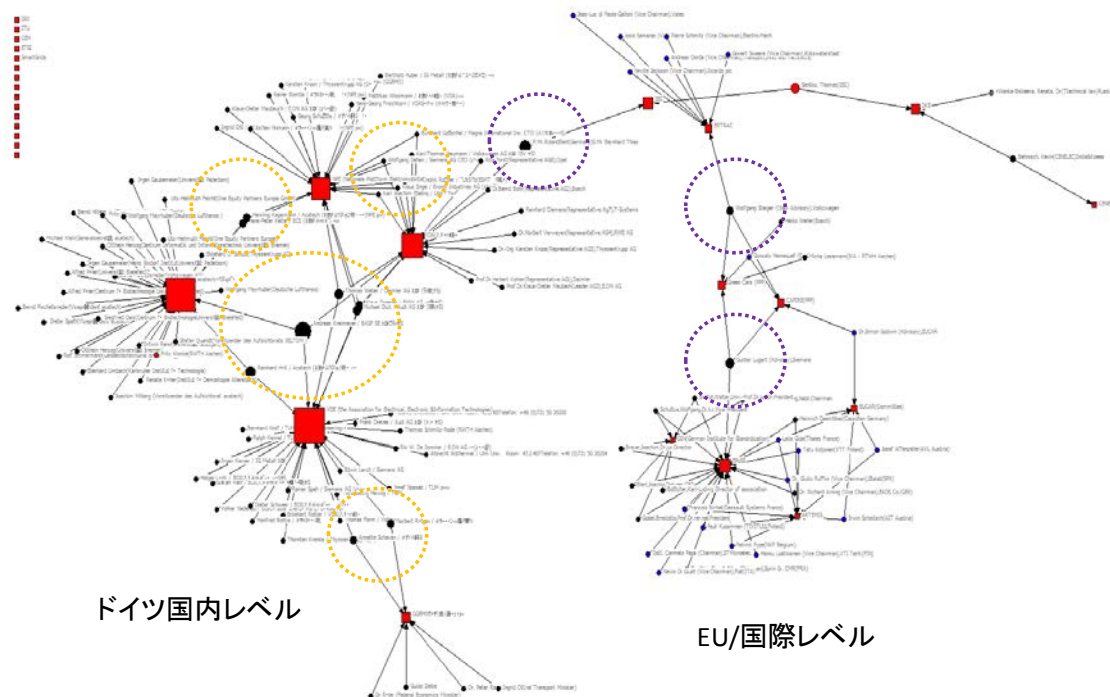
## 2. データと方法

具体的なデータは、欧州自動車産業の中心であるドイツ、および欧州レベルでの EV 関連の標準化コンソーシアム（ドイツ：NPE、VDI・VDE の各ワーキングなど、欧州：EPoSs、ERTRAC、EUCAR、ARTEMIS、SmarGrid など）に着目し、各コンソーシアムの委員（人）と参加企業の情報を収集した。これらデータをもとに、「参加委員（人）×標準化コンソーシアム」および「企業×標準化コンソーシアム」のマトリクスを作成し、2-mode のネットワーク分析を行った。すなわち、どのような人、あるいは企業/組織が、ドイツ国内および EU/国際レベルの複数の標準化の活動に参加し、ハブ的な役割を果たしているのか、ということを確認する。

## 3. 分析結果

まず、「参加委員（人）×標準化コンソーシアム」のネットワーク分析では、ドイツ国内の Address Kreimeyer 氏（BASF）、Thomas Weber 氏（ダイムラー）、Michel Dick 氏（アウディ）など、EU/国際レベルの Gunter Lugert 氏（シーメンス）、Wolfgang Steiger 氏（フォルクスワーゲン）など、それぞれのレベルにおいて中心的な役割を果たしている委員が存在している。しかし、ドイツ国内と欧州レベルを直接的につなぐ委員はほとんど観察されなかった（図 2）。

図 2 EV 関連の各標準化コンソーシアムにおける人的ネットワーク

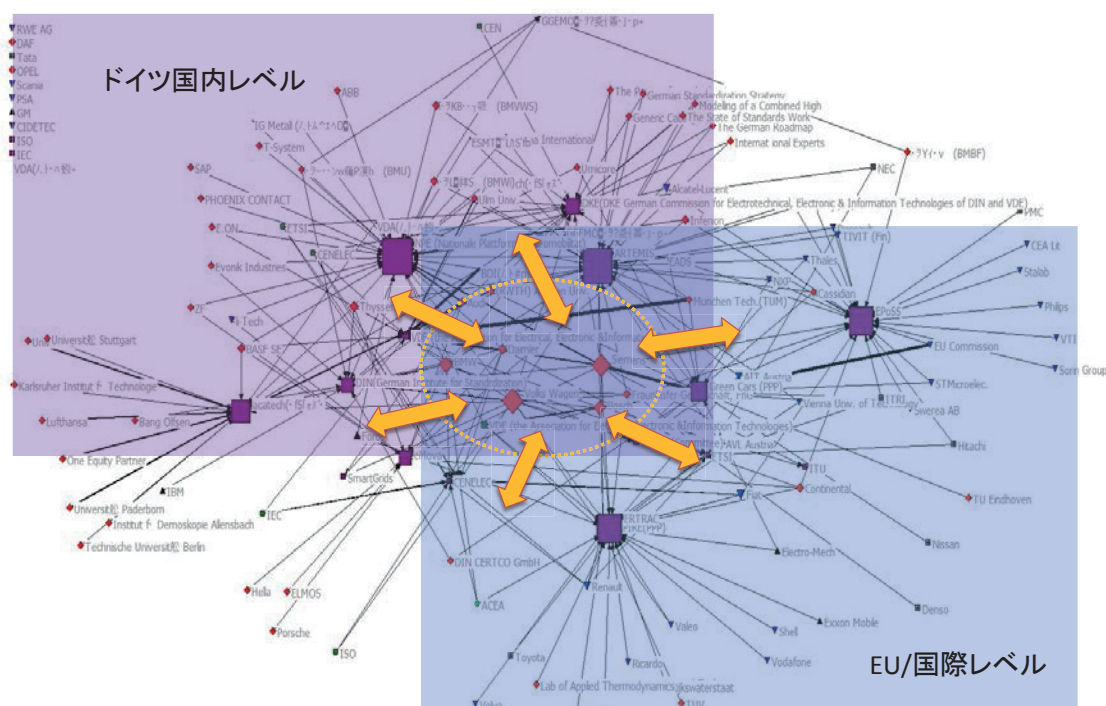


注：■は各標準化コンソーシアム、●は各委員を意味する。また、各ノードの大きさは中心性の高さを表している。

次に、「企業×標準化コンソーシアム」のネットワーク分析では、ドイツレベルと欧州レベルをつなぐ中心的な役割を果たすハブ組織が複数観察された。具体的には、フォルクスワーゲン、BMW、ダイ

ムラーといった完成車メーカー、ボッシュ、コンチネンタルなどのサプライヤーに加え、重電メーカーのシーメンス、応用研究機関のフラウンホフ、アーヘン工科大学などである。これらの企業/組織が中心となって、ドイツ国内のローカルな標準化活動（コンセンサス）から EU レベルの国際的な標準化活動との調整がなされている可能性を指摘できる。

図3 EV 関連の各標準化コンソーシアムにおける企業ネットワーク



注：■は各標準化コンソーシアム、●は各企業/組織を意味する。また、各ノードの大きさは中心性の高さを表している。

最後に、主要企業の標準化コンソーシアムへの参加数を概観すると、シーメンスがトップで16、次いでフォルクスワーゲン14、BMW12、アウディ9、ボッシュ9、ダイムラー8となっている。これらの企業は先述したように、ドイツ国内、欧州レベルの両方の標準化コンソーシアムに参加し、中心的な役割を果たしているハブ企業である。また、鉄鋼メーカーの Thyssen Krupp、化学メーカーの BASF もそれぞれ 6、4 と標準化コンソーシアムに参画しているものの、主にドイツ国内の標準化コンソーシアム中心に参画している（表1）。

表1 主要企業のドイツ/欧州レベルの標準化活動への参加状況

|                |       | Total | Intl SDO Total | EU Total | EU SDOs Total | EU Consortia Total | GER Total | GER SDOs Total | GER Plans Total |
|----------------|-------|-------|----------------|----------|---------------|--------------------|-----------|----------------|-----------------|
| Audi           | GER   | 9     | 0              | 2        | 0             | 2                  | 7         | 2              | 5               |
| BASF SE        | GER   | 4     | 0              | 0        | 0             | 0                  | 4         | 0              | 4               |
| BMW            | GER   | 12    | 0              | 6        | 3             | 3                  | 6         | 2              | 4               |
| Bosch          | GER   | 9     | 1              | 5        | 0             | 5                  | 2         | 1              | 2               |
| Siemens        | GER   | 16    | 1              | 5        | 1             | 7                  | 7         | 2              | 5               |
| Thyssen        | GER   | 6     | 0              | 1        | 0             | 1                  | 5         | 1              | 4               |
| Krupp          | GER   | 6     | 0              | 1        | 0             | 1                  | 5         | 1              | 4               |
| Volkswagen     | GER   | 14    | 0              | 9        | 3             | 6                  | 5         | 2              | 3               |
| Daimler        | GER   | 8     | 0              | 4        | 3             | 1                  | 4         | 1              | 3               |
| Continental    | GER   | 4     | 0              | 3        | 1             | 2                  | 1         | 0              | 1               |
| Infineon       | GER   | 4     | 0              | 1        | 0             | 1                  | 2         | 0              | 2               |
| Fiat           | EU    | 2     | 0              | 1        | 2             | 2                  | 0         | 0              | 0               |
| Renault        | EU    | 2     | 0              | 1        | 2             | 2                  | 0         | 0              | 0               |
| EADS           | EU    | 2     | 0              | 1        | 2             | 2                  | 0         | 0              | 0               |
| AIT Austria    | EU    | 2     | 0              | 1        | 0             | 3                  | 0         | 0              | 0               |
| AVL Austria    | EU    | 2     | 0              | 1        | 0             | 5                  | 0         | 0              | 0               |
| BDI(ドイツ産業連盟)   | GER   | 8     | 0              | 1        | 0             | 1                  | 7         | 2              | 5               |
| VDA(ドイツ自動車工業会) | GER   | 4     | 0              | 1        | 0             | 1                  | 3         | 0              | 3               |
| ACEA           | INTL  | 3     | 0              | 3        | 2             | 1                  | 0         | 0              | 0               |
| Others         | GER   | 39    | 9              | 11       | 0             | 11                 | 28        | 9              | 19              |
|                | EU    | 26    | 0              | 23       | 0             | 23                 | 3         | 0              | 3               |
|                | AM&AS | 11    | 0              | 9        | 1             | 8                  | 2         | 1              | 1               |
| Total          |       | 87    | 0              | 45       | 11            | 42                 | 42        | 10             | 22              |

#### 4. 結論とディスカッション

本研究では、ドイツ国内レベル（私的な企業グループ）と欧州レベルの標準化コンソーシアムに着目し、両者をつなぐ「人」および「企業/組織」に関して 2mode ネットワーク分析を行った。その結果、以下の発見事実が明らかになった。（１）EV の標準化に関しては、欧州レベルにおいてもドイツ企業（特にシーメンスと完成車メーカー）のプレゼンスが大きいこと。（２）標準化に参画する委員の人的なネットワークで見た場合、ドイツ国内・欧州レベルそれぞれのハブとなる人物は存在するものの、両者をつなぐ役割を担った人はあまり見受けられない。しかし、（３）企業レベルで見た場合には、ドイツ国内・欧州レベルをつなぐシーメンス、フォルクスワーゲンなどの企業が観察された。すなわち、各種の標準化関連機関の周辺にクラスターが見出されるとともに、それらを結ぶ一群のハブ的プレーヤーが存在することが明らかとなった。

こうしたハブ的なプレーヤーは、自動車産業以外の多様な産業にわたり、産業間を結ぶとともに、ドイツ国内と欧州の両方を結ぶポジションにある。こうした発見は、コンセンサス標準は、特定主体によって一元的に推進されるというより、複数の国・地域のレベルや複数の産業にわたり、役割の異なるプレーヤーからなる重層的なネットワークを通じて推進されていることを示唆している。

国際分業を左右しうる国際標準化に関する研究は増えているものの、そうした標準化プロセスの実態は十分に明らかにされてきたとは言えない。詳細については検討すべき点が少なからず残されているが、以上の知見は、国際分業を左右しうる国際標準化の実態を解き明かす手がかりを提示しているという点で、一定の学術的・実務的貢献があると考えられる