

平成 21 年度経済産業省
製造産業局化学物質管理課

平成 2 1 年度環境対応技術開発等

東アジアにおける化学物質管理制度の
経済的影響に関する調査

報告書

平成 22 年 3 月

MRI 株式会社 三菱総合研究所

目次

| | |
|--|----|
| 目次..... | 1 |
| 1. 事業の概要..... | 1 |
| 1.1. 事業の背景と目的..... | 1 |
| 1.1.1. 調査の背景..... | 1 |
| 1.1.2. 調査の目的..... | 2 |
| 1.2. 事業の内容と方法..... | 3 |
| 2. 東アジア各国における化学物質管理制度の現状整理..... | 4 |
| 2.1. 対象国における化学物質管理制度の調査..... | 4 |
| 2.2. 化学物質管理制度の類型化..... | 8 |
| 3. 東アジアにおける産業構造の整理..... | 19 |
| 3.1. 対象国における産業構造の整理..... | 19 |
| 3.2. サプライチェーンから見たアジア主要国の化学関連産業の位置付け..... | 31 |
| 4. 制度調和による経済影響のシナリオ整理..... | 34 |
| 4.1. シナリオ分析対象の抽出・制度オプションの整理..... | 34 |
| 4.1.1. 分析対象国の選定..... | 34 |
| 4.1.2. 制度オプション等の検討..... | 37 |
| 4.2. 企業・行政及び対象国への影響シナリオ分析..... | 40 |
| 4.2.1. 影響シナリオ案の策定..... | 41 |
| 4.2.2. 国内専門家からの意見収集及び専門家検討会での議論..... | 49 |
| 4.2.3. 現地インタビューの実施..... | 56 |
| 4.2.4. 他の分析事例をベースにした登録コストの計算方法の検討..... | 80 |
| 5. 今後の課題抽出..... | 86 |
| 5.1. シナリオに関わる課題整理..... | 86 |
| 5.2. データ取得に関わる課題整理..... | 87 |
| 5.3. 具体的なシナリオの検討に向けて..... | 88 |

1. 事業の概要

1.1. 事業の背景と目的

1.1.1. 調査の背景

2002年に行われた「持続可能な開発に関する世界首脳会合(ヨハネスブルグ・サミット)」において、すべての化学物質による人及び環境への影響を2020年までに最小化するという目標が国際的に合意された。この合意事項を達成するために、各国は様々な取組を進めているところである。例えば、欧州ではすべての化学物質を対象とした規制(REACH)が平成19年に施行された。我が国においても、本年、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)のを改正がなされたしたところである。

東アジアにおいては、化学物質管理にかかる各国政府等の意識が必ずしも高くない一方、近年の産業のグローバル化に伴い、我が国製造産業のサプライチェーンは東アジアを中心に展開していることを踏まえると、製品のライフサイクル全体を通じた化学物質管理を達成するには、我が国のみならず、東アジア全体で可能な限り調和のとれた適正な化学物質管理体制が構築されることが重要課題となっている。

そこで本事業では、東アジアや欧米各国における化学物質管理制度を比較整理し、特に規制のもたらす経済的効果の観点から分析を試みた。また、今後の東アジアにおける化学物質管理制度の在り方を検討する上で、より詳細に経済影響分析をする際に検討すべき課題や分析手法等を取りまとめた。

1.1.2. 調査の目的

上記背景を基礎として、本調査は主に以下を目的として実施した。

- 東アジアや欧米各国における化学物質管理制度の比較整理及び産業構造の整理
 - ・ 対象国における化学物質管理制度の調査及び類型化
 - ・ 対象国を取り巻くサプライチェーンの把握
- 規制のもたらす経済的効果の観点からの分析
 - ・ 制度調和による経済影響を把握するためのシナリオ設定
- 詳細な経済影響分析をする際に検討すべき課題や分析手法等のとりまとめ
 - ・ シナリオ設定に関連する課題およびデータ収集の可能性に関する課題の把握

1.2. 事業の内容と方法

(1) 東アジア各国における化学物質管理制度の現状整理

東アジア各国（ASEAN、豪、NZ、中、韓、印、日）及び欧州、米国の化学物質管理制度（日本の化審法に相当する制度）の比較・整理を行い、類型に分類した。

(2) 東アジアにおける産業構造の整理

東アジア各国における産業構造や東アジアにおけるサプライチェーンを整理し、各国を類型に分類した。

(3) 制度調和による経済影響のシナリオ整理

東アジア域内において化学物質管理制度が調和された場合の産業界が負担する追加的な費用や経済的な便益を分析するために、制度調和がもたらす経済的影響・効果を論理的に結びつけ、因果関係をシナリオとして、(1)で整理した制度体系、(2)で整理した産業体系毎に整理した。また、代表的な事例についてシナリオに沿って経済影響分析に関する検討を行った。

(4) 今後の課題抽出

(3)にて整理したシナリオに沿って、今後、具体的に詳細な経済影響分析を行う場合に、考慮すべき点、課題等を取りまとめた。

2. 東アジア各国における化学物質管理制度の現状整理

2.1. 対象国における化学物質管理制度の調査

(1) 日本、欧州、米国における化学物質管理制度の概要

東アジア各国における化学物質管理制度の類型化を行う前段階として、ここではまず類型の基軸となる日本、欧州、米国における化学物質管理制度の特徴を洗い出し、類型化を行うための分類軸について検討を行う。

分類軸の検討にあたっては、まず各国法制の目的や審査に関する原則、リスク評価に対する対応などの観点で情報を整理した結果を以下に示す。

- 日本（改正化審法¹）

- ① 目的：人や動植物への環境汚染による被害の未然防止

- ② 化学物質の審査

- 1) 新規化学物質

- 新規化学物質（昭和48年以降、新たに製造・輸入された物質で審査を受けていないもの）に対して、製造・輸入前の届出・審査を実施する。ただし、少量（全国総量1トン以下）、もしくは、中間物（体）、閉鎖系等であれば、国が確認の上、届出・審査は不要となり、製造・輸入が可能となる。また、審査で、難分解性かつ低蓄積性であること等が確認されれば、毒性の審査を実施せずに、10トン以下（低生産）まで、製造・輸入が可能。

- 2) 既存化学物質を含む一般化学物質

- 既存化学物質を含む一般化学物質について、一トン以上の製造・輸入を行った事業者が届け出る情報をもとに、国が詳細な安全性評価の対象となる化学物質を、優先度を付けて絞り込む。これらについては、製造・輸入事業者に有害性情報の提出を求め、人の健康等に与える影響を段階的に評価する。

- ③ 業務者の義務

- 1) 新規化学物質

- 新規化学物質を製造し、又は輸入しようとする者は、あらかじめ、厚生労働省令、経済産業省令、環境省令で定めるところにより、その新規化学物質の名称その他の厚生労働省令、経済産業省令、環境省令で定める事項を厚生労働大臣、経

¹平成21年5月20日、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の一部を改正する法律」が公布された。改正第一段階の条文は平成22年4月1日施行予定であり、改正第二段階の条文は平成23年4月1日施行予定となっている。ここでは、改正第二段階施行後の化審法について記述した。

済産業大臣及び環境大臣に届け出なければならない。(第 3 条関係)

2) 既存化学物質を含む一般化学物質

一般化学物質(第 2 条第 7 項関係)を製造し、又は輸入した者は、一般化学物質ごとに、毎年度、前年度の製造数量又は輸入数量等を経済産業大臣に届け出なければならない。(第 8 条関係)

第二種特定化学物質、監視化学物質、優先評価化学物質については、製造・輸入数量、詳細用途等の届出が必要となる。(第 35 条他)

④ リスク評価

既存化学物質を含む一般化学物質について、届出を踏まえ、優先的に安全性評価を行う必要がある化学物質を「優先評価化学物質」に指定(第二種監視化学物質、第三種監視化学物質は廃止)。そして、優先評価化学物質に指定された物質は、リスク評価を受ける。また、リスク評価は事業者から評価に必要な化学物質の製造数量、性状等の情報を受けた上で、国が実施する。

⑤ 製品中の化学物質の取扱

製品中の化学物質は、審査・評価の対象としない。ただし、第一種特定化学物質を含有する指定製品は輸入禁止となっている。

⑥ 規制内容

- 第一種特定化学物質(PCB 等 28 物質): 難分解性、高蓄積性及び人への長期毒性又は高次捕食動物への慢性毒性を有する化学物質
- 第二種特定化学物質(トリクロロエチレン等 23 物質): 難分解性、低蓄積性及び人への長期毒性又は生活環境動植物への慢性毒性を有する化学物質
- 監視化学物質(HBCD 等約 37 物質): 難分解性及び高蓄積性を有する化学物質
- 優先評価化学物質:(約 1000 物質を指定する見込み): 第二種特定化学物質に該当しないと見えない化学物質→国によるリスク評価へ

● 欧州(REACH)

① 目的: 直接化学物質に接触する労働者や消費者を含む人の健康や環境の保護

② 化学物質の審査

製造・輸入数量が一定数量に達した段階で、新規化学物質・既存化学物質の区別なく登録を義務付け(登録義務付けの数量を段階的に引き下げ、1,000t 超は施行後 3 年、100t 超は施行後 6 年、1t 超は施行後 11 年)、事業者が登録時に有害性データを提出、加盟国が事後に提出内容の評価

③ 業者の義務

新規化学物質・既存化学物質とも事業者当たり製造、輸入数量が 1t 以上の場合に登録が義務付けられている。

④ リスク評価

事業者が登録時にリスク評価書を提出し、加盟国が事後に提出内容を評価する。

⑤ 製品中の化学物質の取扱

成形品のうち一定の有害性を有する化学物質を 1t 超含有し、使用時に意図的な放出が想定される成形品に関しては、登録を義務付けている。

⑥ 規制内容

以下に該当する物質の上市を原則禁止し、リスクが適正に管理される用途について個別に認可する。

- * 発ガン性物質、変異原性物質、生殖毒性物質
- * 難分解性、高蓄積性、毒性物質
- * 極めて難分解性、極めて高蓄積性物質
- * 上記と同程度の懸念のある物質

● 米国 (TSCA²)

① 目的：有害な化学物質による人の健康や環境への悪影響を防止すること

② 化学物質の審査

1) 新規化学物質

EPAは、事業者から提出された試験データに加えて、構造活性相関(QSAR)、暴露モデル等を活用して人への暴露及び環境排出に関するアセスメントを行う。

2) 既存化学物質

既存化学物質の有害性評価は、基本的には、TSCA第4条に定められる法的な枠組みを中心として、事業者の負担により試験を行うこととなっていた。しかし、既存化学物質点検の遅れが見られることから、EPAが健康上や環境上の影響を懸念する場合、当該物質の製造者等と協議し、事業者による試験実施を目的とした「強制力のある同意協定 (ECA: Enforceable Consent Agreement)」や「自主試験協定 (VTA: Voluntary Testing Agreement)」を結ぶ柔軟な枠組みへと変化している。(ただし、協定に同意しなかった場合には、試験実施もしくは試験費用の負担を求める「試験規則」の公布へと進む。)

③ 業務者の義務

1) 新規化学物質

新規化学物質を製造または輸入する者は、製造開始の90日前までに製造前届出 (PMN: 生産量や暴露・排出量の推計、人の健康や環境への影響に関するデータ等) をEPAに提出し、審査を受けることが必要となる。

2) 既存化学物質

²塗料の研究 No.142 Sept. 2004 『世界の化学物質管理 (TSCA・化審法)』より

企業の自主的な取組により、既存化学物質の点検を加速させることを目的として、政府と産業界は生産・輸入量が 100 万ポンド（454 トン）以上の高生産量（HPV）化学物質約 2,800 について、事業者の負担により有害性データの収集を自主的に実施することで合意（HPVチャレンジプログラム）し、取組が進められている。

④ リスク評価

有害物質のリスク評価を立証する責任は現状政府にあると考えられるが、TSCA改訂方針³の原則 4 において、製造者および EPA が新規および既存の優先順位の高い化学物質についてリスク評価を行う旨の記載がある。

⑤ 製品中の化学物質の取扱

製品中の化学物質は新規化学物質としての事前審査の対象から除かれる。

⑥ 規制内容

1) 新規化学物質

以下に該当する場合は、その製造、輸入又は使用を制限又は禁止する規制を行うこととなる。

- ・ 人の健康や環境に過度のリスクをもたらす恐れがある化学物質、又は
- ・ 相当な量の環境への排出若しくは人への暴露の恐れがあると判断した化学物質

2) 既存化学物質

有害な化学物質及び混合物の規制（第 6 条）や差し迫った危険への対処（第 7 条）を定めているほか、TSCA 第 8 条において、化学物質の製造・加工業者に対し、記録の保持やデータの報告を求める規則を定めている。

(2) 主要制度の特徴の抽出

上記の概要から、各法制度について分類軸を抽出すると、以下のような分類軸が考えられる。

| | |
|-----------|--|
| リスク評価主体 | リスク評価を事業者、行政のどちらが実施するか、の二通りが考えられる。 |
| リスク評価対象範囲 | 新規化学物質、既存化学物質ともに全物質が対象となる登録型か、新規化学物質と既存化学物質を区別した上で、新規化学物質を事前審査制度の対象とするとともに、優先順位の高い既存化学物質を評価対象とするかの二通りが考えられる。 |

³ <http://www.epa.gov/oppt/existingchemicals/pubs/principles.html>

2.2. 化学物質管理制度の類型化

(1) 制度分類軸

その他諸外国における制度概要を把握した上で、2.1.で示した二つの指標、①リスク評価主体、②リスク評価対象範囲（登録・優先順位等）を軸にさらに細かい分類を行った。

以下は、制度分類の詳細である。

①リスク評価主体

1. リスク評価を行政が行う
2. リスク評価を事業者が行う
3. リスク評価は行わず、ハザードデータに基づいて行政が規制を設ける

②リスク評価範囲の特定方法：

1. 登録型：REACHにあるように、新規・既存関係なく、また、事前審査も行わずにすべてが登録されなければならない制度
2. 優先順位型：例えば改正化審法では、事業者から提出された製造輸入量・用途等の情報や当該化学物質に係る既存のデータによって簡易なリスク評価を行い、その中で特に高いリスクが示された化学物質に対して、優先的により詳細なリスク評価を実施する。また、要求されるデータセットは既に決まっておri（分解性、蓄積性、人健康毒性、生態毒性等）、評価結果に応じてこれらのデータが段階的に求められるしくみとなっている。
一方 TSCA においても、今後は優先順位の高い化学物質についてリスク評価を行う方針が示されているが、新規化学物質のリスク評価を例に取れば、届出の際のデータセットは決まっていないという点が特徴的である。
そのため、優先順位型の中でもデータ要求の様態に応じて、TSCA のような協議型と、改正化審法のようなデータ指定型の二種類を設置する。
3. 新規化学物質限定型：前項で提示した改正化審法、REACH 規制および TSCA 規制はどれも既存化学物質に対するリスク評価を行うこととなっているが、一部の国においては既存化学物質に対してリスク評価を行っておらず、新規化学物質のみを対象とする国も存在する。そのため、分類に際しては「新規化学物質限定型」として、新規化

学物質のみに対してリスク評価を行う国を分類した。

(2) 分類結果

上記の分類方法から改正化審法、REACH、TSCAについては以下のような分類結果となる。

- ①改正化審法：行政リスク評価＋優先順位
- ②REACH：事業者リスク評価＋登録
- ③TSCA：行政（＋事業者）リスク評価＋優先順位

また、その他諸外国の法制度を分類した結果は以下のとおりである。

図表：分類軸ごとの各国法制度の概要①

| 国（規制名） | 欧州 (REACH) | アメリカ (TSCA) | 日本 (改正化 審法) | オースト ラリア | ニュージ ーランド |
|------------|---------------|----------------|-------------------|-------------|--------------|
| リスク評価主体 | | | | | |
| 行政 | | △ | ○ | ○ | |
| 事業者 | ○ | △ | | | ○ |
| リスク評価範囲 | | | | | |
| 新規＋既存全て | ○ | | | | |
| 新規＋既存（優先） | | | | | |
| データ指定 | | | ○ | ○ | |
| 協議 | | ○（※1） | | | |
| 新規のみ | | | | | ○ |
| リスク評価を実施せず | | | | | |

※1：データ指定、協議といった細区分は、基本的には優先順位付けされた既存化学物質のリスク評価をする際に、要求される有害性データが指定されているかリスク評価主体との協議によるものかという点を観点としているが、アメリカでは既存化学物質のリスク評価における要求データの取り扱いが現状では明確となっていない。そのため、既存化学物質に対するデータの要求形態が、新規化学物質の場合と同等であると仮定して、協議の項に○を付けている。

図表：分類軸ごとの各国法制度の概要②

| 国（規制名） | 中国 | 韓国 | フィリピン | ベトナム | マレーシア |
|------------|----|----|-------|------|-------|
| リスク評価主体 | | | | | |
| 行政 | ○ | ○ | ○ | | |
| 事業者 | | | | | ○ |
| リスク評価範囲 | | | | | |
| 新規＋既存全て | | | | | ○（※2） |
| 新規＋既存（優先） | | | | | |
| データ指定 | | ○ | | | |
| 協議 | | | ○ | | |
| 新規のみ | ○ | | | | |
| リスク評価を実施せず | | | | ○ | |

※2：ただし有害性の高い化学物質のリスト（3427物質）については、詳細なリスク評価を要しない。

(3) 各国新規化学物質管理制度のタイプ別分類表

次頁に、各国の化学物質管理制度をタイプ別に分類した図を示す。尚、以下の分類で「分類できない国」と記載した国などについては、詳細を後述する。

図表：各国法制度の分類

| | 登録型 (新規+既存全て) | 優先順位型 (新規+既存 (優先順位)) | | 新規物質 限定型 |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------|
| | | データ指定型 | 協議型 | |
| 事業者がリスク 評価を実施 | 欧州 (REACH) | | | ニュージー ランド |
| 行政がリスク評 価を実施 | | 日本 (改正化審 法) オーストラリア 韓国 | 米国 (TSCA) フィリピン | 中国 |
| 分類できない国 | ベトナム、マレーシア | | | |
| 製造輸入前届け 出を対象にした 法律がない国 | タイ、インドネシア、シンガポール、インド、カンボジア | | | |
| 化学物質関連の 法律が見受けら れない国 | ブルネイ、ミャンマー、ラオス | | | |

<分類できない国について>

以下では、新規化学物質に関する法律等はあるものの、上記の分類では分類できない国について概略を示す。

- ・ ベトナム
ベトナムにおいては、後述するように、新規化学物質に関する法律はあるものの、リスク評価を実施するスキームになっていない。そのため、上記の分類では分類されていない。
- ・ マレーシア⁴
マレーシアでは環境有害物質について届出・登録を行う制度が始まりつつある。こ

⁴ Environmentally Hazardous Substances Notification and Reistration Scheme, DOE

の制度では、ヨーロッパの GHS 分類を基本として、有害性の高い化学物質のリスト（3427 物質）を作成している。このリストに入っている化学物質については **Basic Notification** を提出するだけで許されるが、リスト内にはない化学物質については **Detailed Notification** が要求される。**Detailed Notification** では物化性、健康有害性等について REACH 規制に近い項目の提出義務がある。

REACH 規制との違いでは、リスク評価結果によって不認可になるなどのアクションが起こらない点で、データ収集が主な意図と考えられる。

マレーシアについては現状法的根拠資料が十分整理されていないため、(4) で後述する「分類化に用いた法的根拠」には記述を割愛した。

(4) 分類化に用いた法的根拠

新規及び既存化学物質管理制度の分類の概要を述べ、その後、上記した分類の法文根拠を各国別に記載する。

1) オーストラリア

新規化学物質についての管理規制方法は、工業化学品（届出・審査）法及び規則 第 32 条において、自己審査によらない審査の性質を定めていることから、行政リスク評価型であると考えられる。

また、リスク評価範囲の特定方法は、事前審査協議型である。

一方、既存化学物質のリスク評価主体は行政と定められており、リスク評価範囲については、全体となっている。

<化学物質関連法>

- ・工業化学品（届出・審査）法及び規則

| | 分類 | 根拠条文 |
|--------------|------------------------------|---|
| 新規化学物質に対する対応 | 行政リスク評価型 | 工業化学品（届出・審査）法及び規則 第 3 節 本節は、「審査、自己審査および報告書」による新規化学物質の審査を定めている。この中では審査を担当する担当官が、事業者から提出された自己審査報告書をもとに、環境や人への悪影響等の指定の事項を勘案して審査を行う旨が定められている。 行政が企業自身の自己審査によらない審査を行っているため、行政リスク評価型と分類できる。 |
| 既存化学物質に対する対応 | 行政リスク評価型 優先順位型 -データ指定型 | 工業化学品（届出・審査）法 第 51、57、58 条 第 51 条ではインベントリーに記載されている既存化学物質について優先既存化学品の宣言を行うことを定めており、優先既存化学品に定められると行政が審査を行うことが示されている。（第 57 条） また、審査に際しては届出者に対して情報提供依頼をすることができるが（第 58 条）、提供すべき情報は第 58 条に定めがあるため、データ指定型と分類できる。 |

2) ニュージーランド

新規化学物質については、事業者によってリスク評価に必要な情報が行政に提示され、当該情報をもとに行政が承認をするという形式であるため、事業者リスク評価型と分類できる。

一方、既存化学物質のリスク評価については明確な言及がないため、リスク評価範囲は新規化学物質に限られていると考えられる。

<化学物質関連法>

- ・ HSNO 法
- ・ 2001 年有害性物質（最低有害性）規則
- ・ 2001 年有害性物質（分類）規則

| | 分類 | 根拠条文 |
|--------------|-----------|--|
| 新規化学物質に対する対応 | 事業者リスク評価型 | <p>HSNO 法 第 28 条</p> <p>第 28 条は、「有害性物質の輸入または製造承認のための申請」について定められており、申請項目の中にその物質のライフサイクルにわたる、その物質の意図された用途に関する情報や、環境に対して及ぼす可能性のある全ての悪影響に関する情報を記載することになる。</p> <p>行政は当該申請結果を受けて評価を行い、承認をするという位置付けのため、リスク評価を行う主体としては事業者と考えることができる。</p> |
| 既存化学物質に対する対応 | (分類なし) | <p>法律上では明確に既存化学物質について触れられている点は見当たらず、物質の申請に関するフローチャート上でも「初めて輸出または製造する物質」でない限り申請は不要となっている。</p> <p>参考までに、すでに評価がなされた物質に対して再評価が行われる場合がある（第 63 条～第 67A 条）が、ここでいう評価がなされた物質は、化審法上という届出済みの新規化学物質であると考えられる。</p> |

3) 中国

新規化学物質については、行政によるリスク評価が行われている。

一方、既存化学物質のリスク評価主体及びリスク評価範囲については、対象とした化学物質関連法に明記されていなかった。

<化学物質関連法>

- ・新化学物質環境管理弁法
- ・危険化学品安全管理条約
- ・危険化学品登記管理弁法

| | 分類 | 根拠条文 |
|--------------|----------|---|
| 新規化学物質に対する対応 | 行政リスク評価型 | 新化学物質環境管理弁法 第 15 条 本条は評議審査委員会が申告を受けた後に「当該化学物質の環境影響の評価を行う」ことを規定しており、行政によってリスク評価がなされていると分類できる。 |
| 既存化学物質に対する対応 | (分類なし) | 上記3つの法律内に既存化学物質のリスク評価に関する記載は見受けられない。 |

4) 韓国

新規化学物質については、法上にリスク評価に関する記載がなかったため、行政によるハザード規制とした。

一方、既存化学物質のリスク評価主体は行政と定められており、リスク評価範囲については、優先順位が定められている。

<化学物質関連法>

- ・有害化学物質管理法
- ・危害性評価の対象物質選定基準、手続きおよび方法等に関する指針

| | 分類 | 根拠条文 |
|--------------|------------------------------|--|
| 新規化学物質に対する対応 | 行政リスク評価型 | <p>有害化学物質管理法 第 11 条、第 18 条</p> <p>まず、第 11 条では、有害性審査について定めがある。有害性評価を行うための詳細な試験項目は環境部令で別途の定めがあるが、当該試験項目は標題の通り有害性評価のみであり暴露量を勘案したリスク評価ではない。</p> <p>一方で、第 18 条では、特に人の健康や環境に対する危害が大きい化学物質についてリスク評価を行う旨を示しているが、これはすべての新規化学物質について適用されるものではない。</p> |
| 既存化学物質に対する対応 | 行政リスク評価型 優先順位型 -データ指定型 | <p>有害化学物質管理法 第 18 条</p> <p>既存化学物質については、Korean Existing Chemicals Inventory に定めがあるが、当該目録について新たにリスク評価を行うという記載は法上に見受けられない。</p> <p>一方で、上述した有害化学物質管理法第 18 条では、新規化学物質に限らず危害が大きい化学物質についてリスク評価を行うとも読めるため、ここでは行政リスク評価型として分類した。</p> <p>なお、危害性評価の対象物質選定基準、手続きおよび方法等に関する指針では評価項目についての記載があるため、データ指定型とした。</p> |

5) フィリピン

新規化学物質については、行政によるリスク評価がなされている。

一方、既存化学物質についても優先化学品リストを作成し、優先順位が高い化学品について行政がリスク評価を行う旨が記載されている。なお、リスク評価を行う際に要請できる情報に関する定めが見受けられなかったことから、データ指定型ではなく協議型とした。

<化学物質関連法>

- ・共和国法律 6969 の施行規則及び規制

| | 分類 | 根拠条文 |
|--------------|---------------------------|--|
| 新規化学物質に対する対応 | 行政リスク評価型 | ①共和国法律 6969 第 15、18 条 化学品のアセスメント 新規化学物質の届出を受領した本省は、リスクアセスメントを行うための情報を求めることができるとしている。 |
| 既存化学物質に対する対応 | 行政リスク評価型 優先順位型 -協議型 | 共和国法律 6969 第 19 条 本条では、化学品リストに記載されている化学物質について「優先化学品リスト」を作成し、公衆の健康および環境へのリスクアセスメントを行うために、情報を事業者等に要求できる旨を定めており、行政により既存化学物質のリスク評価が行われていると考えられる。 一方で、要求する項目に係る定めがないため、分類としてはデータ指定型ではなく協議型と考えることができる。 |

6) ベトナム

新規化学物質についての管理規制方法は、行政ハザード規制型である。

一方、既存化学物質のリスク評価主体及びリスク評価範囲については、対象とした化学物質関連法に明記されていなかった。

<化学物質関連法>

- ・化学品に関する法律

| | 分類 | 根拠条文 |
|--------------|-----------|--|
| 新規化学物質に対する対応 | 行政ハザード規制型 | <p>化学品に関する法律 第 45 条</p> <p>本条では新規化学品評価組織についての定めがあり、ここで新規化学品の評価を行うと定められている。評価項目としては、有害性評価に留められる。(後述のインタビューより)</p> <p>なお、一部政令の中にリスク評価という言葉が見受けられるが、これは工場でのリスク評価であり、本調査で対象としているリスク評価ではない。</p> |
| 既存化学物質に対する対応 | (分類なし) | <p>既存化学物質については、明確に該当する箇所はないが、本法律は国連 GHS に沿って構成されているため、現実的には既存化学物質であっても事業者が有害性評価を行い評価がなされる。</p> <p>ただし、リスク評価は求められていない。</p> |

3. 東アジアにおける産業構造の整理

3.1. 対象国における産業構造の整理

(1) 各国の産業構造の概要に関する整理

国際連合の *National Accounts Main Aggregates Database* に基づいて、東アジア主要国の産業分野別の付加価値額の構成を整理すると以下ようになる。

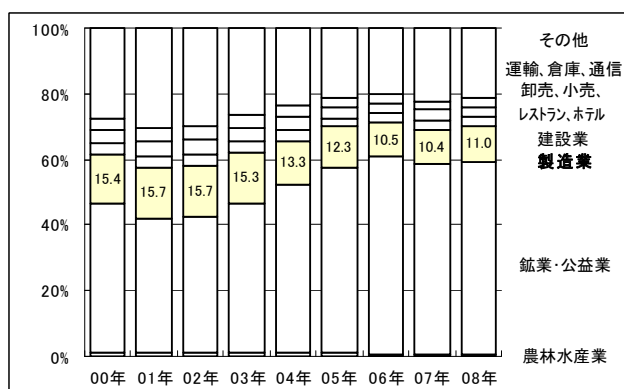
なお、各産業分類の具体的な内容・内訳は以下のとおりである。

図表：産業分類の定義

| 産業分類 | 内容・内訳(カッコ内は ISIC Rev3 の分類番号) |
|-----------------|--|
| 農林水産業 | 農業・狩猟・林業(A)、水産業(B) |
| 鉱業・公益業 | 鉱業(C)、電力・ガス・水供給(E) |
| 製造業 | 製造業(D) |
| 建設業 | 建設業(F) |
| 卸売、小売、レストラン、ホテル | 卸売・小売・修理業(G)、レストラン・ホテル(H) |
| 運輸、倉庫、通信 | 運輸・倉庫・通信(I) |
| その他 | 金融仲介(J)、不動産・レンタル・事業サービス(K)、行政・貿易・社会保障(L)、教育(M)、健康・社会事業(N)、その他コミュニティ・社会・個人サービス(O)、民間家計(P) |

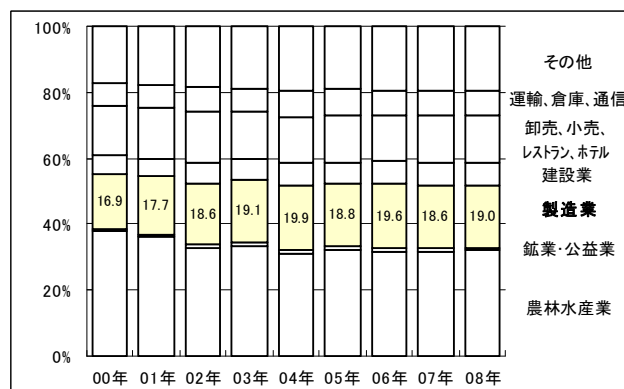
出所：UN, Statistical Division 資料より作成。

図：ブルネイの産業構造の推移



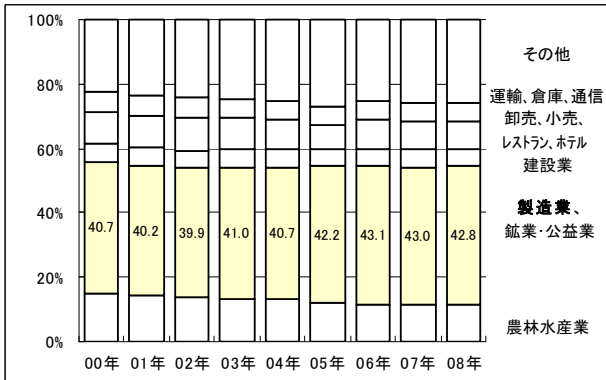
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：カンボジアの産業構造の推移



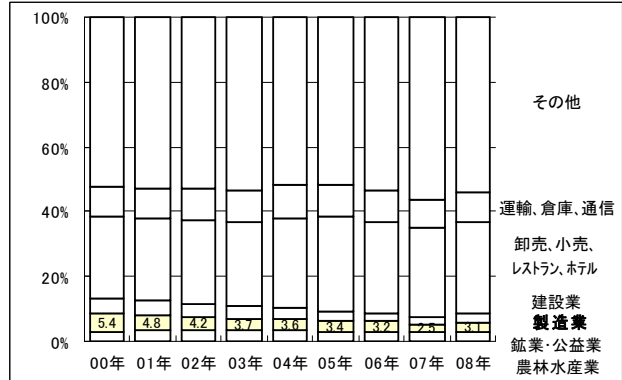
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：中国の産業構造の推移



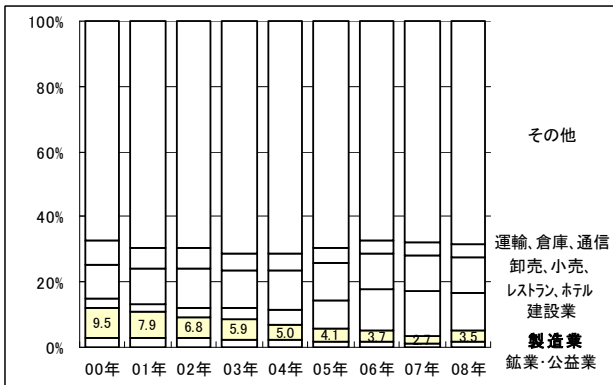
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：香港の産業構造の推移



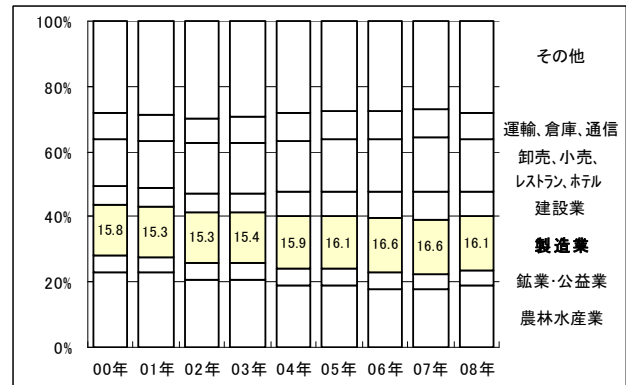
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：マカオの産業構造の推移



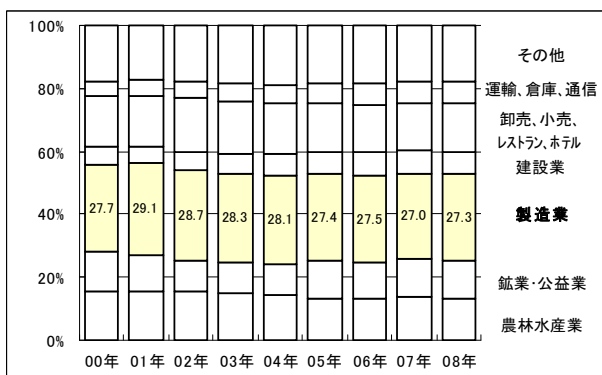
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：インドの産業構造の推移



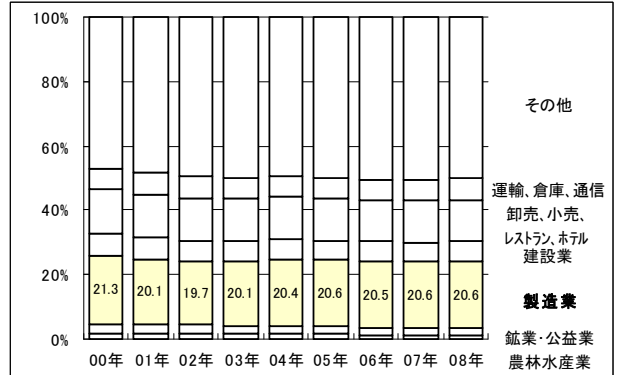
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：インドネシアの産業構造の推移



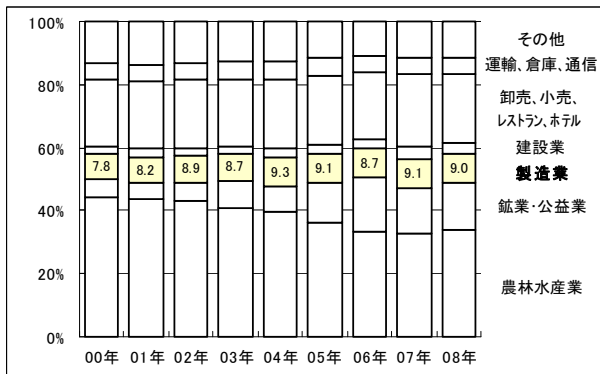
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：日本の産業構造の推移



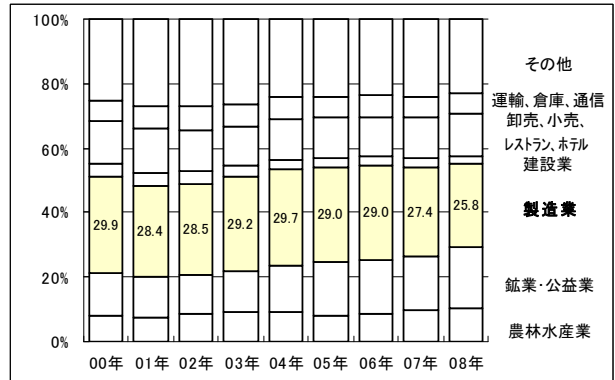
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：ラオスの産業構造の推移



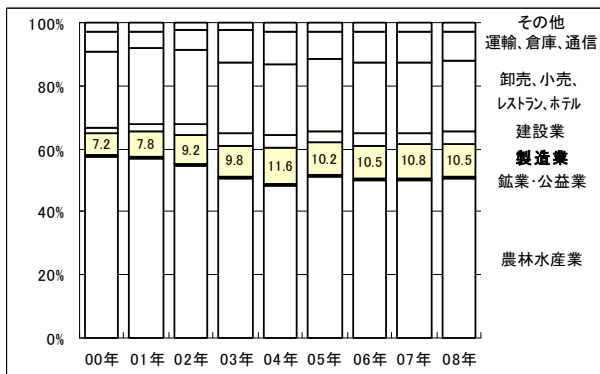
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：マレーシアの産業構造の推移



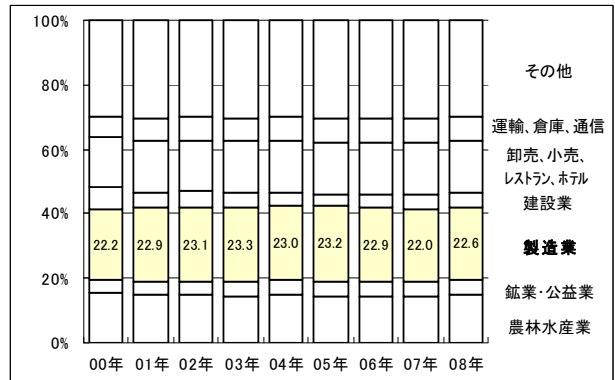
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：ミャンマーの産業構造の推移



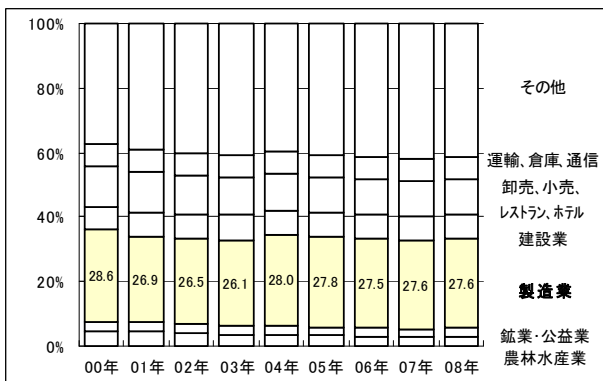
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：フィリピンの産業構造の推移



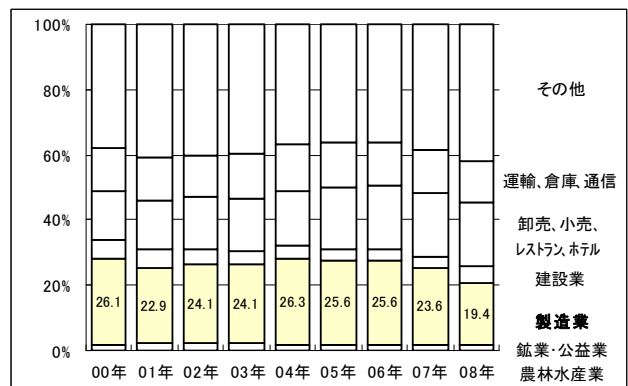
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：韓国の産業構造の推移



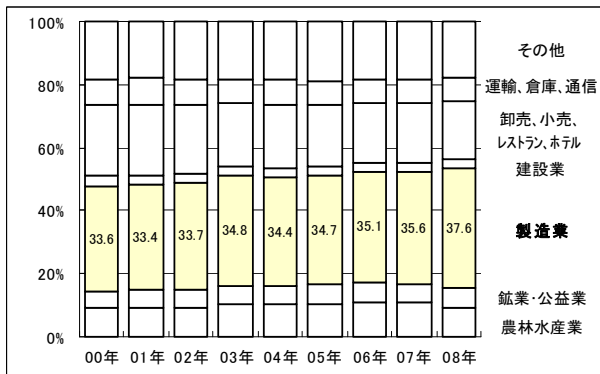
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：シンガポールの産業構造の推移



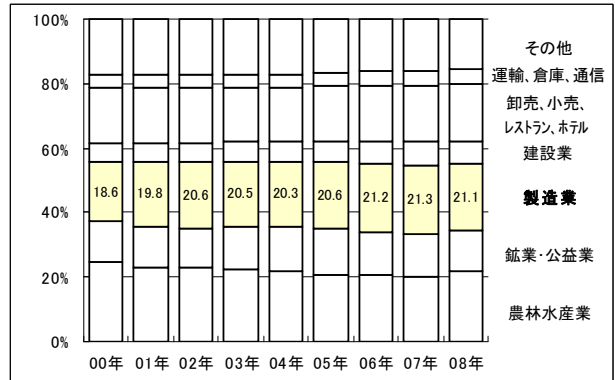
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：タイの産業構造の推移



出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

図：ベトナムの産業構造の推移



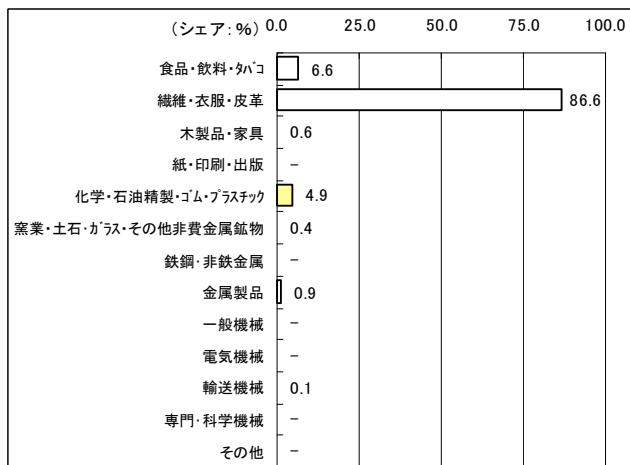
出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database。

なお、中国については、国連の統計では、製造業と鉱業・公益業が分離されていないが、国連工業開発機構のデータと照合すると、製造業は2006年時点で34.2%程度のウェイトになる。

(2) 東アジア主要国における製造業の構造

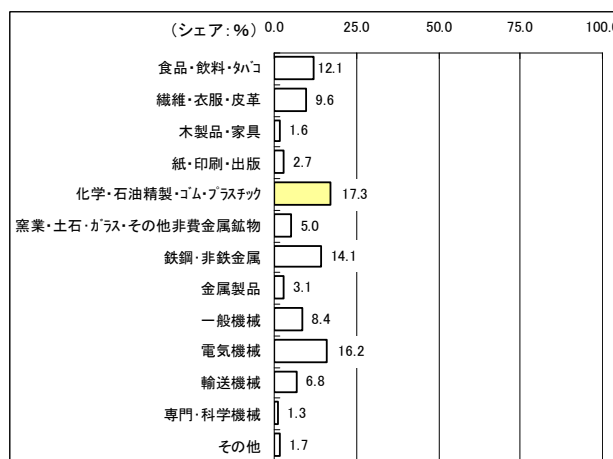
国連工業開発機構のデータから製造業の業種別付加価値構造がわかるカンボジア・中国・インド・インドネシア・日本・マレーシア・ミャンマー・フィリピン・韓国・シンガポール・タイ・ベトナムについて、製造業の業種別付加価値構造の整理を行った。

図:カンボジア製造業の業種別付加価値
(2000年)



出所: UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

図:中国製造業の業種別付加価値
(2006年)

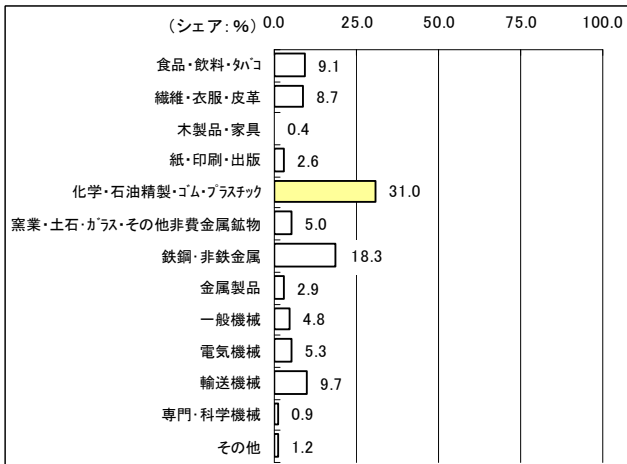


出所: UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

カンボジアの化学関連産業が製造業全体の付加価値額に占める比率は 4.9% (GDP 全体に対しては 0.8%) であり、ゴム製品製造業が 4.7% と大半を占めている (残り 0.2% は基礎化学)。

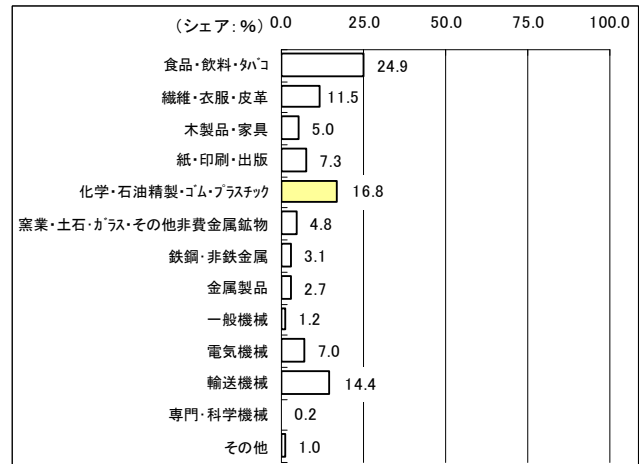
中国の化学関連産業が製造業全体の付加価値額に占める比率は 17.3% (GDP 全体に対しては 5.9%) となっており、工業用化学製品のウェイトが高く (12.0%)、以下、石油精製 (4.0%)、プラスチック製品 (2.4%) が続いている。

図：インド製造業の業種別付加価値
(2004年)



出所：UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

図：インドネシア製造業の業種別付加価値
(2005年)

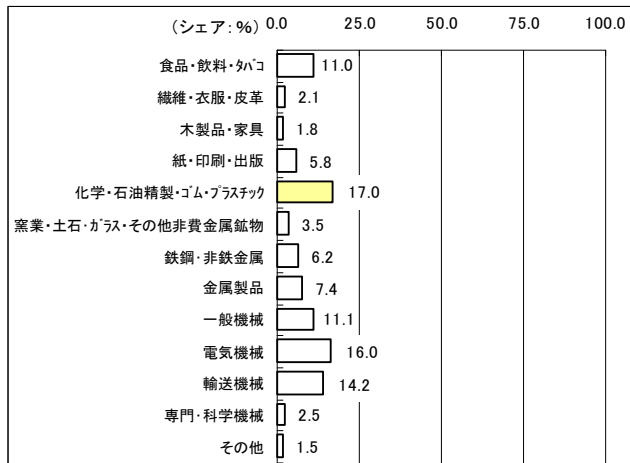


出所：UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

インドの化学関連産業の製造業全体の付加価値額に占める比率は 31.0% (GDP 全体に対しては 4.9%) で、内訳としては石油精製 (10.8%)、その他化学製品 (8.6%)、基礎化学製品 (7.6%) のウェイトが高くなっている。

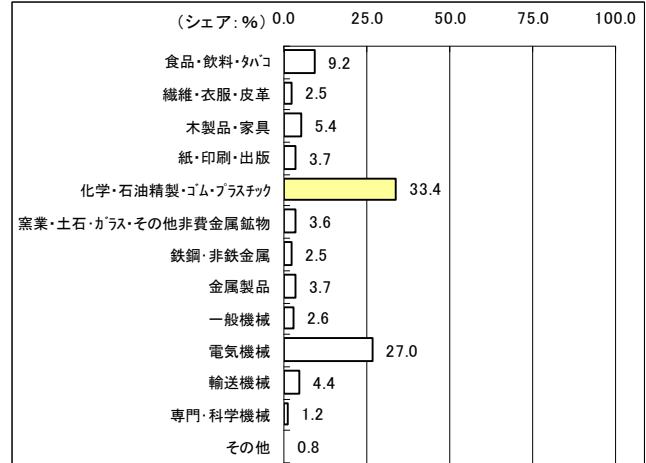
インドネシアの化学関連産業の製造業全体の付加価値額に占める比率は 16.8% (GDP 全体に対しては 4.6%) となっており、基礎化学製品 (5.3%)、その他化学製品 (4.1%) が主なサブセクターとなっている。

図：日本製造業の業種別付加価値
(2005年)



出所：UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

図：マレーシア製造業の業種別付加価値
(2005年)

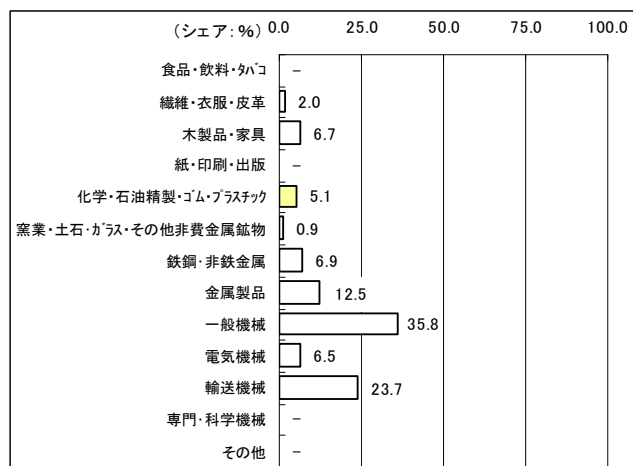


出所：UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

日本の化学関連産業の製造業全体の付加価値額に占める比率は17.0%（GDP全体に対しては3.5%）、内訳としてはその他化学製品（6.6%）、プラスチック製品（3.8%）、基礎化学製品（3.6%）の比重が高く、比較的多様なサブセクターに分散している。

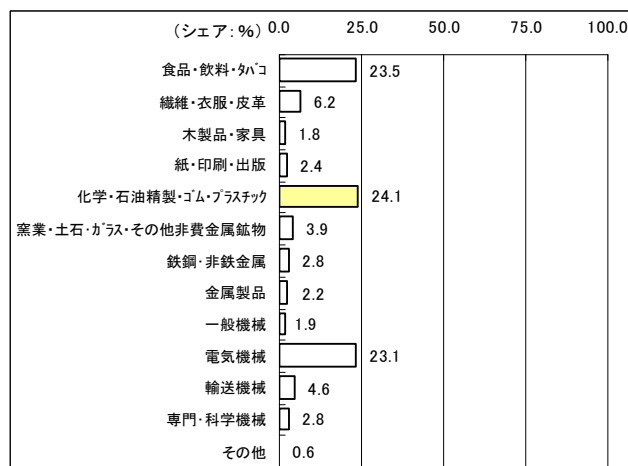
マレーシアの化学関連産業の製造業全体の付加価値額に占める比率は33.4%（GDP全体に対しては9.7%）であり、基礎化学製品（6.0%）、その他化学製品（4.9%）、ゴム製品（3.0%）、プラスチック製品（2.7%）と多様な分野が形成されている。

図:ミャンマー製造業の業種別付加価値
(2003年)



出所: UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

図:フィリピン製造業の業種別付加価値
(2005年)

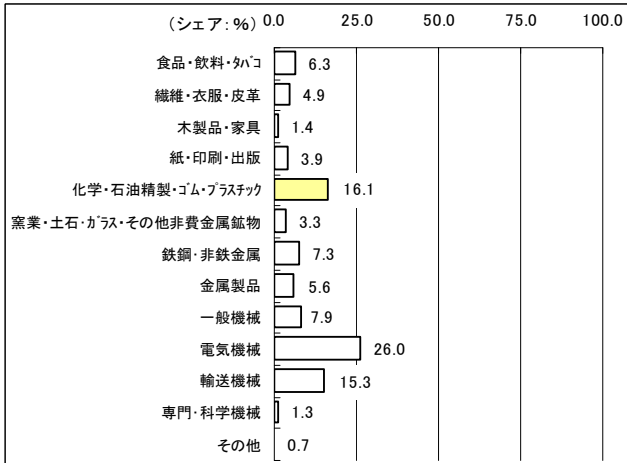


出所: UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

ミャンマーの化学関連産業の製造業全体の付加価値額に占める比率は 5.1% (GDP 全体に対しては 0.5%) で、その殆どがゴム製品によって占められている。

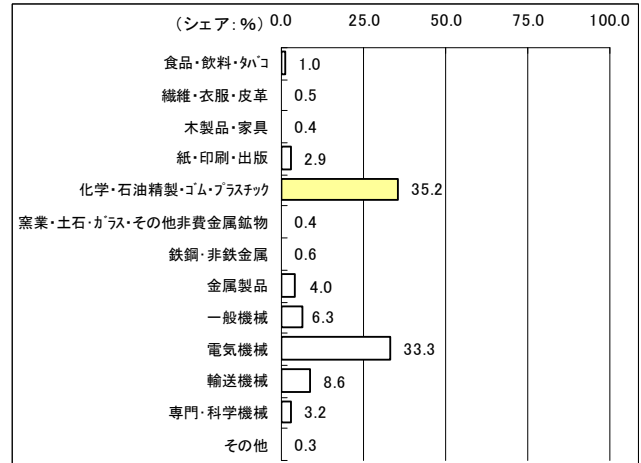
フィリピンの化学関連産業の製造業全体の付加価値額に占める比率は 24.1% (GDP 全体に対しては 5.6%) であるが、その約半分は石炭関連製品によって占められている。これを除くと、その他化学製品の比重が高く (6.5%)、以下、プラスチック製品 (2.1%) が続いている。

図：韓国製造業の業種別付加価値
(2006年)



出所：UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

図：シンガポール製造業の業種別付加価値
(2006年)

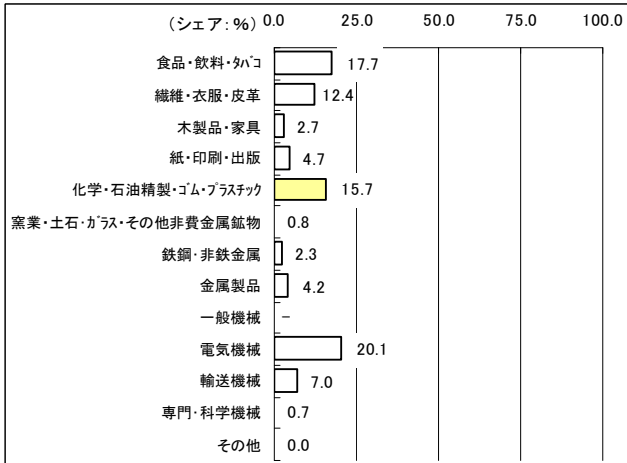


出所：UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

韓国の化学関連産業の製造業全体の付加価値額に占める比率は 16.1% (GDP 全体に対しては 4.4%) で、その他化学製品 (4.2%)、石油精製 (3.6%)、プラスチック製品 (3.5%)、基礎化学製品 (3.5%) と幅広い分野に拡散した産業構造が形成されている。

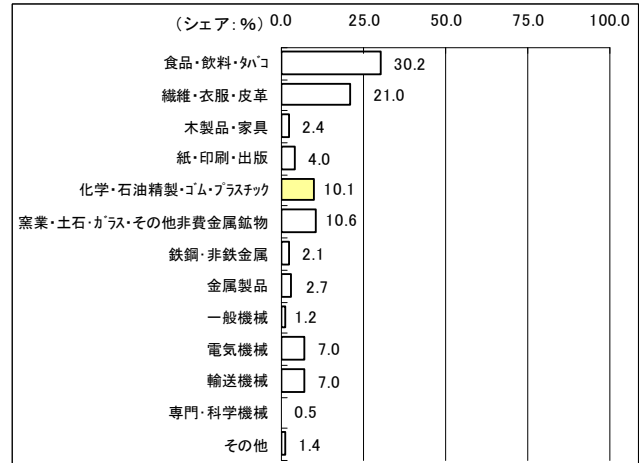
シンガポールの化学関連産業の製造業全体の付加価値額に占める比率は 35.2% (GDP 全体に対しては 9.0%) であり、その大部分は基礎化学製品 (28.6%) によって占められている。それ以外の分野では石油精製 (4.9%) のウェイトが高く、基本的には川上中心の産業構造となっている。

図：タイ製造業の業種別付加価値
(2000年)



出所：UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

図：ベトナム製造業の業種別付加価値
(2000年)



出所：UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

タイの化学関連製造業の製造業全体の付加価値額に占める比率は15.7%（GDP全体に対しては5.3%）である。石油精製（3.5%）、その他化学製品（3.2%）、ゴム製品（3.2%）、プラスチック製品（2.9%）、基礎化学製品（2.7%）のように、川上から川下まで幅広い産業が形成されている点が特徴になっている。

ベトナムの化学関連製造業の製造業全体の付加価値額に占める比率は10.1%（GDP全体に対しては1.9%）で、その約半分（4.7%）はその他化学製品によって構成されている。それ以外では、プラスチック製品（2.4%）、基礎化学製品（1.6%）、ゴム製品（1.1%）等が主なサブセクターとなっている。

(3) 産業構造から見たアジア主要国の化学産業の特徴

(1) と (2) の検討結果のポイントを整理すると、下表のようになる。

化学関連産業の規模に着目すると、日本・中国が圧倒的で、以下、韓国・インド・マレーシア・インドネシア・シンガポールが日中二カ国に続くグループを形成している。

図表：アジア主要国における化学関連産業の位置付けに見られる特徴

| | 化学関連産業の 付加価値額 (100 万ドル) | GDP に占める 製造業シェア (%) | GDP に占める 化学関連産業 の付加価値シェア (%) | 備考 |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------|
| カンボジア (2000 年) | 29 | 16.9 | 0.8 | ・ゴム製品主体 |
| 中国 (2006 年) | 156,884 | 34.2 | 5.9 | ・川中中心で川上・川下も |
| 香港 (2006 年) | 324 | 3.2 | 0.2 | ・川中・川下主体 |
| マカオ (2006 年) | 0 | 3.7 | 0.0 | — |
| インド (2004 年) | 31,868 | 15.9 | 4.9 | ・川上・川中主体 |
| インドネシア (2005 年) | 13,125 | 27.4 | 4.6 | ・川上・川中主体 |
| 日本 (2005 年) | 166,252 | 20.6 | 3.5 | ・川上から川下まで |
| マレーシア (2005 年) | 13,652 | 29.0 | 9.7 | ・川上から川中まで |
| ミャンマー (2003 年) | 50 | 9.8 | 0.5 | ・ゴム製品主体 |
| フィリピン (2005 年) | 5,531 | 23.2 | 5.6 | ・川上主体 |
| 韓国 (2006 年) | 37,807 | 27.5 | 4.4 | ・川上から川下まで |
| シンガポール (2006 年) | 12,532 | 25.6 | 9.0 | ・川上主体 |
| タイ (2000 年) | 6,471 | 33.6 | 5.3 | ・川上から川下まで |
| ベトナム (2000 年) | 584 | 18.6 | 1.9 | ・川中中心に川上・川下も |

注：川上は石炭・石油精製・基礎化学製品、川中は工業用製品・その他化学製品・合成繊維、川下はゴム製品・プラスチック製品として整理。

出所：UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

また、経済活動における化学関連産業のウェイトをみても、中国における化学関連産業の比重は高いが、それ以外の諸国・地域も、カンボジア・香港・マカオ・ミャンマー・ベトナムを除くと、4%以上のシェアを占めている。

但し、化学関連産業のサブセクターに着目して同産業の広がりに着目すると、経済全体において化学関連産業が一定のシェアを占める諸国にあっても、日本・韓国・タイにおいて比較的フルセット型の化学関連産業が形成されているのに対して、インド・インドネシア・フィリピン・マレーシア・シンガポールは比較的川上よりの産業構造になっているという違いが見られる。また、中国については川中の比重が高いが、川上・川下分野も一定程度確立されており、化学関連産業内部での相互連関が比較的強いといえる。

3.2. サプライチェーンから見たアジア主要国の化学関連産業の位置付け

(独) 経済産業研究所では化学物質(Chemical goods)を、素材(Primary goods)、中間材(Intermediate goods)、最終材(Final goods)の3通りに分類し、それぞれ各国間の貿易額を掲載している。

(1) 貿易

①輸出

素材の輸出に関してはベトナム、フィリピン、ブルネイの順にいずれも輸出額が2000年から2007年の間に10倍以上に成長しており、成長が著しい。またマレーシア、タイ、インドネシア、日本、インドの順に3~10倍の比較的高い成長がみられる。

中間財に関してはカンボジアでの成長が著しいが、金額ベースでは他国と比較して規模自体は非常に少ない。またベトナム、中国、シンガポール、インド、台湾の順に比較的高い成長がみられる。

最終材に関してはシンガポール、ベトナム、カンボジア、インド、タイの順に比較的高い成長がみられる。

②輸入

素材の輸入に関してはベトナムの成長が著しく、中国、インドネシアの順に比較的高い成長がみられる。

中間財に関してはインド、中国、ベトナムの順に比較的高い成長がみられる。

最終材に関してはインド、中国、韓国、米国の順に比較的高い成長がみられる。

③まとめ

化学物質の輸出に関して、サプライチェーンの合計の成長率が輸出入共に高い地域は中国、インド、ベトナムである。また輸出に関してはその3カ国に加えてシンガポールも高い成長がみられる。

(2) 化学関連産業分野の主要貿易相手国

①日本への輸出

素材の対日輸出に関してはベトナム、中国の順にいずれも輸出額に占める日本の割合が10%以上であり、日本の占める割合が大きい。

中間財に関してはフィリピン、ベトナム、中国、インドネシア、タイの順に日本の占める割合が大きい。また、マレーシア、アメリカ、韓国、台湾の順にいずれも日本の占める割合が5~10%であり、日本の占める割合が比較的大きめである。

最終材に関してはフィリピン、タイ、韓国、ベトナムの順に日本の占める割合が大きく、以下、インドネシア、中国、台湾、マレーシアが続く。

②米国への輸出

素材の対米輸出に関しては中国が米国の占める割合が大きい。また、インドも米国の占める割合が比較的大きめである。

中間材に関してはカンボジア、ベトナム、オーストラリア、中国、インド、日本、ブルネイ、フィリピンの順に米国の占める割合が大きい。また、インドネシア、韓国、シンガポールの順に米国の占める割合が比較的大きめである。

最終材に関してはシンガポール、中国、インド、日本、台湾、オーストラリアの順に米国の占める割合が大きい。また、フィリピン、韓国、タイ、ベトナムの順に米国の占める割合が比較的大きめである。

③EU への輸出

素材の対 EU 輸出に関してはインドが EU の占める割合が大きい。また、インドネシアも EU の占める割合が比較的大きめである。

中間材に関してはシンガポール、インド、中国、ベトナム、日本、カンボジアの順に EU の占める割合が大きい。また、ブルネイ、マレーシア、フィリピン、インドネシア、韓国の順に EU の占める割合が比較的大きめである。

最終材に関してはブルネイ、ベトナム、中国、日本、インド、台湾、シンガポール、タイ、マレーシア、韓国の順に EU の占める割合が大きい。また、フィリピン、インドネシアの順に EU の占める割合が比較的大きめである。

④域内（ASEAN 内）への輸出

素材の対域内輸出に関してはブルネイが域内の占める割合が大きい。また、台湾、インドネシア、タイ、シンガポールの順に域内の占める割合が比較的大きめである。

中間材の対域内輸出に関してはブルネイ、インドネシア、マレーシア、タイ、シンガポール、ベトナム、カンボジア、台湾の順に域内の占める割合が大きい。

最終材の対域内輸出に関してはカンボジア、マレーシア、インドネシア、タイ、ブルネイ、ベトナム、フィリピンの順に域内の占める割合が大きい。また、シンガポールも域内の占める割合が比較的大きめである。

⑤まとめ

日本への輸出が全輸出額に占める割合が大きい地域はフィリピン、ベトナム、タイ、インドネシア、米国への輸出が全輸出額に占める割合が大きい地域はカンボジア、ベトナム、シンガポール、EUへの輸出が全輸出額に占める割合が大きい地域はシンガポール、ブルネイ、ベトナムである。

(3) 化学関連産業分野における貿易に見るサプライチェーン

各国のサプライチェーンに占める素材、中間材、最終材の偏りを、輸出、輸入の両面から世界平均と比較すると下記の図表のようになる。

図表：各国化学関連産業分野貿易のサプライチェーンの偏り

| | | Japan | China | India | Malaysia | Singapore | Indonesia | Thailand | Taiwan | Philippines | Viet Nam | Brunei Darussalam | Cambodia | Australia | New Zealand | Rep. of Korea | USA | EU27 | Rest of world | World Total |
|----|--------------------|--------|--------|--------|----------|-----------|-----------|----------|--------|-------------|----------|-------------------|----------|-----------|-------------|---------------|-------|-------|---------------|-------------|
| 輸出 | Final goods | -16.0% | -2.4% | -3.1% | -15.5% | -9.6% | -16.3% | -13.3% | -18.1% | -2.1% | -0.1% | 14.8% | -9.0% | 9.0% | -8.1% | -21.0% | -5.7% | 7.0% | -3.6% | 0.0% |
| | Intermediate goods | 15.7% | 2.6% | 3.6% | 14.7% | 10.0% | 16.4% | 13.1% | 18.4% | -4.6% | -0.4% | -21.5% | 9.5% | -11.0% | 6.8% | 21.3% | 5.8% | -6.7% | 2.5% | 0.0% |
| | Primary goods | 0.3% | -0.3% | -0.5% | 0.9% | -0.4% | -0.1% | 0.2% | -0.3% | 6.7% | 0.4% | 6.7% | -0.5% | 2.0% | 1.3% | -0.2% | -0.1% | -0.3% | 1.1% | 0.0% |
| 輸入 | Final goods | -3.7% | -20.2% | -20.1% | -10.1% | -7.3% | -19.5% | -9.8% | -15.6% | -6.5% | -9.4% | 7.0% | 0.5% | 15.0% | 7.8% | -15.1% | 6.4% | 3.7% | 1.1% | 0.0% |
| | Intermediate goods | 4.0% | 18.0% | 18.5% | 10.0% | 7.8% | 19.3% | 10.2% | 15.9% | 6.9% | 9.3% | -6.5% | 0.0% | -14.7% | -9.6% | 15.3% | -6.1% | -3.4% | -1.3% | 0.0% |
| | Primary goods | -0.3% | 2.2% | 1.6% | 0.1% | -0.5% | 0.2% | -0.5% | -0.3% | -0.4% | 0.0% | -0.5% | -0.5% | -0.3% | 1.8% | -0.1% | -0.3% | -0.3% | 0.2% | 0.0% |

図表：国別整理表

| | 輸出 | 輸入 |
|---------------------------|--|---|
| 川下型 (Final goods) | ブルネイ (オーストラリア、EU27) | (オーストラリア) ブルネイ、(ニュージーランド、米国) |
| 川中型 Intermediate goods | 日本、マレーシア、シンガポール、 インドネシア、タイ、台湾、韓国 カンボジア、(ニュージーランド、米 国) | 中国、インド、マレーシア、インドネシア、 タイ、台湾、韓国 シンガポール、フィリピン、ベトナム |
| 川上型 (Primary goods) | フィリピン、ブルネイ | - |
| バランス型 | 中国、インド、ベトナム | 日本、(EU27、)カンボジア |

*太字は10%以上高い国、他は5%以上、バランス型は全てのサプライチェーンが世界平均5%以内

アジア地域の多くの国が、加工途中段階の化学物質が多く行き来すると想定される川中型か、全体的に化学物質の輸出入が行われるバランス型の構造をしており、輸出入の流れが比較的多様な分野に影響を及ぼし易い構造になっているといえる。特に、マレーシア、インドネシア、タイ、中国、インド、台湾、韓国にそうした傾向が顕著であると言える。

4. 制度調和による経済影響のシナリオ整理

4.1. シナリオ分析対象の抽出・制度オプションの整理

4.1.1. 分析対象国の選定

まず、以下では本調査における詳細対象国の選定を行う。前述の第 2 章（化学物質管理制度の類型化）及び第 3 章（サプライチェーンから見たアジア主要国の化学関連産業の位置付け）における分類結果の概要を以下に示す。

化学物質管理制度の類型化

まず、化学物質管理制度の類型化では、ASEAN 加盟国に限ってみると、製造輸入前届出を対象とした法制度があるという点で、フィリピン、ベトナム、マレーシアの三カ国が特徴的であると言える。また、本調査対象国全体という点では、上記三カ国に加え、オーストラリア、ニュージーランド、中国、韓国といった国も分類されている。

図表：各国法制度の分類

| | 登録型 (新規+既存全て) | 優先順位型 (新規+既存 (優先順位)) | | 新規物質 限定型 |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------|
| | | データ指定型 | 協議型 | |
| 事業者がリスク 評価を実施 | 欧州 (REACH) | | | ニュージー ランド |
| 行政がリスク評 価を実施 | | 日本 (改正化審 法) オーストラリア 韓国 | 米国 (TSCA) フィリピン | 中国 |
| 分類できない国 | ベトナム、マレーシア | | | |
| 製造輸入前届 出を対象にした 法律がない国 | タイ、インドネシア、シンガポール、インド、カンボジア | | | |
| 化学物質関連の 法律が見受けら れない国 | ブルネイ、ミャンマー、ラオス | | | |

サプライチェーンから見たアジア主要国の化学関連産業の位置付け

続いてサプライチェーンの観点からでは、フィリピン、ベトナム、タイ、インドネシアの4カ国は日本とのつながりが深く、一方でマレーシアは欧州とのつながりが深い。

また、これらの国における化学関連産業の付加価値額や、GDPに占める化学関連産業の付加価値シェアを見ると、付加価値額としてはマレーシア、インドネシア、タイ、フィリピン、ベトナムの順に高く、GDPに占める化学関連産業の付加価値シェアではマレーシア、フィリピン、タイ、インドネシア、ベトナムの順に高い。

図表：アジア主要国における化学関連産業の位置付けに見られる特徴（一部を再掲）

| | 化学関連産業の 付加価値額 (100万ドル) | GDPに占める 製造業シェア (%) | GDPに占める 化学関連産業 の付加価値シェア (%) | 備考 |
|-------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------|
| マレーシア (2005年) | 13,652 | 29.0 | 9.7 | ・川上から川中まで |
| インドネシア (2005年) | 13,125 | 27.4 | 4.6 | ・川上・川中主体 |
| タイ (2000年) | 6,471 | 33.6 | 5.3 | ・川上から川下まで |
| フィリピン (2005年) | 5,531 | 23.2 | 5.6 | ・川上主体 |
| ベトナム (2000年) | 584 | 18.6 | 1.9 | ・川中中心に川上・川下も |

注：川上は石炭・石油精製・基礎化学製品、川中は工業用製品・その他化学製品・合成繊維、川下はゴム製品・プラスチック製品として整理。

出所：UNIDO, *Industrial Statistics* より作成。

これらの情報から詳細な分析対象国を選定する上で、本調査では以下の観点から各国を評価し、選定を行った。

- ・ サプライチェーンの観点から日本とつながりが深い国を対象とする
- ・ 経済面で比較的豊かな国と後進的な国の双方を対象とする
- ・ 川上から川下⁵⁾の分類の中で、どこかに特化しているのではなく、どの分類も平均的に盛んである国を対象とする

⁵⁾川上は石炭・石油精製・基礎化学製品、川中は工業用製品・その他化学製品・合成繊維、川下はゴム製品・プラスチック製品

まず、第一の評価観点（サプライチェーン）では、マレーシアは EU とつながりが深いためマレーシアが除外される。

続いて第二の評価観点（経済性）では、インドネシア、タイ、フィリピンは GDP 規模が比較的大きいのに対し、ベトナムは比較的 GDP 規模が低い。そのため、GDP 規模が比較的高い国と低い国の双方を選定するという観点からは、まずベトナムが対象国として選定されるとともに、インドネシア、タイ、フィリピンの 3 カ国から 1 カ国を選定することとなる。

続いて、ベトナムを除いた上記 3 カ国について、各国の化学関連産業の主要範囲を見てみると、インドネシアは川上・川中が主体、フィリピンは川上が主体であるのに対し、タイは川上から川下まで全て平均的に盛んな産業構造となっている。そのため、本評価基準からはタイが対象国として選定される。

図表：対象国の選定

| | サプライチェーン | 法制度の特徴 | GDP の多寡 | 化学産業の範囲 ⁶ |
|--------|----------|--------|---------|----------------------|
| マレーシア | | | | |
| インドネシア | ○ | | 比較的高い | △ |
| タイ | ○ | | | ○ |
| フィリピン | ○ | ○ | | × |
| ベトナム | ○ | ○ | 比較的低い | ○ |

⁶ 川上、川中、川下のうち、3つとも産業規模が同じであれば○、2つの産業規模が顕著に大きい場合には△、1つ（例えば川上のみ）の産業規模が大きい場合には×とした

4.1.2. 制度オプション等の検討

続いて本項では、各国に導入する制度オプション等に関して、実際の分析を行うに当たり、どういった前提を設定するかについて検討した結果を示す。

導入する制度について

まず大前提として、分析対象国に対してどういった制度をどのような形で導入する仮定を設定するかが特に重要となる。第 2 章において、先進国の化学物質管理制度という観点から REACH 規制 (EU)、TSCA (米国)、改正化審法 (日本) という 3 つの分類軸を設定した上で後半の分析を行ってきた。

しかし、TSCA については、現時点において改正の方向性は示されている⁷ものの、公開されている情報は原則のみであり、特に既存化学物質について詳細なリスク評価手順等が公開されていない。そのため、本年度の調査においては、TSCA を除いた REACH 及び改正化審法の 2 種類を分析対象国に導入した場合にどういった影響が考えられるかといった点を分析することとした。

導入ケースについて

上述した REACH 及び改正化審法の各国への導入に際しては、さらにどういった範囲で導入するかといった点も検討する必要がある。具体的には、REACH 規制自体が欧州全体の規制であり、一国レベルの規制ではないのに対して、改正化審法は日本国一国の規制という違いがある。

そのため、導入のケース設定に際しては、REACH 規制、改正化審法ともに、一国にのみ導入するケースと、ASEAN 全体に導入するケースとの双方を検討する。

効果のとらえ方について

実際の分析を進めていく上では、各制度オプションを導入する場合にどの程度の費用を要するか、という点と、各制度オプションを導入したことによりどの程度の効果が発現するか、という点との双方を勘案して、それらを費用便益の観点から分析することが一般的である。

⁷ <http://www.epa.gov/oppt/existingchemicals/pubs/principles.html>

この点、本調査の位置付け自体は、WSSD で定められたターゲットを各国において達成するための手段を論じるという点であることから、最終的な効果である「化学物質による不都合な影響の最小化」は、いずれの制度オプションを採用しても満たされている必要がある。

そのため、本分析では、費用と便益といった 2 つの変数のうち、便益についてはいずれの制度オプションを採用しても同一であり、費用負担が変化するという形で分析を行うこととする。

REACH 規制と改正化審査との対応について

REACH 規制では、高懸念物質 (SVHC) を一定割合以上含有する成型品に対して届出の義務が課されているが、一方で改正化審査には成型品に対する規制は含まれていない。そのため、定性的な比較については双方を記載することとするが、定量的な比較に際しては、REACH 規制の届出に係る費用を除外した上で比較を行うこととする。

定量的な分析範囲について

本分析は、まず定性的に影響項目をシナリオといった形で網羅的に整理し、その上で、妥当な仮説のもと定量化が可能な範囲において定量化を行う。

具体的な定量化項目としては、以下の費用が想定できるが、本調査ではその中でも最も大きな費用となる試験コストについて簡易的な推定を行った。詳細な分析結果は 4.2. 企業・行政及び対象国への影響シナリオ分析 に示す。

< 定量化が可能と考えられるコスト >

- ・ 行政コスト関連
 - ▶ 行政による評価コスト (評価に携わる評価者の人件費及び人数)

- ・ 企業コスト関連
 - ▶ 試験コスト (制度ごとの詳細リスク評価対象物質数×単価)
 - ▶ リスク評価実施コスト (制度ごとの詳細リスク評価対象物質数×有害性情報及び用途情報からリスク評価を実施するために必要な時間数)

なお、これ以外にも情報インフラ (行政、企業の双方) の整備に係るコストや、試験機関設立に関するコスト等、実際に制度を導入する場合には追加的に必要となるコストが数

多く挙げられる。これらについて情報を整理した影響シナリオを、4.2.に示す。

4.2. 企業・行政及び対象国への影響シナリオ分析

前述で議論した制度オプションについて、タイ及びベトナムといった本調査での詳細分析対象国に導入した場合にどのような影響が出るかといった点を、本調査では以下の手順で検証した。

1. 影響シナリオ案の策定

これまでの規制影響分析に関する資料等から、各国に REACH 規制及び改正化審査を導入したケースでの影響項目案を抽出

2. 国内専門家からの意見収集及び専門家検討会での議論

上記の影響シナリオ案に対して、規制影響分析の専門家（詳細は後述）及び各国の制度及び産業に対して知見を有する有識者に対してインタビューを実施し、影響項目を修正

3. 現地インタビューの実施

修正後の影響シナリオにつき、タイ及びベトナムの政府関係者、業界団体等にインタビューを実施し、個別事情を把握

4. 他の分析事例をベースにした登録コストの試算

最終的な影響シナリオのうち、登録コストの部分のみについて、各国に REACH 規制及び改正化審査を導入した場合と、ASEAN 全体に REACH 規制及び改正化審査を導入した場合の費用を簡易的に試算

以下、上記の項目に基づいて、実際の調査結果を示す。

4.2.1. 影響シナリオ案の策定

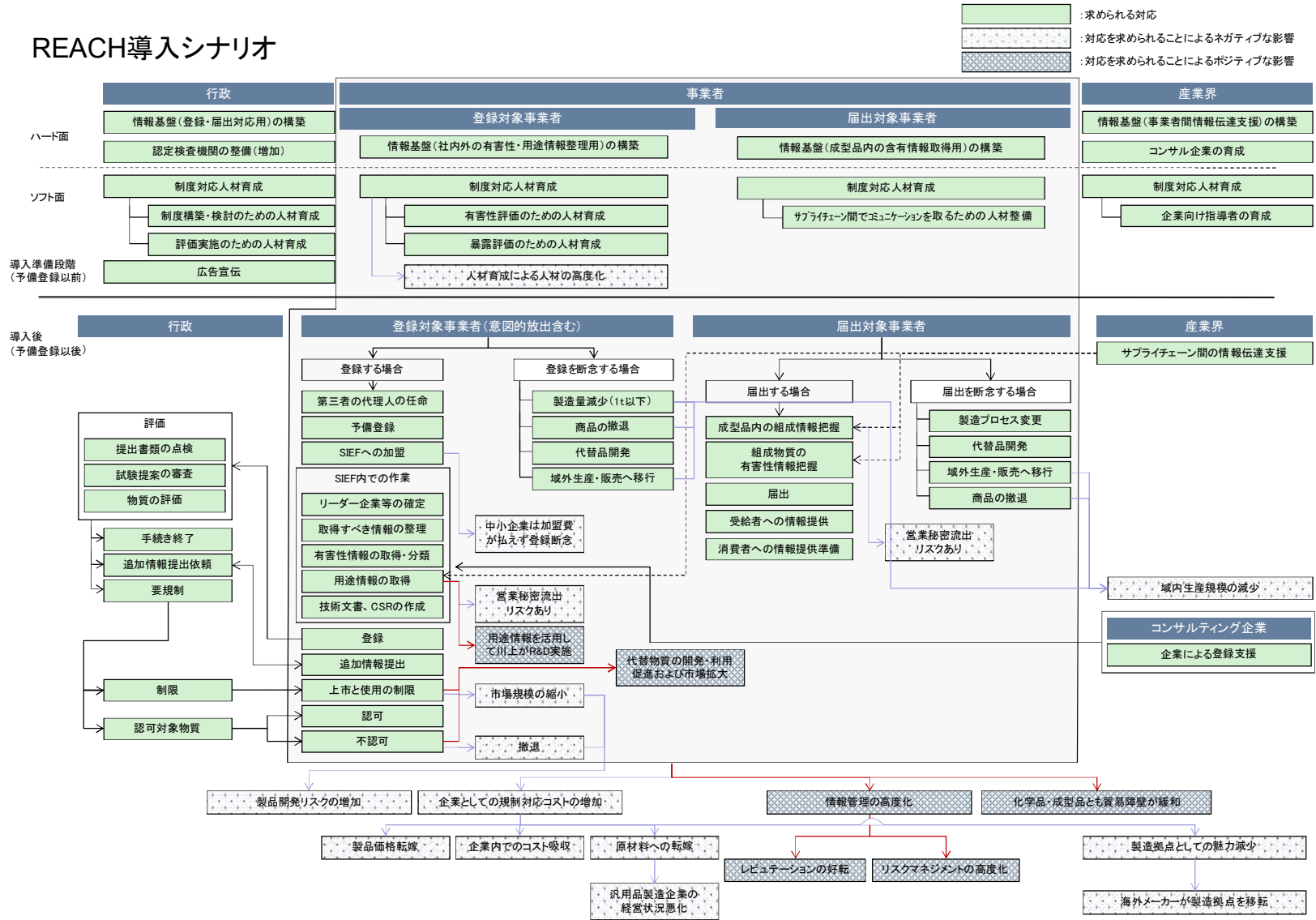
本項では、以降の専門家との議論や、現地インタビューのベースとなる影響シナリオについて文献資料等をベースに取りまとめた。

参考とした主要な文献は以下に示すとおり。

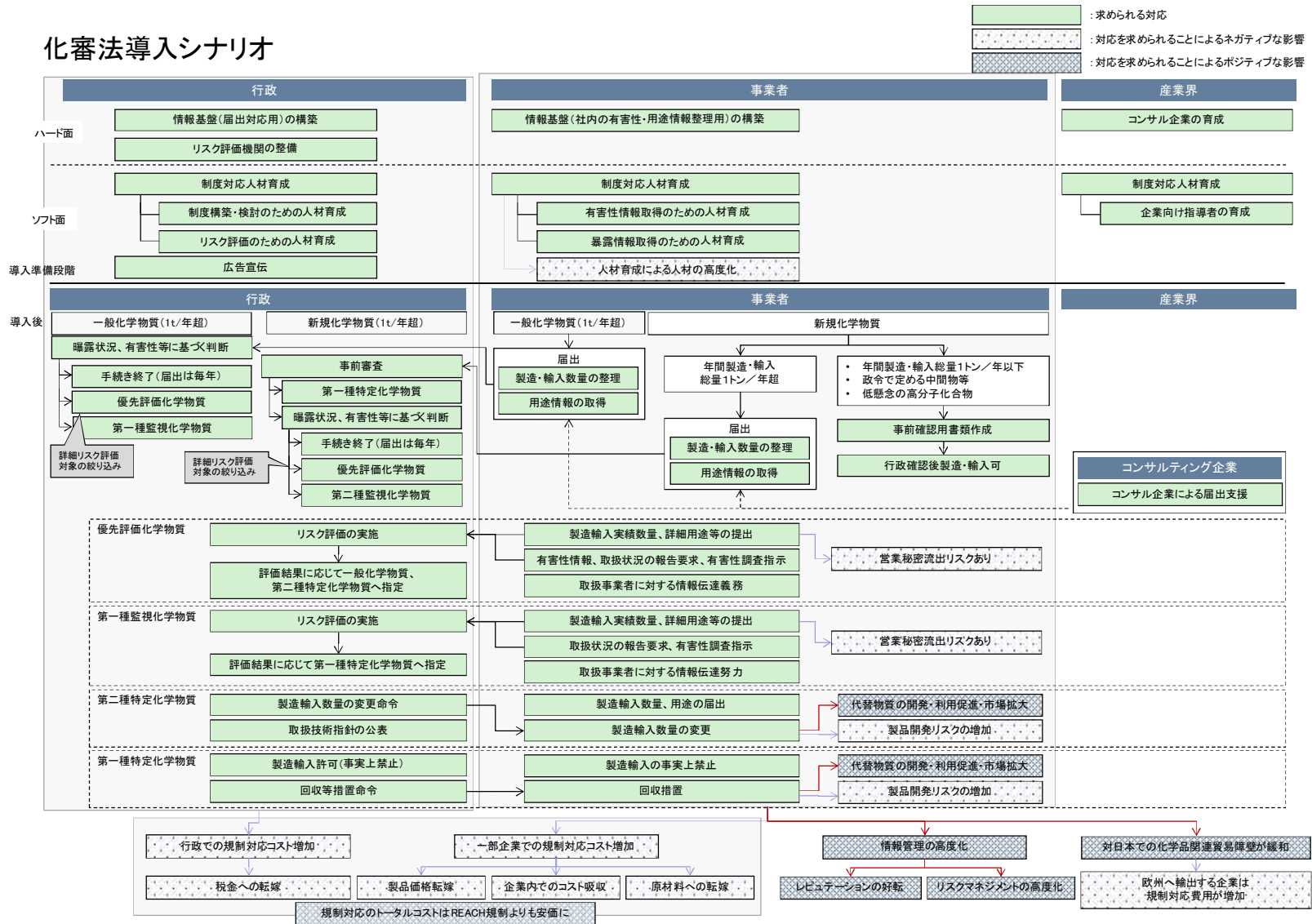
- ・ 化学物質管理政策の概要について ～化審法・化管法の見直し～（経済産業省）
- ・ ECHA HP
- ・ The True Cost of REACH（北欧閣僚評議会）
- ・ REACHにおける情報伝達の重要性とその課題（日本化学工業協会）
- ・ 社会経済分析ガイドライン（産業技術総合研究所 岸本充生）
- ・ 環境リスクの評価と対策に関する調査報告書（経済産業省委託調査：三菱総合研究所）

これらの情報をもとに REACH 規制導入による影響シナリオ案および改正化審法導入による影響シナリオ案を策定した。

REACH導入シナリオ



化審法導入シナリオ



REACH 規制の導入による影響シナリオについて

まず、REACH 規制の導入による影響シナリオの概要について以下に示す。本シナリオでは、大別して制度導入前と導入後の 2 つのステージにおける影響を分けているとともに、その影響が顕在化する主体についても行政、事業者、産業界の 3 通りで区分けを行っている。

ここで、事業者と産業界との違いとしては、事業者では一企業レベルでの影響を記載しているのに対し、産業界としては、化学産業等産業のレベルでの影響や、業界団体などへの影響を記載している。

①-1 導入前段階 <行政>

導入前の段階については、まず行政において情報基盤の構築、認定検査機関の整備といったハード面の整備に関する項目が記載されている。具体的には、REACH 規制に関連して整備された、REACH-IT などのシステム整備費用及び、実際に有害性情報に関する試験を実施しうる GLP (Good Laboratory Practice : 優良試験所基準) 適合機関 (もしくはそれと同等のレベルの試験ができる機関) の整備に係る費用を示す。

これは、特にタイやベトナムといった国においては、情報提供を行うためのインフラストラクチャーの整備や、実際に有害性試験を実施しうる試験機関の整備がなされていないといった現状があるため、こういった国において適切な化学物質管理制度を導入するためには、上述のようなハード面の整備が求められるといった点から記載しているものである。

また、同様にソフト面としては、制度対応人材育成及び広告宣伝 (周知) といったコストを挙げている。まず制度対応人材育成という点では、実際に REACH 規制を運用するために、事業者から提出された情報を評価、認定するための人材が必要となる。実際に欧州では、この対応のために 700 名程度の専門家を擁している。これに加えて、制度が大きく変わる中では大規模な広告宣伝も必要となる。特にインターネット環境などが十分整備されていないような国において、適切な順守率のもと制度を運用していくためには、特に小規模事業者に対する広告宣伝が欠かせないと考えられる。

①-2 導入前段階<事業者>

REACH 規制においては、事業者を登録対象事業者及び届出対象事業者の 2 つの区分に分けて分析を行っている。

導入前段階においては、双方とも情報基盤の整備コスト及び制度対応人材の育成コストの二種類が挙げられている。情報基盤の整備としては、特に大企業においては、自社の取り扱う化学物質に関する有害性情報・用途情報に関する情報基盤を構築する必要がある

とともに、届出に関連してでは自社が製造する成型品に含有される化学物質に関する情報基盤が必要となってくる。

また、制度対応人材という点では、登録に関連しては、有害性評価、暴露評価及びそれらを踏まえたリスク評価を実施できる人材が必要となるのに加え、届出に関連しては、サプライチェーン間で信頼性のある情報を収集・提供できるための人材が必要となる。

なお、人材育成に関連して、特に途上国においては先進国からの技術導入があることで企業の人材が育ち、適正な化学物質管理が行われるとともに、技術力が向上することも考えられる。そのため、影響シナリオでは、人材育成を行うことによるポジティブな副次的影響として、人材の高度化を記載した。

①－3 導入前段階<産業界>

導入前段階の産業界が行うべき取り組みとしては、ハード面として情報基盤の構築及びコンサル企業の育成、ソフト面として制度対応人材育成を挙げている。

情報基盤の具体的な例としては、現在、我が国で整備が進められている JAMP を始めとする、業界横断の情報基盤の整備が必要になると考えられる。また、コンサル企業の育成という観点では、特に中小企業を対象にして、こういった手続きに則れば、問題なく登録ができるかといったコンサルティング業務ができる企業なり業界団体なりを育成する必要がある。

また、ソフト面としては、上記のコンサルティング業務に関連するところではあるが、企業向けの指導者が産業界においても育つ必要があると考えられる。

②－1 導入後<行政>

次に REACH 規制の導入後に行うべき業務及び関連する費用等について示した点を解説する。まず行政としてでは、REACH 規制における行政の役割が事業者の提出した評価書の評価及び認定であることから、それに係る業務フローを主に記載している。

当然ながら評価及び認定を実施するための行政官に係る行政コストが必要となるわけだが、それ以外で追加的に発生する行政コストは本シナリオでは想定していない。

②－2 導入後<事業者>

続いて導入後に事業者が行うべき業務とそれに関連する費用・影響については、まず登録業者であれば登録に係る費用を負担するという点に加えて以下の影響が考えられる。

<ネガティブな影響>

- ✓ 中小企業等による登録断念
- ✓ 評価実施者の転職等による、調達先企業の営業秘密の流出
- ✓ 規制対象物質の使用制限による、市場規模の縮小
- ✓ 規制対象物質の不認可による、市場からの撤退

<ポジティブな影響>

- ✓ 川上が用途情報を取得することによる、川上の研究開発の促進
- ✓ 代替物質の開発・利用促進・市場拡大

これらは定量化が困難であるものの、影響項目としては想定ができる項目であるため、影響シナリオとして記載した。

届出に関連した事項としては、上記のうち営業秘密に関する事項が該当すると考えられる。これは、例えば届出主体となる企業に勤めていた従業員が、調達先企業から営業秘密情報を取得したのちに転職をすることなどで顕在化する可能性がある影響項目である。

また、登録や届出などの REACH 規制全体による影響として、影響シナリオの最下段に書いたような影響が想定できる。ここで一点説明しておくべき点として、REACH 規制の導入による影響シナリオの右下に記載がある「化学品・成型品とも貿易障壁が緩和」という影響が挙げられる。

現状の REACH 規制の導入によって、対欧州の化学品や成型品の輸出を行う場合、他国と比して追加的なコストが必要になっている。しかし、対象国において REACH 規制と類似する規制が導入された場合、国内での取引に同様の対応を求めるような制度設計がなされれば、欧州の REACH 規制への対応が不要となり、欧州への輸出に際して追加的に必要となるコストが抑えられるといった効果を記載したものである。

②-3 導入後<産業界>

最後に産業界が行うべき業務とそれに関連する費用・影響について示す。最も大きな影響としては、域内生産規模の減少や生産拠点としての魅力減少といったことが考えられる。

これは個々の企業行動の総体として顕れる影響ではあるが、実際に企業に追加的な負担が加わることで顕在化する影響であると考えられる。

改正化審査の導入による影響シナリオについて

続いて改正化審査を導入した場合の影響シナリオについても同様に解説を行う。なお、REACH 規制と同一の項目については、説明を割愛する。

制度導入前段階としては、行政及び事業者が行うべき業務とそれに関連する費用・影響を同一としたため、以下はまず産業界について記載する。

①-1 導入前段階 <産業界>

REACH 規制と異なる点として、改正化審査では産業界が情報基盤を持たずとも制度が運用可能であるという点が挙げられる。

これは、REACH 規制と異なり届出の制度がない点、リスク評価を産業界で実施する必要がない点などによる。例えばリスク評価を産業界側で行う場合、SIEF (Substance Information Exchange Forum) のような情報共有に係る組織を構築 (又は加入) するなどの追加的な費用が発生することになるが、改正化審査では情報を行政が一元的に管理することになるため、こういった費用は必要ない。

②-1 導入後 <行政>

続いて改正化審査の導入後における行政コストとしては、REACH 規制とは異なり行政がリスク評価を実施する必要があるため、行政での規制対応コストの増加という項目を導入した。また、この行政コストは税金という形を通じて、企業に加えて一般消費者に対しても負担が転嫁されることになる。

②-2 導入後 <事業者>

事業者への影響について、項目自体に大きな変化はないものの、最下段に記載があるように規制対応のための総コストとして考えると REACH 規制の場合に比べ安価になると考えられる。これは、REACH 規制では、既存化学物質のうち全化学物質を対象に情報提供を行う必要があるという特徴があるのに対し、改正化審査ではリスク評価を行う既存化学物質の優先順位を付け、優先順位の高い既存化学物質に対してのみ詳細な情報提供を行うというアプローチを採用しているためである。

②-3 導入後 <産業界>

産業界への影響について、前述した輸出のための追加コストが、今度是对日本への輸出

という点で安価になる可能性がある点について言及をしている。

4.2.2. 国内専門家からの意見収集及び専門家検討会での議論

4.2.1 で記載した影響シナリオに基づいて、国内の企業関係者・専門家へのインタビュー及び専門家検討会における意見収集を行った。インタビューを行った国内の企業関係者・専門家及び専門家検討会は以下に示すとおり。

<企業関係者・国内専門家>

- ・ 大手総合化学メーカー REACH 規制対応担当者
- ・ 大手電機電子メーカー REACH 規制対応担当者
- ・ 産業環境管理協会 REACH 登録支援センター
- ・ アジア経済研究所

<専門家検討会>

- ・ 岡敏弘 福井県立大学大学院 経済学部 経済学科 教授
- ・ 岸本充生 産業技術総合研究所 安全科学研究部門 持続可能性ガバナンスグループ長

国内専門家インタビュー概要

上述した国内専門家へのインタビュー結果の概要を以下に示す。以下の概要は、提示した影響シナリオに関する意見、タイ、ベトナムといった詳細調査対象国における化学物質管理の現状、REACH 規制に伴う費用、REACH 規制と改正化審法の違いといった観点で整理した。

①影響シナリオについて

影響シナリオについては、特段大きな認識の齟齬はなかった。

REACH 規制導入ケースにおける、欧州への輸出の容易化については、大手電機電子メーカーより指摘があったため当初は記載していなかったが追記することとした。

②各国の状況について

各国の状況としては、まずタイとベトナムでの化学物質管理のレベルが大きく異なるという点と、さらに比較的高い化学物質管理レベルであるタイであっても REACH 規制

そのものが入った場合には対応が困難であろうという指摘が多かった。

また、今後、化学物質管理レベルを何れにせよ向上させていく上では、どの国であっても人材育成の必要性が非常に高いといった指摘も散見された。

③REACH 規制に伴う費用について

REACH 規制に伴う費用としては、1000t 以上であると試験データを整理するだけで3億円程度の費用が発生するなど、実態に即した数値を概算で伺うことができた。

④改正化審法と REACH 規制との違いについて

改正化審法と REACH 規制について、実務者から見た大きな相違点は、リスク評価主体（行政がリスク評価を実施するのか、事業者がリスク評価を実施するのか）、情報提供の義務性（用途情報の提供義務がどこまであるか）、届出の頻度（毎年の届出が必要か、一度登録するのみでよいか）及び行政における必要整備人員（REACH 規制では行政の人員が 700 人必要となるが、改正化審法では 100 人程度）といった点であった。

<参考>国内専門家インタビューメモ概要

①影響シナリオについて

- ・ 営業秘密の問題はあるかもしれない。
- ・ 製品開発リスクの増大にはなるだろう。
- ・ 改正化審査であっても対応コストは増加するだろうが、増加の幅は小さいであろう。
- ・ **REACH** 規制の導入は、プラスの影響の方が多い気がする。タイの人たちが **REACH** 規制対応に盛り上がっているのは、彼らが欧州に輸出していることに加え、日本へのサプライヤーとしても間接的に欧州に輸出しているからである。

②各国の状況について

(a)アジア全体について

- ・ **ASEAN** の中ではいくつか問題点があり、最も大きな問題は自分たちの国でどういう化学物質がどれだけ使われているか把握するところから始めなくてはいけないという点である。そもそも既存化学物質とは何かをつかまなくてはいけない。**REACH** 規制や改正化審査は体制ができたうえで最終的にたどり着く地点だと思うが、そこに至るまでのステップを順々に踏んで進めていかないと実現できないだろう。既存化学物質のリスト（どういうものが出回っているか）ができ、新規化学物質の登録制度ができた上で、今の改正化審査のような形にしなくてはいけない。
- ・ アジアの発展途上国では、人材がないことが一番の問題となっている。**REACH** 規制のような負荷がかかるような規制では、サプライチェーンのすべての事業者が参加しないと行けない。

(b)タイ、ベトナムについて

- ・ タイとベトナムはレベルが全く違う。3年前の時点で、ベトナムは工場の廃水を地面にそのまま捨てているレベルであった。一方タイでは、**JETRO** の事業の一環で、**JAMP** と **MOU**（了解覚書：Memorandum of Understanding）を結び、普及させる活動を始めようとしている。現状では両国の化学物質管理のレベルの差は大きい。
- ・ タイやベトナムは、染料以外、ほとんど欧州に物質を持ち込んでいない。
- ・ 登録は欧州でさえ難しいのに、これをタイ、ベトナムに持ち込んでも対応することは困難だろう。**REACH** 規制では既存化学物質のアセスメントを政府ではなく、民間にやらせようとしているため、民間企業がしっかりしていないと対応ができない。

- ・ タイやベトナムに導入されるべき制度は、登録が簡素化され、なるべく相互認証されており、情報伝達が義務化されているものが望ましい。
- ・ アカデミックな論理構成をもたない人たちに理解させることは難しい。持ってこられた評価データを判断する人材を育成する必要がある。タイは王立の大学があるため、そこで少し人材育成をはじめているらしい。日本は、人材育成に対する貢献も考えなくてはならない。
- ・ ベトナムはバックグラウンドとして枯葉剤等の記憶があるため、化学物質に関する関心は高い。そのため、まずは消費者まで GHS の表示を届けるようにすることが最優先である。まずその国が最も必要な政策に取り組み、そこから発展させていく必要があるのではないかと。

(c)その他

- ・ 台湾で課題となっている点として、コンサルをできる会社がないことがあげられる。現状では届け出する制度がないのでコンサルがいない。しかし実際に届け出の制度ができてくれば、企業がダイレクトに届け出するのは難しく、それをサポートする会社がないと制度として運用できないだろう。コンサルが行う業務としては、企業に代わって行政と直接やり取りをしてくれることで、こういうデータがいるということを具体的にサポートできるような企業が必要。サポートする企業自身も育てるべき。

③REACH 規制に伴う費用について

- ・ 1000t 以上だと試験データを整理するだけで 3 億円程度に費用がかかる。また、SIEF に入会するだけで 300 万円程度かかり、さらにワンシーズンごとに数 100 万取られる。桁としては、一物質につき億のお金を集めてやっている。それだけの技術レベルを持っている人を集めないといけない。1t レベルであっても、登録費用は全体で 2～3000 万円になるだろう。どちらかという行政でまとめてやる日本のやり方の方が効率的。
- ・ REACH 規制の試験は単独でやるケースはほとんどないため、試験コストは試験をやってみなくては分からない。登録費は決まっているが、試験の結果は、SIEF の中でデータを購入手しなくてはならない。そのため、登録に係るコストが妥当かどうかは物質ごとに違う。ECHA では、動物試験まで含めると、試験データを取るだけで 2 億から 3 億円位かかる。登録までには 3～4 年かかるため、撤退してしまう企業も多い。

④改正化審法と REACH との違いについて

- ・ 改正化審査では、リスク評価を行政が実施する点と、段階的なリスク評価を実施していくという点が REACH との違い。優先規制対象物質として最後まで残ると事業者がいろいろと情報提供をしなくてはならないが、REACH 規制と比べると事業者負担は少ない。
- ・ 行政がリスク評価をする場合には、行政がやったリスク評価を産業界として評価できるようにならないといけない。
- ・ REACH 規制と改正化審査の最も大きな違いは、情報伝達が義務かどうかという点である。情報伝達を義務化することがコストを下げるための最大の方策であると考えている。義務にするとコストは現状の 1 / 10 になるのではないかな。
- ・ 改正化審査と REACH 規制を導入した場合、改正化審査では毎年届出を行う一方、REACH 規制では最初の登録・届出のコストだけという見方もできる。
- ・ REACH 規制においては、情報のシェアができ、他の企業が試験してくれたものをシェアするとコストは小さくなる。一方、改正化審査では各社が独自にやっているため、REACH 規制と比較するとコストは同規模になるかもしれない。
- ・ 必要な人材の数について。日本の改正化審査では、サプライチェーンの情報伝達において若干の追加的な人材が事業者が必要となるが、それよりもむしろ行政の方が人材の必要性が高く、リスク評価の人材や制度設計に要する人材が必要となる。改正化審査では、シナリオを決めることが大変である。REACH 規制対応には 700 人が必要となる一方、改正化審査は三省庁で 10 人ずつ程度しかいない。独立行政法人製品評価技術基盤機構 (NITE) にも 12 ~ 3 名しかいない。改正化審査は、行政と知見者とのパッケージで運用しているが、独立行政法人産業技術総合研究所 (AIST) と合わせても全体で 100 人に満たない。日本では、幅広い専門家のネットワークがあるからこそ少ない人材でできている。

専門家検討会における指摘

本項の冒頭で概要を示した専門家検討会へは、4.2.1 で示した影響シナリオ案（簡易版）を提示して意見をいただいた。いただいた意見の概要は以下に示す通り。

①費用の考え方について

費用としては、大別してイニシャルコストとランニングコストの二種類がある。情報基盤や試験機関の構築といった費用は明示的なイニシャルコストであるが、登録コストの取り扱いに留意が必要である。登録は一度終われば以降の費用はかからないため、イニシャルコストに近いが、仮説的に償却期間を設定する必要があるといった点が指摘された。具体的には、今後の技術進歩によって、有害性情報を新たに取りなおす必要が出てくることも想定できるため、例えば10年などの期間を設定して、その間は現在取得した有害性情報が活用可能、と想定することも考えられる。

また、イニシャルコストとランニングコストは、償却等適切な処置を行い、双方とも算出すべき旨の指摘を受けた。

②実情の反映について

特にベトナムなどの後進国では、規制を導入したとしても遵守されているかどうか重要な点となる。その点では、RoHSの遵守率など適切な遵守率を設定して推計することが望ましい旨の指摘を受けた。

③シナリオ項目について

専門家および現地インタビューを重ね、影響項目をできる限り網羅性を持って抽出すべき旨の指摘を受けた。また、REACH規制に対応することで、企業内に育成された人材が育つと副次的な便益も期待されるが、そういった点についても記載すべき旨の指摘を受けた。

④前提の考え方について

一国のみにREACH規制や改正化審法を導入するケースがメインとなっていたが、ASEAN全体でREACH規制や改正化審法を導入するケースについても考慮すべき旨の指摘を受けた。

⑤その他

実際の導入を見据えると、日本などが有している情報を ODA などを通じて提供することも考えられる。定量的な把握自体は難しいものの、一つの選択肢として記載すべき旨の指摘を受けた。

4.2.3. 現地インタビューの実施

これまでの検討結果を踏まえ、タイおよびベトナムでの現地インタビューを実施した。現地インタビューの実施概要は以下に示す通りである。

【実施期間】

自：2010年1月20日

至：2010年1月27日

【インタビュー対象者】

<タイ>

- ・ Ms Suporn (Department of Industrial Works, Safety Technolgy Bureau)
- ・ Dr. Sarisak (Sukhothai Thammathirat Open University)
- ・ Mr. Chaveng Chao (The Federation of Thai Industries)
- ・ Mr. Phromphron (PTT Phenol Co. 元 FTI メンバー)

<ベトナム>

- ・ Dr. Luu Hoang Ngoc (Vietnam Chemical Agency)
- ・ Dr. Chu Van Nguyen (VINACHEM)
- ・ Dr. Dang Xuan Toan (CECO)
- ・ 森純一氏 (UNIDO)

この他にも、JETRO Bangkok および JETRO Hanoi に訪問し、現地の産業等に関する簡易なインタビューを行った。

タイでの現地インタビュー概要

①タイにおける化学物質管理制度について

タイにおいて化学物質を取り締まる法律は、工場法と危険物質法の二種類がある。このうち工場法では、タイ国内にある全ての工場に対してどういった化学物質をどの程度生産しているかといった情報を取得するとともに、3年に一度モニタリング調査を実施して、どういった用途で用いられているかといった情報も取得している。

しかし工場法では輸入者を取り締まることができず、その意味ではタイ国内でどれだけの化学物質があるかは把握できていない。実際タイで新規化学物質を製造するような事業者は少なく、大部分は輸入である。とはいえ、どれが新規化学物質かということすら認識できないので、製造者がレポートして、どの化学物質をモニターすればよいか決められるような法律体系に変えたいという意向がある。

一方、危険物質法は、国際法（POPs条約など）や、実際に公害等の影響が顕在化した物質のみを限定列挙して毎年モニタリングを行うという形の法律であり、一度化学物質の危険性を一つの区分に入れたら、その後変更されることは現状ない。危険物質法では危険な化学物質を4区分に分けており、4区分目が使ってはいけない化学物質のリストとなっている。

また、リスク評価は現状行われていない。工場法の中でリスク評価という文言があるが、これは工場のリスク評価（爆発など）を示している。

既存化学物質に対するリスク評価については、タイではまだ考えていない。一方で、決められた化学物質についてのみコントロールする危険物質法のみではあまり効果的でないという点は認識しており、特に定められた物質以外の情報が全くないことは課題として考えている。

②REACHについて

REACH規制の導入は政府にとってさほど負荷がなく、製造者の責任にできるという認識が政府内の一部関係者にあり、そのためREACH規制を導入したいという政府関係者も何人かいる。

タイの一般の市民は、REACH規制に対するニーズは高いと想定される一方で、企業のニーズは低い。さらには、一般の人はなぜ1t以上でないと対象にならないのか、1t以下でも危険性はあるとすら考える、という認識であった。そのため量だけではなく、どのくらい人間の体に影響があるのかを見るべき、という意見が出てくるのが想定でき、そういった意見を反映するためには優先順位付けが有用と考えられている。

また、実務面という意味では、タイで製造されている化学物質は直接、間接を通じてほ

ばすべて輸出に使われているので、REACH 規制はタイにおいても有効になっていることに近いとの意見も出された。

また、後進国に特有な課題として、企業にリスク評価をさせると、自社製品が安全であるという方向に傾いた評価がなされてしまうという課題も挙げられていた。

③改正化審査について

改正化審査については、優先順位付けのアプローチに対して評価があった一方で、企業秘密に関わる部分について留意すべき旨の指摘があった。具体的には、タイでは一つの化学物質を多数の企業が製造することはあまり多くなく、2社のみが製造しているような化学物質の製造量を公開した場合、ライバル企業の製造量もわかってしまうという点がある。こういった点に留意して、排出量以外の数値を公開しないのであれば、実現性はあるという指摘があった。

また、REACH 規制の項で記載したことの再掲に近いことではあるが、やはり企業自身でリスク評価を行ってしまうと信頼性が乏しいため、行政がリスク評価を行う改正化審査に対する評価が高かった。

④試験費用について

タイの現状の法制度では、安全性レポートを提出する義務がないため、一般工業品について企業が自社の費用を捻出して、自社製品の安全性を評価するということはない（危険な物質は危険物質法で管理されているため。食品等は別途の規制がある。）。

一方で試験機関という点では、物理化学性について試験を行う機関はあるものの、健康有害性や環境有害性について試験を実施できる機関が少ないのが現状である。そのため、日本政府や日本企業に対する期待として、GLP 適合機関相当の試験機関の構築を、キャパシティ・ビルディング等で支援してもらいたいという期待があった。

一方、タイで REACH 規制への対応のために構築すべき試験機関の研究は過去なされており、その研究の中では、電気電子、自動車、繊維といった産業分野ごとの試験機関と、全分野の試験を実施可能な試験機関の 4 つが最終的に提案されていた。これらの構築に必要とされていた予算は、当時総額で 35 million USD である。

⑤人材について

リスク評価人材および政府機関の人材の双方について不足が認識されているのが現状である。リスク評価としても、工場周辺のリスク評価は工場法の定めで行われているが、タイ国内でのライフサイクルリスクアセスメントを十分実施できる人材はほぼいない。

⑥市民の意識について

タイの一般市民は、政府や企業が市民の健康に対して十分に配慮をしていないと考えていることが多い。また、企業自身も現状の化学物質管理関連法について、良いと思っているわけではない。

<参考>タイ現地インタビューメモ概要

①タイにおける化学物質管理制度について

工場法

- ・ タイは一般的に日本の法律を見習っている。タイの法律は工場を建てる時に、どういった化学物質を生産するかなどの点について申請をしなくてはならない。その法律はすべての工場について適用されている。工場法では工場を建てる前にすべての化学物質について製造量を申請して年末にレポートを出す。
- ・ 20万強の工場があるが、それらすべてがレポートを出さなくてはならない。
- ・ 工場法はすべての化学物質を管理する（管理対象は化学式に示されたもののみ）。危険物質法は危険物質のみ。これらは今分けられているが双方とも DIW の管轄である。
- ・ 工場法は建てる前に申請して許可が出たら製造が可能となり、それを 3 年ごとにモニタリングしている。もし条件に当てはまっていれば次の 3 年間延長が可能となる。危険物質法では毎年モニタリングを行っている。
- ・ 工場を建てる時のレポートの中に、その工場がどのような作り方でどういう化学物質を作るのかがわかるように記載されている。
- ・ 政府はどの化学物質がどの用途にどれだけ製造されているかも知ることができる。ただし 3 年の間に新たにチェックすることはしていない。
- ・ また、化学物質のリスクアセスメントはないが、工場のリスクアセスメントは実施している。工場のリスクアセスメントは 12 タイプほどあって、工場全体を評価する。
- ・ 実際には法律が遵守されていないことがある。

危険物質法

- ・ 危険物質法は、危険な化学物質を 4 つに分けていて、4 番目が使ってはいけないもののリストである。
- ・ 危険物質法における化学物質の危険性の区分は、一般の人に今までどういった影響があったかや、国際整合性（POPs など）を見て危険な化学物質のリストを作ってきた。
- ・ タイでは一度化学物質の危険性を一つの区分に入れたらその後基本的には変更はしない。有害性の区分を特定の化学物質について変えたいときは、危険物質法上で設置されている委員会に対して申請すればよい。
- ・ 以前、非常に毒性の強い化学物質だが、金を採取するために必要な物質があった。そこである企業が委員会に申請して、ほかの方法がないから、「使ってはいけない化学物質」から「使用許可を得た限られる企業だけ使用できる化学物質」に変更することになった。有害性は同じだが、経済的な理由で区分を下げることもある。また、その他にも他の国の新しいテストの結果で異なる結果が出た場合、その国のレポートを参考

にして申請することもある。ただし信頼できる国だけが対象。

- ・ 輸入者は危険物質法のみが対象となる。昔は輸入者を規制する法律はなかった。
- ・ 今の危険物質法令では、国際的な法律で決められているものをネガティブリストとしている。これに加えて、タイの中で問題になっている物質も入ることとなる。

その他

- ・ 現状のところ、本調査で検討している既存化学物質全体の管理という点についてはまだ考えていない。決められた化学物質についてのみコントロールするのはあまり効果的でないということは認識している。また、現状では決められた化学物質は少ないため、それ以外の情報が全くないことを課題として考えている。
- ・ タイには新規化学物質を製造する事業者は少なく、大部分は輸入となる。とはいえどそれが新規化学物質かということすら認識できないので、製造者がレポートして、どの化学物質をモニターすればよいか決められるような法律体系に変えたい。
- ・ 政府として、輸入された新規化学物質について何ら把握できないことが、現状の法律の弱点である。近い将来改正が必要。
- ・ 一般の人は、政府や企業は人々の健康を見ていないと思っている。企業自身もこの法律をいいと思っているわけではない。
- ・ タイにおける化学物質関連の法律は工場と危険化学物質の法律のみ。また、工場の法律で管理されている場合には、危険化学物質の法律が軽減される（化学物質のレポートは工業省あてにレポート義務がある）。ただ、実際には報告していない工場もあって、そこは課題である。またもう一つの弱点はモニタリング。人手不足で十分なモニタリングができていない。

②REACH 規制について

- ・ REACH 規制の導入は政府にとってさほど負荷がなく、製造者の責任にできる。そのため、政府内には REACH 規制を導入したいという人も何人かいる。
- ・ 本調査に関連した話題として、以前、APEC chemical dialogue において、色々な国が強調性を考えず色々な法律を出すと世界が大変になるという話をしていた。
- ・ APEC の国々の法律は、大枠として同じ方向を向くべきだろう。方向性の話という意味では、現状 EU が REACH 規制を施行している中で、さらに変える方針も出していない。そういった中で全く違う方向性の化学物質管理の方針を他の国が出すということは難しいことなのではないか。
- ・ WTO は化学物質管理の問題についてあまり有意義に働いていない。EU の REACH 規制を忘れて、APEC で日本がリーダーとなって同じ方向の法律を考えることもよいだろう。
- ・ REACH 規制のメリット、デメリットについて。タイの一般の市民は REACH 規制が

欲しいだろう。でも企業は導入したいと思わない。さらには一般の人はなぜ 1t 以上でない対象にならないのか、1t 以下でも危険性はあるとすら考えるだろう。そのため量だけではなくて危険性、どのくらい人間の体に影響があるのかをすべて見てほしいという意見が出てくる。そういった意見を反映するためには優先順位付けが有用となる。

- ・ REACH 規制自体はいいシステムだが非常にお金がかかる。国民が健康でない国にとってはふさわしい制度だが、お金と時間は課題である。タイの場合は、製造者責任の方が、優先順位が高いように思う。
- ・ タイで作られている化学物質は直接、間接を通じてほぼすべて輸出に使われているので、REACH 規制はタイにおいても有効になっていることに近い。
- ・ REACH 規制では企業がリスク評価を実施することになるが、企業にリスク評価をさせると安全な方に評価をしてしまうだろう。政府が行うことがよいのだと思う。
- ・ 例えば一つの化学物質を使うとき、輸入した化学物質であれば添付されている情報を翻訳しなくてはいけない。そうしたときにタイでは政府、顧客、使用者に出す文書がそれぞれ違う。政府に出す文書はオリジナルと同じだが、顧客に出すのは危険性に関する情報を少し和らげて、一般人向けは全く問題ない、と書く。
- ・ 2006 年に政府は REACH 規制のためにラボを構築するように要請した。UNIDO も援助をしていた。しかし政権が代わって全部計画がなくなってしまった。そのあとも政治が安定しなかったので、予算が無くなってしまっている。そのためタイで REACH 規制を実施するというのは難しいだろう。

③改正化審査について

- ・ 改正化審査のようなやり方は、政府に作業をしてもらわないと企業秘密の観点から実行が難しいだろう。タイでは一つの化学物質を多数の企業が製造することはあまり多くなく、2 社のみが製造しているような化学物質の製造量を公開したら、ライバル企業の製造量もわかってしまう。政府は企業秘密の情報について、適切に取り扱わなくてはならない。
- ・ 現状でも政府は生産量を企業から取得しているが、その情報は公開していない。そこでさらにリスク評価をすると結果を見て情報が漏れてしまうかもしれない。製造する工場が限られている物質が多く、排出係数もないのでタイでは今は難しい。
- ・ 政府機関が作る場合には排出係数だけ作って、製造量等の結果以外の数字は出さないことが求められる。
- ・ 現状得られている製造量の数字についても正確性が乏しい。情報は 3 年おきにしか更新されないため、政府に出したレポートの中に 10 万トンと書いても今は違うかもしれない。
- ・ リスクアセスメントを政府機関が実施する場合には問題がない。民間企業がリスクア

セサメントを実施する場合には信頼性の観点から問題があるだろう。

- ・ リスクアセスメントを民間企業に実施させた場合には信頼性が低くなってしまう。現実的には、政府が実施して民間企業の意見をもらうという形になるだろう。
- ・ 改正化審法のアプローチは、できれば望ましいことだと思うが、もしできなかつたら何も進展しないことになってしまう。2020年までは10年しかないので、その中でできることを考えていくことが必要だと考えている。

④試験費用等について

- ・ タイの企業は安全性レポートを出す必要はない。工場法関連では、工業省はチェックに行くことはあり、各工場の管理の仕方を見ている。人の体への危険性は労働省が見ている。労働省では安全性レポートはあるが、この化学物質を使ってはいけないとは言えない。
- ・ 科学省や大学で試験自体はできる。とくに物理化学性についての試験は可能。有害性は医学省が見ることができ、その他にもチュラポンインスティテュートでも可能である。SGS laboratory という一般の会社もある。OECD レベルのテストができる施設はほとんど大学に限られてしまう。
- ・ 物理化学性は特に問題ないが、有害性等を含む全部の項目は少ししか実施できない。特に環境有害性のテストをするのは現状では難しい。
- ・ PFOS の試験はタイのラボではできない。海外でやらなくてはいけないのでお金がかかる。
- ・ 危険性のテストは民間企業ではやっていない。ISO の規格に沿ってチェックができる機関はあるが GLP レベルはない。健康にどんなに影響を与えるかのテストはあったようにも思う。環境有害性については、魚に摂取させて致死性等を調べるテストはできない。同様にガンのテストもない。
- ・ タイの政府機関のラボをチェックするときの値段は標準的な値段がある。簡単なテストであれば一般のラボどこでもできるだろうが、専門的になると高くなるだろう。
- ・ 日本企業と日本政府がタイにおいてキャパシティ・ビルディングをする一つの方向性として、GLP 試験機関を作ることが挙げられる。タイの工業省は、先月 OECD に GLP 適合の試験機関が必要である旨のコメントを出していた。
- ・ 今タイは OECD のメンバーでないため、国内の中に3か所程度試験機関はあるものの GLP 適合の試験機関がないことが課題。
- ・ タイは技術が高いわけではないので、技術を持っている国の結果を信じるしかない。たとえば日本やアメリカの書いた文章通りにやるなど。
- ・ タイ国内においてどのような試験機関を構築すれば REACH 規制に対応できるかを以前研究したが、実行の段階で資金が提供できなくなった。EU に輸出した品物のリストも全部情報をまとめて（直接、間接双方）、こういったところに影響を及ぼすかという

リストも作った。これは工業省のプロジェクトとして実施したもの。もしラボを作ったらサービスを使うかという質問をしたところ、みんなの返事は使うというものだった。具体的には電気製品や自動車部品、ゴムからできた品物（靴とか）といった企業に利用意欲があった。

- ・ このレポートを政府に申請し、タクシン首相下で予算がついたのだが政権が代わって結局予算が無くなってしまった。
- ・ 具体的な機関としては、電気電子、自動車、繊維といった産業分野ごとの試験機関と、全分野の試験を実施可能な試験機関の 4 つを最終的に提案した。予算は当時の総額で 35 million USD であった。

⑤人材について

- ・ **Thai society of toxicology** で毒性評価をしている人はいる。毎年コンファレンスを行っていて、特定の化学物質について毒性評価を行っている。その他にも **pollution control department** もある。
- ・ 工場法では工場周辺のサンプルをとって工場周辺のリスク評価をすることはあるが、それはライフサイクルでリスク評価を行っているということではない。工場周辺のリスク評価は健康省の関連としてワークプレイスの環境について行っているもの。
- ・ また人手という意味ではタイの政府機関の人手不足も問題。人手が最近特に減っていて、ほとんど日本企業に行ってしまった。
- ・ タイで試験をやったほうが安い信頼性は高くない。価格という観点からでは GLP 適合の試験機関ができたとしても安いと思う。最初は政府機関か大学のラボからスタートするだろうが、これらには政府のサポートがあるので安いだろう。

ベトナムでの現地インタビュー概要

①ベトナムにおける化学物質管理制度について

ベトナムでは化学物質管理法が 2007 年に公布され、一年後に施行されている。この法律の特徴は、GHS を基礎として法律を作っているという点である。本法律では、化学物質の登録が求められており、一般的に MSDS に記載される内容を VINACHEMIA に提出して登録がなされる。さらに、法律で定められた危険な化学物質の生産を行うときには、事故が起こるときの対応策予防策を立てることが求められているが、当該予防策のガイダンスが十分でないという指摘がなされている。その支援プログラムの提案のため、現在 VINACHEMIA では企業がどのような対策をしているかという調査を実施している。

また、化学物質管理関連ではいくつかの政令が公布されているが、そのうち代表的なものは 08 号の政令（2008 年に公布）、通達 12 号（2006 年公布）などが挙げられる。通達 12 号は政令 68 号（化学物質の安全な管理）の具体的なガイドとして作られたものである。また、政府首相も特別に 115 号を公布した。これは有害化学物質の管理規制について規定しているものである。この決定書は 1999 年に公布されたもの。各省はこれらの政令等に基づいて化学物質の管理を行っている。

施行に関連して、現在、ベトナムの化学系の企業は MSDS に一番関心を持っている。前の規則でも現在の新しい法律でも、企業に対して MSDS を用いて化学物質の報告をしなくてはならないと定めている。しかし MSDS に関するいくつかの要求に対して、企業はどうすればその要求を満たすことができるのかを十分把握できていない。たとえば生物学、生態学的な要素については、ベトナムだけでは研究することはできない。そのため日本などに送って試験してもらえないのが現状である。

②REACH 規制について

REACH 規制を導入した場合の影響という点では、現状でもベトナムから EU へ輸出している化学物質は数多くあるので、それらについて REACH 規制の規定に準じる必要があり、二重の対応がなくなるという点でのメリットが挙げられていた。

一方で、ベトナムのような後進国において REACH 規制を導入するという点については実現性に対して疑問視する声も多く聞かれている。

メリットとしては、化学物質の検査、管理が適切に、厳密にできるようになるという点が認識されていた。また、化学物質に関するデータセットを適切に作り上げることで関連する人への説明が円滑に進むようになるだろうという効果も考えられている。

続いてデメリットについては、すべての化学物質を評価するための時間とコストを企業が負担しなくてはならない点が挙げられている。

もう一点、メリットとデメリットが共存する話として、現状ベトナムでは技術がそこまで進んでいない中、REACH 規制を導入する場合には、そのための先端の技術を導入しなくてはならず、それによって国内の技術を進めることができるといった点が挙げられた。

REACH 規制や RoHS 規制に対する関心という点では、ハノイとホーチミンで関心の程度に開きがあり、比較的ホーチミンの企業の方が REACH 規制等に対する関心が高い。

③改正化審査について

改正化審査については、優先順位付けのアプローチおよびサプライチェーンでの情報収集に係るオブリゲーションが REACH 規制よりも軽減される点などが評価されている。実際に REACH 規制対応を行っている中で、ベトナムの企業が製品を購入している他国籍の企業に対して情報提供依頼が十分できておらず、そういった課題も踏まえてメリットが認識されている。

一方のデメリットとしては、人材面で十分な対応ができないということと、現状の制度に比べてコストが高くなるであろうということが挙げられている。改正化審査の導入には政府内に化学物質管理のことを非常によくわかっている人材が 1 チーム必要となる一方、現在施行された法律ですら、ガイドができる政府側の責任者がベトナム政府内にいないのが現状である。

④試験費用について

化学物質管理法では健康有害性などの試験を企業に課すという規定はないが、国家試験室を作らなければならないと定められている。国家試験室は現在建築中である。化学物質管理法では、ホルマリンなどの特定の化学物質について、含有量の確認をすることが企業側の義務として課されている。

現状国内において十分な試験がなされていないため、明確な試験費用等についての情報は得られなかった。試験をする機関としては、発がん性などの有害性については保険省の研究所、物理化学的であればベトナム化学研究所、各大学の研究所、ベトナム産業化学研究所 (Vinachem)、環境であれば資源環境省の研究所といった試験機関が使われている。また、この他にも UNIDO の貿易工場プロジェクトで作った検査機関がベトナム国内に 3 つあり、ここでも試験が可能である。

⑤人材について

人材としては、前述のように政府関係者の人材不足があることに加え、ベトナム全土でリスク評価を実施した経験者が極めて少ないといった課題が挙げられる。研究をしたこと

があるのは一部の研究者のみであるため、ベトナムで取り使われている全ての化学物質について、ベトナム国内の専門家のみで適切なリスク評価を実施することは、費用面を除いてもほぼ不可能に近い。

⑥法の遵守率について

法の遵守率はベトナム国内でも問題になっており、特に中小企業において懸念されている。地方の小規模企業は人材や、新しい情報へのアクセス性といった点でも困難を伴う。さらにベトナムの地理的な要因も加わっており、例えば国際組織の援助を受けて、ベトナム政府が化学物質の管理に関するセミナーや勉強会、説明会を行う場合には、大抵ハノイやホーチミンで行われる。Vinachemのような大企業であればハノイ、ホーチミンに派遣するのは問題ないが、地方における企業はその費用の負担が困難で、一人、二人を派遣しているだけなので普及度は低い。

⑦市民の意識について

経済の発展と民主制の高まりが強まっていくに従って、化学物質に対する市民の意識は高まってきている。マスコミによる環境を守ろうという宣伝も出始めてきている。

さらに国会議員も市民と意見交換をしなくてはならず、そのときの市民への約束事項として環境問題を採用する国会議員も出てきた。

実際に工場から汚水が流れていたのが一昨年くらいにニュースになっていたり、また食の安全についても意識は出始めている。とはいっても製品含有化学物質の話までには進んでいない。

⑧価格転嫁の可能性について

REACH 規制などによって企業負担が増加した場合に、価格転嫁が可能であるかどうかといった点については以下の通りである。基本的な化学物質肥料などを生産する場合、農民の生活、食料の安全に影響している分野では、製品の価格を変動させるのはベトナムで制限されている。そのため企業の負担が大きくなっても製品の価格を変えることはできないというのが現状である。

⑨リスク評価という言葉について

これは追加的な情報であるが、ベトナムの化学物質管理法内で言及されている「リスク評価」という言葉は、あくまで工場のリスク評価であり、ベトナム全土での化学物質のラ

ライフサイクルリスクアセスメントを指していないという指摘があった。ベトナムにおいて、上記のようなリスク評価と同等の言葉は環境アセスメントという言葉になる。

<参考>ベトナム現地インタビューメモ概要

①ベトナムにおける化学物質管理制度について

法規概要

- ・ 2007年に公布された化学物質管理法は国としての方針を示したものである。GHSをもとに法律を定めるといふもの。法律の制定にあたっては、ベトナムのような化学物質管理法がない国、もしくはあっても実施が難しい国において、より実現性の高い法律を定めようという方針が示された。したがって、国内の化学物質の管理をやりやすくなるようにし、国内外、特に貿易関係を持っている国に対して輸出入をしているときに困らないようにすることがこの法律の特徴である。
- ・ 輸入品については、化学物質管理局に登録する必要がある。国内生産では商工省に届け出る必要がある。届出には届出用紙を提出。届出内容は化学物質の一般的な特徴だけが採用されている。具体的には物理的な特徴、名前、CAS番号、国際組織によって認定された危険性有害性、国家の化学物質のリストに登録された番号、注意書きなど。有害性に関する情報はない。地方局に提出された情報はVINACHEMIAに伝達される。
- ・ 法律で定められた危険な化学物質の生産を行うときには、事故が起こるときの対応策予防策を策定しなくてはならない。
- ・ 対応策および予防策の策定に加え、安全な保管方法で保管するという規制も出している。また各企業が規則を守っているかどうかのモニタリングは、地方の商工局に委託して実施している。
- ・ 法律が公布されていないときでも、きちんと対策をとっていたり、事故が起こった時にどうすればいいかを考えていた企業もあった。現在、各企業がどのような対策をしているかという調査を実施している。これは、各企業が安全対応策を策定する際の支援プログラムを提案するために実施しているもの。
- ・ ベトナムが新しい法律を公布した目的は環境を保護するため。改正化審査の目的と同じである。REACH規制については、人間の健康を保護するのではなく、一層強化するという目的も含まれているのでそこは高く評価する。EUの競争力を上げるなどといった目的にはあまり賛同しない。保護性が高いと感じる。

化学物質管理法に関する課題

- ・ 化学物質管理法では企業が対応策や安全策を定めなくてはならないと規定しているが、その処置、対応策、予防策をどのように実施すればよいか明らかになっていない。そのため実際に展開するときに企業は困っている。アンモニアで事故が起こった時にはどのような対応をすればいいか、どのような医療用具を準備すればいいかなどが決まっていない。

- ・ ベトナムは法律を施行してまだ日が浅く経験も実績もない。一番困っている点は、法律に本当に詳しい人がいないということ。そのため普及させてもどうしようもない。
- ・ ベトナムの化学物質管理でも GHS が導入されたのだが、完全には実施されているとは言えない。細かい項目に入って実施していくと難しい問題が出てきており、法律ができたとしても、実施するためのガイドラインとしては一つの政令が示されただけである（関連する化学物質のリストが公布されたのみ）。さらに言えば、その政令に添付されたリストが短くて物足りないと思っている。実際に化学物質にかかわっているものの視点からすれば、本当は入れるべきものが入っていない。それに加えて、リストに入っている化学物質には珍しいものもあり、ほとんど使われていないものもある。法律ができたばかりだが、改正すべきという意見がある。
- ・ その他にも環境保護法があるが、今の化学物質管理法には合わないところがある。ベトナムの現在の法律については、すべての化学物質のリスク評価をするのは無理で、優先順位はつけなくてははいけないと理解している。
- ・ 法律には遵守すべき項目が 10 項目あるのだが、本来であればそれぞれに対するガイドラインとしての政令を次に公布しなくてははいけない。しかし、実態は一つの政令があるのみ。法律を充実させるため、さらに適切に実施するためには時間を要する。

政令関係

- ・ 化学物質管理法を施行するために、いくつかの政令や通達を公布している。また、現状準備中である政令 108 号などもそのための政令である。
- ・ これまで公布された通達には、政令 108 号のガイドラインとして、対応策や予防策の策定方法に関するガイド、説明をするための章が設けられている。
- ・ 2007 年に公布された化学物質管理法は、すべての化学物質を一体的に統合して管理するための法律であって、その前には各省が管理している物質について自分で政令や決定書を出して管理していた。1999 年に首相が決定書 115 号を交付。法律上は 1999 年から管理をしていたことになるが、2007 年から一体的に管理をするようになった。2005 年の 5 月に公布された政令 58 号は化学物質の安全性に関する法律だが、これも 2007 年の前に施行されているものである。ベトナムは近年著しい発展があり、その関連もあって政府が一体的に管理する必要があると認識し始めている。

VINACHEMIA の役割について

- ・ 化学物質管理法が 2007 年に公布され、一年後に施行されている。施行を管理する業務を担当しているのが VINACHEMIA で、2009 年からその業務を開始した。
- ・ VINACHEMIA が担当している第一の業務としては、登録の情報を確認すること。輸出入されている化学物質の登録は化学物質管理局で管理されている。国内で生産されている有害な化学物質については各地方の商工局に委託して管理してもらっている。

- ・ VINACHEMIA は大きく分けて 4 つの部門から成る。法律で定められた危険な化学物質の管理部門、核兵器の成分となる物質の管理部門、麻薬の成分となる化学物質の管理部門、産業における爆発性のある化学物質の管理部門。特に特別な輸出入の化学物質については、輸出入のための許可を要請している。麻薬を作るための化学物質、爆発性のある材料については VINACHEMIA から許可をもらわなくてはならない。

その他

- ・ 労働安全上の安全距離の定め方については一番困っている。
- ・ 工業団地に関する特別規則について。工業団地において特別に重視されている問題は廃棄物、廃水の問題。商工省は廃水処理システムについてもプログラムを計画している。そのプログラムでは、特別に規制する条項を決めている。以前工業団地では、汚染問題をおこしてもある程度までは処分されない（廃水処理システムを建てなくてもよい）となっていたが、これを改定する予定。ベトナム全土で 184 の工業団地があるが、そのうち集中的な廃水処理システムがある工業団地は限られている。ハノイ近郊ではタンロン工業団地が代表的で、ここは日本が建設したもの。タンロンはモデル工業団地としてよく採用されていて、とてもいい廃水処理システムがある。商工省はタンロンを代表的なスタディケースとし、他の工業団地に紹介している。
- ・ ASEAN 各国の意見を聞いて、適当な管理方法を生み出せることができればと思っている。特に貿易関係では、同じような方法をとることができれば各国間の化学物質に関する渉外も容易化できるだろう。
- ・ 現在、ベトナムの化学系の企業は MSDS に一番関心を持っている。前の規則でも現在の新しい法律でも、企業に対して MSDS を用いて化学物質の報告をしなくてはならないと定めている。しかし MSDS に関するいくつかの要求に対して、企業はどうすればその要求を満たすことができるのかを十分把握できていない。たとえば生物学、生態学的な要素については、ベトナムだけでは研究することはできない。そのため日本などに送って試験してもらえないのが現状。完全な MSDS を作るためには時間がかかってしまう。そのため、ベトナムの化学物質法がいつまでに実施できるのかが不安である。
- ・ ベトナムは化学物質をカテゴリーに分けて管理している。具体的には、各省が、自分が関連している化学物質を管理しているということである。たとえば商工省は工業に使われている化学物質を管理する責任がある。それからストックホルム条約などで、使ってはならないと規定されている化学物質も商工省が管理している。消費財についても同様。商工省が管理する化学物質のグループは 5 つに分けることができる。第一に生産してはいけない禁止グループ、第二に生産使用を制限されているグループ、第三に危険性のある化学物質であり、予防政策を生産前に策定する必要があるグループ、第四に生産・使用する際に届け出を必要とするグループ、最後に家庭用品に使っては

いけないグループの 5 つである。

- ・ 次に資源環境省は戦争時代から残っている化学物質を管理していて、その化学物質がどこから来たのかということも含めてチェックしている。また生産活動から排出された有害廃棄物質についても同様に管理している。
- ・ 次に科学技術省では、実験に使われている化学物質、放射線物質について管理をしている。
- ・ 続いて保健省では、医薬品を作るための化学物質、殺菌剤、医療・食品加工分野での使用を制限・禁止されている化学物質を管理している。
- ・ 農業省では農林水産業で使われている農薬などの化学物質を管理している。
- ・ ほかの省庁も関連しているが、主には以上の省が化学物質の管理を担っている。
- ・ 以上の法律を実施するために、政府は法律を実行するためのガイドラインを公布した。代表的には 208 号の政令（2008 年に公布）、通達 12 号（2006 年公布）などが挙げられる。通達 12 号は政令 68 号（化学物質の安全な管理）の具体的なガイドとして作られたものである。
- ・ 政府首相も特別に 115 号を公布した。これは有害化学物質の管理規制について規定しているものである。この決定書は 1999 年に公布されたもの。各省はこれらの政令等に基づいて化学物質の管理を行っている。

②REACH 規制について

REACH 規制に対する考え

- ・ 発展途上国であるベトナムにとって REACH 規制を導入することは実現性が低い。
- ・ やはりベトナムと日本は社会的な要素、経済的な要素からみても多くの違いがある。液体を運搬するときを考えてみても、日本は道路がよく、使われる車もいいものだろう。さらに入れ物もいいのでリスクが起る可能性も低い。一方ベトナムでは中古品が多いので、リスクが起る場面や可能性がそれぞれ違う。そのため、ベトナムに他国の法律をそのまま導入することは難しいだろう。
- ・ もちろんベトナム政府が単独で法律を定めることもよくない。できれば先進国の法律を参考にして作ることが望ましい。例えば鉛について試験をするというのもベトナムの発想ではなくて海外の進言に基づいて実施しているものである。
- ・ REACH 規制を見ていると、EU の市場を保護するという保護性が高い法律だと感じており、あまりいい印象は受けていない。LCA の観点からみても REACH 規制は理想的な法律。理想が高ければ実施はできない。ベトナムでは、病気になっても病院で治療してもらわない人が多い。そのようなニーズも満たされていないので、他のことに目を向けている余裕もない。例えば日本政府が国民の生活を調べるとき、政府は幸せに生活しているのか、ストレスがたまった時にどのように解消するのかという調査をす

るだろう。それに対してベトナムが国民生活の調査をする場合、十分に食べ物があるか、生活に必要なものを十分に持っているかということを調査するだろう。そこまで差があるものである。理想すぎるものを設定すれば実施しにくく、実現化できないだろう。

- ・ REACH 規制のやり方として、すべての化学物質についてアセスメントをするということだが、ベトナムのエキスパートの能力からすると非常に難しいことである。改正化審査のように、まず優先順位を付けてから評価をした方が現実的ではあるだろう。
- ・ ベトナム国内に REACH 規制を入れた場合という点では、まずサプライチェーン管理ができないだろう。ベトナムに製品を入れているところは中国なりインドだが、原材料に何が含まれているかも示してくれないし、示せと言ってもベトナムの企業は小さいから情報を開示してくれない。また、たとえ情報を取ったとしても分析能力があるかという点と疑問がある。試験が必要になった場合でもどこが実施するのか、という問題はあ

REACH 規制のメリット

- ・ EU へ輸出している化学物質は数多くあるので、REACH 規制の規定に準じる必要がある。REACH 規制と RoHS 規制に関連してでは UNIDO で情報提供センターを設置している。業務は二つで、一つ目は EU と取引している企業に対して EU の企業と一緒に仕事をするための情報を提供すること、二つ目は RoHS 規制に関する情報を伝えるための講座を行うことである。その業務に必要なコストは商工省が VINACHEMIA を通じて払う。VINACHEMIA も個別のセミナーをして REACH 規制や RoHS 規制に関する情報を提供するようにしている。REACH 規制はベトナムにおいて必要ではあるが、管理能力が限られているので、すべての化学物質のリスクアセスメントをするのは不可能。その点では改正化審査を採用することはよいだろう。
- ・ 化学物質の検査、管理が適切に、厳密にできるようになるという点がメリットだろう。また、化学物質に関するデータセットを適切に作り上げることで関連する人への説明が円滑に進むようになるだろう。

REACH 規制のデメリット

- ・ すべての化学物質を評価するためには時間もコストもかかってしまう。このかかる時間とコストについては企業が負担しなくてはいけないのもデメリットの一つ。
- ・ もう一点、これは善し悪しだが、ベトナムでは技術がそこまで進んでいない。このような状況において、REACH 規制を導入する場合には、そのための先端の技術を導入しなくてはいけない。それによって国内の技術を進めることはできるだろう。しかしベースがないので実行に移すとなれば当然非常に苦しい。

その他

- ・ 以前、REACH 規制のセミナーを UNIDO で 2007 年に実施した。European chamber of commerce が意向を示して実施したものである。そのあと Euro veritas が依頼してセミナーを実施したのが 2008 年の春頃である。その後はインドの貿易能力向上プロジェクトの中でもセミナーを実施した（2009 年頃）。
- ・ 北と南でセミナーをやるのだが、南だとある程度意識が高い。意外と人は集まっており、特に工芸品、ペイント、ラバー（パシュミナ）に関する企業関係者が多い。質疑応答でも質問は積極的に出る。漠然ではあっても問題意識はあり、繊維関連の機関に話を聞いていても REACH 既成という話が出てくる。また VietCRACT のセクレタリージェネラルと話をしても REACH 規制は心配だという話が出てくる。
- ・ ホーチミンは化学物質管理を重視していくという雰囲気があるので RoHS 規制や REACH 規制を学ぼうという意欲はある。ハノイの方は需要がないのか気迫が見えない。何か新しいことをやるのであれば、南の人を捕まえて意識醸成をするとよいだろう。
- ・ REACH 規制で登録している企業について、顧客から情報を出せと言われていた企業はあった。それを持ってインポーターが登録をしたかというところとわからない。あり得るとするならば、繊維、縫製、家具などの事業者だろう。南で実際どういふようになったかは興味があるところである。
- ・ ベトナムでの問題点の一つとして、業界団体としての素地があまりないことが挙げられる。

③改正化審査について

改正化審査に対する考え

- ・ リスク評価の主体については改正化審査の考え方に賛同する。その理由としては、ベトナムにおける化学物質の企業はあまり能力がないといった点がとても大きい。
- ・ また、優先順位をつけるといったときにも、有害の程度、生産数量といった 2 つの基準に分類して優先順位化することはよいだろう。
- ・ ベトナムの法律では、どんな化学物質でも届出はしないといけませんが、詳しく評価をするうえでは優先順位をつけることは不可欠である。
- ・ 改正化審査ではサプライチェーンに対する要請は REACH 規制よりは低いようなので、その点では実用的かもしれない。
- ・ 改正化審査のような規制は必要なのだろうが、どこからはじめるか。日本が戦略的に東南アジアでの影響力を高めるのであれば、地道に活動をしていくことは有効だろう。

改正化審査のメリット

- ・ REACH 規制と同じように化学物質の管理を厳しくできるという点がある。また、優先

順位化することで、グループ分けのためのデータを把握することもでき、評価が有意にできるようになる。

- ・ 現在のベトナムの状況として、MSDS のデータベースを構築している。現状で 4000 の化学物質に関するデータベースを構築してきた。改正化審査を導入するとしたら、MSDS に従って構築すると楽にできるのだろう。

改正化審査のデメリット

- ・ 欠点としては人材面で十分な対応ができないということと、現状の制度に比べてコストが高くなるであろうということが挙げられる。導入には政府内に化学物質管理のことを非常によくわかっている人材が 1 チーム必要となる。この点、2007 年から新法令が公布され、政令通達が出ているわけだが、それらをガイドしてくれるような政府側の責任者はベトナム政府内にない。そのため企業が法律に対する対応を行ううえで困難に当たっている。

④試験費用について

試験機関について

- ・ 化学物質管理法では試験を行うという規定はないが、国家試験室を作らなければならないと定められている。試験室では、新規化学物質に関する試験を行う。2009 年から 2010 年に国家試験室を作ると決めている。
- ・ 国家試験室がまだできていないので、試験業務はすでに存在している施設に委託している。そこではホルマリンの残留試験を委託している。
- ・ 発がん性等の試験については、登録をするために、現状、企業がコストを負担している。これは例えばホルマリンがどれだけ含有されているかなどを試験するものである。
- ・ その物質の使用目的によって、厳しく試験をするかどうかは変わる。飲食や医薬品用途であれば厳しい試験が課される。それに対しておもちゃなどであれば、そこまで厳しい試験は課されない。
- ・ 現在の時点ではどこまで試験をするかは定められていない。国家試験室ができたなら新しい規制が加わるのだろう。
- ・ 新規化学物質を設置したとしても、MSDS のようなシートを提出さえすれば、その物質が一般化学物質に分類されている限り問題ない。
- ・ 試験をするためには、企業は国家基準に当てはまる機関に委託する必要がある。例えば大気であれば大気のサンプルをとってチェックしてもらうことが必要。国家基準に当てはまるといってもいろいろあって、求められる程度によって大きな研究所に持っていくか、小さな研究所に持っていくかは異なる。
- ・ MSDS に求められる情報を記入するためには試験が必要かもしれないが、その場合に

は企業が試験をお願いしてコストを負担する。現在、MSDS の情報を十分に持っている企業はほとんどが海外の企業であり、国内企業は外部に頼んで試験をしてもらわなくてはならない。

- ・ 試験費用については、統計データは特にない。具体例としては、DAP 肥料の成分として GIPS (石工) という個体物が入っている。その中に重金属やレアな元素も入っている。それらが有害性を持たない、もしくは許容できる有害性であるということを調べるためにモニタリング試験をしなくてはならない。その例では一月に 2~3 万円程度をコストとしてかけている。(含有量に関する試験)
- ・ VN lab や国家重点試験室、各省の試験室もあるが、REACH 規制に求められる試験ができるものはない。
- ・ ベトナムでははっきりと分けられているわけではないが、発がん性などの有害性については保険省の研究所、物理化学的であればベトナム化学研究所、各大学の研究所、ベトナム産業化学研究所 (Vinachem)、環境であれば資源環境省の研究所といった試験機関が使われている。
- ・ 試験を行う場所として考えられるのは、UNIDO の貿易工場プロジェクトで作った検査機関 (3 つ) が挙げられるだろう。テストする前の段階として相談をする機能はそこにあるが、そこもおぼつかない。

⑤人材について

- ・ 職場でのリスク評価をできる人材はいるが、量がそこまでのわけではない。ベトナムでは化学物質のリスク評価を全土でやろうとしているが、多くが経験がない。そのため、経験があるパートナーに協力を求める必要がある。

⑥法の遵守率について

- ・ 企業は基本的には自分が生産している物質を隠したい。輸入する場合には登録をしないと国内で経営したり売り出したりできないが、自分で生産する場合には正しく登録したくない企業が多い。
- ・ 各企業は環境を守るという意識はあまり高くなく、また利潤を大切にする企業が多いので、環境と利益という二面を眺めた時に、現状ではまだ利益を追求するところが多い。
- ・ 一方、VINACHEMIA も立ち入り検査を制限するように方向付けしている。あまり立ち入り検査をしてしまうと企業活動を阻害してしまうと考えている。
- ・ 検査について、地方の商工省は一年に一回、二回と定期的に検査を行う。化学物質を生産している企業の汚染程度によって検査頻度は変わる。化学物質はほとんど工業団地で生産されていて、工業団地のマネジメントボードも責任を持っている。汚染が高ければマネジメントボードや住民が文句を言う。その場合には商工省が立ち入り検査

を行う。その結果活動中止をさせる場合もある。

- ・ ベトナムの法律に従うと、どんな企業でも環境、化学物質の安全性について、エキスパートを派遣して新しい法律について勉強したり、法律を守る活動をしたりしなくてはいけない。Vinachemのような大きな企業は問題がなく、一つの部門を設定して派遣することもある。その際には労働安全について管理する部門が大抵担当する。正直に言うと、地方にある小規模企業はこれを行うことは難しい。また、地方の小規模企業は人材や、新しい情報へのアクセス性といった点でも困難を伴う。さらに研修を受ける機会も少ない。例えば国際組織の援助を受けて、ベトナム政府が化学物質の管理に関するセミナーや勉強会、説明会を行う場合には、大抵ハノイやホーチミンで行われる。Vinachemであればハノイ、ホーチミンに派遣をするのは問題ないが、地方における企業はその費用の負担が困難で、一人二人を派遣しているだけなので普及度は低い。
- ・ ベトナムの政令に添付されている付録では、数十の化学物質がリストの中に採用されている。それらの化学物質は使用が制限されているものだが、現実的にはその規制数量を超えて使用されている。

⑦市民の意識について

- ・ 経済が発展していくに従って化学物質に対する意識は高まってきている。マスコミによる環境を守ろうという宣伝もある。それを見て環境に関する意識も高まってきている。環境に関する事件が起こった時の住民の反応も徐々に高まってきている。
- ・ ベトナムでは民主制が高まるに従って、社会的な問題を世論が尊重するようになってきた。そのため少しした事件であってもマスコミが流す。それで住民も知るようになってきた。国会議員も市民と意見交換をしなくてはならず、そのときの市民への約束事項として環境問題を採用する国会議員も出てきた。
- ・ 意識自体は向上している。工場から汚水が流れていたのが一昨年くらいにニュースになっていたり、また食の安全についても意識は出始めている。とはいっても製品含有化学物質の話までには進んでいない。
- ・ 食の安全すら昔は全くなかった。最近ベトナム人の同僚と話していると子供の着るものに気をつけたりしている。人々の化学物質に関する意識が変わっていくスピードは速い。汚水から始まったが、それがほかのところに広まっていく可能性はある。
- ・ 政令 64 号で汚染企業は市内から出ていくよう要請されている。大きな流れとしては、汚染を起こす企業を工業団地に集めて管理するという方針。以前、小島氏と坂田氏（アジア経済研究所）と皮なめし産業の汚染状況に関するリサーチをした。実態としては、管理する仕組みはあるが実施はされていない。
- ・ ベトナムにおける環境問題は深刻化していて、環境保護を強化するために化学物質管理法が公布されたと思っている人もいる。

⑧価格転嫁の可能性について

- ・ 基本的な化学物質肥料などを生産する場合、農民の生活、食料の安全に影響している分野では、製品の価格を変動させるのは制限されている。そのため企業の負担が大きくなっても製品の価格を変えることはできない。ほかの物質ではいいかもしれない。例えば ISO14000 の認証を受けるために、企業は 300~500milVD の追加的なコストを支払っているが、それを転嫁はしていない。その分のお金は親会社が負担していることが多い。

⑨リスク評価について

- ・ 国によって定義の仕方は変わるかもしれないが、ここで述べられているリスクアセスメントをベトナム語で言うと環境アセスメントということになる。リスクアセスメントだと工場でのリスクアセスメントという理解になるだろう。リスクといっても国によってどの程度の事故をリスクというかも違う。ベトナムではよほどの事故でなければリスクにならないが日本では小さな事故でもリスクととらえるだろう。
- ・ 現在、ベトナムが重視しているのは、どうすれば化学物質に関する事故を予防できるのか、である。いったん事故が発生したらどこまで準備していてもかなわない。
- ・ そのため、化学物質管理業務を与えられるのであれば、予防策の重視をしていきたい。事故というのは工場での爆発などを指す。
- ・ MSDS の中では化学物質に関する事故があった時にどの程度の健康への被害が起こりうるかという点について記載がある。
- ・ ベトナムの商工省もそのようなリスクアセスメントを試験的に行っている。限られた化学物質だけだが、有害といわれている化学物質があつて、しかし製品を作るために必要であるため、その物質を使用しないわけにはいかない。そのため、どのように使われているのかを調べている。例えば、商工省は鉛について CECO に委託し、環境アセスメントを実施している。
- ・ 計測方法としては、直接にモニタリングはしないが、国際的なジャーナルに載せられた報告書のデータなどを活用した。
- ・ どの企業が鉛を使っているのかについても調査した。もちろん全面的には十分な調査ができたとは言えないが、先行研究よりも詳しく調査することができて、理論と実践の比較ができた。
- ・ ベトナムでは新規投資案件についてそのようなリスクアセスメントは求められているが、日本のレベルには至っていないだろう。
- ・ 例えば A という工場を作り、その工場の中で B 製品を作る。B を作るには C、D、E を使う。その時には、C は現在、他の工場でどのくらいのレベルで使われているのかを調査し、それを見てその程度までしか使わないと定める。また、その基準以上使った場合には違反となる。これらは EIA レポートとして、こういった内容を求められるか

については法で定めがある。

- ・ ベトナムでは物質レベルでのリスク評価というところまでは行っていない。
- ・ 新規物質を作る場合でも、基本的には MSDS の 16 点（国際基準）を満たせばそれでよい。地方の工場はこれにデータを記載して商工局にデータを提供する。商工局はこれを見て判断する。許可されない企業は知っている限りない。記入に不備があれば差し戻されることはあるが、不備さえなければ問題ない。環境保護法に違反していれば許可されたものが取り消されることがある。

4.2.4. 他の分析事例をベースにした登録コストの計算方法の検討

本項では、これまで示してきた影響シナリオの中でも特に重要かつコスト面で大きいポーションを占める登録コストについて、REACH 規制が導入された場合と改正化審法が導入された場合とで、どういった算出をすればよいかといった点について仮説を示す。

まず、登録費用の算出には対象となる化学物質数及び化学物質の試験に要する費用の2つが必要となる。

化学物質数について

対象化学物質数については、まず EU が出している上市トン領域ごとの対象化学物質数が活用可能である。しかし、EU と対象国とは経済規模が異なるため、トン領域ごとの対象物質数を見直す必要がある。これには EU と対象国における経済規模を単純に比較することで、対象国におけるトン領域ごとの上市化学物質数を予測可能である。

なお、The True Cost of REACH のベースになった文献である Assessment of the Business Impact of New Regulations in the Chemicals Sector では登録コスト算定に際して製造輸入者 (M/Is) および下流企業 (Dus) による上市化学物質数を区分して算出している。

さらに、すでに REACH 対応を済ませた化学物質は除外する必要があるが、その割合は化学品付加価値額に占める EU 輸出割合を推計することで算出可能である。

図表：登録コスト算定の考え方

| | | Placed on the Market | |
|----------|------|----------------------|------|
| | | M/Is | Dus |
| >1000t/y | 1000 | 1541 | 0 |
| >100t/y | 100 | 2003 | 111 |
| >10t/y | 10 | 4505 | 265 |
| >1t/y | 1 | 16000 | 1000 |
| total | | 24049 | 1376 |



これを対象国の付加価値規模で割り戻し

※M/Is:Manufacturer and Importers

Dus: Down Stream Users

密度関数の推定

上述のトン領域ごとの化学物質数を推計するにあたっては、簡易的には密度関数というものを設定する方法がある。ここで対象国 i における密度関数 $\rho(x)$ として、以下の関数型を仮定する。

$$\rho(x) = A x^{-\alpha} \quad , \quad \alpha < 0$$

ここで、密度関数 $\rho(x)$ は以下の条件を満たす関数とする。

図表：密度関数が満たすべき関係式

| 上市トン領域 | 化学物質数 |
|------------------|-------------|
| >1000t/y | $\rho(x)dx$ |
| 100t/y ~ 1000t/y | $\rho(x)dx$ |
| : | : |

この密度関数は、化学物質の使用量ごとの分布を表わしている関数に相当し、トン領域ごとのヒストグラムを示していることに近い。

EUにおいてこの条件を当てはめて A 及び α を推計すると、

$$A = 1.143 \times 10^{-10} \quad , \quad \alpha = -1.475$$

となる。

また、上記以外にも密度関数 $\rho(x)$ が満たすべき条件としては、対象国における化学物質の総取扱量に関する条件がある。密度関数 $\rho(x)$ に x を掛けた $x\rho(x)$ を無限大まで積分すると、当該国における化学物質の総取扱量になるべきであり、その条件を示したものが以下の条件となる。

$$\begin{aligned} \int_0^{\infty} x\rho(x)dx &= \int_0^{\infty} A x^{-\alpha+1} dx \\ &= \frac{A}{\alpha+2} \quad \alpha \quad (\text{当該国における化学物質の総取扱量}) \end{aligned}$$

α を不変として、EU の関係式を他国に適用すると、各国についてA が求められる。

除外対象について

次に、対象国において REACH 規制を入れるとした場合、すでに REACH 規制に対応をしている企業においては追加的なコストもなく国内法制の対応が可能となる。こういった事象を取り除くため、本分析では EU へ輸出されている付加価値額割合を算出した。例えば対象国において付加価値ベースで 3% の化学物質が EU に輸出されていた場合、3% の化学物質については既に REACH 規制への登録が済んでいるという仮定をし、費用算出対象から除外することとする。

なお、本来的には重量ベースで 3% の化学物質が除外されるべきであり、単純に化学物質数として 3% とできない点は考慮すべき余地がある。理想的には、各国におけるトン領域ごとの EU 輸出比率が把握できれば正確な算出が可能となるが、当該データを取得できない場合には、日本など先進国における断片的なデータから推計を行う必要がある。

基礎情報の整理

以下では基本データの整理を行い、化学産業の付加価値額、対 EU 輸出比率 (EU への化学品輸出付加価値額 / 化学産業の付加価値額)、対日輸出比率等を算出した。

なお、輸出比率を算出するにあたって、化学品の付加価値率は、タイにおける化学品の付加価値率を参考として、一律に 0.2 と設定した。

公開データから上記の数値を取得可能であった、カンボジア、中国、香港、マカオ、インド、インドネシア、日本、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、韓国、シンガポール、タイ、ベトナムについて、情報整理を行った結果を示す。

図表：各国の基礎情報（1）

| | カボツア 00年 | 中国 06年 | 香港 06年 | マカオ 06年 | インド 04年 | インドネシア 05年 | 日本 05年 |
|---------------------|----------|-----------|---------|---------|---------|------------|-----------|
| 食品・飲料・タバコ | 6.58 | 12.12 | 12.07 | 4.38 | 9.06 | 24.90 | 10.98 |
| 繊維・衣服・皮革 | 86.55 | 9.62 | 19.39 | 63.82 | 8.68 | 11.52 | 2.15 |
| 木製品・家具 | 0.57 | 1.64 | 0.08 | 12.44 | 0.39 | 4.97 | 1.79 |
| 紙・印刷・出版 | 0.00 | 2.68 | 26.29 | 4.38 | 2.63 | 7.35 | 5.82 |
| 化学・石油精製・ゴム・プラスチック | 4.86 | 17.27 | 5.49 | 0.00 | 31.05 | 16.75 | 16.99 |
| 窯業・土石・ガラス・その他非貴金属鉱物 | 0.36 | 5.05 | 2.21 | 11.75 | 5.00 | 4.85 | 3.49 |
| 鉄鋼・非鉄金属 | 0.00 | 14.08 | 1.69 | 0.00 | 18.32 | 3.06 | 6.17 |
| 金属製品 | 0.93 | 3.07 | 1.96 | 0.00 | 2.92 | 2.74 | 7.36 |
| 一般機械 | 0.00 | 8.42 | 5.90 | 0.00 | 4.83 | 1.18 | 11.06 |
| 電気機械 | 0.00 | 16.16 | 10.45 | 0.00 | 5.33 | 7.01 | 16.01 |
| 輸送機械 | 0.14 | 6.81 | 9.70 | 0.00 | 9.70 | 14.40 | 14.16 |
| 専門・科学機械 | 0.00 | 1.34 | 0.96 | 0.00 | 0.90 | 0.15 | 2.53 |
| その他 | 0.00 | 1.75 | 3.80 | 0.00 | 1.19 | 1.01 | 1.49 |
| 製造業計 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| 製造業シェア | 16.9 | 34.2 | 3.2 | 3.7 | 15.9 | 27.4 | 20.6 |
| 化学関連シェア | 0.8 | 5.9 | 0.2 | 0.0 | 4.9 | 4.6 | 3.5 |
| GDP | 3,480 | 2,657,867 | 183,230 | 11,825 | 645,072 | 285,869 | 4,740,552 |
| 化学関連産業付加価値額 | 29 | 156,884 | 324 | 0 | 31,868 | 13,125 | 166,252 |
| 対EU割合 | 0.02% | 106.53% | 0.22% | 0.00% | 21.64% | 8.91% | 112.89% |
| 対EU輸出率 | 0.6% | 22.8% | | | 19.2% | 8.6% | 20.2% |
| 対日輸出率 | 0.3% | 8.5% | | | 0.4% | 9.3% | 0.0% |
| 輸出額(mil \$) | 32 | 166,402 | | | 36,261 | 14,724 | 169,560 |
| 付加価値輸出額換算 | 6 | 33,280 | | | 7,252 | 2,945 | 33,912 |
| 対EU輸出付加価値額割合 | 0.1% | 4.8% | | | 4.4% | 1.9% | 4.1% |
| 対日輸出付加価値額割合 | 0.1% | 1.8% | | | 0.1% | 2.1% | 0.0% |

図表：各国の基礎情報（2）

| | マレーシア 05年 | ミャンマー 03年 | フィリピン 05年 | 韓国 06年 | シンガポール 06年 | タイ 00年 | ベトナム 00年 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|---------|------------|---------|----------|
| 食品・飲料・タバコ | 9.25 | 0.00 | 23.54 | 6.32 | 0.96 | 17.69 | 30.21 |
| 繊維・衣服・皮革 | 2.51 | 2.01 | 6.18 | 4.94 | 0.52 | 12.40 | 20.96 |
| 木製品・家具 | 5.43 | 6.68 | 1.83 | 1.40 | 0.41 | 2.70 | 2.35 |
| 紙・印刷・出版 | 3.74 | 0.00 | 2.41 | 3.89 | 2.92 | 4.73 | 3.97 |
| 化学・石油精製・ゴム・プラスチック | 33.43 | 5.06 | 24.09 | 16.14 | 35.21 | 15.70 | 10.09 |
| 窯業・土石・ガラス・その他非貴金属鉱物 | 3.58 | 0.88 | 3.94 | 3.26 | 0.42 | 0.78 | 10.57 |
| 鉄鋼・非鉄金属 | 2.45 | 6.93 | 2.79 | 7.31 | 0.63 | 2.30 | 2.06 |
| 金属製品 | 3.70 | 12.48 | 2.16 | 5.60 | 4.04 | 4.18 | 2.74 |
| 一般機械 | 2.65 | 35.76 | 1.89 | 7.92 | 6.32 | 0.00 | 1.16 |
| 電気機械 | 26.97 | 6.48 | 23.10 | 26.00 | 33.32 | 20.11 | 7.01 |
| 輸送機械 | 4.37 | 23.72 | 4.59 | 15.29 | 8.58 | 7.03 | 6.97 |
| 専門・科学機械 | 1.16 | 0.00 | 2.85 | 1.25 | 3.19 | 0.75 | 0.50 |
| その他 | 0.78 | 0.00 | 0.60 | 0.66 | 0.25 | 0.02 | 1.44 |
| 製造業計 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| 製造業シェア | 29.0 | 9.8 | 23.2 | 27.5 | 25.6 | 33.6 | 18.6 |
| 化学関連シェア | 9.7 | 0.5 | 5.6 | 4.4 | 9.0 | 5.3 | 1.9 |
| GDP | 140,844 | 10,000 | 98,829 | 853,262 | 138,901 | 122,723 | 31,173 |
| 化学関連産業付加価値額 | 13,652 | 50 | 5,531 | 37,807 | 12,532 | 6,471 | 584 |
| 対EU割合 | 9.27% | 0.03% | 3.76% | 25.67% | 8.51% | 4.39% | 0.40% |
| 対EU輸出率 | 10.7% | | 9.3% | 10.3% | 12.9% | 11.2% | 27.3% |
| 対日輸出率 | 6.9% | | 35.7% | 14.4% | 1.4% | 16.4% | 13.0% |
| 輸出額(mil \$) | 24,071 | | 2,396 | 81,874 | 66,471 | 26,954 | 2,667 |
| 付加価値輸出額換算 | 4,814 | | 479 | 16,375 | 13,294 | 5,391 | 533 |
| 対EU輸出付加価値額割合 | 3.8% | | 0.8% | 4.4% | 13.6% | 9.4% | 25.0% |
| 対日輸出付加価値額割合 | 2.4% | | 3.1% | 6.2% | 1.5% | 13.6% | 11.9% |

出所：UN, National Accounts Main Aggregates Database 及び UNIDO, Industrial Statistics より作成。

※塗りつぶしがある国は ASEAN 加盟国

上市化学物質数の試算

これらの情報をもとに、各国における登録コストの算出は可能となる。ここで、前述した手法に則って、まず各国についてトン領域ごとの上市化学物質数を推定した結果を以下に示す。

図表：トン領域ごとの上市化学物質数

| | EU | カンボジア | 中国 | インド | インドネシア | 日本 |
|----------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|
| >1000t/y | 1,541 | 0 | 1,713 | 348 | 143 | 1,816 |
| >100t/y | 2,003 | 0 | 2,227 | 452 | 186 | 2,360 |
| >10t/y | 4,505 | 1 | 5,009 | 1,018 | 419 | 5,308 |
| >1t/y | 16,000 | 3 | 17,791 | 3,614 | 1,488 | 18,853 |

| | マレーシア | フィリピン | 韓国 | シンガポール | タイ | ベトナム |
|----------|-------|-------|-------|--------|-----|------|
| >1000t/y | 149 | 60 | 413 | 137 | 71 | 6 |
| >100t/y | 194 | 79 | 537 | 178 | 92 | 8 |
| >10t/y | 436 | 177 | 1,207 | 400 | 207 | 19 |
| >1t/y | 1,548 | 627 | 4,287 | 1,421 | 734 | 66 |

※塗りつぶしがある国は ASEAN 加盟国

これらを見ると、特にベトナムのような後進国において上市化学物質量が極端に少なくなっていることが分かる。

これは、前述した密度関数に関する推計に起因する点であり、修正が求められる点であると考えられるものの、他国においてトン領域ごとの上市化学物質数が公開されている事例がないため、補正の方向性が明確でないことが問題である。

そのため、本調査では頑健性が十分でない上記の結果をもとに各国の総登録コストを試算することは行わず、定量的な分析はここで留めることとする。

また、同様の分析を改正化審査法について行えば、改正化審査法によるコストと REACH 規制によるコストの比較をすることが可能となる。

試験費用について

また、上記のトン領域ごとの上市化学物質数が求めれば、試験費用についても、EU が提示している試験費用を参考とできる。ここで、試験費用はほぼ人件費にあたるため、対象国における人件費を算出するためには給与水準で割り戻す必要がある。そこで、対象国における一人当たり GDP で割り戻すことで、概算での試験費用を算出する。

また、理想的には、すでに対象国において法的義務を課されている試験がある場合には、当該試験コストを除外する必要があるが、本調査で訪問したタイ、ベトナムにおいては、

追加的な試験が必要となるような登録制度はないため、この効果は算出過程から除外する。

図表：登録コスト算定の考え方（まとめ）

| 上市トン領域 | 対象化学物質数 | 除外割合 | 試験費用(概算) |
|---------|---------|------|----------|
| >1,000t | | | |
| >100t | | | |
| >10t | | | |
| >1t | | | |

EUの化学品付加価値額に対する対象国の化学品付加価値額の割合から上市トン領域を対象国で予測

対象国における対EUの付加価値輸出割合から予測

対象国におけるGDP per capitaでEUの算出する試験費用を割り戻して予測

5. 今後の課題抽出

5.1. シナリオに関わる課題整理

以下では今後の課題整理の一つとして、まずシナリオに関わる課題整理を行う。

本年度調査において、専門家や現地関係者から収集された課題のうち、最も多く指摘された課題は、ASEAN の各国に REACH 規制を導入するという仮定の妥当性である。

特に国内専門家の意見として、EU においてすら必ずしも楽観的な施行状況でない規制を、現時点でも化学物質管理関連の人材の不足が叫ばれているタイやベトナムといった国において施行することはほぼ不可能に近いという指摘が多かった。

一方、マレーシアは REACH 規制に比較的近い規制を導入しており、対象化学物質を全物質ではなく限定的にしているものの、上市トン領域ごとに登録を課している。本制度は、実現性に対して一部不安視する意見があるものの、2009 年から施行されているため、これによる効果等を分析することは、本分析にも有用であると考えられる。

その他の点において、影響シナリオに対する主だった課題は挙げられなかった。

5.2. データ取得に関わる課題整理

続いてデータ取得に関わる課題について以下に挙げることとする。本調査では、各制度において要する費用のうち高い割合を占める登録コストについて分析の方向性を提示したが、トン領域ごとの上市化学物質数の項でも記載したとおり、登録コストの試算方法についても多くの仮定を配しているものの、実際の値による検証が難しいため、数字の正確性を担保することが困難であるという課題が挙げられる。

現状タイ及びベトナムにおいてでは、現地インタビュー概要に記載があるように化学物質管理制度が構築されつつあり、今後分析に必要となる各国ごと、上市トン領域ごとの製造化学物質数が把握できる可能性も高い。そのため、取得できる情報をもとに、前述した仮定を修正し、分析を精緻化させていくことが今後望まれる。

また、登録コスト以外でも、以下に示すようなコストについては今後精緻化を行う必要がある。

< 定量化が可能と考えられるコスト（再掲） >

- ・ 行政コスト関連
 - ▶ 行政による評価コスト（評価に携わる評価者の人件費及び人数）

- ・ 企業コスト関連
 - ▶ リスク評価実施コスト（制度ごとの詳細リスク評価対象物質数×有害性情報及び用途情報からリスク評価を実施するために必要な時間数）

上記に加え、特に各国ごとで整備状況が違い、かつ整備が望まれているものとして試験機関が挙げられる。タイにおいては、2001年にREACH規制を見据えて必要となる試験機関について取り纏められた報告書があり、こういったデータをもとに、各国においても必要になるであろう試験機関の構築コストも試算できるようになると、分析の精緻化につながると考えられる。

5.3. 具体的なシナリオの検討に向けて

今後の定量的な分析の実施に際し、どういったシナリオを考えていくべきか、またその際に留意すべきことは何かといった点について、以下に概略を整理する。

<域内導入シナリオか個別の国での導入シナリオかという議論について>

シナリオの中で導入する規制としては、端的には REACH 規制と改正化審査の二種類が主に考えられるが、これらを導入する際に域内全域で導入するか、各国別に導入するかという点が、前述の通り非常に重要なポイントとなる。

ここで REACH 規制を見てみると、本制度自体が欧州全域で導入することを前提として構築された制度であることを踏まえれば、同様の制度を一国のみで導入することには、実現性を含めた困難が伴うことが想定できる。そのため、REACH 規制については、例えば ASEAN 全域で導入するというシナリオを主たるシナリオとして設定することが妥当である。なお、域内で REACH 規制を導入する場合には、ECHA と同様の組織を ASEAN においても構築することをシナリオに含める必要性の有無を検討することが必要である。その場合には、ECHA 設立・運用に際して課題となったポイントを調査することも、参考になるものと考えられる。

一方で改正化審査については、域内で一括して導入するというシナリオも考えられるものの、ASEAN 各国における導入キャパシティに現時点で相当のレベル差があることを鑑みると、数カ国ずつ順次導入していくことが現実的である。さらに、改正化審査型の制度は REACH 規制とは異なり、対応可能な国から段階的に導入していくというオプションが採用できる制度でもある。そのため、改正化審査の導入に際しては、開始後 3 年で 5 ヶ国、その後の 3 年度さらに 5 カ国に導入といった、対応可能な国から段階的に導入していくシナリオが、実現性の高いシナリオであると考えられる。

<ハザードデータの共有について>

次にコストの積算に際して重要な点として、ハザードデータの共有が挙げられる。現状の REACH 規制では、特に哺乳類に対する追加的な実験を実施しない方針で進められているが、例えば ASEAN において REACH 規制を導入しようとしたときに、REACH 規制で事業者が取得したハザードデータを共有できるかどうかといった点についても、サブシナリオとして検討することが妥当である。この点については改正化審査の場合も同様であり、それぞれの制度においてハザードデータの共有がコストに与える影響を考慮する必要がある。

<各規制を実際に導入する場合の課題について>

例えば実際に REACH 規制を ASEAN において導入すると仮定した場合には、乗り越えるべき課題が山積しているというのが現状である。そのため、実際に REACH 規制を導入するとした場合には、どういった課題が想定できるのかといった点についても、今後シナリオを精緻化していく上では把握する必要がある。

そのためには、EU の ECHA 等 REACH 導入に関わった機関に対して、インタビューを通じた課題把握を行う必要がある。

また、最終的に費用便益分析を行った後の分析として、実行可能性についても同様に分析する必要性もあると考えられる。