

経済産業省委託調査

## アセアン各国における IC タグ(RFID)の活用可能性調査

- 平成 16 年度アジア産業基盤強化等事業 -

### 調査報告書 (概要)

平成17年 3月



電子商取引推進協議会  
財団法人日本情報処理開発協会  
電子商取引推進センター



この報告書は、平成16年度受託事業として(財)日本情報処理開発協会電子商取引推進センターが経済産業省から委託を受けて、電子商取引推進協議会(ECOM)の協力を得て実施した「平成16年度アジア産業基盤強化等事業 アセアン各国におけるICタグ(RFID)の活用可能性調査」の成果です。



## 1 . 調査概要

### 1.1 調査目的

日アセアン間で、RFID の技術面、運用面に関する理解を深めると同時に、アセアン各国における貿易関連手続 EDI 化の現状と課題、および RFID の活用可能性を確認し、RFID を活用した日アセアン貿易関連電子化システムの構築を図るための今後の活動の資とする。

### 1.2 調査研究内容

アセアン各国の貿易関連システム等の実態調査  
実態調査を踏まえた報告書の作成  
アセアン各国関係者への RFID の技術と活用に関する啓蒙活動

### 1.3 調査対象

アセアン 10 ヶ国に対して本年度は、シンガポール、マレーシア、インドネシア、ベトナム、ミャンマー、タイ、カンボジア、の 7 ヶ国を調査対象とする。

### 1.4 実施時期

表 1-1 調査スケジュール

	10月	11月	12月	1月	2月	3月
事前調査(日本国内)	←→					
現地調査(関係機関)			←→			
セミナーの開催			←→			
報告書作成					←→	

### 1.5 調査体制

表 1-2 調査チーム

担 当	所 属	氏 名
調査企画	電子商取引推進協議会 事務局次長	榎本 晃
管理業務	電子商取引推進協議会 主席研究員	菅又 久直
プロジェクト実行責任者	電子商取引推進協議会 主席研究員	藤田 正和
調査専門家	株式会社三菱総合研究所 研究員	林 保順 (Lim Poh Soon Ph.D.)

### 1.6 調査日程

2004年11月より、シンガポール(11/28-12/1)、マレーシア(12/1-12/2, 12/12-12/15)、インドネシア(12/15-12/17)、ベトナム(2005/1/16-1/19)、ミャンマー(1/19-1/21)、タイ(1/30-2/1, 2/3-2/4)、カンボジア(2/1-2/3)の7カ国の政府省庁(貿易、RFID 関連)、税関、港湾局、航空局、EDI サービスプロバイダー、商品コード協議会等を訪問し、調査と RFID に関する啓蒙のためのセミナーを実施した。

## 1.7 セミナーの開催

表 1-3 セミナー開催の概要

	開催日時	セミナー内容	発表者* (敬称略)	参加者数
マレーシア	2004年12月13日 14:00-16:30	RFIDの紹介	ECOM 藤田 正和	約 50 名
		RFIDの推進に関する日本政府の取組	METI 桜庭 昭義	
		RFIDの事例紹介	MRI 林 保順	
インドネシア	2004年12月16日 13:00-15:00	RFIDの紹介	ECOM 藤田 正和	約 40 名
		RFIDの推進に関する日本政府の取組	ECOM 藤田正和	
		RFIDの事例紹介	MRI 林 保順	
ベトナム	2005年1月18日 8:30-12:00	RFIDの紹介	ECOM 藤田 正和	約 50 名
		RFIDの推進に関する日本政府の取組	ECOM 藤田 正和	
		ベトナムにおけるRFIDに関する研究	ベトナム電子・情報・ 自動化研究所 Tran Van Tuan	
		RFIDの事例紹介	MRI 林 保順	
ミャンマー	2005年1月21日 13:00-16:00	RFIDの紹介	ECOM 藤田 正和	約 50 名
		RFIDの推進に関する日本政府の取組	METI 横田 光弘	
		ミャンマーの電子政府計画	電子国家タスクフ ォース Tin Win Aung	
		RFIDの事例紹介	MRI 林 保順	
カンボジア	2005年2月2日 14:00-17:30	RFIDの推進に関する日本政府の取組	METI 横田 光弘	約 90 名
		RFIDの紹介	ECOM 藤田 正和	
		RFIDの事例紹介	MRI 林 保順	

注：\* ECOM：電子商取引推進協議会、METI：経済産業省、MRI：(株)三菱総合研究所  
タイは先方の理由により延期

## 2. アセアン諸国における貿易関連手続 EDI の現状

本章では、まず貿易・港湾関連手続 EDI の現状と計画をまとめ、次に、セミナー参加者から収集したアンケートの回答を分析して課題を抽出する。

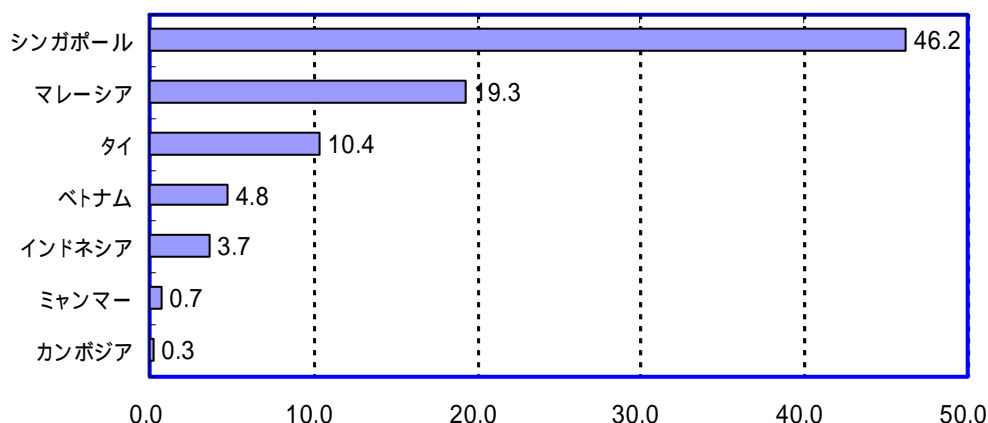
### 2.1 情報通信インフラの現状

ITU ( International Telecommunication Union ) の調査や、本調査の一環として開催されるセミナーの参加者に対するアンケート調査により、アセアン諸国における情報通信インフラの現状を記す。大きな傾向としては、シンガポールとマレーシアでは情報通信インフラの整備が進んでおり、タイがそれらに次いでいるが、インドネシア、ベトナム、ミャンマー、カンボジアでは、まだ整備が進んでいない。

#### 2.1.1 情報通信インフラの現状

##### (1) 固定電話普及率

図2-1 100人当たり固定電話普及数(台)

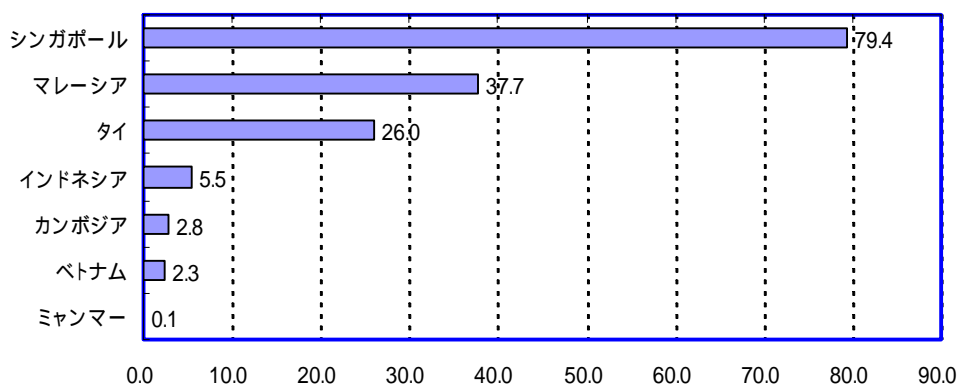


参考：日本は100人当たり47.7台

出所：ITU(2003年)

##### (2) 携帯電話普及率

図2-2 100人当たり携帯電話普及数(台)

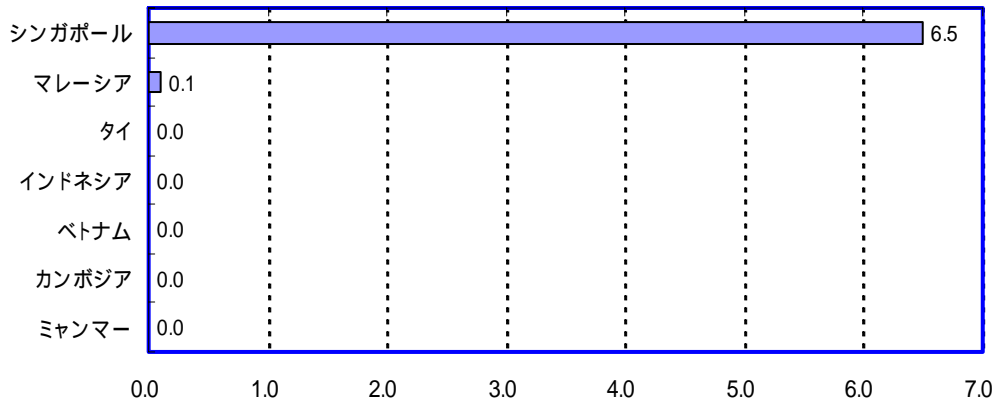


参考：日本は100人当たり63.7台

出所：ITU(2003年)

### (3) ブロードバンド普及率

図2-3 100人当たりブロードバンド普及数(人)

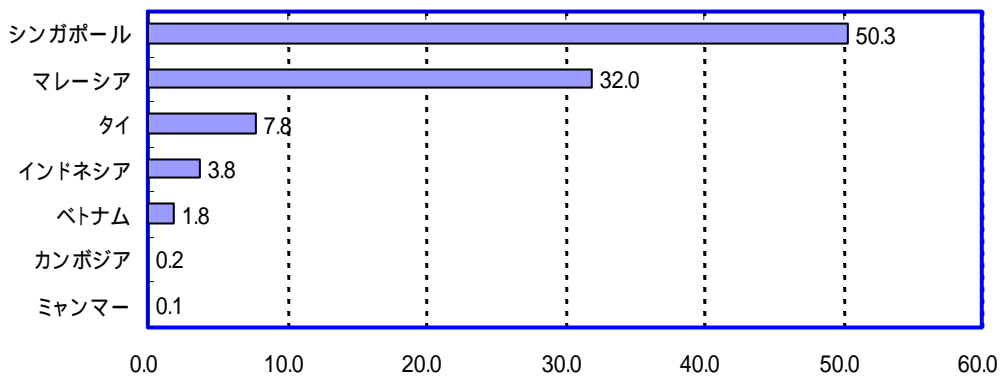


参考：日本は100人当たり6.2人

出所：ITU(2003年)

### (4) インターネットユーザー数

図2-4 100人当たりインターネットユーザー数(人)



参考：日本は100人当たり54.5人

出所：ITU(2003年)



## 2.2 貿易・港湾関連手続 EDI の現状と課題

アセアンにおける貿易・港湾関連手続 EDI システムへの取り組みの現状は、シンガポール、マレーシアといった先進グループと、タイ、少し遅れてインドネシア、周回遅れで、ベトナム、ミャンマー、カンボジアが位置しているという構図である。従って、域内で貿易・港湾関連手続を円滑化するためには、いかに後発グループの底上げをしていくことが重要である。

このような観点から、2003年10月にアセアン全体としての「アセアン・シングル・ウインドウ(ASEAN Single Window)」という貿易関連業務の効率化のための構想が提案され、各国政府により合意された。この構想を具体化するための組織として、各国の関連省庁代表者からなるタスクフォースが2004年1月に発足し、現在、作業を進めている。今後、日アセアン間で域内貿易手続の円滑化策を進めていく中で、これらアセアン・シングル・ウインドウの動きと密接な連携を保つ必要があると考えられる。

### 2.2.1 アセアンにおける貿易・港湾関連手続 EDI 現状のまとめ

調査対象7ヶ国における貿易・港湾関連手続 EDI の現状と今後の計画は以下のとおりである。

表2-1 アセアンにおける貿易・港湾関連手続 EDI の現状及び今後の計画

	貿易・港湾関連手続 EDI 現状	今後の計画等
シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> <li>貿易関連手続 EDI システムとして、TradeNet が利用されている。</li> <li>また TradeNet は、PortNet(港湾関連手続 EDI システム)にオンライン接続されており、船会社等のユーザが PortNet を経由して、貿易関連手続も申告できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>顧客と港湾間のリアルタイムな取引が可能な B2B(Business to Business)分野における港湾及び船舶 e コミュニティ(電子ネットワークにより、港湾・船舶関連の共同体を形成、運営する)を計画している。</li> </ul>
マレーシア	<ul style="list-style-type: none"> <li>DagangNet(貿易関連手続 EDI+港湾関連手続 EDI システム)が稼働中。シンガポールと同様、船会社のユーザが貿易関連の手続も申告可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Web ベースの MyPort(貿易・港湾 EDI システム)立上げ及び e ロジスティクス(物流電子化システム)の拡充を計画している。</li> </ul>
インドネシア	<ul style="list-style-type: none"> <li>EDI インドネシアが貿易関連手続 EDI サービスを提供しており、ユーザが EDI インドネシアを通じて関税・消費税庁や銀行と EDI でデータのやり取りができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2007年にインターネットベースの税関システムが稼働する予定。</li> </ul>
ベトナム	<ul style="list-style-type: none"> <li>貿易・港湾関連手続においては EDI システムがなく、全ての手続はマニュアルで行われている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界銀行の資金援助により 2010 年迄に通関システムの自動化を計画している。その一環で現在ホーチミン等で EDI による輸出入申告の実証実験を実施する(2005/5)</li> </ul>
ミャンマー	<ul style="list-style-type: none"> <li>貿易・港湾関連手続においては EDI システムがなく、全ての手続はマニュアルで行われている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マレーシアの Dagang Net 社は ASP(Application Service Provider)経由関税局へのアクセスを提案。</li> <li>MICTDC (Myanmar ICT Development Center) は EDI プロバイダーを設立予定</li> </ul>
タイ	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAT、TradeSiam を通じた貿易関連手続 EDI システムが稼働している。</li> <li>ユーザが EDI サービスプロバイダーから CAT、TradeSiam を経由し、関税庁に接続。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e ポート(港湾電子化システム)の実証実験中。</li> <li>e ロジスティクスが開始される予定</li> <li>e カルゴ (保税地域電子化システム)実証実験中</li> <li>2007 年までのシグ ルイグド 計画を推進中</li> </ul>
カンボジア	<ul style="list-style-type: none"> <li>貿易・港湾関連手続においては EDI システムがなく、全ての手続はマニュアルで行われている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界銀行の資金援助で手続面における通関システムの自動化プロジェクトが稼働される予定。</li> <li>JICA も通関システムの中の危機管理システムの構築を中心に協力の予定。</li> </ul>

出所：ヒアリングの結果及び各種資料より作成

## 2.2.2 貿易関連手続分野における更なる EDI 推進の課題

セミナー参加者へのアンケート調査において、貿易関連手続分野における EDI 推進課題として下記 10 項目についての回答を求めたところ、10 項目全てに対して平均 4.0 以上の高ポイントを得たことから各参加国参加者の EDI への関心の高さが伺える。

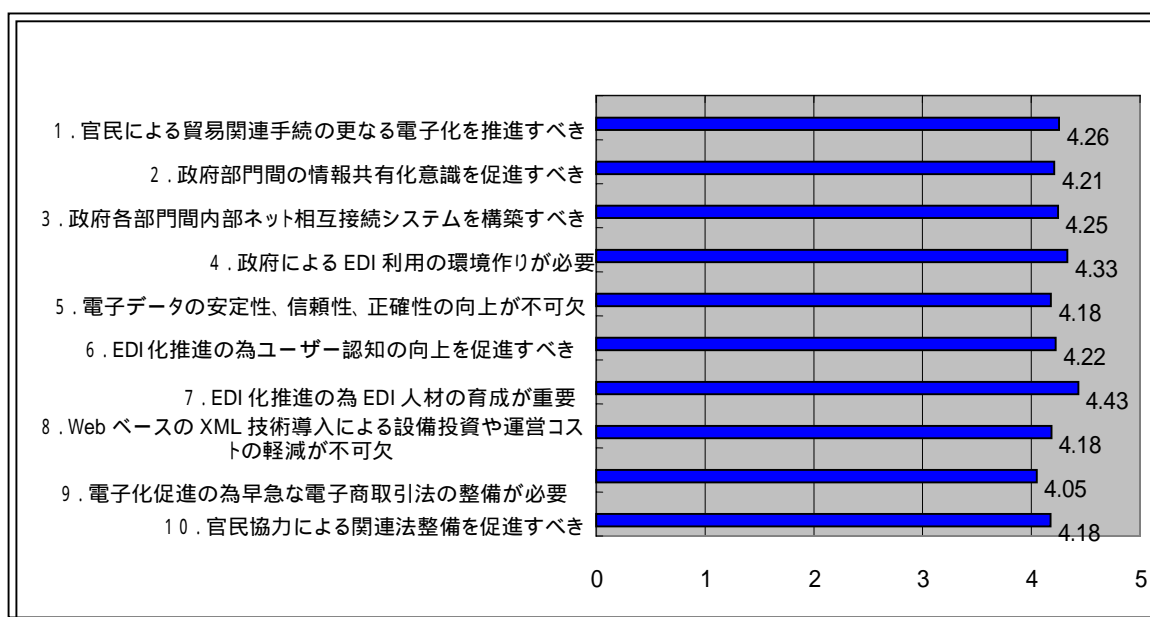
項目 1 から 4 を見ると、EDI 導入に際し必要とされる環境に関し、官民、政府内部、政府間、政府による EDI 利用の環境作りの必要性を挙げている。

また、電子データそのものの安全性の向上を求めるユーザーの声が大きい。

ユーザー側の意識に関する項目では、ユーザー認知の向上、EDI 人材育成の必要性、及び導入コスト軽減の必要性を求める結果となっている。

電子化促進のための関連法（日本の電子帳簿保存法、書面一括法、e 文書法、電子署名法、電波法等相当の法規）も不十分であるとの認識から、早急な電子化関連法整備を求める結果となった。

図 2-5 貿易関連手続分野における更なる EDI 推進の課題



注：n=165

出所：セミナー参加者からのアンケート調査結果より作成

### 3. アセアン諸国における RFID 活用・適用の現状

本章では、まずアセアン諸国の流通分野における電子化の現状を明らかにし、次にパイロットプロジェクトや実証実験も含め RFID 活用の現状を記述する。最後に、セミナー参加者に対するアンケート調査の結果やセミナーで議論されたポイントを中心に、アセアン諸国における RFID の活用可能性について論じる。

#### 3.1 流通分野における電子化の現状

表3-1 アセアン諸国における流通分野の電子化現状(1)

	EAN組織の概要 <sup>1</sup>	バーコード利用現状	最近の動向
シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> <li>SANC(Singapore Article Number Council)はシンガポールにおけるEPC (Electronic Product Code) global の公式な代表組織であり、現在、RFID、e-ビジネス、冷凍食品チェーンのプロジェクトを実施している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外資系大手小売やハイパーマーケット(大規模総合ディスカウントストア)ではバーコードが使用されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SANC は今後、RFID をEAN(European Article Number )128 シリーズのバーコードと組み合わせて推進していく。</li> <li>SANC 主催の'Seminar on EPCglobal/RFID' セミナーの開催(EPCglobal 本部が講師を派遣し、RFID の啓蒙活動とEPCglobalの広報活動をアセアン地域各国で推進している)</li> </ul>
マレーシア	<ul style="list-style-type: none"> <li>EAN マレーシアはEPC global の下部組織。</li> <li>活動はBar Code 関連が中心であり、RFID 関連は、まだ活発ではない。</li> <li>約3,800社のメンバー企業があり、約70%が中小企業。業種別では約3分の2が食品関連と日用品関連企業。加入費は750リンギ(約24千円)、年会費は500リンギ(約16千円)~1,500リンギ(約48千円: 会員企業の資本金額により決まる)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハイパーマーケット業界では約80%~90%がバーコードを使用しているが、零細の小売業には普及していない。</li> <li>バーコード導入への課題としては、バーコード導入に伴い全業務プロセスを変えるのが非常に難しいことである。</li> <li>EAN マレーシアではバーコードやRFIDに関する啓蒙活動と訓練を行っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EAN マレーシアがRFID セミナー(EPCglobal、RFIDの概要、RFIDの技術、RFIDの事例)を開催(シンガポールと同じくEPCglobal本部による啓蒙・広報活動の一環)</li> </ul>
インドネシア	<ul style="list-style-type: none"> <li>EAN インドネシアの概要:1992年に設立され、現在では約2,600社の会員企業が加盟している、うち約7割が中小企業である。業種別では55%が製造業、29%が国内産業、12%が物流業者、残りはその他。加入費は100万ルピア(約1.2万円)、年会費は規模に関係なく65万ルピア(約7千円)である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業のバーコード採用理由は、業務効率の向上ではなく納入業者の要求にだけ応えているだけである。</li> <li>国内では中堅以上の小売業者数は約60社、計2,400の店舗がある。</li> <li>POSの導入現状:全体で約15%~20%の小売業が導入しているが、商品情報を簡単に入力することを目的に使われており、在庫管理、ロジスティクス、SCMのためには利用されていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EAN インドネシアでは政府に対し、メッカへの巡礼者に対するバーコード導入に関するコンサルテーション、印刷局 中央銀行 各支店への現金輸送車の現金入りケースに対するバーコード導入に関するコンサルテーションを提案している。</li> </ul>

出所:ヒアリングの結果及び各種資料より作成

<sup>1</sup> 2005年1月、EANはGS1に名称変更された。

表3-2 アセアン諸国における流通分野の電子化現状（2）

	EAN組織の概要	バーコード利用現状	最近の動向
ベトナム	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EANベトナムの概要としては、1995年に設立され、約3,500社の会員企業が加盟している。加盟会員企業の内訳については、5社の小売業と一部の貿易企業以外は殆どが製造業である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ベトナムでは、バーコードがあまり普及していない。ハノイでは50~60社、ホーチミンでも70~80社だけがバーコードを利用している。</li> <li>➢ バーコードを使っている小売業は国際的大型小売店を除けばまだ少ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 2004年ではIBM社とタイのECR社がRFIDに関するセミナー（RFIDの基礎）をEANベトナムと共催した。</li> </ul>
タイ	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EANタイの概要：約7000社の会員企業を有し、内訳としては約7割が消費財メーカーと食品メーカーで残りの3割が医薬品メーカーである。主な機能としては、バーコードの普及に関するセミナーや訓練コースの開催、業界紙の発行などである。</li> <li>➢ 2005年4月にEANタイ GSIタイに名称変更する予定。</li> <li>➢ タイでは過去15年においてバーコードの利用を推進してきたが、あまり広がらなかった。しかしながら直近の3年間では年間約1,000社が加盟しており、急速に普及してきた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ タイではバーコードの普及に約15年を要した。最近では大手小売業者がバーコードを導入し始めた。</li> <li>➢ タイでは小売業界では約300社が存在しており、POSの導入については約5000店舗が採用している。TECOSやTOPSなど大手小売業者がバーコードをSCMのために活用しているが、その他多くのメーカーは納入先の小売業の要求に従いバーコードをつけているだけである。</li> <li>➢ 通関業者や船会社はEDIメッセージにおける会社・事業所の識別のためにEANタイのGLN番号（Global Location Number）を使っている。</li> <li>➢ 会員企業（1社）は欧州への製品輸出のため、EPCグローバルの製品コードを使っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EANタイ主催の下で2004年12月17日にEPCグローバル本部より専門家が派遣され、RFIDに関するセミナーを開催し、約300名の関係者が参加した。（これもシンガポールと同様にRFID啓蒙とEPCglobalの広報活動を目的としたもの）</li> </ul>
ミャンマー	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EAN組織がない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ミャンマーでは、商品用のコードとして9桁がCity Martなどの大手小売でのみ使われており、他には普及していない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 電子政府の一環としてeビザ、eパスポート、e調達などが議論されている。</li> </ul>
カンボジア	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EAN組織がない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ バーコードが導入されていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ バーコードではなくRFID導入の意欲がある</li> </ul>

出所：ヒアリングの結果及び各種資料より作成

## 3.2 RFID 応用の現状

### 3.2.1 各国におけるRFIDに関する最近の動き

## (1) シンガポール

iDA(Infocomm Development Authority of Singapore)は2004年5月に「RFID 開発戦略」を発表した。今後3年間にわたりS\$1,000万(約6億3千万円)を投じ、RFID技術を活用したサプライ・チェーン・クラスターを開発する。具体的には、以下の三施策を実施する。

- グローバルに適応できる電波割り当ての整合性を取る
- 新しいIP(知的所有権)を開発するためのキャパシティービルディングを実施する
- 主要産業でのRFID技術の採用促進を図る為に協働体制をとる<sup>2</sup>(CFC: Call For Collaboration)

iDAは数ヶ月前にASEAN+3+インドに対して、RFIDに関する協働プロジェクトを呼びかけた。

- 電波の割り当て、実施ガイドライン、技術的スペックに関する情報共有
- 電波割り当ての整合性、サプライチェーンやロジスティクス専門家への訓練
- RFID活用に関するセキュリティーやプライバシーガイドラインの開発

シンガポールにおけるRFIDの概要は表3-3のとおりであり、数多くの導入例がある。

表3-3 シンガポールにおけるRFIDの概要

電波管理や周波数の割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2004年11月2日以降、今後、最も利用が期待されるUHF帯923-925MHz及び433MHzを開放した(0.5wは免許なしだが、2wまでは免許取得が必要)</li> </ul>
導入事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ エアバス社はシンガポールを機材の保守拠点として位置づけており、全ての部品サプライヤーに対し部品にRFIDを付けることを義務付けている。</li> <li>➤ 港湾におけるRFID適用としては、2年前米国のベンダーによる電子シールの実証実験(フェーズ1)があり、船会社、3PL(3rd Party Logistics)、荷主が参加した。フェーズ2については2005年に始める予定であるが、現時点では未定である。</li> <li>➤ 2000年にCAAS(Civil Aviation Authority of Singapore)の技術部門は手荷物処理に関するRFID実証実験を行ったが、結果として現時点では高コストが課題。</li> <li>➤ シンガポールの木製パレット大手メーカーLHT Holdingsの子会社、Kim Hiap Lee Co (Pte) Ltdは、CalsbergやFraser &amp; Neaveなどの顧客に貸し出すパレットを管理するためにRFIDの使用を計画している。</li> </ul>
今後導入が期待される分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RFIDは、製造業、物流、小売業、航空産業、製薬業、食品産業に導入されよう。</li> <li>➤ MPA(Maritime and Port Authority of Singapore)はRFID導入に関し、物流やコンテナシール等が有望と見ている。</li> <li>➤ 適用分野として、セキュリティーの観点から、コンテナの追跡をするためにRFIDが活用されよう。さらに、RFIDによるEPCの適用で、倉庫の自動化が期待できる。</li> <li>➤ エアバス、HPが本国のシステムの延長で導入しており、大手小売業、日常用品メーカーでも導入に非常に高い関心をもっている。</li> <li>➤ 手荷物、搭乗カード、航空貨物が考えられるが、CAASとして具体的計画はない。</li> </ul>
RFID導入課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 導入にあたっての課題としてのRFIDの正確性については、現在テストを行っている。現時点でのRFID導入の最大の障壁はコストである。</li> <li>➤ 現在バーコードで管理されている航空貨物取扱いのミスは非常に低いのでRFID導入の効果が見出せていない。</li> </ul>
主なベンダー等	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Matrix, Omron, Hitachi, Renaissance Rosett, UFK, IBM, Microsoft, SAP, SmarTech (Singapore), Toppan, Philips, Infineon</li> </ul>

出所：ヒアリングの結果より作成

詳しくは

<http://www.ida.gov.sg/idaweb/media/infopage.jsp?infopagecategory=infocommindustry.mr:media&versionid=4&infopageid=I3088> を参照)

## (2) マレーシア

マレーシア政府は、第9次国家計画（2006年～2010年）において、RFID、センサー、IP v6（Internet Protocol version 6）の3つを重点戦略分野としている。RFID導入に関してまとめると以下の通り。

表3-4 マレーシアにおけるRFIDの概要

電波管理や周波数の割当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MEWC（Ministry of Energy, Water and Communications）傘下の MCM C（Malaysian Communications and Multimedia Commission）が管轄している。</li> <li>➤ UHF はヨーロッパの 860Mhz は開放済（1w）、433MHz も開放済、920MHz は検討中。2.45GHz は利用可能</li> </ul>
導入事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 第8次国家計画でICカードによる国民全員のID（MyCard）所持プロジェクトを実施した。高速道路で使われているETCや、駐車場やRLT（モノレール）の電子支払いシステム（Touch and go system）も普及してきている。</li> <li>➤ クラン港では、2002年末～2003年初にPIL（シンガポールの船会社）社が電子シール（Savi社製）を使ったパイロット・テストを行った。オーストラリア、マレーシア、香港間で冷蔵コンテナのトラッキングを行うシステムで、ゲートにアンテナを設置し、コンテナ内部の温度センサーからのデータをRFIDに記録した。技術的には成功したものの、費用面の課題が残った。</li> <li>➤ Teras Technology社が実施した病院でのシーツ類トラッキングシステムがある。</li> <li>➤ Malaysia Airports Technologies Sdn Bhdがかつて手荷物に関する実証実験を行ったことがある（貨物は未）</li> <li>➤ 現時点では、政府によるRFID実証実験は行っていない。</li> </ul>
今後導入が期待される分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 物流関連は大手欧米系企業が多数入っている為、海外企業から適用が始まると思われる。</li> </ul>
RFID導入課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RFIDについてはコンテナ追跡の実証実験があるが、標準化、費用負担、技術的面においては課題が山積している。従って、導入については慎重に考えるべき。</li> </ul>
主なベンダー等	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MM chip(Multiband Micro)開発元のFEC Malaysia社Kong氏と面談したが、MM chipは首相府のプロジェクトとして推進されている。</li> </ul>

出所：ヒアリングの結果より作成

## (3) インドネシア

インドネシアにおけるRFIDは電波の割り当てがなく、現時点では具体的な導入例はない。

表3-5 インドネシアにおけるRFIDの概要

電波周波数割当	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RFIDへの電波周波数帯域の割り当てが決まっていない。</li> </ul>
導入事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 盗難防止に導入している企業はあるが、企業間での使用はまだ実績がない。</li> <li>➤ RFID実証実験としては国立図書館の図書管理が候補。EANインドネシアではRFID適用の検討を始めたところであり、現時点では具体的なプロジェクトはない。</li> </ul>
今後導入が期待される分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ETC（Electronic Toll Collection）、公共バスやMRT（電車）が考えられる。</li> <li>➤ 日本企業が深く関わっている自動車業界におけるRFID導入のパイロットプロジェクトが考えられる。</li> </ul>
RFID導入課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RFIDを普及させるために、RFID導入の効果を実証する実験が必要である。</li> </ul>
主なベンダー等	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ なし</li> </ul>

出所：ヒアリングの結果より作成

#### (4) ベトナム

ベトナムでは、国民身分証として2次元コード方式の採用が検討され、また、EAN ベトナムをはじめ、RFID の導入について議論され始めている。

表3-6 ベトナムにおけるRFIDの概要

電波管理や周波数の割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ EAN ベトナムとベトナム電波管理局はRFIDに割り当てられる周波数に関する会合を行った。ベトナム電波管理局はEAN ベトナムが提案する周波数について検討することに合意した。EAN ベトナムがASEAN 諸国の経験を踏まえ、RFID で使うUHFの周波数を提案する。</li> <li>➤ EAN ベトナムが科学技術省にRFIDで利用する周波数を提案。承認後、科学技術省から郵政通信省に提案し、郵政通信省がRFIDの利用周波数を決める。</li> </ul>
導入事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2002年以降、科学技術省はRFIDとバーコードの開発に関する研究調査を行った。</li> <li>➤ 欧州諸国の要求に従い、ベトナム水産省主導で2005年にバーコードを使い海産物に関するトレサビリティを行う予定。</li> <li>➤ ベトナムではデンソーと丸紅の協力の下、国民身分証としてQRコード(2次元シンボル方式)が採用されて、現在実験中。今年中に政府に提出し承認してもらう予定。QRコードとRFIDとを比較し、コスト、使用環境、必要な機能、使い易さという観点からQRコードに決めた。QRコードは所有者の顔写真、指紋、及び漢字をエンコードできる。また30%の破損でもデータを読み取れる。</li> </ul>
今後導入が期待される分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ベトナムにおいてRFIDを導入するメリットが大きい分野としてはSCMが考えられる。EAN ベトナムでは2005年から2006年度にかけて加盟企業に対してSCM(Supply Chain Management)分野におけるRFID利用を促進する予定。</li> <li>➤ EAN ベトナムは、今年、RFIDを活用する実証実験に応募する企業を募り、来年その実証実験を実施する予定。現在応募の意思表示をしたのはネスレベトナムのみ。</li> </ul>
RFID 導入課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 貿易・港湾関連手続のEDIシステムの未導入、ITインフラの未整備、RFIDに関する認知が低いことが挙げられる。</li> </ul>
主なベンダー等	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ なし</li> </ul>

出所：ヒアリングの結果より作成

#### (5) ミャンマー

表3-7 ミャンマーにおけるRFIDの概要

電波管理や周波数の割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ UHF915～935帯は未使用、RFIDに割り当てられることは可能である</li> <li>➤ ミャンマーでは電波規制はないが、RFIDに関する規則を策定する予定。</li> </ul>
導入事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RFIDのパイロット・プロジェクトとして電気使用量e-メーターを計画中。</li> </ul>
今後導入が期待される分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ロジスティクス分野</li> </ul>
RFID 導入課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ITインフラ未整備、貿易・港湾関連手続EDIシステムの未導入、人材不足</li> </ul>
最近の動き	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 日ASEAN経済連携の一環としてRFIDが取り上げられている。</li> <li>➤ 逓信省ではRFIDに関する調査研究は実施していないが、32カ国が加盟している環アジア太平洋通信会議(Asia-Pacific Telecommunications; APT)でRFID調査グループが創設され、RFIDに関する検討がされている。</li> <li>➤ 標準化については科学技術省が担当している。</li> </ul>

出所：ヒアリング結果より作成

## (6) タイ

表 3-8 タイにおける RFID の概要

電波管理や周波数の割当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 国家情報通信委員会(National Telecommunications Commission; NTC)が創設され、RFID に割り当てられる電波を決める。</li> </ul>
導入事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 関税局の協力の下、電子シールを利用し、国内にある3つのフリーゾーン間の倉庫のコンテナの移動をコントロールする電子フリーゾーンに関する実証実験を2005年1月にスタートし、今後2年間をかけて完成する予定。</li> <li>➤ e-Port 計画：e-Port 計画は RFID を利用し、通関業務の効率向上及びセキュリティ確保を目指した電子港湾計画である。NECTEC、関税局、港湾局(PAT)は2004年12月にe-Port 計画に関するMOU(合意書)を締結。e-Port 計画の一環として、レムチャバン港で Kelly Logistics Warehouse 社が電子シールのパイロットテストを開始。</li> <li>➤ メーカー倉庫から配送センター(DC)間の RFID 活用パイロットプロジェクトが計画されている。日系企業1社(ライオン)、欧州企業1社、地元企業3社、計5社が興味を示しているが、コスト負担の問題があり、あまり進捗がない。</li> <li>➤ 国家食品研究所(National Food Institute)はEAN-128コードを利用し、蝦や鶏に関するトレーサビリティの実現を図る予定。</li> <li>➤ 商業省(MOC)は輸出入業者対象のe-ロジスティクス・セミナーを開催。e-マニフェスト、e-保険、e-船荷証券(B/L)、e-パッキングリストから成るe-ロジスティクス計画は、商業省(MOC)、工業省(MOI)、関税局が協力して2005年4月開始予定。</li> <li>➤ バンコク新空港で RFID により荷物を管理する予定。SMART Card や ETC も導入予定。RFID による木材のミャンマーからタイへの移動を管理する計画もある。</li> </ul>
今後の導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ロジスティクス分野、海上物流分野などが有望</li> </ul>
RFID 導入課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 民間のユーザー及び政府諸機関に対する RFID 導入の効果に関する啓蒙活動や教育・訓練が非常に重要である。</li> <li>➤ MS&amp;T (Ministry of Science and Technology) 主導の下、蝦と鶏のプラスチックケースに RFID を取り付け、蝦と鶏に関するトレーサビリティを実現する計画がある。技術的には問題ないものの、30,000社の生産者を如何に管理するか、誰がコストを負担するかが課題。</li> </ul>
主なベンダー等	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ TIFFA EDI Services 社：EDI サービスプロバイダー</li> <li>➤ EPC 社：ソリューションプロバイダー</li> <li>➤ Identify 社：電子シールメーカー(地元企業)</li> </ul>

## (7) カンボジア

カンボジアにおいては、RFID に関する実証実験が実施されておらず、更にバーコードも利用されていない。カンボジア商業省の呼びかけの下、RFID に関するセミナーには商業大臣をはじめ約90名の関係者が参加したことから勘案すれば、RFID への関心度は高い。

### 3.3 RFID の活用可能性

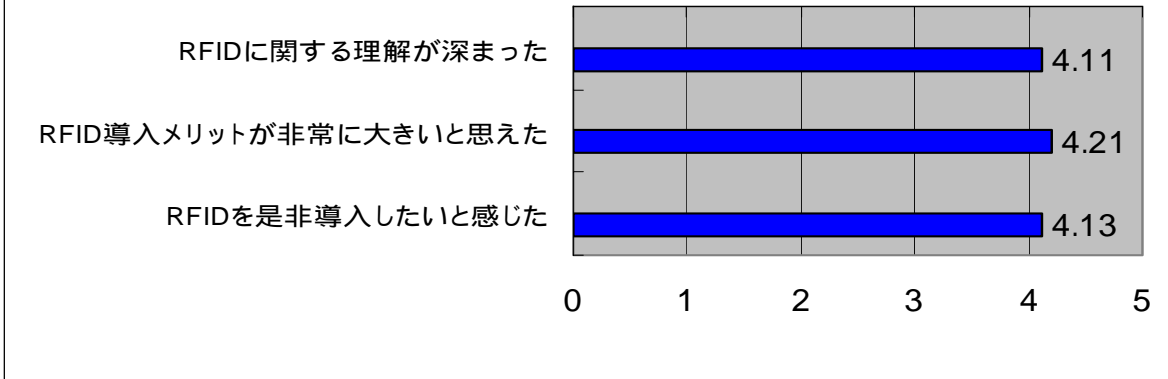
以下ではこれまで触れてきたアセアン諸国における RFID 応用の現状、IT インフラの整備を踏まえ、今後 RFID の活用可能性について述べる。

まず、セミナー参加者に対するアンケート調査では、下図の通り、セミナーにより RFID に対する理解度が深まったこと、そして RFID 導入メリット、RFID 導入ニーズが非常に高いことが判明した。

セミナーにおける質疑応答が活発に行われたことから勘案すれば、アセアン諸国において、今後 RFID を政策ツールとして活用しようとする意欲が高いといえる。但し、後述するように RFID 活用に向けた課題は依然として多く存在する。これを踏まえれば、特に IT インフラや EDI システムが比較的整備されているシンガポール、マレーシア、タイでの RFID の活用が先行することが考えられる。



図3-1 RFID導入ニーズについて



注：n=165

出所：セミナー参加者からのアンケート調査結果より作成

## 4.まとめ

### 4.1 アセアン7ヶ国におけるICタグ(RFID)の活用可能性調査の評価まとめ

評価項目* 国** 人口(万人:2003) GDP(10億\$:2003)	ITインフラの整備	関連法規制度の整備	輸出関連手続EDIシステムの整備	港湾関連手続EDIシステムの整備	カウンターパートの協力姿勢や度合	日本企業の進出度	今後の日本企業にとっての重要性	RFIDに割当てられた周波数	EAN組織の有無	RFID導入例や実証実験例等	総合評価***
シンガポール 420 87.0			(TradeNet)	(PortNet)		~		866MHz ~ 869MHz、923MHz ~ 925MHz	あり	・電子道路料金徴収システム、国立図書館、アロワナ、駐車場料金徴収、医療関係者トラッキングの導入例 ・PSAでの電子シールに関する実証実験	
マレーシア 2,517 94.9			(Dagang Net)	(Dagang Net)			~	433MHz、860MHz、920MHzは検討中	あり	・高速道路料金電子徴収システム(Touch&Go)を駐車場やモノレール(RLT)への適用開始 ・国民IDカード(MyCard)をICタグで導入済 ・病院のリネントラッキングの実証実験 ・クラン港での電子シールに関する実証実験 ・MMチップを開発中(首相府プロジェクト)	
インドネシア 21,509 182.4	~		(EDI ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ)	(EDI ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ)				検討中	あり	・なし (将来的にETC、公共バスや地下鉄での料金徴収システムや国立図書館での導入が可能)	~
ベトナム 8,138 34.9	~					~		検討中	あり	・国民IDカードを2次元シンボルで導入(水産省が今年海産物のトレーサビリティを実施予定) (EANベトナムは実証実験企業募集中)	
ミャンマー 4,962 7.1								915MHz ~ 935MHzは未使用	なし	・なし (RFIDに関する実証実験としては電気使用量を自動測定するe-メーターを計画中)	
タイ 6,253 126.5			(Trade Siam, CAT)	(Trade Siam, CAT)				検討中	あり	・e-フリーゾーン(05年1月)、e-Port(04年12月)で電子シールの実証実験開始中 ・国民IDカードをICタグで導入予定 ・eロジスティクス計画を05年4月開始予定 (EANタイは実証実験企業募集中)	
カンボジア 1,414 3.4					+			849MHz ~ 870MHzは未使用	なし	・なし (商業省としてはシアヌークヴィル港でのRFIDの実証実験の意向が強い)	

注) \*: インフラ(IT、使用可能な周波数、法制度、EDIシステム、EAN組織、導入例・実証実験例)、カウンターパート、日系企業のニーズ有無を評価軸とする。

\*\* : 現地調査で訪問した国の順 \*\*\* : 総合評価とは日本・ASEANのRFID活用可能性を指す。

## 4.1 課題まとめ

### 貿易・港湾関連手続EDI及びRFID導入に関する課題のまとめ

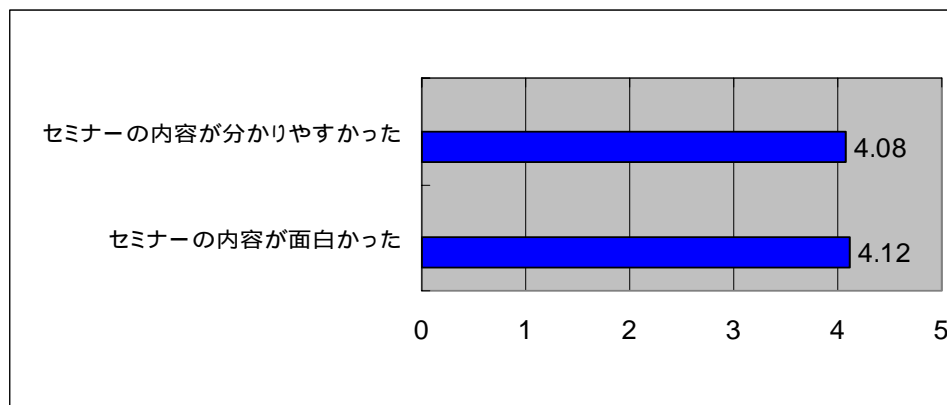
課 題		
貿易関連手続EDIに係る課題	インフラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ITインフラの未整備(タイ、インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> <li>・ 電力不足(カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> </ul>
	行政手続	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 貿易・港湾関連手続のEDIシステムの未導入(カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> <li>・ 電子化が進んでいない省庁が多い(タイ、インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> <li>・ 政府機関の規制緩和が進んでいない(タイ、インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> <li>・ 通関処理時間がかかること(タイ、インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> <li>・ 行政手続の明確性の欠如(ベトナム)</li> <li>・ 輸出入に関する規制(輸出税の徴収、輸入ライセンス取得に時間がかかること、ドル決済の禁止、多重な通貨換算レート存在)(ミャンマー)</li> </ul>
	法制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電子商取引に関する法規(日本の電子帳簿保存法、下請法、書面一括法、e文書法、電子署名法、電波法等相当の法規)の未整備(インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> </ul>
	運営面	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ EDI人材の欠如や低いEDIの認知度(インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> <li>・ ITリテラシーが低い(タイ、インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> </ul>
RFID導入に係る課題	インフラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ITインフラの未整備(タイ、インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> </ul>
	法制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ RFID向けの周波数の未割り当て(タイ、インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> </ul>
	運営面	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 導入コストが高い(シンガポール、マレーシア、タイ、インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> <li>・ RFIDに関する認識が低い(タイ、インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> <li>・ RFIDに関する人材の不足(タイ、インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> </ul>
	技術面	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国内ハードメーカー技術レベルが低い(タイ)</li> <li>・ 標準化の未確立(マレーシア、タイ、インドネシア、カンボジア、ミャンマー、ベトナム)</li> </ul>

出所：ヒアリング結果より作成

## 4.2 セミナーの成果

今年度は、マレーシア、インドネシア、ベトナム、ミャンマー、カンボジアの5カ国でセミナーを開催した。セミナー終了後、参加者に対するアンケート調査を行った結果、内容の分かり易さ(5段階評価で4.08)や面白さ(同4.12)が高く評価され、ある程度ASEAN諸国関係者に対してRFIDの啓蒙・普及を図ることが出来たと言える。

図4-1 セミナーに対する評価



注：30(マレーシア) 28(シンガポール) 34(ミャンマー) 31(カンボジア) 12(ベトナム) 30(インドネシア) 計165である。評価においては5段階評価方法を用いた。

出所：セミナー参加者からのアンケート調査結果より作成

## 4.3 今後の調査方向性

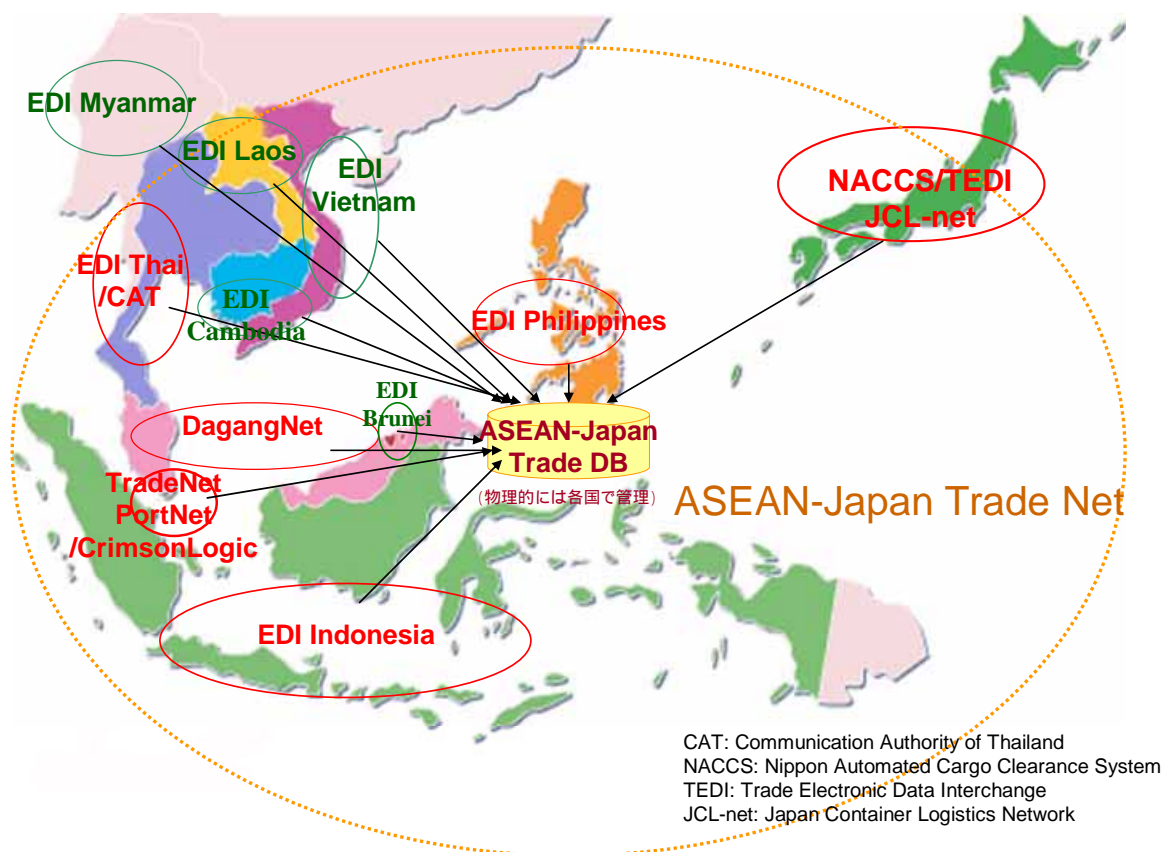
### 4.3.1 日アセアン貿易関連業務円滑化のための将来システム案

アセアン7ヶ国の調査とセミナーによる啓蒙活動は、無事終わることが出来た。  
今後、本調査の目的である貿易関連業務円滑化により、日本・アセアン域内企業間貿易取引を活性化するためには、以下のステップを踏んで推進するのが現実的である。

- ・貿易関連の法規、手続き、書類の簡素化と標準化
- ・物流を安全に円滑に運用できる仕組みの検討と整備
- ・それを支える情報・通信技術インフラの整備と活用

これらのステップを踏んで実現する日アセアン貿易関連業務円滑化の為の将来システム・イメージ案を以下に提示する。

図4-2 将来システム全体イメージ案



最終的には上図の如く、

- (1) 国毎に貿易手続の受付け、処理の一元化・効率化を図る為の EDI システム (B2B2G)
- (2) 域内国際連携を行うための ASEAN-Japan Trade Net
- (3) 顧客サービス向上やセキュリティ向上に向けて、物流のビジビリティとトレーサビリティを実現する情報共有の為のデータベース (ASEAN-Japan Trade DB:物理的には各国に分散して設置・管理される)
- (4) 物の動きをタイムリーに把握するための RFID

が有機的に結合する「ASEAN-Japan Trade Net Single Window System(仮称)」が想定できる。

## 4.3.2 平成17年度の計画

今回の調査では、アセアン各国における貿易・港湾関連手続 EDI 及び RFID 導入に係る多くの課題を抽出することができた。これを踏まえ、平成17年度は、上記システム・コンセプトを念頭に、その導入に向け、更なる課題の抽出に努めると共に、同システム・コンセプトの具体化を図っていく必要がある。

具体的には、以下の事業を推進して行くべきと考えられる。

### (1) 今回未調査である残りのアセアン諸国における調査およびセミナー

アセアン各国における現状を踏まえて効率的なアプローチをするために、今回調査することが出来なかった残りのアセアン諸国（ブルネイ、ラオス、フィリピン）における調査及び啓蒙活動のためのセミナーを行う。

### (2) 対象国、対象分野を絞った詳細調査

これに加えて、RFID を活用した日アセアン貿易関連円滑化のためのシステム・コンセプトの具体化を図るために、重点調査国、調査対象分野を絞って、最終的なシステム案を作成するために更なる調査を行う。

### (3) 国内における検討会の設立

他方、国内においては、関係団体及び関係省庁からなる検討会を創設し、わが国国内における課題の抽出、対応策の検討、対アセアン政策の方向性の確認、システム・コンセプトの検討、システム案の策定、実証実験の検討、次のステップに向けた詳細計画の策定等を行う。

### (4) アセアンにおける取り組みとの連携強化

また、日アセアン間で実務レベルでの共同歩調を取るため、上記国内における検討と並行して、アセアン・シングル・ウインドウ構想等アセアン内における取り組みとの連携を図っていくことが重要。

これを踏まえ、上記国内における検討会と、アセアン内における検討のための枠組み（アセアン・シングル・ウインドウ・タスクフォース等）との定期的な情報交換を実施することが考えられる。

また、日アセアン政府間の既存のチャネル、すなわち、AEM-METI（日アセアン経済大臣会合）、SEOM-METI（日アセアン高級事務レベル会合）、AJCCEP（日アセアン包括的経済連携委員会）等において、本プロジェクトに関する報告を行うとともに、今後の方向性についての議論を行い、アセアン側の積極的な関与を確保することが重要。



