

### 3. 宅配便包装材の再使用化（エコパック・システムの構築）に向けた提言

#### 1) 提言の骨子

現在、宅配便は全国にあまねく普及し、ビジネス・個人を問わず年間 32 億件の利用があると推定されている。宅配便の梱包形態は主として紙袋のほか、年間 10 億枚以上のダンボール箱が使用されていると考えられ、これらの多くは資源ごみとして回収され再資源化されているものの、そのままの形で再使用されることは殆どない。

本提言は、このような宅配便に使用される梱包材を再使用可能な素材で開発するとともに、その還流の仕組みを社会的システムとして構築することにより、ダンボール使用量の大幅な減少を実現し、環境負荷を軽減させることを目的とする。

オリコンやプラスチック・ダンボールなどの再使用可能な梱包材は、いくつかの企業や事業者が主としてコスト低減を目的として利用している。しかしながら、これらの事例はいずれも特定の事業者間の配送に限定的に利用されているものであり、一般個人向けの配送に利用されている例は極めて稀で、社会的システムとして定着しているとはいえない。

宅配便のうち、一般個人の間での利用はほぼ 20%程度と推定され、事業者間もしくは事業者から個人への輸送に利用されるのが大部分を占めている。しかしながら本提言では、個人間宅配での再使用可能な梱包材の利用を普及するシステム構築を想定して提言をまとめた。これはあくまで社会的システムとしての梱包材の還流プロセス構築を目指すためであり、事業者によるこのシステムの利用を排除するものではない。むしろこの還流システムが定着することにより、中小事業者を初めとする企業発の宅配便にも飛躍的に拡大していくことを期待している。

更に、ICタグを再使用可能梱包材に組み入れ活用することを本提言に含めた。これにより梱包材の資産管理を可能にするばかりでなく、宅配業務のトレーサビリティの向上や配送ルート効率化など、宅配業務全般の効率化を推進する可能性も見ている。

#### 2) 国内における宅配便の現状

日本国内における宅配便の業態に関する基本的なデータは下記の通りである。

##### (1) 宅配便件数 約 32 億件 (平成 14 年度)

- ヤマト運輸	98,043 万個	36%
- 佐川急便	87,858 万個	32%
- 日本通運	38,384 万個	14%
- その他	47,922 万個	18%
合計	272,207 万個	100%
- 郵政公社	44,231 万個	
総合計	316,438 万個	

出典：数字で見る物流 2005 ((社) 日本物流団体連合会)

その内- 事業者間取引 (B2B)	40%	
- 事業者から消費者向け (B2C)	40%	
- 消費者間配送 (C2C)	20%	と推定される。

(2) 梱包材の素材

- ・紙袋 50%
- ・ダンボール箱 50%
- ・ダンボール箱使用枚数 推定 約 16 億枚

3) 現状の問題点

(1) 個人が宅配を利用するときの問題

通常個人が宅配を利用する場合、それに送りたい物を紙やビニールの袋で包み、それをダンボール箱に入れて梱包する。この場合、

- ① ダンボール箱を 200 円程度の価格で購入するか、近所の商店等からダンボール箱をもらってくる。
- ② 取得したダンボール箱に荷物を詰め、ガムテープ（別購入）で封印する。
- ③ 梱包した荷物をコンビニ等の宅配便取扱店舗に持っていくか、自宅に宅配業者を呼び、業者指定荷札に宛先等の所定事項を記入し、宅配料金を支払い、託送を依頼する。

などの幾つかの手間がかかる作業をしなければならない。

(2) 個人が宅配便を受領するときの問題

個人が自宅等でダンボール箱入りの宅配便を受領した場合、

- ① カッターナイフ等を用いてダンボールを開梱し、荷物を取り出す。
- ② ダンボールに貼られている荷札やガムテープを剥がし燃えるゴミとして捨てる。
- ③ ダンボールを折り畳み、まとめて紐などで縛り、資源ゴミの日に集積所に持っていく。

など荷送の場合以上に、更に手間をかける必要がある。

(3) 少子高齢化に伴う問題

上記に示したように、宅配ダンボールの取扱いはかなり手間や体力が必要な作業である。少子高齢化時代で老人世帯が確実に増えていく状況を考えると、一般個人にとってダンボールの調達、梱包や始末といった作業はかなりの負担であり、もっと簡便に利用できるサービスの提供が課題と考えられる。

(4) ダンボール使用にかかわる環境側面

ダンボール箱を 1 kg 製造するためにかかわる CO<sub>2</sub> の排出量は、平均 1.91Kg である。宅配便で 1 年間に消費されるダンボール（平均重量を 500gr. と仮定）は 16 億枚程度（約 8 億 kg）と推定されるので、約 153 万 t の CO<sub>2</sub> が排出されていると考えられる。更に、CO<sub>2</sub> 消費のみならず、これら殆どすべてのダンボールが資源ゴミとしてリサイクルされるものの、回収やリサイクルにかかわる環境側面は膨大であると考えられる。

#### 4) エコパックシステム構築への提言

宅配便に使用するダンボール箱を、再使用可能な梱包材で代替することによって環境負荷を大幅に軽減するために、次の3点に関し提言を行なう

- エコパック（再使用可能な梱包材）の開発
- エコパックシステム（梱包材還流システム）の構築
- I C タグの利用による宅配業務の効率化の推進

##### (1) エコパック（再使用可能梱包材）の開発

耐久性に富み多数回再使用可能な梱包材として、本研究では株式会社アパックス（岐阜県恵那市 町野邦文社長）製造販売のアパコン（写真）をエコパックのモデルとして想定した。



アパコンの使用時



アパコンの折畳時

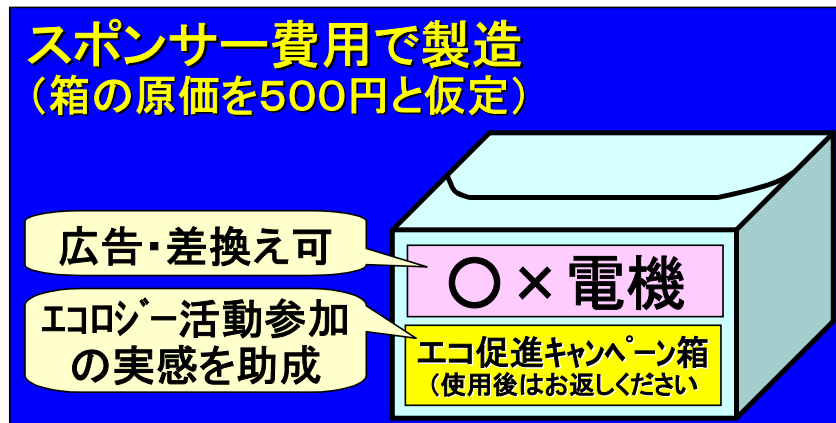
アパコンはエコパックとして採用するのに適切な、下記の特長を持っている。

- ・プラスチック・ダンボールが素材であり、プラスチック製オリコン箱に比べるとかなり軽量であること
- ・簡単に折畳むことが可能で、使用時に比して約5分の1の容量となること
- ・マジックテープ活用により粘着テープは一切不要なこと
- ・箱のコーナーは堅牢で耐久性に富んでいること
- ・一部企業に採用され、5年間で50回以上繰り返し使用された実例があること
- ・ I C タグをアパコンに埋め込み利用する実証実験を行なっていること

上記アパコンのような特長を持つ梱包材を利用することを前提として、エコパックとしての利用目的に合致させるために、更に下記のようなデザイン開発を考慮したい。

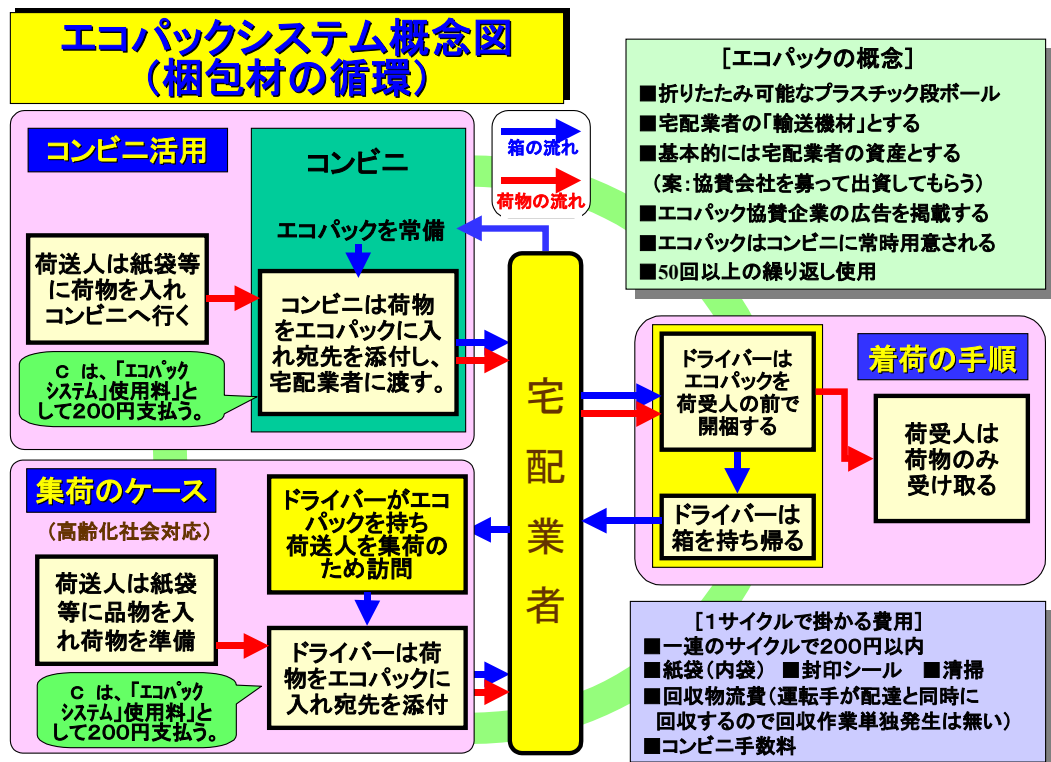
- ・現行宅配用ダンボール箱サイズを参考として、3種類(大中小)程度を標準サイズとして決定し、JIS規格化する。
- ・上記サイズは、かご車(ロールボックスパレット)に合致する、モジュール化された寸法とする。
- ・書替可能な I C タグを埋め込み、4方向から読取可能なこと
- ・エコロジー促進等の印刷をし、利用者の環境保護活動参加の実感を助成する。

- ・ 100 万個単位の量産効果により 1 箱 500 円程度の価格を実現する。
- ・ 更に、スポンサーを募り側面に広告を印刷することにより価格を補填し、利用者負担を軽減する。



(2) エコパックシステム (梱包材還流システム) の構築

エコパックの再使用を促進するためには、経済的合理性を持った効率的な宅配梱包材の循環システムを構築することが不可欠である。ここでは下記のようなシステム (添付図参照) の構築を提起する。



#### ①エコパック管理システム

- ・初期投資費用をまかなうため、出資者を募りエコパック協賛企業の広告を側面に印刷する。
- ・エコパックは宅配業者にて購入取得され、宅配用「輸送機材」として宅配業者が資産管理する。
- ・回収されたエコパックは、宅配業者拠点にて簡単なチェック、拭き清掃を行なった後、再使用する。
- ・宅配業者は、エコパックがコンビニなどの宅配便取扱店に常に一定量用意されているよう、補充を行なう。
- ・ICタグ使用履歴情報に基づき、使用回数・用途などが管理できる。
- ・宅配業者は、エコパックシステム利用料として、荷送人から配送料にプラスして200円程度を収受し、上記の循環システム運用費用に充当する。

#### ②エコパック発送の手順(1) コンビニ利用のケース

- ・荷送人は紙袋などに入れた荷物をコンビニに持って行き、エコパック利用の宅配を依頼する。
- ・コンビニは荷物の紙袋に封印シールと荷札を貼りエコパックに入れる。更に荷札コピーをエコパックにも貼る。
- ・荷送人は、配送料プラス200円程度のエコパックシステム利用料をコンビニに支払う。
- ・コンビニは宅配業者の集荷車に荷物の入ったエコパックを渡し、代わりに補充のエコパックを受け取る。

#### ③エコパック発送の手順(2) 自宅集荷のケース

- ・荷送人は宅配業者にエコパック利用の集荷を依頼すると共に、紙袋などに入れた荷物を用意して集荷を待つ。
- ・集荷ドライバーはエコパックを持参し、集荷訪問をする。
- ・荷物の紙袋に封印シールと荷札を貼りエコパックに入れる。更に荷札コピーをエコパックにも貼る。
- ・荷送人は配送料プラス200円程度のエコパックシステム利用料を集荷ドライバーに支払う。

#### ④エコパック着荷の手順

- ・配送ドライバーはエコパック配送時、荷受人の前で開梱し中身の封印されている荷物を取り出し荷受人に渡す。
- ・配送ドライバーはエコパックを折畳み、持ち戻る

#### ⑤回収したエコパックの循環再利用プロセス

- ・使用済みエコパックは基本的に配送便ドライバーが持ち帰り、別途回収のための便は必要としない。
- ・配送センターに持ち帰られたエコパックは不具合チェック、および拭き清掃の後再使用する。
- ・エコパックの偏在や滞留は、定期的に路線便を利用し解消する。
- ・基本的に回収には帰り便を利用するための循環物流の運送コストは追加的にかからないが、清掃ならびに管理のためのコスト補填は必要。

(3) I C タグの利用による宅配業務の効率化の推進

エコパックに I C タグを埋め込み、発送人・荷受人情報および梱包材の使用履歴情報を読み書きする機能を持たせることにより、下記の実現を目指す。

- ・繰り返し使用回数により耐久性チェック
- ・エコパック偏在や滞留の管理を行い、効率的に回転させる。
- ・宛先情報に基づく配送トレーサビリティの自動化による、誤配/遅配の防止
- ・GPS との連動によるトラック運行管理システムへの活用、それによる運行管理簡素化による運行距離削減

5) 期待される環境負荷低減効果

このエコパックシステムにより、次のような環境負荷の削減効果が期待できる。この場合、本システムの普及度合いによって効果が異なるが、ここでは控えめに見て、宅配便年間件数全体の約 3% にあたる 1 億件（初年度）が本システムを利用したものと仮定して算出した。この場合、エコパックは平均 50 回使用可能とした。

(1) 梱包材製造にかかわる CO2 削減効果

■ ダンボール製造にかかわる CO2 排出量

ーダンボール箱 1 億枚の使用減

ーダンボール 1kg 製造にかかわる CO2 排出量=1.910Kg

ーダンボール 1 箱当りの平均重量=500g

総 CO2 排出量=95,500 t …①

■ エコパック製造にかかわる CO2 排出量の増加

ーエコパックの使用枚数=200 万枚

ーエコパック 1 kg 製造にかかわる CO2 排出量=0.932Kg

ーエコパック 1 箱当りの平均重量=1400g

総 CO2 排出量=2,610 t …②

■ 差引き CO2 削減量 (① - ②) =92,890 t

	使用個数	製造までのCO2 排出量/Kg.	1箱あたりの 重さ(Kg.)	CO2排出 総合計(t)
ダンボール	1億個	1.910	0.5Kg.	95,500t
エコパック	200万個	0.932	1.4Kg.	2,610t
増減率	98%減	51%減	180%増	97.%減

(2) 廃棄物の削減

■ ダンボールのゴミ量の削減

1 億枚、50,000 t の削減

■ エコパックの場合、業者によるリサイクル利用のためゼロエミッションが期待できる。

(3) 梱包箱標準化による、トラック積載効率の向上による CO2 削減

■ 今後の試算に期待する。

#### (4) I C タグ利用による配送効率化に伴う CO2 削減

- 今後の試算に期待する。

#### 6) エコパックシステムの社会的認知と利用の促進

エコパックシステムを社会的に定着させ、広く普及させることにより、環境負荷の軽減効果が飛躍的に上昇することは容易に想像できるが、社会的システムとして広く日本に定着させるには、下記の実現が前提として必要である。

- 運用主体としての主要宅配業者および郵政公社の参加
- 主要コンビニチェーンの協力
- 環境施策推進のための、行政の協力・支援（関係各省が率先して使用する、あるいは、グリーン物流パートナーシップ会議の支援ロゴの表示など）
- メディアやインターネットのキャンペーンによる告知

#### 7) 今後の取組への提言

リバースロジスティクス調査委員会の物流分科会が、本システムの運用主体とは成りないことから、今後この提言を実現・運用していくために、宅配業界の各社をはじめとする関係行政機関、諸企業、団体の参画を得て“エコパック・システム実現協議会”を設立し、更なる検討を進めることを提案したい。

今回の提言をまとめるために、宅配関連企業の4社にヒアリングを行い、いずれも上記協議会設立には参加するとの意思表示を非公式ながら得ている。

上記宅配関連業界に加えて、コンビニ業界主要各社やプラスチック・ダンボールメーカーなどの参加も求められる。また、I C タグのエコパックへの埋め込みは、将来のエコパックシステムに大きな発展の可能性をもたらすことが確実であり、実証実験段階の企業も存在するので、幅広くI C タグ関連の企業にも本協議会に参加してもらうことが望ましい。

更には、本システムを社会的システムとして確立していくために、経済産業省、国土交通省、環境省などの関係行政機関の協力や助成も望まれる。

(CO2 排出量削減等のデータに関しては、物流分科会が独自に推計したものである。)

以 上