

2014 年度
経済産業省
補助事業

2014 年度 経済産業省 次世代物流システム構築事業費補助金
(次世代物流システム構築に関する調査事業)

荷主連携による共同物流の調査研究 報告書

2015年3月

 公益社団法人
日本ロジスティクスシステム協会
JAPAN INSTITUTE OF LOGISTICS SYSTEMS

はじめに

2014年度に公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会の中に設置された「荷主連携による共同物流研究会」では、荷主連携による共同配送の実現に向け、「実証的な研究」と「基盤的な研究」の二つの研究を行いました。

実証的な研究として行った「モデル地域におけるフィージビリティスタディ」では、モデルケースとして千葉県房総半島地域と島根県を取り上げ、研究成果を実行段階に繋げることを重視した荷主企業二社の組合せによる共同配送のモデルづくりと共配効果のシミュレーションを行いました。その結果、二酸化炭素排出量や配送費用などの削減効果が明らかになりましたが、配送曜日と時間帯を合わせて一度にまとめて配達する束ね効果に加えて、着荷主の協力を得て到着時間の指定幅の拡大や隔日配達を行うことで、これらの効果がより一層増大することもわかりました。

一方、基盤的な研究では、当初、荷主企業と物流事業者が連携して共同配送を円滑に行うために必要な事項、例えば、共同配送や共同保管のルール、また、輸送ラベルやWeb時代の情報システムの共通化・標準化などのあり方を検討することが想定されていました。

しかしながら、モデル地域でのフィージビリティスタディを進める中で、自社の配送に係る現状把握や情報整理なども十分でないなど、共同配送以前の現状の課題も明らかになってきました。そこで、今回の研究の手順やその中で得られた知見、また、先行事例から得られた成功のポイントなどを『手引き』として文書化し公表して、共同配送の拡大や新たに共同配送を検討している方々の参考にしていただくことこそが共同配送推進の共通基盤になるのではないかと考えるに至りました。

さらに、特に過疎地のように、地域の物流事業者の配送能力が限られている中で、一部の着荷主が画一的な納品指定時間を維持し続けている地域にあっては、ナショナルブランドを持つ発荷主企業の間にも、このままでは自社の商品が届けられない状況になるとの危機感もあり、発想を大胆に転換し、「荷主が主導する業界を超えた共同配送を推進する必要がある」という共通認識を持つに至りました。

このようなことを背景に、「荷主連携による共同物流研究会」では、調査研究報告書に加えて『荷主連携によるエリア共同配送推進の手引き』を作成するとともに、手引きの巻頭で、「発荷主連携による共同物流取組宣言」として“物流の効率化と環境負荷低減のため発荷主自らが連携して共同配送に取り組む”ことを宣言することとしました。

これらの成果物が、共同配送を推進したい産業界の皆様にも活用され、配送の効率化と環境負荷低減のお役に立つことが出来れば、本研究会の望外の喜びです。

2015年3月
公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会
荷主連携による共同物流研究会
座長 東京都市大学 名誉教授 増井 忠幸

概要

本研究の目的は、物流分野の中でも特に輸送機能の効率化・省エネルギー化を推進するために、「荷主連携による共同物流」に着目し、具体的な地域を想定した実証的な研究を行うとともに、あわせて物流共同化のために必要になると考えられるルール等の共通基盤のあり方を検討することである。

この目的に基づき、本研究では以下の方法で調査を進めた。

- ①実証的な研究：モデル地域におけるフィージビリティスタディ
- ②基盤的な研究：共通基盤の検討

本研究においては、共同物流の中でも「エリア配送での積合せ」に焦点を当てて、千葉県房総半島地域と島根県を対象地域としてフィージビリティスタディを行った結果、次の3点が明らかとなった。

- (1) 共同配送は、輸送の省エネに効果があるとともに、輸送コストの削減にも効果があることを、シミュレーションにより定量的に把握した。
- (2) また、共同配送の企業の組合せとして、次のような組合せが有効であることを、定量的に把握した。
 - ・「届け先が同じ」企業の組合せの場合に効果が大きいこと（近隣性）
 - ・「出荷波動が逆」の企業の組合せの場合に効果が大きいこと（波動性）
- (3) さらに、共同配送の効果を高めるために、着荷主の協力も得て実行することが可能になる取組として、以下の対策を実施した場合の効果についても定量的に試算し、その効果が共同化による束ね効果をより一層高めることを把握した。
 - ・着時刻指定の緩和
 - ・隔日配送

上記の検討結果も踏まえ、「共通基盤の検討」においては、発荷主が自ら共同配送に取り組むための手順やルール等を「手引き」としてとりまとめた。

なお、今後の方向性としては、以下の取組を深めることが必要と考えられる。

- ①発荷主企業自らの物流データの把握・分析の必要性
- ②発荷主、特に異業種間での出会いの場の設定の必要性
- ③共同配送に伴う商慣行の改善等、サプライチェーン全体での取組の必要性

目 次

はじめに

《概 要》

《本 編》

序章 調査の目的とフロー	1
1. 調査の目的	1
2. 本研究の特徴	2
3. 調査内容	3
4. 荷主連携による共同物流研究会	4
第1章 モデル地域及びメンバーの検討	6
1. モデル地域の検討	6
1.1 モデル地域の検討	6
1.2 モデル地域の設定結果	19
2. メンバーの検討	21
2.1 メンバーの検討	21
2.2 メンバーの設定結果	21
第2章 モデル地域における共同物流実現のための条件整理	22
1. モデル地域における各社の現況のエリア配送状況の概略把握	22
2. モデル地域における各社の物流実態の把握（物流データに基づく）	26
2.1 共配の検討のために必要となる情報項目の検討	26
2.2 収集したデータ項目	27
2.3 各社の物流の現状の整理	28
第3章 共同物流の物流モデルの検討	51
1. エリア配送モデルの設定方針	51
2. 設定したエリア配送モデル	52
第4章 事業性、省エネ効果の検討	63
1. 共同物流のパートナー企業の組合せの検討	63
1.1 千葉県房総半島地域	63
1.1.1 千葉県房総半島地域における6社の物流特性	63
1.1.2 エリア共同配送のパートナーの選択	68

1.2 島根県	75
1.2.1 島根県における6社の物流特性	75
1.2.2 エリア共同配送のパートナーの選択	79
1.3 まとめ	86
2. シミュレーションによる共配効果の検討(2社共配)	87
2.1 シミュレーションケースの設定(2社共配)	87
2.2 シミュレーションの条件設定	88
2.3 シミュレーション結果(2社共配)	95
2.4 二酸化炭素削減効果の検討(2社共配)	103
3. シミュレーションによる共配効果の検討(着時刻指定緩和、隔日配送)	104
3.1 シミュレーションケースの設定(着時刻指定緩和、隔日配送)	104
3.2 シミュレーション結果(着時刻指定緩和、隔日配送)	107
3.3 二酸化炭素削減効果の検討(着時刻指定緩和、隔日配送)	114
第5章 共通基盤の検討	116
1. 共通基盤検討の経過と『手引き』作成のねらい	116
2. 「荷主連携によるエリア共同配送推進の手引き」の作成	117
2.1 手引きの目的及び位置づけ	117
2.2 手引きの対象	117
2.3 手引きの特徴	117
2.4 手引きの構成	119
おわりに ～今後の方向性～	120
《付 録》	
共配を行う企業の組合せ方の定量的指標と共配効果の関係について	123
1. 分析の流れ	123
2. 共同配送のパートナーを選ぶための4つの視点と9つの組合せ方	125
3. シミュレーション結果	126
4. 組合せ方の定量的指標と共配効果の関係	127
5. 組合せ方の定量的指標と共配効果の関係の定式化の検討	132
6. 結 語	145
《別 冊》	
荷主連携によるエリア共同配送推進の手引き	
発荷主連携による共同物流取組宣言	
～異業種で取り組む過疎地型エリア共同配送を例に～	

本 編

序章 調査の目的とフロー

1. 調査の目的

【「次世代物流システム構築に関する調査事業」の背景と目的】

東日本大震災以降、省エネルギー対策の抜本的強化が必要となる中で、我が国の最終エネルギー消費量の約2割を占める運輸部門の省エネルギー対策を進めることが重要視されている。

本事業は、従前の施策だけでは十分に省エネルギー対策を図ることができない物流分野等について、効率化・省エネルギー化に向けた課題、事例等に関する調査を実施し、課題等の調査・研究、分析を行うことを目的とする。

【「荷主連携による共同物流の調査研究」の目的と内容】

○目的

具体的な地域を想定した物流共同化の実証的な研究を行うこと、またこれに合わせて、物流共同化のために必要になると考えられるルールや情報システム等の共通基盤のあり方を検討することで、物流分野の中でも特に輸送機能の効率化・省エネルギー化を推進することを目的とする。

○内容

荷主企業と配送事業者が連携して共同配送を円滑に行うために必要な共通基盤のあり方を検討する。

地域内での共同配送のニーズが高い場所をモデル地域に選び、共同配送のパートナーに求める条件の調整や課題を克服しながら実証的な調査を行い、共同物流のモデルを検討する。

調査を進めるにあたっては、CO₂削減量、コスト削減額などの効果を推計し、上記モデルの実現可能性（フィージビリティ）を検討する。

2. 本研究の特徴

本研究の大きな特徴は、次の通りである。

①研究全体の進め方

→「**モデル地域におけるフィージビリティスタディ**」と「**共通基盤の検討**」との連動

- ・本研究では、荷主連携による共同配送の実現に向けて、「**基盤的な研究**」と、より個別具体的な「**実証的な研究**」の二つの研究を行った。
- ・研究においては、両者を連動させ、「**基盤的な研究**」として円滑な共同配送のために必要な「**共通基盤の検討**」を行うとともに、平行して「**実証的な研究**」として行う「**モデル地域におけるフィージビリティスタディ**」では、特に本研究成果を実行段階に繋がられることを重視した研究を行った。（**図序-1** 参照）

②研究対象データ

→**異業種の発荷主企業の物流実態データ**に基づく検討

- ・本研究では、同業種での共同物流を経験している**異業種の発荷主企業**がメンバーとなり、「**物流実態データ**」に基づき検討を行った。

③研究対象地域

→**地方部の輸送量の少ない地域（過疎地）**における**エリア共同配送**に着目

- ・本研究では、検討対象として、荷主ニーズも高く、ドライバー不足など問題の深刻化度合いの大きい**地方部の輸送量の少ない地域（過疎地¹）**における**エリア共同配送**に焦点を当てた検討を行った。
- ・具体的には、共同物流の中でも、「**エリア配送での積合せ**」に焦点を当て、「**千葉県房総半島地域**と**島根県**」を対象地域とし検討を行った。

¹ 本調査研究報告書でいう「過疎地」もしくは「過疎部」とは、過疎地域自立促進特別措置法（過疎法）で定められている「過疎地域」を指すものではない。

3. 調査内容

本研究で行った調査の内容は、次の通りである。

3.1 モデル地域及びメンバーの検討

本研究の対象モデル地域及びそれに対応するメンバーを検討した。

なお、対象モデル地域の検討にあたっては、既存の統計資料を使い、物流量や貨物自動車のロードファクターの特徴などを分析した。

3.2 モデル地域における共同物流実現のための条件整理

共同物流実現のための条件について検討した。

3.3 共同物流の物流モデルの検討

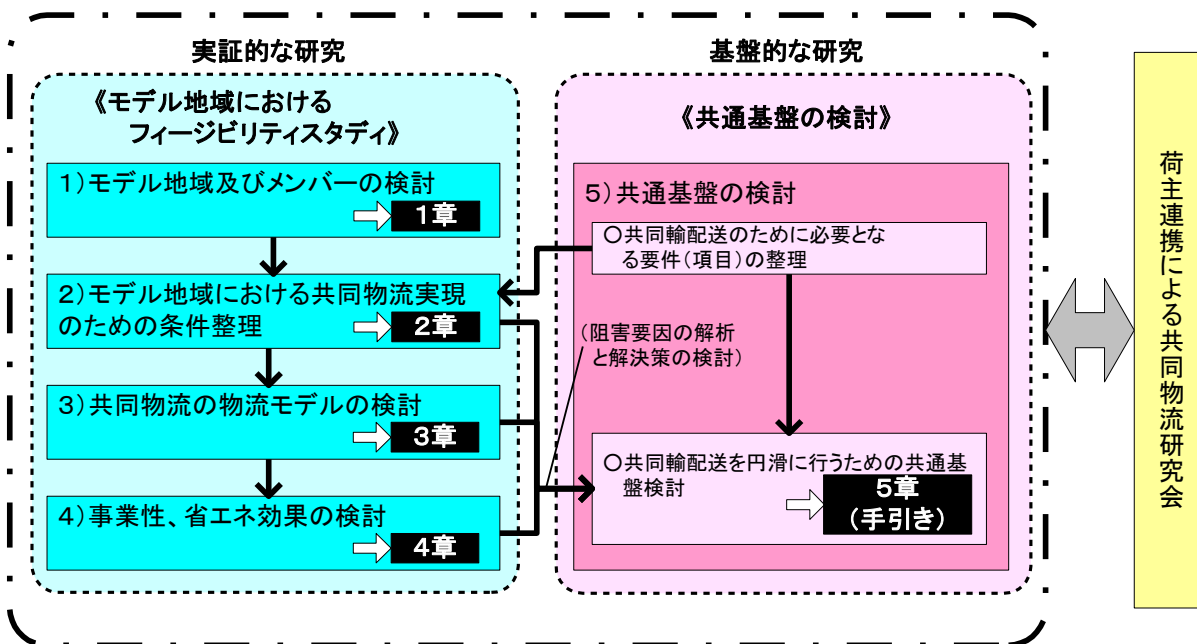
上記を踏まえ、モデル地域での物流モデル案を検討した。

3.4 事業性、省エネ効果の検討

設定したモデル地域での物流モデルのパターン毎に、省エネ効果（CO₂削減量）とコスト削減効果を試算した。

3.5 共通基盤の検討

荷主企業が連携して共同配送を円滑に行うために必要な共通基盤として「手引き」を作成した。



4. 荷主連携による共同物流研究会

本研究については「荷主連携による共同物流研究会」を設置し検討を行った。

4.1 メンバー名簿（敬称略）

1) 座長

(1) 東京都市大学 名誉教授 増井 忠幸

2) 会 員

(1) 味の素株式会社 物流企画部 専任部長 魚住 和宏

(2) 花王株式会社 ロジスティクス部門 業務推進グループ 部長 山口 裕人

(3) キヤノン株式会社 ロジスティクス統括センター
ロジスティクス管理部 担当部長 山口 雅史

(4) TOTO株式会社 物流本部 物流技術部 部長 安武 正文

(5) トヨタ自動車株式会社 物流管理部 プロフェッショナルパートナー
高松 孝行

(6) パナソニック株式会社 モノづくり本部 モノづくり強化センター
物流強化グループ 企画チーム 金城佐和子

(7) 森永製菓株式会社 物流部 部長 嶋崎 克茂

3) オブザーバー

(1) 経済産業省 商務情報政策局 商務流通保安グループ
流通政策課 物流企画室 宮内 浩
恵藤 洋
森下 泰成

4) 事務局

(1) 公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会 北條 英

(2) 株式会社日本能率協会総合研究所 沢江 暁子
加藤 太一

4.2 開催経緯

第1回 2014年（平成26年）8月6日（水）15:00～17:00

於・日本能率協会6階603会議室

第2回 2014年（平成26年）10月8日（水）15:00～17:00

於・日本能率協会4階403会議室

第3回 2014年（平成26年）11月26日（水）14:30～17:30

於・日本能率協会4階403会議室

第4回 2015年（平成27年）1月19日（月）13:00～15:00

於・公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会(JILS) 会議室
第5回 2015年(平成27年)2月17日(火) 15:00~17:00
於・公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会(JILS) 会議室

第1章 モデル地域及びメンバーの検討

本章では、「モデル地域におけるフィージビリティスタディ」において、対象とするモデル地域及びそれに対応するメンバーを検討した。

1. モデル地域の検討

1.1 モデル地域の検討

モデル地域については、以下の3つの視点から検討した。

- 1) 荷主ニーズ
- 2) 車両の積載効率
- 3) 着貨物特性

1) 荷主ニーズからみた視点

○荷主が、エリア配送の積合せを行いたい地域は、千葉県が最多で、関東周辺や山陰などが続く。

- ・2013(H25)年度「輸送効率改善による省エネルギー方策の研究」(JILS)において荷主企業を対象に行った「荷主連携による輸送効率改善に関するアンケート調査」の回答企業117社において、トラックの積載率・実車率向上の可能性がある区間として最も回答が多かったのは「エリア配送での積合せ」で、71社、60.7%を占めている(図1-1-1参照)。
- ・「エリア配送での積合せ」で共同化を行いたい地域としては、山陰や千葉房総など荷量の少ないいわゆる地方の過疎地、長野など地方で小ロットでも一定量の荷量のある地域、首都圏などの大都市圏地域を挙げる企業が多い。千葉県は、首都圏としての回答と荷の少ない房総半島地域としての回答の両方があり、最も回答が多くなっている。(図1-1-2参照)

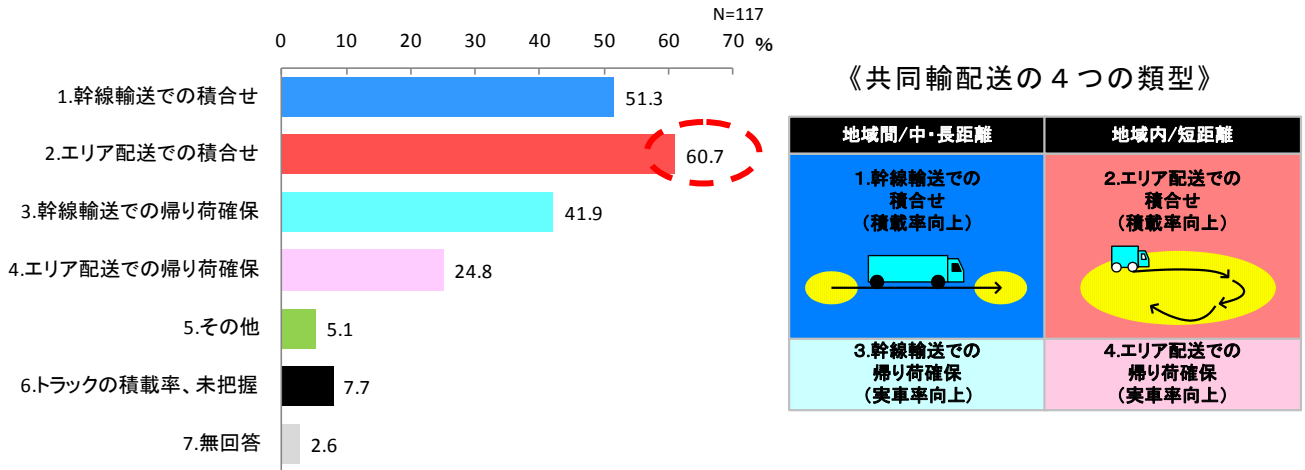


図 1-1- 1 トラックの積載率・実車率向上の可能性があるとされる区間

資料：「輸送効率改善による省エネルギー方策の研究」（JILS、2013(H25)年度）に加筆

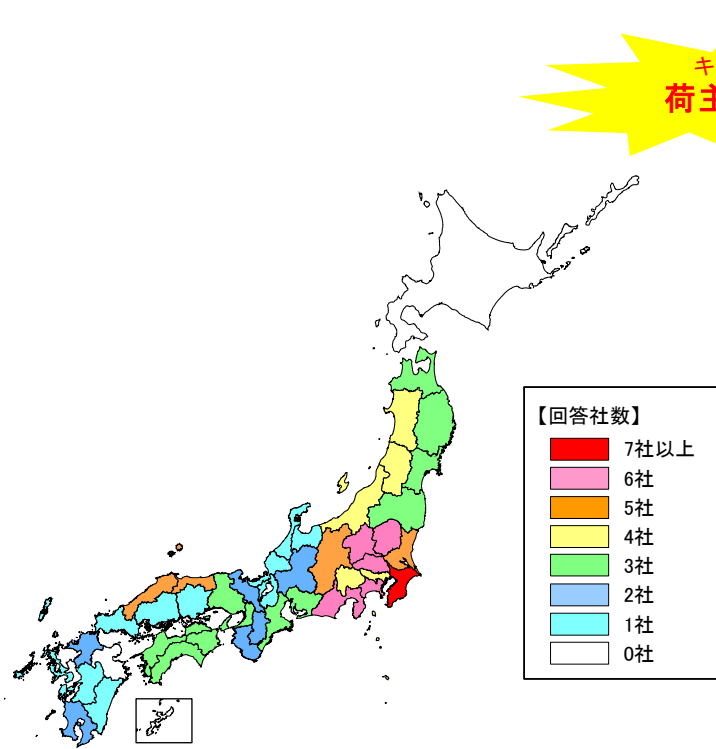


図 1-1- 2 エリア配送の積合せを行いたい地域

資料：「輸送効率改善による省エネルギー方策の研究」（JILS、2013(H25)年度）

注：回答が「関東」などの都道府県より広い地域の場合、該当する各県にそれぞれカウントしている。

2) 車両の積載効率からみた視点

○大都市部より地方部で、積載効率は高い傾向。

- ・道路交通センサス OD 調査で見ると、千葉県は、車両の積載効率が低く、低下率も大きい（いずれも全国平均以下）。（図 1-1-3）
- ・一方、島根県・鳥取県は、車両の積載効率高く、低下率も少ない（いずれも全国平均以上）。（なお、これについては、地方では貨物がまとめて運ばれている、あるいは車両（＝事業者）が少ないことの影響である可能性も想定されるが、実際の状況は不明である。）（図 1-1-3、図 1-1-4）

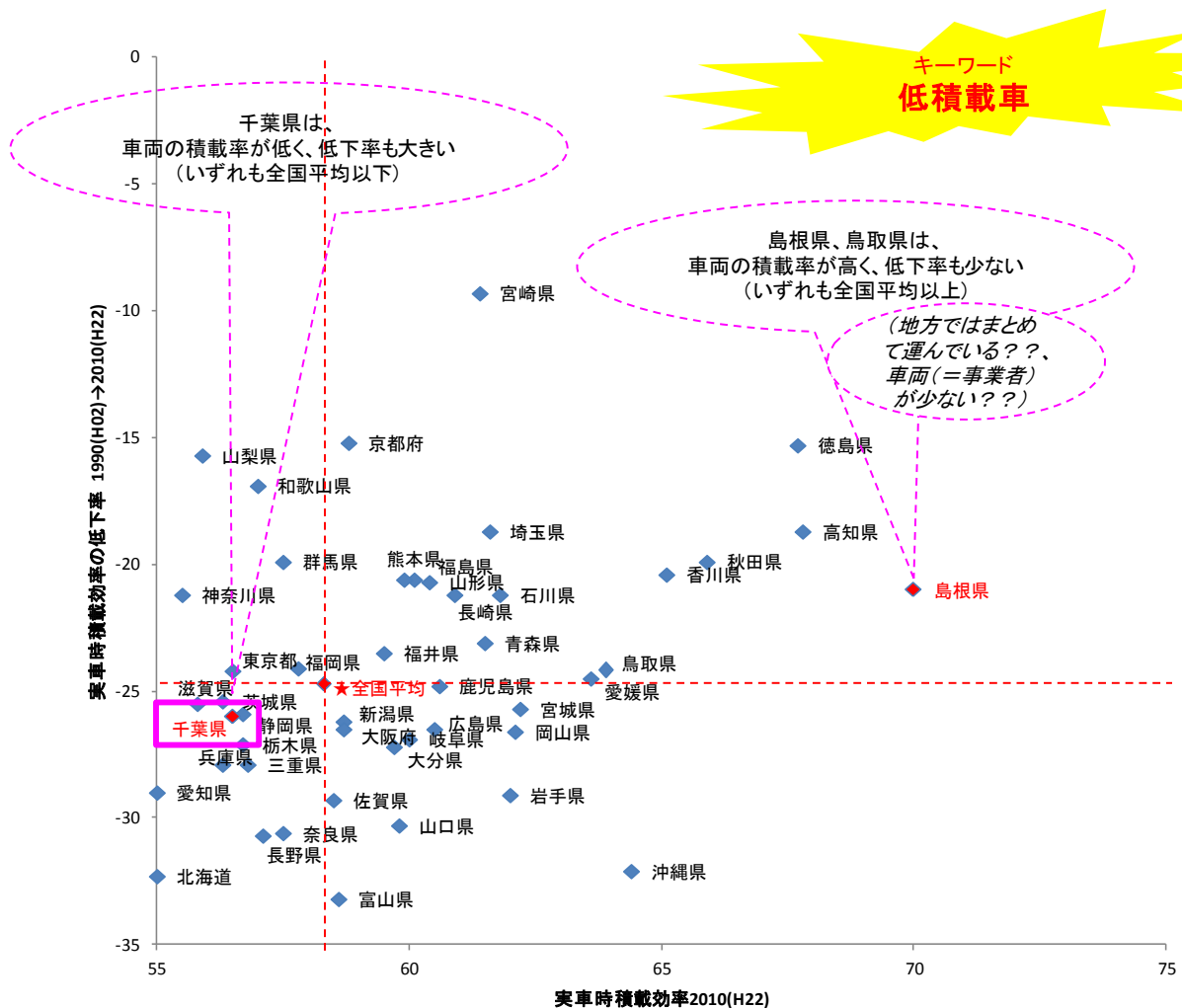


図 1-1-3 実車時積載効率（営業用普通貨物自動車） 着都道府県別（その1）

資料：「全国道路交通情勢調査自動車起終点調査（道路交通センサスOD調査）

1990 オーナーマスターデータ（平日）、2010 自動車利用特性マスターデータ（平日）」（国土交通省）に基づき算出。

実車時積載効率（%）＝実車時の輸送トンキロ÷実車時の能力トンキロ

注：実車時積載効率の低下率 1990(H02)→2010(H22)＝実車時積載効率 2010(H22)－実車時積載効率 1990(H02)

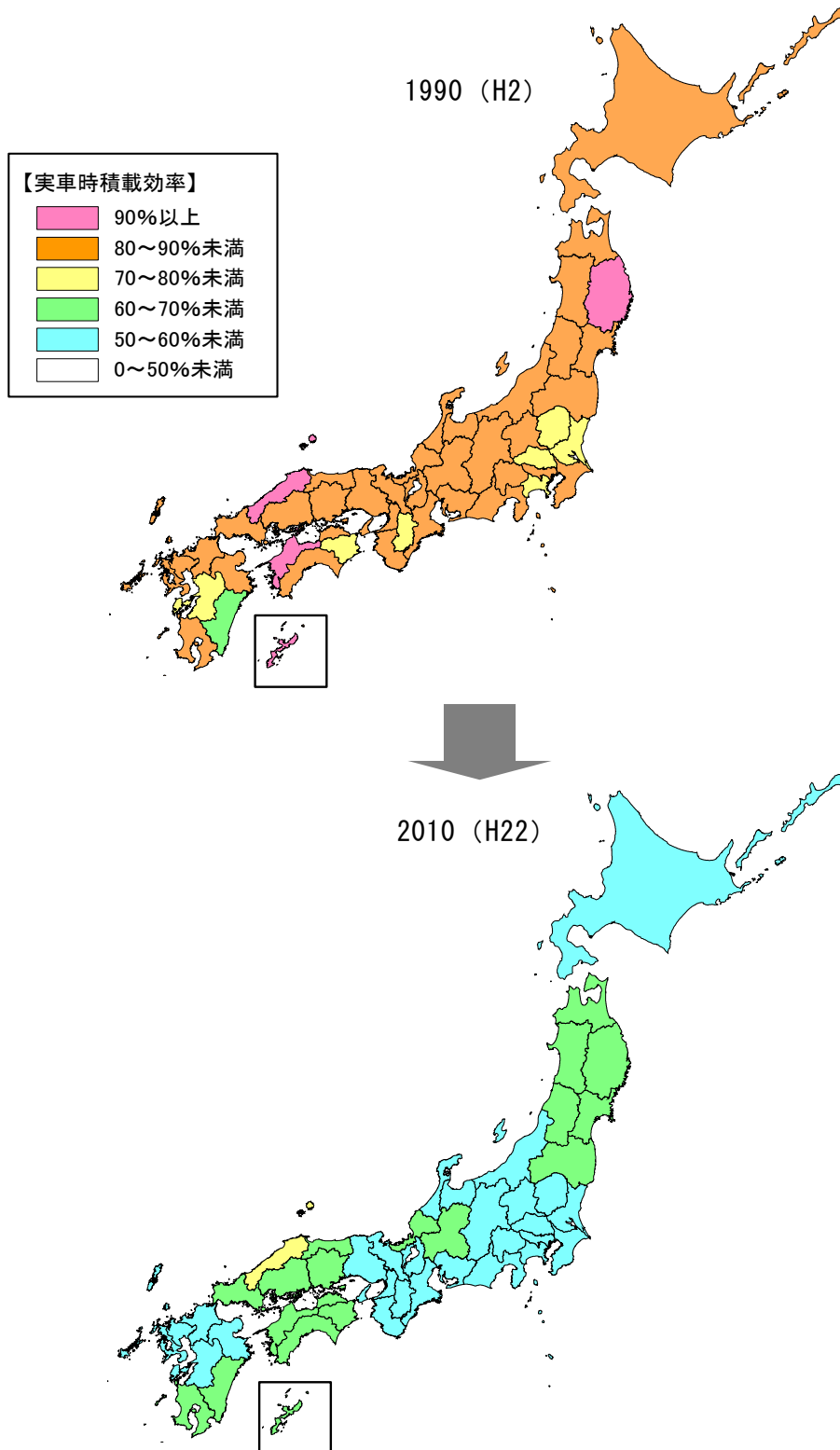


図 1-1- 4 実車時積載効率（営業用普通貨物自動車） 着都道府県別（その 2）

資料：「全国道路交通情勢調査自動車起終点調査（道路交通センサスOD調査）

1990 オーナーマスターデータ（平日）、2010 自動車利用特性マスターデータ（平日）」（国土交通省）に基づき算出。

実車時積載効率（%）＝実車時の輸送トンキロ÷実車時の能力トンキロ

注：実車時積載効率の低下率 1990(H2)→2010(H22)＝実車時積載効率 2010(H22)－実車時積載効率 1990(H2)

3) 着貨物特性からみた視点

○小口貨物の問題は、大都市部と過疎部の両方に存在している。

・物流センサスにより、着貨物密度と着ロットの状況をみると（図 1-1-5、図 1-1-6、図 1-1-7）、以下の4つに大別できる。

- ①届け先が多く、大口 : 神奈川県、愛知県など
- ②届け先が少ないが、大口 : 大分県、北海道など
- ③届け先が少なく、かつ小口 : 島根県や鳥取県などのいわゆる過疎地
- ④届け先が多く、かつ小口 : 東京都や大阪府などの大都市

(②については、地方部で既にまとめて届けられている可能性も想定されるが、実際の状況は不明である。)

・なお、千葉県については、県内に都市部と過疎部があることから、都道府県別の分析では限界があり、参考に市町村別の傾向を確認したところ、東京に近い市町村は①や④、房総半島地域は②や③の傾向が強いことが把握された。（図 1-1-8、図 1-1-9、図 1-1-10）

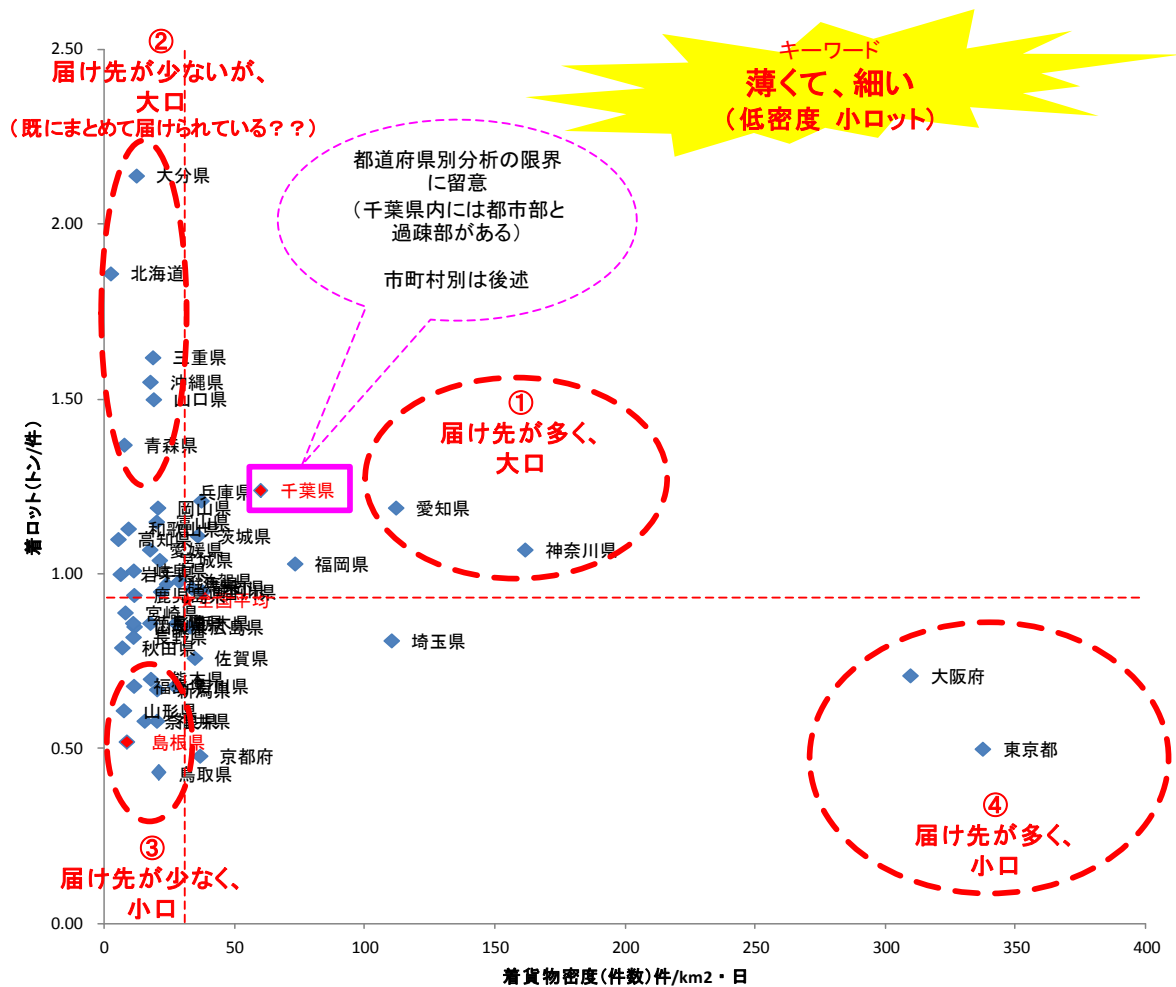


図 1-1- 5 着貨物密度と着ロットの関係（件数ベース） 都道府県別

資料：「全国貨物純流動調査（物流センサス）3日間調査」（国土交通省、2010(H22)）

注：ロットとは、出荷1件あたりの貨物量（流動ロット）のことで、ここでは着側で分析している。

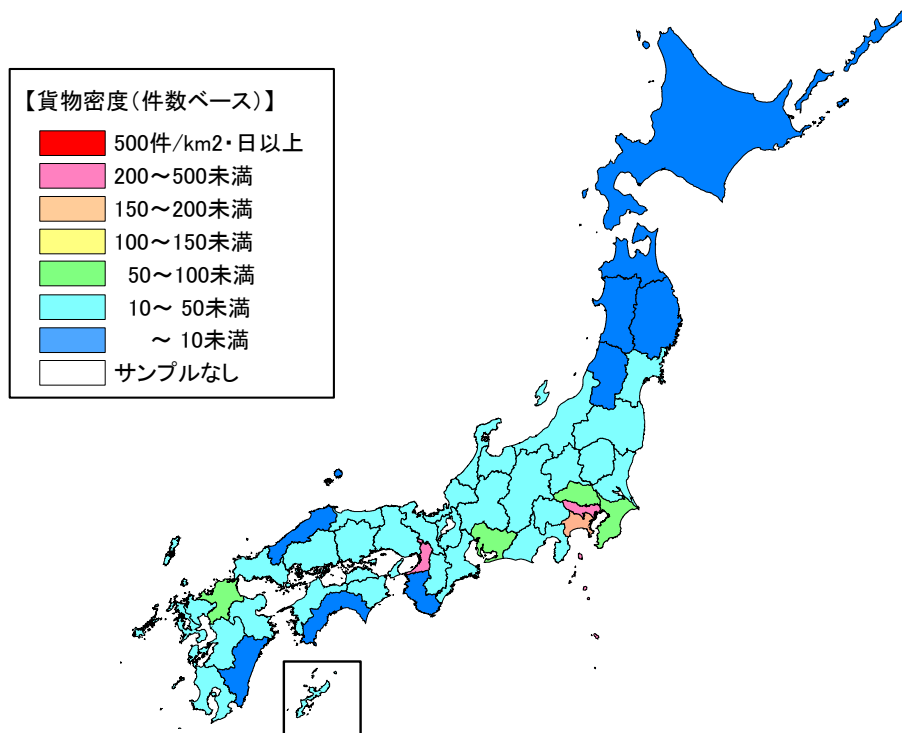


図 1-1- 6 着貨物密度 (件数ベース) 都道府県別

資料：「全国貨物純流動調査 (物流センサス) 3 日間調査」(国土交通省、2010(H22))

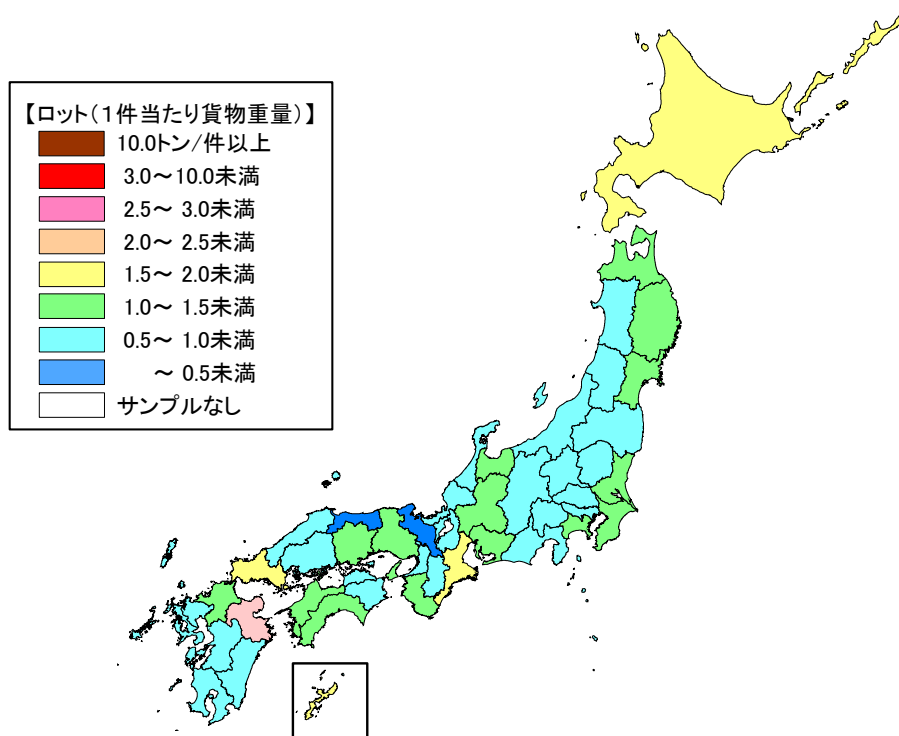


図 1-1- 7 着ロット (件数ベース) 都道府県別

資料：「全国貨物純流動調査 (物流センサス) 3 日間調査」(国土交通省、2010(H22))

注：ロットとは、出荷 1 件あたりの貨物量 (流動ロット) のことで、ここでは着側で分析している。

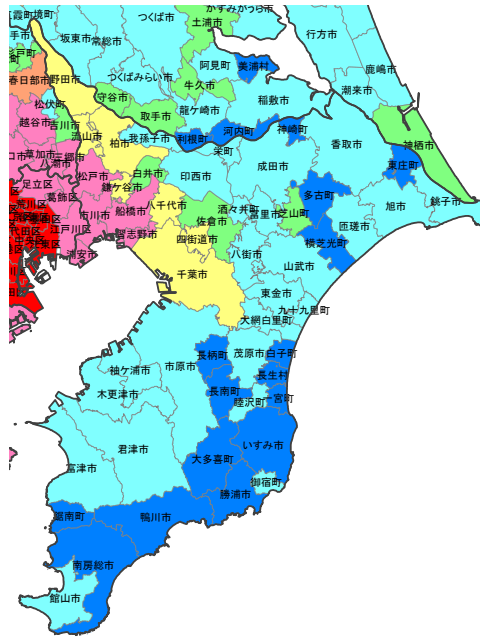
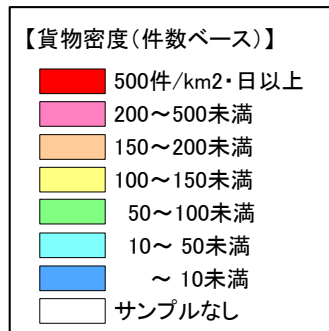


図 1-1- 9 着貨物密度 (件数ベース) 千葉県内市町村別

資料：「全国貨物純流動調査 (物流センサス) 3 日間調査」(国土交通省、2010(H22))
 注：市町村別は十分なサンプル数がないため、あくまでも傾向把握のため分析した。

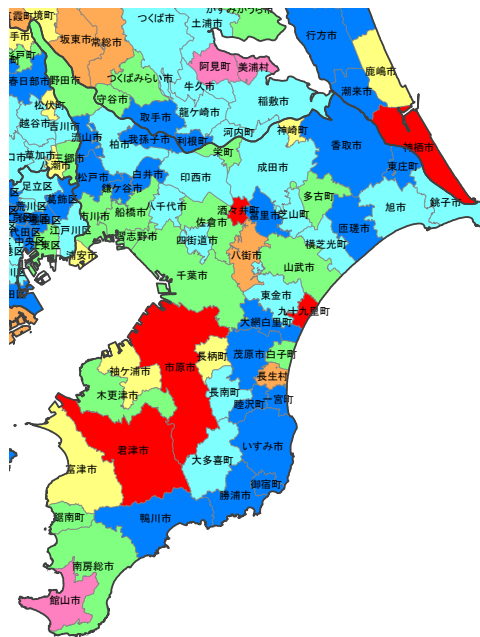
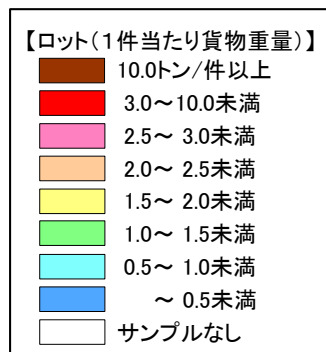


図 1-1- 10 着ロット (件数ベース) 千葉県内市町村別

資料：「全国貨物純流動調査 (物流センサス) 3 日間調査」(国土交通省、2010(H22))
 注：ロットとは、出荷 1 件あたりの貨物量 (流動ロット) のことで、ここでは着側で分析している。
 市町村別は十分なサンプル数がないため、あくまでも傾向把握のため分析した。

- ・島根県内の市町村別の傾向をみると、松江市や出雲市などの県内での拠点的な都市は「④届け先が多く、かつ小口」に区分されるが、その他の市町村は「②届け先が少ないが、大口」や「③届け先が少なく、かつ小口」に区分されることが把握された。(図 1-1-11、図 1-1-12、図 1-1-13)

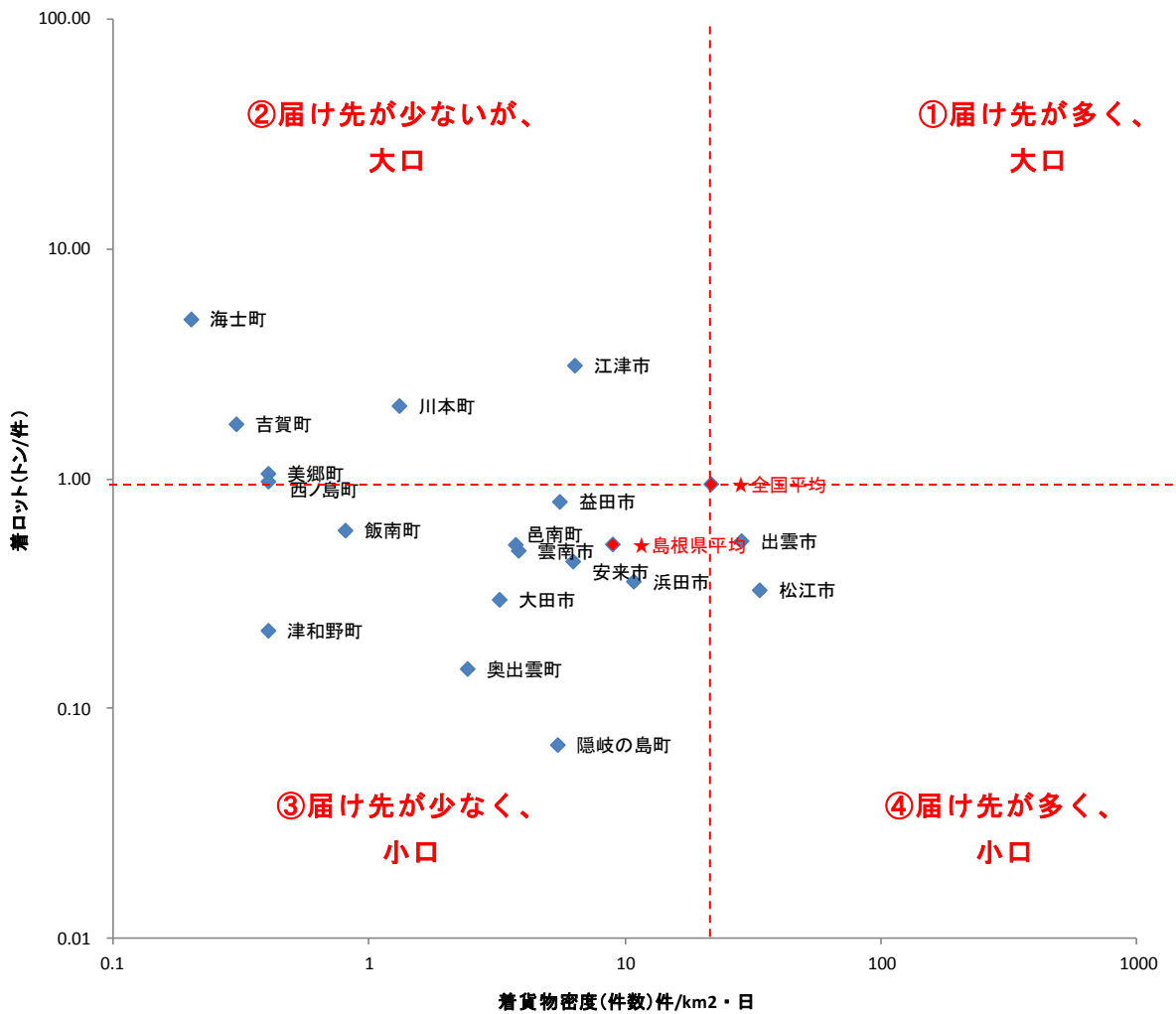


図 1-1- 11 着貨物密度と着ロットの関係 (件数ベース) 島根県内市町村別

資料：「全国貨物純流動調査 (物流センサス) 3 日間調査」(国土交通省、2010(H22))

注：ロットとは、出荷 1 件あたりの貨物量 (流動ロット) のことで、ここでは着側で分析している。市町村別は十分なサンプル数がないため、あくまでも傾向把握のため分析した。

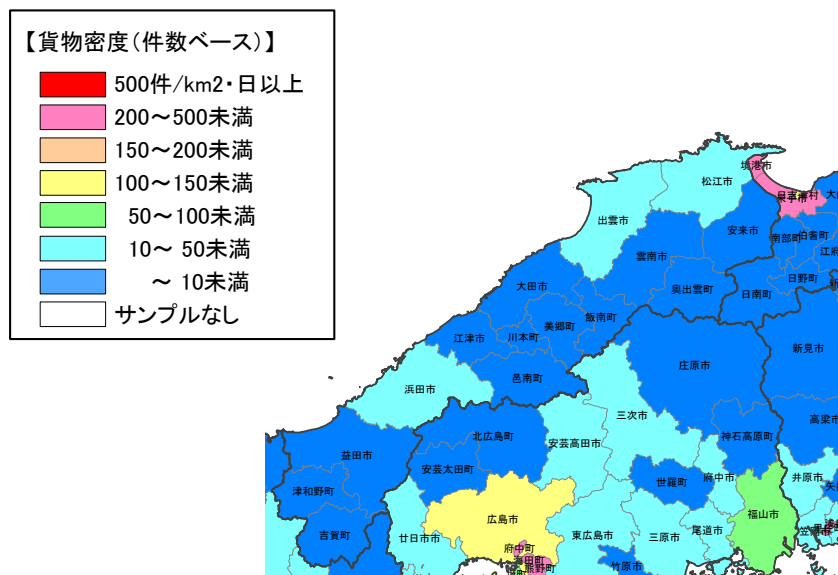


図 1-1- 12 着貨物密度 (件数ベース) 島根県内市町村別

資料：「全国貨物純流動調査 (物流センサス) 3 日間調査」(国土交通省、2010(H22))
 注：市町村別は十分なサンプル数がないため、あくまでも傾向把握のため分析した。

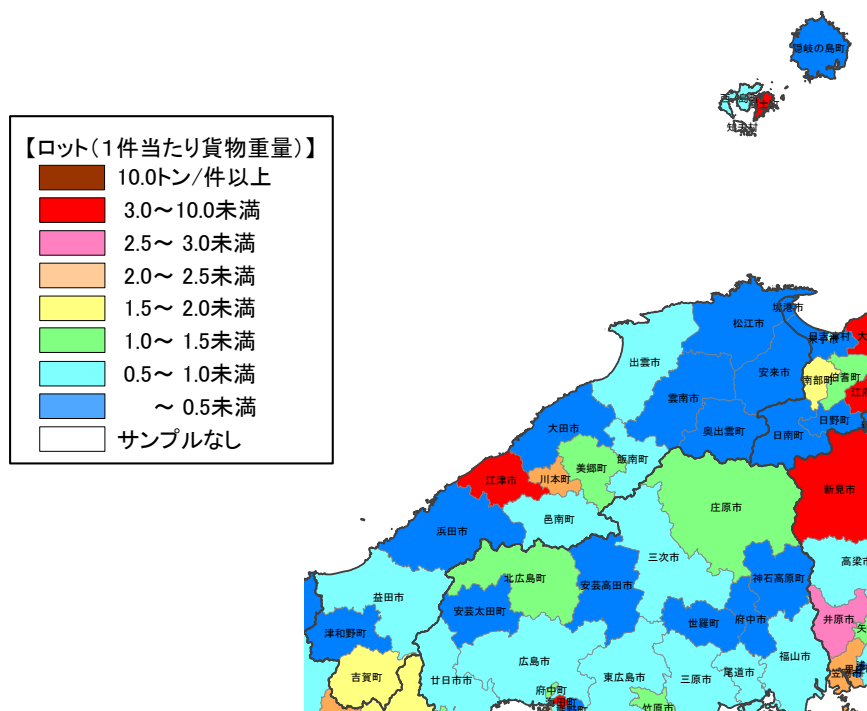


図 1-1- 13 着ロット (件数ベース) 島根県内市町村別

資料：「全国貨物純流動調査 (物流センサス) 3 日間調査」(国土交通省、2010(H22))
 注：ロットとは、出荷 1 件あたりの貨物量 (流動ロット) のことで、ここでは着側で分析している。
 市町村別は十分なサンプル数がないため、あくまでも傾向把握のため分析した。

《参考》 千葉県房総半島地域の状況

- ・千葉県については、県内に都市部と過疎部があることから、既存統計に基づき県内の状況を概観した。
- ・千葉県の人口や産業集積、交通網の状況をみると、特に、房総半島地域は、メガロポリスに最も近い過疎地と言える。

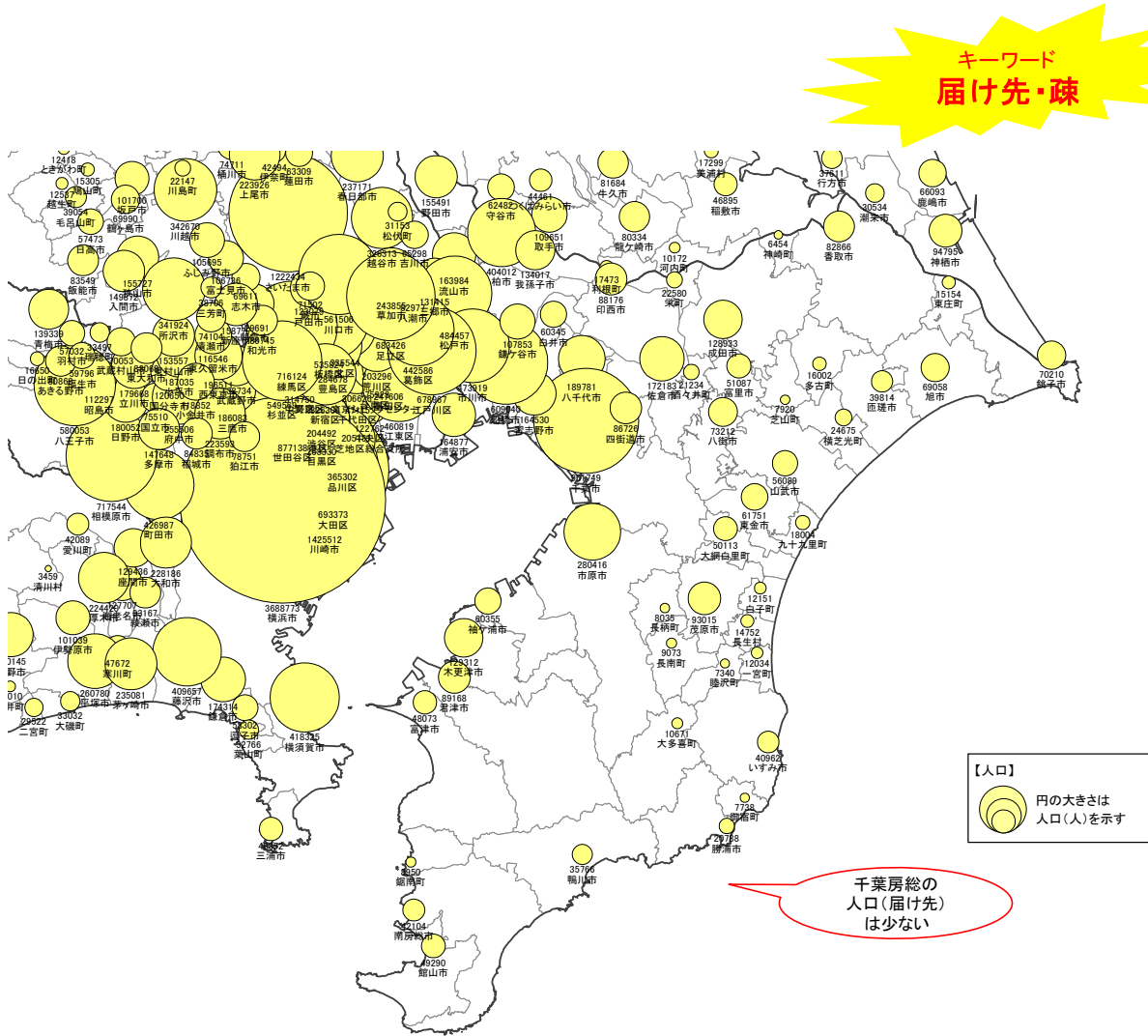
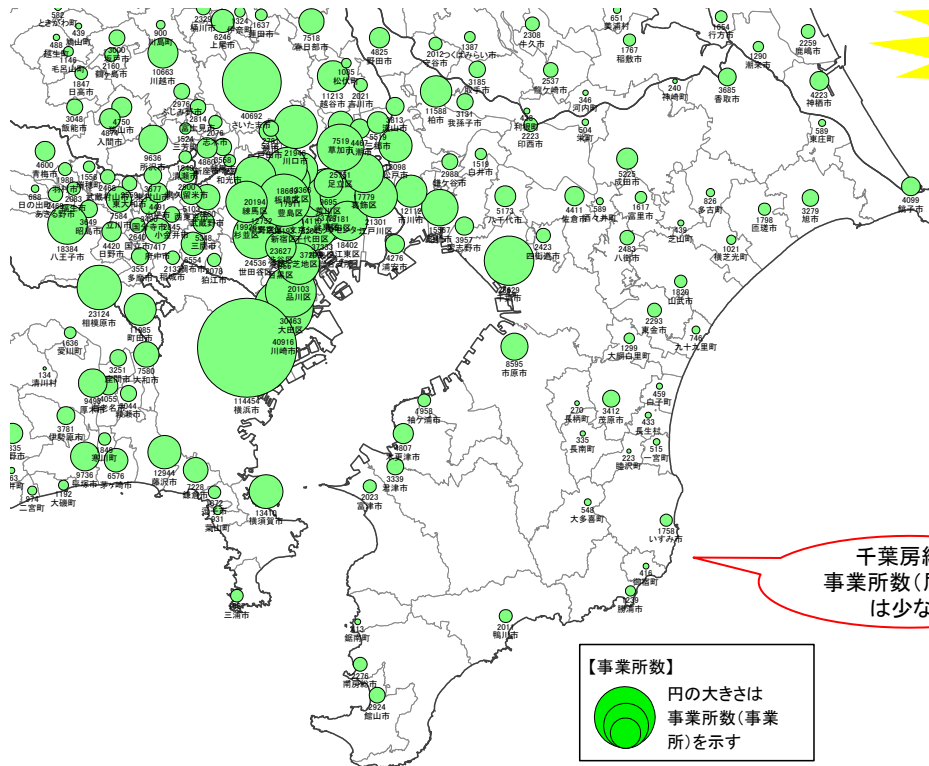


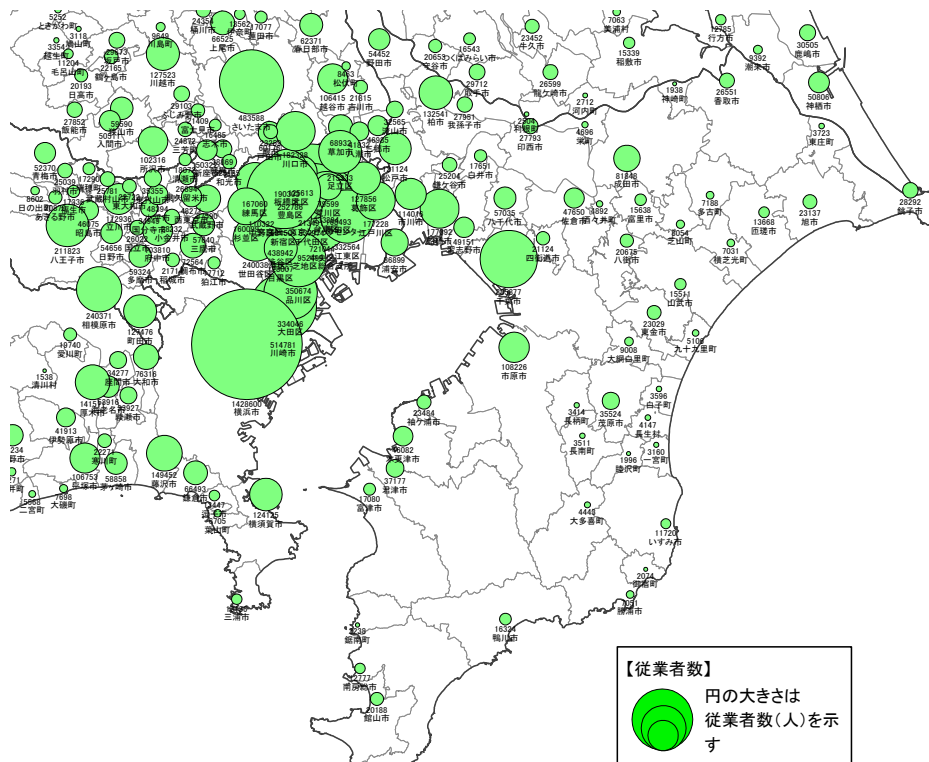
図 1-1- 14 人口集積：人口の分布

資料：「国勢調査」（総務省、2010(H22)年度）に基づき作成

キーワード
届け先・疎



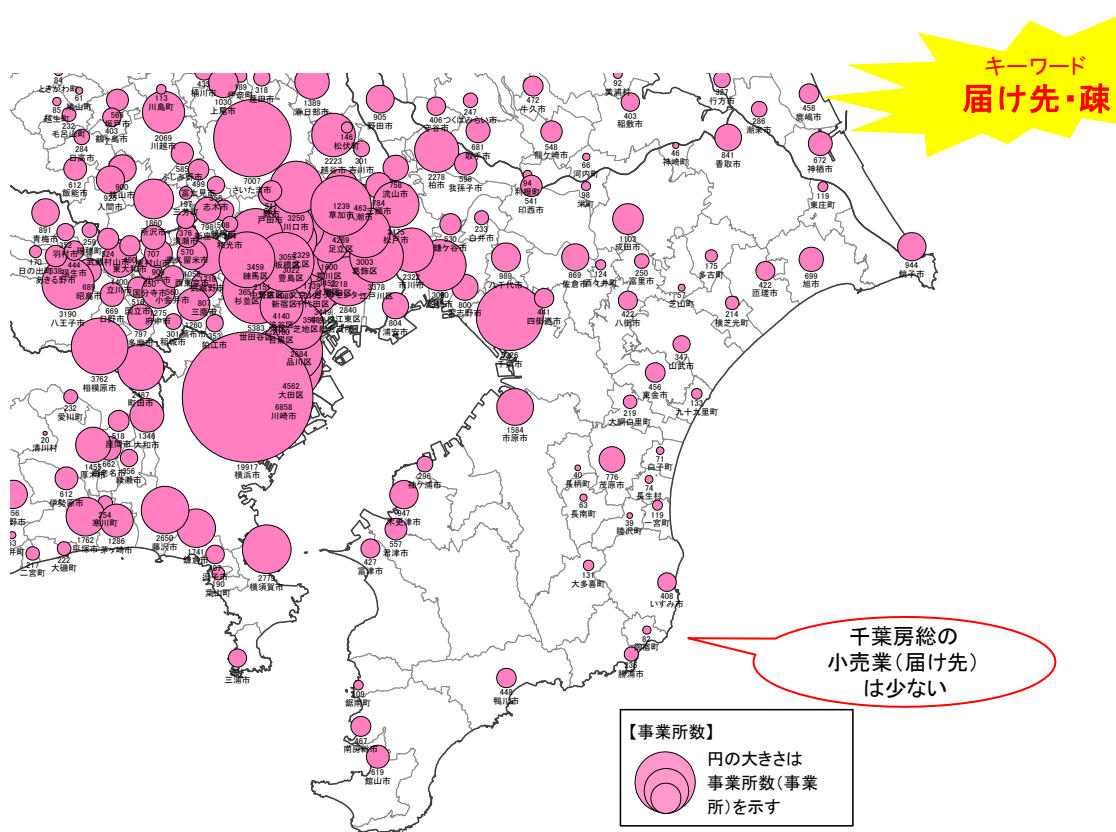
〔全産業・事業所数〕



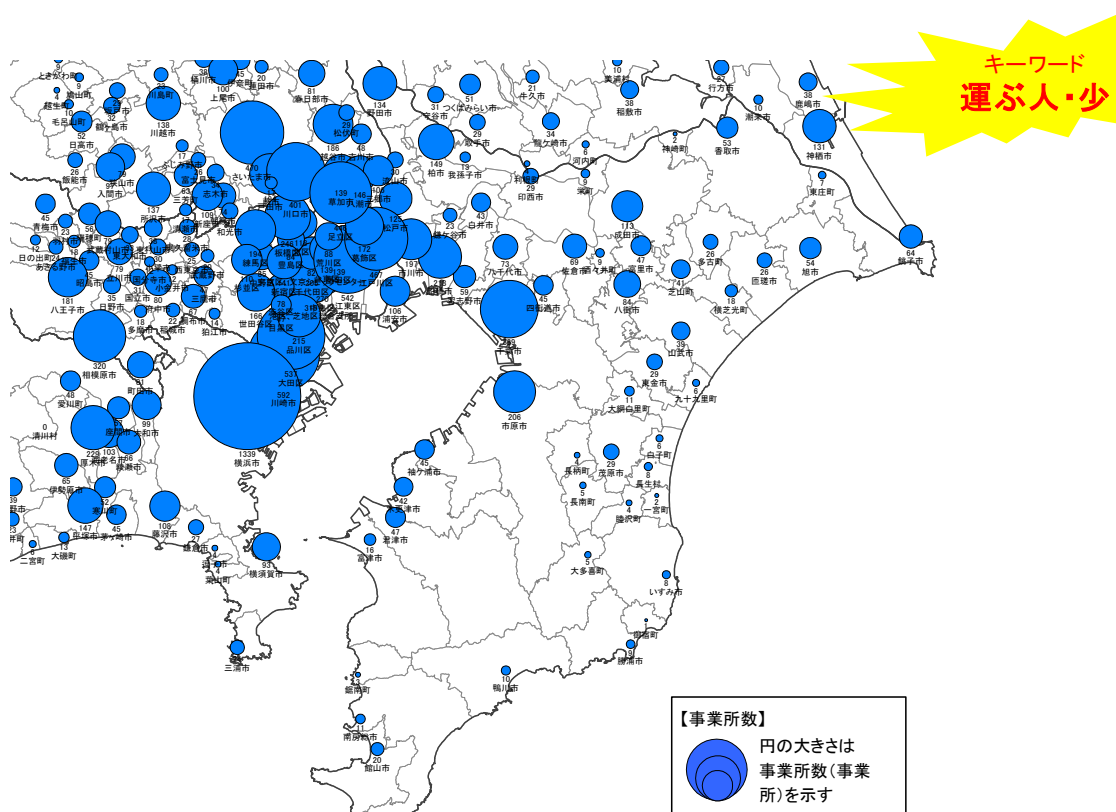
〔全産業・従業員数〕

図 1-1- 15 産業集積：全産業・事業所数及び従業員数の分布

資料：「経済センサスー活動調査」（総務省、2012 (H24) 年度）に基づき作成



〔小売業・事業所数〕



〔道路貨物運送業・従業者数〕

図 1-1- 16 産業集積：小売業及び道路貨物運送業・事業所数の分布

資料：「経済センサスー活動調査」(総務省、2012(H24)年度)に基づき作成

1.2 モデル地域の設定結果

1.1 の検討結果に基づき、モデル地域を以下の通り設定した。

メンバー企業（後述）の意向も踏まえ、千葉県については、県内でも特に物流量と届け先が少ない房総半島地域を対象に設定した。なお、千葉県房総半島地域は、他の過疎地が特定の配送事業者が寡占状態にあるのに比べ、比較的多数の配送事業者がおり、様々な物流モデルパターンを検討するのに適していることが想定されることも考慮した。

また、代表的な過疎地である島根県についても、検討対象に加えた。

【モデル地域】

- 千葉県房総半島地域
- 島根県

なお、千葉県房総半島地域の対象市町村については、第2章で述べる6社の物流実態を踏まえて設定した。

《参考》 千葉県と島根県の人口、世帯数、面積

	H22人口 (人)	H17人口 (人)	H22世帯数 (世帯)	面積 (km2)
千葉県計	6,216,289	6,056,462	2,515,904	5,157
千葉市	961,749	924,319	406,309	272
中央区	199,364	184,637	93,614	45
花見川区	180,949	181,708	76,051	34
稲毛区	157,768	149,685	68,503	21
若葉区	151,585	149,898	61,484	84
緑区	121,921	112,850	44,004	66
美浜区	150,162	145,541	62,653	21
銚子市	70,210	75,020	27,035	84
市川市	473,919	466,608	220,582	57
船橋市	609,040	569,835	261,415	86
館山市	49,290	50,527	20,232	110
木更津市	129,312	122,234	50,042	139
松戸市	484,457	472,579	209,570	61
野田市	155,491	151,240	58,050	104
茂原市	93,015	93,260	35,936	100
成田市	128,933	121,139	52,894	214
佐倉市	172,183	171,246	65,035	104
東金市	61,751	61,701	24,378	89
旭市	69,058	70,643	23,157	130
習志野市	164,530	158,785	70,132	21
柏市	404,012	380,963	162,287	115
勝浦市	20,788	22,198	9,179	94
市原市	280,416	280,255	111,973	368
流山市	163,984	152,641	64,921	35
八千代市	189,781	180,729	74,824	51
我孫子市	134,017	131,205	53,170	43
鴨川市	35,766	36,475	14,361	191
鎌ヶ谷市	107,853	102,812	41,955	21
君津市	89,168	90,977	33,908	319
富津市	48,073	50,162	17,311	205
浦安市	164,877	155,290	71,411	17
四街道市	86,726	84,770	32,514	35
袖ヶ浦市	60,355	59,108	21,561	95
八街市	73,212	75,735	25,838	75
印西市	88,176	81,102	29,622	124
白井市	60,345	53,005	21,207	35
富里市	51,087	51,370	19,701	54
南房総市	42,104	44,763	15,575	230
匝瑺市	39,814	42,086	12,873	102
香取市	82,866	87,332	27,309	262
山武市	56,089	59,024	19,286	146
いすみ市	40,962	42,305	14,704	158
大網白里市	50,113	49,548	18,135	58
酒々井町	21,234	21,385	8,571	19
栄町	22,580	24,377	8,004	32
神崎町	6,454	6,705	2,135	20
多古町	16,002	16,950	5,145	73
東庄町	15,154	16,166	4,561	46
九十九里町	18,004	19,009	6,621	24
芝山町	7,920	8,389	2,470	43
横芝光町	24,675	25,981	8,278	67
二宮町	12,034	11,656	4,393	23
睦沢町	7,340	7,838	2,400	36
長生村	14,752	14,543	5,032	28
白子町	12,151	12,850	4,274	27
長柄町	8,035	8,564	2,639	47
長南町	9,073	9,824	2,816	65
大多喜町	10,671	11,514	3,584	130
御宿町	7,738	7,942	3,109	25
鋸南町	8,950	9,778	3,480	45

	H22人口 (人)	H17人口 (人)	H22世帯数 (世帯)	面積 (km2)
島根県計	717,397	742,223	262,219	6,708
松江市	208,613	210,796	81,166	573
浜田市	61,713	63,046	24,972	690
出雲市	171,485	173,751	55,952	624
益田市	50,015	52,368	19,243	733
大田市	37,996	40,703	14,312	436
安来市	41,836	43,839	12,820	421
江津市	25,697	27,774	10,320	269
雲南市	41,917	44,403	12,905	553
奥出雲町	14,456	15,812	4,713	368
飯南町	5,534	5,979	1,944	243
川本町	3,900	4,324	1,666	106
美郷町	5,351	5,911	2,157	283
邑南町	11,959	12,944	4,510	419
津和野町	8,427	9,515	3,411	307
吉賀町	6,810	7,362	2,805	336
海士町	2,374	2,581	1,052	34
西ノ島町	3,136	3,486	1,477	56
知夫村	657	725	326	14
隠岐の島町	15,521	16,904	6,468	243
隠岐(離島計)	21,688	23,696	9,323	346

2. メンバーの検討

2.1 メンバーの検討

メンバーについては、2013(H25)年度「輸送効率改善による省エネルギー方策の研究」(JILS)で実施した「荷主連携による輸送効率改善に関するアンケート調査」の結果、地域内での積み合せ配送に対する要望が最も多かった千葉県を挙げていた企業に対し、追加的なヒアリング調査で共同配送に係る要望の具体的な内容などを確認した上で、当該地域におけるフィージビリティスタディを実証的に進めることができると考えられた企業を選出した。

2.2 メンバーの設定結果

メンバーの設定結果は以下の通り。
異業種から構成される7社とした。

【メンバー】

- 味の素株式会社
- 花王株式会社
- キャノン株式会社
- TOTO株式会社
- トヨタ自動車株式会社
- パナソニック株式会社
- 森永製菓株式会社

第2章 モデル地域における共同物流実現のための条件整理

本章では、「モデル地域におけるフィージビリティスタディ」に関して、対象とするモデル地域における共同物流実現のための条件整理を行った。

1. モデル地域における各社の現況のエリア配送状況の概略把握

共同配送を検討するために、まず、各社の現況のエリア配送の状況を大まかに把握した。その結果、下記のような様々な実態があることが把握され、共配検討時には、これらに注意して現況把握を行うことが重要であることが確認された。

○モデル地域を配送の目的地とする「出発地」はどこか？

〈直送か、中継有か〉→川上（横持ち）と川下（エリア配送）の存在

- ・出荷地から直接エリア配送を行っている場合もあれば、出発地から中継拠点に一旦横持ち輸送し、中継拠点がエリア配送の出発地になっている場合もある。
- ・中継がある場合は、川下のエリア配送だけでなく、川上の横持ち輸送があることになる。

〈出荷拠点〉

- ・出荷拠点とは、いわゆる工場、在庫倉庫、DC等が該当する。
- ・複数の工場からそれぞれ別の品目を出荷しているなど、その地域に対する出荷拠点が1ヶ所でないことも多い。
- ・ほとんどの発荷主の場合、出荷データから出荷拠点が把握できる。

〈中継拠点〉

- ・中継拠点とは、いわゆるTCや委託先の配送事業者の物流施設が該当する。
- ・中継拠点は、かならずしも配送エリア内にあるとは限らない。
- ・中継拠点が配送事業者の物流施設である場合は、出荷データ上では、中継拠点の場所が把握できない場合が多い。

○エリアをいくつに分割しているか？

〈エリア分割数〉

- ・対象地域を、いくつにエリア分割しているかは、届け先に届けるための最終段階の配送の出発地の数ということになる。
(エリアについては、かならずしもきちんとエリア分割されていない場合や、発荷主側ではエリア区分まで正確に把握していない場合もある。後述する今回のシミュレーションでは、各社がエリア区分を行っているものとして試算している。)

○その他

- ・対象地域への配送は、エリア配送事業者への輸送委託ではなく、特積み・宅配を利用している場合もある。
(後述する今回のシミュレーションでは、各社がエリア配送事業者と車建て契約方式で備車をチャーターする形で契約しているものとして、試算している。)

なお、これらの実態は、必ずしも業種や取扱品目による違いではなく、異業種であっても類似した出荷拠点・中継拠点の配置状況やエリア区分となっている場合があることが把握された。

下記は、エリア配送の出発地（from）と届け先（to）の表示例である。

この例では、千葉県に対しては、埼玉の出荷拠点から届けている。ただし、配送エリア区分は2つで、千葉県内のうち、東葛地域は埼玉の出荷拠点から直接エリア配送を行っているが、房総半島地域は中継拠点に一旦横持ちした上で、エリア配送を行っている。

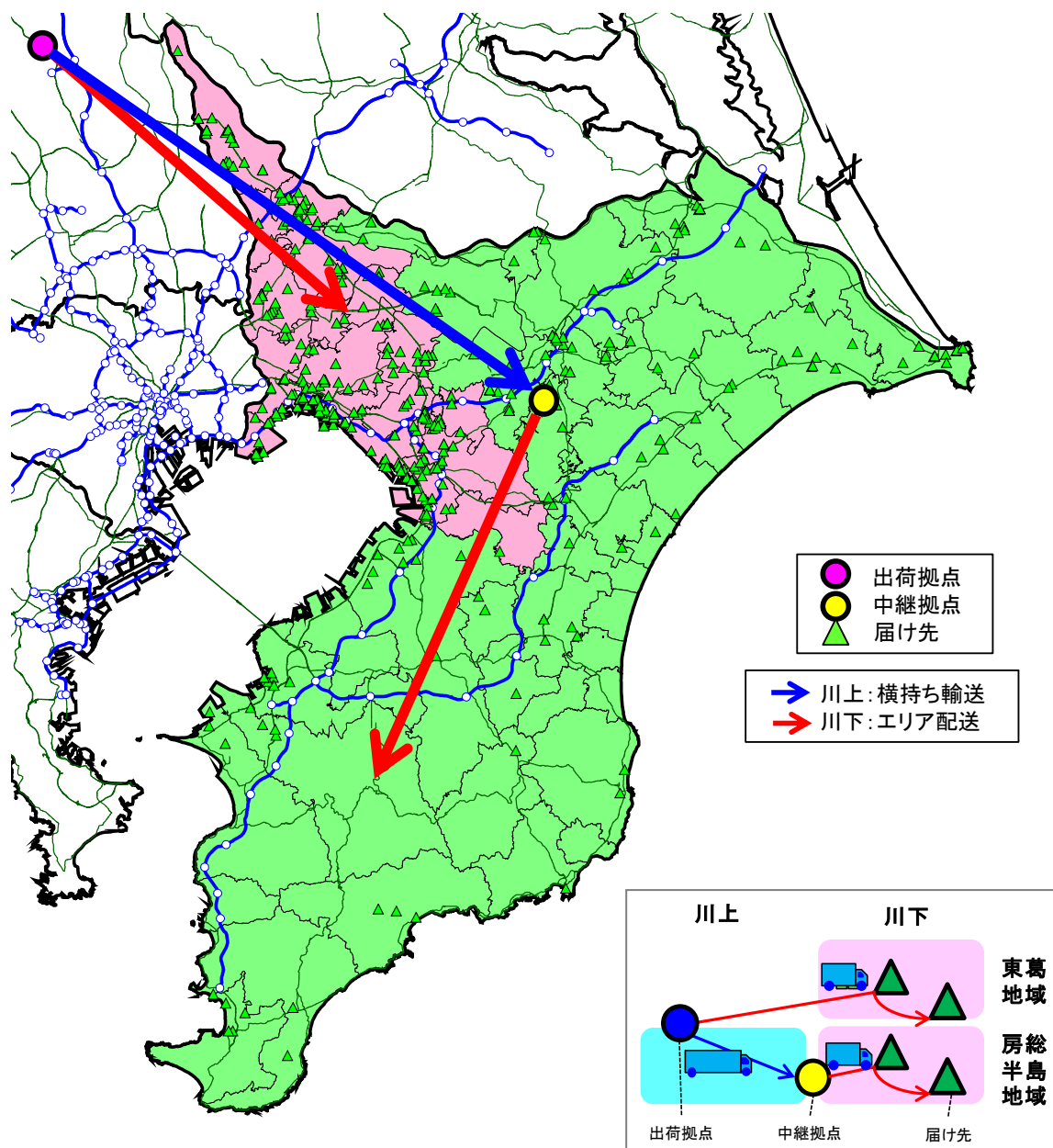


図 2-1- 1 エリア配送の出発地（from）と届け先（to）の表示例

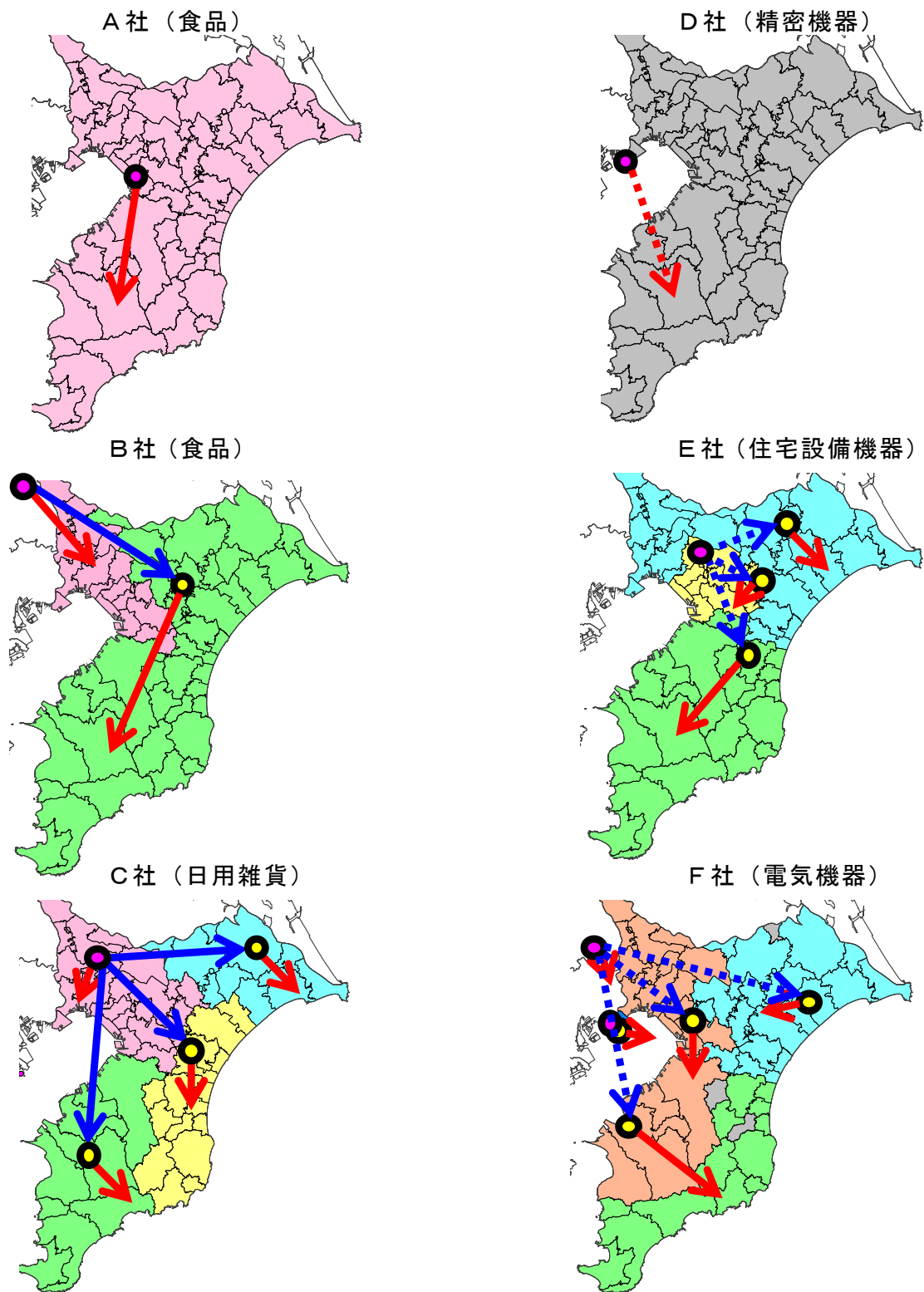
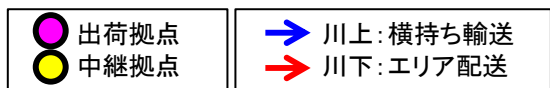


図 2-1- 2 各社の現況のエリア区分 (千葉県)



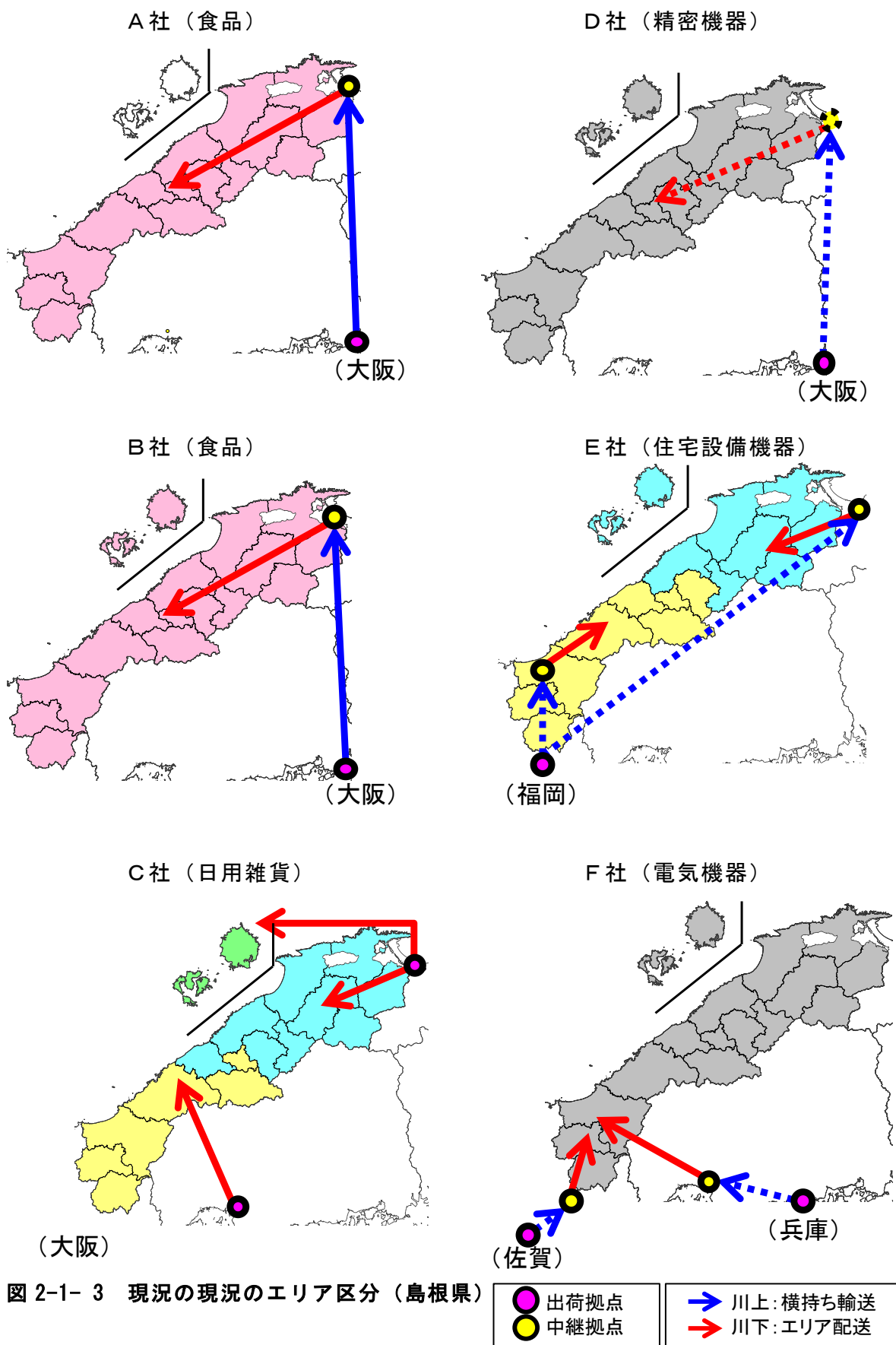


図 2-1- 3 現況の現況のエリア区分 (島根県)

2. モデル地域における各社の物流実態の把握（物流データに基づく）

2.1 共配の検討のために必要となる情報項目の検討

今回の研究では、発荷主6社の物流実態データに基づき、対象地域における最適なエリア配送について実証的な検討を行うことを狙いとしている。

一般的に、最適な配車計画を検討するために必要となる情報項目は、表 2-2-1 の通りである。

しかしながら、6社の発荷主企業においては、荷物に係わる状況のうち、着時刻指定、届け先での荷捌き時間、配送車両の指定状況や、車両に係わる状況については、正確な現状データを所有・提供することが困難であることが把握された。（なお、発荷主の中でも、自社車両を保有し、自社で配送している場合は、全ての情報が把握可能である。）

このようなことから、今回の検討では、6社が横並びで提供できるデータとして、発荷主の出荷データ等から把握可能な「出発地」「届け先」「重量」データを中心として定量的な検討を行うこととし、その他の情報項目については、可能な範囲で実態に関する状況を把握し、分析に反映させることとした。

表 2-2- 1 最適配車検討のために必要となる情報項目

■：6社（発荷主）側で正確な情報が把握できない項目

区分	内容	データ項目
(1) 荷物データ	「どこから (from)」 「どこへ (to)」 「どれだけの量を」 「どんな条件で」 運ぶかに関するデータ	① 出発地（出荷地、中継地） ② 届け先 ③ 重量、容量 ④ 着時刻指定（8:00～12:00 等） ⑤ 届け先での荷捌き時間 ⑥ 配送車両の指定
(2) 車両データ	配送に使用する車両の条件	① 車両サイズ、積載上限 ② 稼働可能時間等の稼働条件 ③ 台数

2.2 収集したデータ項目

前節の状況を踏まえ、各社から以下のデータを収集した。(表 2-2-2)

収集データの対象：千葉県内及び島根県内を配送の目的地とする輸送データ
(千葉県については、検討過程の中で、千葉県の中から房総半島地域をエリア共配の対象に絞り込むため、千葉県全域のデータを収集した)

収集データの期間：2013年(平成25年)10月分(1ヶ月間)

収集データ項目：日別、エリア配送の出発地(出荷拠点又は中継拠点)、届け先、重量
(基本的には出荷データから把握)

備考：明らかに共配できない荷物(冷蔵品、据付等付帯業務があるもの)については、提供時に除外していただいている。

○データ提供時のお願い文

「千葉県内及び島根県内を配送の目的地とする御社の輸送データのうち、2013年10月分のデータをご提供戴けないでしょうか？」

(※前述の通り、発荷主サイドでは、車両データは把握できなかった。)

表 2-2-2 収集した情報に基づく物流データの整理イメージ

① NO	② 配送日	③ 出荷拠点名	④ 出荷拠点住所	⑤ 中継拠点名	⑥ 中継拠点住所	⑦ 届け先名	⑧ 届け先住所	⑨ 重量(kg)	⑩ 着時刻指定	⑪ 車種	⑫ 庭先条件等
1	2014 1009	××倉庫	埼玉県A市 〇〇 1-23	△△運輸C物流センター	千葉県C市 〇〇 4-56	□□(株) □□物流センター	千葉県D町 〇〇78 番地	280	8:30 ～ 11:30	4t	—
2	2014 1009	××倉庫	埼玉県A市 〇〇 1-23	△△運輸C物流センター	千葉県C市 〇〇 4-5	△△(株) △△店	千葉県E市 〇〇 2430 番地	120	9:00 ～ 11:00	4t	—
3	2014 1009	△△物流センター	千葉県B市 〇〇 76-3	—	—	◇◇(株) ◇◇店	千葉県F町 〇〇 6-2	50	7:00 ～ 10:00	2t	付帯業務有
...
4	2014 1010	××倉庫	埼玉県A市 〇〇 1-23	△△運輸C物流センター	千葉県C市 〇〇 4-56	□□(株) □□物流センター	千葉県D町 〇〇78 番地	810	8:30 ～ 11:30	4t	—
5	2014 1010	△△物流センター	千葉県B市 〇〇 76-3	—	—	◇◇(株) ◇◇店	千葉県F町 〇〇 6-2	150	8:00 ～ 9:00	2t	付帯業務有
...

②配送日：会社により出荷日と納品日が異なることもある

③～⑧出発地(from)と届け先(to)：出荷拠点の他に、配送事業者の物流センターなどを経由する場合は中継拠点も把握した。

⑨重量：重量以外に、容積、個数等の情報なども把握できればよりよいが、今回は重量のみとした。

⑩⑪⑫：届け先に係わる情報として、可能な限り把握すべきであるが、今回、この情報を、発荷主が正確に把握していない場合が多いことが分かり、後述のシミュレーションでも仮の時間を設定して試算している。

2.3 各社の物流の現状の整理

前節による提供データに基づき、モデル地域における各社のエリア配送の実態について確認した。

なお、千葉県については、検討過程の中で、千葉県の中から房総半島地域のみをエリア共配の対象に絞っているため、ここでは、千葉県全域と房総半島地域の両方の傾向を示す。

1) 物流量

モデル地域における各社の物流量（届け重量）を確認した。（図 2-2-1）

具体的には、10月の1ヶ月間の合計出荷重量を確認した。

重量ベースで出荷量には各社でかなりの差があることを把握した。

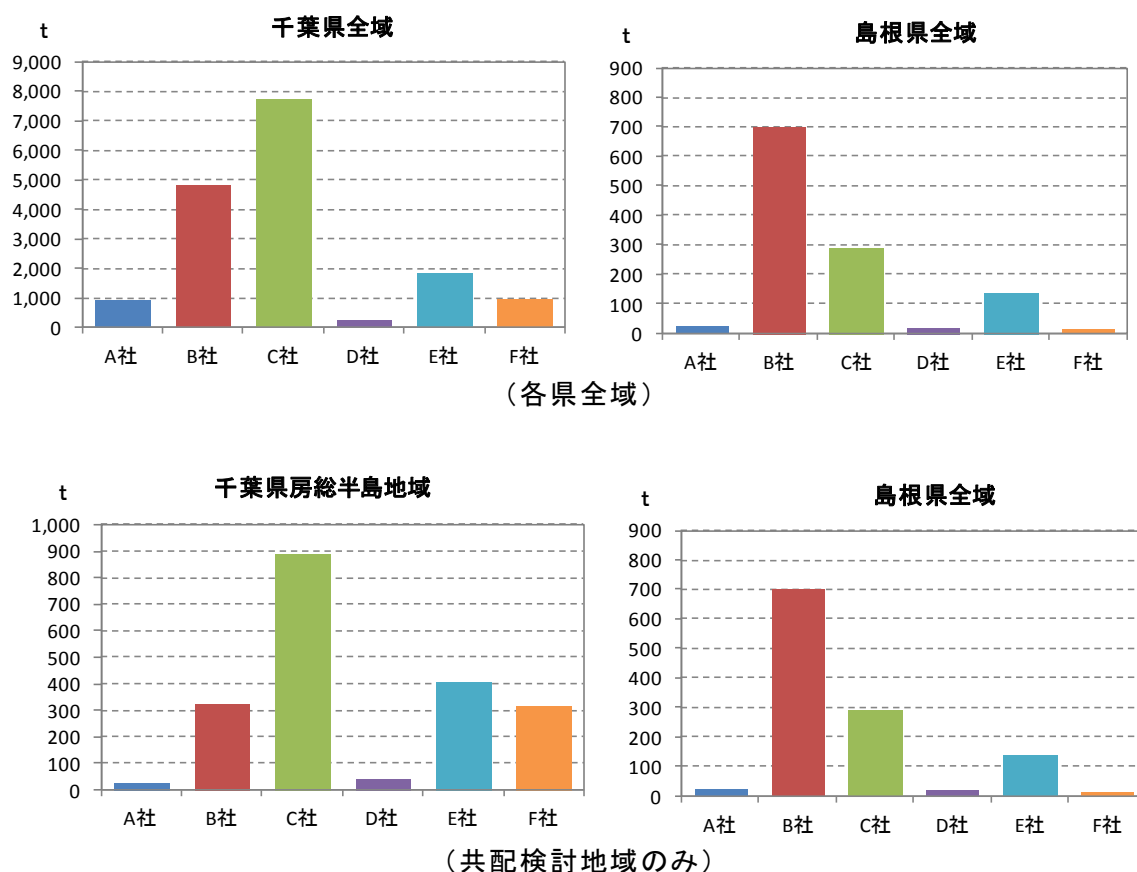


図 2-2-1 モデル地域の物流量（1ヶ月計：重量ベース）

- A社（食品）
- B社（食品）
- C社（日用雑貨）
- D社（精密機器）
- E社（住宅設備機器）
- F社（電気機器）

2) 届け先数

モデル地域における各社の届け先数を確認した。(図 2-2-2)

具体的には、10月の1ヶ月間に1日以上届け実績がある届け先数をカウントした。

前述の重量が小さい会社でも、届け先数は多い会社があることを把握した。

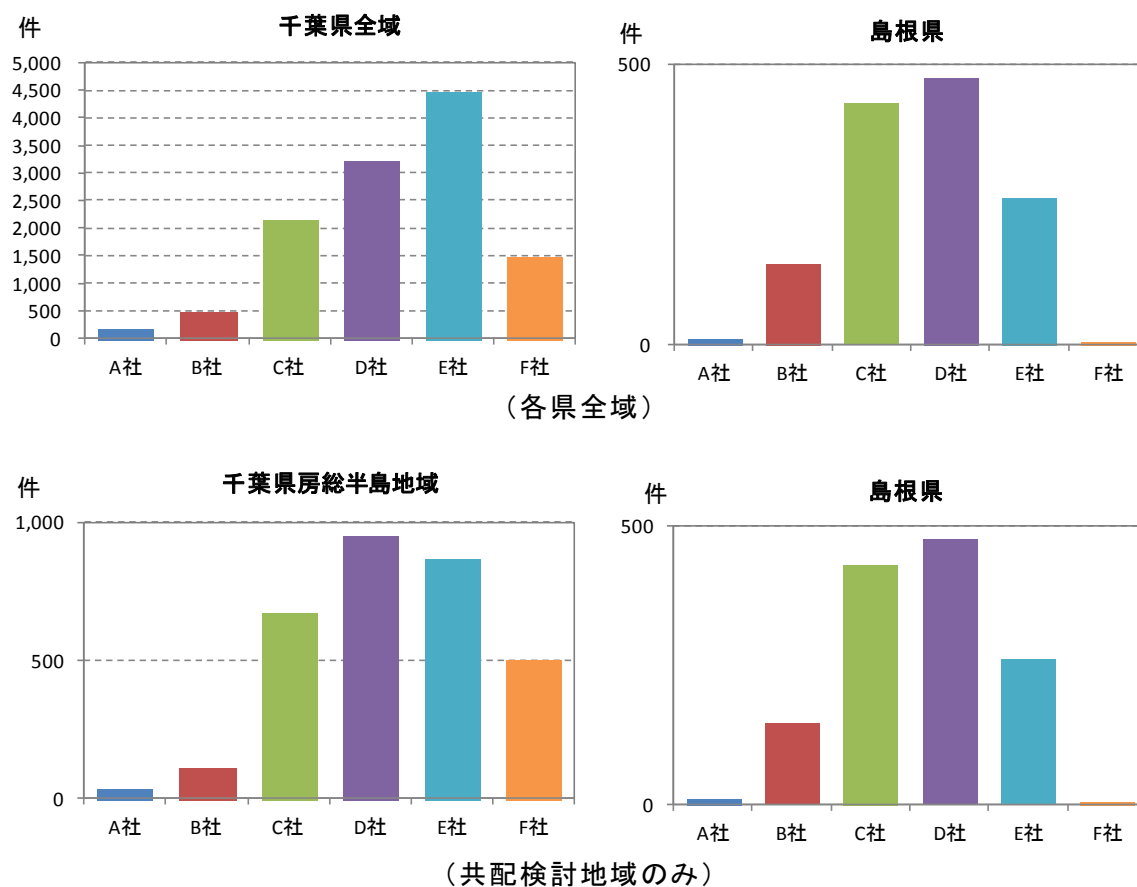


図 2-2- 2 届け先数 (10月実績有)

※10月の1ヶ月間に1日以上届け実績がある届け先数

- A社 (食品)
- B社 (食品)
- C社 (日用雑貨)
- D社 (精密機器)
- E社 (住宅設備機器)
- F社 (電気機器)

3) 届け回数

モデル地域における各社の届け先に対する届け回数を確認した。(図 2-2-3、4)

具体的には、10月の1ヶ月間に1日以上届け実績がある届け先について、平均届け回数をカウントした。(31日間毎日届けている場合は、31回としてカウントしている。)

これにより、届け先特性として、毎日ほぼ同じ届け先に届けている「固定型」と、一度しか届けない届け先が多く、毎日届け先が変わる「変化型(イベント型)」の2つのタイプがあることを把握した。

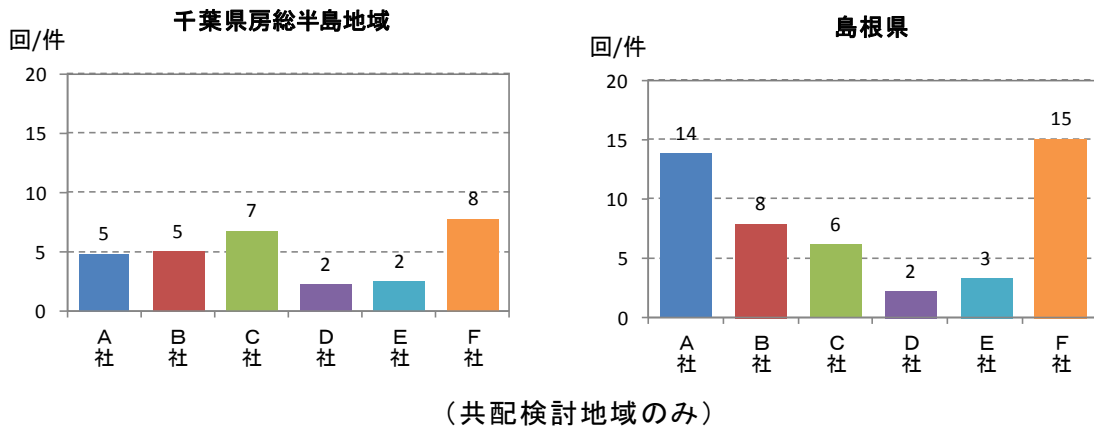
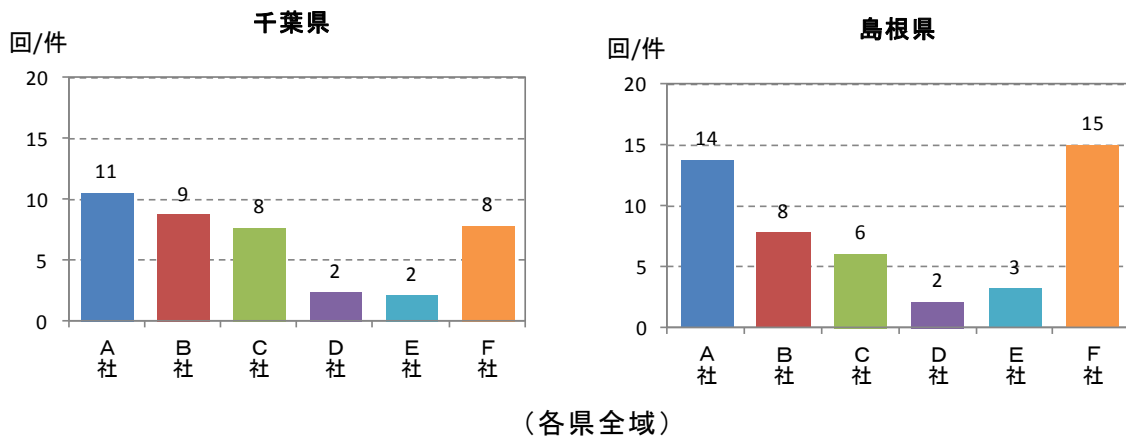
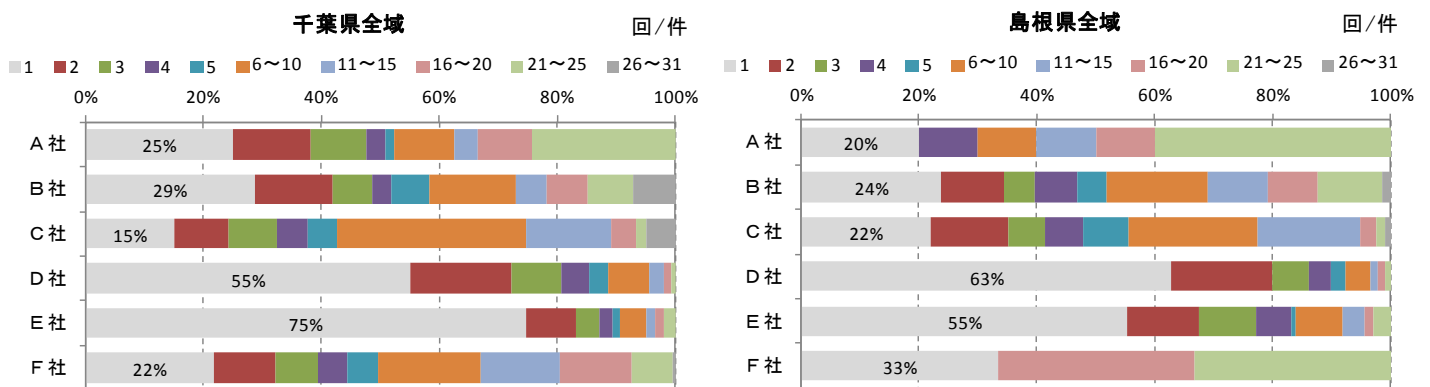


図 2-2-3 平均届け回数

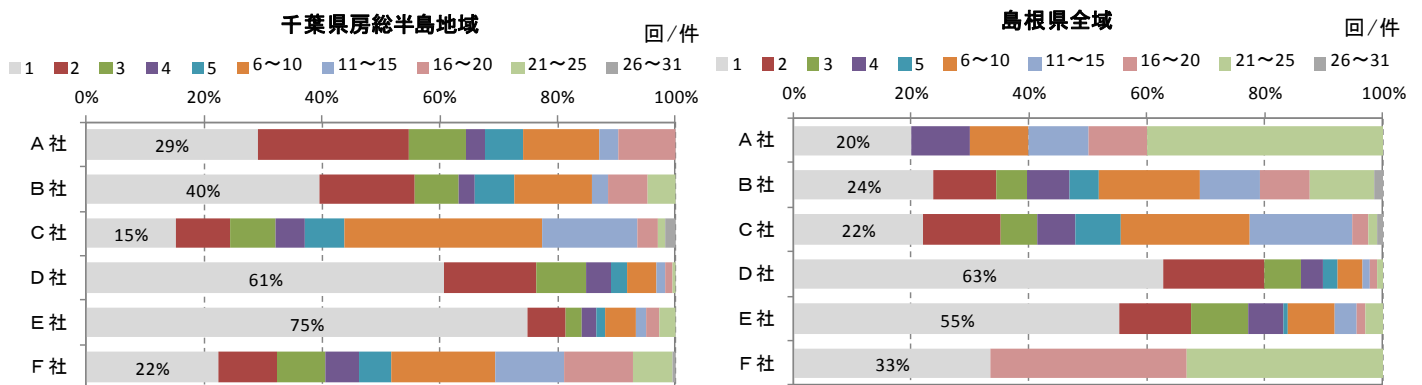
※10月の1ヶ月間に1日以上届け実績がある届け先の平均届け回数

※31日間毎日届けている場合は31回としてカウント

- A社 (食品)
- B社 (食品)
- C社 (日用雑貨)
- D社 (精密機器)
- E社 (住宅設備機器)
- F社 (電気機器)



(各県全域)



(共配検討地域のみ)

図 2-2- 4 届け回数の状況

※10月の1ヶ月間に1日以上届け実績がある届け先の届け回数を回数別にみたもの
 ※31日間毎日届けている場合は31回としてカウント

- A社 (食品)
- B社 (食品)
- C社 (日用雑貨)
- D社 (精密機器)
- E社 (住宅設備機器)
- F社 (電気機器)

4) 月間波動 (重量ベース)

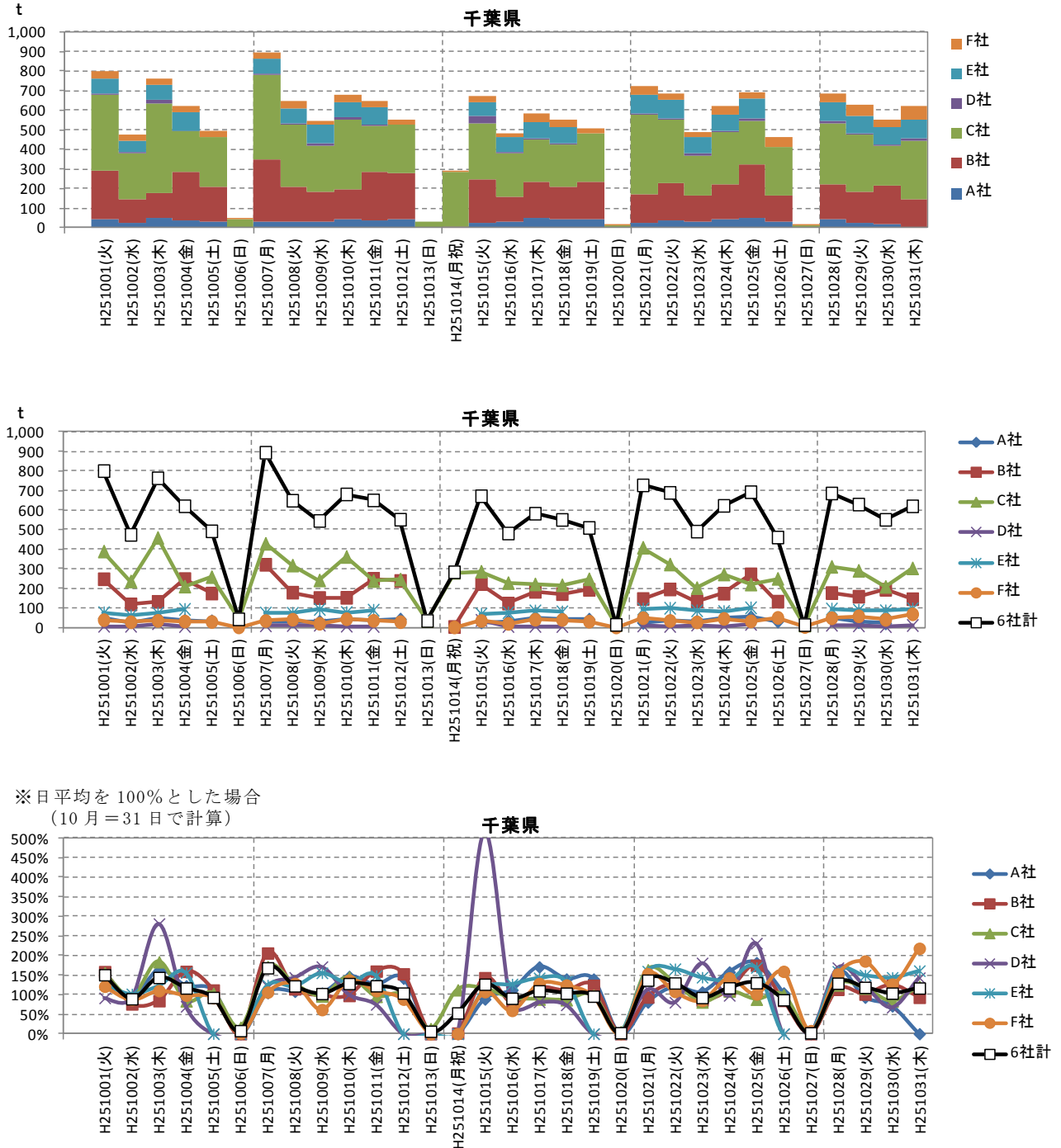
モデル地域における各社の物流量 (届け重量) について、月間の日変動を確認した。(図 2-2-5~7)

会社により、同じ会社でも地域により、波動が異なることを把握した。

※後述のシミュレーションでは、以下の1週間をシミュレーション対象にしている

千葉県房総半島地域 10月7日(月)~13日(日)

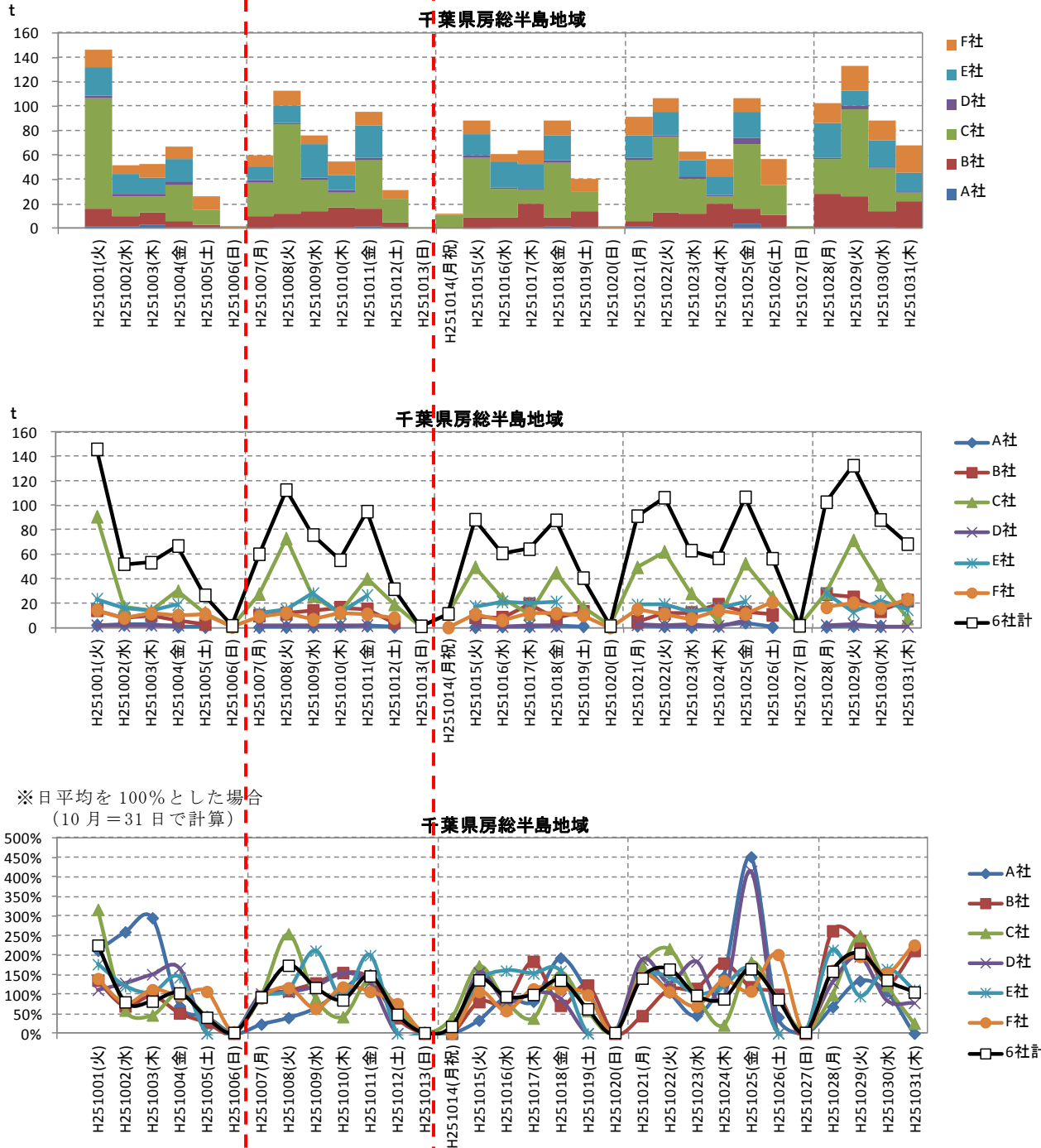
島根県 10月21日(月)~27日(日)



千葉県
図 2-2-5 月間波動 (重量ベース)

- A社 (食品)
- B社 (食品)
- C社 (日用雑貨)
- D社 (精密機器)
- E社 (住宅設備機器)
- F社 (電気機器)

第4章第1節で
波動性を分析した週



千葉県房総半島地域のみ（共配検討地域）

図 2-2-6 月間波動（重量ベース）

- A社（食品）
- B社（食品）
- C社（日用雑貨）
- D社（精密機器）
- E社（住宅設備機器）
- F社（電気機器）

5) 月間波動（届け先件数ベース）

モデル地域における各社の届け先数について、月間の日変動を確認した。（図 2-2-8～10）
 前述の重量とは異なる波動があることを把握した。

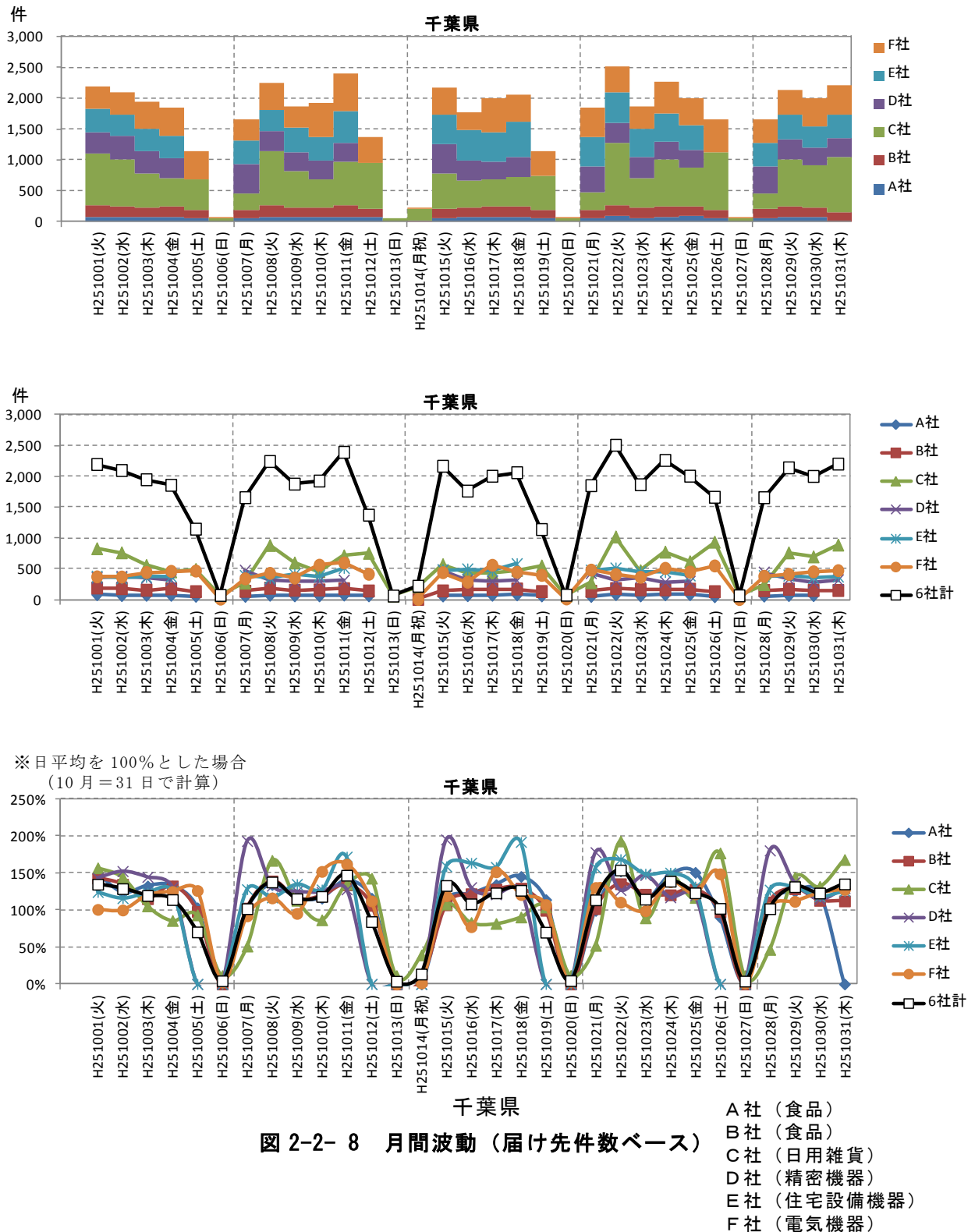
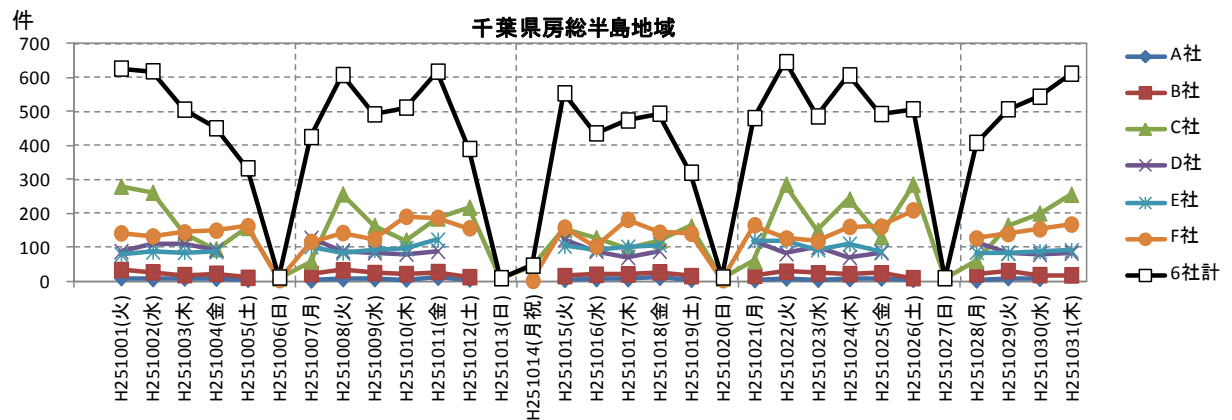
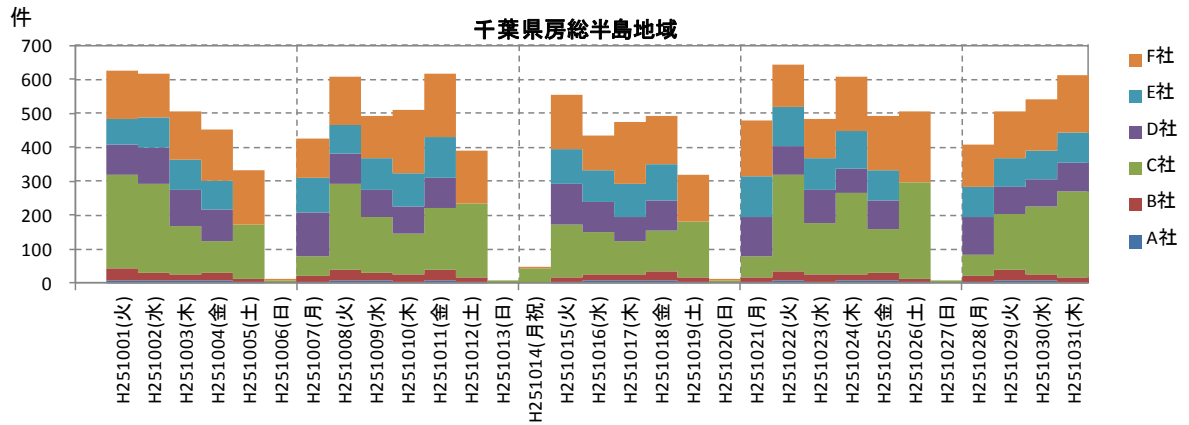
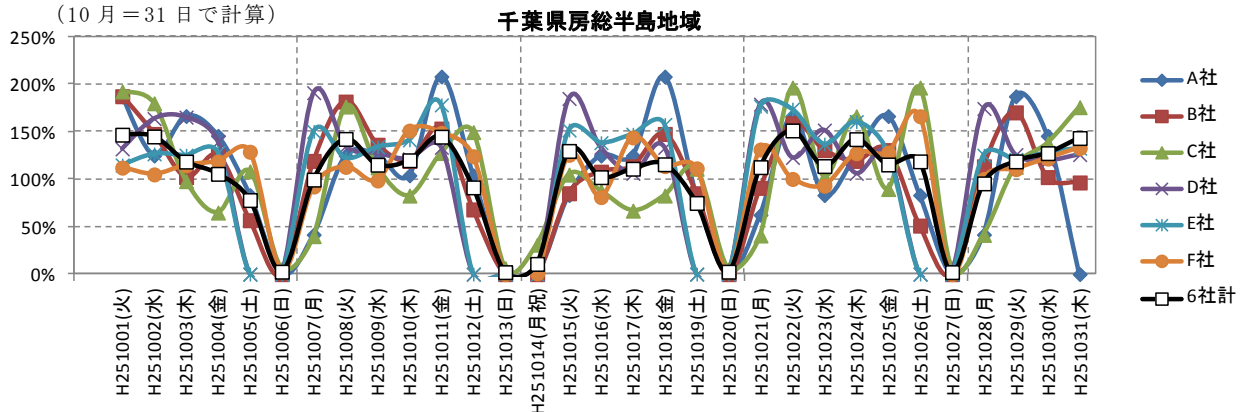


図 2-2- 8 月間波動（届け先件数ベース）



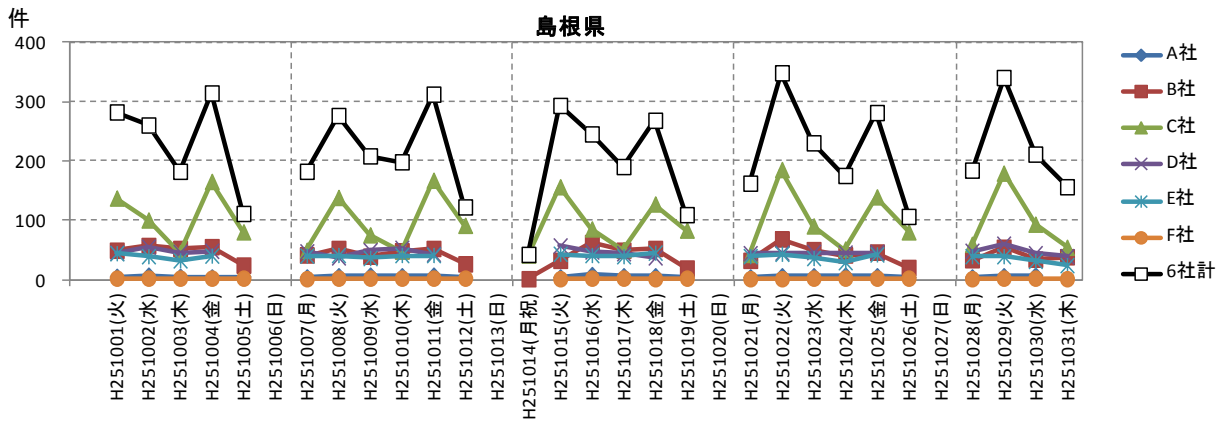
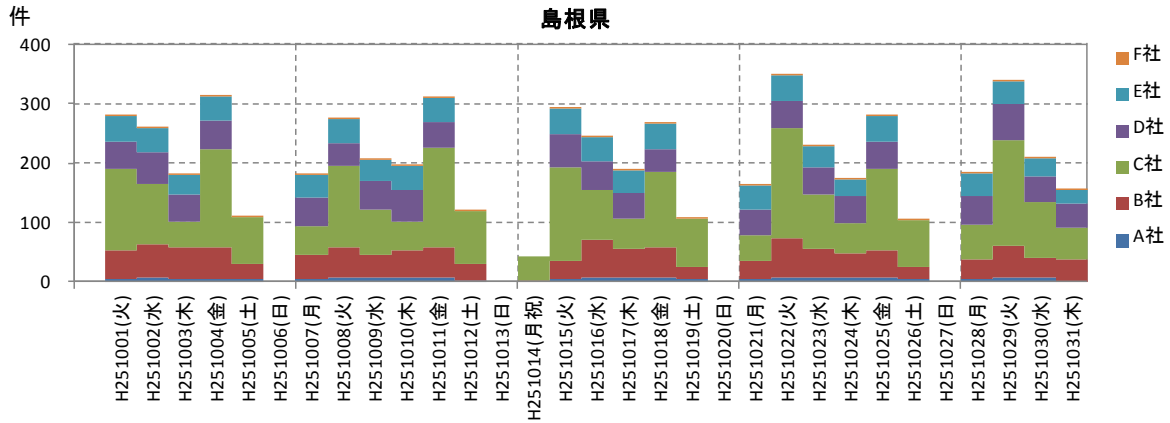
※日平均を100%とした場合
(10月=31日で計算)



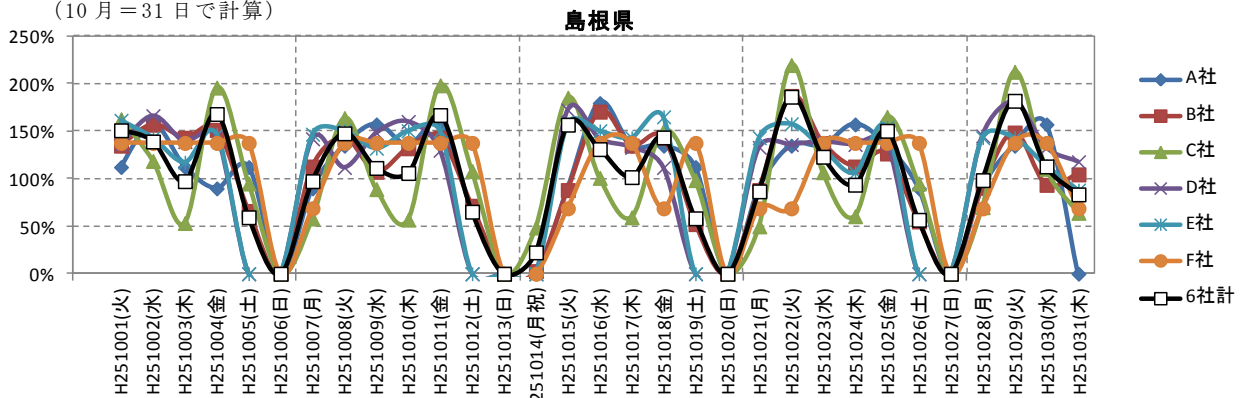
千葉県房総半島地域のみ（共配検討地域）

図 2-2-9 月間波動（届け先件数ベース）

- A社（食品）
- B社（食品）
- C社（日用雑貨）
- D社（精密機器）
- E社（住宅設備機器）
- F社（電気機器）



※日平均を100%とした場合
(10月=31日で計算)



島根県

図 2-2- 10 月間波動 (届け先件数ベース)

- A 社 (食品)
- B 社 (食品)
- C 社 (日用雑貨)
- D 社 (精密機器)
- E 社 (住宅設備機器)
- F 社 (電気機器)