

【無断転載・配布禁止】



JBMIAフォーラム 2021発表会

静脈物流におけるリスクマネジメント

近年、大規模・激甚化した自然災害の頻発やパンデミックの発生に対して、物流における顕在潜在的なリスクに対処するための事業継続計画（BCP）の構築も重要な課題となっています。今回、静脈物流委員会では大規模災害BCP発生時の物流におけるリスクを抽出し、発災時の対応ガイドラインや、対応策・体制を含めた静脈物流におけるBCPを検討して行きます。想定しうる事象別に最適なBCPを構築することで災害時の社会的課題解決に向けて取り組みます。

発表：2021年7月6日

ビジネス機械・情報システム産業協会
静脈物流委員会



- 1. 静脈物流委員会の紹介**
- 2. 物流におけるBCPとは？**
- 3. 交換センターでのBCP対応状況について**
- 4. 今後の取り組みと課題**



1. 静脈物流委員会の紹介



■ 静脈物流委員会のミッション

1. 複写機・複合機・デジタル印刷機の回収・リサイクル活動の支援
 - ・回収機交換システムの運営・維持活動
 - ・共同回収・輸送の計画、実施
 - ・共同再資源化処理の運営維持活動と横展開の検討
2. 包装材処理共同化の検討と実施

■ 参加企業

複写機・複合機メーカー（10社）

エプソン販売株式会社	東芝テック株式会社
キヤノンマーケティングジャパン株式会社	パナソニック株式会社
京セラドキュメントソリューションズ株式会社	富士フイルムビジネスイノベーション株式会社
コニカミノルタジャパン株式会社	村田機械株式会社
シャープマーケティングジャパン株式会社	リコージャパン株式会社（リコーリース株式会社）

デジタル印刷機メーカー（2社）

株式会社デュプロ	理想科学工業株式会社
----------	------------

静脈物流委員会のあゆみ

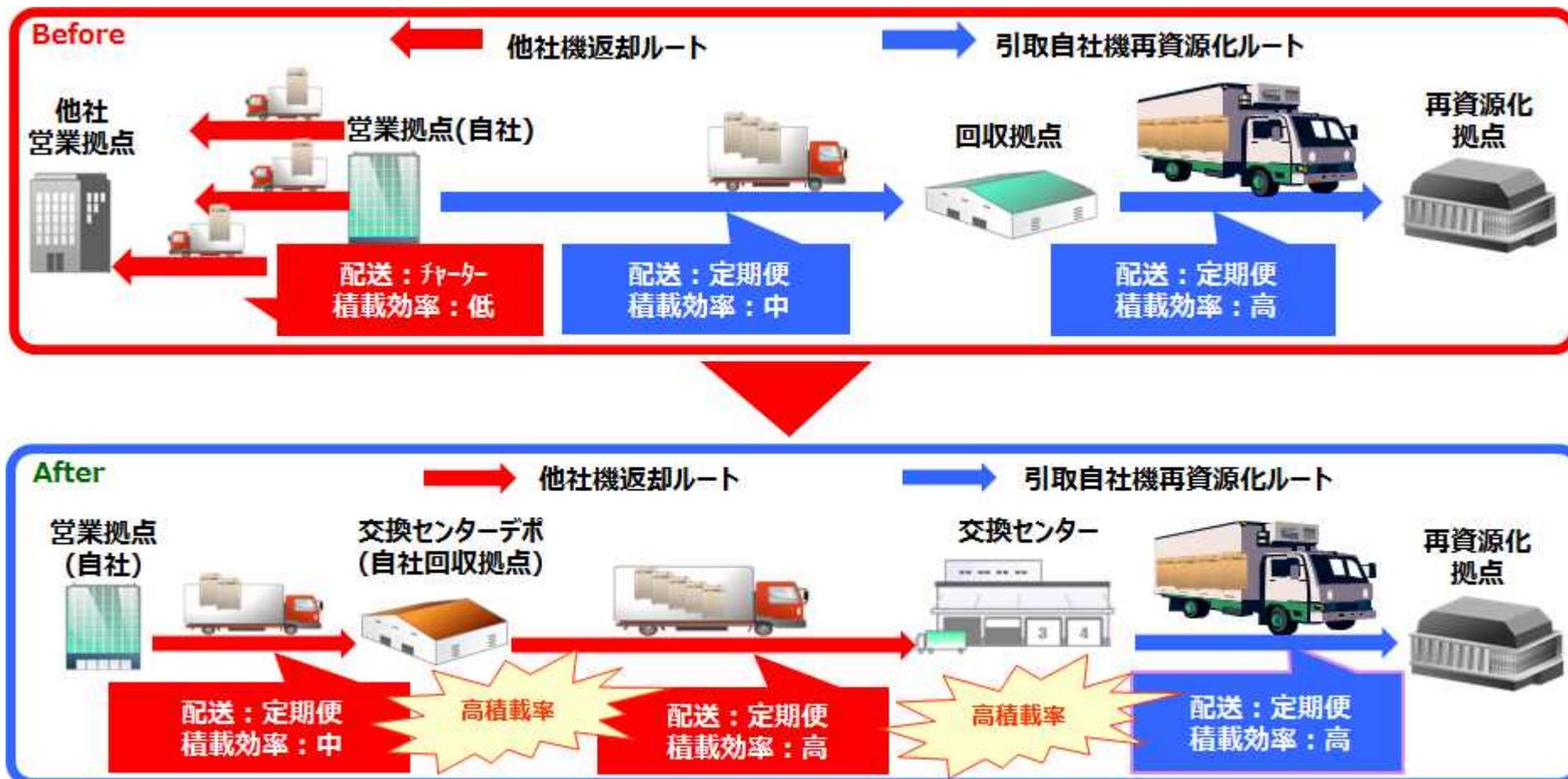


- 1998年 日本事務機械工業会（JBMA）政策委員会にて「静脈物流プロジェクト委員会」設立
- 1999年 東京交換センターを設立、回収機交換システムトライアル実施後、本格稼働
- 2000年 近畿地区、北海道地区、中部地区の導入展開の実施
- 2001年 中四国地区、九州・沖縄地区、東北地区へ展開し、全国導入を完了
- 2002年 情報システム「Jr-Links」を共同開発、運用を開始。
- 2003年 静脈物流委員会として独立、沖縄共同再資源化を開始
- 2004年 東北地区回収における輸送共同化の実施
- 2007年 デジタル印刷機メーカー、交換システム参加
- 2008年 木質パレット処理共同化（東京地区、大阪地区）の実施
- 2011年 累計交換台数 100万台突破
- 2012年 盛岡交換センター設立
- 2013年 金沢交換センター設立 村田機械(株)が交換システムに参加
- 2014年 エプソン販売(株)が交換システムに参加
- 2015年 平成27年 資源循環技術・システム表彰「経済産業省技術環境局長賞」受賞
- 2016年 平成28年 「グリーン物流パートナーシップ会議特別賞」受賞
- 2020年 累計交換台数 180万台突破

静脈物流委員会の紹介__主な取組み（回収機交換システム）



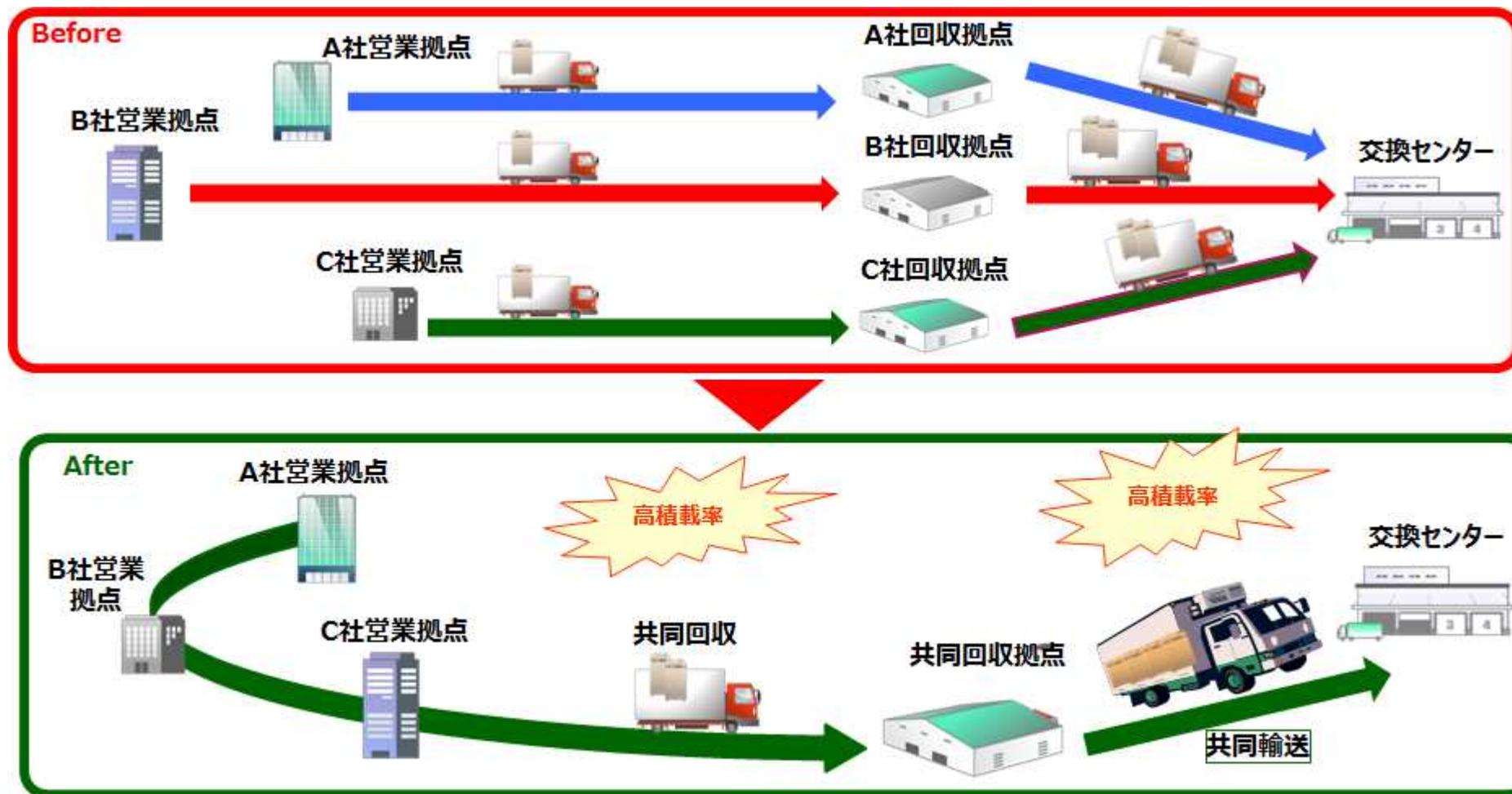
参加各社が営業活動で下取りした他社機を所定の場所(回収機交換センター)へ集め、製造メーカーに返却することにより、リユース・リサイクルの促進に寄与する活動を展開しています。北海道から沖縄まで全国31箇所の回収デポと10箇所の交換センターを設置し、日本全国をカバーしています。



静脈物流委員会の紹介__主な取組み（共同輸送）



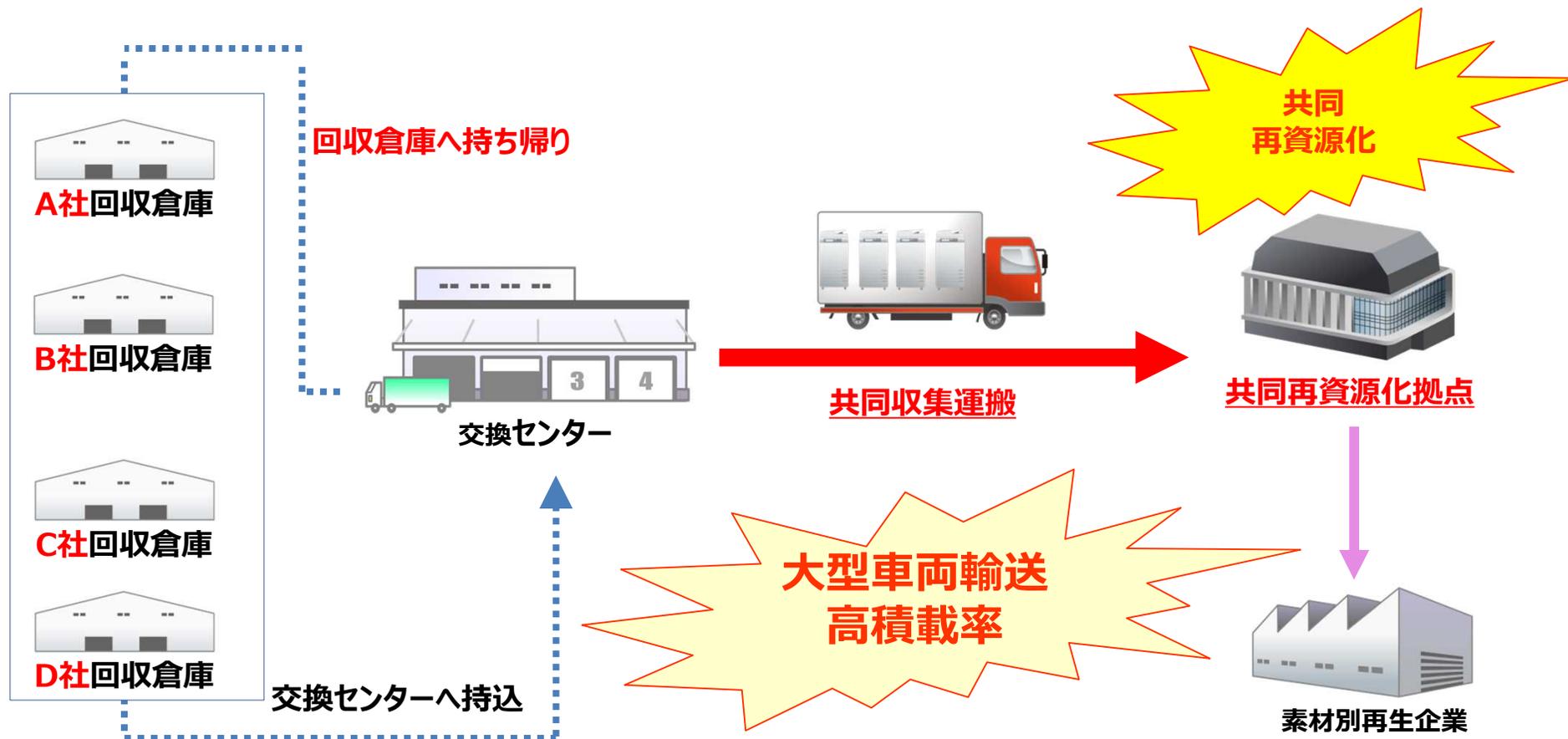
参加各社が行っている使用済み機の静脈物流（回収）の共同輸送化を検討、ならびに実現に取り組んでおります。これは、小ロット、小口化している**輸送効率の低いエリア**において、**各社の輸送を共同化することで、積載効率の最大化を図り、物流による環境負荷を最小化**することを目的としています。



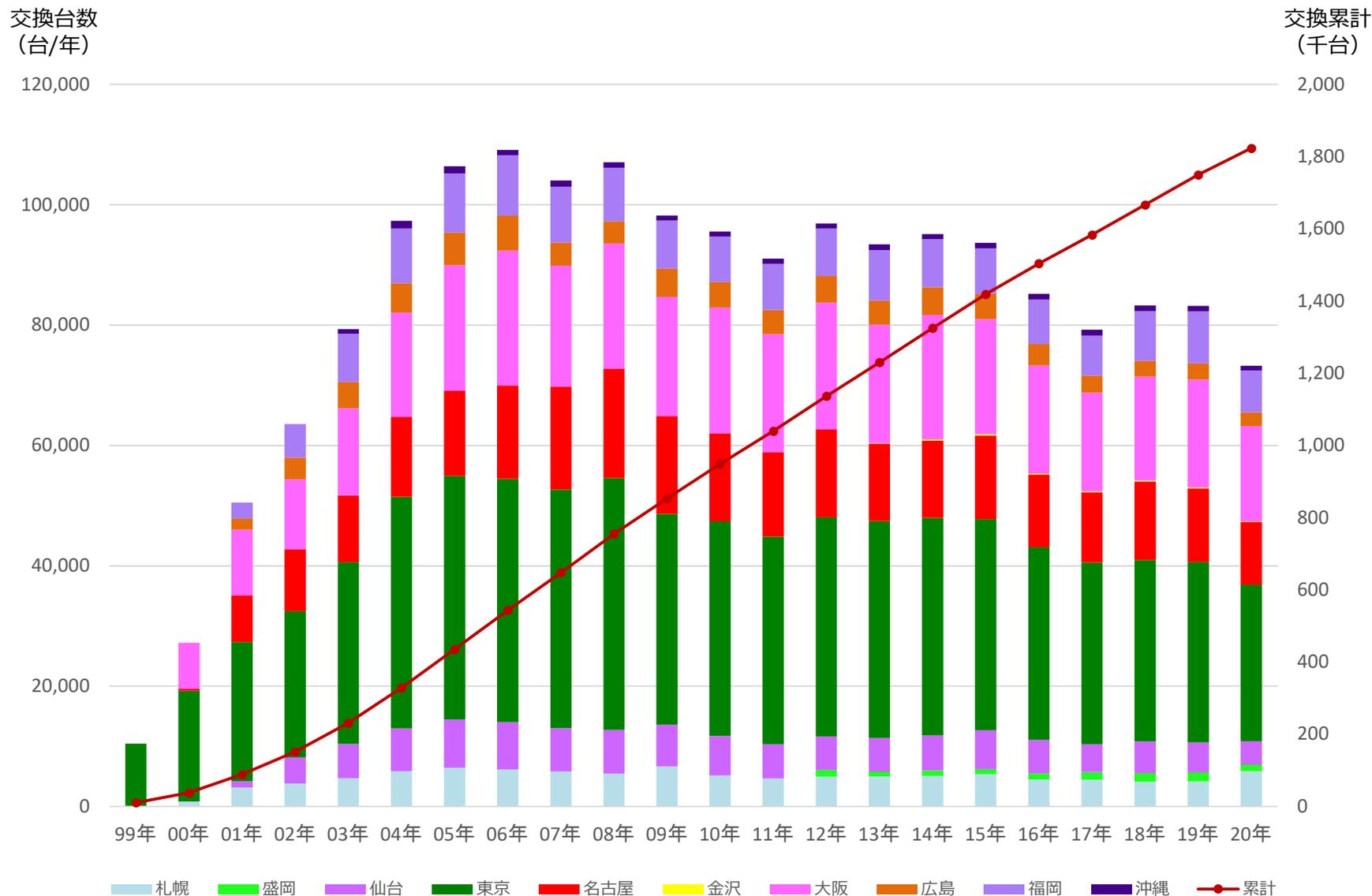
静脈物流委員会の紹介__主な取組み（共同再資源化）



回収物流に留まらず、これまでの範囲を超えた多角的取組みの一環として、再資源化までを共同化する取組みを行なっています。従来は遠隔地の使用済み製品も各社の再資源化拠点まで輸送して処理していましたが、**共同の再資源化協力企業を育成することで、輸送コストはもとより輸送に関わるCO2排出削減にも貢献しています。**



静脈物流委員会 回収機交換システム 交換台数推移

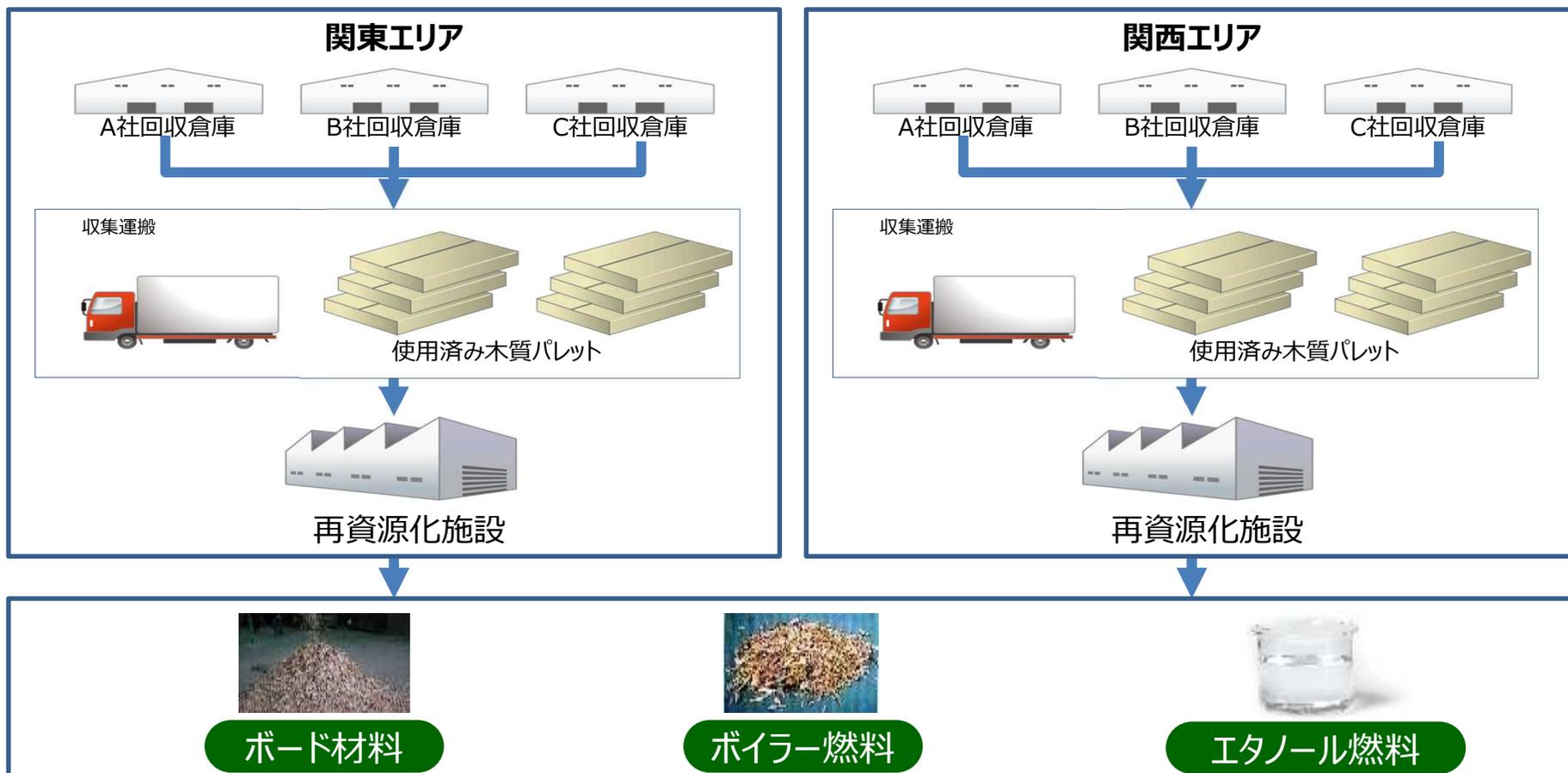


2020年 交換機器累計台数 180万台を突破

静脈物流委員会の紹介__主な取組み（木質パレット再資源化）



製品輸送に使用した後の木製パレットの処理についても、環境負荷を低減するための処理ルート
を構築し、環境保全に努めています。従来は各社で様々な方法で処理していましたが、**共同で
東西2ヶ所に再資源化ルートを構築し、エネルギー化を初めとした資源の有効活用で低炭素社
会の実現に寄与する取り組みを進めています。**





2. 物流におけるBCPとは？

BCP（Business Continuity Plan：事業継続計画）とは？

企業が自然災害、大火災、テロ攻撃などの緊急事態に遭遇した場合において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や緊急時における事業継続のための方法、手段などを取り決めておく計画のこと。

（出典：中小企業庁「中小企業BCP策定運用指針」）

東日本大震災以降の主な自然災害一覧



凡例 赤字：地震、青字：地震以外の風水害等

発生日	災害	発生地域	概要
2011年3月11日	東日本大震災	東日本全域（関東を含む）	M9.0、日本観測史上最大、最大震度7と大津波で甚大な被害
2012年7月	九州北部豪雨	西日本（特に九州）	河川氾濫や土砂崩れにより死者30名以上
2014年2月	大雪・強風被害	近畿以東 （特に関東甲信・東北）	死者・行方不明者15名超、負傷者2,500名超、本州の太平洋側で記録的な大雪
2014年7月	台風8号	沖縄地方、九州南部、日本各地	長野県南木曾町の土石流で橋梁が崩落、中央本線の一部で運転見合せ
2014年10月	台風第18号 台風第19号	静岡県、沖縄・九州・四国・近畿	台風第18号は静岡に上陸、紀伊半島や東海・関東で豪雨などによる被害。台風第19号は沖縄・九州・四国・近畿に連続上陸し、日本列島を縦断
2014年11月	長野県北部地震	長野県北部	M6.7、長野などで震度6弱、白馬村などで全半壊150棟、負傷者40名余り、神城断層の活動による
2015年9月	関東・東北豪雨	四国以東（特に東日本）	台風18号が東海地方に上陸、また台風17号が太平洋を北上。鬼怒川決壊、吉田川越水・溢水
2016年4月	熊本地震	熊本県中部	M7.3、最大震度7、死者88名、負傷者2,173名、被害総額最大4.6兆円
2016年8～9月	度重なる台風による被害	北海道、東北	北海道、東北をはじめ全国各地で甚大な被害が発生
2016年10月21日	鳥取中部地震	鳥取中部	M6.6、倉吉などで震度6弱、行方不明・負傷・建物損壊あり、関東まで有感
2016年11月22日	福島県沖地震	福島県	M7.4、震度5弱、負傷者あり、東北沿岸に津波（最高1.4m）。東日本大震災の広義の余震で、2012年（平成24年）以降に起きたものでは最大
2017年7月	九州北部豪雨	福岡県、大分県等	死者・行方不明者40名超、浸水・損壊多数、梅雨前線活発化による。九州北部で特にひどく、福岡県と大分県に大雨の特別警報を発令
2018年6月18日	大阪北部地震	大阪府、兵庫県、京都府等	M6.1、高槻市・茨木市・枚方市など震度6弱、兵庫県から京都府にかけて強震
2018年7月	西日本豪雨 （平成30年7月豪雨）	日本全国（特に西日本）	死者・行方不明者約230名、浸水・損壊数万件、台風7号と梅雨前線活発化による。西日本で大きな被害が出ており、とりわけ広島県・岡山県・愛媛県で甚大
2018年9月	台風第21号 台風第24号	四国～北海道（特に近畿）	非常に強い台風21号は、徳島と兵庫に再び上陸し近畿を南北に縦断。 非常に強い台風24号は、和歌山に上陸し本州中部を縦断
2018年9月6日	北海道胆振東部地震	北海道中南部	M6.7、死者・行方不明者30～40名以上、胆振東部・厚真で震度7を観測、札幌でも震度5強
2019年9月	令和元年房総半島台風 （台風第15号）	特に千葉県	強い台風15号、東京湾から関東中部～東部を縦断する。強力な風台風であり、特に千葉県で送電線の被害が甚大で、大規模・長期間の停電となった
2019年10月	令和元年東日本台風 （台風第19号）	四国以東（特に東日本）	大型で強い台風19号、伊豆半島から関東を縦断し、関東、長野県、東北三県に甚大な風水害をもたらした
2020年7月	令和2年7月豪雨	熊本県、九州、中部地方等	7月上旬に全国のアメダス地点で観測した降水量の総和及び1時間降水量50mm以上の発生回数が、共に1982年以降で最多。大雨により、球磨川や筑後川、飛騨川、江の川、最上川といった大河川での氾濫が相次いだほか、土砂災害、低地の浸水等により、人的被害や物的被害が多く発生した

浸水

浸水

地震

崖崩れ

浸水

地震

強風

強風

浸水

出典) (株)日通総合研究所 2021年4月

- 最近では「地震」だけではなく、異常気象などの影響によって「台風（強風）による高潮・建物倒壊」「大雨による浸水・崖崩れ」などの被害も拡大している。

【参考】 台風や地震による倉庫での被害



＜倉庫での被害＞

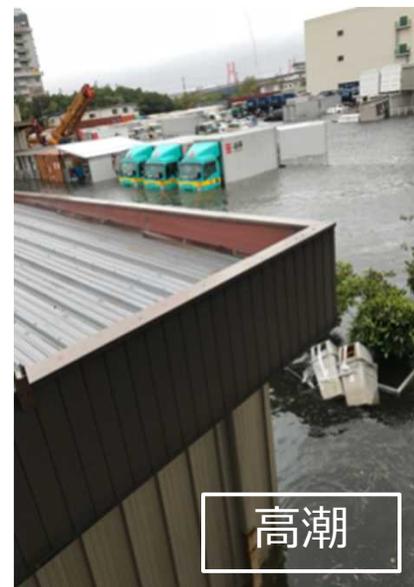
2021年宮城沖地震（仙台）地震



2018年 台風21号（大阪）強風



2018年 台風21号（神戸）



2016年 熊本地震（熊本）



自然災害時における物流業のBCPの必要性



BCPを策定する目的は、自社にとって望ましくない事態（自然災害・大事故・不祥事など）が生じた際に、**被害を最小限におさえつつ、最も重要なビジネスを素早く再開させることで、損害の発生を最小限に留めること**

BCPは企業戦略のひとつ、**経営者自らが策定**

平時にできないことは、有事には決してできない

PDCAサイクルでの**定期的な見直し**

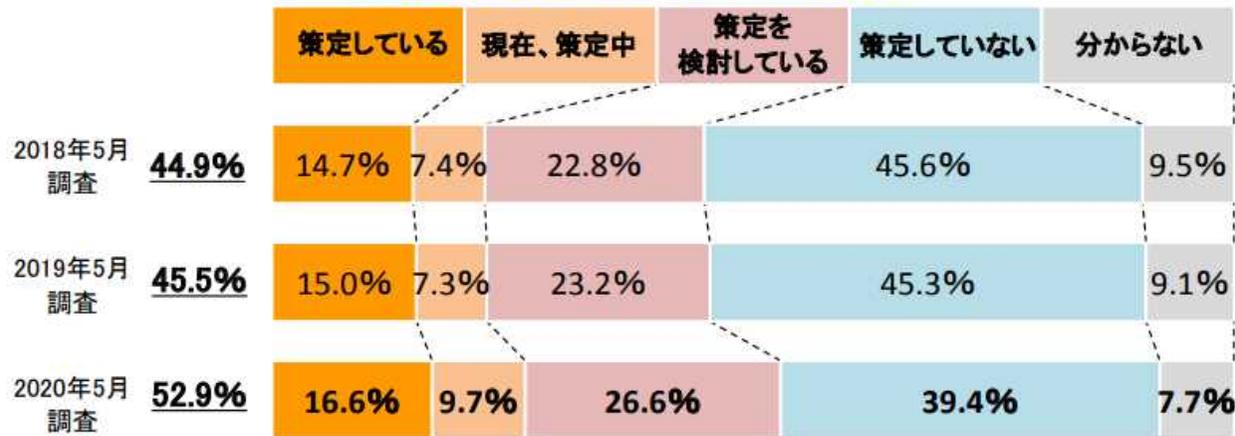
出典) (株)日通総合研究所 2021年4月

- 「JBMA静脈物流委員会」が自ら策定して、交換センターにて「定期的な訓練」を実施する。内容については、交換センターの業務確認会でヒアリングして「定期的な見直し」を行う。

【参考】BCPの策定状況



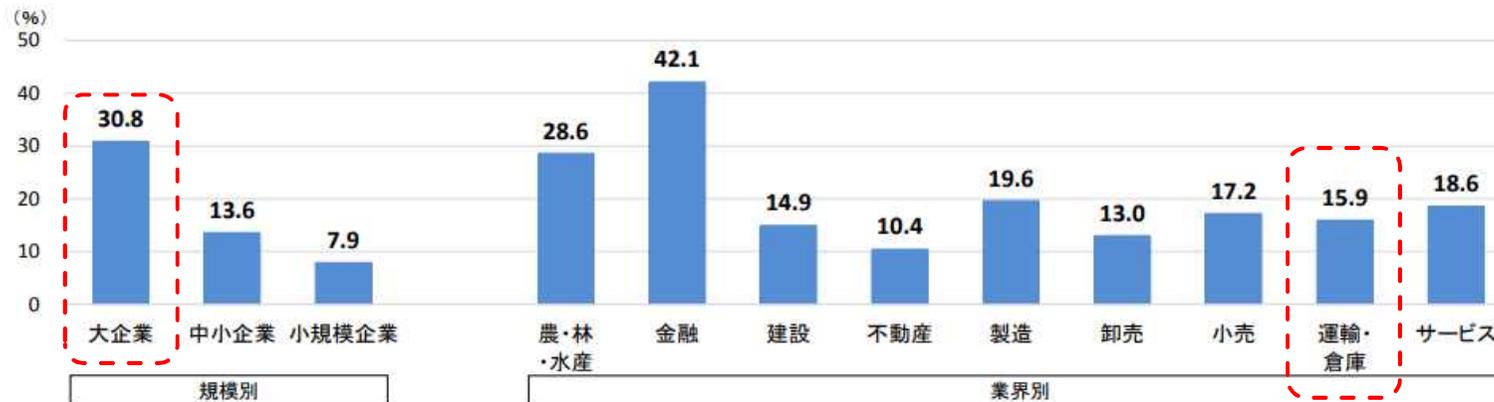
事業継続計画（BCP）の策定状況



注1: 母数は有効回答企業1万1,979社。2019年5月調査は9,555社、2018年5月調査は1万1社

注2: 下線の値は『策定意向あり』（「策定している」「現在、策定中」「策定を検討している」の合計）の割合

事業継続計画（BCP）を「策定している」割合 ～規模・業界別～



出典) 帝国データバンク「事業継続計画（BCP）に対する企業の意識調査（2020年）」2020年6月

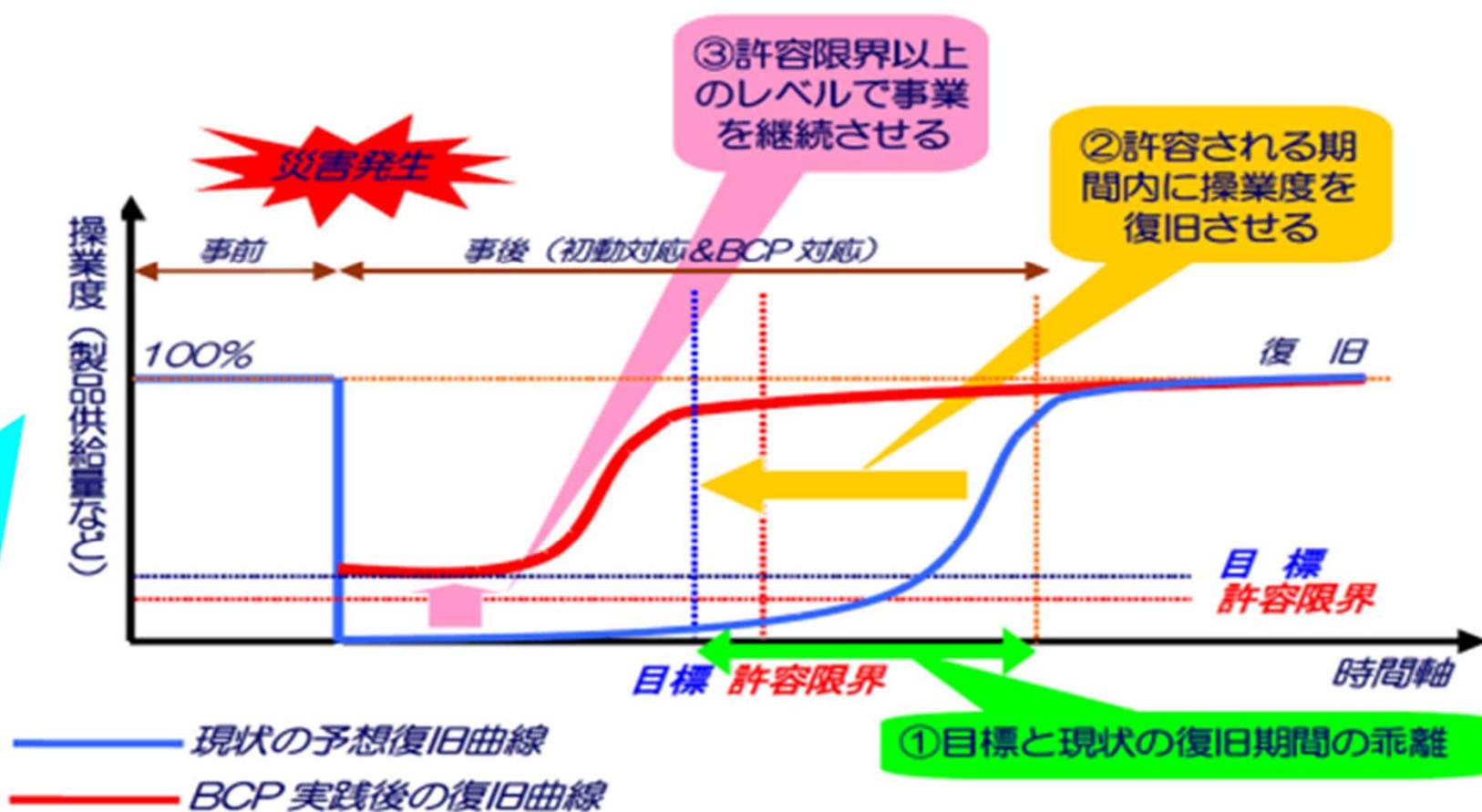
- 運輸・倉庫は、BCP策定率が低い。倉庫については、取り扱い荷物によって対応状況に差が出る。高額品/精密品は、落下防止など商品にダメージないように手厚い対応。

自然災害時における物流業のBCPの考え方



- 物流業の場合、以下の3つの視点から、
早期に事業を行うことができる体制を、あらかじめ準備しておくことが重要
 - ✓ 自社の営業をいかに早期に開始し、できるだけ短時間で通常に戻すか。事業をいかに存続させるか？
 - ✓ 緊急物資輸送等、社会から求められる物流機能をいかに担うことができるか？
 - ✓ 顧客のサプライチェーン（物流システム）をいかに確保するか、早期に復旧するか？

倉庫の物流業では、例えばトラックの稼働台数や利用可能面容量などを指します。

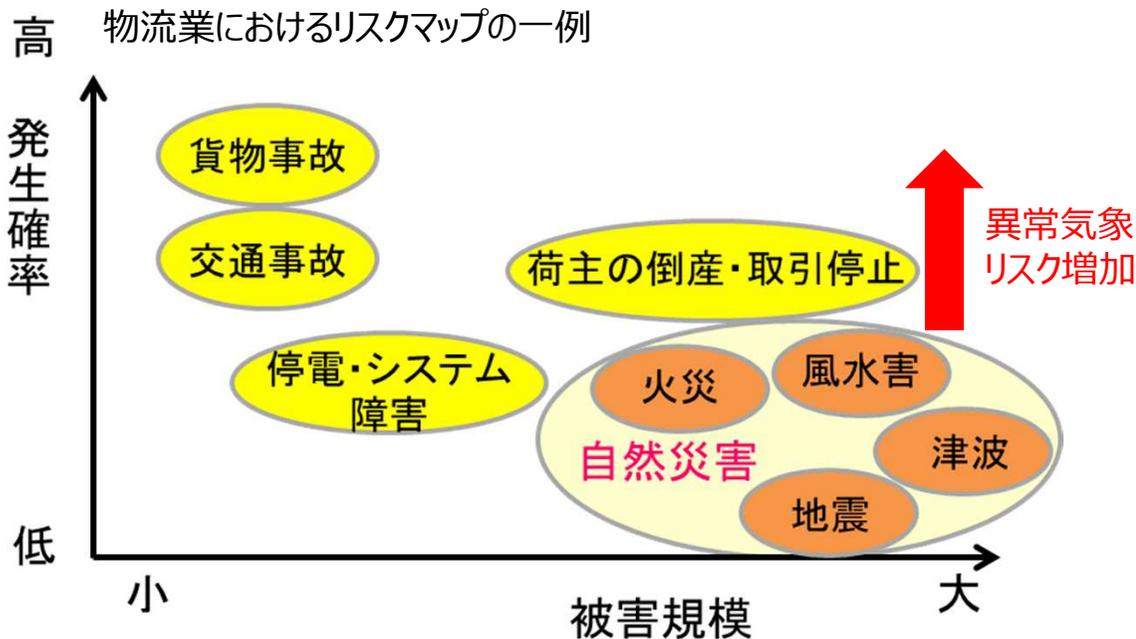


【参考】物流業のリスク



物流業における「事業等のリスク」の例

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| 1. 経済動向 | 10. 荷主の倒産・取引停止 |
| 2. 業者間競争の激化 | 11. 荷主情報の管理 |
| 3. 為替レートの変動 | 12. 法的規制 |
| 4. 海外への事業展開 | 13. 金利の変動 |
| 5. 異常気象の発生 | 14. 固定資産の処分損失 |
| 6. 風水害・地震・津波・火災等の自然災害等の発生 | 15. 退職給付債務 |
| 7. 燃油費の高騰 | 16. 新型インフルエンザ等 |
| 8. 貨物事故や交通事故の発生 | 17. その他 |
| 9. 停電・システム障害 | |



- ◆ 自社で対応可能なリスク
- ◆ 特段の対応策は不要なリスク
- ◆ 自社では対応できないリスク



リスク対策の検討

自然災害等のリスクの中で、「自社で対応可能なリスク」に対し、優先順位をつけて事前に対応策を講じる。その際、「誰が」「いつ」「何を」やるべきかをあらかじめ決めておき、それを示したものが、BCPとなる。

出典) (株)日通総合研究所 2021年4月

- 自然災害による「被害規模は大きく」交通事故や停電などの二次的な被害も発生する。近年、異常気象などによって、発生確率も高くなりつつあり、BCPの重要性が増している。



◆ リスクに対する具体的な対応策を講じる際の4つの「ポイント」



◆ 最低限取り組むべきポイント

	項目	内容
前提	1. 目的	✓ 自社のBCPの目的を決める。
	2. 事業所の危険度の確認	✓ ハザードマップ（最新版）等で事業所や施設の危険度を把握する。
事前対策	3. 事前対策の実施 ①機材・備蓄品の準備 ②貨物や施設の防災対策	✓ 事前の準備によって自然災害等による被災を緩和する。 ✓ 消火器、救急用品、避難・救難機材等を準備する。 ✓ 被災後、事務所や作業現場に残った従業員や、復旧に当たるメンバーが業務を行うために必要なものを備蓄する。
発災直後の措置	4. 避難	✓ 関係者全員が、あらかじめ想定していた事務所や物流施設等の安全性と災害の状況、今後の二次災害を警戒し、不慮の事故に遭わないように避難する。
	5. 従業員の安否確認	✓ 従業員ならびにその家族の安否確認を行う。
	6. 役割分担の決定	✓ 災害対策本部を設置し、組織や役割分担を決定する。
平時からの準備	7. BCPの見直し	✓ 想定に対する対策のシミュレーション結果や、他の地域で起こった最新の災害とその教訓等を、自社のBCPに織り込み、より実効性のあるBCPへと継続的に見直し、バージョンアップしていく。

危険度と対応状況の確認

被害想定とBCP検討

出典) (株)日通総合研究所 2021年4月

物流協力会社に全て依存しないように
JBMIAとして出来る事、やるべき事を検討してみました！



3. 交換センターでのBCP対応状況について

自然災害 被害想定と対応状況



種類	自然災害による リスク	事前対策	札幌	仙台	東京	名古屋	大阪	広島	福岡
地震	・建物の倒壊	避難先の決定/避難誘導 建物の補強（耐震対応）	○	○	○	○	○	○	○
	・落下物によるケガ	棚固定/落下防止ネット	○	○	○	○	○	○	○
	・棚などの転倒	アンカーなど転倒防止	○	○	○	○	○	○	○
	・機械の可動し破損 人が挟まれる	可動防止策 キャスター固定 避難通路拡大	△	△	△	△	△	△	△
台風 豪雨	・建物の破損、雨漏り	建物補強（シャッター/屋根）	○	○	○	○	○	○	○
	・高潮による浸水 （津波も含む）	倉庫場所の選択 緊急時の機械移動	○ 無 低床	○ 無 高床	○ 3.0m 5階	○ 無 高床	○ 0.5m 高床	○ 1.0m 高床	△ 1.0m 低床
	・河川氾濫による浸水	同上	○ 無	○ 無	○ 無	○ 0.5m	○ 無	○ 無	○ 無
	・飛来物による被害	不要物の撤去/周辺の清掃	○	○	○	○	○	○	○
(停電)	・情報システム停止	予備電源の準備	△	△	△	△	△	△	△
	・照明/空調の停止	非常用の照明/熱対策	△	△	△	△	△	△	△

注1

注2

注3

注1：地震横揺れによる機械の可動を防止する必要がある。

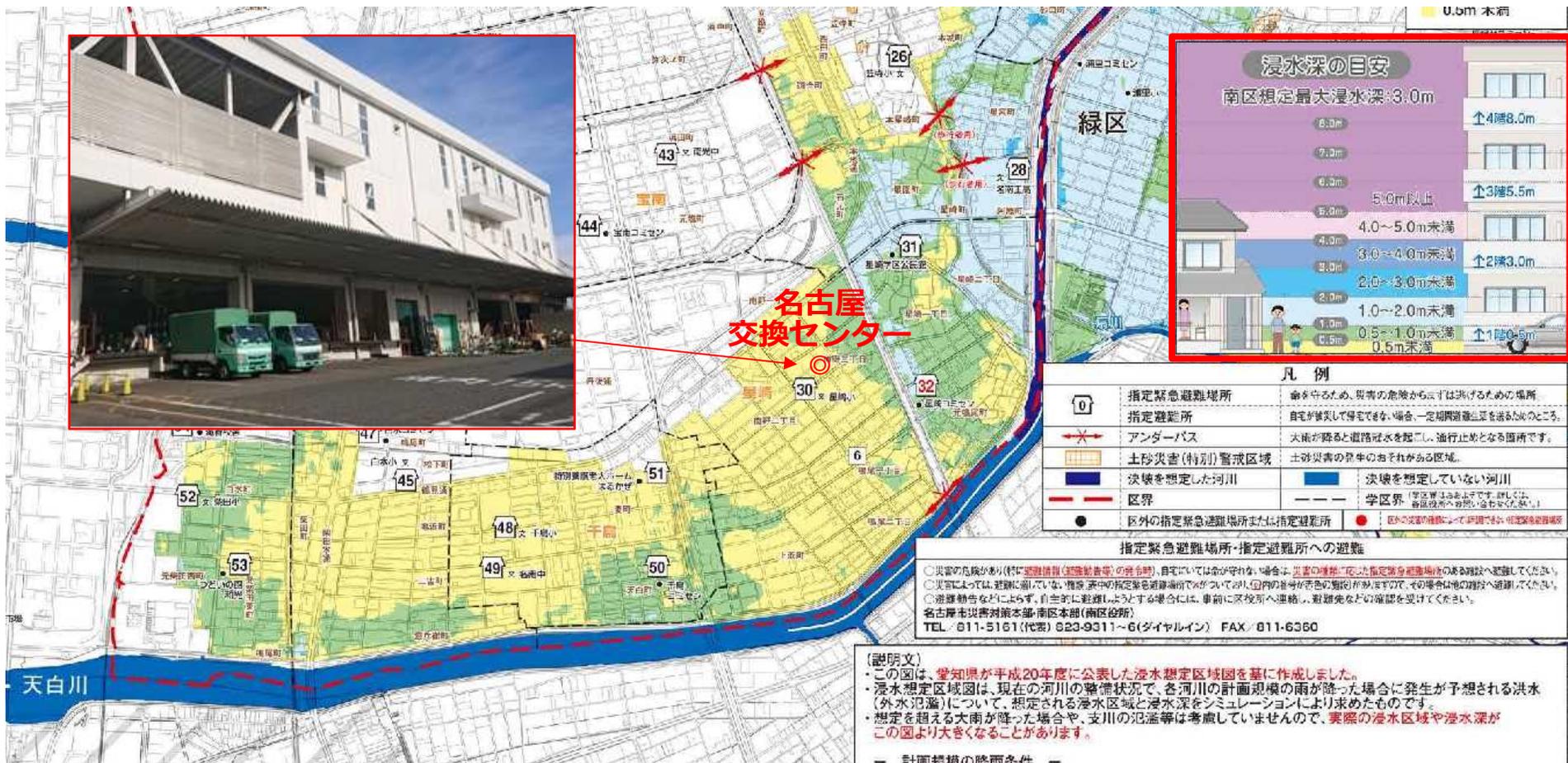
注2：港の近くの倉庫が多く、高潮や津波の影響を受ける懸念がある。

注3：長時間の非常用電源の確保が難しい。長時間の停電時の運用方法が課題。

名古屋市南区の洪水ハザードマップ



<名古屋交換センター 名古屋市南区のハザードマップ>



- ハザードマップでは黄色エリアの位置 浸水0.5m未満の地区
- 建物の保管エリアは、床が高く (+1m以上) 浸水の心配はなし

倉庫の状況確認（名古屋交換センター 2019年2月）



＜状況の確認＞

- 複合機は平置きのため落下物などはなし
- 通路が狭く、機械の可動の懸念あり



倉庫の状況確認（名古屋交換センター 2019年2月）



<状況の確認>

- 建物は新しく耐震性は高い！
- 転倒防止用のアンカー止め

<状況の確認>

- メイン通路は広く、避難経路を確保





4. 今後の取り組みと課題

BCP被害想定と復旧目標



- 代表的な大震災を例としてBCPの策定を実施する。
- 震度6以上の地域を、「重大」な影響が発生するとして「被災地」として扱う。

大震災の被害想定

発生地域	マグニチュード	震度（震度6以上）	業務リスク
首都圏直下型地震（南部）	7.0程度	震度7：東京 震度6：神奈川/埼玉/千葉	・建物への被害 ・機械の損傷 ・集配業務の停止 ・情報システム停止
東海地震	8.0程度	震度7：静岡/山梨 震度6：愛知/岐阜/長野/神奈川	・上記 + 津波
南海トラフ地震	9.0程度	震度7：静岡/愛知/三重/和歌山 徳島/高知 震度6：山梨/愛媛/宮崎	・上記 + 津波

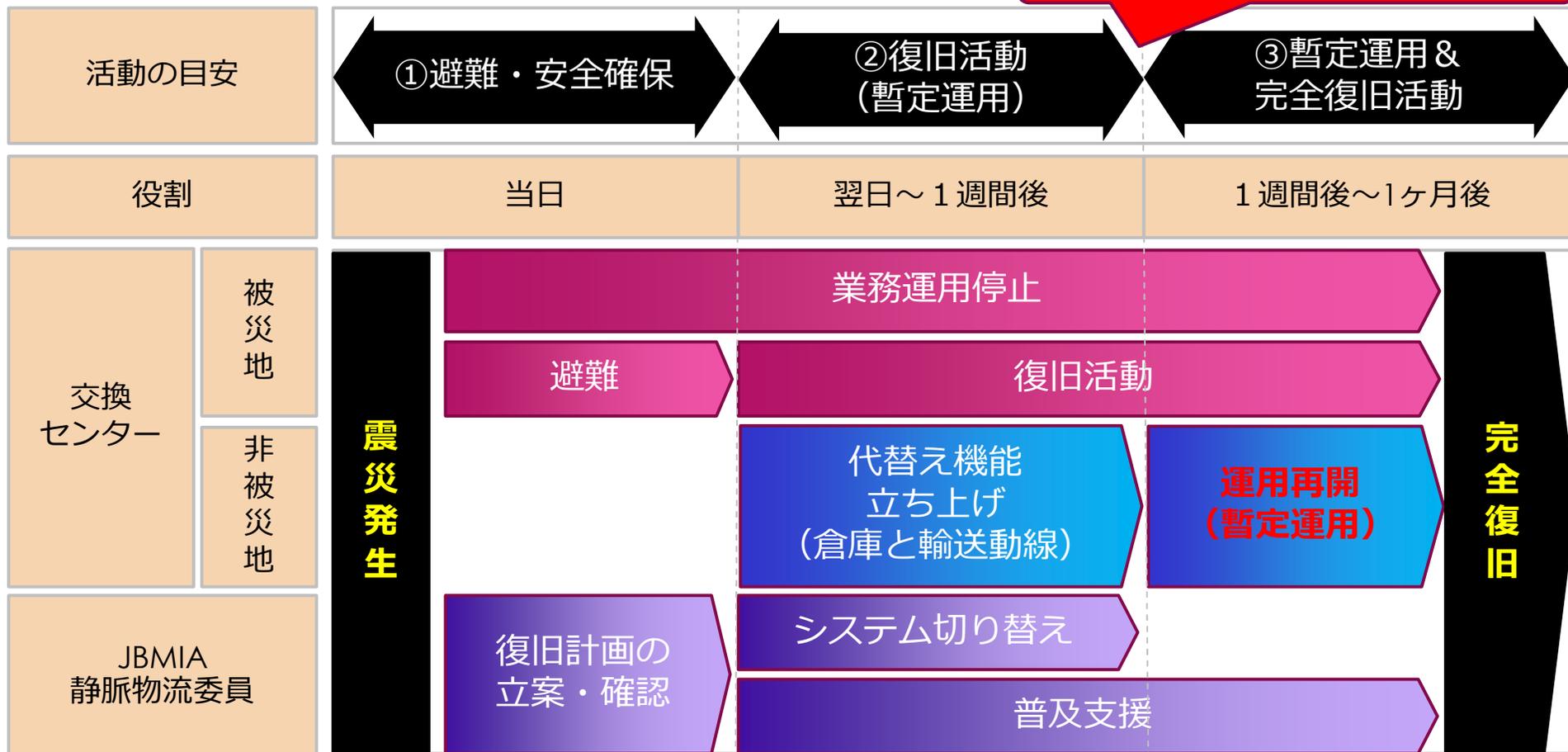
震災発生と復旧活動の目安



- 交換センターを「被災地」と「非被災地」に分けて、役割を設定する。
 - ・ 被災地：避難・安全確保を最優先として、復旧活動を展開する。
 - ・ 非被災地：被災場所に応じて代替え機能を立ち上げ短期での運用再開を目指す。

1週間以内の再開を目指す

復旧までの大日程



交換センターとデポの関係について（平常状態）

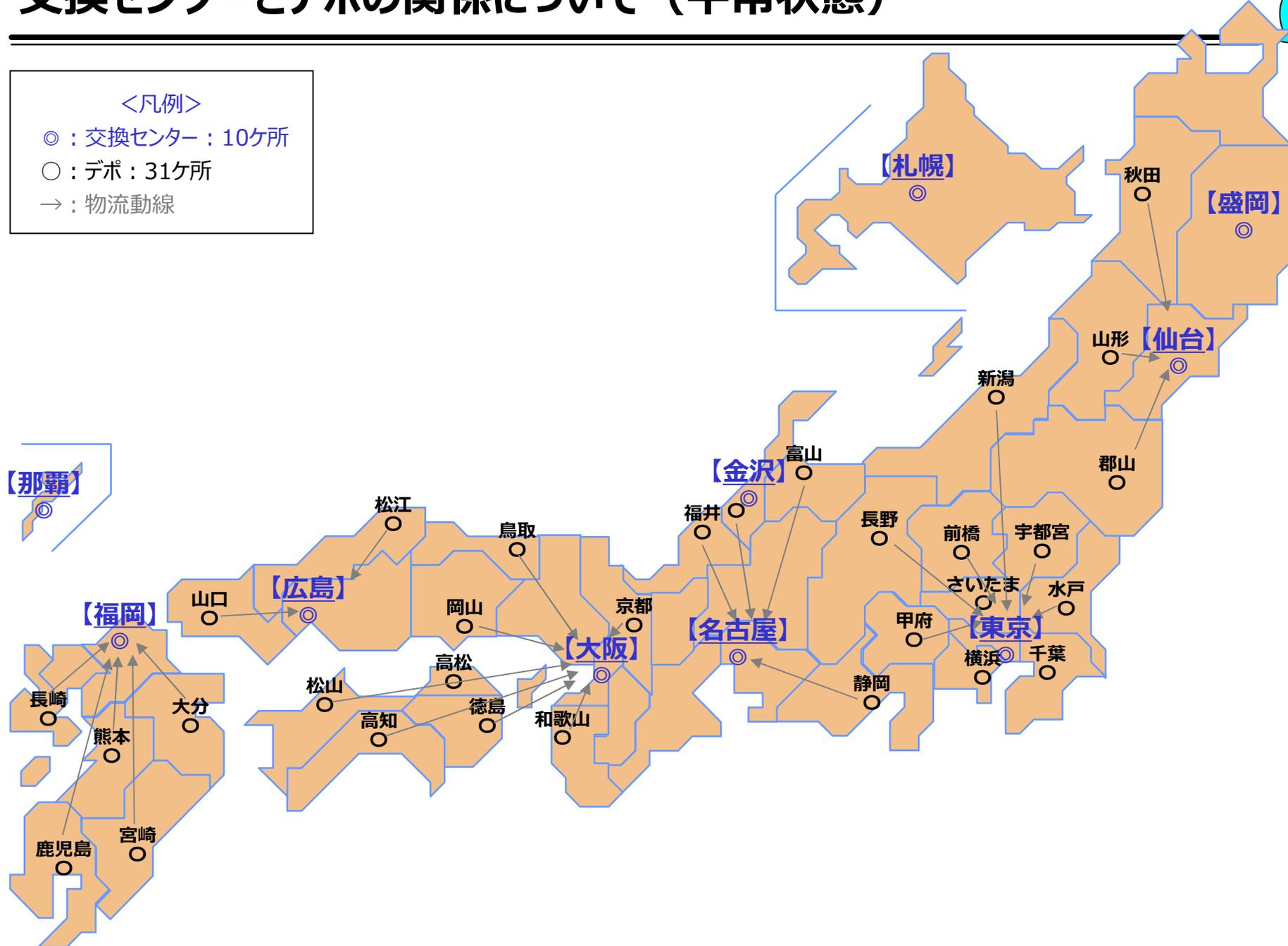


<凡例>

◎ : 交換センター : 10ヶ所

○ : デポ : 31ヶ所

→ : 物流動線



想定される震災と体制の変化について（東京直下型地震 発生後）



<凡例>

◎ : 交換センター

○ : デポ

→ : 物流動線

東京直下型

■ : 震度7

■ : 震度6



- Action 1 : 被災地「東京・さいたま、神奈川」の業務停止
- Action 2 : 「東京」の機能を「宇都宮」に移設
- Action 3 : 「長野・甲府」デポを「名古屋」との紐づけに変更

想定される震災と体制の変化について（東海地震 発生時）



<凡例>

◎ : 交換センター

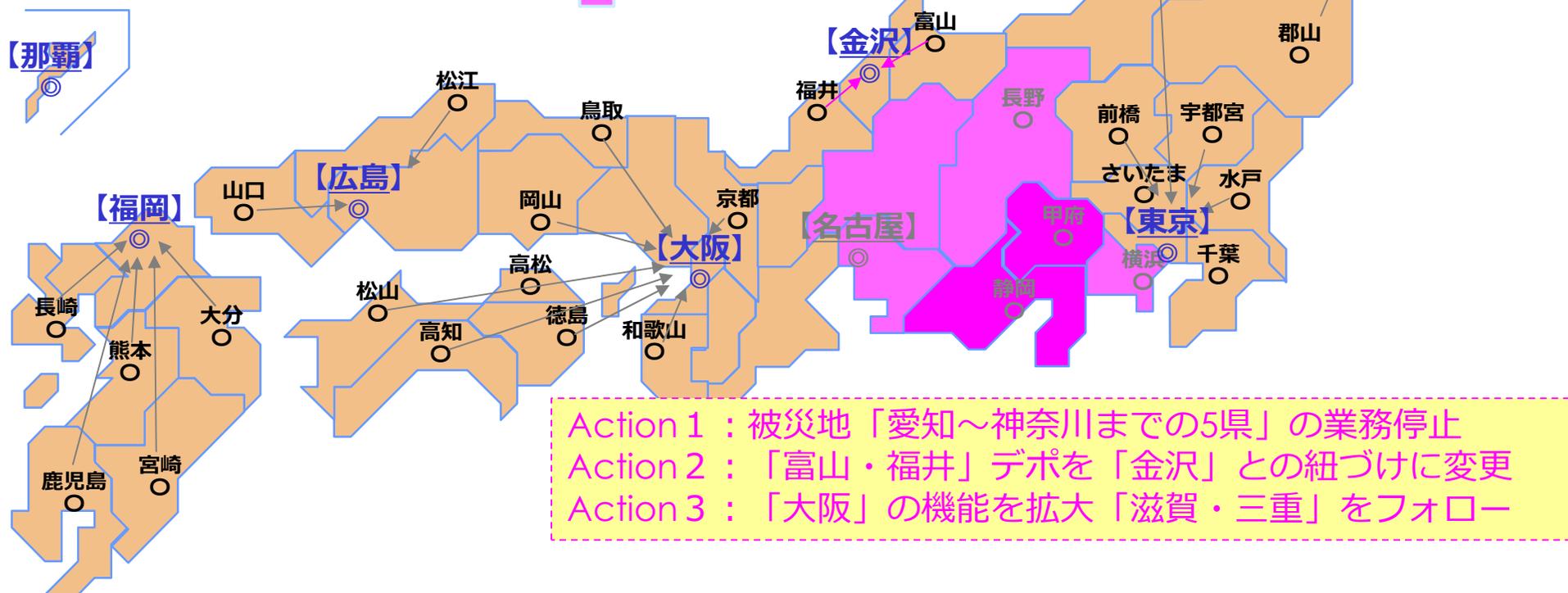
○ : デポ

→ : 物流動線

東海

■ : 震度7

■ : 震度6



- Action 1 : 被災地「愛知～神奈川までの5県」の業務停止
- Action 2 : 「富山・福井」デポを「金沢」との紐づけに変更
- Action 3 : 「大阪」の機能を拡大「滋賀・三重」をフォロー

想定される震災と体制の変化について（南海トラフ地震 発生後）



<凡例>

◎ : 交換センター

○ : デポ

→ : 物流動線

南海トラフ

■ : 震度7

■ : 震度6





1. 事前対策の実施（追加対応）

- ① 地震による機械の可動防止策 ⇒ 通路スペース見直し、ストッパー
- ② 高潮（津波含む）警戒地域の対応策 ⇒ 警報発令時の回避計画策定
- ③ 停電の対応 ⇒ 業務の対応方針、システム用の安定化電源確保

2. BCPの策定（詳細設計）

JBMIAのBCPを策定し、物流協力会社と協業で対応を行う。

3. 交換センターへの業務据付

- ① 対応マニュアルの作成
- ② 施策展開
- ③ 定期的なチェックと改定
 - ・ 交換センター業務確認会で防災及びBCP訓練のヒヤリングや意見交換の実施。
 - ・ 回収機交換システム・チェックシートの改定。（BCPを盛り込む）

静脈物流委員会の取り組みとして「従業員の就労上の安全確保」「社会インフラを担う社会的責任」「個社の事業継続」を関係者全員で全うできるように回収機交換システムのBCPを推進する。



ご清聴ありがとうございました