

これからの物流と公共事業

－ 平時と有事の、都市物流計画 －

1. 歴史に学ぶ物流の知恵
2. 都市の物流システム
3. 都市物流問題の所在と基本的な方向
4. 産業と生活のための都市物流計画 (平時)
5. 災害に備える都市物流計画 (有事)
6. おわりに

苦 瀬 博 仁 kuse@rku.ac.jp

流通経済大学 流通情報学部 教授

(東京海洋大学 名誉教授)

1. 歴史に学ぶ物流の知恵

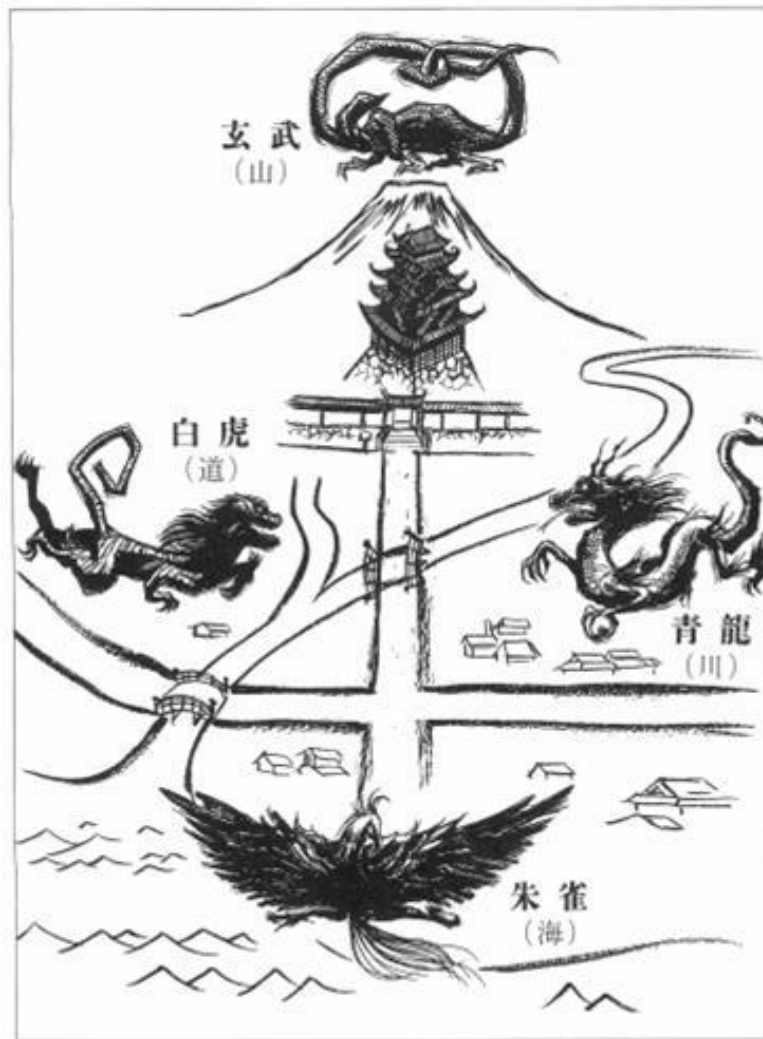
1-1 都市の成り立ちと物流

城下町をつくる時の手順

- ①地取り（場所選び、立地選定）
街の発展と防衛上も有利な場
- ②縄張り（区画割り、都市計画）
防衛と発展のための区画割り
- ③普請（インフラづくり、土木工事）
水路・運河による物資供給路、
上水の確保、道路の建設
- ④作事（建物建設、建築工事）
城の建設、街の建設

江戸を選んだ理由

- ①江戸時代以前から水運の要衝
- ②利根川の東遷
（洪水対策、食糧供給、水運確保）
- ③100万都市が可能な土地
（埋め立てと河川の付け替え）



江戸をつくる仕事

- ① 兵糧攻めから市民を守る
- ② 物資供給（水と塩と米）
 - 水は井戸と水道、
 - 塩は備蓄と輸送路確保
 - 小名木川は、輸送路
 - 道三堀は、江戸城の供給路
- ③ 廻船航路は、幹線交通
 - 河川・運河・水路は、集荷配送

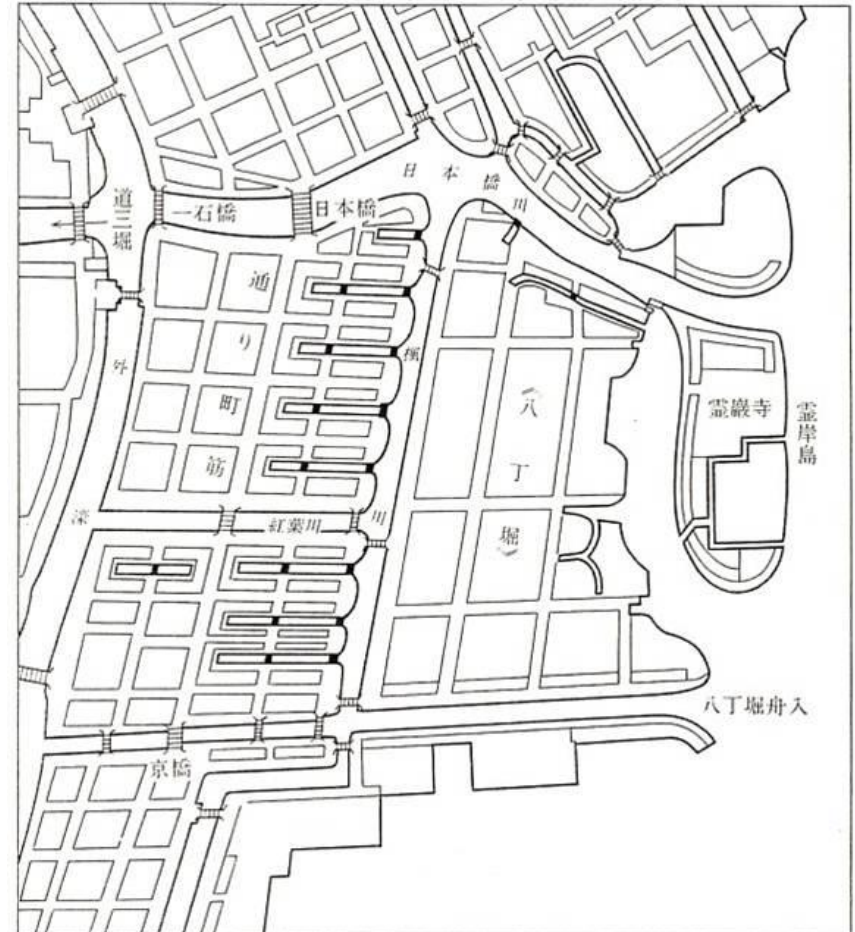
江戸の都市計画（鈴木理生）

当時唯一の大量輸送手段としての水運と、その基地を確保するためのものであった。

そのため、従来の自然的条件を利用した形の湊（みなと）を、埋立て・運河・舟入堀といった人工を加えることによって、近世的な湊に再編成する作業をともなった。

八丁堀の舟入堀

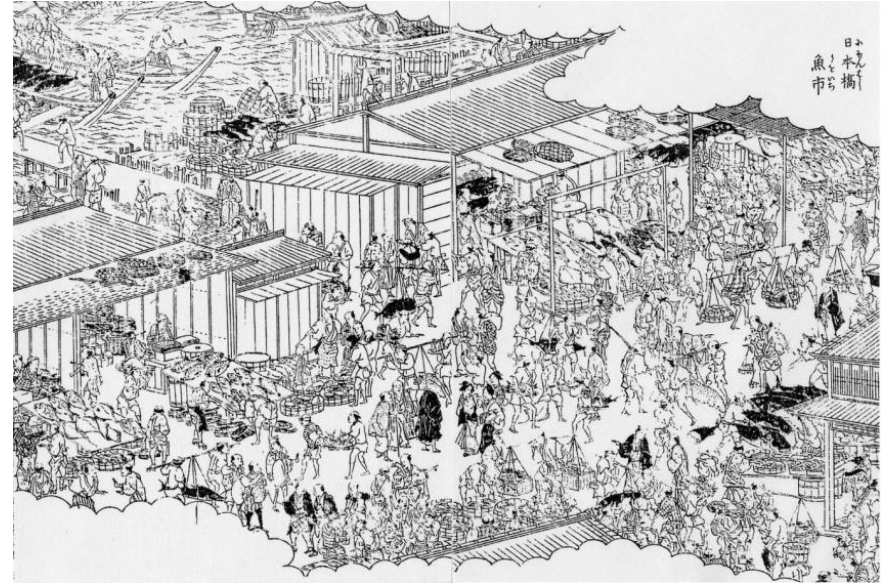
鈴木理生、江戸はこうして作られた、筑摩書房、p. 147、2000



江戸の城下 (嘉永6年、1853年)

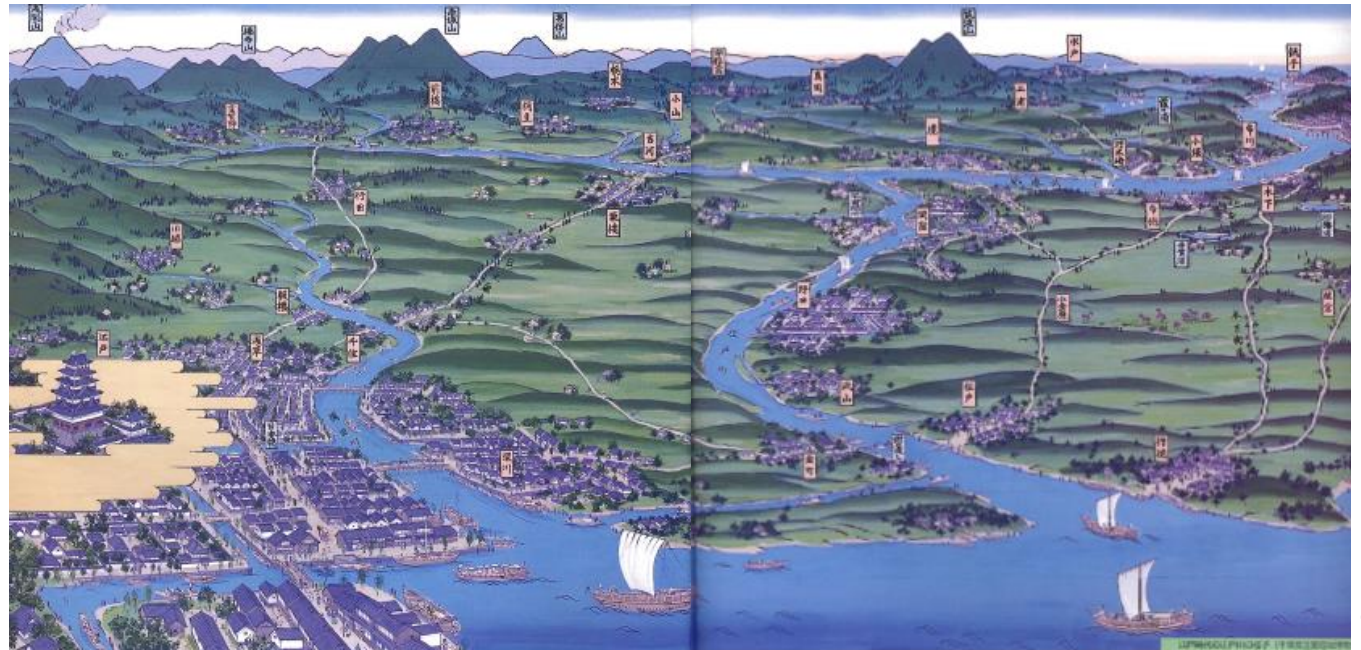


日本橋魚河岸 (江戸名所図会)



江戸と隅田川・江戸川

野田市郷土博物館、
「図録江戸川誕生物語」、
p 8, 9



1-2 江戸時代の廻船・舟運・街道

廻船航路開発お内容

港を整備し、潮流・風を考えて、多少大回りでも、目的地へ物資を安全に輸送する方法

廻船航路開発の必要性

- 1) 年貢米の輸送
- 2) 江戸への消費物資の輸送
- 3) 鎖国体制の確立

菱垣廻船

(なにわの海の時空館) (平成14年11月17日撮影)



東廻りと西廻りの廻船航路



河村瑞賢



(平成16年3月28日撮影)

江戸期の廻船航路開発での整備内容

① ロジスティクス・システムの整備

1) 商品管理（在庫管理・貨物管理）

数量管理 : 米蔵設置による物資の安定供給と盗難防止

品質管理 : 積み替え数削減と在庫管理による荷傷みの減少

2) 物流管理（作業管理・輸送管理）

優先航行 : 幕府の船舶の優先航行と優先荷役

船番所設置 : 難破船への救援、危険な過積載の監視

嚮導船配置 : 不慣れな航路での水先案内船による安全航行の確保

② 3つのインフラ整備

1) 施設インフラ

航路開発 : 潮流や波浪を考慮した安全な航路の開発

寄港地整備 : 寄港地の港湾整備や、物資保管用の蔵の整備

廻船 : 商船の雇いあげによる船舶供給と初期投資削減

2) 技術インフラ

船員雇用 : 船員の徴発を廃止し、技術の高い熟練水夫を雇用

灯明台設置 : 灯明台(灯台)設置で、危険を回避する航行管理技術

3) 制度インフラ

入港税免除 : 寄港を無税にし、悪天候時の避難と安全航行の確保

事故の補償 : 海難遭遇時の物資の精算方法の確立

主要な河川舟運

大淀川の観音瀬



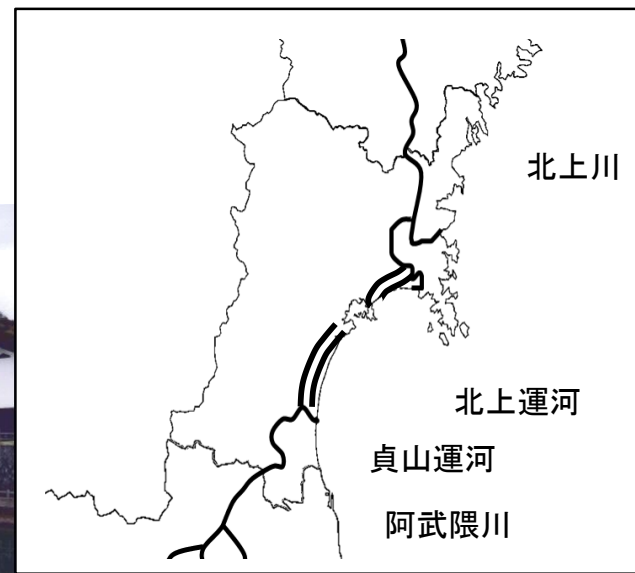
(平成17年12月4日撮影)



(平成16年3月29日撮影)



北上運河と貞山運河



北上川を航行した平田舟

(平成19年11月25日撮影)



江戸期の河川舟運での整備内容

① ロジスティクス・システムの整備

1) 商品管理（在庫管理・貨物管理）

数量管理 : 極印による積荷の数量管理

品質管理 : 極印による積荷の品質管理

2) 物流管理（輸送管理）

船番所設置 : 難破船への救援、危険な過積載の監視

② 3つのインフラ整備

1) 施設インフラ

航路開発 : 河川改修による川幅と推進の改善

寄港地整備 : 河岸や船着場の整備

川舟 : 川船の建造の承認

2) 技術インフラ

船番所設置 : 番所の設置と川舟奉行職の配置による航行管理

3) 制度インフラ

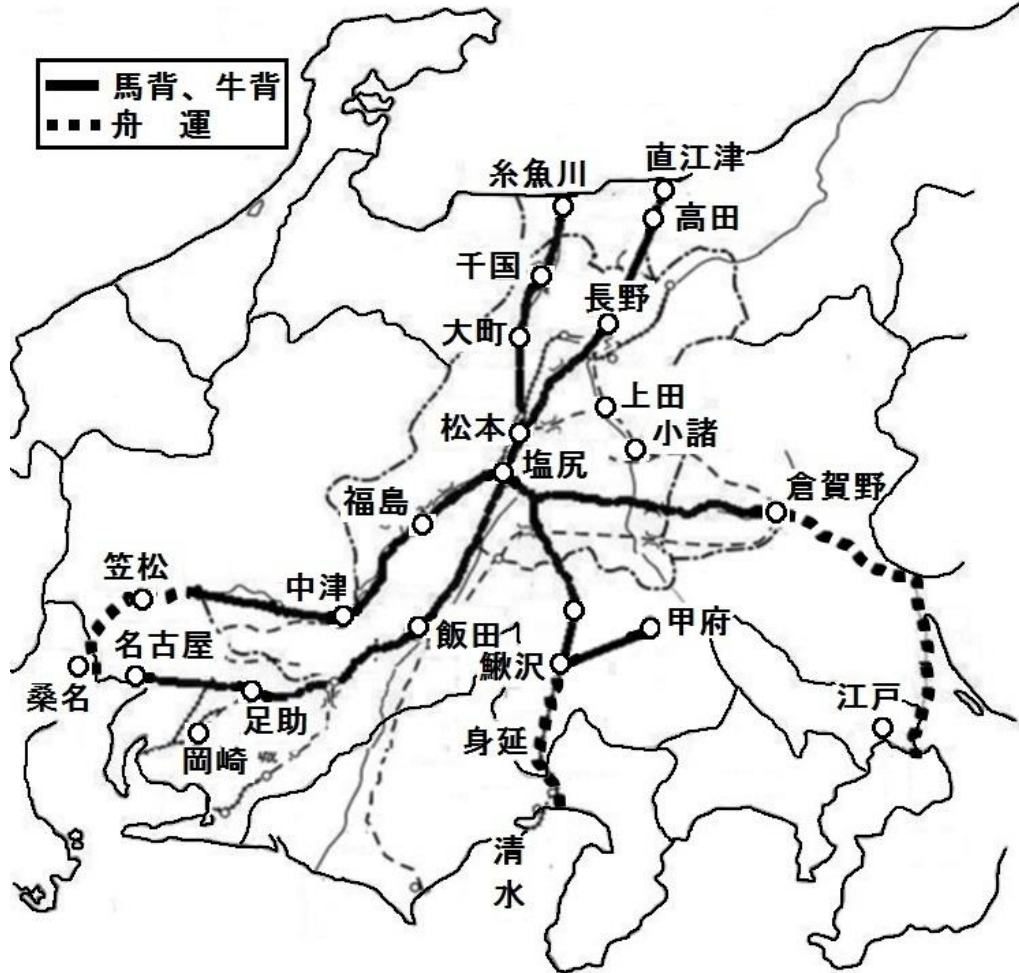
極印 : 偽造防止や盗難防止と、徴税制度の確立

川舟建造 : 有力農民の船主や河岸問屋の誕生

信州に向かう「塩の道」

(出典: 講談社, 「週刊 日本の街道 97 糸魚川 千国街道」, 講談社, 2004, p.27)

(出典: フェルケール博物館, 「特別展図録 もうひとつの塩の道(富士川舟運)」, フェルケール博物館, 2005, p.3)



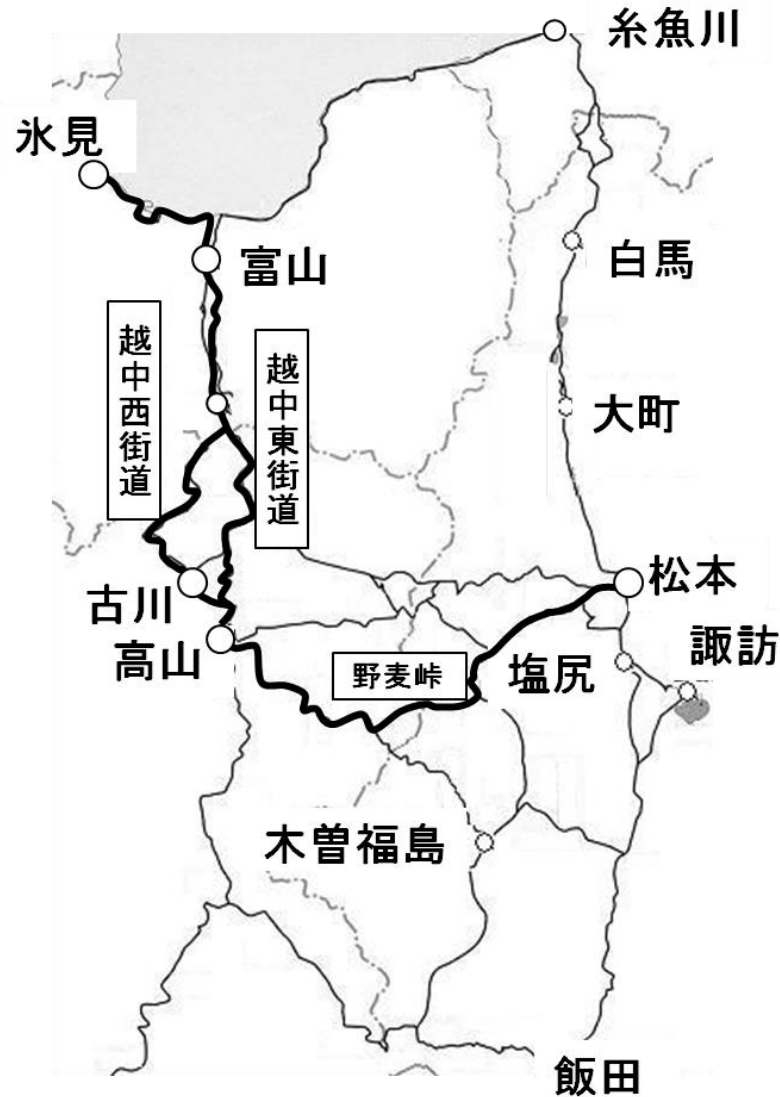
塩の道、山口関所跡



塩の道広場の記念碑
(牛と牛つなぎ石)。牛方と荷牛
(平成27年8月2日撮影)

ブリ街道

(出典:松本市立博物館編、「鯿のきた道、越中・飛騨・信州へと続く街道」、オフィスエム, 2009, p.28)



サバ街道

(出典:講談社「週刊 日本の街道1 京都・若狭街道 鯖街道」、講談社, 2002, p.33)



(平成21年5月3日撮影)

式年遷宮でのお木曳（川曳と陸曳）

（出典：第62回神宮式年遷宮、記念写真帳、伊勢神宮崇敬会、平成25年12月2日）



川曳の御用材が 陸に揚がるスロープ

（平成26年11月16日撮影）



式年遷宮での「遷御の儀」

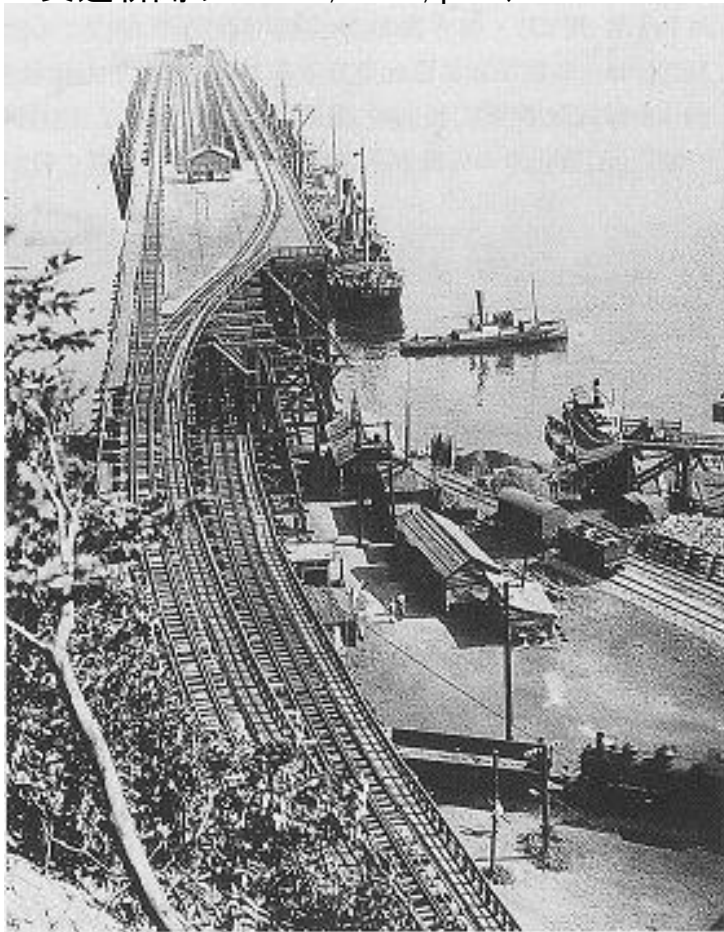
（高取雅成「昭和四年御遷宮絵巻」の一部。出典：第62回神宮式年遷宮、記念写真帳、伊勢神宮崇敬会、平成25年12月2日）



1 - 3 明治時代の殖産興業と鉄道

手宮線の石炭高架栈橋

(1912年)(日本貨物鉄道(株),「写真でみる
貨物鉄道百三十年」,日本貨物鉄道(株)・
交通新聞サービス, 2007, p.53)



手宮線跡地

(小樽市内)

(平成20年6月9日撮影)



三笠鉄道村 蒸気機関車

(平成22年5月1日撮影)



三菱大夕張鉄道 車両保存地の 客車と石炭車

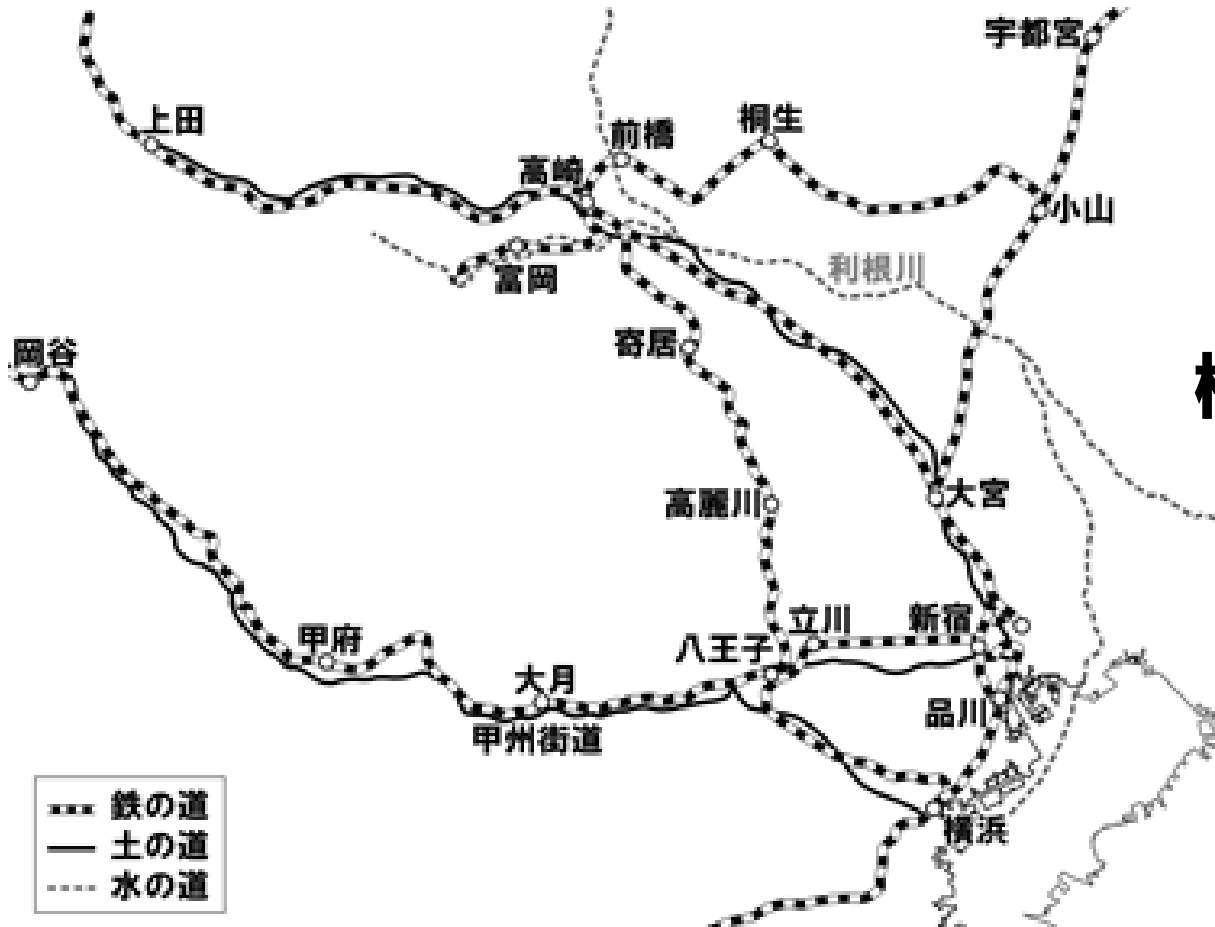
(旧南夕張駅)

(平成22年5月1日撮影)



鉄のシルクロード

—すべての鉄道は、横浜に通ず—



富岡製糸工場

(平成22年10月2日撮影)



横浜シルクセンター

(平成27年8月22日撮影)



花巻電鉄の軽便鉄道

(車体幅1.6m)(平成19年11月25日撮影)

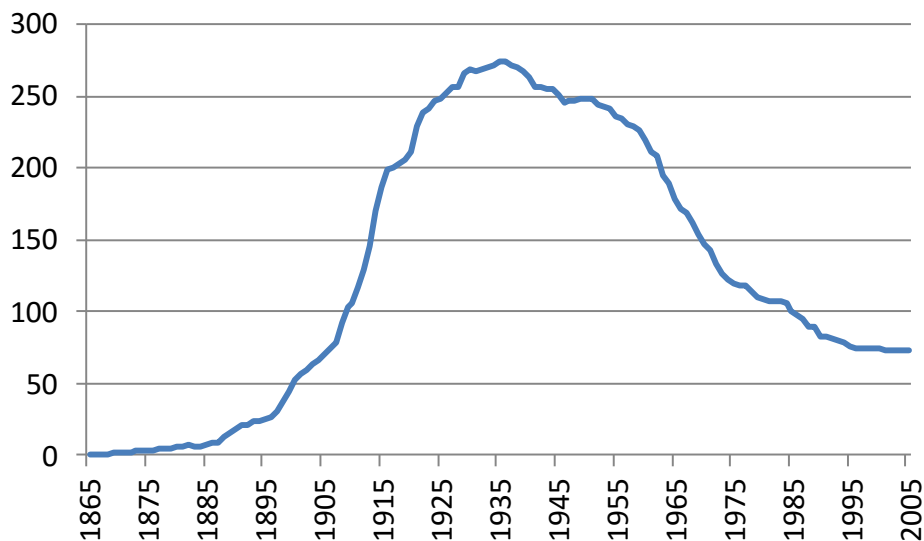


津軽森林鉄道

(青森市森林博物館)(平成24年11月11日撮影)



軽便鉄道の路線数の変化



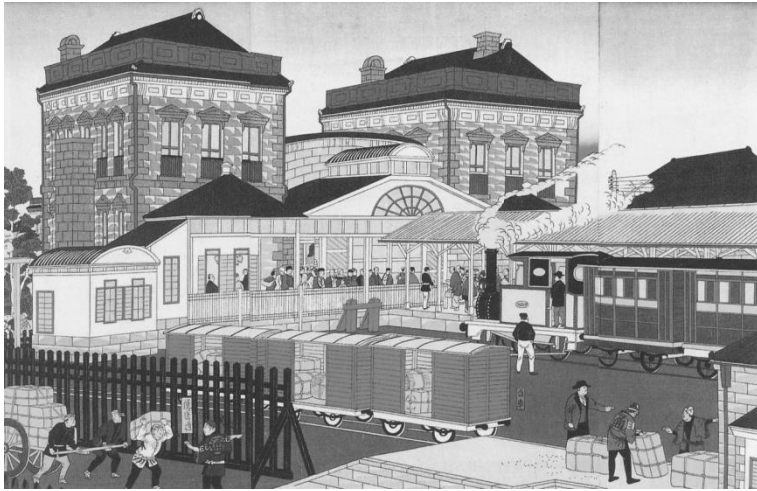
廃線と晴海橋梁

(平成25年6月30日撮影)



汐留貨物駅の変遷

鉄道開業時(明治5年、1872)の
新橋駅(後の汐留貨物駅)



汐留駅(1974年)



汐留駅 (1952年頃)



現在の汐留付近(2007年)



1-4 太平洋戦争終結までの兵站

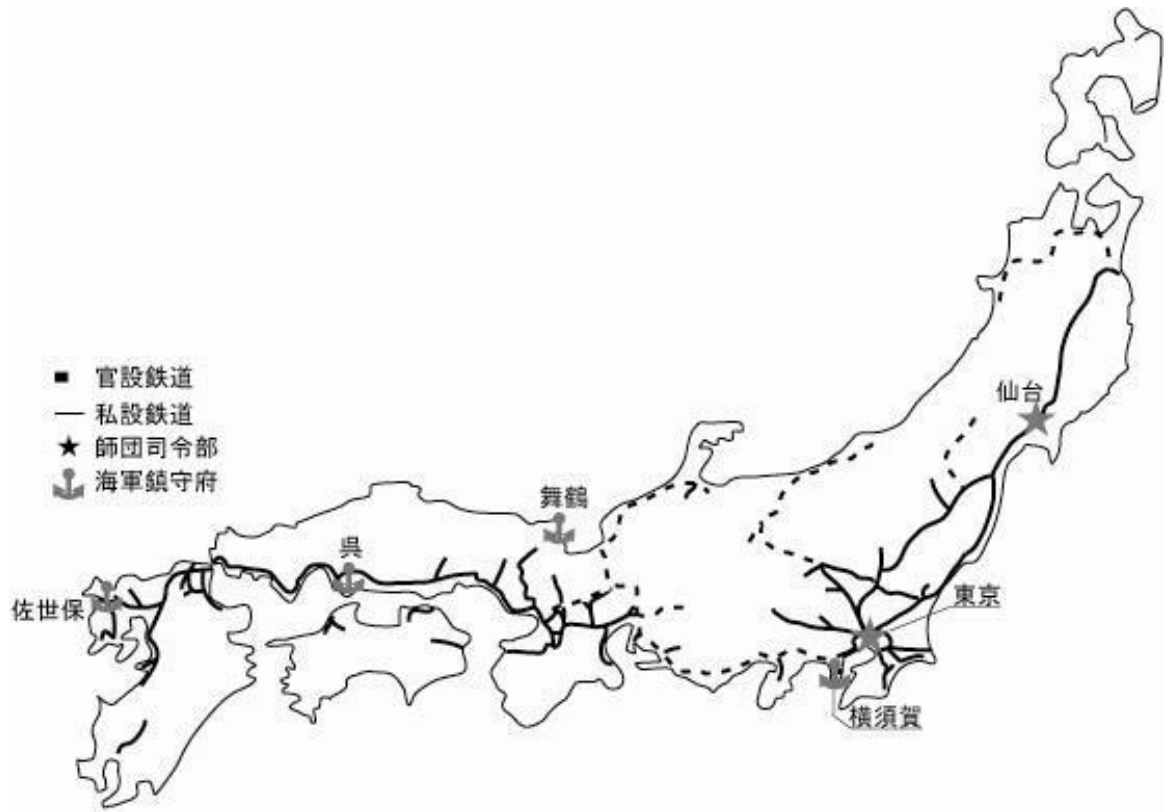
舞鶴港の軍用線跡と

北吸トンネル (平成23年12月18日撮影)



日露戦争直前の鉄道

(参考：竹内正浩，「鉄道と日本軍」，筑摩書房，2010，pp. 144-145)



万関瀬戸（対馬）

（平成22年2月14日撮影）



203高地と旅順港

（平成24年7月4日撮影）



東郷平八郎と戦艦

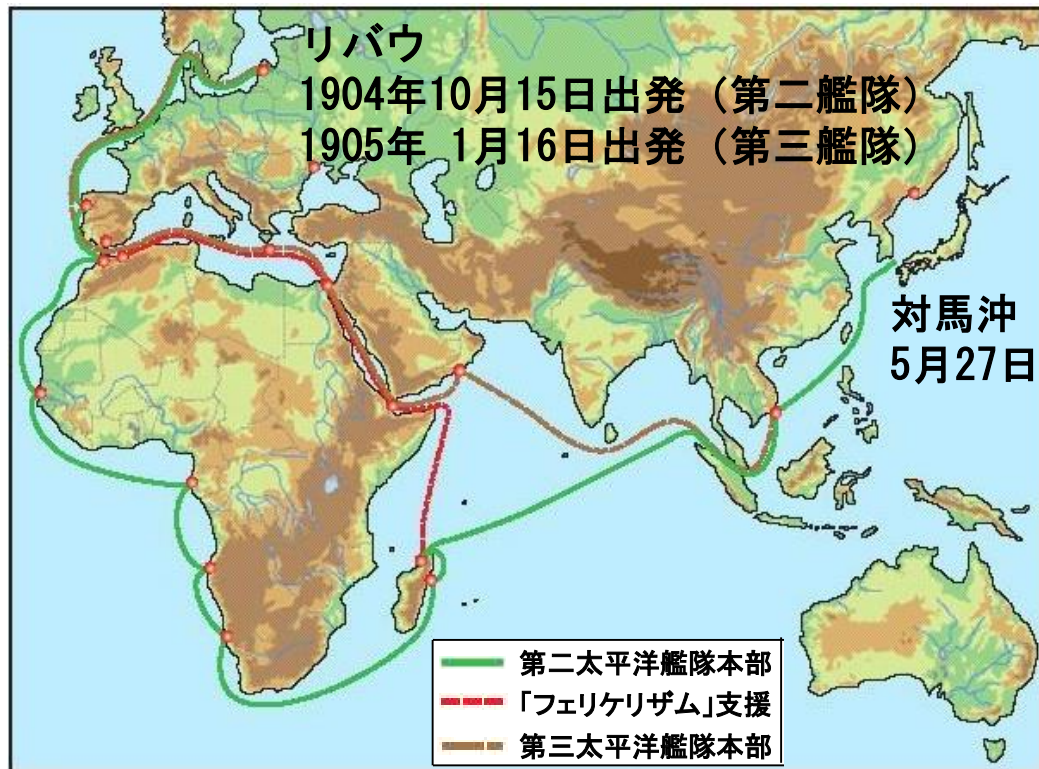
「三笠」 （横須賀市）

（平成23年2月13日撮影）



バルチック艦隊の大回航

（地図作成協力：国際航業(株)）



海兵の学術教育科目

海大甲種学生の教授科目、 受講時間数

	項目	内容
軍事学	運用術	運用、短艇、応急、造船
	航海術	航海、気象、海洋、信号、見張
	砲術	艦砲、側的、照射、陸戦
	水雷術	雷魚、機雷、潜水艦
	通信術	
	航空術	
	機関術	機関、図学
	工作術	工作一般、潜水
	兵術大要	初級戦術、戦務、戦史など
	軍政	軍政、法制、経済、衛生
	軍隊統率術	
	軍隊教育学	
普通学	数学	代数、微分積分、確率論、三角幾何
	理化学	物理学、化学、力学
	精神科学	心理学、論理学、倫理学、哲学概論
	歴史	
	地理	
	国語漢文	
	外国語	英語、独語、仏語、支語、露語

科目	受講時間数		科目	受講時間数	
	1学年	2学年		1学年	2学年
統帥	20		海上交通保護		40
基本戦略	100		陸上輸送		30
出師準備		60	海戦法規		40
兵用地学	50		港湾防備		60
図上演習	300	600	軍事行政一般		50
諜報 宣伝 謀略		40	日本戦史	60	
基本戦術	60		欧州戦史		80
砲戦術	20		米国戦史		80
水雷戦術	20		外交史	20	
潜水艦戦術	30		憲法	40	
航空戦術	40		国際法	60	
通信戦術	10		刑法	20	
兵棋演習	300	200	行政法	60	
機関術	20		経済原論	40	
陸戦術	30		哲学		60
軍陣衛生	30		心理学	30	
海戦用務		80	外国語	80	

外国語は英、独、仏、露、中国のうち1あるいは2を選択

太平洋戦争での戦没船員

(出典：宮本三夫, 「日本太平洋戦争 喪われた日本船舶の記録」, 成山堂書店, 2008, および (公益社団法人 日本殉職船員顕彰会ホームページ : <http://www.kenshoukai.jp/>)

戦没者比率、陸軍20%、海軍16%、船員43%
死者数、軍人230万人、一般80万人、船員6.6万人

期間	戦没船員数	割合
昭和16年12月7日以前	1,383人	2.3%
昭和16年12月8日～12月31日	72人	0.1%
昭和17年	2,830人	4.7%
昭和18年	7,610人	12.6%
昭和19年	25,801人	42.6%
昭和20年1月1日～8月15日	21,677人	35.8%
昭和20年8月16日以降	1,172人	1.9%
合計	60,545人	100.0%

(注) 戦没船員数は60,609人である。60,545人との差の64人は、没年月日が不明のため本表に含まれていない。

戦没船員の碑

(横須賀市、観音崎公園内)

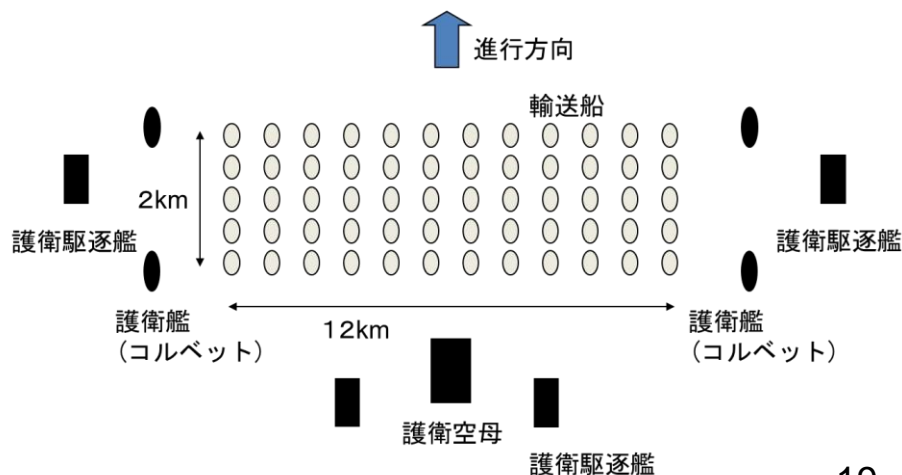
やすらかに
ねむれわが友よ
波静かなれ
とこしえに



(平成23年2月13日撮影)

連合軍輸送船団の隊形

(出典：大内建二, 「輸送船入門」, 光人社, 2010, p. 252)



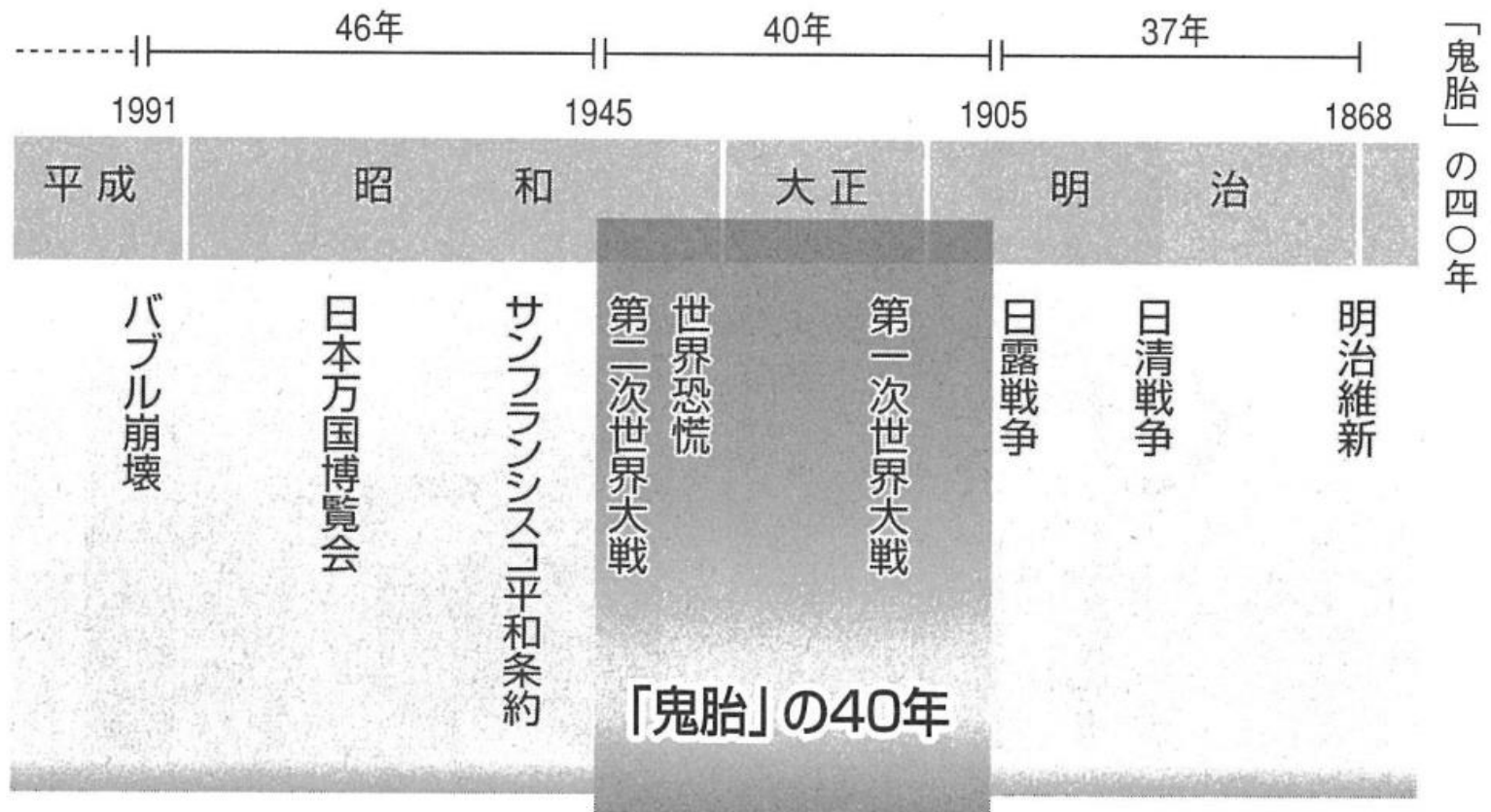
ORの軍事への応用

(出典、飯田耕司、「情報化時代の戦闘の科学、改訂 軍事OR入門」、pp56-p60、三恵社、2004)

	応用される軍事対象	内容
①	防衛力整備計画	軍事技術予測、脅威見積、整備計画のシステム分析、主要装備の機種選定問題、部隊の配置と更新計画の最適化
②	部隊運用計画	統合作戦、部隊運用のシナリオ分析、部隊の処理能力分析、意志決定支援システム、整備運用の効率、補給システムや予備品などの後方支援最適化、日程管理計画
③	研究開発	主要装備の運用と開発目標、性能試験と性能改善
④	データ・システムと評価	演習訓練の評価、防衛に関わる各国のデータ分析、作戦指揮支援システム、戦争・戦闘のシミュレーション
⑤	その他	人事・採用評価、教育プログラム編成、医療システム、テロ対処方法・予防方法、防衛システムの費用構造、海上交通量と日本船籍船舶による輸送可能量、有事の輸出入量と経済分析

司馬遼太郎の、「鬼胎」の40年」

(船曳建夫、NHK人間講座「日本人論、再考」p39、日本放送出版会、2002)



1-5 戦後のロジスティクスの変遷

江戸から平成までのロジスティクス

戦国期 : 兵糧攻めに備える城と城下町、**兵站重視**

江戸期 : 廻船航路・河川舟運、塩の道

明治期 : 開国と開港、富国強兵（軍事と産業のための鉄道）

★ 転換点（日本海海戦？） : 兵站線を守る戦いに、戦術・戦闘で勝つ

昭和初期 : **兵站軽視と大艦巨砲主義の定着**、シーレーン・商船保護の軽視

戦後期 : 兵站軽視が、物流軽視につながっていないか

「兵」の忌避、専門の学科は日本で数大学（米185大学、独45大学）

平成期 : 国際化とSCMの意識改善が進む、**ロジスティクス復活の兆しか？**

ロジスティクスの発着地の変遷

P to P (Port to Port) : 海外と国内の港（原材料輸入、製品輸出）

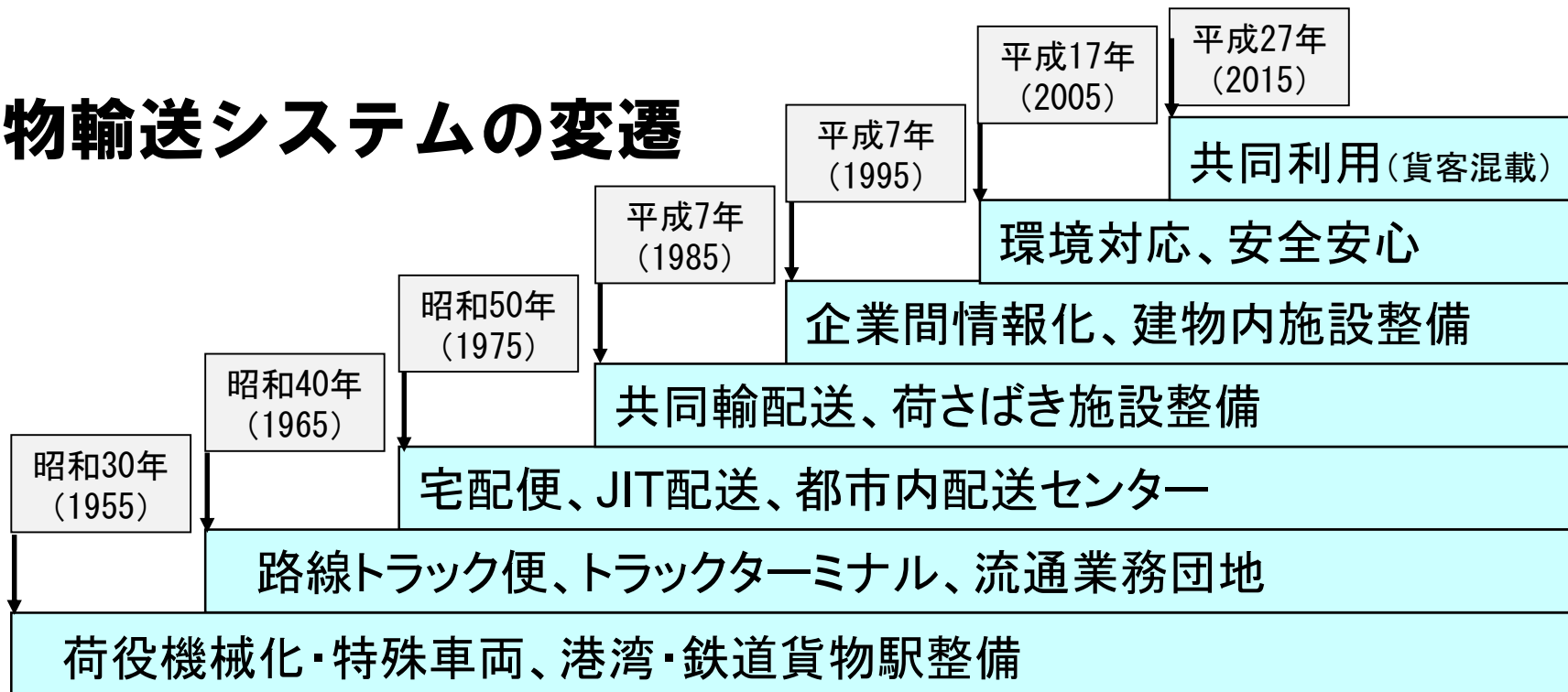
L to L (Line to Line) : 海外と国内のライン（半製品輸入と国内生産）

C to S (Center to Shop) : 流通センターと店舗（商品生産と店舗配送）

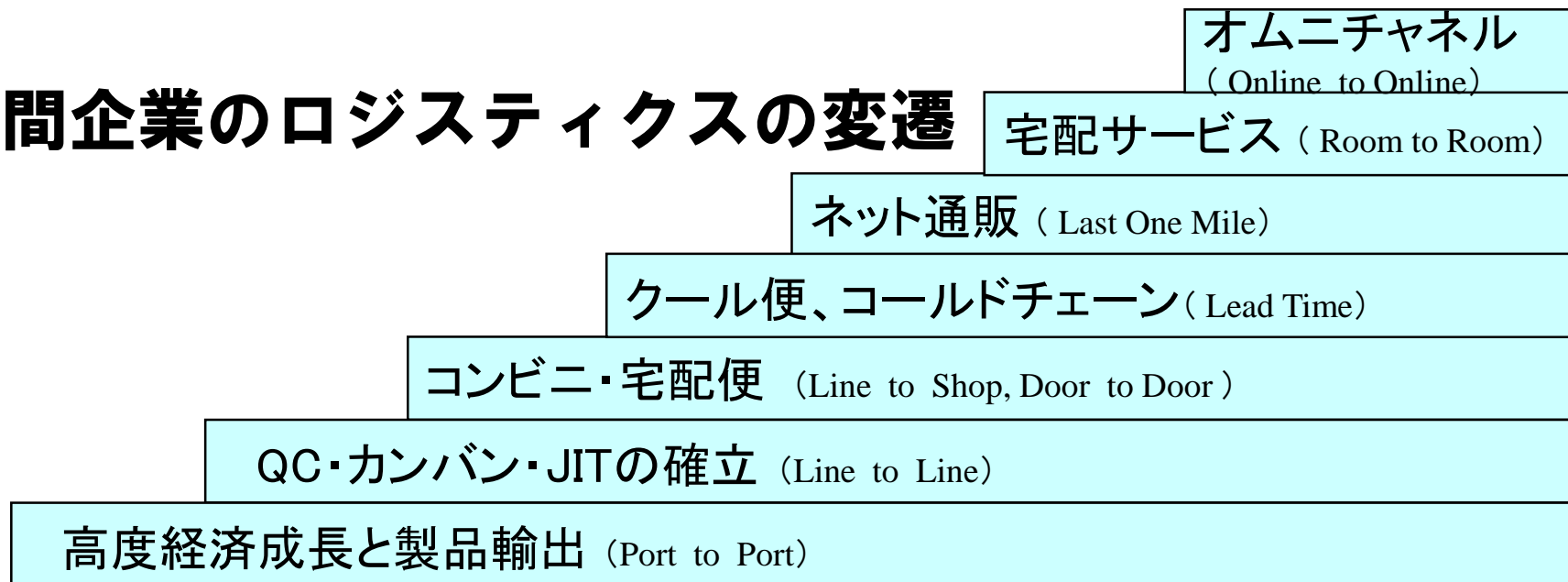
D to D (Door to Door) : 配送センターと家のドア（通販による宅配）

R to R (Room to Room) : 部屋から部屋へ（部屋に届けて使用可能にする）

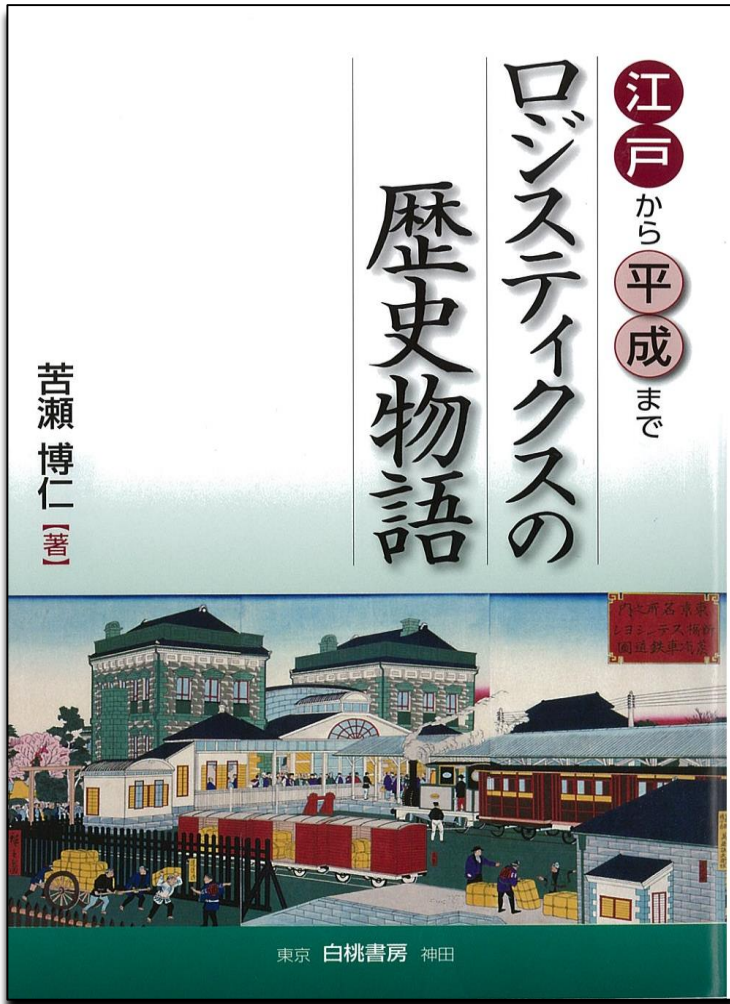
貨物輸送システムの変遷



民間企業のロジスティクスの変遷



江戸から平成まで ロジスティクスの歴史物語



目次

第1章 江戸の街とロジスティクス

都市の成り立ちと物資供給、日本橋魚河岸の誕生と運河の整備、米蔵・木場・魚河岸の移転、日本橋から始まる現代の都心、河岸と市と広場

第2章 江戸時代の廻船・舟運・陸の道

江戸時代の物流幹線廻船航路、内陸の物流ネットワーク河川舟運、河川舟運が支えた仙台の発展、街道を駆ける飛脚と塩の道、文化を運び神を運ぶ

第3章 明治時代の殖産興業と鉄道

文明開化を体現した明治丸、北海道の石炭輸送と幌内鉄道、生糸輸出を支えた鉄のシルクロード、物も人も運んだ軽便鉄道、貨物駅その誕生から再開発まで

第4章 太平洋戦争終結までの兵站

富国強兵のための兵站基地と鉄道、兵站をめぐる戦い日露戦争、転換点となった日本海海戦、兵站で敗れた太平洋戦争、兵站を科学した欧米諸国

第5章 戦後から平成までのロジスティクスの変遷

用語の変化(兵站から、物流・ロジスティクス・サプライチェーンへ)、トラック輸送の発展と都市内配送への進化(貨物輸送システムの変遷)、施設整備とともに、システムづくりへ(都市物流計画の変遷)、ビジネス・ロジスティクスの進展(企業のロジスティクスの変遷)

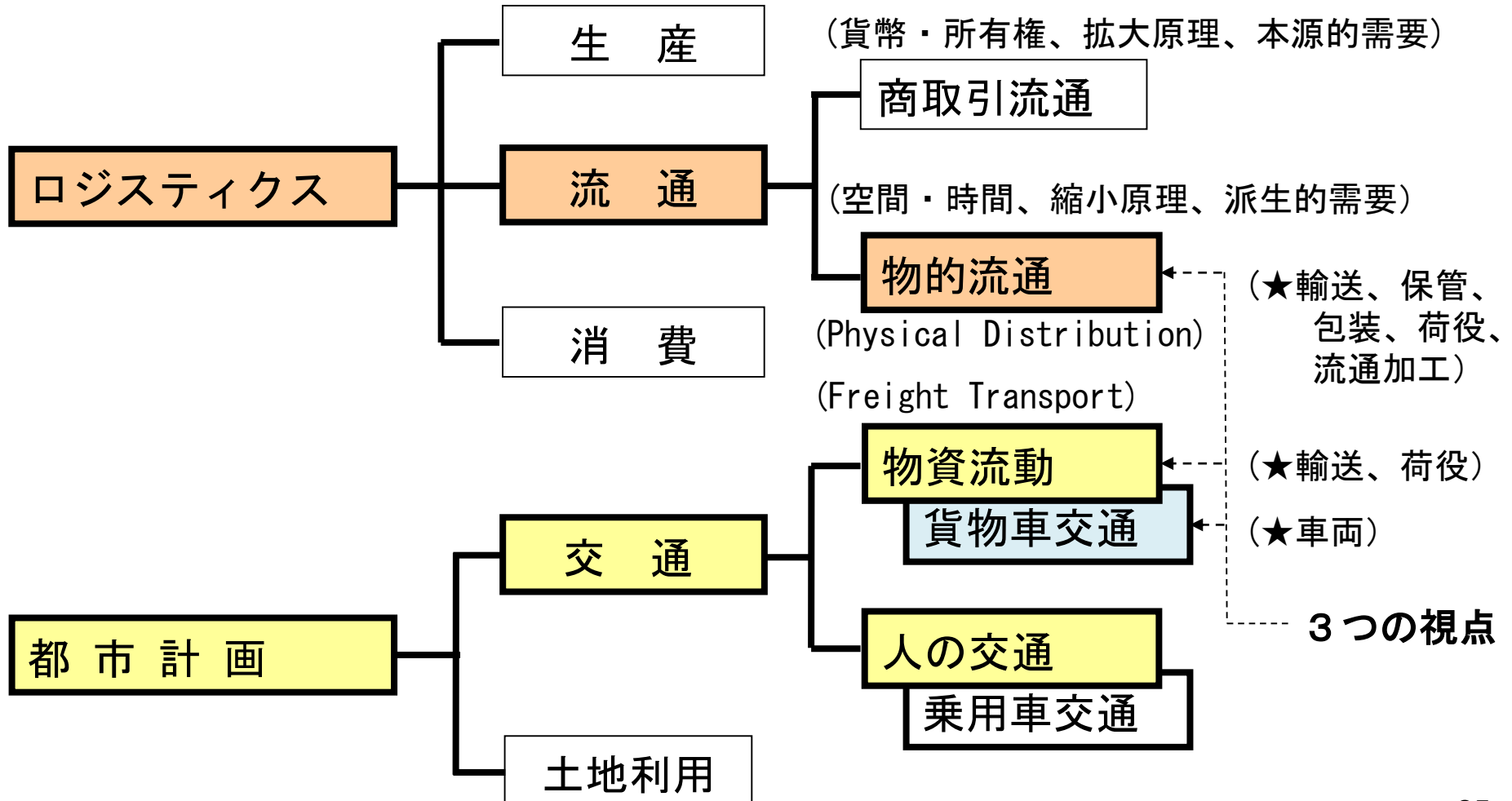
第6章 これからのロジスティクス

ロジスティクスが直面している課題、ロジスティクス復活へのきざしと期待

2. 都市の物流システム

(★：着目点の違い)

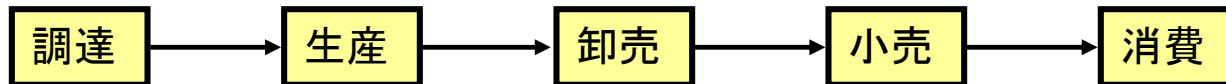
ロジスティクスと物流



サプライチェーンとロジスティクス

【サプライチェーン】

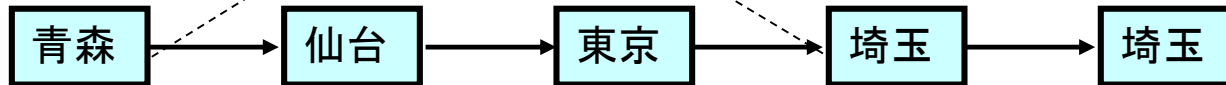
①業種別の経路



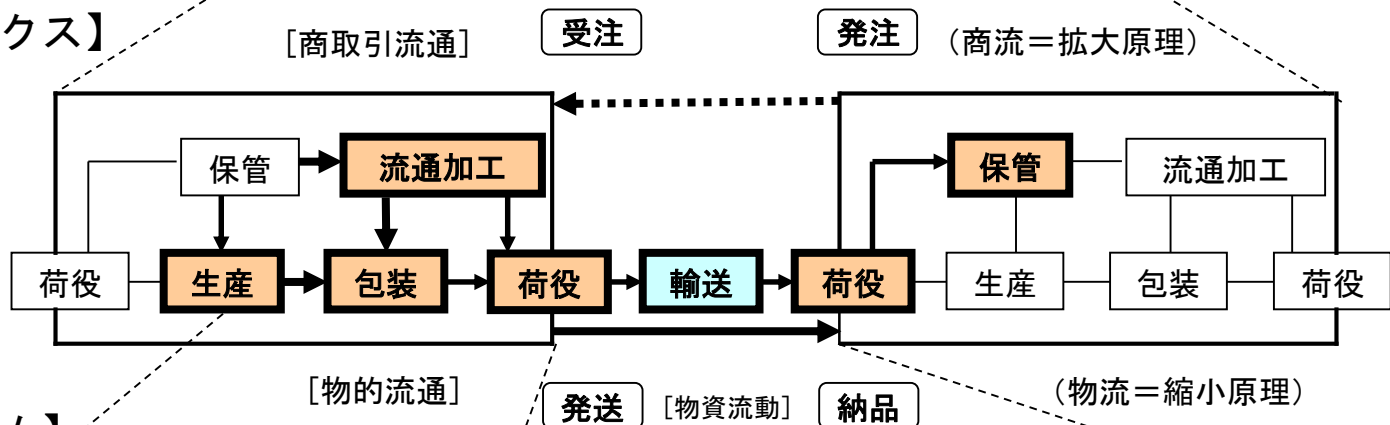
②施設別の経路



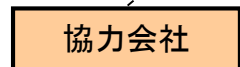
③地域別の経路



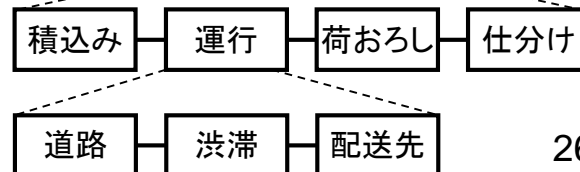
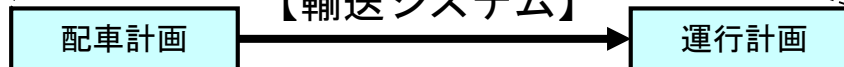
【ロジスティクス】



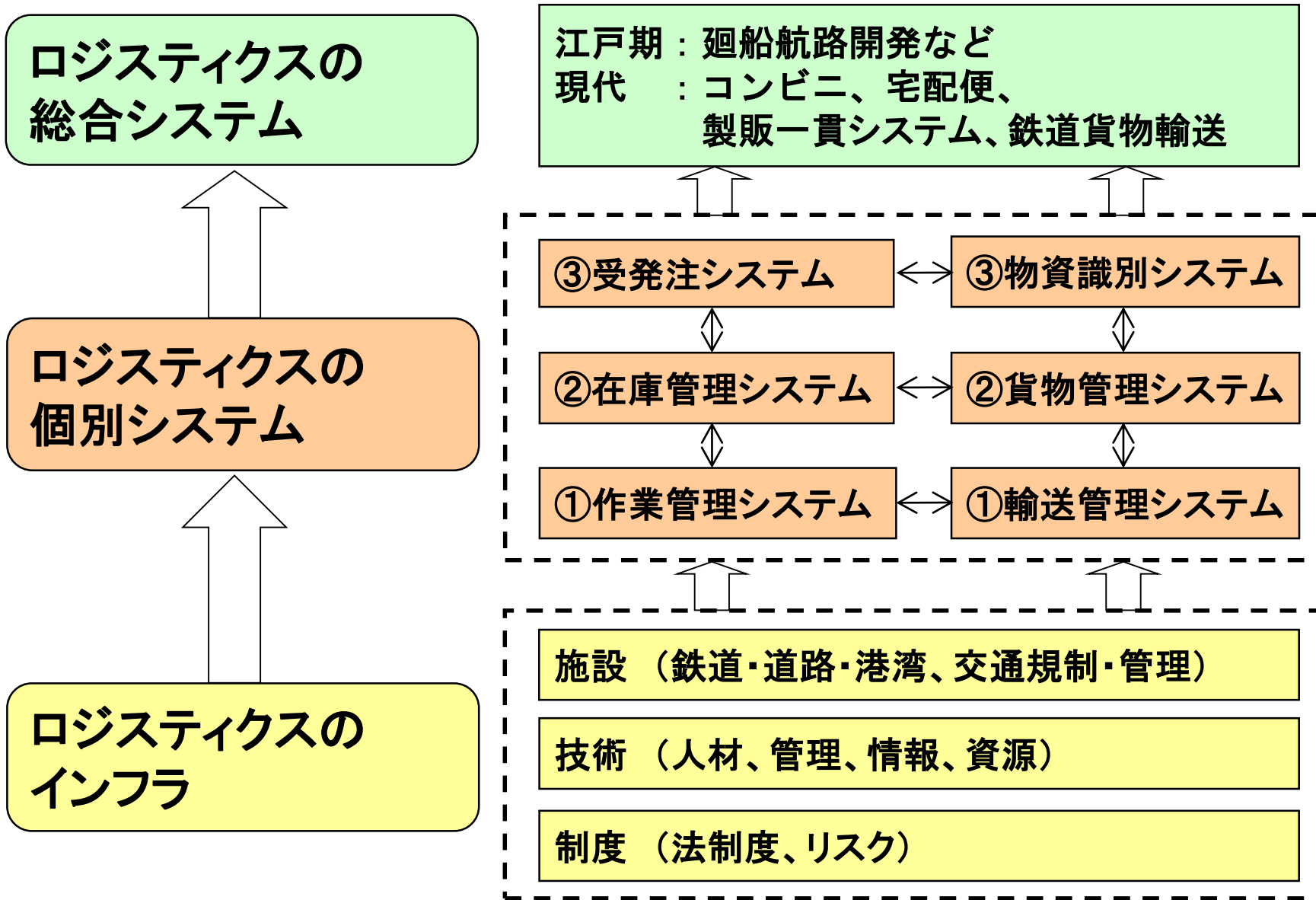
【生産システム】



【輸送システム】



ロジスティクスのシステムとインフラ



ロジスティクス・インフラ

1) 施設インフラ

(リンク＝航路、航空路、道路、鉄道)

(モード＝船舶、航空機、トラック、貨車)

(ノード＝港湾、空港、ターミナル、操車場)

(ソフト・インフラ＝運行方法、料金制度、交通規制など)

2) 技術インフラ

人材：(公共) 行政・手続き遂行、不正防止・公平性、法令遵守など
(民間) 品質管理技術、改善意識、機密保持など

管理：輸送管理・貨物管理技術の普及の程度、
パレット・コンテナの使用実態、冷蔵・冷凍技術など

情報：情報通信機器、伝票ラベルの統一、管理データの収集管理、
データ標準化・規格化・共有化、コード共通化、利用ルール

資源：電力、電話、上下水・工業用水などの利用可能性

3) 制度インフラ

法制度：規制と許可の基準、通関・検査・検疫システム、
金融税制、標準化、公平性の担保、市場論理との調整など

リスク：損害補償システム、契約不履行、紛争・事故、生活保全など 28

3. 都市物流問題の所在と基本的な方向

都市物流計画における問題の所在

(1) 建物・施設系の法制度の問題

- ① 大店立地法：趣旨はよいが、活かされている否か。
- ② 駐車場法：地方自治体の協力不足か。

(2) 道路建設・交通管理の問題

- ① 道路構造：駐車帯を設け道路は必要か。
- ② パーキングメータ：なぜ乗用車優先が続くのか。
- ③ 駐車違反：運転手の有無の意味はあるのか。
- ④ 交通計画者：人の交通しか理解できない限界。

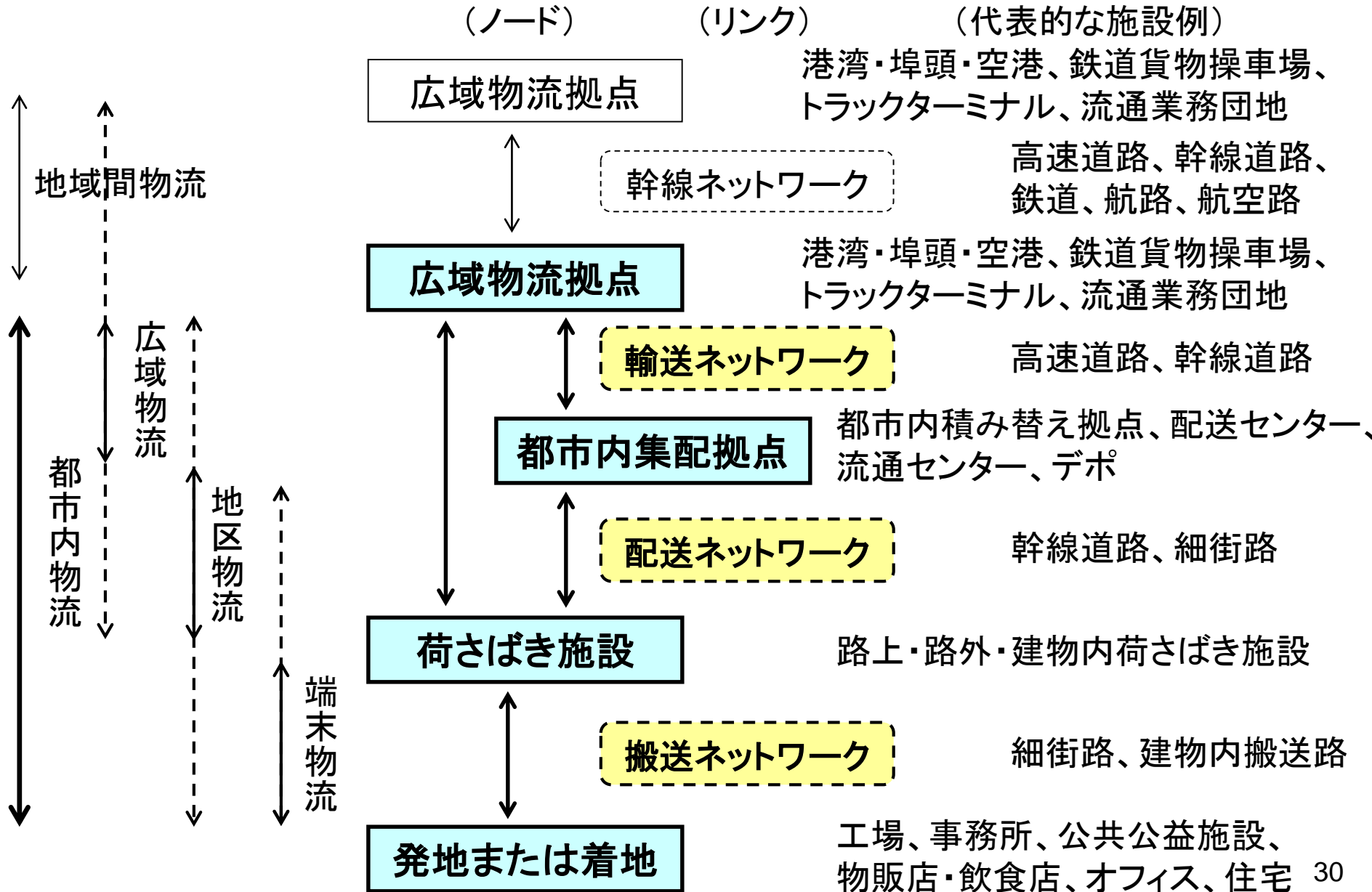
(3) 建築設計の問題

- ① オーナー：採算性は考えても、物流を理解する人は少ない。
- ② 建築設計者：デザイン重視で、実用性に欠けるのか。

(4) 荷主の要求、歩行者天国と搬入の矛盾など。

- ① 過度な要求：過度な時間指定、多頻度配送。
- ② 待機車両問題：発地、中継地、着地。下請法違反の可能性は。

都市の物流システム



日本の物流政策の変遷

1963年(昭和38年) : 大都市問題懇談会 = 流通業務市街地の形成

1966年(昭和41年) : 流通業務市街地の整備に関する法律 = 流通業務団地

1967年(昭和42年)以降 : 運輸経済懇談会の物流対策の提案 =

①ユニットロード、②複合一貫輸送、③複合ターミナル、④流通業務団地

1973年(昭和48年) : 流通業務団地への疑問(局地的混雑、都市内拠点の必要性)

1974年(昭和49年) : 運輸政策審議会都市交通部会・貨物輸送小委員会報告

①ターミナル、トラックベイ、共同配送センターなどの整備、

②道路容量と物流需要量の整合、③大都市再開発、④交通規制

1992年(平成4年) : 都市計画中央審議会 = 広域・都市内拠点・端末物流施設

1993年(平成5年) : 流市法の一部改正 = 入居基準の緩和

1994年(平成6年) : 駐車場法の一部改正 = 荷捌き駐車場の附置義務

道路審議会 = 広域物流拠点の整備

2000年(平成12年) : 大規模小売店舗立地法 = 荷捌き駐車場、荷捌き時間指定

2005年(平成17年) : 流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律

2005年(平成17年) : エネルギー使用の合理化に関する法律の改正(改正省エネ法)

(省エネ計画策定とエネルギー使用量の定期報告が義務付け)

2006年(平成18年) : 道路交通法の一部を改正する法律(平成16年法律第90号)

(放置車両の取り締まり、道路交通の円滑化や環境対策)

これからの都市物流政策

【1】 少子高齢化対策（平時）

1) 買い物弱者対策

- ① アクセシビリティ：コミュニティ・バス、買い物バス
- ② アベイラビリティ：店舗の設置、移動販売・宅配

2) 交通弱者対策

- ① アクセシビリティ：コミュニティ・バス、通院バス、介護タクシーなど
- ② アベイラビリティ：往診、医薬品の宅配

【2】 災害対策（有事）

1) 補給（緊急支援物資の輸送）

- ① 連携として、国、地方自治体、物流事業者等協議会設置
- ② 業務では、燃料確保、緊急車両の通行許可、法制度の運用、情報の共有

2) 備蓄（ローリング・ストック）

- ① 家庭内備蓄：ローリングストック(回転備蓄)による1週間程度の備蓄
- ② オフィス内備蓄：従業員向けに3日分の備蓄

3) 都市防災計画

- ① 公共施設の物資供給拠点として計画・設計
- ② 食料や日用品の備蓄の義務化
- ③ 建築物の、備蓄倉庫、非常用電源装置・非常用給水設備の設置義務
- ④ 防災マスタープラン、防災アセスメント制度

4. 産業と生活のための都市物流計画（平時）

- (1) 広域物流拠点（港湾、空港、流通業務団地）「ノード」
 - ① 都市物流施設の最適な立地・数・位置・配置・運営
（どこに、どのくらいの規模の、どのような施設を設けるべきか）
 - ② 都市更新の手法
（新規施設整備と老朽化対策の手法、流市法・区画整理手法の活用）
- (2) 道路・鉄道・航路ネットワーク論「リンク」
 - ① 物の交通を「分ける・減らす・換える」
（貨物車のためのTDM、モーダルシフト、新交通システムの可能性）
 - ② 都市内物流の効率化
（共同配送の効果と限界、建築設計時の義務化、駐車場法の改正）
- (3) 居住環境整備地区の整備「地域・地区」
 - ① 貨物車交通を考えた居住環境整備地区の計画手法
（通過交通排除と配送車のアクセス、物流的制御と規制による制御）
 - ② 荷さばき施設を具備する居住環境整備地区
（高齢化によるドアツードア物流の増加、街区別の荷さばき附置義務基準）
- (4) 荷さばき施設「ノード」
 - ① 都心における荷さばき施設整備
（高層ビルの附置義務化、駐車場法の附置義務基準の改正、駐車場設計基準の改善）
 - ② 商店・住宅・オフィスなど用途別の施設整備
（商店街における駐車場と路上駐車施設利用、時間帯別・表裏別の荷さばき利用）

流通センターと配送先を結ぶロジスティクス

企業のロジスティクスシステムの改善

企業による対策

(1) 在庫管理

環境適正在校水準の維持、生産流通の統合
例、商取引システム、在庫管理システム

(2) 配送管理

貨物車の効率的利用と貨物管理
例、貨物管理システム、運行管理システム

(3) 荷さばき管理

荷さばきと館内配送の効率化
例、荷受け検品システム、館内配送システム

流通センター

(発ノード)

(リンク)

店舗、ビル

(着ノード)

公共部門によるインフラの改善と整備

規制誘導対策 (ソフトな対策)

[A] 土地利用規制

環境保全と効率化のための立地誘導
例、用途地域制、建築基準法、税制など

[B] 交通の規制

安全で効率的な交通流への規制と誘導
例、通行規制、積載率規制など

[C] 土地利用規制

交通整序化と効率化のための施設誘導
例、駐車場、集配時間規制、共同配送など

施設整備対策 (ハードな対策)

[D] 物流施設整備

産業振興や環境保全のための施設整備
例、流通業務団地、都市内配送拠点など

[E] 交通施設整備

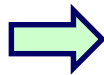
安全で効率的な交通流のための施設整備
例、道路整備、優先路、専用路など

[F] 物流施設整備

物流の効率を高める駐停車施設整備
例、荷さばき施設、路上路外駐車施設など

4-1 広域物流拠点の計画

古いタイプの流通団地



新しい流通団地



- ① 流通型団地とセンターの機能更新と建て替え
- ② 圏央道沿いから、湾岸部への回帰
- ③ 都市更新の手法（区画整理、ローリング）

貯蔵型倉庫(タテ型)



低層のターミナル



流通型倉庫(ヨコ型)

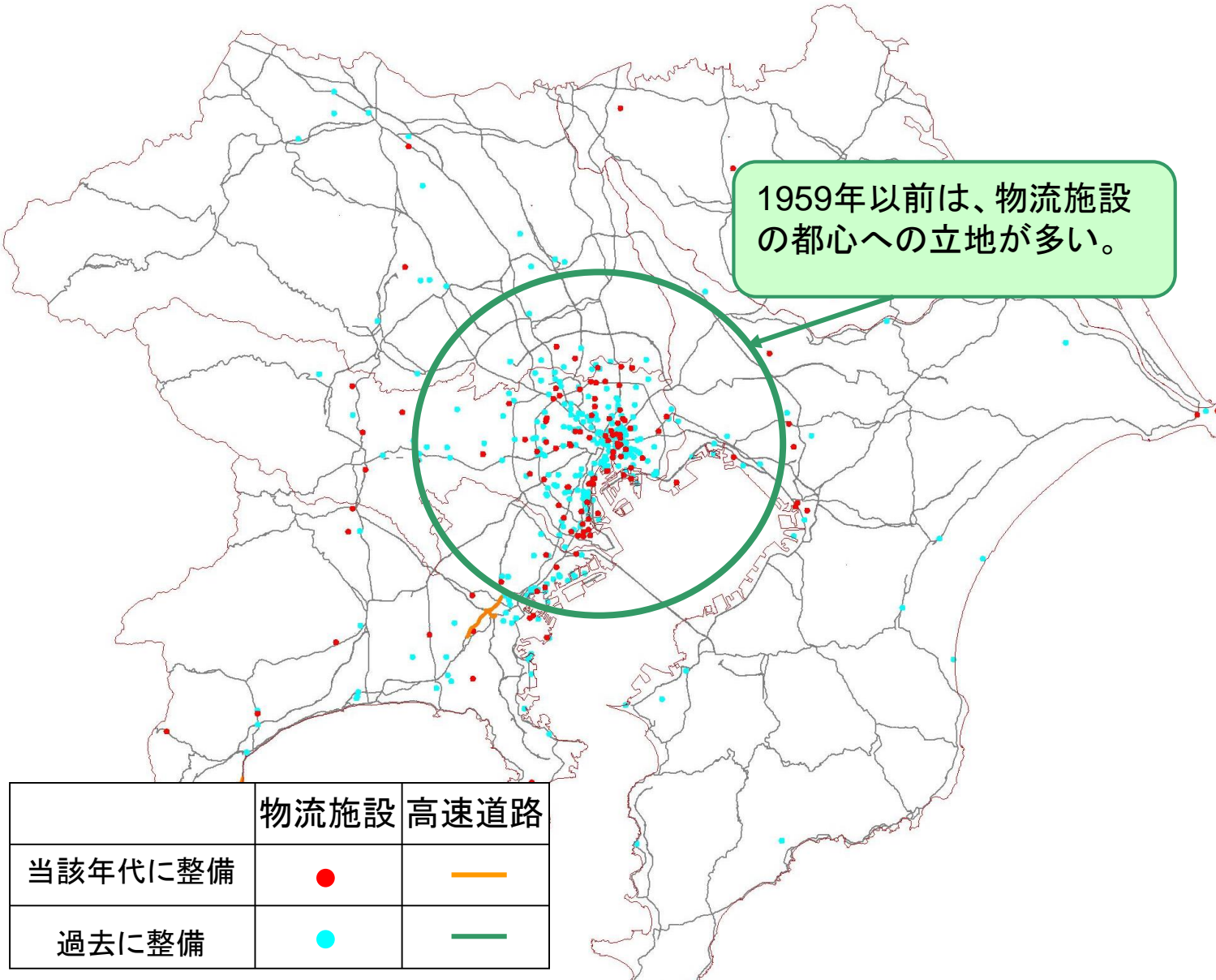


高層のターミナル



物流施設の年代別立地状況（1950年代）

事業所機能調査で把握された物流施設の立地場所を、開設年代別にプロット



～1944年
1945～1949年
1950～1954年
1955～1959年
1960～1964年
1965～1969年
1970～1974年
1975～1979年
1980～1984年
1985～1989年
1990～1994年
1995～1999年
2000年～

	物流施設	高速道路
当該年代に整備	●	—
過去に整備	●	—

東京都市圏の広域物流施設の分布

北関東道沿線

(生産地立地型)
(メーカー物流)

圏央道沿線

(広域配送型)
(日配品)

外環道沿道及び内側

(都心配送型)
(日配品、食品)

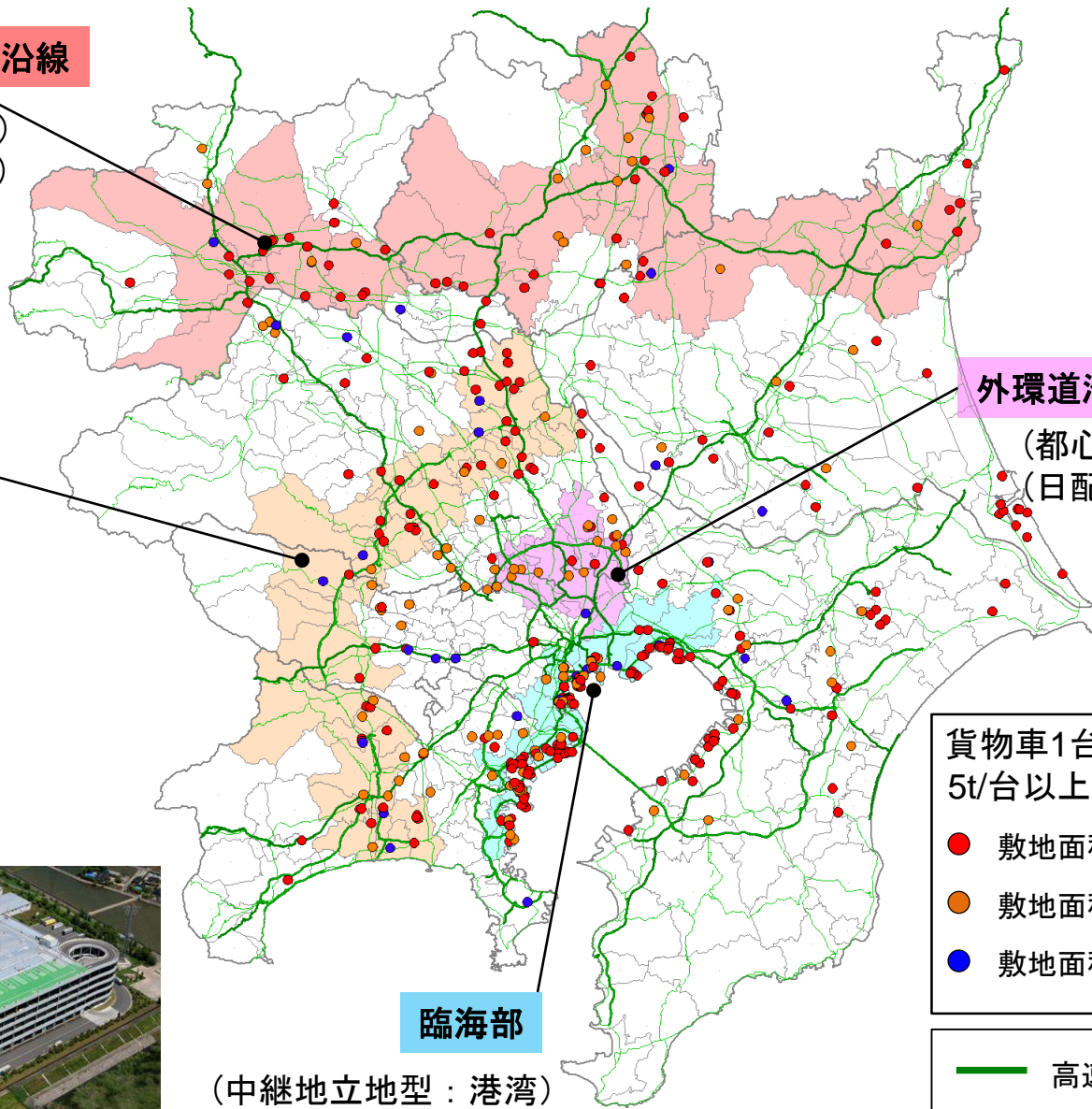
臨海部

(中継地立地型：港湾)
(国際物流、消費財)

貨物車1台当りの輸送量が
5t/台以上の広域物流施設

- 敷地面積 5,000㎡以上
- 敷地面積 1,000~4,999㎡
- 敷地面積 999㎡以下

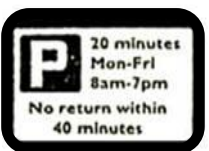
- 高速・有料道路
- 一般国道



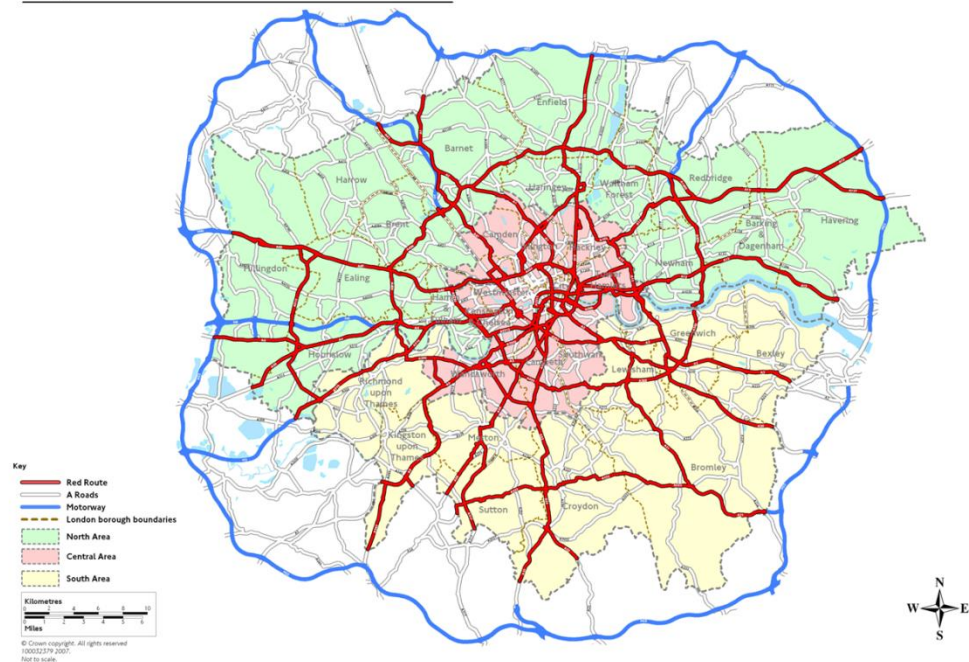
4-2 貨物車の通行指定と優先通行

駐停車禁止道路と荷さばき許可
(レッドルート、ロンドン)

レッドルート (ロンドン)
(赤:レッドルート、青:モーターウェイ)



Transport for London - Red Routes

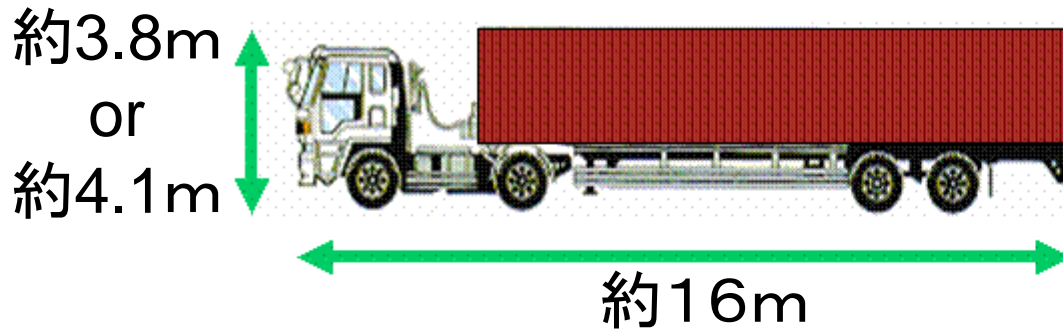


2014年9月23日現在

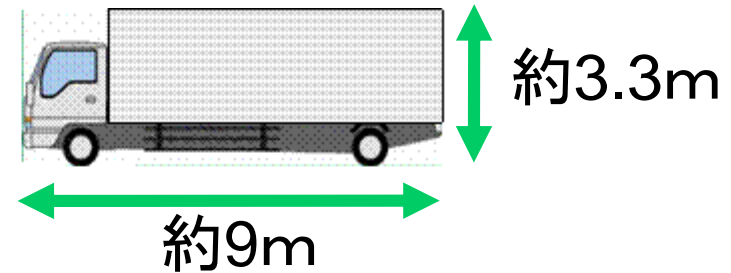
- ① 貨物車優先や通行指定は、今後必要か。
(大型車通行可能道路整備も重要)
- ② 幹線道路での、秩序ある駐車対策が必要か。
- ③ 貨物の荷さばきを優先する対策。
通行とともに、駐停車・荷さばきの誘導。

大型貨物車の種類と仕様

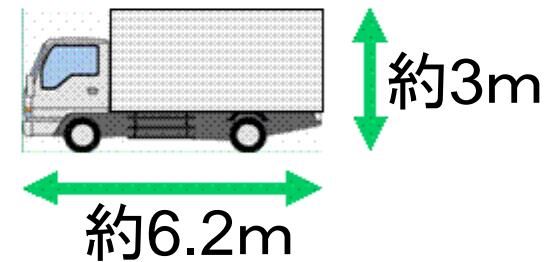
【国際海上コンテナ車(40ft)】



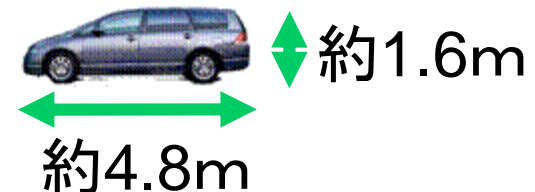
【最大積載重量4tの貨物車の例】



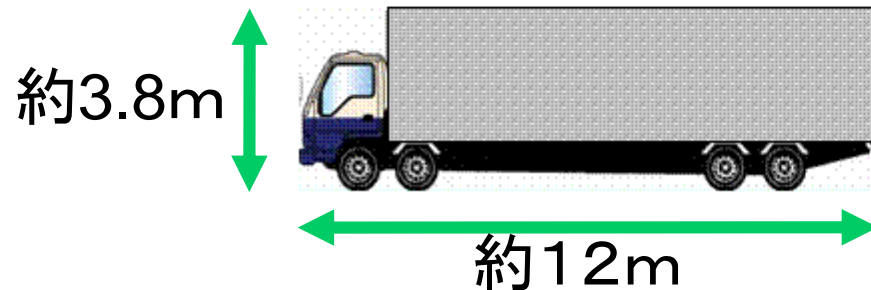
【最大積載重量2tの貨物車の例
(宅配便の配送車)】



【普通乗用車(ミニバン)】



【最大積載重量10tの貨物車の例】



4-3

荷さばき施設計画

路上荷さばき施設



貨物用 6-20時



8-18時は、トラック
18-8時は、タクシー

- ① 建築設計段階での、物流への配慮。
(城づくりは、籠城を考えて設計した)
- ② 路上駐車排除のための、原因者負担。
- ③ 商品販売とともに、商品搬入も重要。

地下駐車場と荷さばき施設

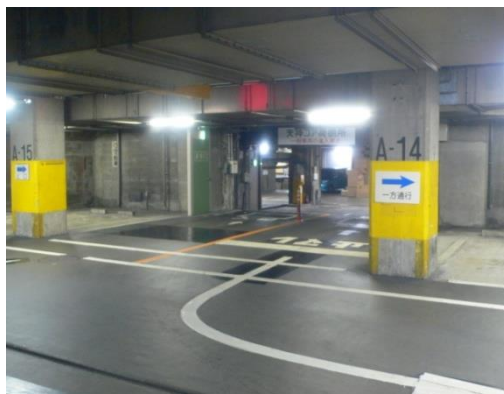
地下1階の店舗



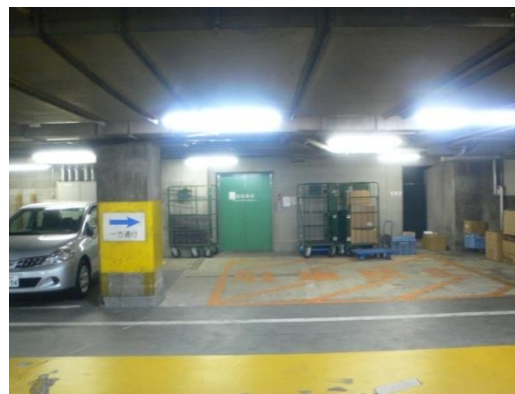
路外荷さばき施設



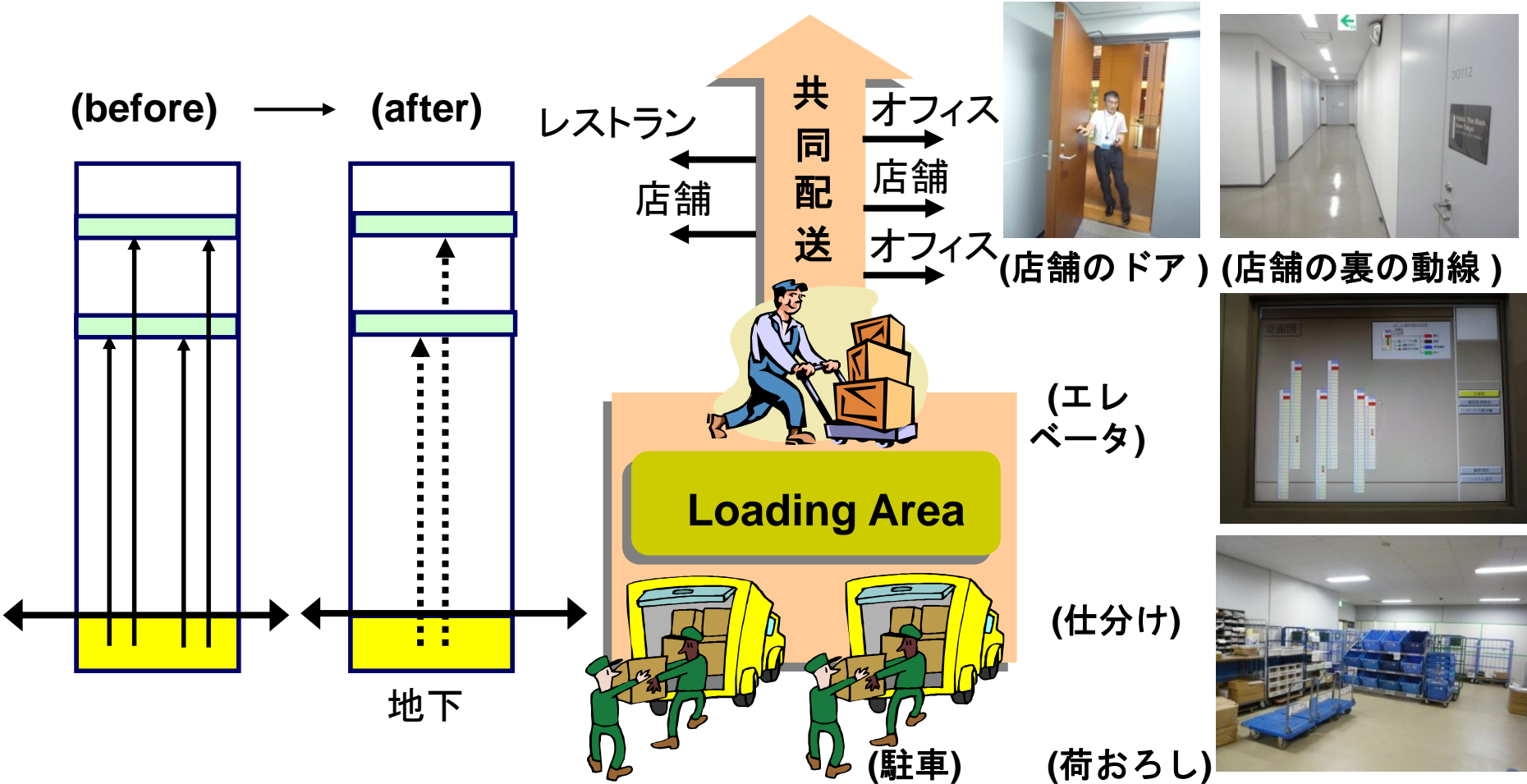
隣接ビルへのトンネル



駐車場の荷さばき施設



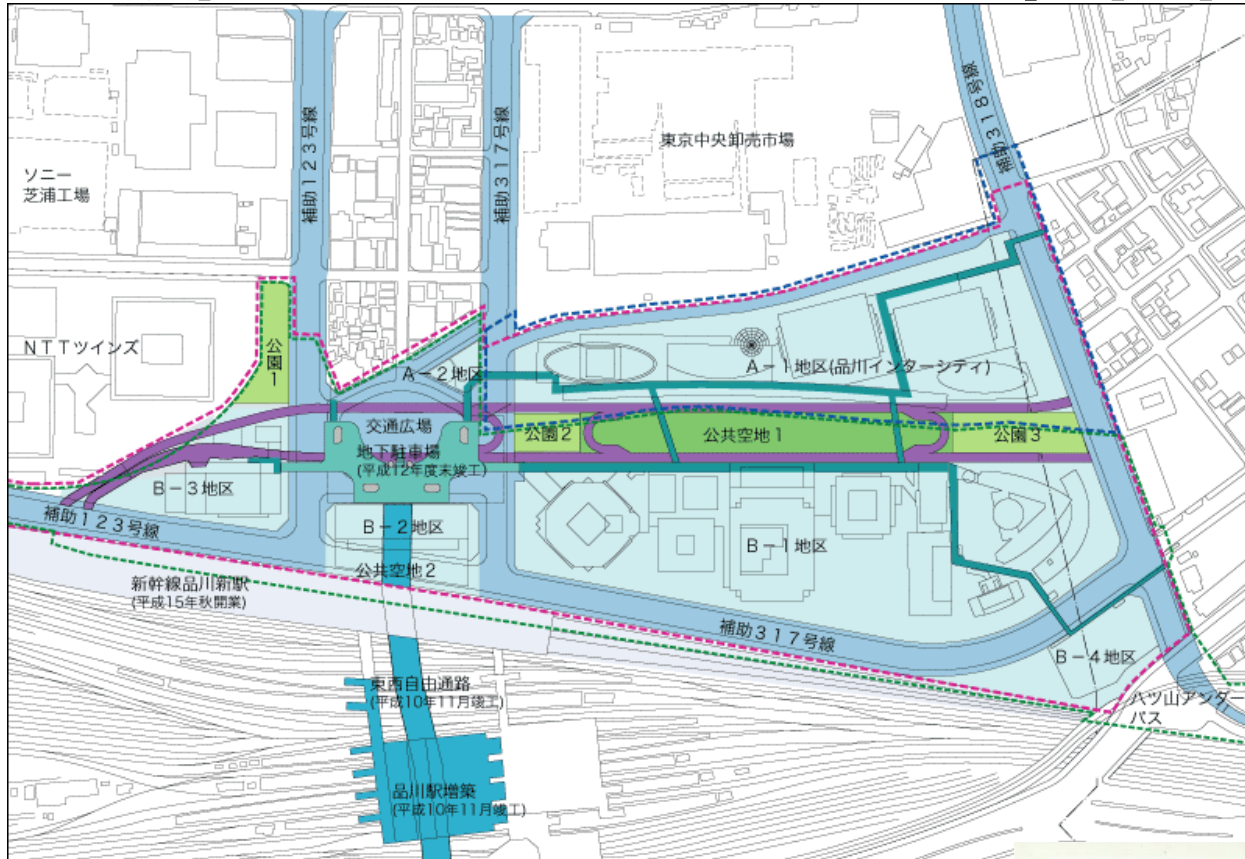
高層ビルの館内共同配送（たて持ち型）



- ① デメリット：仕分け場の確保
- ② メリット：駐車時間の削減
駐車ロットの削減
セキュリティの確保
人と物の交通の分離



品川インターシティの地下車路



(出口)

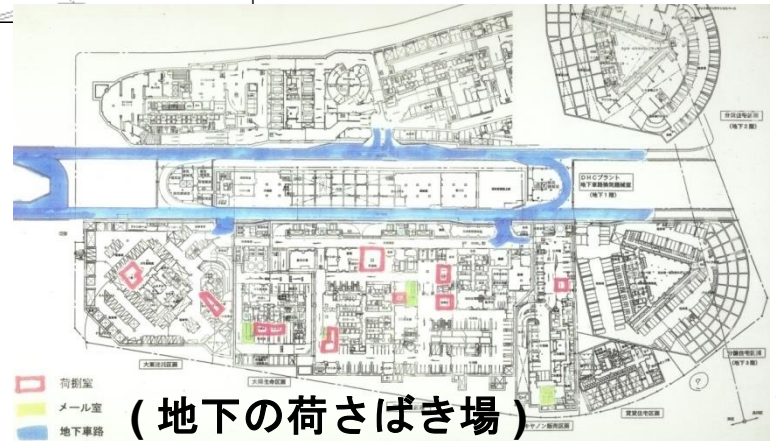


(トンネル)



(入口)

(トンネルと駐車場)



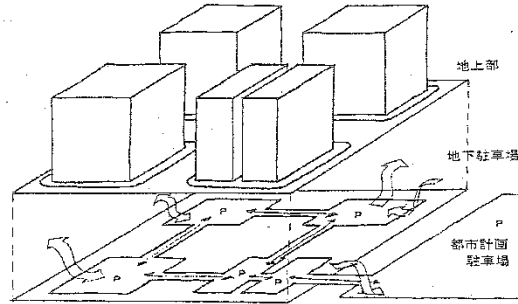
(地下の荷さばき場)

都心部におけるエリアマネジメント

地上の風景



地下利用の基本コンセプト



地下のビル間を結ぶ通路



大丸有地区（大手町・丸の内・有楽町）（2010）

皇居



東京駅

5. 災害に備える都市物流計画（有事）

5-1 災害対策の考え方

予防・応急・復旧の3つの計画

都市計画の役割予防

① 都市計画の主体

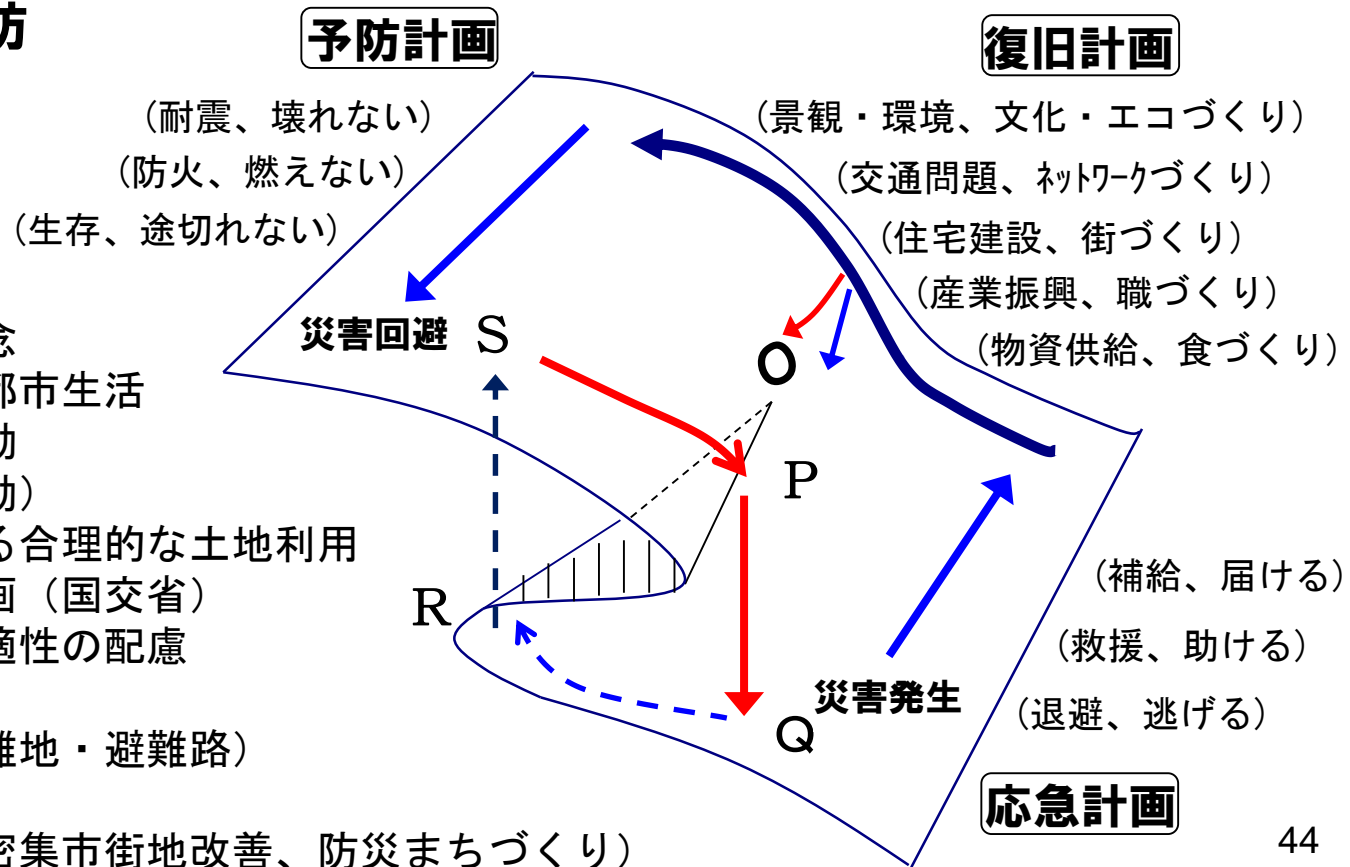
- 1) 国家
- 2) 自治
- 3) 企業
- 4) 市民

② 都市計画の基本理念

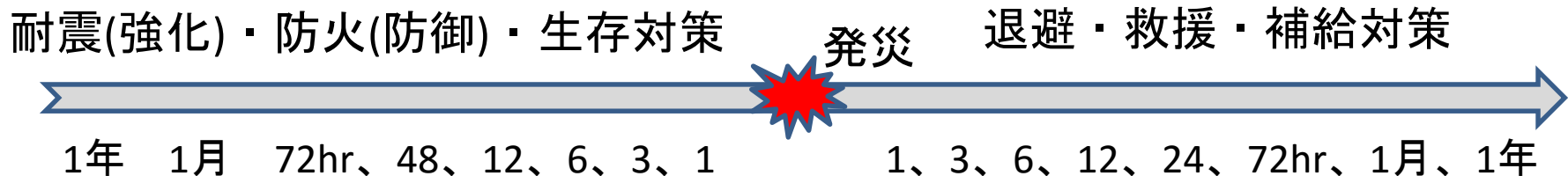
- 1) 健康で文化的な都市生活
- 2) 機能的な都市活動
(住・働・憩・動)
- 3) 適正な制限による合理的な土地利用

③ 防災都市づくり計画（国交省）

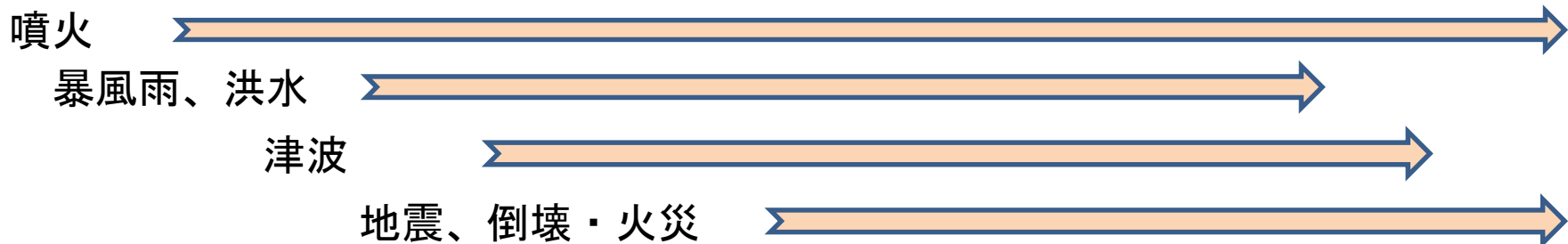
- 1) 安全・安心・快適性の配慮
- 2) 都市の施設整備
(防災拠点、避難地・避難路)
- 3) 地区の改善
(延焼遮断帯、密集市街地改善、防災まちづくり)



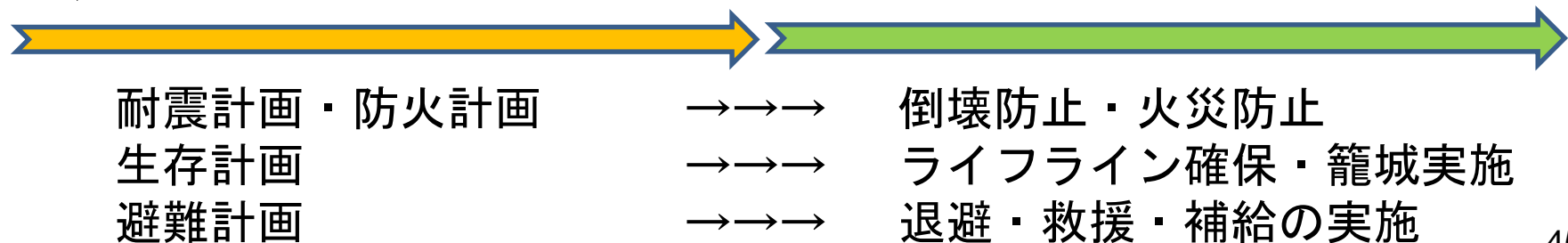
防災の事前準備と行動計画



災害種類別の発生予測期間と復旧期間の違い



地震に必要な事前・事後対策



大規模水災害のタイムライン (防災行動計画)

大規模水災害に関するタイムライン (防災行動計画) の流れ



アメリカにおける災害のロジスティクス

アメリカの ロジスティクス機関

コーディネータ・
主担当官庁

国土安全保障省
連邦危機管理庁
連邦調達局

支援官庁

国防総省、内務省、
運輸省、労働省、商務省、
エネルギー省、農務省、
陸軍工兵隊、復員軍人省、
人事局、米国赤十字、
災害ボランティア組織

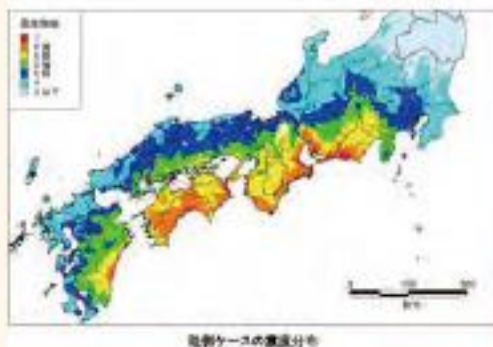
ニュージャージー州の ハリケーン用タイムライン

TIME LINE タイムライン	ACTIVITY (防災行動)	ESF (緊急支援機能)
H-120 (上陸120時間前)	各機関の防災行動レベルを2へ	ALL ESF
H-96	避難所の計画と準備	ESF #6、ESF #7、 etc
H-96	住民避難の計画と準備	ESF #6、etc
H-72	州知事による緊急事態宣言	ESF #5 etc
H-48	防災行動レベルを3へ格上げ	ALL ESF
H-48	郡と州の避難所準備	ESF #1、ESF #6
H-36	車による(一方通行)避難の準備	ESF #1、ESF #6
H-36	州知事 避難勧告 発表	ESF #5 etc
H-36	郡と州の避難所開設	ESF #6 etc
H-12	車による(一方通行)避難の開始	ESF #1、ESF #6 etc
H-24	公共輸送機関の停止	ESF #6、ESF #1 etc
H-12	緊急退避	ESF #5 etc
H-0 (0 hour)	警察・消防団は、活動停止、避難	ESF #4、ESF #5 etc

国土強靱化計画の考え方

■南海トラフ巨大地震 被害想定 (陸側ケース)

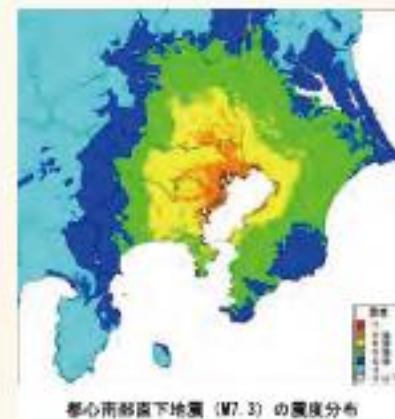
- 全壊・焼失棟数：
最大約238万6千棟
- 死者：最大約32万3千人
- 経済的被害：約214兆円
資産等の直接被害約169兆円
生産・サービス低下による被害約45兆円



(出典：南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ第二次報告(内閣府))

■首都直下地震 被害想定 (都心南部直下地震 (M7.3))

- 全壊・焼失棟数：
最大約61万棟
- 死者：最大約2万3千人
- 経済的被害：約95兆円
資産等の直接被害約47兆円
生産・サービス低下による被害約48兆円



(出典：首都直下地震対策検討ワーキンググループ最終報告(内閣府))

リスクを特定、分析

目標に照らし脆弱性を特定

脆弱性評価、対応方策の検討

重点化・優先順位を付け実施

結果の評価

- 1) 強靱化が目指すべき目標を明確にした上で、主たるリスクを特定・分析
- 2) リスクシナリオと影響を分析・評価した上で、目標に照らして脆弱性を特定
- 3) 脆弱性を分析・評価し、脆弱性を克服するための課題とリスクに対する対応方策を検討
- 4) 課題解決のために必要な政策の見直しを行うとともに、対応方策について、重点化、優先順位を付けて計画的に実施
- 5) その結果を適正に評価し、全体の取組を見直し・改善

- 情報伝達の不備等による避難行動の遅れ等で多数の死傷者の発生
- 被災地での食料・飲料水等、生命に関わる物資供給の長期停止
- 自衛隊、警察、消防、海保等の被災等による救助・救急活動等の絶対的不足
- 首都圏での中央官庁機能の機能不全
- 電力供給停止等による情報通信の麻痺(まひ)・長期停止
- サプライチェーンの寸断等による企業の生産力低下による国際競争力の低下
- 社会経済活動、サプライチェーンの維持に必要なエネルギー供給の停止
- 太平洋ベルト地帯の幹線が分断する等、基幹的陸上海上交通ネットワークの機能停止
- 食料等の安定供給の停滞
- 電力供給ネットワーク(発電電所、送配電設備)や石油・LPガスサプライチェーンの機能の停止
- 農地・森林等の荒廃による被害の拡大

起きてはならない最悪の事態

(ロジスティクスに関する項目、6/15)

- 2-1 被災地での食料・飲料水等、生命に関わる物資供給の長期停止
- 5-1 サプライチェーンの寸断等による企業の生産力低下による国際競争力の低下
- 5-2 社会経済活動、サプライチェーンの維持に必要なエネルギー供給の停止
- 5-8 食料等の安定供給の停滞
- 6-1 電力供給ネットワーク（発電所、送配電設備）や石油・LPガスサプライチェーンの機能の停止
- 6-2 上水道等の長期間にわたる供給停止

基本目標	事前に備えるべき目標	起きてはならない最悪の事態	
I. 人命の保護が最大限図られる	1 大規模自然災害が発生したときでも人命の保護が最大限図られる	1-1 大都市での建物・交通施設等の複合的・大規模倒壊や住宅密集地における火災による死傷者の発生	
		1-2 不特定多数が集まる施設の倒壊・火災	
		1-3 広域にわたる大規模津波等による多数の死者の発生	
		1-4 異常気象等による広域かつ長期的な市街地等の浸水	
		1-5 大規模な火山噴火・土砂災害（深層崩壊）等による多数の死傷者の発生のみならず、後年度にわたり国土の脆弱性が高まる事態	
		1-6 情報伝達の不備等による避難行動の遅れ等で多数の死傷者の発生	
	2 大規模自然災害発生直後から救助・救急、医療活動等が迅速に行われる（それがなされない場合の必要な対応を含む）	2-1 被災地での食料・飲料水等、生命に関わる物資供給の長期停止	
		2-2 多数かつ長期にわたる孤立集落等の同時発生	
		2-3 自衛隊、警察、消防、海保等の被災等による救助・救急活動等の絶対的不足	
		2-4 救助・救急、医療活動のためのエネルギー供給の長期途絶	
		2-5 想定を超える大量かつ長期の帰宅困難者への水・食糧等の供給不足	
		2-6 医療施設及び関係者の絶対的不足・被災、支援ルートの途絶による医療機能の麻痺	
	3 大規模自然災害発生直後から救助・救急、医療活動等が迅速に行われる（それがなされない場合の必要な対応を含む）	3-1 矯正施設からの被收容者の逃亡、被災による現地の警察機能の大幅な低下による治安の悪化	
		3-2 信号機の全面停止等による重大交通事故の多発	
		3-3 首都圏での中央官庁機能の機能不全	
	4 大規模自然災害発生直後から必要不可欠な情報通信機能は確保する	3-4 地方行政機関の職員・施設等の被災による機能の大幅な低下	
		4-1 電力供給停止等による情報通信の麻痺・長期停止	
		4-2 郵便事業の長期停止による種々の重要な郵便物が送達できない事態	
	II. 国家及び社会が致命的な障害を受けず維持される	5 大規模自然災害発生直後から必要不可欠な情報通信機能は確保する	4-3 テレビ・ラジオ放送の中断等により災害情報が必要な者に伝達できない事態
			5-1 サプライチェーンの寸断等による企業の生産力低下による国際競争力の低下
			5-2 社会経済活動、サプライチェーンの維持に必要なエネルギー供給の停止
			5-3 コンビナート・重要な産業施設の損壊、火災、爆発等
			5-4 海上輸送の機能の停止による海外貿易への甚大な影響
			5-5 太平洋ベルト地帯の幹線が分断する等、基幹的陸海上交通ネットワークの機能停止
5-6 複数空港の同時被災			
5-7 金融サービス等の機能停止により商取引に甚大な影響が発生する事態			
III. 国民の財産及び公共施設に係る被害の最小化	5-8 食料等の安定供給の停滞		
	IV. 迅速な復旧復興	6-1 電力供給ネットワーク（発電所、送配電設備）や石油・LPガスサプライチェーンの機能の停止	
		6-2 上水道等の長期間にわたる供給停止	
		6-3 汚水処理施設等の長期間にわたる機能停止	
		6-4 地域交通ネットワークが分断する事態	
6-5 異常渇水等により用水の供給の途絶			
7 制御不能な二次災害を発生させない	7 制御不能な二次災害を発生させない	7-1 市街地での大規模火災の発生	
		7-2 海上・臨海部の広域複合災害の発生	
		7-3 沿線・沿道の建物倒壊による直接的な被害及び交通麻痺	
		7-4 ため池、ダム、防災施設、天然ダム等の損壊・機能不全による二次災害の発生	
		7-5 有害物質の大規模拡散・流出	
		7-6 農地・森林等の荒廃による被害の拡大	
		7-7 風評被害等による国家経済等への甚大な影響	
8 大規模自然災害発生直後から必要最低限の電気、ガス、上下水道、燃料、交通ネットワーク等を確保するとともに、これらの早期復旧を図る	8 大規模自然災害発生直後から必要最低限の電気、ガス、上下水道、燃料、交通ネットワーク等を確保するとともに、これらの早期復旧を図る	8-1 大量に発生する災害廃棄物の処理の停滞により復旧・復興が大幅に遅れる事態	
		8-2 道路啓開等の復旧・復興を担う人材等（専門家、コーディネーター、労働者、地域に精通した技術者等）の不足により復旧・復興が大幅に遅れる事態	
		8-3 地域コミュニティの崩壊、治安の悪化等により復旧・復興が大幅に遅れる事態	
		8-4 新幹線等の基幹インフラの損壊により復旧・復興が大幅に遅れる事態	
		8-5 広域地盤沈下等による広域・長期にわたる浸水被害の発生により復旧・復興が大幅に遅れる事態	

※網掛けは、重点化すべきプログラムに係る起きてはならない最悪の事態

5-2 応急計画の考え方

(1) 避難計画（自ら逃げる）

退避のシグナル（合図で、市民や住民が、事前に設定した避難行動を開始する）

- ① 退避のシグナル
 - 1) 退避行動基準（例、消防庁火災出場4段階、比国のシグナル4段階、大学休講基準）
 - 2) 交通の規制基準（例、交通機関の利用と規制、イベント中止基準）
 - 3) 順行と逆行の行動転換の整理（例、駅舎を出るか線路に逃げるか）
- ② 行動の例（震度6.5津波3mのときシグナル2が発信されると、市民は高台へ自主退避）

(2) 救援計画（誰かを助ける）

救援のシグナル（合図で、自治体や救援者が、事前に設定した救援行動を開始する）

- ① 救援のシグナル
 - 1) 救援者の行動開始基準（医者・看護、医薬品、消防、建設会社、資機材の準備など）
 - 2) 救援者の調達の基準（食料・日用品、車両・燃料・物資・運転手）
 - 3) 規制緩和の自動的許可（シグナル2で、貨物車で人を輸送可、客車で物資輸送可など）
- ② 行動の例（シグナル2で、食料の調達開始、建設会社は建設機械と作業員の派遣開始）

救援のトリアージ（緊急時の優先割当て順位。救急医療では、黒・赤・黄・緑）

- ① 震災時のトリアージ
 - 1) 被災者の優先順序（年齢、距離、病状別の、配分先優先順位）
 - 2) 輸送ルートと通行進入許可（緊急車両、トラック、給水車、電源車など）
- ② 行動の例（シグナル3で、一般乗用車通行禁止、物資輸送車両は事前配布の許可証で可）50

(3) 補給計画 (被災者に届ける)

補給のシグナル (合図で、政府・自治体、メーカー・運送会社が、調達補給を開始する)

- ① 想定した被災状況別のシグナルを事前に設定し、政府・自治体が被災直後に発信
- ② 行動の例 (南海トラフ・津波型震度7、輸送先拠点自動決定、輸送物資調達・輸送開始)

物資供給拠点 (ハード)

- ① 物資供給拠点の計画 (公共施設の拠点化のために、荷重強化や荷さばき位置を計画)
 - 1) 被災地外の物流拠点 (ビッグサイト、民間のターミナルや倉庫)
 - 2) 被災地内の県の集積場所 (展示場、陸上競技場、体育館、公園、卸売市場など)
 - 3) 被災地内の市町村の集積場所 (体育館、運動場、公園など)
- ② 物資供給拠点の事前準備
 - 1) 公共施設の計画設計基準 (品目別在庫エリア、施設内動線計画、温度管理)
 - 2) 官民の協力協定 (民間企業による調達・仕分け・在庫管理・輸送のノウハウ活用)
- ③ 行動の例 (シグナル2で、トラックは通常配達中止、運送会社は物流拠点に支援に向かう)

救援物資のプッシュ型補給・セット化 (ソフト)

- ① 救援物資の輸送方法 (自衛隊では、プッシュは推進追走、プルは請求追走)
 - 1) プッシュ型 (必要物資を想定して送り込む。平時は、消費者ニーズによるプル型)
 - 2) セット化 (必要物資のパック供給。冬山用3泊4日セット、乳幼児セットなど)
船団輸送 (水・食料など品目別のトラック数台の船団)
- ② 補給物資の調達と作業方法の事前準備
 - 1) 物資調達の協定 (各種業界からの物資調達、包装材の準備、作業機械や設備の手配)
 - 2) 作業方法の標準化 (緊急用共通伝票、セット化手順、在庫管理手法)
- ③ 行動の例 (シグナル2で、水と食料が集まり、セット化が始まる)

5-3 補給と備蓄の課題

(1) 補給の課題：ラストワンマイルの補給

- 1) **避難所までの、ラストワンマイルこそが、緊急支援物資供給の要**
- 2) **指定避難所への供給**
救援者側は、避難所が、どこにあるかは、わかっている。
被災者側は、物資が届けてもらえると考えている。

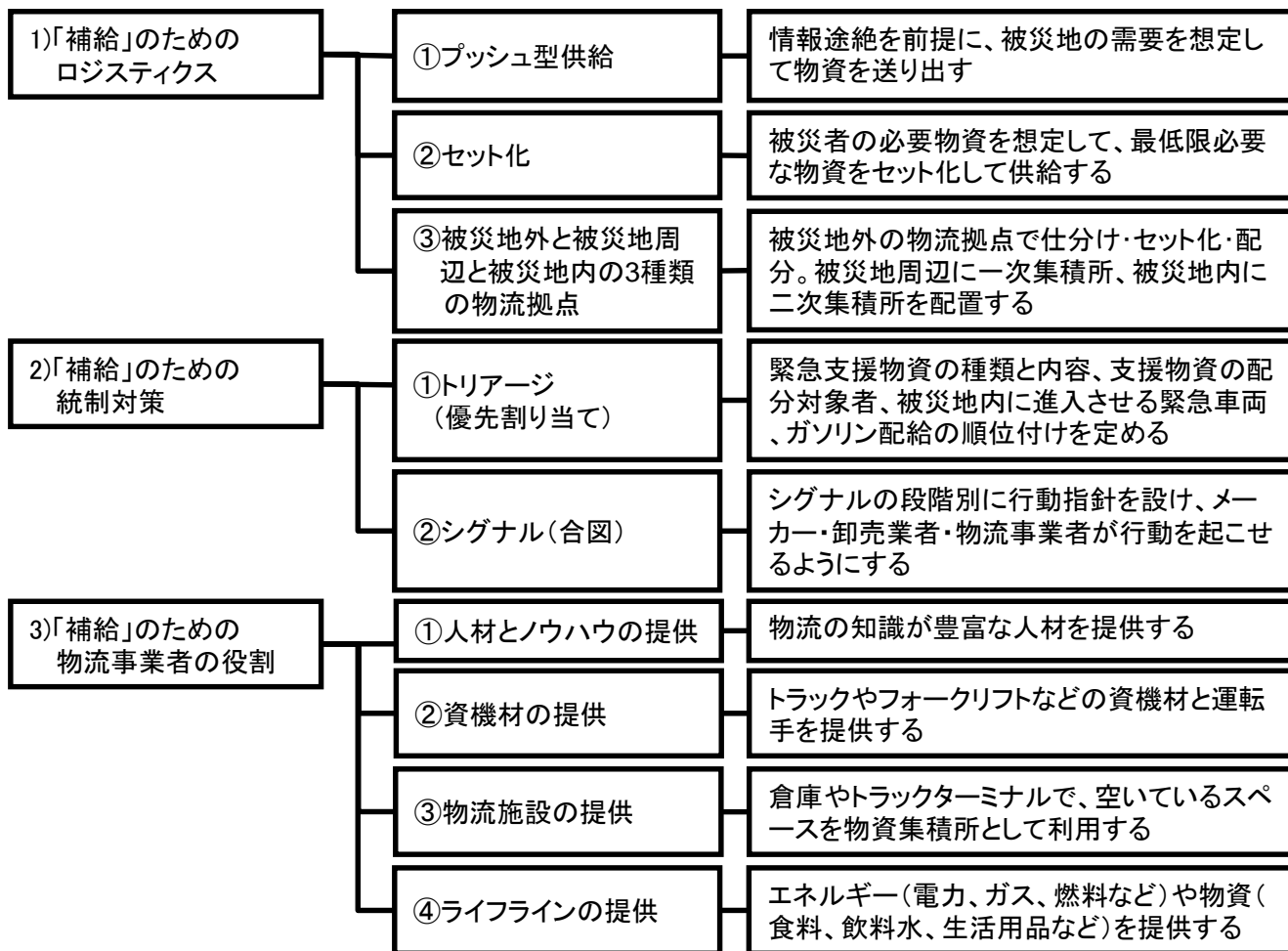
しかし、避難者のニーズをくみ取れないこともある。

物資はあっても、届けられないこともある。

- 3) **指定外避難所での物資調達**
救援者側は、避難所が、どこにあるかわからない。
被災者側は、物資集積場所に物資の引き取りに行くことも検討する。

つまり、「自分の避難所は、きっと知らないだろうから、集積場所まで集荷に行く方法しかないかもしれない」、「誰かに引き取りに行ってもらう方法はないか」と検討する。ただし、本人確認がきわめて重要になる。

生活物資の「補給」対策



(2) 備蓄の課題：市民の意識改革

補給（輸送）対策の困難なケース

- 1) 自分に必要な物資は十分にあるか？ → 工場や倉庫に在庫があっても不足。
- 2) 道路は、すぐに通行できるか？ → 直ちに通行はできない。
- 3) 輸送するトラックは十分にあるか？ → トラック、運転手、燃料が不足。
- 4) 物資が届けば仕分けできるか？ → 保管作業の人も場所もない。
- 5) 仕分けたりする人は十分にいますか？ → ノウハウを知らないで混乱だけ。
- 6) 危険物取扱者は十分いますか？ → 他の業務もあり、手が回らない。
- 7) 水道で、飲料水は供給されるか？ → インフラの破断で、手に入らない。

(上水道の復旧には最低1ヶ月、など)

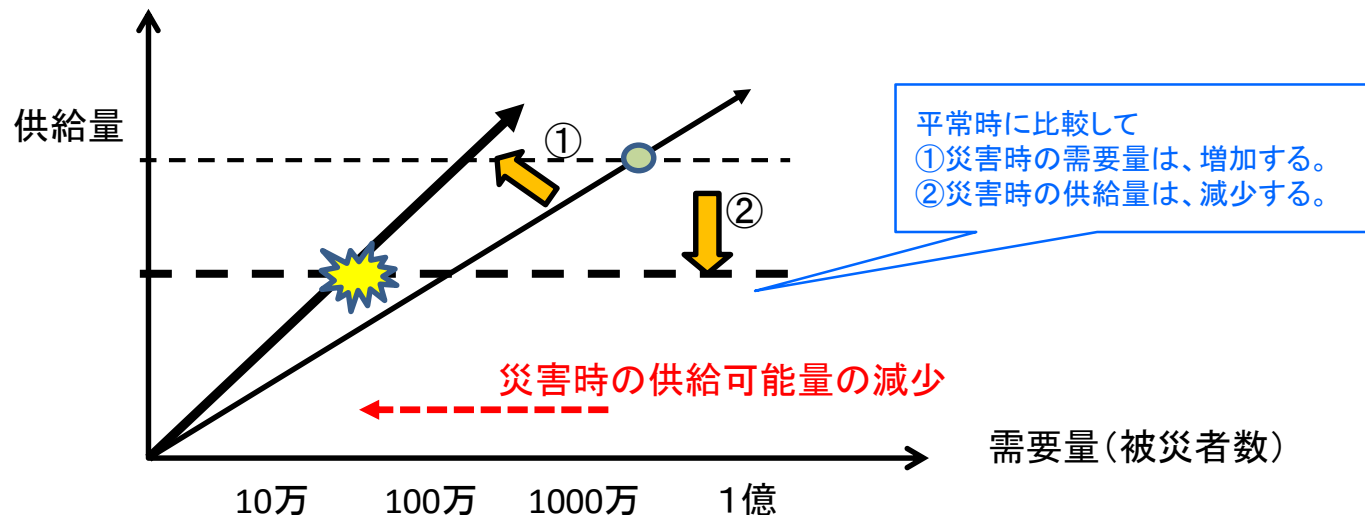
つまり、**補給（輸送）は、きわめてリスクが高い。**

備蓄（在庫）対策の検討方法

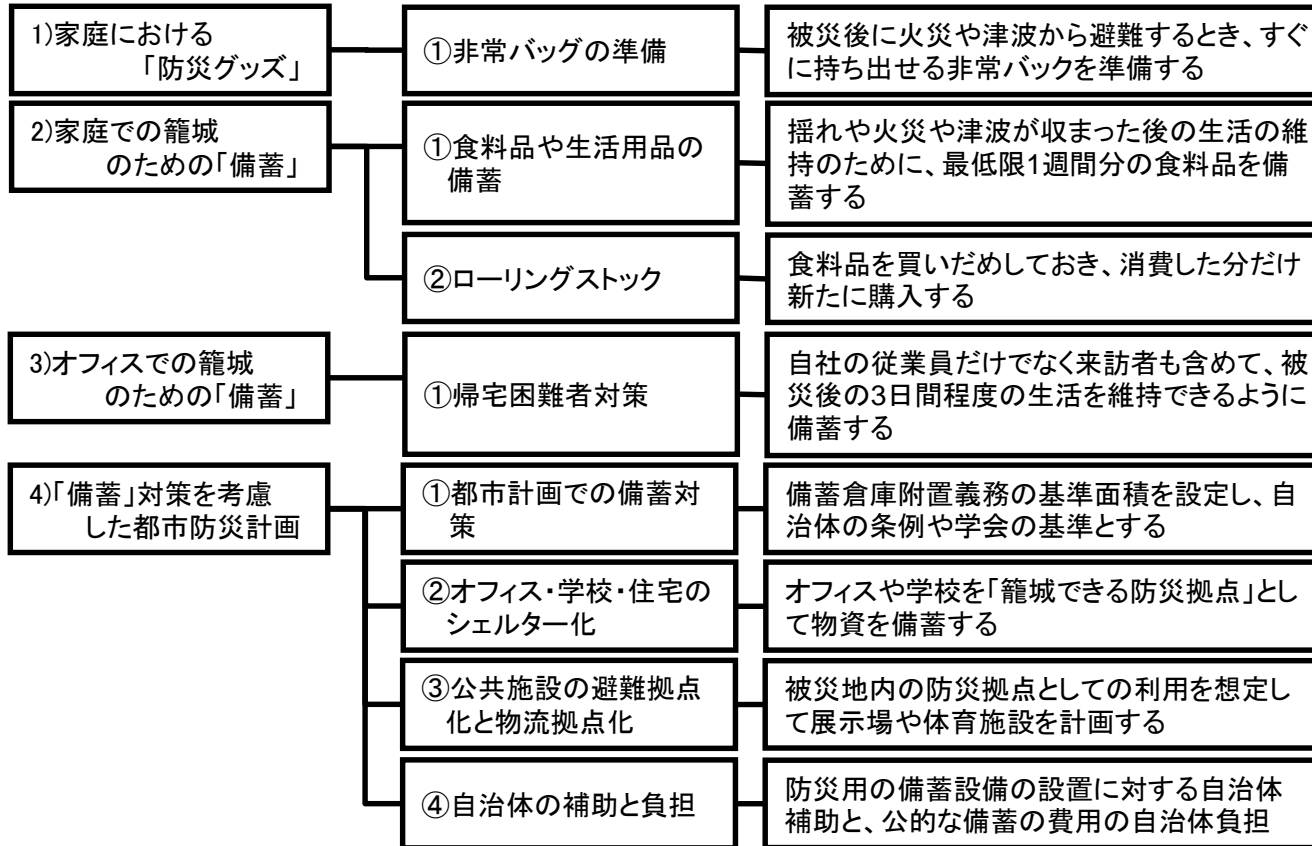
- 1) 災害時の物資の需要量 =
平常時の物資の需要量 + 災害による物資必要量の増加
- 2) 平常時に、毎日配送されてくる物資も、備蓄対象
- 3) 備蓄物資は、食料系（食料・飲料水、食器・コンロ・ボンベなど）
生活系（衣類・日用品、リネンなど）
医療系（医薬品、医療器具、医療材料、消毒・洗浄など）
エネルギー系（燃料、非常用電源・電池など）
- 4) 備蓄物資の運営と調達・管理・供給の一括管理が必要

需要量・供給量でみた、救援と備蓄の概念

- 1) 平常時の供給量は、需要量に比例する。
- 2) 災害時の需要量は、平常時に比較して増加する。(図の①)
(一日一回おにぎりを買う人が被災すると、3回おにぎりが必要になる)
(被災により、常備してあった日用品を使えなくなり、需要が増える)
(水道管の破断により、ペットボトルの需要が急増する)
- 3) 災害時の供給量は、平常時に比較して減少する。(図の②)
(運転手やトラックが被災し、燃料が滞るために、供給できなくなる)
(従業員や原材料の不足により、十分に生産できない)
(道路や橋梁の破断、緊急車両の通行により、円滑な輸送ができない)
- 4) これにより、災害時の供給可能量は、極端に減少する可能性がある。



生活物資の「備蓄」対策



5-4 災害に備える企業のBCP

事業継続計画（BCP）の手順と内容

手順	内容
①基本方針の設定	事業継続計画(BCP)の必要性の整理と、防災対策と体制整備の基本的な考え方の明確化、および従業員、調達先、販売先等への周知
②被害状況の予測	自社、調達先、販売先、地域社会の被災状況の予測と、被災による業務への影響の評価
③重要業務の選定	予測される被害状況のもと、限られた事業資産で優先的に取り組むべき業務を選定し、順位づけること (顧客の優先順位、生産の優先順位、原材料・部品調達の優先順位、サービスレベルの調整)
④防災対策の計画	被災の程度を抑制し、早期に復旧を果たすための対策であり、災害発生の事前に計画し、事前に可能な対策は実施しておくこと 予防対策(災害の発生前に、被害規模を抑えるための対策) 応急対策(災害の発生後に、応急措置の内容と手順を決める対策) 復旧対策(本格的に事業を災害前の状態に戻していく対策)
⑤体制の整備	災害に対処するための組織編成と、役割分担と責任者の決定 予防体制(災害の発生前に備え、予防対策を推進する体制) 応急体制(災害の発生後に、応急措置を推進する体制) 復旧体制(本格的に災害前の状態に戻していくための体制)

事業継続計画（BCP）の 手順と防災対策・体制整備

(1) 基本方針の策定

(2) 被災状況の想定と予測

(3) 重要業務の選定

(4) 防災対策

予防対策

応急対策

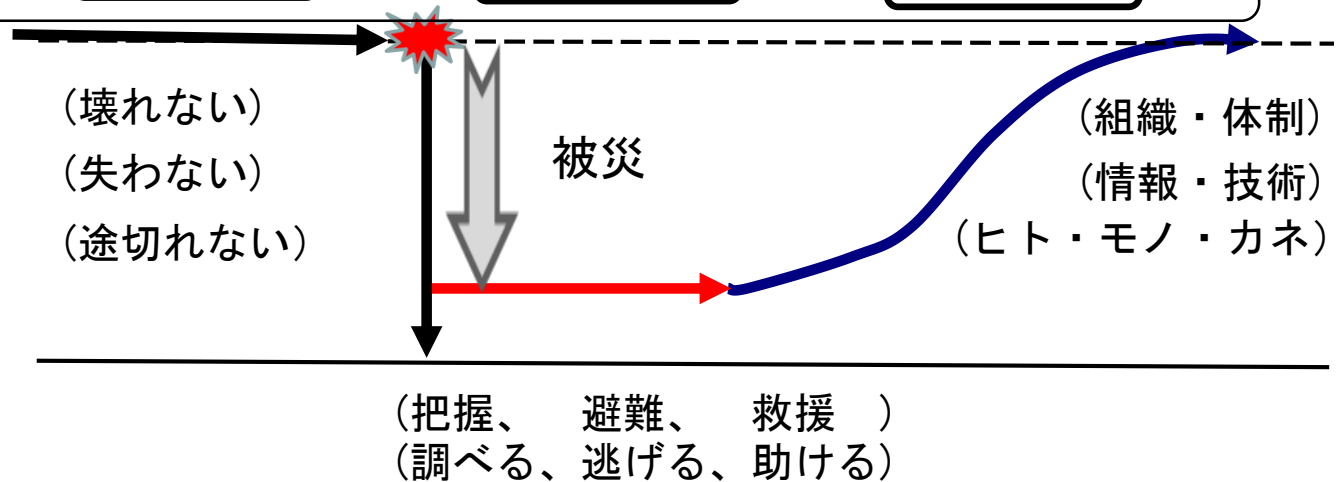
復旧対策

(5) 体制整備

予防体制

応急体制

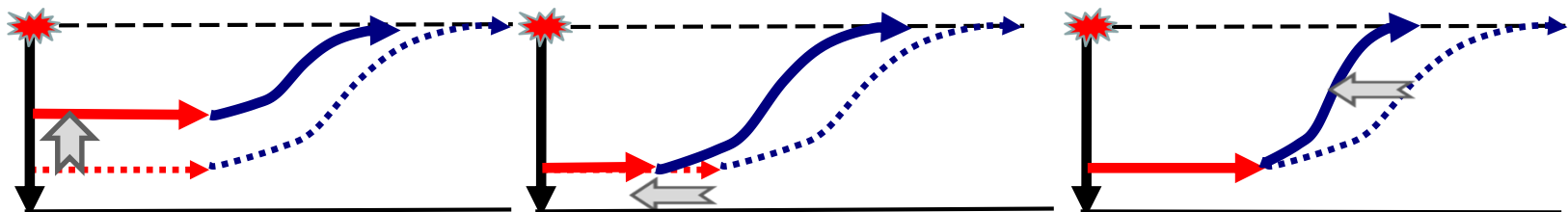
復旧体制



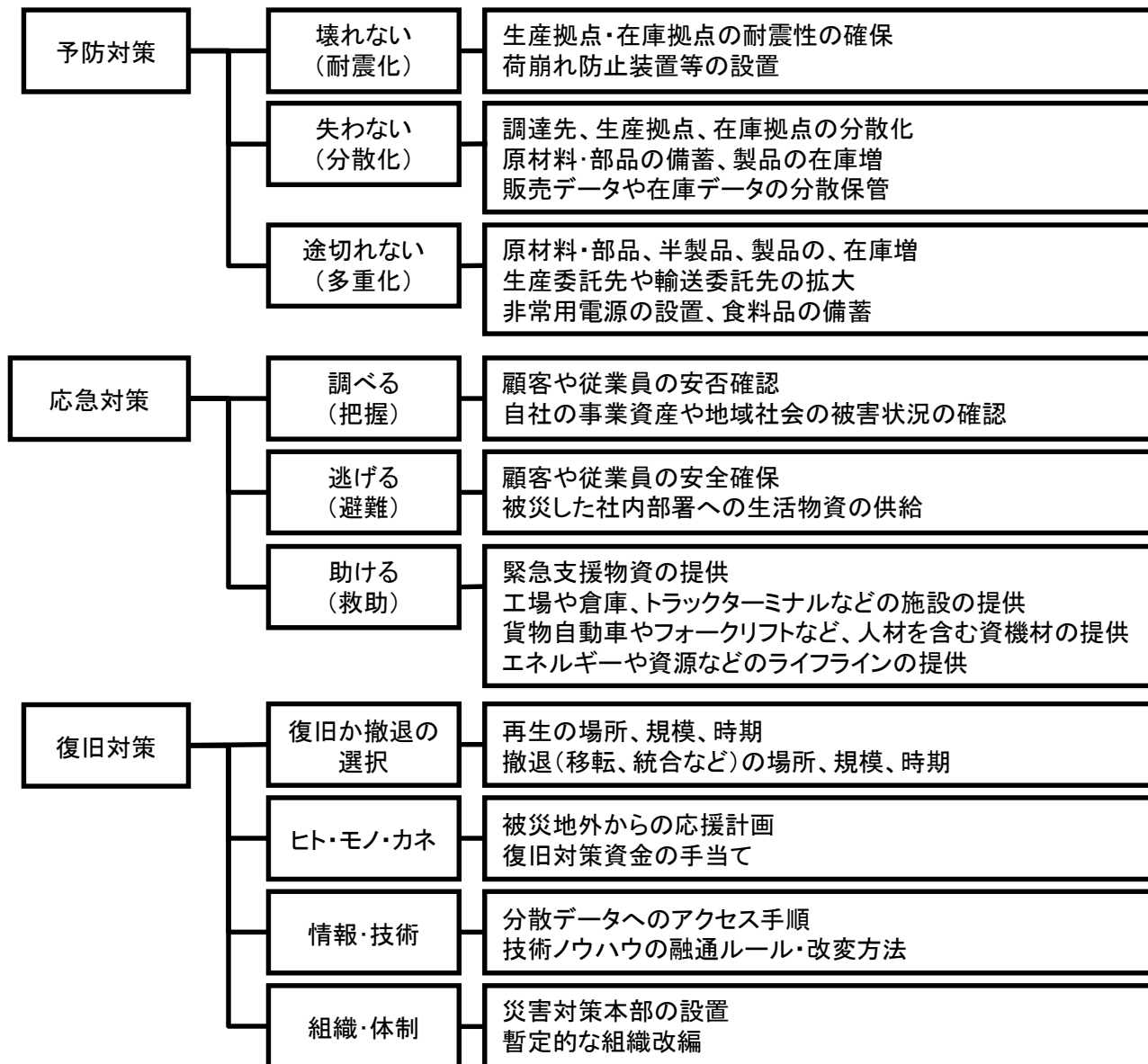
A. 被害の減少(減災)

B. 応急措置の早期完了

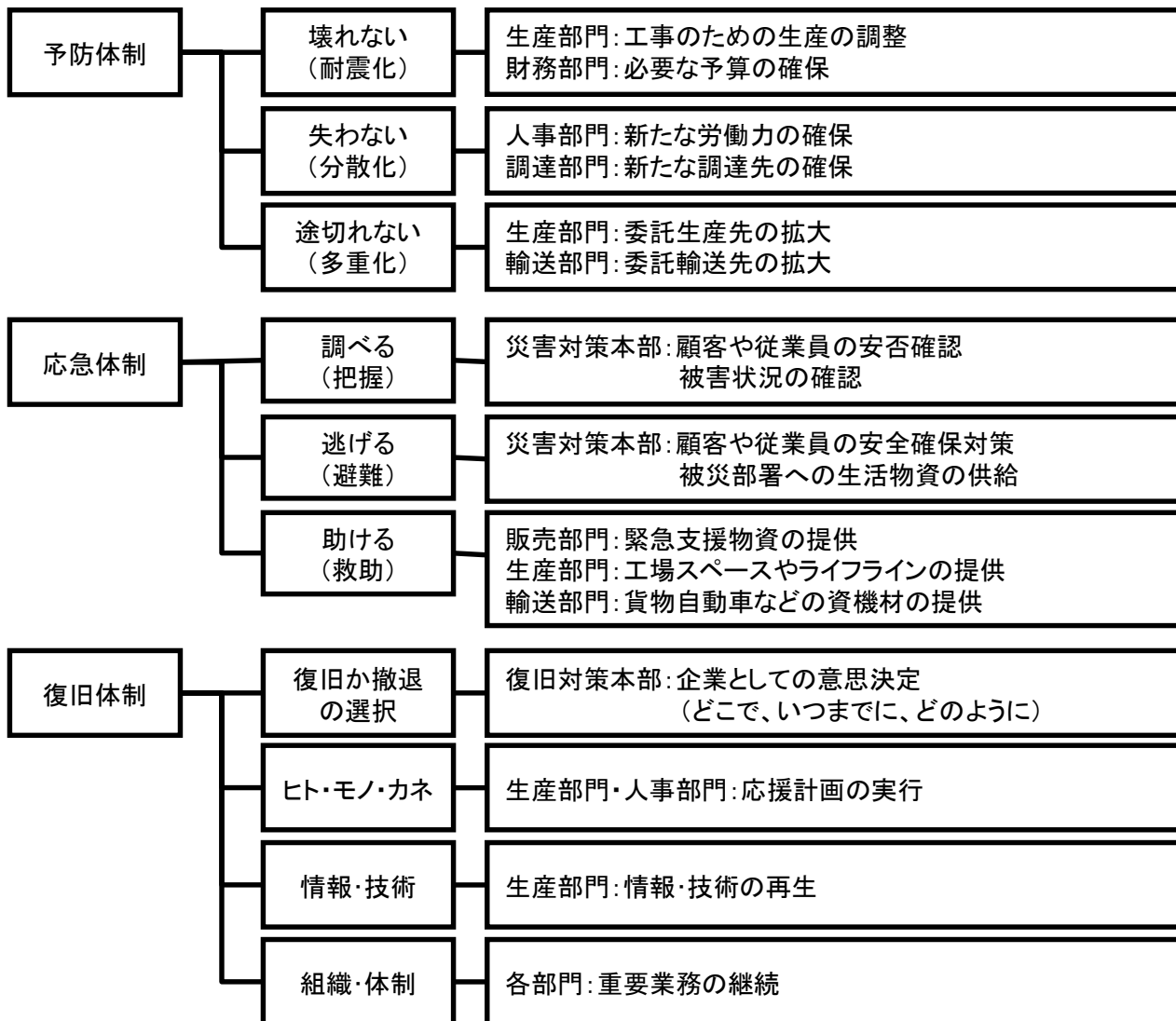
C. 復旧期間の短縮



事業継続計画（BCP）の防災対策



事業継続計画（BCP）の体制整備



5-5 都市防災計画の確立

避難場所の籠城拠点化（耐震・防火から籠城へ）

- ① 耐震と防火の計画（従来からの計画）
 - 1) 建築基準法、耐震設計、土木構造物（橋梁、上下水）の耐震強化
 - 2) 広域避難場所（避難広場、白髭防災拠点）、市街地整備（木造密集市街地対策など）
- ② 避難場所の籠城拠点化
 - 1) 避難地・避難場所（学校、公共施設）を、耐震・防火と備蓄で籠城拠点化
 - 2) 発災時にいた場所での籠城（動けば被災者、留まれば救援者）
- ③ 籠城拠点化の事前準備
 - 1) 籠城のシミュレーション（規模と配置、非健常者を含む備蓄量、昼夜人口別避難者）
 - 2) 籠城施設の設計基準（立地選定・配置計画・土木設計・建築設計）

都市施設のシェルター化（都市施設の災害対策）

- ① シェルター化の計画
 - 1) 住む施設（集合住宅のシェルター化、5階ごとの備蓄倉庫など）
 - 2) 働く施設（オフィスを防災拠点化、店舗・倉庫を物流拠点化、工場を生産拠点化）
 - 3) 憩う施設（公園・体育館は、防災備蓄拠点として、荷重・設備を考慮した設計）
 - 4) 動く施設（道路を電気上水のインフラ回路化、駅・PA・ターミナルの救援拠点化）
- ② シェルター化の事前準備（要請・条例・補助・規制緩和・設計基準）
 - 1) 防災倉庫や非常用電源施設の計画設計基準（学会による基準設定）
 - 2) 備蓄倉庫附置義務や容積率の算定外・割り増し（自治体の条例、学会による基準）

防災都市計画の確立へ

- ① 都市マスタープランにおける防災計画（籠城拠点やシェルターなどを具備したプラン）
- ② 防災アセスメント制度の検討（都市計画と防災基本計画をつなぐ制度、事業法と省令）
- ③ 無駄の排除とゆとりの形成の両立。都合の良い仮定の排除。

災害に備える都市の施設

- ① 救援物資の拠点（被災地外の、展示場、体育館、倉庫など）
 - 1) 被災地外での、救援物資のセット化
 - 2) 保管・流通加工・梱包のノウハウ

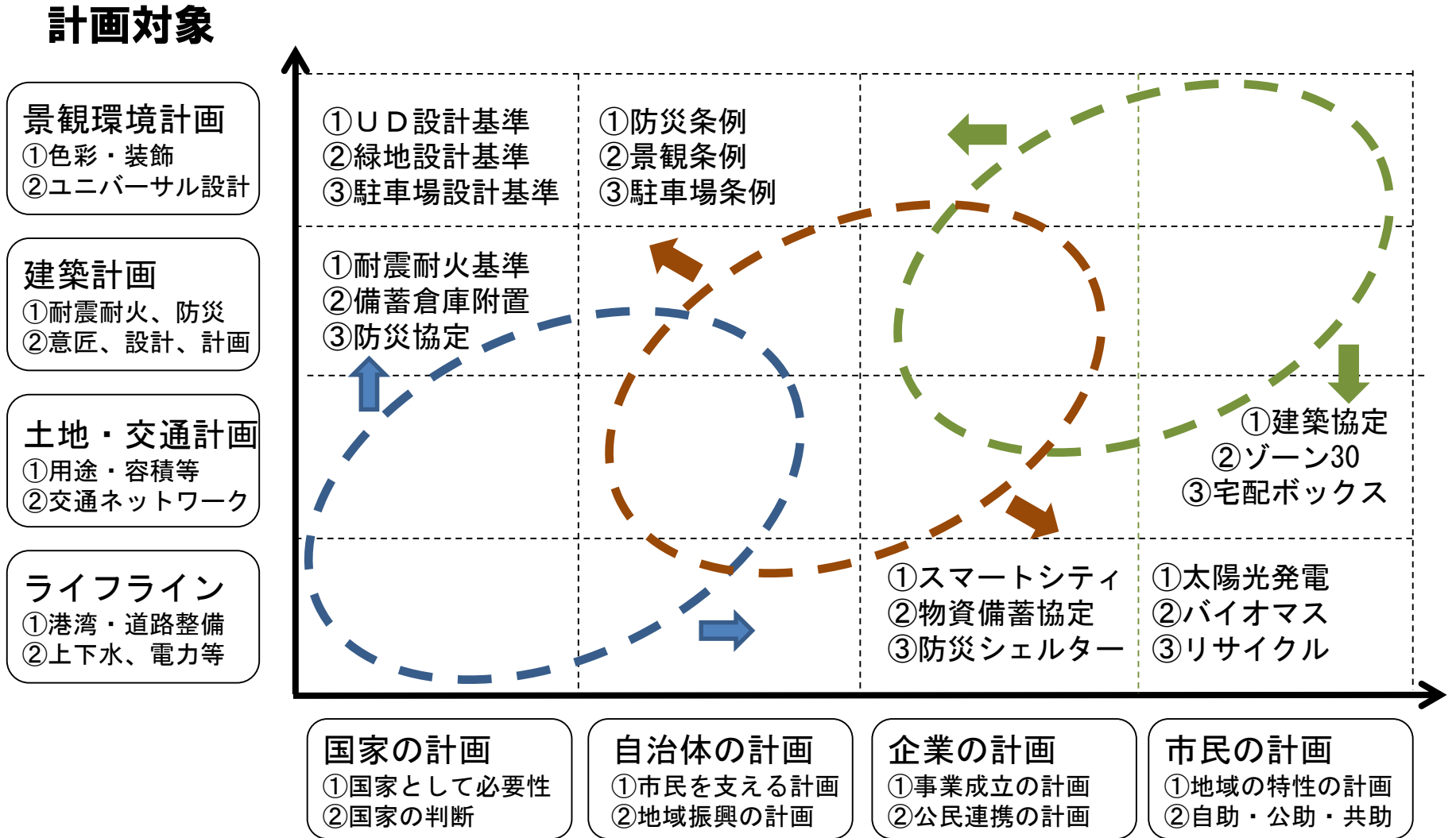
- ② 広域地域間の輸送（長距離大量輸送機関）
 - 1) 重量物輸送（燃料輸送、輸送機器・建設機械の輸送など）
 - 2) 食料・日用品輸送（飲料、食料品・食材、寝具など）
 - 3) 多様な船舶・車両・自動車による輸送（あえて貨物車とは書かない）

- ③ 物資集積場所（被災地内の、卸売市場、展示場、体育館など）
 - 1) 救援物資の物資集積場所での「仕分け・配分」や「配送」
 - 2) 物資集積場所の運営と救援物資の供給・管理・輸送の一括管理

- ④ ライフラインを維持する都市の施設
 - 1) 食糧、飲料水、電気、ガス、上下水、通信、ガソリン・灯油などの確保
 - 2) 施設や設備機器の耐震設計、機器の破損防止、荷崩れ防止、データの保存とバックアップ、コンピュータシステムのバックアップ
 - 3) 庫内作業における包装材の備蓄、従業員の非常用配置

6. おわりに

計画対象と計画主体の関係



計画主体

【石川栄耀（日本都市計画学会の創立者）の4分類】

物流から考える、解決すべき課題

- ① **都市・建築計画** : 人と物の計画バランスに、最低限の規制とルールが必要。
(例、市民>テナント>ビルオーナー>設計会社>建設会社>物流事業者)
- ② **交通計画** : アクセシビリティから、アベイラビリティへ重視へ。
(例、書店に出向くか本の配送か。少子高齢化は供給の自由も保障したい)
- ③ **運輸事業者** : トラック輸送に加え、新たな貨物輸送体系の確立が必要。
(例、「貨物・軍事」→「旅客・貨物」→「旅客」→「貨客混載の時代か？」)
- ④ **消費者・通販業者** : 「配送サービスが無料」という意識の改革が必要。
(例、「発荷主→物流事業者→着荷主」の3者間の意識差を埋めるためのルール)
- ⑤ **災害対策** : 「兵站を忘れてきた日本人」には、意識改革が必要。
(例、耐震・避難対策とともに、「災害という名の『兵糧攻め』の対策」が必要。

- 主要文献
- ① サプライチェーン・マネジメント概論(白桃書房、2017.4)
 - ② ロジスティクスの歴史物語(白桃書房、2016.4)
 - ③ みんなの知らないロジスティクスの仕組み(白桃書房、2015.4)
 - ② ロジスティクス概論(白桃書房、2014.3)
 - ③ 物流からみた道路交通計画(大成出版社、2014.2)
 - ④ 病院のロジスティクス(白桃書房、2009)
 - ⑤ 都市の物流マネジメント(勁草書房、2006)
 - ⑥ 明日の都市交通政策(2003)
 - ⑦ 付加価値創造のロジスティクス(税務経理協会1999)

ご静聴ありがとうございました。

苦瀬博仁



