

運輸安全マネジメントの 今日的課題

小松原明哲

早稲田大学 理工学術院

創造理工学部 経営システム工学科教授

安全を脅かす事態が不連続

- 今までの安全への取組みは、今後も粛々と行っていく必要がある。

しかし！

- 今までの安全への取組みでは、対応しきれない安全問題やその予兆が生じてきている。

安全・安定的サービス提供を乱す要素

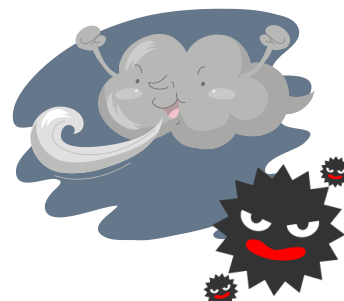
事故をもたらす要素：管理対象とすべき「脅威（ハザード）」



社会要因

(社会的ハザード)

泥棒、いたずら、テロ ...
【防犯／セキュリティが必要】



自然要因

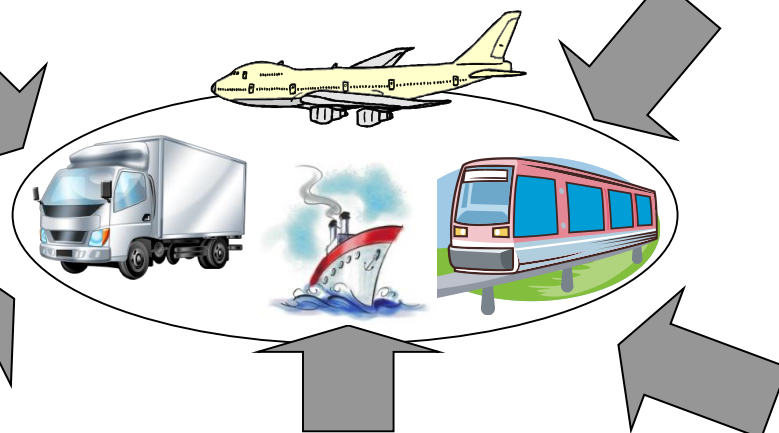
(自然ハザード)

地震、突風、豪雪...
小動物、昆虫...
ウイルス、病原菌...
【防災／衛生管理が必要】



人的要因

規則違反、うっかり、労災...
【ヒューマンエラー対策が必要】



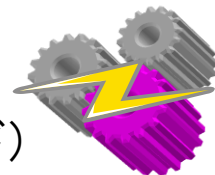
対象要因

【サービス対象の数・質への対応が必要】

技術要因

(技術的ハザード)

使われている設備機器
老朽化、新技術...
【技術リスク管理が必要】



社会ハザード : テロ



- ロンドン地下鉄ディストリクト線車両内爆発テロ
(2017.9.15)
- ウクライナサイバーテロ⇒世界中にウイルス拡散
(2017.6.27)

etc

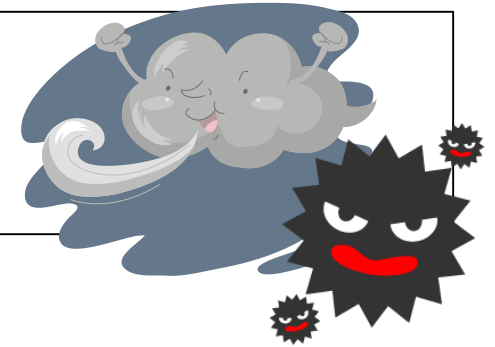
- 日本企業も等閑視できない。
- 危機管理を徹底していかななくてはならない。
 - 企業不祥事後のマスコミ対応が危機管理ではない
 - 危機管理の意味合いが以前と変わってきている

運輸事業でのテロ対策

- 「防ぎようがない」と言って諦めているわけにはいかない
- 一足飛びに、完璧な対策を実施できることはもちろん無理
- 出来ることを一歩前進で行っていくしかない
- 未然防止のみならず、被害最小化／早期回復への取組み・緊急時対応も考える必要がある



自然ハザード



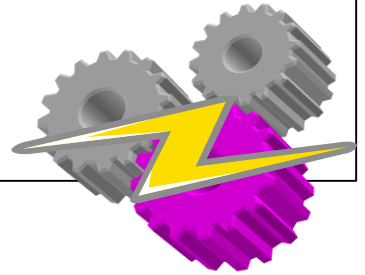
- 気象
 - 異常気象が通常になってきている
(ゲリラ豪雨、竜巻、高温・・・)
- 小動物
 - 外来有害種が侵入し、北上してきている
(アライグマ、ハリネズミ、スズメバチ、ヒアリ・・・)
- 感染症
 - 外来感染症の世界的拡散
(SARS、MERS、新型インフルエンザ、はしか・・・)

感染症：現場員に対する対策

- 現場員が感染症に罹患し欠勤すると、他の職員に負担がかかる
 - ⇒ 事故の背景要素となる
- 現場員が集団感染ともなると、輸送機能を停止せざるを得なくなる
 - ⇒ 社会的混乱、危機を招く



技術ハザード



- 施設老朽化

- 更新費用が高騰
- 業者の人手不足

⇒問題は分かっているけど、思うに任せない・・・

- 設備更新

- 新技術を使う
- IT依存が高くなる

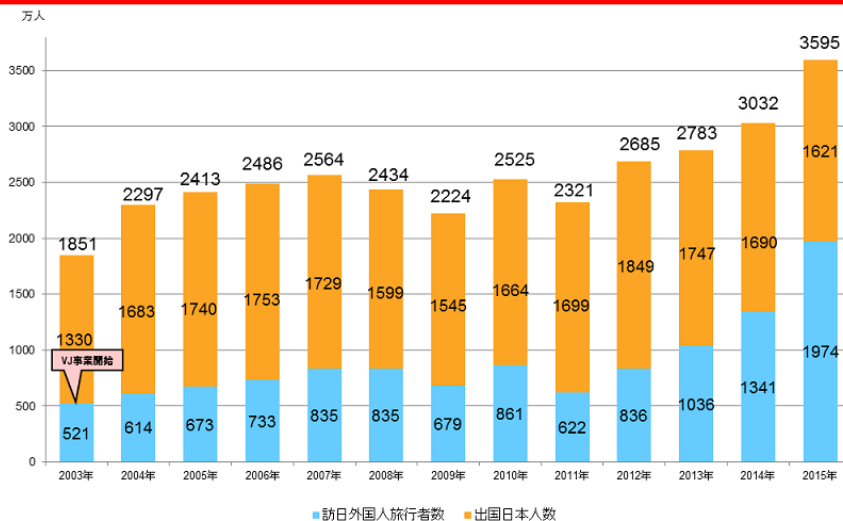
⇒更新以前と同じ技術管理体制でよいのか？

対象ハザード



- 2000万人を超える訪日外国人(2017.9)
- 2020年:オリンピック・パラリンピック

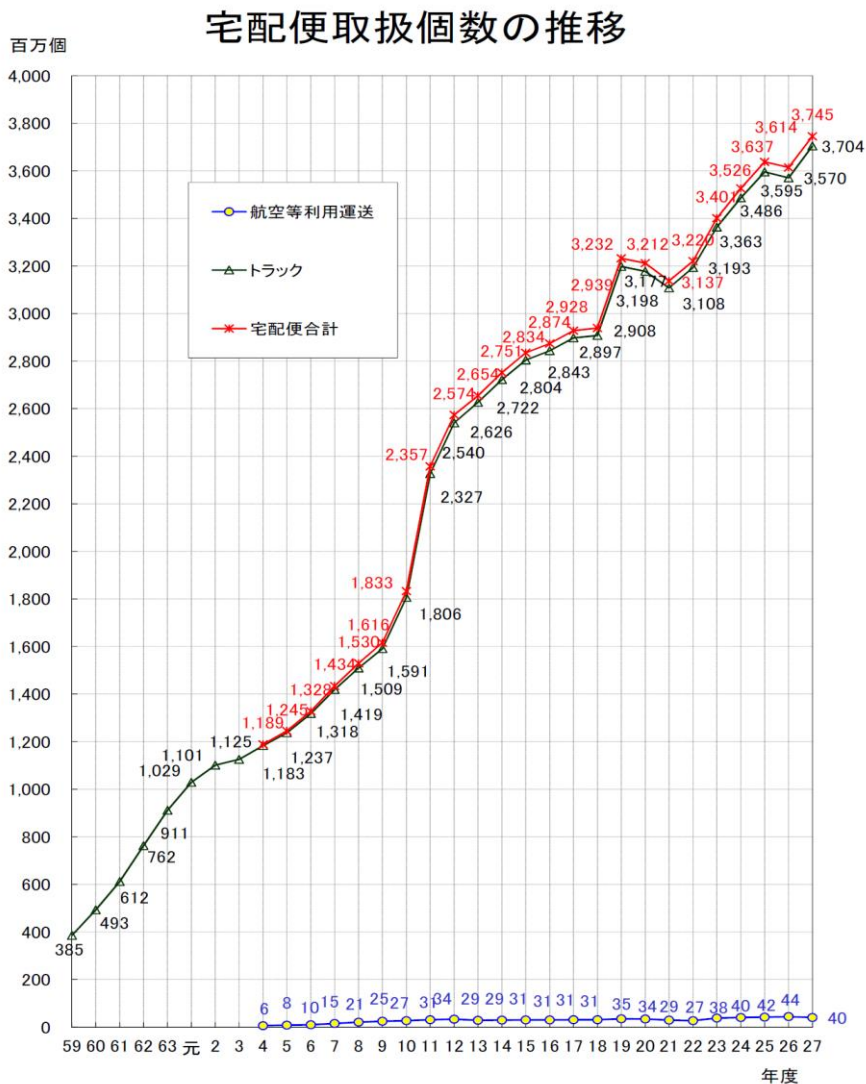
訪日外国人旅行者数・出国日本人数の推移



出典: 日本政府観光局(JNTO)
2015年は推計値

今までの旅客想定(数・質)とは異なる旅客
⇒ 旅客扱いにおける現場員のストレス
⇒ 事故の背景

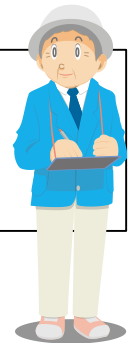
宅配便取扱個数の推移



- 現場員を増やせない
(生産年齢人口減)
- 現場員に過度な負担
⇒事故の背景



人的ハザード

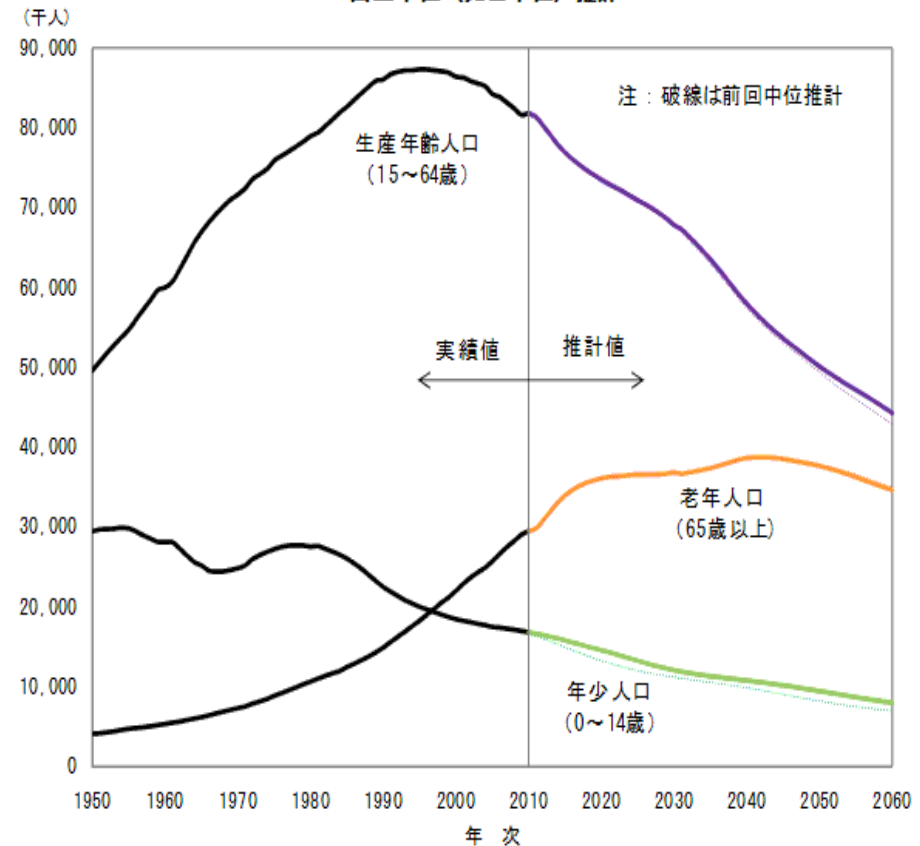


- 生産年齢人口は減少する
- サービスも24時間化する
- より厳しいハザードが生じる
(社会、自然、技術、対象)



- 高齢者・女性配慮
(勤務体制、託児所・・・)
- 疲労リスク管理
- ワンマン作業支援システム
- 無人化、自動化 etc

図1-3 年齢3区分別人口の推移
— 出生中位(死亡中位)推計 —



今後の輸送の安全に向けて

課題①

5年先／10年先を見越した
安全マネジメントが重要



安全情報(ハザード情報)に立脚した安全活動

安全情報

遅れ情報

ヒヤリハット

進行(現況)
情報

先行情報



安全分析



安全情報が正しく入ってこないと、安全分析ができず、安全活動ができない。結果、安全成績は向上しない(低下する)。

安全活動



安全成績



事業者においては、
今後懸念されるハザードを考えてみるのが第一歩

	具体的に懸念される事項	安全対策 何をすればよいか？
社会要因		
自然要因		
技術要因		
対象要因		
人的要因		

予見無くして備えなし。

課題②

「真の意味」での安定輸送へ

安定輸送＝定時性実現



運輸事業＝社会インフラ

- 「遅れること」「止めること」による社会的混乱をどう考えるのか？

運輸事業は電気・ガス・水道と同じ



安定輸送＝定時性実現

- 安全を阻害して実現するということではない
- 安全を追い込むことで安定は達成される

生産工場

- 現場作業員には「何かおかしいことがあったら、躊躇せずにラインを止めてね」と言っている

(おかしいことに気づきながらラインを止めないと、叱責すらされる)

- 管理側は、おかしいことが何も起こらないラインを徹底的に作り込む

- 生産工場: 建屋の中でのオペレーション
- 運輸事業: さまざまな制御困難なハザードの中でのオペレーション
- 運輸事業で「定時性」を求めていくことは容易ではないことは理解できるが。。。



課題③

被害最小化への取り組み

事故を早期に回復する活動の充実
(レジリエントな組織・現場作り)

レジリエンス

外界からのストレス(脅威)に対しての粘り強さ

生物学

生態系は常に様々な外乱にさらされている。



「ある状態を維持するために系が吸収できる攪乱の大きさ」

「攪乱を受けて状態が変化してから元の安定に回復するまでの速度」

レジリエンス力が弱ければ、ちょっとしたストレスも跳ね返せない。回復までに多くの時間がかかる。

自社の現場のレジリエンス力は？



運輸事業のレジリエンス評価の方法、準備のあり方は研究の余地がある。

課題④

利用者の協力を求めていく



旅客の協力

- 安全阻害要素に旅客がならない
 - 駆け込み乗車、迷惑行為、安全阻害行為 etc



- 旅客間での相互支援／援助

【例】

- 列車不通⇒振り替え輸送
- 地理も日本語も不案内な訪日外国人
- 事業者の案内スタッフの数も限られる
- 困惑⇒混乱に輪をかける⇒新たな安全阻害事象に
- 旅客同士の相互支援に期待するしかないかもしれない・・・



医療：患者も含めてチーム医療



運輸安全

- 利用者の協力を如何に得ていくか。
- その広報、啓発を考えていく必要があるかもしれない。

終わりに

運輸安全の構造



安心して利用



輸送の安定



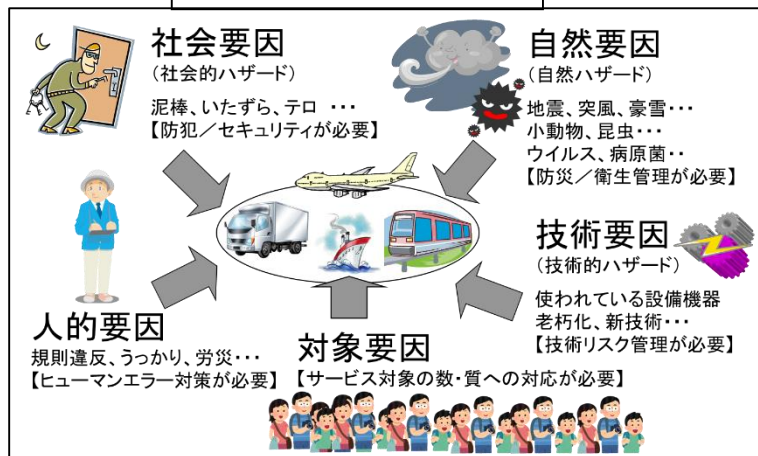
輸送の
安全



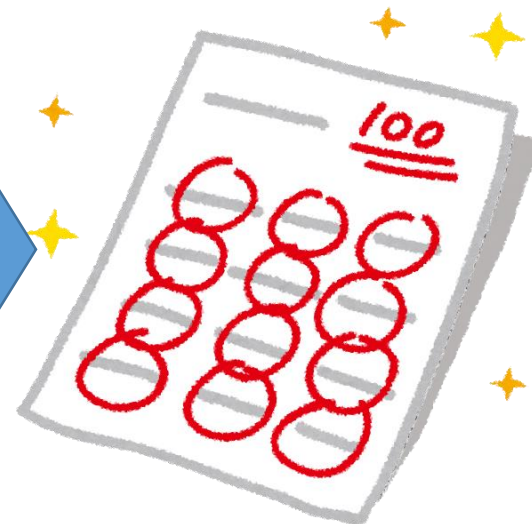
盤石な安全により安定輸送、利用の安心を獲得

運輸安全マネジメントをツールに安全をスパイラルアップ

出題範囲



安全成果



活動なくして成果なし

過去問対策だけではダメ
新しい問題が出題される兆し

形に流れない。実のある安マネ

参考文献

- 小松原明哲、安全人間工学の理論と技術 ヒューマンエラー防止と現場力の向上、丸善出版、2016
- 小松原明哲、Safety- I とSafety- II :安全におけるヒューマンファクターズの理論構造と方法論、安全工学 56(4)、230-237、2017