

首都直下地震における 災害廃棄物の迅速な処理

－ 防災担当機関への提言 －

(一社) 日本プロジェクト産業協議会 (JAPIC)

防災委員長 河田 惠昭

専務理事・事務局長 丸川 裕之

「中央防災会議」等の資料によれば、首都直下地震により、約1億トンの災害廃棄物の発生が予想されている。

未曾有の災害廃棄物は、首都機能の早期復旧・復興を阻害し、我が国に致命的なダメージを与える国難災害となる。このため、首都機能の縮災に資する災害廃棄物処理の高度化が必要不可欠である。

(一社) 日本プロジェクト産業協議会は、防災委員会の検討から、災害廃棄物処理の高度化を実現するには、災害廃棄物3R（削減、再利用、資源再生）を前提とした処理の迅速化・高度化、自動運転技術による収集運搬の高効率化、円滑な首都復興のための枠組みの三点を事前策定することが急務であるとの結論を得た。

当会は、かかる認識のもと、三点について提言いたします。

提言 1

災害廃棄物処理の迅速化・高度化

首都直下地震での災害廃棄物処理において、鉄道や舟運による広域処理の円滑な実施、災害廃棄物処理用の道路の優先・専用使用、自動運転技術を活用した収集運搬の高度化を推進し、災害廃棄物 3R（削減、再利用、資源再生）、仮置場・受け入れ先の事前確保を前提とした災害廃棄物処理の迅速化・高度化を早急に実現しておくこと。

提言 2

災害時にも活用可能な先進的技術の社会実装推進

災害廃棄物収集運搬の高効率化を図るために、資器材の有効活用や車両の効率的な運用による災害廃棄物の積み込み、積み下ろし、廃棄物運搬を加速する自動運転による隊列走行、夜間走行を実現するための技術開発を促進することが必要である。流通・旅客分野であらかじめ実用化される技術の災害廃棄物処理への適用に向けて平時から準備しておくこと。

提言 3

土地建物の流通促進・人の移転促進

耐震性の低い住宅・事務所等は災害廃棄物量削減の観点から、耐震改修の促進が求められるが、耐震改修促進は人が居住している間は困難である。土地建物の流通促進による高齢者等が住む旧耐震住宅の削減の加速化、低未利用地（駐車場等）の災害廃棄物の地域仮置場等への活用などの新たな制度を設計しておくこと。

以上

首都直下地震対策 災害廃棄物の迅速な処理

令和5年9月1日

(一社) 日本プロジェクト産業協議 (JAPIC)

防災委員会

現状と課題

- 災害廃棄物の発生量 首都直下地震により約1億t

- 住宅耐震化目標の未達

耐震化率目標(東京都)

2019年3月末 95%以上 → 2020年度末 92.0%

(木造戸建住宅の耐震化率=77.7%)

(出典)東京都耐震改修促進計画(改定)令和5年3月

- 旧耐震住宅に多数の高齢者居住

木造戸建 主生計者の平均年齢 72.6歳

(出典)平成30年住宅土地統計調査

- 空家の増加

東京23区:2005年 49.0万戸 → 2018年 57.3万戸

(空家全てが旧耐震基準とした場合、全量解体で災害廃棄物500万t減少)

阪神淡路大震災における発生源単位 61.9 t/世帯(災害廃棄物の発生量の推計方法、環境省)

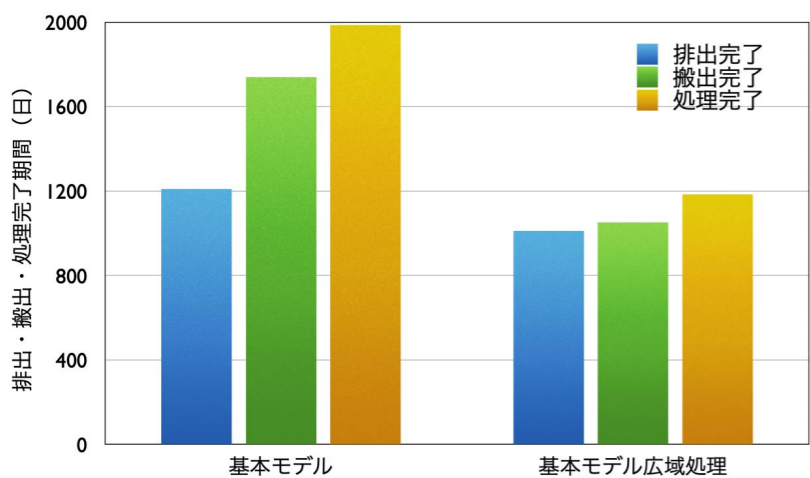
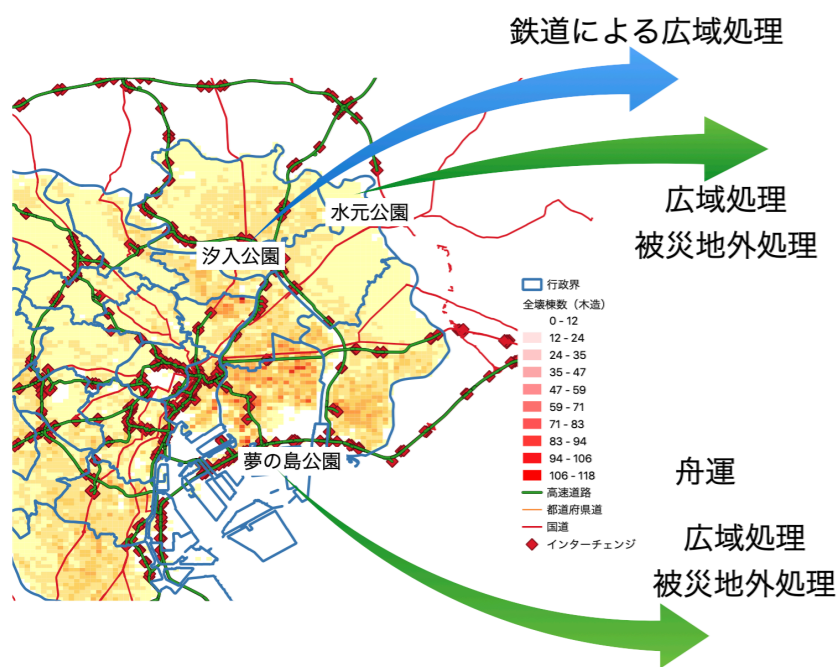
- 災害廃棄物処理に係る建設技能労働者の減少

1997年 455万人 → 2022年 305万人

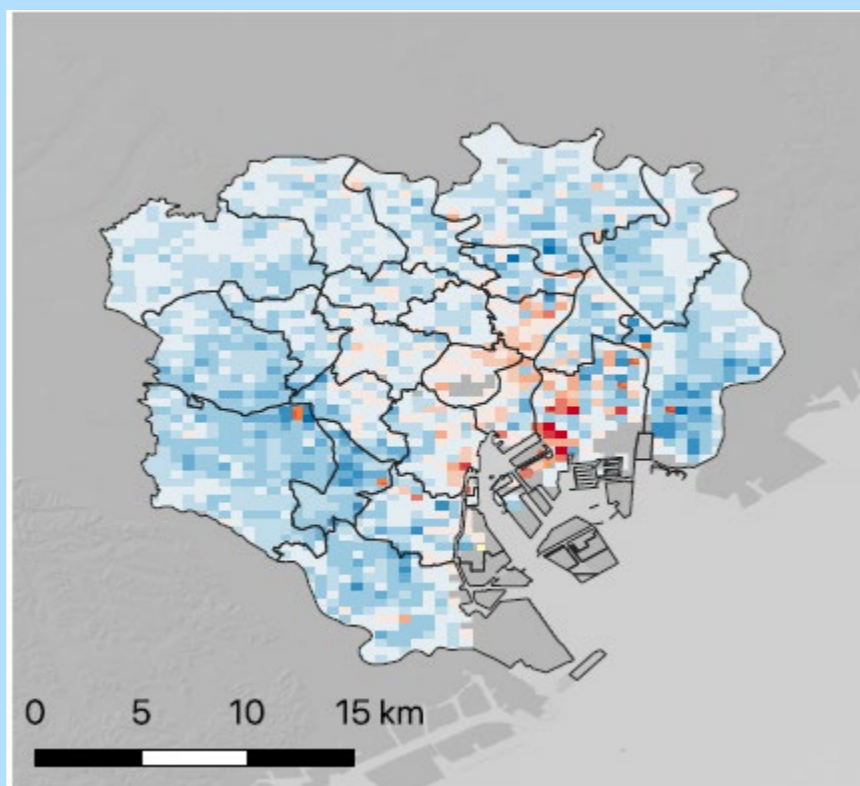
(出典)一般社団法人日本建設業連合会「建設業の現状」

提言 1. 災害廃棄物処理の迅速化・高度化

広域処理 鉄道、舟運等



災害廃棄物 3 R (削減・再利用・資源再生)



災害廃棄物低減量
(23区：2005年→2018年)
34.2百万t→26.6百万t
22%減

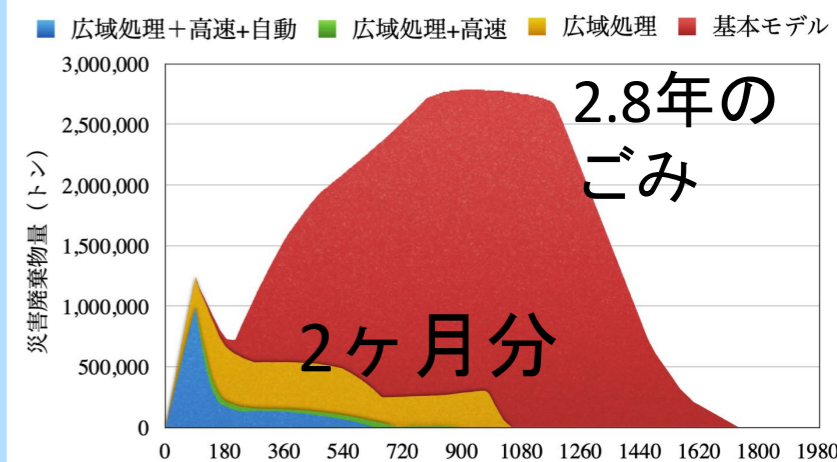
住宅耐震化により
災害廃棄物量を大幅に低減

首都高速優先利用 自動運転技術



災害廃棄物車両の優先利用

仮置場における滞留量



首都圏の仮置場における
滞留量を大幅に低減

首都機能の早期回復を実現

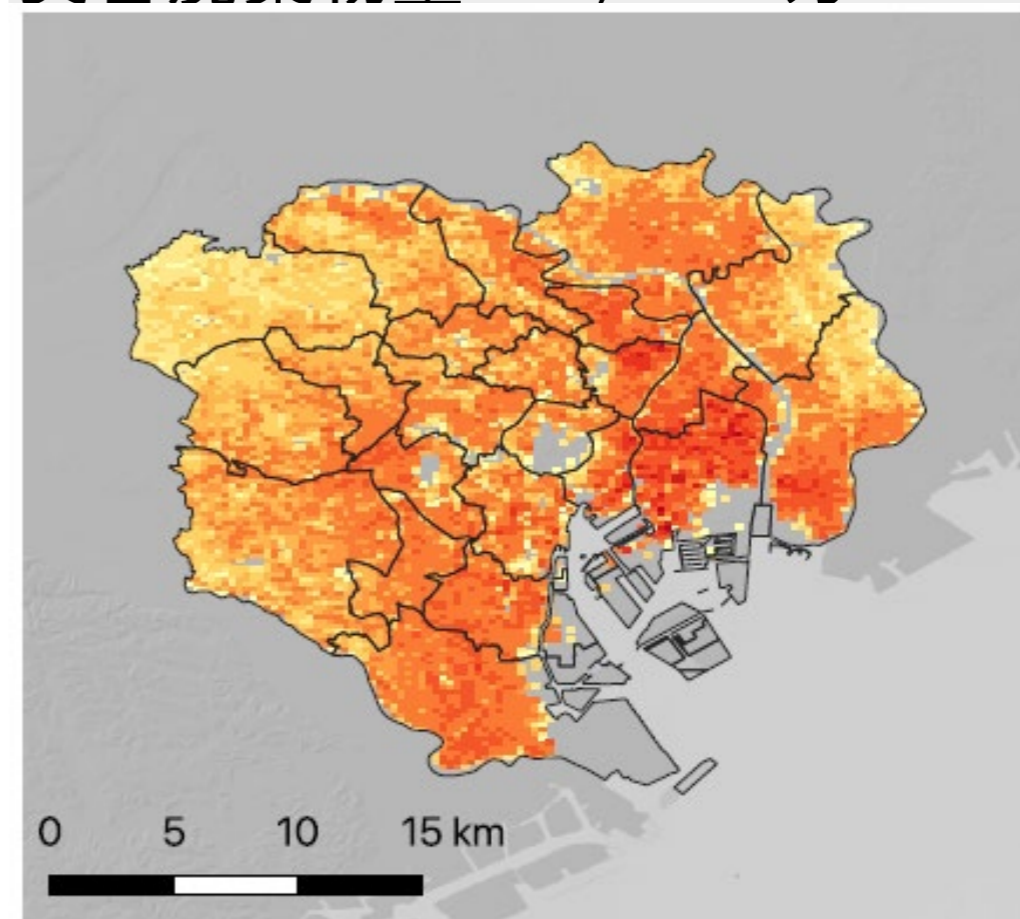
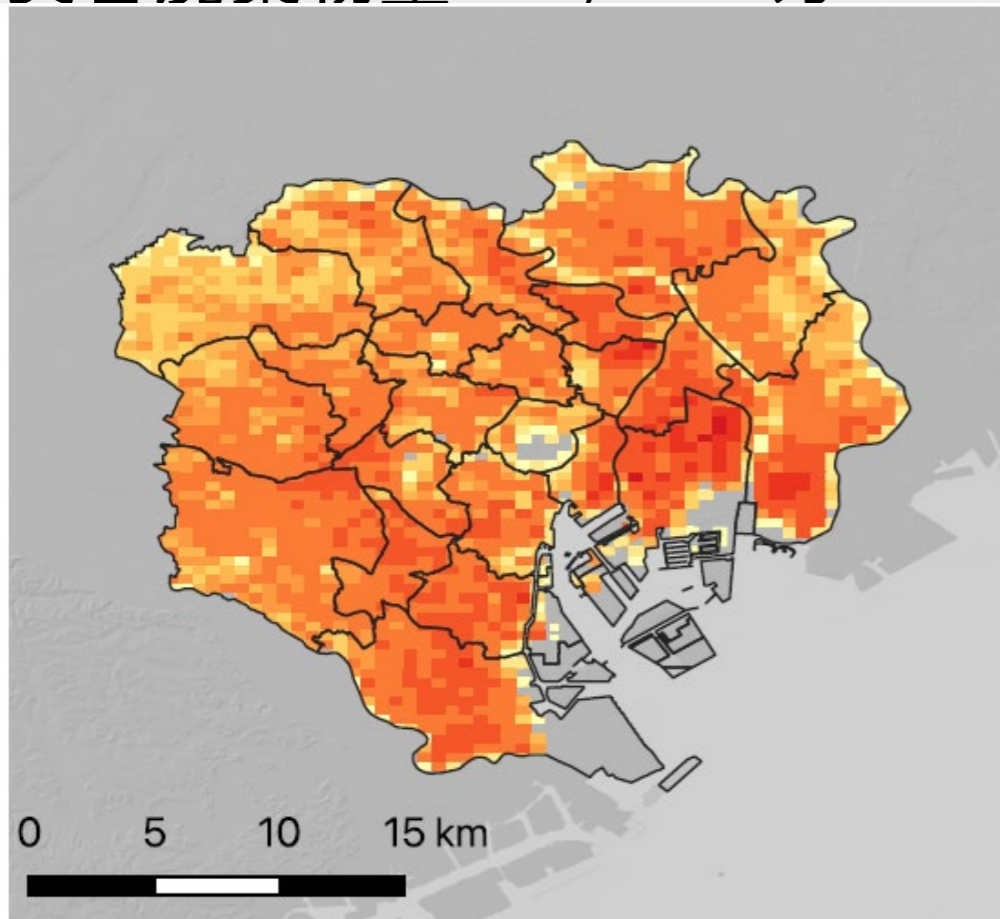
災害廃棄物の減量

- 住宅耐震化のさらなる促進により、災害廃棄物の一層の減量が可能
- 発災前の空家対策によっても、災害廃棄物量の削減は可能

廃棄物量の増減（2005年→2018年）

2005年
新耐震 木造 63.3%
非木造 74.6%
災害廃棄物量 3,416万 t

2018年
新耐震 木造 75.7%
非木造 83.5%
災害廃棄物量 2,657万 t



空家（東京23区）2005年 49.0万戸 → 2018年 57.3万戸

首都機能の早期回復のための広域処理

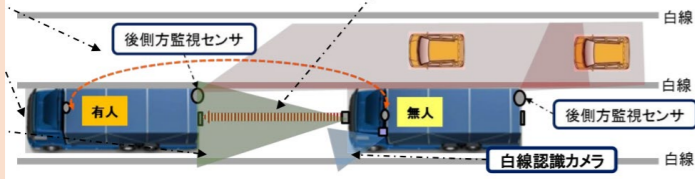
- 仮置場の事前確保 : 円滑な処理のための交通ネットワークを考慮した仮置場確保
- 不燃廃棄物の広域処理 : 一都三県(東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県)と他圏域との連携
- 多様な輸送手段の活用 : 道路ネットワーク、鉄道貨物輸送、船舶輸送、河川舟運の活用
- 輸送のための専用道路 : 災害時にも活用可能な自動運転や隊列走行等の先進的技術の導入

廃棄物処理の無人化施工・輸送車両の自動運転技術等の導入

■ 廃棄物輸送専用道路への自動・隊列走行技術の導入



出典: NHK千葉放送局 HP、一般社団法人日本自動車工業会HP



河川舟運の有効活用(リバーステーション荒川・河川敷道路)

■ 河川敷道路を活用した輸送車両の自動運転と荒川に設置の岸壁型リバーステーション(RS)の活用



背景図 Google地図データ@2023

■ 隅田川駅、東京貨物ターミナル駅を活用した鉄道貨物輸送による広域連携



出典: 日本貨物鉄道株式会社ホームページ

■ 港湾を利用した災害廃棄物の広域処理



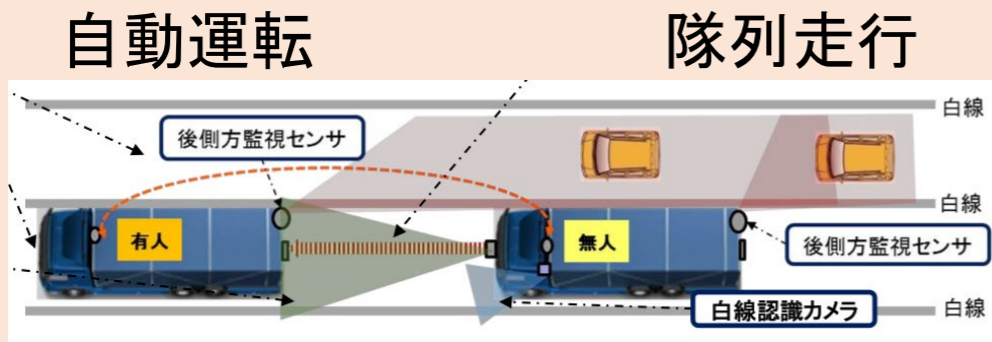
背景図 Google地図データ@2023

鉄道貨物輸送を活用した廃棄物広域輸送の提案

船舶を利用した廃棄物広域輸送の提案

提言 2. 災害時にも活用可能な先進的技術の社会実装推進

災害時の自動運転



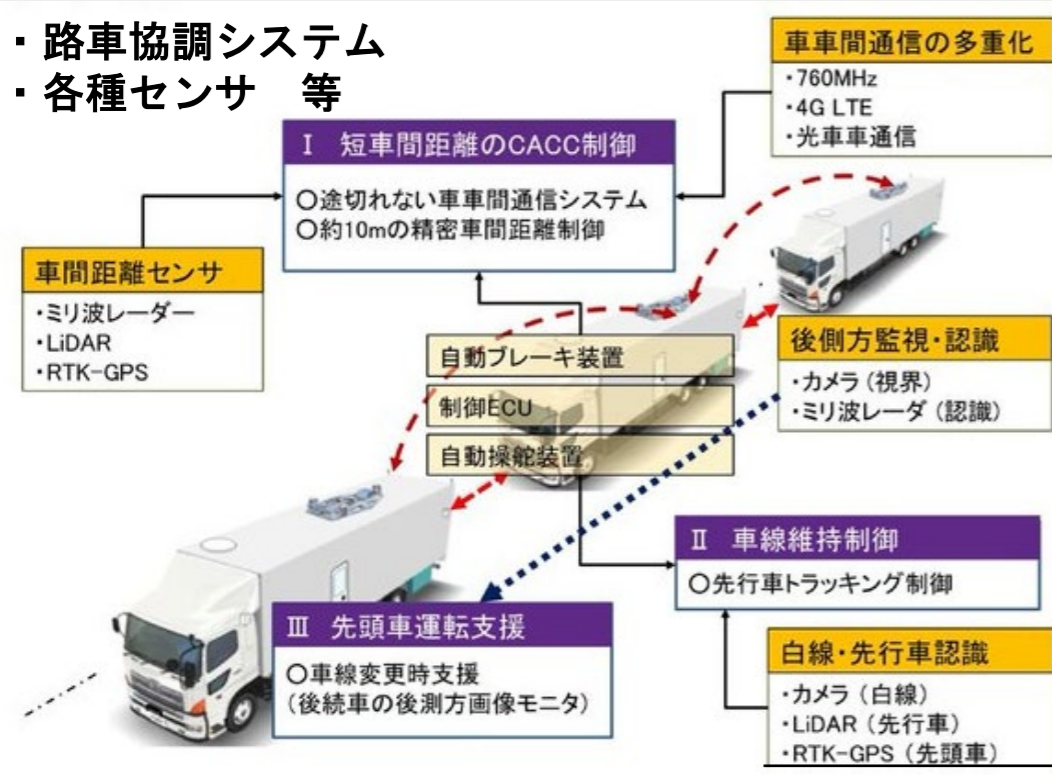
- ・ 自動運転専用レーン
- ・ 路車協調システム

平時のサプライチェーン（コンビニ等）の
廃棄物運搬への利活用促進



災害時の自動運転の実現を支援するインフラ整備

- ・ 路車協調システム
- ・ 各種センサ 等



首都高速道路の自動運転技術対応

発災後の廃棄物収集運搬を支える情報共有

スマート防災/防災DX



SIP4D

(基盤的防災情報流通ネットワーク)



提言 2. 災害時にも活用可能な先進的技術の社会実装推進 災害廃棄物処理への適用

- 災害廃棄物運搬の効率化のための、自動運転の活用
- 災害廃棄物処理（解体・積込～運搬～分別～積替等）の一連の自動化

ローカル5Gや3次元データを活用して災害廃棄物処理の一連の流れを無人化・自動化する



解体・積込自動化

出典：NEDO ホームページ



仮置場まで自動運搬

出典：(株)熊谷組ホームページ



分別の自動化



積込の自動化

出典：(株)大林組ホームページ

自動運転や隊列走行等の先進技術を活用し広域拠点等への災害廃棄物運搬の効率化を図る



自動運転

出典：一般社団法人日本自動車工業会ホームページ



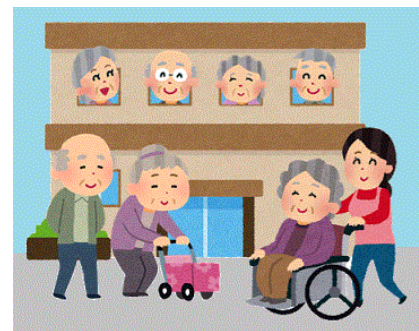
隊列走行



提言3. 土地建物の流通促進・人の移転促進

流通促進による高齢者等が住む旧耐震住宅の削減の加速化

- 区域を設定した
 - ・ 民間事業者の旧耐震木造住宅買取費用に対する補助
 - ・ 宅地建物取引に対する媒介報酬の増額に対する補助
- 移転先となるサ高住等の充実と移転支援
- 密集市街地整備の積極的な推進
- 高規格堤防整備のさらなる推進



サービス付き高齢者向け住宅
有料老人ホームほか

移転促進



旧耐震木造戸建住宅

不動産買取・開発・再販業者
による物件購入



建替えorリフォームによる住宅流通



旧耐震住宅解体後に生じる低未利用地(駐車場等)の活用

- 災害廃棄物の地域仮置場等への活用
 - ・ 災害時に優先的に借地を予約する仮登記促進と、仮登記に対する対価の支払
 - ・ 対象地への固定資産税の小規模住宅用地特例適用も検討

