

# 分散型避難の実現に向けた「くらし」の提案

## —東京・水路・地方をつなぐ広域計画—

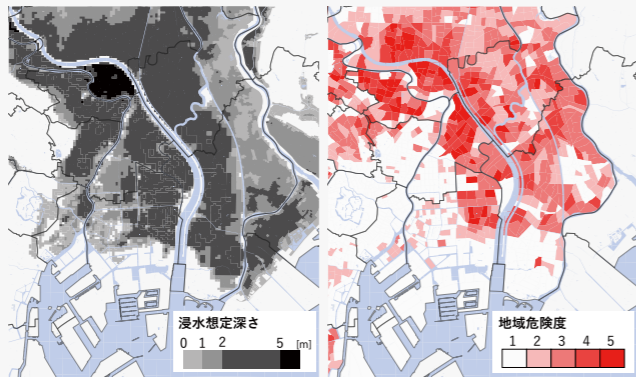
避難所の物理的な限界、外部からの支援を届ける必要性、災害時の渋滞などの交通問題、広域に跨る災害の危険性等から、我々の班では被災地域内だけの視点に絞ると見えてこない広域の視点から課題に着目した。そこで、これまであまり着目されてこなかった水路や、地方との関係を強化することにより、広域的な視点から災害時・復興期、さらには平常時における「くらし」をよくする提案を行う。

G・広域班  
新井拓朗, 上原翔, 高堰うらら,  
宮嶋雛衣, 安井あり紗

### 01. コンセプト

#### 江東区における広域的な災害

江東区内では特に北東部において、荒川の氾濫や東京湾の高潮などの水害時に想定される浸水規模が最大で5m近くに達し、浸水継続期間も最大2週間を超える長さになる。また、地震のリスクにおいても、不燃化率や耐震性能をもとに東京都が町丁目ごとに算出した地域危険度では高い値を示すなど、災害リスクの高さが課題になっている。

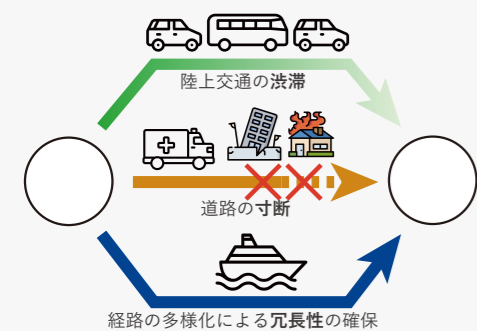


#### 地区内避難の理想と限界

復興を考えた際、地区内で避難生活を送ることが基本である。この利点として、地域コミュニティを維持し、復興計画づくりにも積極的に関与することができるなど、地域と人、人同士のつながりを維持することが出来る点が上げられる。

しかし、物理的な限界から避難生活において密集状態が避けがたいこと、生活物資や生活の場の確保が行き届かず、生活環境は平常時には遠く及ばない状態となってしまうこと、各地域内独自の対策だけでは冗長性が低いことなどが問題として上げられ、**避難生活の質の確保**という面では限界がある。

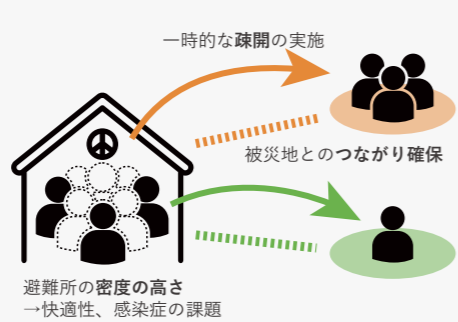
#### 水運への着目



災害時に繰り返されてきた交通渋滞、交通路の寸断に対応する方策として、傷病者輸送や避難者輸送、緊急物資輸送等において城東地域の低地に張り巡らされた**水路網を活用**する方策を検討した。

関東大震災や阪神・淡路大震災など過去の都市災害において、寸断した陸上交通に替わり、船が救援・復旧支援において多様な役割を果たしてきた。この事実を受け国により河川舟運を活用した緊急輸送のための緊急用船着場整備が計画され、東京都・江東区においても耐震性能を確保した防災船着場の整備が進み、水路が緊急輸送路として位置付けられるなど、**冗長性の向上、災害安定性の高さ**から水運へ注目が集まっている。

#### 疎開への着目



大規模災害後は避難所の過密や避難所生活、仮設住宅生活の長期化が課題となっている。水害時には事前避難が有効でもあり、他地域への一時的な移住、すなわち**疎開の活用**の方策を検討した。

過去の災害時でも疎開が行われたが、**疎開先の確保**に課題があり、多くが縁故に頼った自主的なものであった。また、復興計画づくりへの参画や帰還時に地域コミュニティに復帰が難しくなること、行政側が疎開者の情報や要望をあまり把握出来ていなかったことなどが課題であった。そのため、**普段からの地域間交流**を通じ、疎開可能人数を増やすべく、**被災地とのつながり**を保ちながら疎開を行いやすくする提案を行う。

### 02. 提案の前提

#### 災害規模想定

今回は江東区における首都直下型地震の壊滅的被害を主に想定する。区が発表した試算によると、江東区内の全壊及び焼失建物数は最大約11,900件、指定避難所の避難人数は最大約16万人(3~5人に1人)と予測されており、避難者は指定避難所110件に避難できる想定である。しかし、指定避難所のうち非浸水地域に立地するものは26件であり、仮に震災時に複合災害として水害が発生し、避難所が浸水する場合や、感染症が流行して避難所の密度を下げることが高まった場合には、**避難所が不足する可能性が高い**。

#### 2050年に向けた変化

##### ①避難所の密度の見直し

日本での避難所の環境水準が世界基準(ソフィア基準)に比べ低いこと、感染症との複合災害を危惧すべきことから、避難所の密度が再考されると想定する。

##### ②リモートワークの拡大

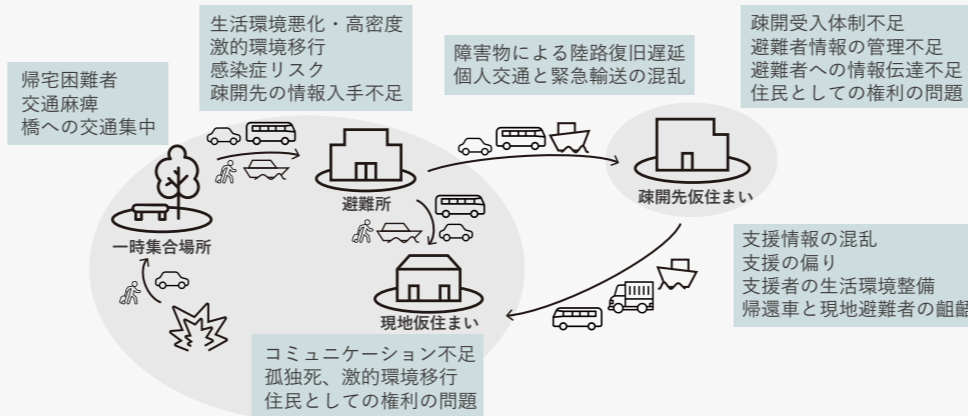
COVID-19の影響によるリモートワークの拡大・働き方の変化を受け、疎開の難易度の低下や、現地以外での復興支援方法の拡大に期待する。

##### ③モビリティの発展

自動運転が海上交通等にも拡大し運行費用が低下することを見込む。また、自転車や電動マイクロモビリティ等小型モビリティの環境が整うことを想定する。

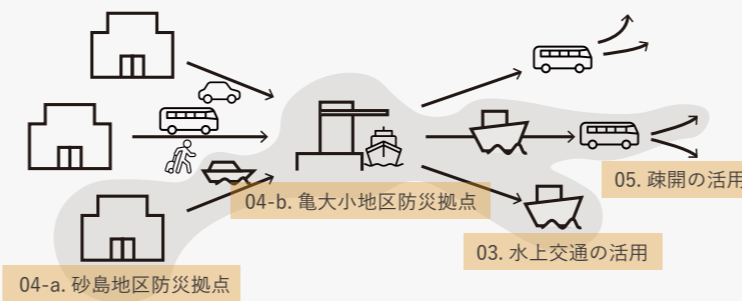
#### 広域的視点における課題の整理

過去の災害のレビューから広域的視点における課題を整理したものを以下に示す。



#### 提案の方向性

	現状	提案
水上交通	あまり活用されていない 故に災害時にもあまり使われない	移動手段としての日常利用 滞在場所としての日常利用
防災拠点	水辺との距離が遠い 災害時に対応出来ない	親水性の高い空間に 平常時も災害時にも活用しやすく
疎開	他地域とのつながりが少ない 情報管理不足	日常的につながりを生む 情報プラットフォームづくり



### 03. 水上交通の活用

#### 水上バスの導入

また、他の陸上の交通機関との接続を重視し、バスや電車などの連携や自転車等のsmallモビリティや自動運転・MaaSなど新しい技術を活用したその他モビリティとの船の連携によって**陸上からのアクセス向上と地域としての港の接続性**を図る設計を目指す。

さらに、災害危険性への対応を根拠として水上交通の運行に都が補助を出すことにより運賃を他の交通並みに低廉に抑えることが可能になると考えられる。



#### 移動産としての船の活用

一部の船は民間による運行を想定し、船が**水路内で動く空間・不動産**として"移動産ホテル"やカフェなどとして運用される、船の中の空間のレンタルやリースを可能にすることが事業の採算性担保という観点と日常における活用方法を増やす観点から望ましい。

他国では船をカフェ、家、として活用されている事例が多数存在するが、日本においてもリモートワークの普及等により一部の人のため場所に対する制約が低くなりつつある中、船は平時のモビリティや都市・生活空間としてのポテンシャルを生かし、普及すると考えられる。

また、平常時と被災時の交通手段と移動産としての活用方法を踏まえると、防災倉庫としての機能、長期運行を可能にするための発電機能やエネルギー供給を可能にするための洋上太陽・風力発電機能に加え、カフェやホテル、避難施設までの幅広い空間利用を可能にする可変性、平時にはリモートワークを行い、災害時にも家族などと連絡を保てるような無線通信環境の整備が求められ、これらが有効に組み合わせられるよう災害時に異なる規模の船の使い分けを行うことを考える必要がある。



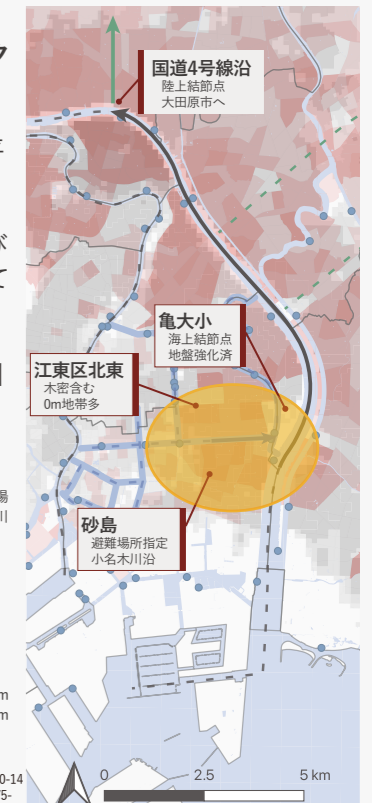
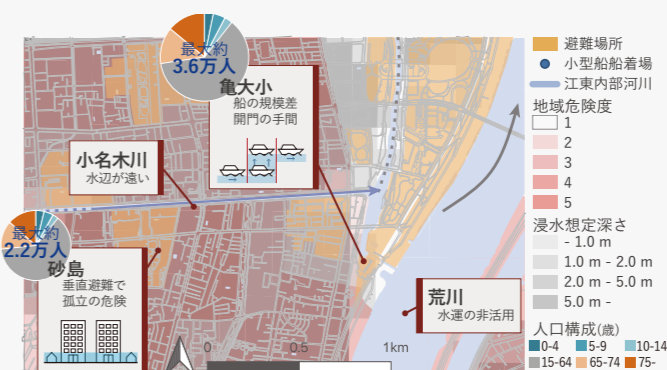
### 04. 防災拠点の設計

#### 敷地の選定と敷地の現状

水上交通を活用した防災計画を考えるにあたり、ゼロメートル地帯かつ木造密集地域で**水害リスク・震災リスク**とも高く、災害時に水上交通の活用が考えられる江東区北東部に着目することとした。

現在地震時に避難場所として指定されている場所を平常時は住民の憩いの場となる防災拠点として活用し、それらの機能が相互の行き来のための交通を考えるため、具体的な敷地として小名木川に沿った「砂島地区」および江東内部河川と荒川の接続地点となる、ターミナルとしての「**亀大小地区**」の2つを考えた。

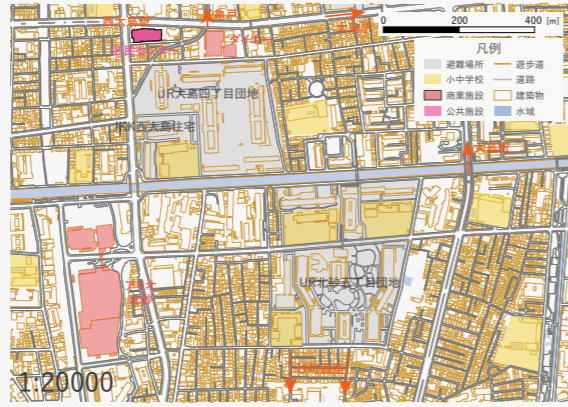
これら二つの防災拠点を経て、江東区が災害時の応援協定を結んでいる栃木県大田原市へ疎開できるよう、国道4号線沿いで陸上交通に接続する経路を想定する。



## 04-a. 砂島地区防災拠点

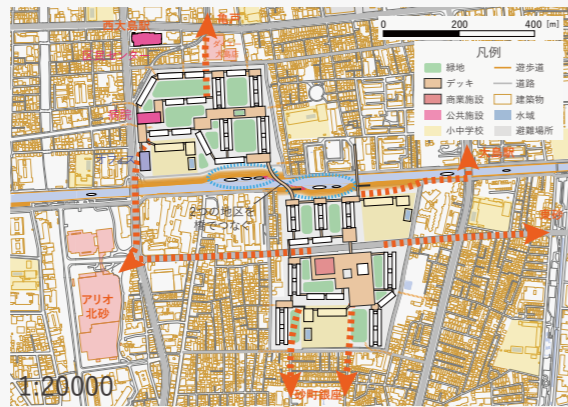
### 砂島地区の現状

小名木川を挟んで立地するUR北砂五丁目団地、UR大島四丁目団地、JKK西大島住宅およびその周辺の区立小中学校を含む地域を対象敷地として想定した。これらの敷地は小名木川を挟んで隣接しており、高度成長期に工場跡地において公共的な住宅として建設された。この地を抱える高い災害リスクに対応するため、地区全体を高層RC造の住棟主体で整備することで、市街地火災からの避難のほか、水害時に垂直避難をする場としても機能し、オープンスペースの確保による市街地環境への貢献も意図されて整備された「面開発市街地住宅」である。



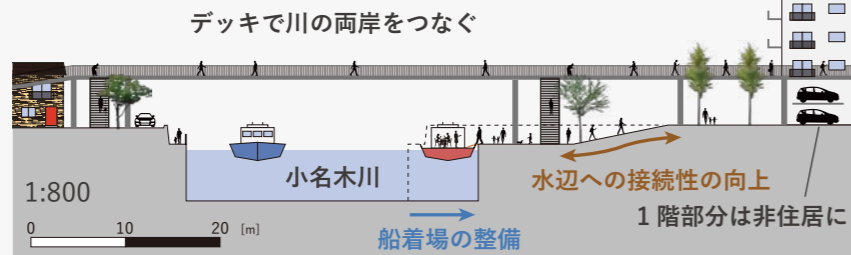
### 防災拠点の整備

対象敷地は面開発市街地としての理念を受け継ぎ、高層住居主体でオープンスペースを多数確保した設計とし、災害時・平常時共に水運を活用するため小名木川沿いに**防災船着場を中心とした親水空間**を設ける。この親水空間へは緩やかな斜面でつながれ、小名木川に斜めの方向に架けられる橋からも視線が向くようになる。公有地については少子化に対応する形で小中学校の数を削減することにより船着場周辺の空間整備へ向けた土地を確保し、船着場においてレストランポートのような形で行われる民間による商業活動や個人の娯乐的な活動から利用料を取ることで環境維持を行う。

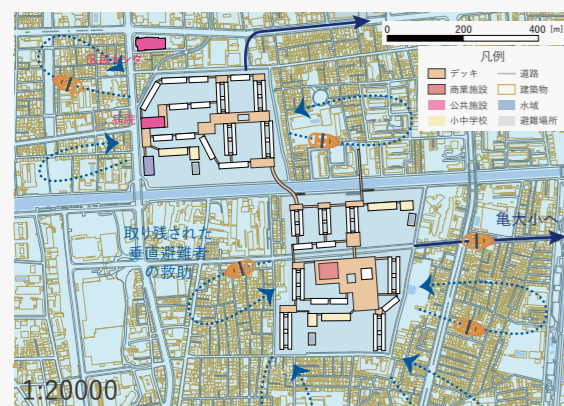


敷地内の5mのレベルは各建物の2階部分がペDESTリアンデッキにより相互に連結され、小名木川やバス通りを越えた南北の歩行者動線もシームレスにつながる。建物の1階部分の空間は駐車場や屋内スポーツ施設を中心とした非住居系利用とする。

URおよびJKKの賃貸住居は建て替えの際に2割程度の縮減を見込み、余裕が出来た土地に高齢化に伴い需要が高まると考えられる病院や、Afterコロナ社会に広まると考えられるリモートワークに対応したシェアオフィスなどの施設を誘致し、さらに一部分譲することで比較的高額な地価を生かして売却益を敷地整備費用に充てる。また、サービス付き高齢者住宅を導入するほか、人々が通る2階部分にはメゾネット形式のSOHO対応型住戸を配置するなど、地域に必要とされる高付加価値の住宅を配置し、敷地内の環境維持費用を確保する。商業施設は砂町銀座など周辺地域に多数存在するため、コンビニなど最低限の整備とする

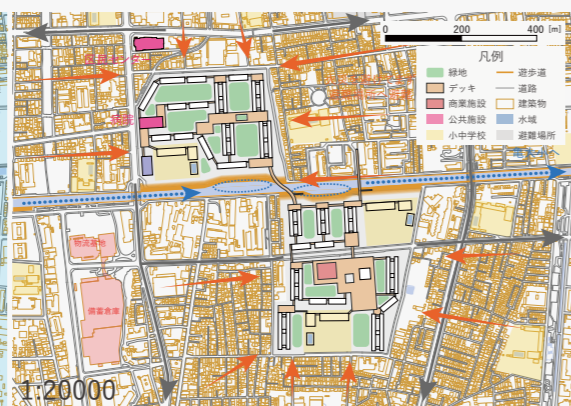


### 水害時の砂島



防災拠点自体は孤立するが、**拠点内部で物資や人員の融通を効かせる**ことが出来る。ゴムポートを配備し、他地域への交通や各建物に取り残された垂直避難者の救助拠点となる。

### 震災時の砂島



RC造の高層住棟が防災拠点内への延焼を妨げる。地震に強い防災船着場からは障害物の少ない**小名木川の水運**を使って亀大小地区まで向かうことが出来る。

## 04-b. 亀大小地区防災拠点

### 亀大小地区の現状

小名木川と荒川の舟運の接続拠点として、亀大小地区への防災拠点・水運乗り換えターミナル設置を考える。

亀大小は、江東再開発基本構想で防災六拠点の1つに位置付けられ、市街地再開発事業により震災・水害時の広域避難場所として整備がされた地区である。一帯はスーパー堤防として整備されており、地盤も比較的強固である。

両河川の接続に関する課題としては荒川ロックゲートの通過に時間がかかるなど**移動のボトルネック**となっており、災害時に閘門が開かなくなる可能性があるなどリスクが高いこと、さらに東日本大震災時に浮かび上がった課題としては、**舟運の認知度が低かった**ために災害時においても活用できなかったことが挙げられる。

### 設計の方向性

これらの課題を踏まえた設計の方向性として、スムーズな接続を意識した両河川を繋ぐ一つのターミナル、日常的な利用も期待される水辺の憩いの場としてのターミナルの設計を目指す。災害時はもちろん、観光資源の多い墨田区方面への舟運などの日常的な舟運利用も想定している。

また、江東区全体で最大約16万人の避難者が発生する試算がなされており、そのうち5%が舟運を利用した非被災地域への避難をすると仮定した場合でも**約8千人がこのターミナルを利用**すると考えられる。本提案ではそのような大規模な避難者の発生も想定したターミナルの設計を行った。

## 05. 疎開の活用

### 遠隔地域間共助の活用

疎開を円滑に行う制度として、遠隔地域間共助を提案する。**同時被災の可能性が低い遠隔地域の共助**により、地区の災害に対する冗長性が高まる。今回は災害時相互応援協定の締結先から、一例として江東区民が大田原市に疎開することを想定するが、他の自治体に疎開を行う場合や、逆に大田原市などの協定締結先の市民が被災し江東区に疎開する場合も考えられる。

現在災害への対応を目的として結ばれている災害時相互応援協定をさらに発展させ、行政機関留まらない**多様な主体による連携**を実現する。これには災害時に加え平時からの関係が重要となるため、同時被災しない地域、歴史的な繋がりがある地域など限定した理由ではなく、現状で交通網が整備され行きやすい地域のように普段からの交流を意識した連携先の選定が行われることが望ましい。

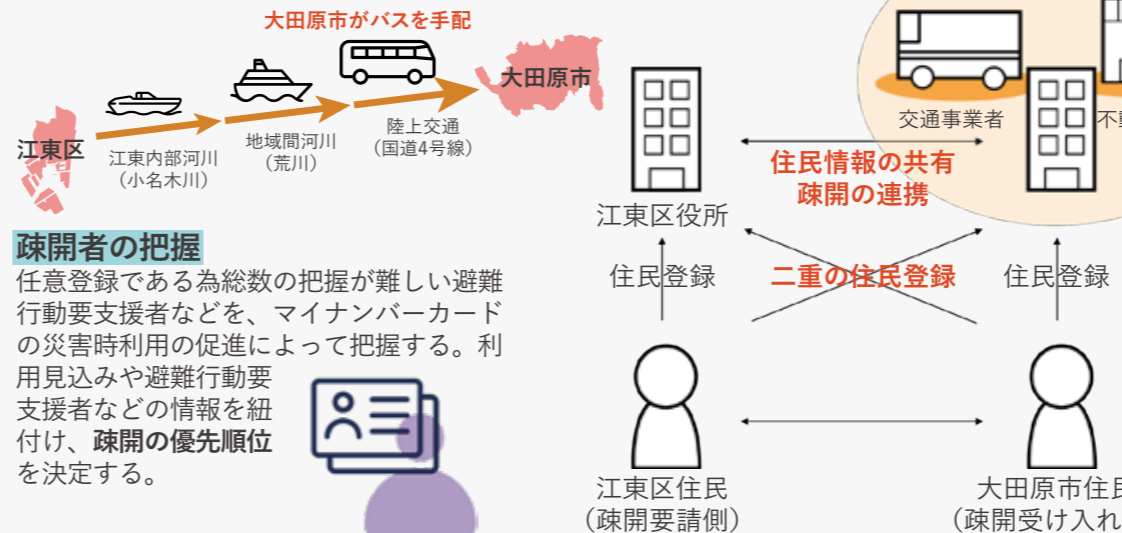
我々は、2050年には、リモートワークの進展や自然災害や感染症に対するリスク分散・低下の観点から、地方回帰の流れが生まれ**多極分散型社会**になることを想定している。その状況下では、平時からの地方との交流、災害時の疎開の枠組みが重要であり、かつ現実的になると考えられる。これにより、地方の活性化、都市の過密の解消、双方の災害に対する冗長性の向上が期待できる。



### 疎開と地域間交流のイメージ

#### 移動手段

災害時には公共交通機関の運休などにより移動手段が不足する為、**交通事業者と連携**し疎開先の市区町村にバスを手配してもらうことで、船と接続した陸上交通を確保する。これにより、亀大小ターミナルから船で荒川を北上し、第一次緊急輸送道路であり優先的に啓開される国道4号を通り大田原市へ疎開することができる。



#### 疎開者の把握

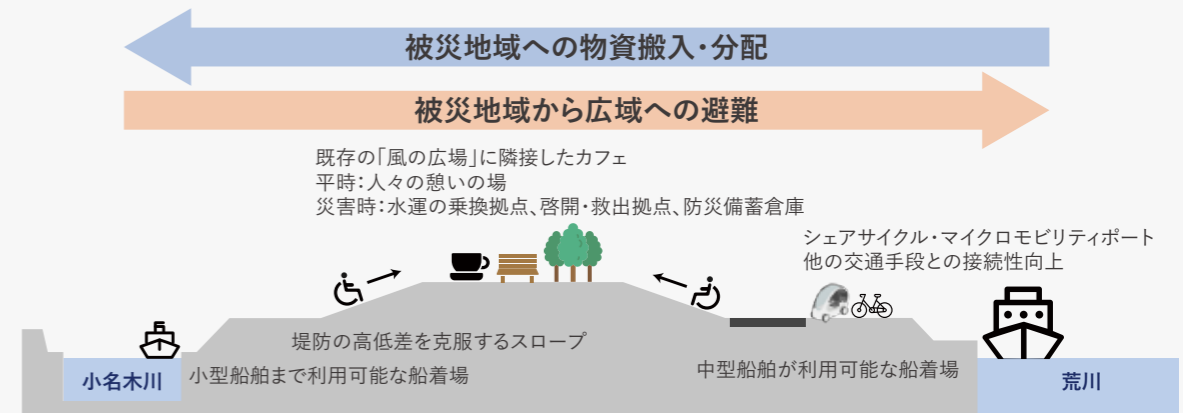
任意登録である為総数の把握が難しい避難行動要支援者などを、マイナンバーカードの災害時利用の促進によって把握する。利用見込みや避難行動要支援者などの情報を紐付け、**疎開の優先順位**を決定する。

### 亀大小地区防災拠点の整備イメージ

亀大小地区防災拠点のイメージ図および想定されるターミナルの機能をここに示した。

図に示したターミナルをPFI方式で整備する。基本的な整備は東京都や江東区、江戸川区など行政機関が担当し、施工や設計、運営に民間の資本や手法を導入して、**効率的なターミナル経営**を実現する。

ターミナル地区には防災倉庫などを整備するだけでなく民間のカフェやシェアサイクル事業者を誘致し、運営事業者から得られる賃料、船着場を利用する舟運事業者からの利用料で収益を確保し、採算性の見込めるターミナルとする。



#### 住宅情報

過去の事例では疎開後に入手していた住宅情報に関して、住宅需要は**疎開見込み者の希望する住居情報**を元に、供給可能な住宅は**不動産事業者との連携**や空き家バンクの活用により、事前に把握する。

#### コミュニティ形成

疎開先での孤立がしばしば問題となるため、ふるさと納税などによる住民が他地域との長期的な関わり、修学旅行やお祭りを通じた遠隔地域間の住民の交流、サテライトオフィス設置やゆるい移住によるまちの体験など**普段の生活における関係づくり**が役立つと考えられる。経済面のみではなく、地域の魅力の理解や人々の暮らしの質の向上に注目していくことが必要である。