

# 都市再生安全確保計画策定に向けた調査業務報告書(概要)

平成25年3月

名古屋市消防局

## 目次

1. 業務目的	1
2. 想定する災害	1
3. 基礎データの収集	2
4. 主な基礎データの分析	3
5. 地域の滞留者の推計結果	7
6. 退避者の退避行動シミュレーション	8
7. 被災シナリオおよび対策	9

## 1. 業務目的

東日本大震災の際に大都市の交通結節点周辺で発生した帰宅困難者等の滞留による混乱を教訓として、震災時における都市再生緊急整備地域における滞留者等の安全の確保を図るため、平成24年4月に都市再生特別措置法が改正（7月1日施行）され、都市再生緊急整備協議会において都市再生安全確保計画（以下「安全確保計画」）を策定する制度が創設された。

大規模災害が発生した場合、大量の滞留者等が発生し、大きな混乱を招くことが懸念されている名古屋駅周辺地域を含む安全確保計画の策定を進める上で、都市再生緊急整備地域における現状の把握と被害の検討は、その基礎となるものである。

本業務は、安全確保計画策定に必要となる基礎データの収集・分析等を行うものであり、平成25年度に予定されている安全確保計画策定に向けた課題整理を行うものである。

なお、本業務における対象範囲は、以下のとおり定義する。

- ・「名古屋駅周辺地域」…都市再生緊急整備地域のうち堀川以西の地域
- ・「伏見・栄地域」…都市再生緊急整備地域のうち堀川以東の地域

## 2. 想定する災害

平成24年8月に中央防災会議、防災対策推進検討会議、南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループがとりまとめた「南海トラフ巨大地震の被害想定について（第一次報告）」に基づき、以下のような各事象の様相を想定した上で検討を行っている。なお被害想定に用いられた地震動・津波高等については平成23年8月に内閣府に設置された「南海トラフの巨大地震モデル検討会」において、科学的知見に基づき、南海トラフの巨大地震対策を検討する際に想定した最大クラスの地震・津波である。

表2-1 本業務で想定する災害

事象	想定される様相			
	項目	名古屋駅 周辺地域	伏見・栄 地域	計
地震動	・震度6強～6弱の揺れが3分程度、立つこともできない状態がしばらく続く、震度4以上の余震が頻繁に起こる			
津波	・地震発生後、1時間40分程度で港区に津波第1波（TP5m）が到達する ・中川運河の水門（常時閉鎖）が揺れにより破壊される等して、河川遡上を想定する場合、広住町、柳堀町付近まで0.01～0.3m程度の浸水の可能性がある			
液状化	・可能性大（液状化発生面積率18～35%程度、最大0.1～0.3m程度までの地盤沈降をきたす）			
建物倒壊	全壊	216棟	134棟	計350棟
	半壊	426棟	319棟	計745棟

	・特に1980年以前の木造建物が多い 太閤方面等に被害が発生する可能性がある	木造 全半壊	471棟	273棟	計744棟
	・長周期地震動により、高層建築物が影響				
道路閉塞	・建物倒壊、倒壊危険及び液化等から道路閉塞が発生 (特に幅員8m未満の道路が多い駅西方面、柳橋中央市場付近及び堀川～江川線間において発生する可能性がある)				
火災発生危険	・出火件数	出火件数	0.85～ 2.46件	0.69～ 2.10件	計1.54 ～4.56件
	・木造密集地域等で出火した場合、延焼による被害発生の可能性がある				
人的被害	・死者、負傷者	死者	90名	86名	計176名
		負傷者	1,481名	2,437名	計3,918名
	うち、屋内転倒物等による死傷者	死傷者	283名	235名	計518名
EV閉じ込め	・揺れ、停電による閉じ込め	棟数	501棟	878棟	計1,379棟
		EV基数	759基	1,286基	計2,045基
		人数	593人	708人	計1,301人
その他	・自動販売機転倒	台数	51台	57台	計108台
	・屋外落下物	棟数	15棟	12棟	計27棟
交通機関	鉄道	・地震動による運行停止 被害の大きいところ以外は1週間程度で運行再開			
ライフライン	電気	・大規模な停電			
	ガス	・供給停止(60カインを感知した中圧B・低圧導管)			
	上水道	・一部地域で断水、濁水の発生			
	下水道	・一部地域で流下の阻害			
	通信	・不通 ・輻輳 3日程度で95%復旧			

### 3. 基礎データの収集

#### (1) 滞在人口に係るデータ

昼間人口、夜間人口、就業者数(職業別)、来訪目的別・時間帯別・属性別滞留者数、事業者別鉄道・バス乗降者数、都市再生緊急整備地域内道路の交通量並びにこれらのピーク時の数、地下街の歩行者交通量、その他の歩行者交通量

#### (2) 地域内の建築物に係るデータ

用途別事業所数、事業所別収容人員(従業員数、顧客)、店舗数、建築年度別建築物数及びその立地状況と耐震化実施状況、地下街(面積、収容人員、築年数、店舗、防災センターの状況)

#### (3) ライフラインの防災性能に係るデータ

電気、ガス、上下水道の供給状況、自家発電設備等非常電源確保状況、コ・ジュネレーションシステムの状況、電気自動車等充電スタンド設置状況、防災関連施設の状況、緊急時電源取得施設の状況、被害に係る情報(過去の災害時の被災状況、耐震化の状況)

#### (4) 防災対策に係るデータ

事業所別防災対策、防災センターの設置状況、事業所ごとの防災対策用施設の状況

#### (5) 退避場所・施設に係るデータ

公共施設の立地状況、公共空間整備状況(道路面積、道路幅員、公園面積)、公共的空間整備状況、宿泊施設、会議場、レンタルスペースの立地状況

(6) その他必要となるデータ

医療機関数、24 時間営業店舗の状況、自動車駐車場の状況、情報インフラ (Wi-Fi スポット、LAN 接続サイネージ等)、公衆電話設置数・配置状況)、スマートフォン、携帯電話の保有率

## 4. 主な基礎データの分析

### (1) 滞在人口に係るデータ

従業者数 (平成 21 年経済センサス)、平日 13 時の滞留者数 (平成 13 年度パーソントリップ調査をもとにした推計) からは、名古屋駅周辺地域と伏見・栄地域の中心部に人口集積が進んでいることが読み取れる。

人口集積が高く従業者数 2 万人以上かつ滞留者数 2 万人以上の地域をみると、名古屋駅周辺地域では、名駅四丁目 (滞留者数 6.8 万人)、名駅一丁目 (同 4.4 万人) があげられ、名駅三丁目の都市再生緊急整備地域 (同 3.0 万人) もあわせると (同 14.2 万人)、名古屋駅周辺地域全体の滞留者数 (帰宅除く) 18.3 万人の 8 割近くを占めている。これは名古屋駅前に都市活動が集中している名古屋駅周辺地域の特徴を表している。また、伏見・栄地域では百貨店が多く立地する栄三丁目 (都市再生緊急整備地域のみで滞留者数 7.4 万人) 以外は、比較的均質に滞留者数が分散しており、比較的面的に都市活動が広がっているという特徴を表している。

一方、都市再生緊急整備地域の夜間人口 (平成 22 年国勢調査) は約 1 万 2 千人であり、従業者数の約 27 万 6 千人や滞留人口 (帰宅、中京圏外からの流入除く) の約 39 万 6 千人に比べてかなり少ない。夜間人口は中心部よりも周辺部が大きいことが読み取れる。

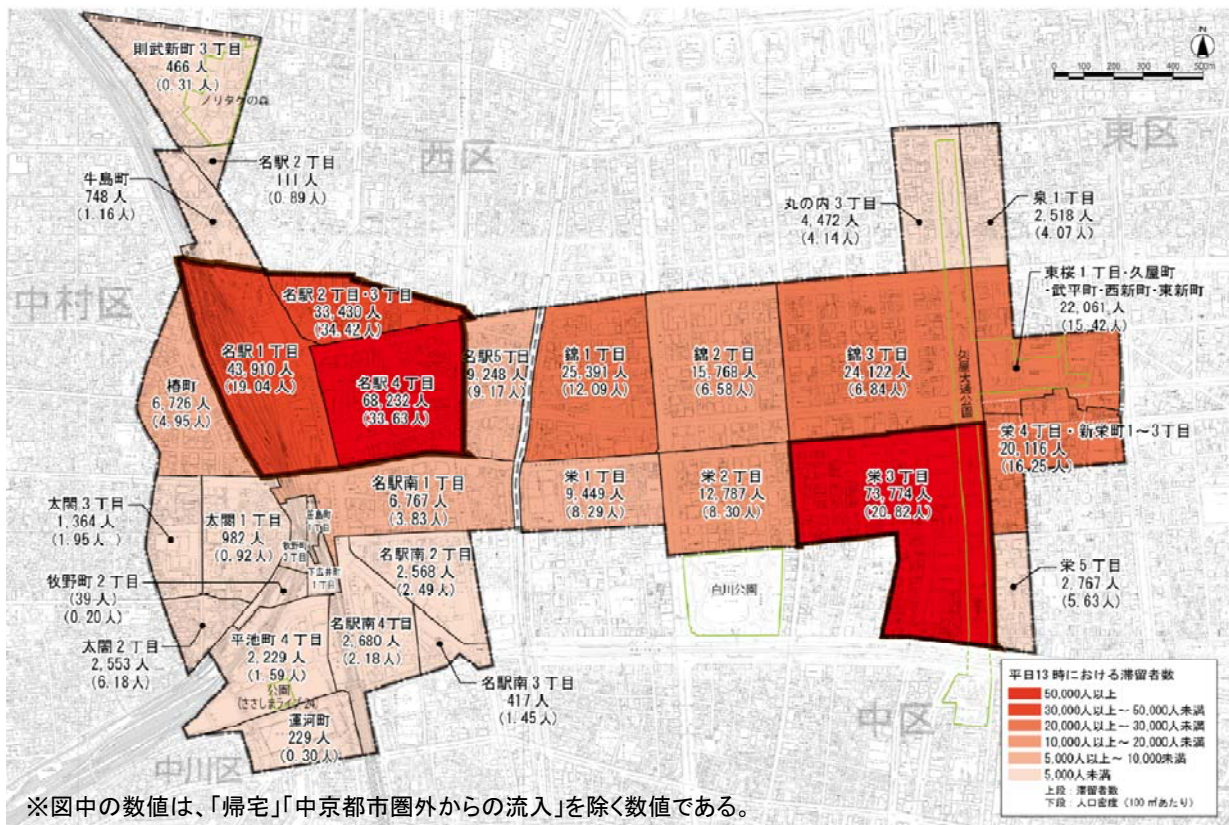


図4-1 滞留者の分布



## (2) 都市再生緊急整備地域の建築物に係るデータ

### ア 事業所に関する指標の整理

#### ①建物用途別延床面積

名古屋市都市計画基礎調査(平成 24 年)による建物用途別延床面積でみると、名古屋市全体では住宅が約 60%となっているのに対し、都市再生緊急整備地域では 80%程度が商業施設となっている。

#### ②建物集積状況

名古屋市全体では、建蔽率・容積率(道路等も考慮した単純計算)がそれぞれ約 22%、55%となっているのに対し、都市再生緊急整備地域では建蔽率が約 44%程度、容積率は約 338%となっており、集積が進んでいることが分かる。

### (3)建築物の耐震性能に関する指標の整理

#### ①旧耐震建築物数及びその立地

1981 年(昭和 56 年)6 月 1 日の建築基準法施行令改正以前に着工した建物(旧耐震建築物)の割合を課税台帳の記載年ベースで集計を行った。

旧耐震建築物の割合について地域ごとの目立った特徴はみられない。名古屋駅前や栄等の中心部においては街区単位での再開発により建物更新が進んだ街区と旧耐震建築物が残る街区がまだらに存在することを示している。

なお、旧耐震建築物であっても耐震改修等による耐震性能の向上が図られている可能性があるが、今回反映されていない。

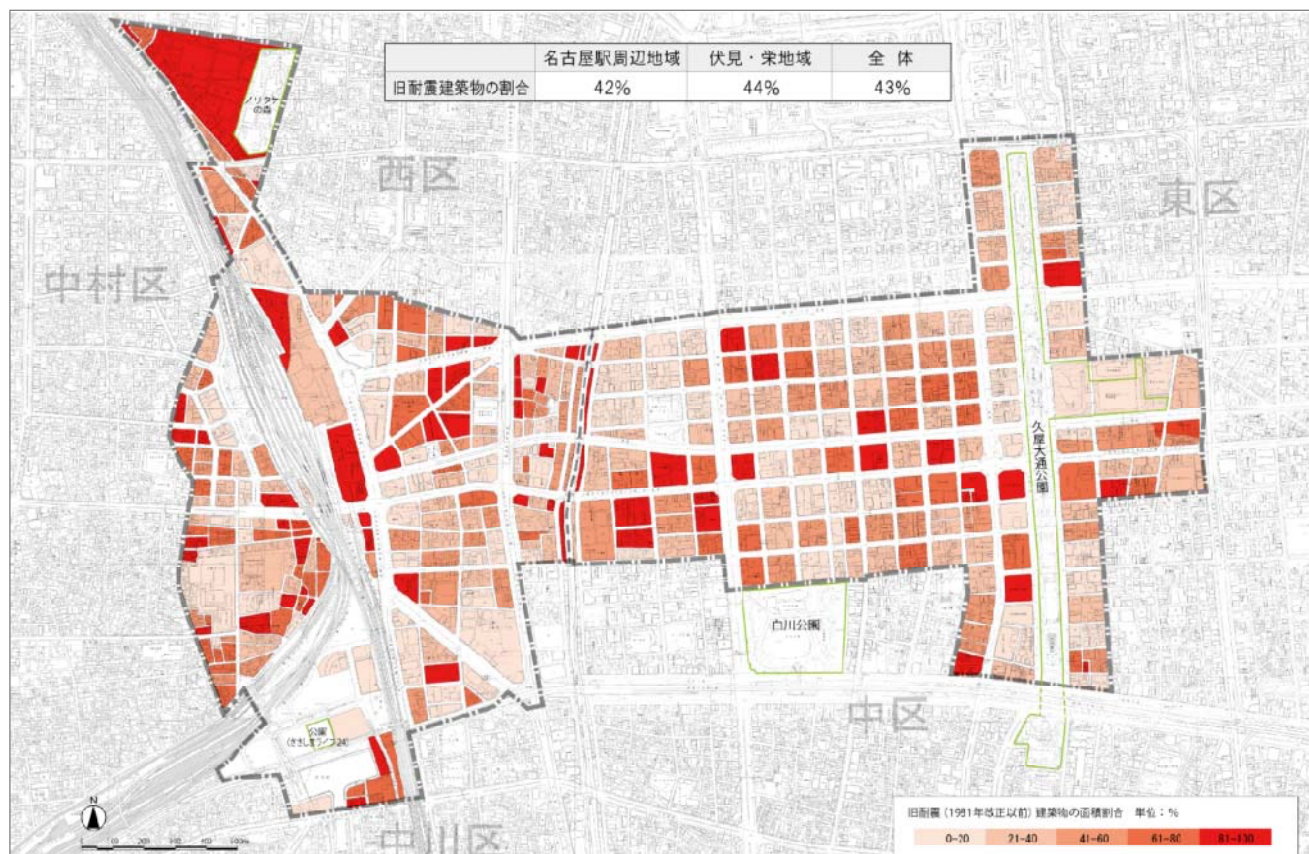


図 4-2 旧耐震建築物の面積割合

#### (4) 屋内退避場所に係るデータ

一時的な退避空間として活用可能性がある施設等の現状を整理した。一時的な退避空間となりうる公共施設（学校、コミュニティセンター）、宿泊施設、レンタルスペース、ホール・劇場・映画館の収容人数は、名古屋駅周辺地域と伏見・栄地域はそれぞれ約3万人、計6万人であった。

このうち名古屋駅周辺地域は公共施設（学校、コミュニティセンター）、レンタルスペースの収容人数が多く、伏見・栄地域は宿泊施設の収容人数が多い結果となった。伏見・栄地域は比較的大型の宿泊施設が多く名古屋駅に比べ施設数は同じだが、宿泊定員は1.8倍程度となっている。

屋内退避空間として利用できる可能性の高い公共施設と宿泊施設のみでは、約2.2万人の収容人数となる。

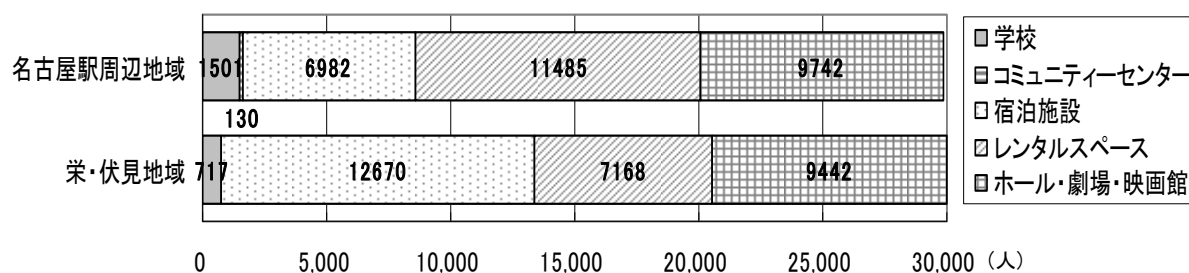


図4-3 屋内退避場所収容人数

#### (5) 活用可能施設に関するデータ

##### ① 給水・トイレ等の活用資源

災害時に活用可能と考えられるその他施設について下記にまとめた。

医療機関病床数とガソリンスタンド数は名古屋駅周辺地域と伏見・栄地域では同程度であるが、コンビニエンスストア、ファストフードの店舗数では伏見・栄地域がより充実していることが読み取れる。

表4-1 給水・トイレ等活用資源の状況

	名古屋駅周辺地域	伏見・栄地域	計
医療機関	205 床 (6 件)	173 床 (9 件)	378 床 (15 件)
コンビニエンスストア	30 店舗	49 店舗	79 店舗
ファストフード	12 店舗	24 店舗	36 店舗
ガソリンスタンド	7 箇所	7 箇所	14 箇所
応急給水施設	2 箇所	4 箇所	6 箇所
公衆トイレ・ 下水道直結式仮設トイレ	3 箇所	13 箇所	16 箇所

### ②公衆電話

NTT西日本がネット上で提供するサイト「公衆電話設置場所検索」により、設置箇所の配置状況を下記に示す。対象地域内には217箇所の公衆電話が設置され、約半数は24時間利用可能となっている。

表4-2 公衆電話の状況

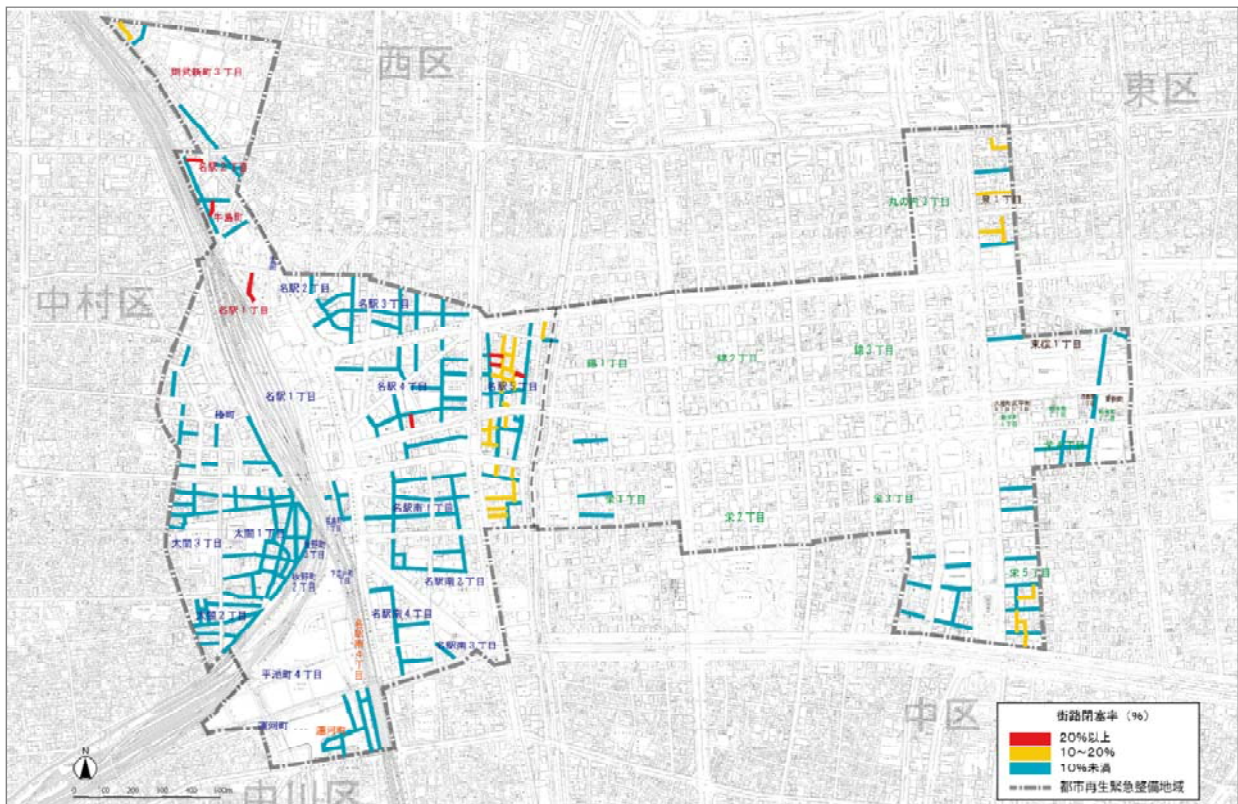
	名古屋駅周辺地域	伏見・栄地域	計
常時使用可能	40 箇所	77 箇所	117 箇所
施設営業時のみ使用可能	48 箇所	52 箇所	100 箇所
合計	88 箇所	129 箇所	217 箇所

### ③街路閉塞

道路閉塞の状況については、ゾーン別の建物被災率をもとに、これに道路幅員別（3m未満／3～5.5m／5.5～13m）係数を乗じて、比較的狭い幅員の街路における道路閉塞率を推計した。

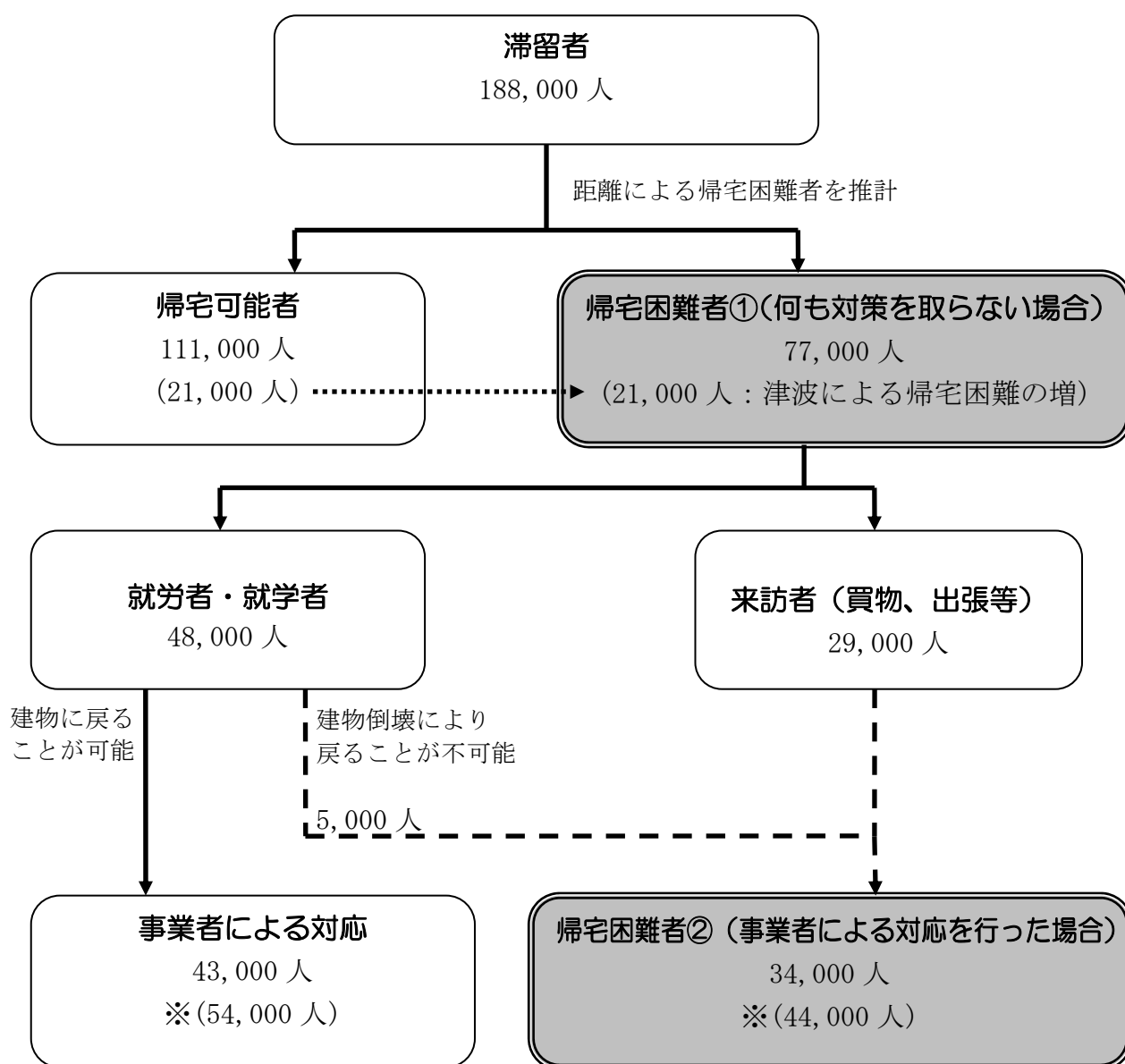
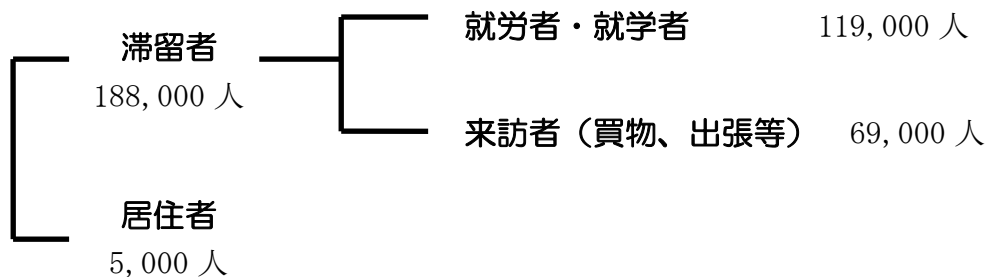
また、これを都市再生緊急整備地域の対象街路に適応し、どのゾーンにおいて道路閉塞が生じやすいかを検討した。

エリア別の道路閉塞率をみると、主要な街路にまで影響を及ぼすような状況は推定されないものの、名駅三丁目や名駅四丁目の一部、名駅五丁目、栄五丁目や泉一丁目の一部等で道路閉塞の懸念が示される結果となった。



## 5. 地域の滞留者の推計結果

名古屋駅周辺地域の滞留者の状況(平日 13 時)



※ ( ) は、居住地又は帰宅経路が津波により浸水し、帰宅困難となるものを含む数値



## 6. 退避者の退避行動シミュレーション

時間経過の状況	想定する退避者の行動	検討項目	結果
発災(平日 13 時) 直後	安全確認、情報収集等で建物内にいた人が一旦地上に退避する	全体的な退避者数と、地上への退避に要する空間等の(静的な)チェック	図6-1
発災直後の混乱が収まった段階	発災後一定時間が経過し、退避者それぞれが次の移動を開始する	要対策者(一旦落ち着く先のない人)を退避施設・空間に誘導する際の、退避状況のチェック	図6-2

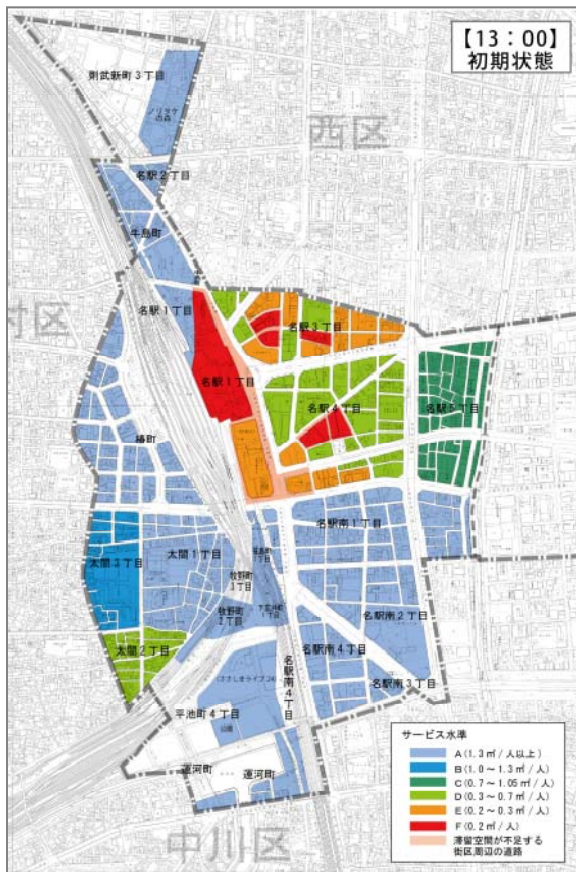


図6-1

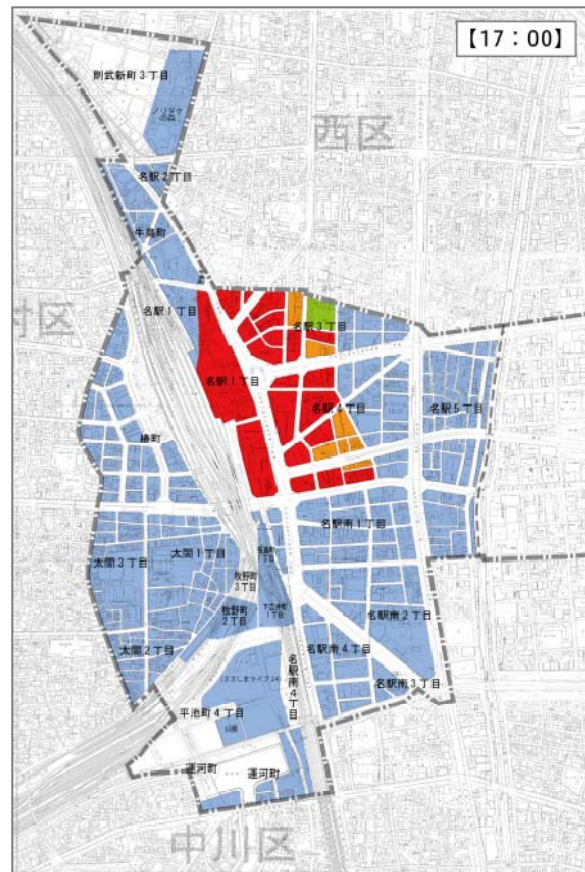


図6-2

発災後の地上退避サービス水準(名古屋駅周辺地域)

# 7. 被災シナリオ及び対策

11時 地震発生	発災直後 (~3時間)	16時	~12時間 (深夜1時)	復旧・再生期
<p>気象庁からの情報 ○緊急地震速報</p> <p>地震に伴うリスク (外 カ)</p>	<p>発災直後速報 ○震源に関する情報 ○津波到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報 ○津波観測に関する情報</p>	<p>○震度速報 ○津波速報 ○津波到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報 ○津波観測に関する情報</p>	<p>~1週間</p>	<p>~1か月</p>
<p>制震機能がない高層建物は激しい揺れ 超高層ビルでは10分以上揺れが継続 耐震性の低い建物が大破 路上にガラス破片・屋外広告物が落下 EVIは自動停止 室内の天井・照明等の落下(屋内死傷者約290名) 未固定の事務機(コピー機)が大きく移動 消防用設備等が破害 テナントから出火 多数建物で火災報知機の誤発報</p>	<p>火災が発生・延焼し避難経路が寸断 管理階部分のシャッターが揺れて自動閉鎖 液状化の発生で車道通行が不能、歩道 帰宅困難者、流入車道による渋滞発生 木造密集地域で延焼拡大 倒壊危険建物が多く交通規制 交通事故による二次災害の発生 EVI停止継続(余震の多発で稼働不可) 揺れ、液状化で河川橋梁が揺すれ、 河口開門の損傷で津波が到達(可能性あり)</p>	<p>揺れによる建物の健全性の判断不能で屋外避難 自社施設の確認・復旧で等入れ対応困難 帰宅困難者を受入れたが余震頻発により混乱 施設設備の専門知識がなく復旧不能に 懐中電灯の電池切れ 建物放棄でトイレの絶対数不足 TVからの情報ではエリア内の情報が不明 小中学校の避難所では受入れを巡りトラブル 地域住民が多数避難し、対応を余震なく 解き支障シュージョンの多くが閉店 外国人の対応(言語・状況説明)に苦慮 遠距離避難所の誘導は高齢者、外国人は不可能</p>	<p>・病院や避難所等を優先に高圧受電の重要施設に対し、発電機車等による応急送電を開始 ※発電機車の配備は行政の災害対策本部 駅ごとの協議等により決定 ・被害棟棟の概要把握、応急復旧作業を開始 ・地震が社会との相互協力体制にもとづく高度依頼を実施</p>	<p>(H15中野区、東海海・南海3運動クラスを前提) ・被災範囲が広域におよんだ場合、応急復旧に少なくとも3週間程度を要する可能性あり ・重要電源(発電所)が被災した場合、復旧に少なくとも2ヶ月程度を要する可能性あり</p>
<p>○停電 ・地震による建物倒壊や火災発生、液状化等の影響により、電柱、変電所、地中化機器や電送受電設備が損傷する等として、大規模な停電が発生 非常照明だけでは不足 館内放送、社内電話、空調停止 EVI、電動扉、警備隊が機能停止(閉じ込め約500棟、約3600人) 而論設備が十分ない受変電設備等は損傷が大きく、復旧不能状態が長期化 断水、通信停止 停電で信号機が滅灯 非常用発電機は早い場合で60分程度で燃料切れとなる場合もある 停電で負荷者撤去・本部活動は全て随時 非常用発電機が故障(復旧までに長期必要)</p>	<p>構内放送、社内電話、空調停止 EVI、電動扉、警備隊が機能停止(閉じ込め約500棟、約3600人) 而論設備が十分ない受変電設備等は損傷が大きく、復旧不能状態が長期化 断水、通信停止 停電で信号機が滅灯 非常用発電機は早い場合で60分程度で燃料切れとなる場合もある 停電で負荷者撤去・本部活動は全て随時 非常用発電機が故障(復旧までに長期必要)</p>	<p>・停電している建物への滞留者の受け入れは不安を招く ・建物設備が大きく受電設備が損傷した施設や、電氣主任技術者が参集できない場合は復旧不能状態が長期化 ・30~60カインを感知したブロックの中で、建物・道路被害状況等を勘案してガス漏えいに伴う2次災害防止のために供給停止が必要なブロックの供給を停止 ・道路損傷により、復旧できない地域が存在 ・全部ガス会社による回復体制が構築 ・事前に復旧作業(導管・臨時供給設備)を開始</p>	<p>・社会的な重要度の高い拠点病院などに対して、 ・給水タンク車、地下式給水装置などによる運給断水、拠点給水で対応開始 ・高層階(浮上マンホール撤去、仮配置)開始</p>	<p>・上水道：概ね28日自給に暫定的に被災前の供給量を確保 ・下水道：概ね30日自給に暫定的に被災前の下水排除(汚下)を確保</p>
<p>○運行停止</p>	<p>安全確認のため、駅施設から一旦退出 ・安全確認、被災状況の調査開始</p>	<p>断水(湯水装置の停止) 液状化によりマンホールが浮上 排水ポンプ停止により排水不能 固定・携帯電話が通信困難 携帯電話基地局の停波</p>	<p>・3日程度で95%復旧 ・3日程度で95%復旧</p>	<p>・運行再開</p>

緊急対策期		復旧・再生期	
16時	16時	～1週間	～1か月
13時 地震発生	発災直後（～3時間）	～12時間（深夜1時）	
<p>エリアの理想像 (目標)</p> <p>従業員、来訪者等の安全を確保（人命を守る。）できる。 従業員、来訪者等が災害時でも落ち着いて行動できる。 エリア内にいれば、どこでも情報が入手できる。 (エリア内の情報を3時間以内に収集・共有ができる。)</p> <p>発災直後から啓蒙、ライフライン等復旧に向けた調整整備が始まる。 発災後、1時間以内に退避誘導を開始できる。 高齢者や外国人など災害時要保護者の対応ができる。 被災時の運行情報を適切に伝えることができる。 発災直後から統一した各種情報（地震、津波、交通等）収集発信ができる。 救助、退避情報に必要な電気、水、排水（トイレ）等の機能の確保ができる。</p>	<p><b>救助・救急活動等優先時間帯（72時間）</b></p> <p>負傷者の収容が6時間で完了できる。 発災後、6時間以内に滞留者を退避施設に収容できる。 6時間以内に業務通信の復旧 12時間以内に業務再開に向けて作業開始</p> <p>建築物の安全性確認手法（判断マニュアル）の整備 自社の災害時通信手段の確保 自社内のトイレ確保（簡易トイレなど） 従業員への家族安否情報手段の確保 交通機関情報などの入手・提供手段の確保</p> <p>「情報がないままにむやみに移動を開始しない」の徹底</p> <p>交通機関情報などの入手・提供手段の確保 備蓄倉庫（備蓄品）の整備（従業員用を除く。） 医療連携体制の整備 退避誘導体制の整備 退避施設の確保・退避経路の確保 退避施設の安全性の確認 倒壊危険建物及び交通渋滞の把握手法の整備（道路上の安全性の確認） エリア内の災害時トイレの確保 付近住民への避難先周知 (地域住民と帰宅困難者とのすみ分け方策) 災害時要保護者の誘導体制の整備 高齢者、外国人への対策</p>	<p>3日以内に代替輸送体制が構築できる。 3日間退避施設の円滑な運営ができる。 3日以降には、帰宅困難者対応が完了できる。 1週間以内に一部が業務再開できる。</p> <p>迅速な自社被害の把握、復旧体制の整備 従業員用備蓄の整備（個人）の備えの徹底</p>	<p>ほぼ全体が通常状態まで回復できる。 (物流の確保ができる。)</p>
<p>事業所としての対策</p> <p>建物の耐震性の確保 家具類の転倒・落下・移動防止等 ガラス散乱防止・屋外広告物落下防止</p> <p>迅速な初期消火活動の実施 迅速な消防用設備等の復旧 迅速な避難誘導の実施</p> <p>「電話通信をなるべく使用しない。」こと の滞留者への周知</p> <p>自社の被害、安心情報の集約 安心情報の発信の計画・戦略的な実施 停電時の対策 断水対策</p> <p>自社機能の継続的な維持 自らが被災しない。</p>	<p>統括担当（本部）機能の設置・運営 地域内情報の共有、発信する仕組みの構築（平常時も含む。） エリア内救護スペースの確保</p> <p>混乱を避けるための一時的な避難場所の確保</p> <p>業務エリア内・周囲からの延焼危険の防止 業務エリア内事業所の応援体制の構築（救護、消火）</p>		
<p>エリアとしての対策</p>			