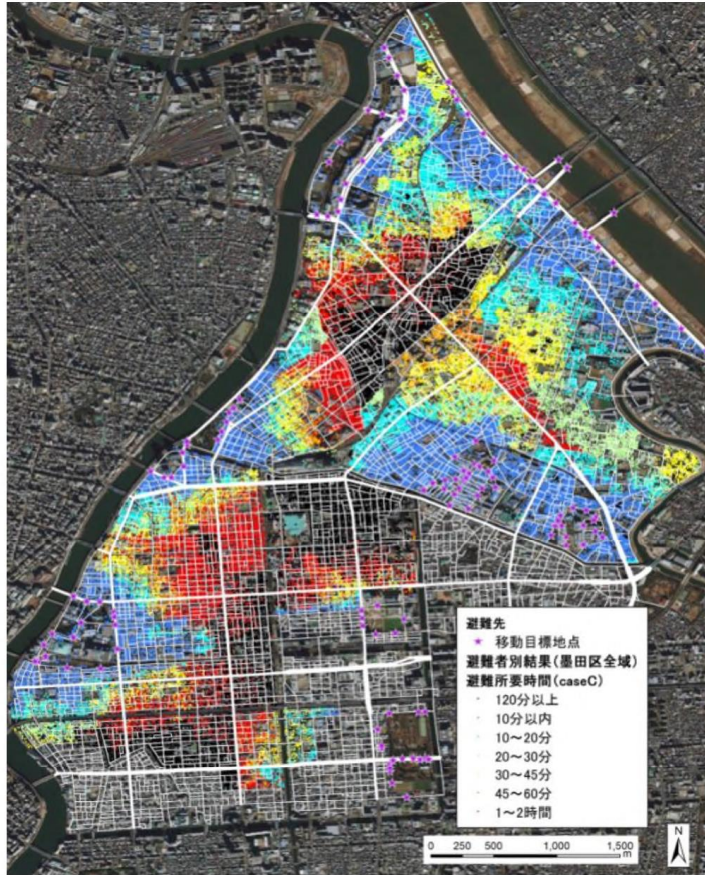


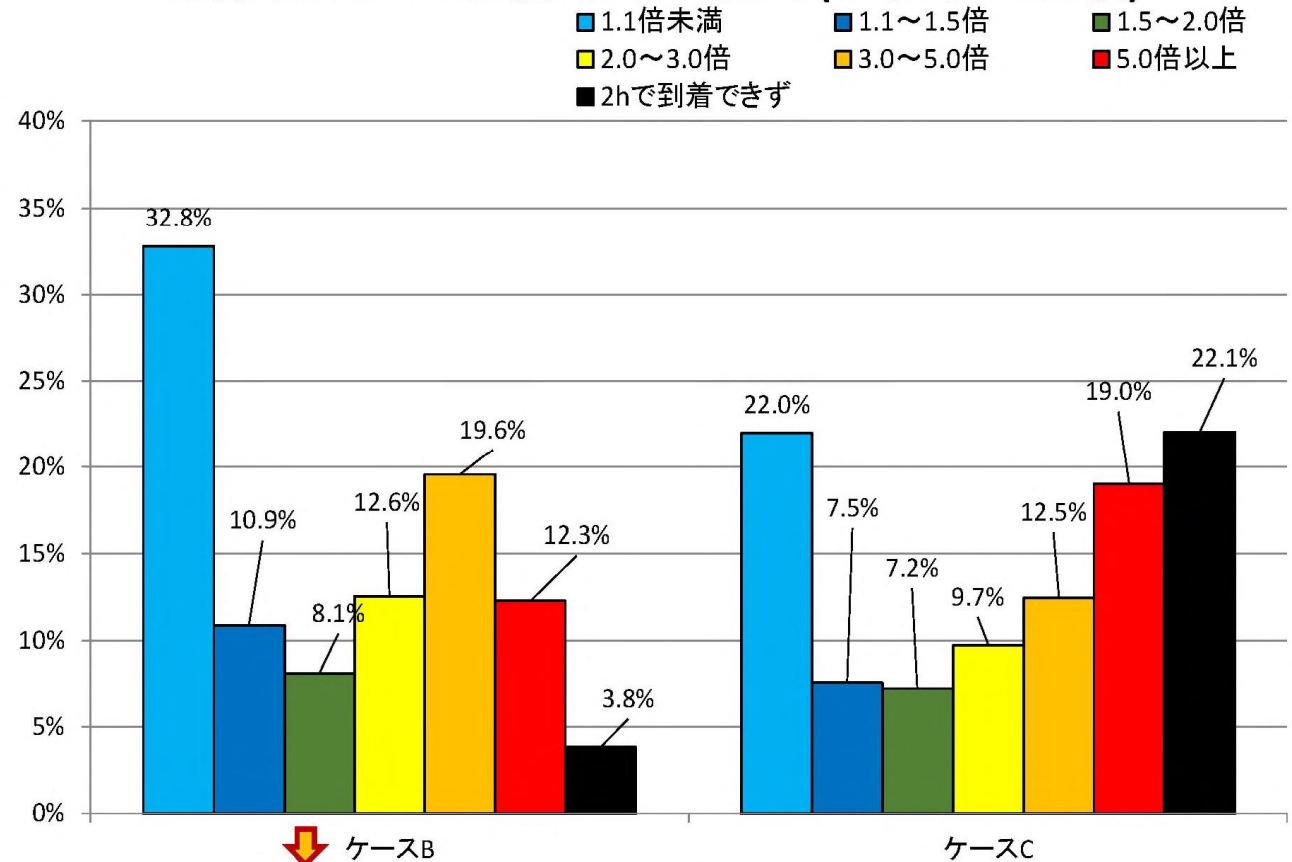
③マルチハザードリスクの考慮(622万人シミュレーション)



ケースC

墨田区の全員が発災2時間後に避難場所へ移動した場合の避難完了時間分布(混雑あり+道路閉塞あり)

避難場所までの所要時間の増加率(平常時のと比較)



ケースB

ケースC

墨田区の全員が発災直後に避難場所へ移動した場合の避難完了時間分布(混雑あり+道路閉塞あり)

廣井(2015)より
(参考文献3))

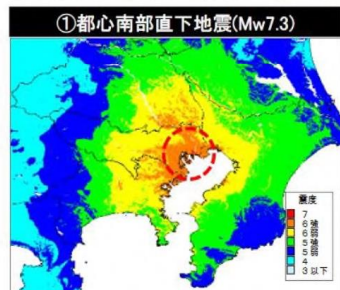
帰宅困難者が一斉帰宅した影響で、市街地火災からの避難等にかなり時間がかかってしまう可能性。

④多様な状況を想定する必要性

検討の背景④ 被害状況等に応じた柔軟なオペレーションの必要性

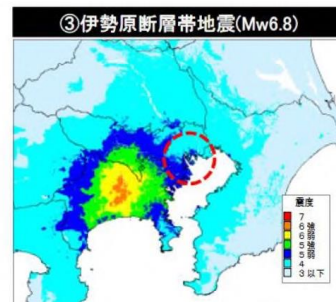
- 首都直下地震の震源は、どこになるかは解らない
- 地震の規模や震源位置により、被害の規模や様相は様々

【首都直下地震の震度分布予測】



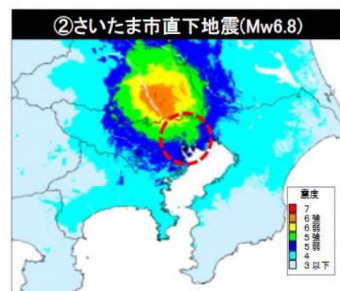
【類似パターン】
9パターン

- ・都心東部直下地震
- ・都心西部直下地震
- ・千葉市直下地震
- ・市原市直下地震
- ・立川市直下地震
- ・川崎市直下地震
- ・東京湾直下地震
- ・羽田空港直下地震
- ・横浜市直下地震



【類似パターン】
2パターン

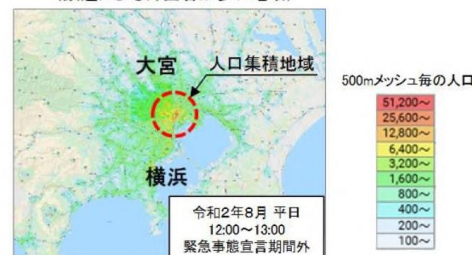
- ・三浦半島断層群主
部地震
- ・西相模灘の地震



【類似パターン】
5パターン

- ・成田空港直下地震
- ・茨城県南部地震
- ・茨城・埼玉県境地震
- ・関東平野北西縁断層帯地震
- ・立川断層帯地震

大量の帰宅困難者等が発生する地域
(鉄道による外出者が多い地域)



(出典)NTT docomo モバイル空間統計のWebサイトを基に、内閣府が作成

内閣府(2022)
より引用

多様な被災状況にどう対応するか

事業者側の対策メリットを考えると、帰宅困難者対策は業務中心地域の「地域価値向上」が目標の1つとなる。すると「安心」を付加価値とする必要があり、そのためには、できるだけ**多様な状況に対応できるように**しなくてはならない。

朝、夜、猛暑、極寒、雨、電源喪失時の治安、、地下空間の有効活用とか、災害モード宣言の全国展開とか、いろんな対応を事前に考えておくとい

⑤ガイドラインの周知・啓発、対策の推進

特に、(中小)企業による対策を支援する技術が必要。そもそも帰宅困難者対策は、被害規模や発災の時間帯、場所、季節、会社特性や地域特性によっても大きく異なる。このような特徴に配慮してそこで廣井研究室+SOMPOリスクマネジメントで開発したのが、

「滞留」してもらうための

HIROI et al.
(2021)

図上訓練 KUG

企業の対策を
支援する技術

(帰宅困難者対策支援施設運営ゲーム)

<http://www.u-hiroil.net/kitaku.html>

でzipファイルで無料配布中

会社や地域の特性に合わせて、異なる状況を設定して何度もマニュアルを検討することが大切だからこそ開発したツール



2019.02東京都主催約100名



2019.08渋谷区協議会主催約120名



2019.08京都市主催約200名



⑥帰宅困難者対策の方針を再考する

帰宅困難は、津波、火災、倒壊と違って1万、2万の人が死ぬような問題ではない。しかし、**帰宅困難程度で人が死なないために、みんなが一気に帰らない、車を使わない、群集をきちんと制御する**、という大原則を社会として達成するとコスパはそれなりによいのでは。そして上記が東日本大震災以降、15年くらいやってきたこと。しかしこれからは、下記の目標像に向かうべきではないか。

帰宅困難者を活用し、「問題」からの脱却を目指す

現在は帰宅困難者による様々な問題が山積みであるが...

マイナスをプラスに!!!

帰宅困難者や出勤困難者を事業継続やその場の救助活動に活用することで
少しでも多くの命を助け＋早期の復旧を実現し＋安心を地域の価値にする
ことが対策の中期的目標像と考えられる

帰宅困難・出勤困難と復旧モードとの有機的連携
帰宅困難者の救助・事業継続等への活用
大都市中心部の地域価値向上につながる工夫

「大都市」防災の論点

②地震火災対策

発生した地震火災の概要(20240619現在、推定)



能登半島地震で発生したと考えられる18件の地震火災

廣井 (2024) より (参考文献6)

No.	県	市町村	火元用途	焼損程度	覚知日時	鎮火日時	焼損棟数 (棟)	焼損床面 積 (㎡)	死傷者数 (人)	火災要因	火災概要
1	新潟県	上越市	工場	ぼや	1/1/17:10	1/1/16:30	1	0	なし	揺れ	地震の揺れにより、製造機器の金属部品から火花が発生し、可燃物(セルロース)に着火し出火したものと推定。
2	富山県	富山市	病院	部分焼	1/1/18:13	1/1/18:20	1	2	なし	揺れ	地震の揺れにより、アルコール入りの医療機器が落下し、何らかの火源により引火し出火したものと推定。
3	富山県	富山市	住宅	ぼや	1/2/8:15	1/2/8:50	1	若干	なし	火気設備等	地震の揺れにより転倒した暖房機器が床板に接触し出火したものと推定。
4	富山県	高岡市	工場	部分焼	1/1/16:31	1/1/17:33	1	19	なし	火気設備等	地震の揺れにより炉内の高温溶解亜鉛があふれ、工場及びトラックの一部を焼損したものと推定。
5	富山県	魚津市	高齢者福祉施設	ぼや	1/1/16:21	1/1/17:33	1	0	なし	電気配線	地震の揺れにより、天井裏の電気配線等が何らかの原因で出火したものと推定。
6	富山県	氷見市	その他	-	1/1/17:07	1/1/17:41	-	0	なし	電気配線	地震により、漁港湾内の海水が被覆破損の電気ケーブルに接触し、ショートして出火したものと推定。
7	石川県	金沢市	店舗	全焼	1/1/16:13	1/1/18:00	2	81	なし	調査中	調査中
8	石川県	金沢市	その他	-	1/1/16:16	1/1/17:25	-	0	負傷者1	調査中	調査中
9	石川県	金沢市	学校	ぼや	1/1/19:08	1/1/19:42	1	0	なし	調査中	調査中
10	石川県	七尾市	工場	全焼	1/1/16:18	1/1/23:30	1	550	なし	調査中	筆者らの住民ヒアリングによれば、漏電防止盤近くの電気配線から出火し、おがくずに燃え移って延焼したとのこと。
11	石川県	七尾市	その他	部分焼	1/2/7:01	1/2/7:48	1	10	なし	調査中	風呂釜を使おうとしたら、地震で壊れていて出火。
12	石川県	輪島市	住宅	全焼	1/1/16:45	1/6/15:00	2	638	死者2	火気設備等	転倒したストーブからこぼれた灯油がストーブの余熱で発火し出火したと推定。
13	石川県	輪島市	複合用途	ぼや	1/1/16:17	1/10/9:10	1	0	なし	電気配線	地震の揺れにより、何らかの理由により発電機室内のプレーカーから出火したものと推定。
14	石川県	輪島市	複合用途(店舗/住宅)	全焼	1/1/17:23	1/6/17:10	240	49000	調査中	電気配線	屋内電気配線等に溶けた痕跡が認められたことから、地震の影響により電気に起因した火災が発生した可能性が考えられる。
15	石川県	輪島市	共同住宅	調査中	1/1/21:30	1/2/0:56	1	77	なし	調査中	調査中
16	石川県	珠洲市	住宅	全焼	1/1/18:31	1/2/8:30	7	2500	なし	津波	津波到達後の建物から出火したものと推定。
17	石川県	能登町	調査中	全焼	1/1/22:16	1/3/0:26	11	2300	なし	津波	津波到達後、地震の揺れにより倒壊した建物から出火し、周囲の建物に延焼したものと推定。
18	石川県	珠洲市	納屋	調査中	1月18日	調査中	調査中	調査中	1	調査中	能登半島地震で主屋が全壊し、1人で納屋において避難生活をしていながら出火したと考えられる。

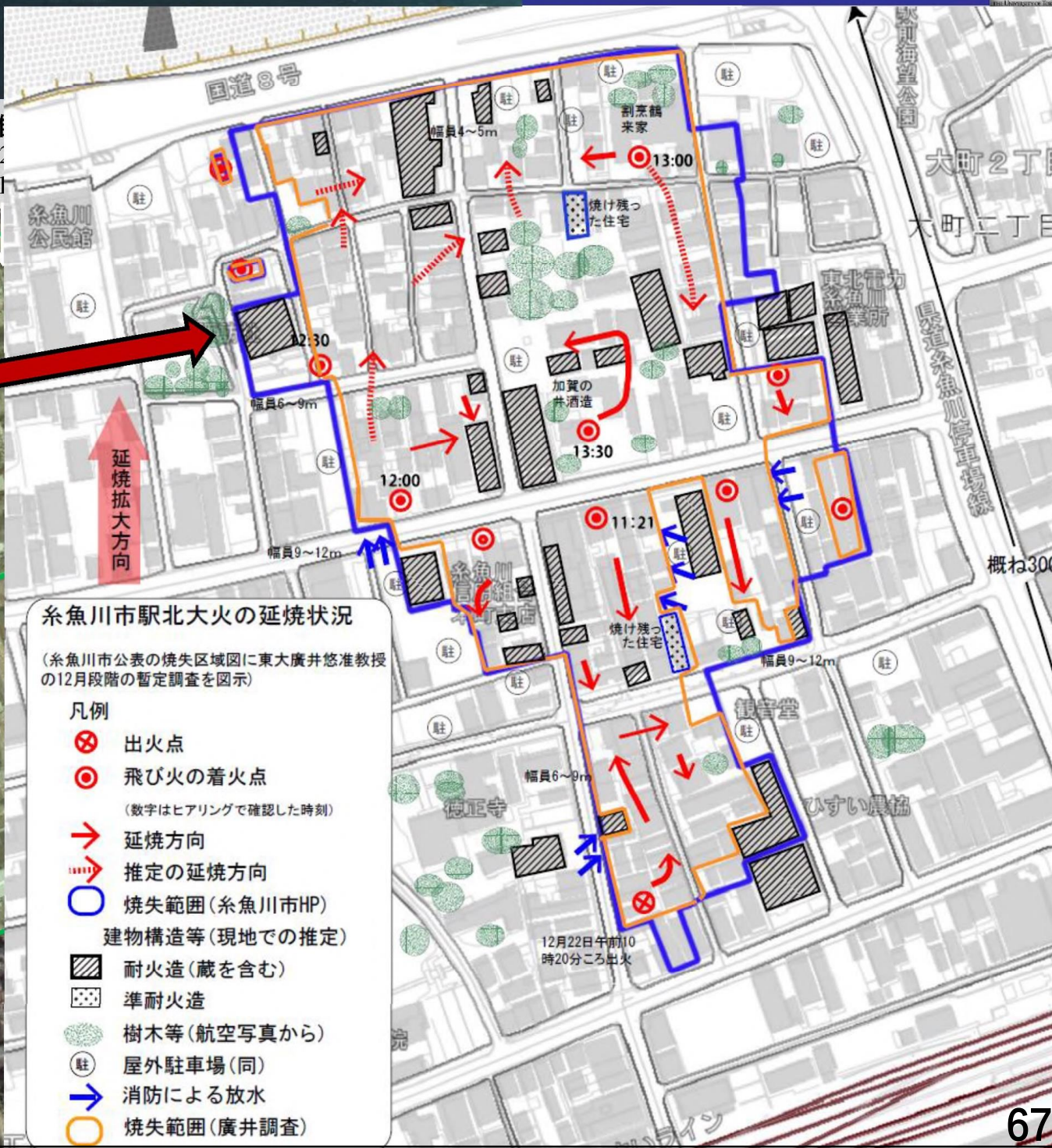
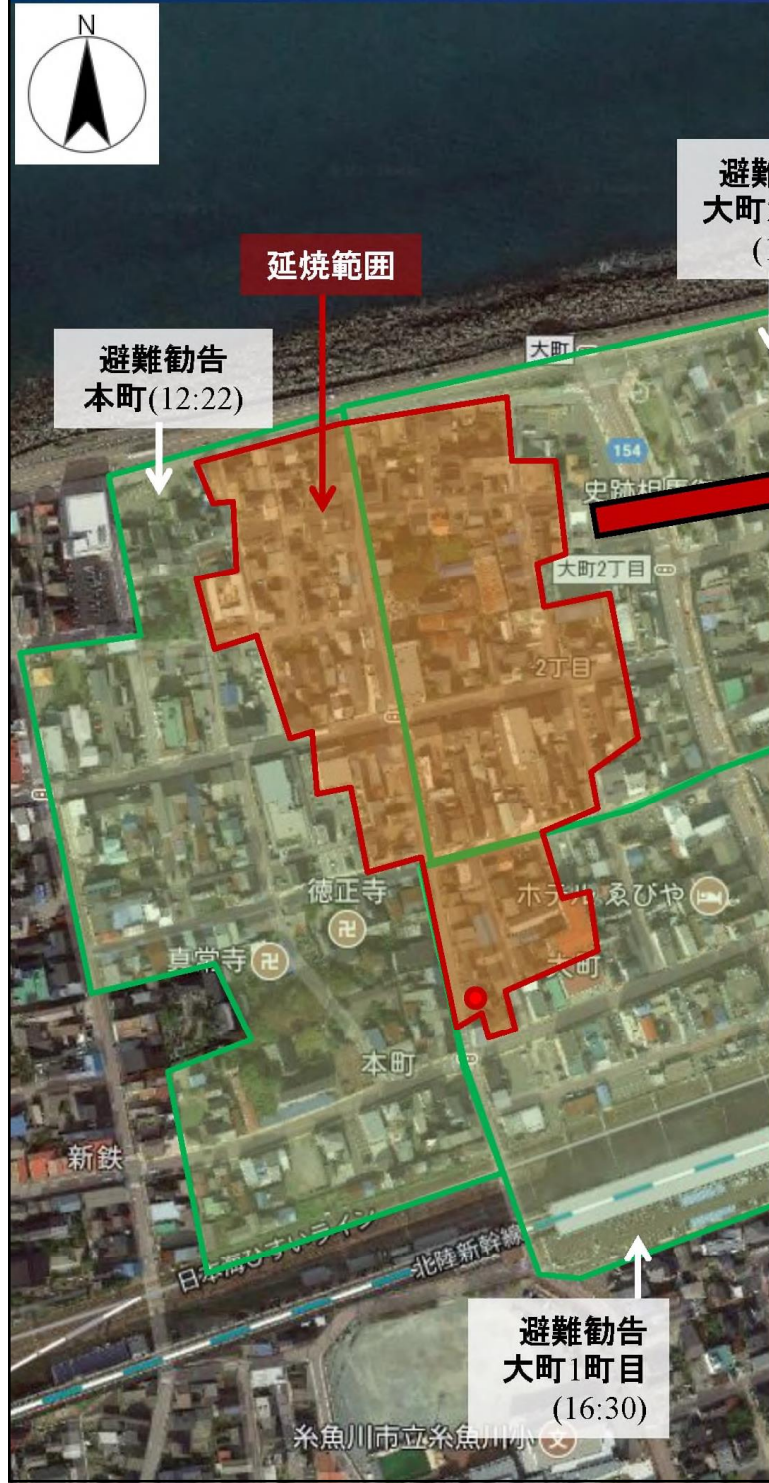


大規模市街地火災

津波火災

在宅避難時の火災?6

糸魚川市大規模火災の延焼範囲(廣井推定)



糸魚川市大規模火災の延焼範囲(鳥の目で見ると、、、)

- 風向が東風や西風だったら??
- そもそも糸魚川は「地震時に著しく危険な密集市街地」ではない。都市部は建物密度が糸魚川の1.5倍くらいのところもたくさんある。
- 地震時は建物が壊れ、飛び火が入りやすくなり、輻射熱の影響も受けやすくなり、もともともっと燃えやすくなるかもしれない。

平常時の火災すらこうなので、地震火災が発生すると、まだまだ、かなり燃えるかも。。



東京大学
The University of Tokyo



This is a detailed street map of Arai-ku, Tokyo. The map shows the Arai River (荒川) flowing through the area. Key locations labeled include Arai-ku (荒川区), Arai River (荒川), and Arai Station (荒川駅). Other labeled areas include Arai-ku (荒川区), Arai River (荒川), and Arai Station (荒川駅). The map also shows the locations of several schools and public facilities. The map is oriented with North at the top.

69