

サカエチカ地下街防災推進計画（変更）

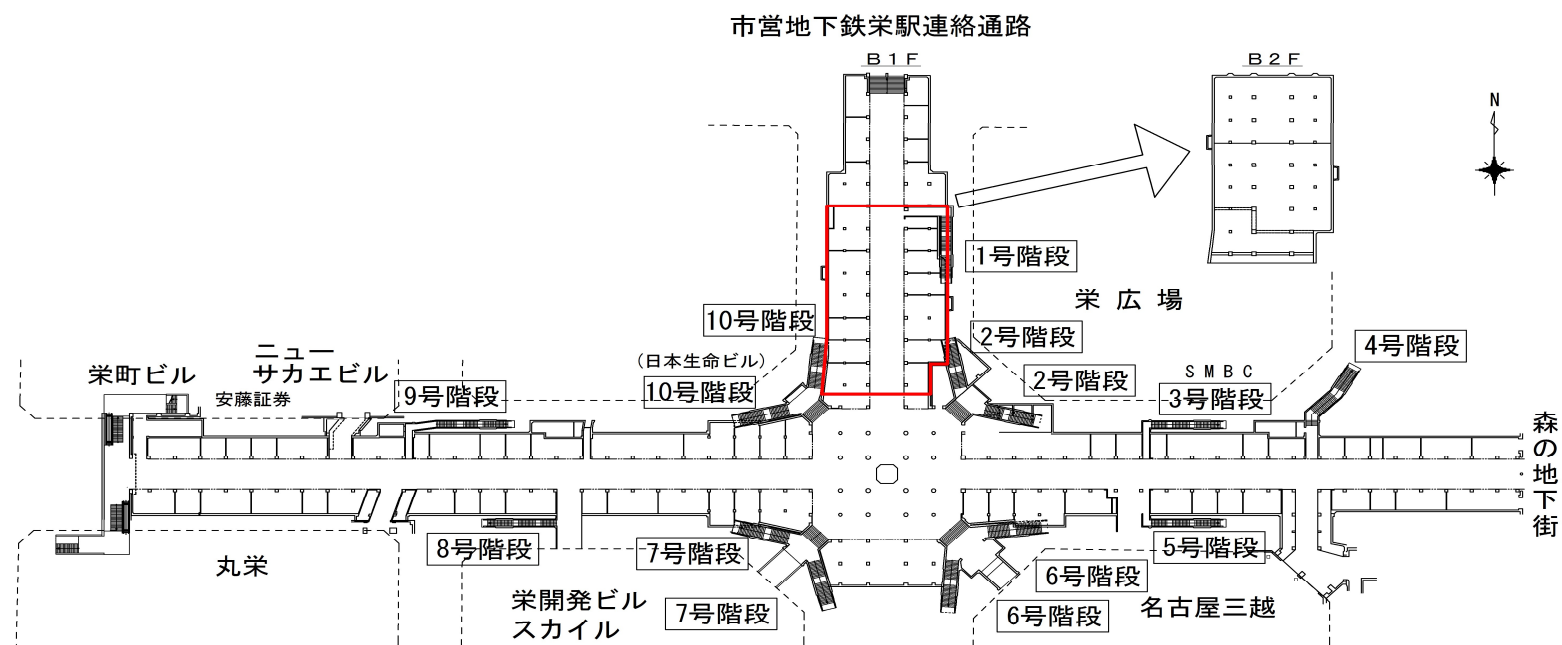
令和4年12月21日

サカエチカマチ株式会社

1. 地下街の名称、位置、区域及び面積

地下街の名称
地下街の位置
地下街の区域

サカエチカ
愛知県名古屋市中区栄三丁目4番6号先



全体面積

13,887 m²

地下通路面積

5,916 m²

その他(機械室・電気室)

1,364 m²(B2階)

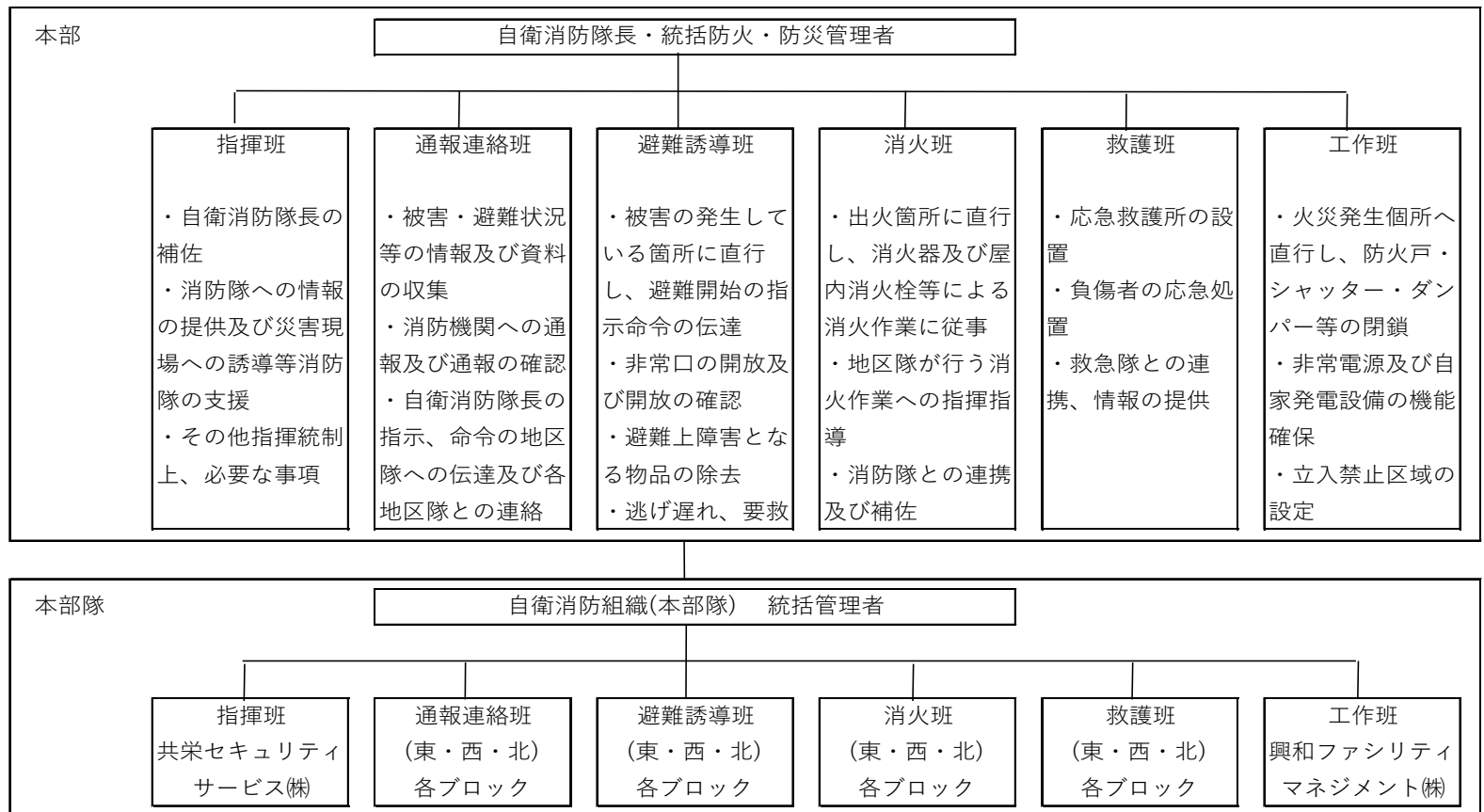
2. 地下街管理会社の代表者

サカエチカマチ株式会社 代表取締役社長 濱島 吉充

3. 防災管理責任者及び管理体制

防災管理責任者 自衛消防隊長(統括防火・防災管理者) 防災センター長 河合 秀俊

管理体制



4. 安全点検・調査結果

耐震診断結果

・平成27年度に実施した土木(鉄道)系診断基準に基づく耐震診断結果を下表に示す。

柱に対する破壊形態の照査を実施した結果、B2階(中柱)がせん断破壊先行型(曲げ破壊時のせん断力Vd/柱のせん断耐力Vyd>1.0)となり、耐震補強が必要であることが確認された。

①地盤条件の確認結果

大規模地震時の「柱間変位/水平震度」値が50mm以下であり、大きな地盤変位は起こらない地盤条件と判断。

②柱の耐震診断結果

診断方法種別	鉄道構造物設計標準																																																																																																																																																																																																																																																											
	鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計編 (平成24年9月)																																																																																																																																																																																																																																																											
	準拠資料 (1) 地下街耐震に関する調査報告書 (H22)																																																																																																																																																																																																																																																											
	準拠資料 (2) 地下街の安心避難対策ガイドライン (H26)																																																																																																																																																																																																																																																											
断面	計算結果表	判定 (損傷レベル数値が 1.0以上 は補強検討「安全性」「損傷度」を考慮する)																																																																																																																																																																																																																																																										
柱・側壁の配置関係図 (上段:横断面図) (下段:B1、B2階 平面図)	柱・側壁を含めた全体系せん断損傷安全度表 (柱・側壁単独での安全度を合計し、横断面各階の安全度を照査する。) § 2.2 応答変位法計算より <table><tr><th colspan="11">柱間隔6mあたり (1柱/6m)</th></tr><tr><th rowspan="2">2層5径間</th><th colspan="2">Vd/Vyd</th><th rowspan="2">せん断力 Vd</th><th rowspan="2">せん断耐力 Vyd</th><th rowspan="2">部材厚 (m)</th><th rowspan="2">部材幅 (m)</th><th rowspan="2">せん断 ブロック (m)</th><th rowspan="2">断面積 (m²)</th><th colspan="2">全体係数値</th></tr><tr><th>Vd/Vyd</th><th>Vyd/Vyd</th><th>Vd ×断面積</th><th>Vyd ×断面積</th></tr><tr><td>B1階</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>左側壁 ①</td><td>133.77</td><td>241.94</td><td>0.50</td><td>1.00</td><td>6.0</td><td>3.000</td><td>401.31</td><td>725.82</td><td></td><td></td></tr><tr><td>左柱外 ②</td><td>66.27</td><td>55.20</td><td>0.55</td><td>0.55</td><td>6.0</td><td>0.303</td><td>120.48</td><td>100.35</td><td></td><td></td></tr><tr><td>左柱内 ③</td><td>21.98</td><td>90.86</td><td>0.75</td><td>0.75</td><td>6.0</td><td>0.563</td><td>74.25</td><td>306.93</td><td></td><td></td></tr><tr><td>右柱内 ④</td><td>80.95</td><td>91.28</td><td>0.75</td><td>0.75</td><td>6.0</td><td>0.563</td><td>273.45</td><td>308.34</td><td></td><td></td></tr><tr><td>右柱外 ⑤</td><td>68.77</td><td>58.29</td><td>0.55</td><td>0.55</td><td>6.0</td><td>0.303</td><td>125.02</td><td>105.97</td><td></td><td></td></tr><tr><td>右側壁 ⑥</td><td>291.17</td><td>341.48</td><td>0.50</td><td>1.00</td><td>6.0</td><td>3.000</td><td>873.51</td><td>1024.44</td><td></td><td></td></tr><tr><td>合 計</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>36.0</td><td>7.732</td><td>1868.02</td><td>2571.85</td><td></td></tr><tr><td colspan="11">全体安全率 1868.02 / 2571.85 = 0.73 ≤ 1.0 不要</td></tr></table> <table><tr><th colspan="11">柱間隔6mあたり (1柱/6m)</th></tr><tr><th rowspan="2">2層5径間</th><th colspan="2">Vd/Vyd</th><th rowspan="2">せん断力 Vd</th><th rowspan="2">せん断耐力 Vyd</th><th rowspan="2">部材厚 (m)</th><th rowspan="2">部材幅 (m)</th><th rowspan="2">せん断 ブロック (m)</th><th rowspan="2">断面積 (m²)</th><th colspan="2">全体係数値</th></tr><tr><th>Vd/Vyd</th><th>Vyd/Vyd</th><th>Vd ×断面積</th><th>Vyd ×断面積</th></tr><tr><td>B2階</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>左側壁 ⑦</td><td>766.30</td><td>502.09</td><td>0.50</td><td>1.00</td><td>6.0</td><td>3.000</td><td>2298.90</td><td>1506.27</td><td></td><td></td></tr><tr><td>左柱外 ⑧</td><td>90.20</td><td>65.37</td><td>0.60</td><td>0.60</td><td>6.0</td><td>0.360</td><td>194.83</td><td>141.20</td><td></td><td></td></tr><tr><td>左柱内 ⑨</td><td>218.65</td><td>142.61</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>6.0</td><td>0.723</td><td>948.50</td><td>618.64</td><td></td><td></td></tr><tr><td>右柱内 ⑩</td><td>208.49</td><td>140.08</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>6.0</td><td>0.723</td><td>904.43</td><td>607.67</td><td></td><td></td></tr><tr><td>右柱外 ⑪</td><td>89.48</td><td>67.40</td><td>0.60</td><td>0.60</td><td>6.0</td><td>0.360</td><td>193.28</td><td>145.58</td><td></td><td></td></tr><tr><td>右側壁 ⑫</td><td>284.84</td><td>363.46</td><td>0.50</td><td>1.00</td><td>6.0</td><td>3.000</td><td>854.52</td><td>1090.38</td><td></td><td></td></tr><tr><td>合 計</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>36.0</td><td>8.166</td><td>5394.46</td><td>4109.74</td><td></td></tr><tr><td colspan="11">全体安全率 5394.46 / 4109.74 = 1.31 > 1.0 要検討</td></tr></table>	柱間隔6mあたり (1柱/6m)											2層5径間	Vd/Vyd		せん断力 Vd	せん断耐力 Vyd	部材厚 (m)	部材幅 (m)	せん断 ブロック (m)	断面積 (m ²)	全体係数値		Vd/Vyd	Vyd/Vyd	Vd ×断面積	Vyd ×断面積	B1階											左側壁 ①	133.77	241.94	0.50	1.00	6.0	3.000	401.31	725.82			左柱外 ②	66.27	55.20	0.55	0.55	6.0	0.303	120.48	100.35			左柱内 ③	21.98	90.86	0.75	0.75	6.0	0.563	74.25	306.93			右柱内 ④	80.95	91.28	0.75	0.75	6.0	0.563	273.45	308.34			右柱外 ⑤	68.77	58.29	0.55	0.55	6.0	0.303	125.02	105.97			右側壁 ⑥	291.17	341.48	0.50	1.00	6.0	3.000	873.51	1024.44			合 計	—	—	—	—	—	36.0	7.732	1868.02	2571.85		全体安全率 1868.02 / 2571.85 = 0.73 ≤ 1.0 不要											柱間隔6mあたり (1柱/6m)											2層5径間	Vd/Vyd		せん断力 Vd	せん断耐力 Vyd	部材厚 (m)	部材幅 (m)	せん断 ブロック (m)	断面積 (m ²)	全体係数値		Vd/Vyd	Vyd/Vyd	Vd ×断面積	Vyd ×断面積	B2階											左側壁 ⑦	766.30	502.09	0.50	1.00	6.0	3.000	2298.90	1506.27			左柱外 ⑧	90.20	65.37	0.60	0.60	6.0	0.360	194.83	141.20			左柱内 ⑨	218.65	142.61	0.85	0.85	6.0	0.723	948.50	618.64			右柱内 ⑩	208.49	140.08	0.85	0.85	6.0	0.723	904.43	607.67			右柱外 ⑪	89.48	67.40	0.60	0.60	6.0	0.360	193.28	145.58			右側壁 ⑫	284.84	363.46	0.50	1.00	6.0	3.000	854.52	1090.38			合 計	—	—	—	—	—	36.0	8.166	5394.46	4109.74		全体安全率 5394.46 / 4109.74 = 1.31 > 1.0 要検討											せん断耐力安全度照査値 発生せん断力を部材のせん断耐力で除した値 1.0 以下ならば安全性を有する。 § 2.2 応答変位法計算より B1階 全体安全度 Σ Vd/Vyd = 0.73 ≤ 1.0 OK B2階 全体安全度 Σ Vd/Vyd = 1.31 > 1.0 (補強の必要性: 要検討)
	柱間隔6mあたり (1柱/6m)																																																																																																																																																																																																																																																											
2層5径間	Vd/Vyd		せん断力 Vd	せん断耐力 Vyd	部材厚 (m)	部材幅 (m)	せん断 ブロック (m)	断面積 (m ²)	全体係数値																																																																																																																																																																																																																																																			
	Vd/Vyd	Vyd/Vyd							Vd ×断面積	Vyd ×断面積																																																																																																																																																																																																																																																		
B1階																																																																																																																																																																																																																																																												
左側壁 ①	133.77	241.94	0.50	1.00	6.0	3.000	401.31	725.82																																																																																																																																																																																																																																																				
左柱外 ②	66.27	55.20	0.55	0.55	6.0	0.303	120.48	100.35																																																																																																																																																																																																																																																				
左柱内 ③	21.98	90.86	0.75	0.75	6.0	0.563	74.25	306.93																																																																																																																																																																																																																																																				
右柱内 ④	80.95	91.28	0.75	0.75	6.0	0.563	273.45	308.34																																																																																																																																																																																																																																																				
右柱外 ⑤	68.77	58.29	0.55	0.55	6.0	0.303	125.02	105.97																																																																																																																																																																																																																																																				
右側壁 ⑥	291.17	341.48	0.50	1.00	6.0	3.000	873.51	1024.44																																																																																																																																																																																																																																																				
合 計	—	—	—	—	—	36.0	7.732	1868.02	2571.85																																																																																																																																																																																																																																																			
全体安全率 1868.02 / 2571.85 = 0.73 ≤ 1.0 不要																																																																																																																																																																																																																																																												
柱間隔6mあたり (1柱/6m)																																																																																																																																																																																																																																																												
2層5径間	Vd/Vyd		せん断力 Vd	せん断耐力 Vyd	部材厚 (m)	部材幅 (m)	せん断 ブロック (m)	断面積 (m ²)	全体係数値																																																																																																																																																																																																																																																			
	Vd/Vyd	Vyd/Vyd							Vd ×断面積	Vyd ×断面積																																																																																																																																																																																																																																																		
B2階																																																																																																																																																																																																																																																												
左側壁 ⑦	766.30	502.09	0.50	1.00	6.0	3.000	2298.90	1506.27																																																																																																																																																																																																																																																				
左柱外 ⑧	90.20	65.37	0.60	0.60	6.0	0.360	194.83	141.20																																																																																																																																																																																																																																																				
左柱内 ⑨	218.65	142.61	0.85	0.85	6.0	0.723	948.50	618.64																																																																																																																																																																																																																																																				
右柱内 ⑩	208.49	140.08	0.85	0.85	6.0	0.723	904.43	607.67																																																																																																																																																																																																																																																				
右柱外 ⑪	89.48	67.40	0.60	0.60	6.0	0.360	193.28	145.58																																																																																																																																																																																																																																																				
右側壁 ⑫	284.84	363.46	0.50	1.00	6.0	3.000	854.52	1090.38																																																																																																																																																																																																																																																				
合 計	—	—	—	—	—	36.0	8.166	5394.46	4109.74																																																																																																																																																																																																																																																			
全体安全率 5394.46 / 4109.74 = 1.31 > 1.0 要検討																																																																																																																																																																																																																																																												

		耐震診断の結果、表のとおり全体安全度評価から、B2階の中柱の耐震補強の必要性が確認された。 ③耐震診断の評定 ・ 審査：一般財団法人愛知県建築住宅センター（耐震構造委員会） （審査番号：第S28001号、審査年月日：平成28年9月29日） ・ 評定結果：「診断の結果は妥当なものである」ことを確認。 ただし、B2階南端壁上部の短柱3箇所も補強の検討を要すとの意見付議。
耐震補強詳細設計		①耐震補強設計の実施(平成28年12月設計完了) ・ 耐震診断及び第3者評定の結果を受け、耐震補強設計を実施した。 ②耐震補強設計の評定 ・ 審査：一般財団法人愛知県建築住宅センター（耐震構造委員会） （審査番号：第K28018号、審査年月日：平成29年1月30日） ・ 評定結果：「審査の結果は妥当なものである」ことを確認。 耐震診断及び耐震補強設計についてのまとめ B2階の中柱27本の耐震補強と、南端壁上部の短柱3か所の残存軸耐力の保持が必要。（次頁参照） 中柱の主な補強工法は、一面鋼板補強工法、一面アンカー補強工法、炭素繊維補強工法、リブバー補強工法。 短柱3カ所は、SRF工法（高延性材巻き立て工法）を予定。
天井点検		・ 平成29年度から施工した内装リニューアル工事にあわせて天井点検を行い、不具合箇所は工事の進捗に併せ順次改修した。（令和元年10月完了）

平面図

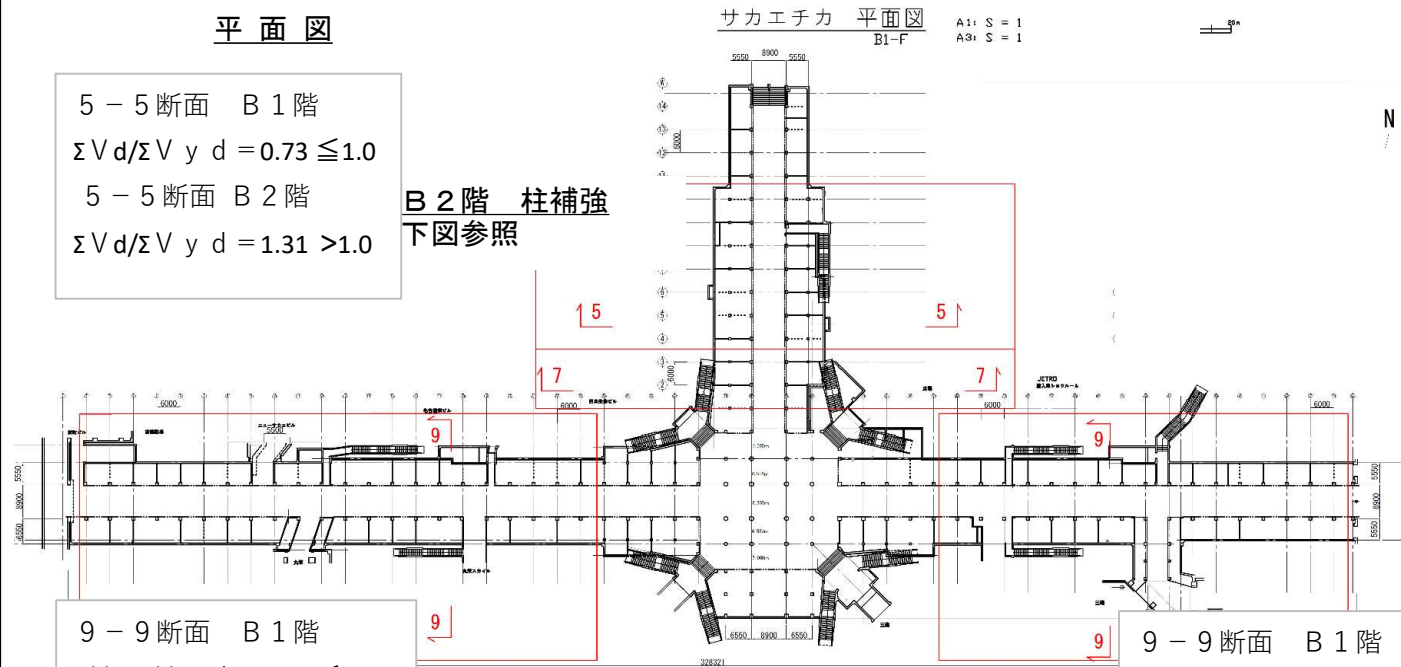
5-5断面 B1階

$$\Sigma V d / \Sigma V_y d = 0.73 \leq 1.0$$

5-5断面 B2階

$$\Sigma V d / \Sigma V_y d = 1.31 > 1.0$$

B2階 柱補強
下図参照



9-9断面 B1階

$$\Sigma V d / \Sigma V_y d = 0.92 \leq 1.0$$

9-9断面 B1階

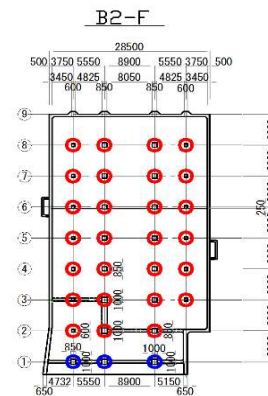
$$\Sigma V d / \Sigma V_y d = 0.92 \leq 1.0$$

B2階 柱補強

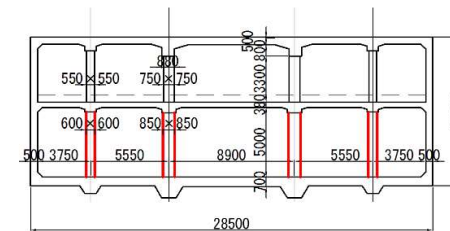
○ 27本

残存軸耐力保持

○ 3カ所



5-5断面



避難検討

・平成30年度に「新・建築防災指針」に準拠した避難計算法を基本に大規模地震が発生した時の避難シナリオを想定し避難シミュレーションを実施した。

<避難検討シナリオの設定及び検討結果>

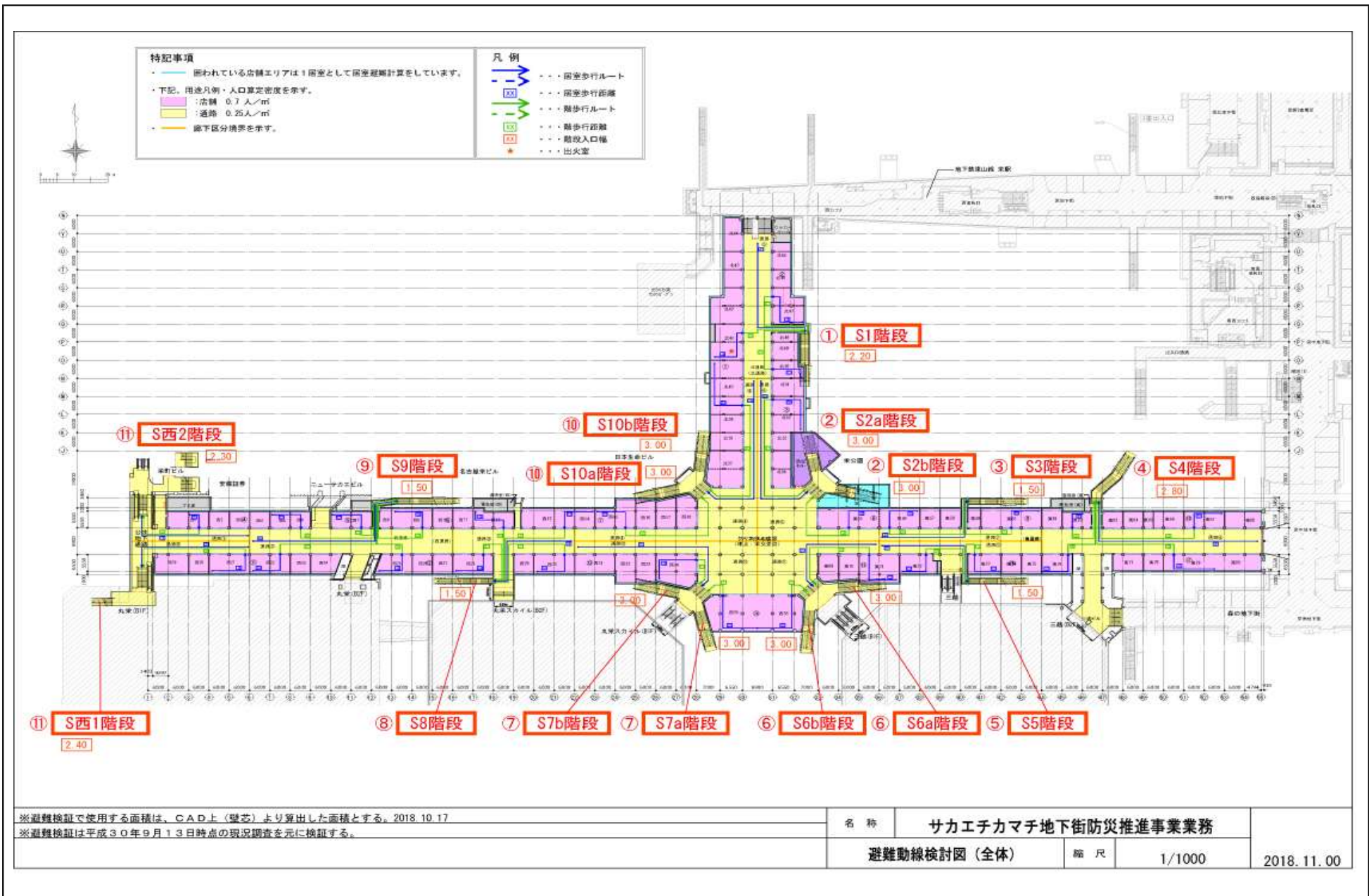
	条件設定	シミュレーション結果	
シナリオ1	すべての階段が使用でき、避難者が最も近い階段に避難した場合	いずれの階段においても問題ないという結果となった。避難時間は最大で7分40秒という結果となり、「地下街安心避難対策ガイドライン」の目安である8分以内であることを確認した。	
シナリオ1'	シナリオ1の条件を元にサカエチカ平均通行量の階段への流入比率を加味した場合	S8階段において避難者が集中し、避難完了時間が8分を超える9分12秒の結果となった。	目標時間内に避難できない超過した避難者を近傍階段に振り分けることで避難完了時間は8分以内になることを確認した。
シナリオ2	落下物により地下街南側に面する上屋のない階段(S5,S8)が使用できない場合	S9階段において避難者が集中し、避難完了時間が8分を超える9分28秒の結果となった。	避難誘導により近傍階段へ振り分けを行うことで均等化され避難完了時間は8分以内になることを確認した。
シナリオ3	地下鉄栄駅及び、隣接する南側の商業施設から避難者が流入してくる場合	S5、S8、S9階段において避難者が集中し、避難完了時間が8分を超える結果となった。S9階段については避難完了時間が最長の9分25秒の結果となった。	目標時間内に避難できない超過した避難者を近傍階段に振り分けることで避難完了時間は8分以内になることを確認した。

※ 避難完了目標時間8分とし、床面積から求められた滞留人数を2方向に均等に避難させる。

<考 察>

避難シミュレーションを実施した結果、大規模地震が発生した際においても、全ての階段が使用でき、避難者が最も近い階段に避難した場合は安全に避難できることを確認した。また、落下物により一部の階段が使用できない場合や、特定の階段に避難者が集中して障害が発生した場合は、誘導により近傍階段に振り分けが必要なことが判った。

対策として、安全かつ効果的な避難誘導が実施できるよう防災訓練や講習会を活用し店舗従業員に対し知識啓発を実施。また、避難者が安心安全に避難できるようデジタルサイネージの活用や蓄光材の導入を検討する。



5. 地下街防災推進事業において行われる補助対象事業		
	耐震補強詳細設計	耐震補強設計の実施(平成28年12月設計完了) ・耐震診断及び第3者評定の結果を受け、耐震補強設計を実施した。
	避難検討	・平成30年度に「新・建築防災指針」に準拠した避難計算法を基本に大規模地震が発生した時の避難シナリオを想定し避難シミュレーションを実施した。
	通路等公共的空間の防災性向上に資する施設の整備	・耐震診断及び補強設計の結果、補強が必要と診断されたB2階中柱27本について、複数の工法を比較検討し、工事の支障となる設備等の移転計画を考慮した適切な耐震補強工法で補強工事を行う。主な補強工法は、一面鋼板補強工法、一面アンカー補強工法、炭素繊維補強工法、リブバー補強工法。B2階南端壁上部の短柱3か所は、残存軸耐力を保持する目的でSRF工法(高延性材巻き立て工法)を予定している。
	避難施設、防災施設の整備	・「伏見・栄地区都市再生安全確保計画」における退避施設への位置付けを予定しており、それに伴い大規模地震発災時における公共通路歩行者や一般来街者の安全確保及び退避施設として活用することを目的に、必要となる機器を見直すとともに、24時間運転が可能な発電機設備を整備する。

6. 補助対象事業の計画期間、概算事業費		
	1) 補助対象事業の計画期間	・平成28年度～令和6年度
	2) 補助対象事業の概算事業費	【平成28年度】 (税抜) ①地下街防災推進計画の策定費 ・耐震補強詳細設計 21.8百万円 【平成29年度】 ①地下街防災推進事業費 ・耐震補強工事 36百万円 (一面鋼棒補強工法等) 【平成30年度】 ①地下街防災推進計画の策定費 ・避難シミュレーション検討 6百万円 ②地下街防災推進事業費 ・耐震補強工事 87百万円 (一面鋼板補強工法等) 【令和元年度】 ①地下街防災推進事業費 ・耐震補強工事 102百万円 (一面鋼棒補強工法等) 【令和2年度】 ①地下街防災推進事業費 ・耐震補強工事 123百万円 (一面鋼棒補強工法等) 【令和4年度】 ①地下街防災推進事業費 ・耐震補強工事 105百万円 (一面鋼棒補強工法等) 【令和4～6年度】 ①地下街防災推進事業費 ・非常用発電設備の整備 416百万円 ※補助対象事業費については、今後行政と協議して決定する。

7. 関連事業		
	都市再生緊急整備地域の指定と関連事業	・名古屋駅周辺・伏見・栄地域（約401ha）として指定されている。（施行日：平成27年7月24日） ・うち特定都市再生緊急整備地域は、約303haが指定されている。（施行日：平成27年7月24日） ・大規模災害時に滞在者等が集中する地区周辺において、避難経路や情報通信設備等の避難誘導の円滑化に資する施設整備を検討する。 ・「伏見・栄地区都市再生安全確保計画」における退避施設への位置付けを予定しており、それに伴い帰宅困難者対策として退避施設の整備等を推進中。
8. 避難誘導計画		
	○災害等緊急を要する事態が発生した場合の基本的な避難誘導の考え方	(1) 避難誘導に関する基本的な考え方 ・大規模地震が発生した場合、サカエチカ自衛消防隊を編成して、来街者並びに店舗従業員の安全を確保します。 ・地震発生後、地上の安全を確認できた場合は、地上へ避難誘導します。 ・統括防火防災管理者は、地下街全体の状況把握に努め、負傷者の救助を最優先とします。 ・来街者に周知すべき気象情報、近隣ビル、近隣地下街、付近の地上の状況を手に入れたときは、放送設備等を利用して周知します。 (2) 避難方法、避難経路についての考え方 ・避難誘導班は、地震発生後地上の安全が確認できるまでその場に留まるよう、また、落ち着いて指示に従うよう放送し、パニック防止に努め、必要に応じ避難階段への誘導を行います。とりわけ、避難検討を行った結果、避難者の集中が予想される階段は誘導員を配置するなど近傍階段へ避難者の振り分けを行います。 ・地上への避難は、原則として直近の階段から行き、第一避難場所の噴水南広場（久屋大通公園）、第二避難場所のテレビ塔南（久屋大通公園）へ状況に応じた避難誘導を行います。 ・避難階段入口を遠くから視認できるキセノン式誘導灯、避難口までの誘導にLED、高輝度蓄光材による表示を設ける等の方策を検討します。

		(3) 情報収集・情報伝達に関する体制、内容についての考え方 ・ 通報連絡班は、栄交差点付近の地上部の状況をいち早く確認して、統括防火防災管理者に報告します。 ・ 統括防火防災管理者は、行政、テレビ、ラジオ、インターネット等からの情報収集に努めます。 ・ 交通機関の運行状況、避難経路、災害状況等について、デジタルサイネージを積極的に活用して情報提供します。 ・ パニック防止、風評被害の防止を目的として、クリスタル広場のデジタルサイネージにNHKの緊急番組を放映する等、正確な情報提供に努めます。 ・ 栄地区地下街等防災協議会の構成員である近隣地下街等と連携して、情報共有及び避難等の連絡調整を図ります。
--	--	--