

2. 施設の復旧と防災力強化の方針(案)

本資料は令和7年12月12日までの調査を踏まえて作成したものであり、今後、推計値等は変更する可能性もある。

1) まちづくり防災との連携

- ① 下水道施設との連携
- ② バスタ四日市事業との連携
- ③ 中央通り再編事業との連携
- ④ 流域治水との連携

2) 施設のハード対策の強化

- ① 浸水防止用設備の設置方針
- ② 車両・歩行者出入口部の浸水対策
- ③ 止水板の遠隔化・自動化
- ④ 浸水・冠水センサーの配備
- ⑤ 排水ポンプの対策
- ⑥ 非常用電源の配置、耐水性能強化
- ⑦ 地下2階などの高リスク区画の対策

3) 防災管理体制の強化

- ① 地下駐車場の閉鎖基準（内水氾濫）について
- ② 地下駐車場（国道側）の防災組織について

1) まちづくり防災との連携

① 下水道施設との連携

- 四日市市の中心地域では、下水道による浸水対策として、50mm/h対応の施設整備が完了
- 雨水排水施設の水準を75.1mm/hに引き上げる事業を推進中(R25整備完了予定)
- 貯留管の貯留量情報を関係者で共有することを検討



② バスタ四日市事業との連携

- 近鉄四日市駅周辺には指定避難所・津波避難ビル等の施設が十分な状況ではなく、周辺施設と連携し、さらなる防災対策を講じることが必要
- バスターミナルが整備されることで、平常時に待合施設や賑わい施設として機能する空間を、災害時にも役立つ空間として防災機能の向上が期待される

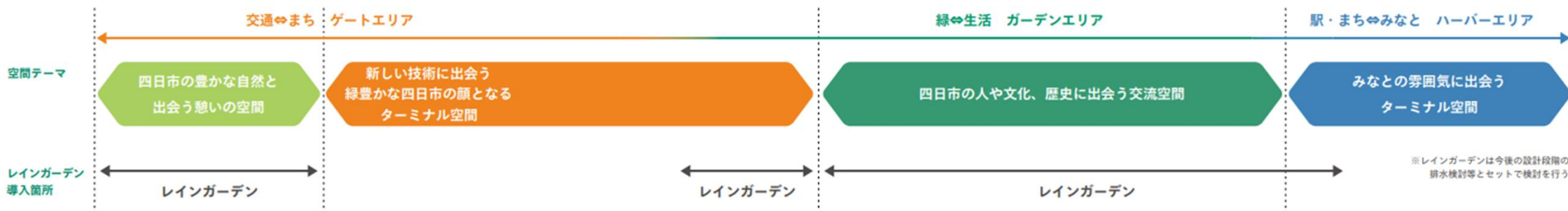
想定される防災機能	内容	周辺都市機能への導入効果と理由
情報提供施設	<p>災害情報、交通機関運行情報、 周辺防災施設情報の提供 (多言語対応、ユニバーサル デザインに配慮)</p>  <p>名古屋市中区栄 西鉄天神高速バスターミナル</p>	<p>災害情報・交通機関運行情報に加えて、駅周辺の防災施設に係る位置情報等を提供することにより、周辺防災施設と連携した防災機能を確保</p>
退避経路	<p>一時退避場所、周辺防災施設への移動 (デッキ等を活用した安全な避難ルートの整備)</p>	<p>歩行空間の整備に合わせて駅周辺の防災施設への避難経路を確保し、周辺防災施設と連携した防災機能を確保</p>
一時退避場所	<p>平常時の待合空間を、災害時には一時的・短期的な安全確保のための退避空間</p>	<p>周辺施設と連携し、待合空間、並木空間等を一時避難場所として活用し、発災時における身の安全を確保</p>
備蓄倉庫	<p>災害時に備えた備蓄品 (食料、水、ブランケット、携帯型トイレ、マスク等) の保管</p>  <p>出典：内閣府HP</p>	<p>周辺施設やターミナル内の賑わい施設等と連携した備蓄倉庫を整備し、一時避難者に対する必要最低限の物資供給を実現</p>
マンホールトイレ	<p>下水道管路にあるマンホールの上に簡易な便座やパネルを設け、災害時において迅速にトイレ機能を確保</p>  <p>宮城県東松島市</p>	<p>災害による断水時においてもトイレ環境を確保し、避難者の快適性を確保</p>
非常用発電機・エネルギー供給施設	<p>災害時における事業継続性の低下防止</p>	<p>発災後も賑わい施設等に電力を供給することで、事業の継続を実現</p>

② バスタ四日市事業との連携

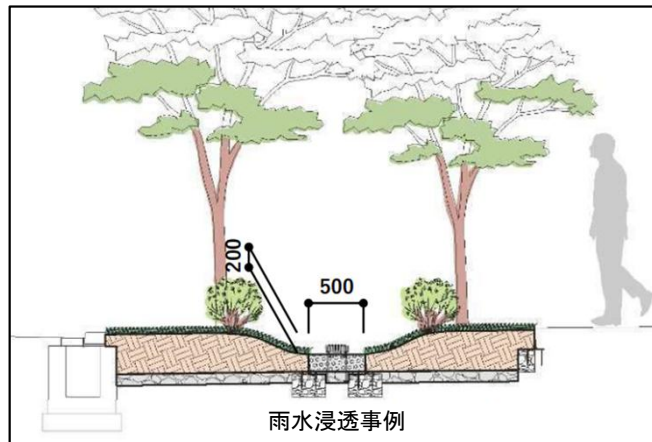
- バスタ四日市施設内におけるデジタルサイネージ等による気象状況や駐車場の閉鎖等の情報について周知
- バスタ四日市に関わる現地スタッフから、地上部の冠水状況等に関する駐車場スタッフへの情報提供の協力
- バスタ四日市と地下駐車場の合同訓練の実施
- バスタ四日市の防災業務計画(PFI)において地下駐車場との連携について明記
- 地震などバスタ四日市利用客が帰宅困難となった場合の一時避難場所としての地下駐車場の活用、地下シェルターとしての活用

③ 中央通り再編事業との連携(グリーンインフラの整備)

○ 四日市市の「ニワミチよっかいち中央通り再編基本計画」等に基づき、バスターミナル事業や中央通り再編事業で、透水性舗装など雨水の土中浸透により流出を抑制する都市型水害対策を実施



雨水流出抑制事例



雨水浸透事例

ニワミチよっかいち景観形成戦略より

③ 中央通り再編事業との連携(中央通りに備える防災機能)

○ 中央通りに備える防災機能で対応可能な災害種別を整理

中央通りに備える防災機能			対応できる災害	
情報提供施設	災害発生時の効果的な情報提供機能	災害情報・交通機関運行情報に加えて、駅周辺の防災施設に係る位置情報等を提供することにより、周辺防災施設と連携した防災機能を確認	A 洪水・津波・内水氾濫・高潮	※建物の上層階に情報提供施設を配備
			B 地震・大規模な火事	
			C 土砂災害	
避難経路	近隣の指定緊急避難所や緊急避難所への避難誘導	歩行空間の整備に合わせて駅周辺の防災施設への避難経路を確保し、周辺防災施設と連携した防災機能を確認	A 洪水・津波・内水氾濫・高潮	※近鉄四日市駅周辺の歩行者デッキや、JR四日市駅とみなとを結ぶオーバブリッジを退避経路としても活用
			B 地震・大規模な火事	※バリアフリーに配慮した歩行者動線について、退避経路として活用
一時緊急避難場所	帰宅困難者等の一時緊急避難場所	災害時の危険回避のため一時的に避難する場所、または帰宅困難者が公共交通機関の回復までの待機場所	A 洪水・津波・内水氾濫・高潮	※浸水による被害がない場合に活用可能
			B 地震・大規模な火事	※市民公園（広場①）のオープンスペース約7,800㎡については、四日市市地域防災計画に位置付け済み ※国道1号から東側の中央通りの広場（広場②、③、④）については、四日市市地域防災計画を基に算定した、近鉄四日市駅・JR四日市駅周辺で不足する帰宅困難者の一時滞在スペース約6,500㎡に対して、約8,600㎡のオープンスペースを確保可能
備蓄倉庫	賑わい施設等と連携した防災物資の備蓄機能	災害時に備えた備蓄品の保管	B 地震・大規模な火事	※建築物の配置や規模、四日市市地域防災計画における位置付けと合わせて今後検討

④ 流域治水との連携

- 四日市圏域における二級水系流域治水プロジェクト(令和7年6月更新 三重県)に位置付けられているハード対策(氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策)、ソフト対策(被害の軽減、早期復旧・復興のための対策)と連携
- 三滝川等の河川改修(分派河川の整備、河道掘削)により、治水安全度を向上させる
- 防災アプリによる駐車場浸水情報等の発信について、今後検討

【ハード対策例:三滝川の河川改修】



【ソフト対策例:防災アプリの連携】

■防災アプリの導入（四日市市）

四日市市Sアラート



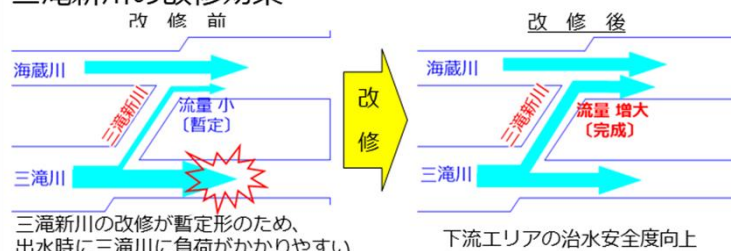
戸別受信機のように、緊急時にスマホなどの端末から、強制的に音声再生することができる！（令和3年4月～運用開始）

ARLook（あるっく）



現在地でカメラをかざすと、その場所の想定浸水深や避難所までの距離・方角を表示することができる！（令和4年7月～運用開始）

三滝新川の改修効果



出典：四日市圏域二級水系流域治水プロジェクトより

2) 施設のハード対策の強化

① 浸水防止用設備の設置方針

○地下街等における浸水防止用設備整備のガイドライン(H28.8)

4. 浸水防止用設備に求められる対策高さの検討

- ・ハザードマップ(内水)上の想定浸水深 0.3m~1m
- ・側壁高さ(車道用・歩道用) : 1.14~1.3m

上記を踏まえ、以下の式で検討

側壁高さ \geq 浸水深 $>$ (歩道高さ+施設床高さ(既存対策高さ))

⇒浸水防止用設備対策【止水板等の浸水対策用設備の設置が有効】

により、必要浸水防止用設備高さを設定

○既設側壁(約1.1m)を活用し、想定内水被害を防ぐ観点から

浸水防止用設備対策として1mに設定

なお、河川氾濫(鹿化川流域に829mm/24h降雨時に0.5m~3m)、高潮(既往最大台風満潮時に堤防・水門決壊の場合に3~5m)は、ハード対策とソフト対策(避難誘導等)を組み合わせた対応により、避難時間の確保を重視した対策を行う

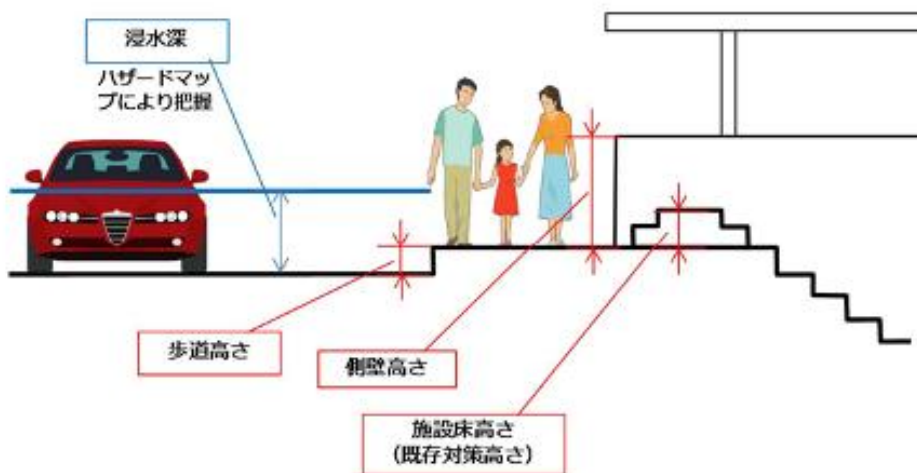
※浸水ナビ(洪水)での想定浸水深・到達時間 1.16m・到達時間2時間 ※鹿化川破堤時

(参考) 車両・歩行者出入口部の側壁状況

■車両出入口 関連高さ

	出入口	歩道高さ ※	現在 側壁高さ	施設床 高さ	想定 浸水深 (内水)	(参考) 今回 浸水高
国道側	車両出口	0.19m	1.12m	0m	0.3m ~ 1m	約14cm
	車両入口	0.27m	1.16m	0m		約6cm
市道側	車両入口	0m	0.98m	0m		約12cm
	車両出口	0m	1.10m	0m		約45cm

※車両用出入口の歩道高さは、車道部と出入口の高低差を読み替え



地下街等における浸水防止用設備整備のガイドライン

■歩行者出入口 関連高さ

	出入口	歩道高さ	現在 側壁高さ	施設床 高さ	想定 浸水深 (内水)	(参考) 今回 浸水高
国道側	6番出入口	0.14m	1.20m	0.11m	0.3m ~ 1m	約5cm
	7番出入口	0.25m	1.21m	0.17m		約5cm
	8番出入口	0.13m	1.27m	0.12m		約5cm
	9番出入口	0.07m	1.27m	0.17m		約5cm
	地下歩道(東)	0.21m	1.30m	0.24m		約7cm
	地下歩道(西)	0.19m	1.17m	0.17m		約1cm
	EV	0.14m	建屋の天井高さまで	0m		約15cm
市道側	1番出入口	0.25m	1.16m	0.15m		約10cm
	2番出入口	0.25m	1.14m	0.10m		約30cm
	3番出入口	0.19m	1.14m	0.20m		約7cm
	EV	0.21m	—	0.17m		約10cm

(参考) 内水、洪水、高潮の想定浸水深

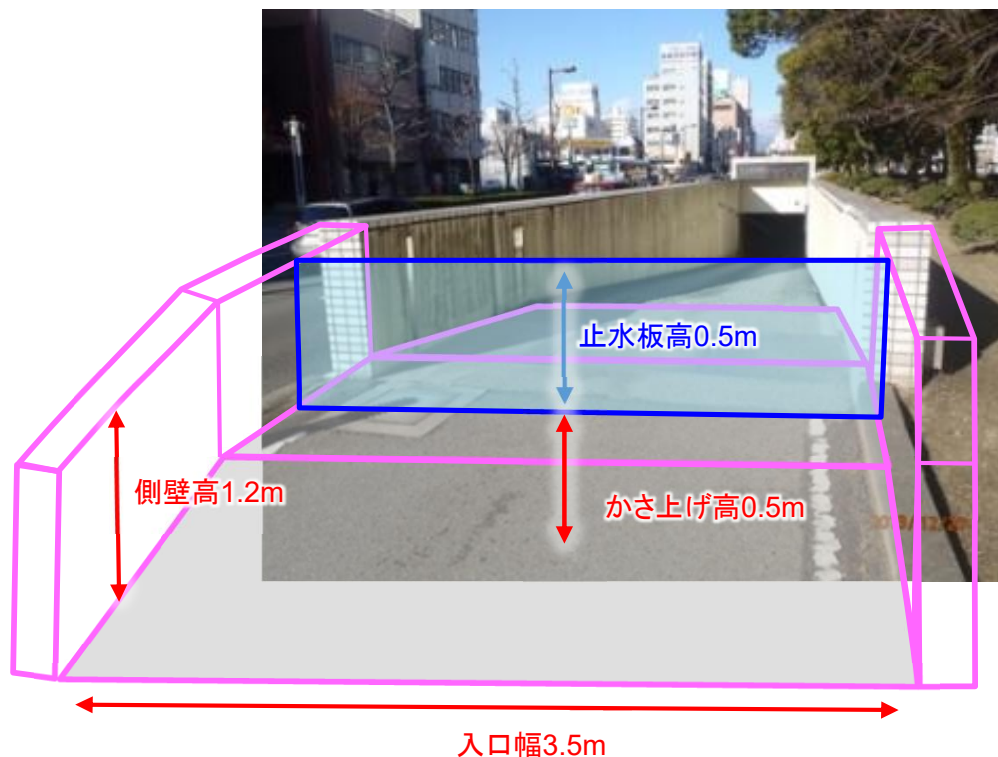
	内水	洪水	高潮
1番出入口(市道側)	0.3～0.5m	0.5～3m	3～5m
2番出入口(市道側)	0.5～1.0m	0.5～3m	3～5m
3番出入口(市道側)	0.5～1.0m	0.5～3m	3～5m
6番出入口(国道側)	0.0～0.3m	0.5～3m	3～5m
7番出入口(国道側)	0.3～0.5m	0.5～3m	3～5m
8番出入口(国道側)	0.0～0.3m	0.5～3m	3～5m
9番出入口(国道側)	0.0～0.3m	0.5～3m	3～5m
車両入口(市道側)	0.5～1.0m	0.5～3m	3～5m
車両出口(市道側)	0.3～0.5m	0.5～3m	3～5m
車両入口(国道側)	0.3～0.5m	0.5～3m	3～5m
車両出口(国道側)	0.3～0.5m	0.5～3m	3～5m
地下歩道(東)(国道側)	0.3～0.5m	0.5～3m	3～5m
地下歩道(西)(国道側)	0.5～1.0m	0.5～3m	3～5m
エレベータ(国道側)	0.0～0.3m	0.5～3m	3～5m
エレベータ(市道側)	0.3～0.5m	0.5～3m	3～5m

② 車両・歩行者出入口部の浸水対策

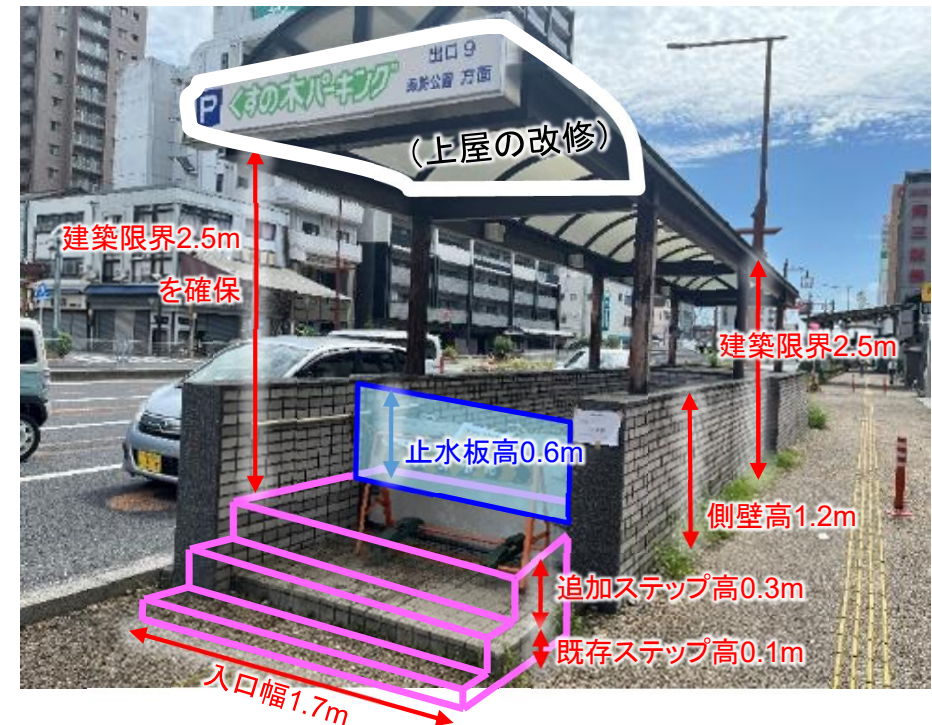
- 現地条件を踏まえ、可能な限り出入口のかさ上げ(設置・稼働に関わるリスクなし)を行ったうえで、高さ不足分について止水板により対応を行うことを基本とする。

■ 車両出入口イメージ図

走路の延長が約10mあれば、50cmのかさ上げが可能
止水板の高さは50cm



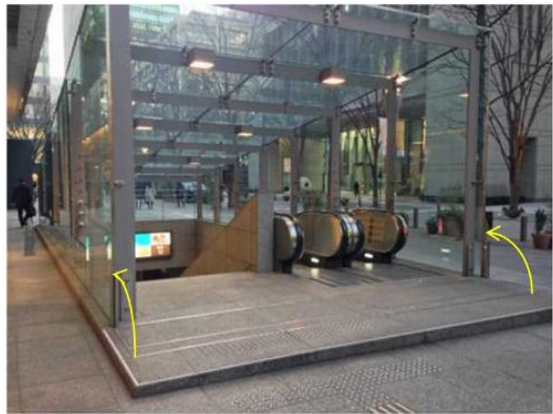
■ 歩行者出入口イメージ図



③ 止水板の遠隔化・自動化

- 止水板は、遠隔操作や冠水検知時に自動で起伏する装置があり、今回のような短時間(リードタイムがない場合)での浸水実態を踏まえて、人力によらず自動で起伏する技術の導入を検討
- 自動起伏した止水板への衝突を回避するために、衝突防災対策の導入も検討

■ 自動化のイメージ



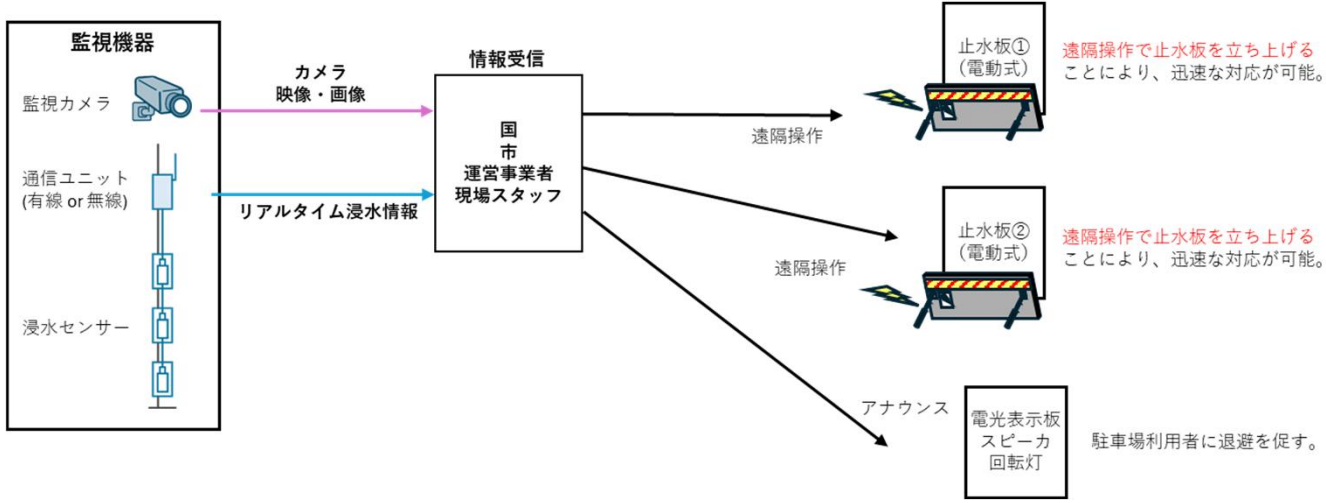
地下階にアクセスする外階段⇒起伏式止水板



地下駐車場にアクセスするスロープ⇒起伏式止水板

※出典：地下街等における浸水防止用設備整備のガイドライン

■ 遠隔化のイメージ



■ 止水板設置時の衝突防災対策のイメージ



カメラ



エア遮断機



屋外スピーカー

④ 浸水・冠水センサーの配備

- 駐車場内および地上部に浸水センサー、冠水センサーを配備し浸水・冠水状況を把握
- センサーの情報は、監視室、駐車場スタッフに加え、運営管理者の本社や行政機関(国、市)へ発信

■ 駐車場内部へのセンサー設置

- ・ 駐車場への浸水状況を把握するため、駐車場内部にセンサーを設置

(参考)天神地下街のセンサー設置状況

- 地下施設内部に設置しているセンサーにて、浸水を自動感知し、防災センター内の中央監視盤CPTに発報(表示)
- センサーは合計12か所
- 車路脇を流れる排水用の溝に設置

■ 地上部、周辺地域へのセンサー配備

- ・ 止水板設置の判断のため駐車場出入り付近の地上部にセンサーを設置

※標高の低い場所※¹

- ・ 冠水状況を把握するため、周辺地域、下水施設にセンサーを設置

※過去に冠水実績のある個所

※市の下水施設※²

※¹ 9月12日、駐車場南の開渠から越水

※² 9月12日、市の貯留施設が満水

- ・ センサーが閾値に達した場合、情報を中央監視室および現地駐車場スタッフ、運営事業者の本社、国道事務所、四日市市の担当者への自動で発信



⑤ 排水ポンプの対策

- 排水ポンプは、設計降雨強度100mm/h対応に増強（現在90mm/hから、車両用出入口での降雨100mm/h※¹に対応する排水能力※²に向上）
- 今回の分電盤への浸水を防ぐため、分電盤等のかさ上げや気密性の向上を検討

※¹ 道路土工要綱による基準

※² 道路付属物以外の地下施設には降雨強度基準なし



⑥ 非常用電源の配置、耐水性能強化

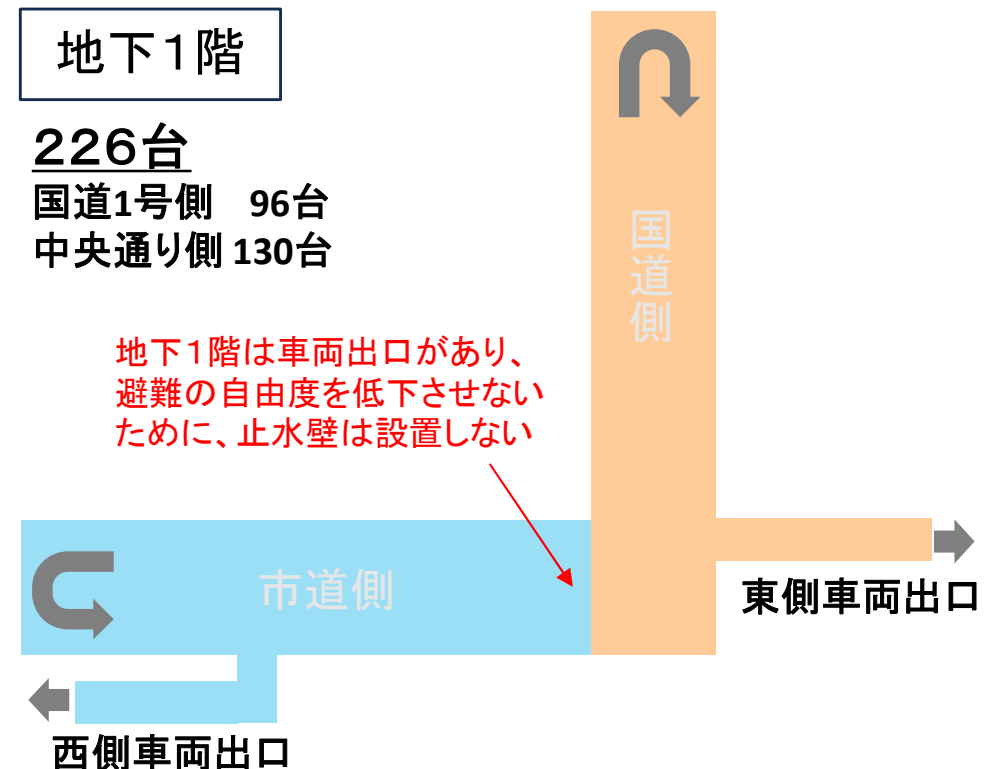
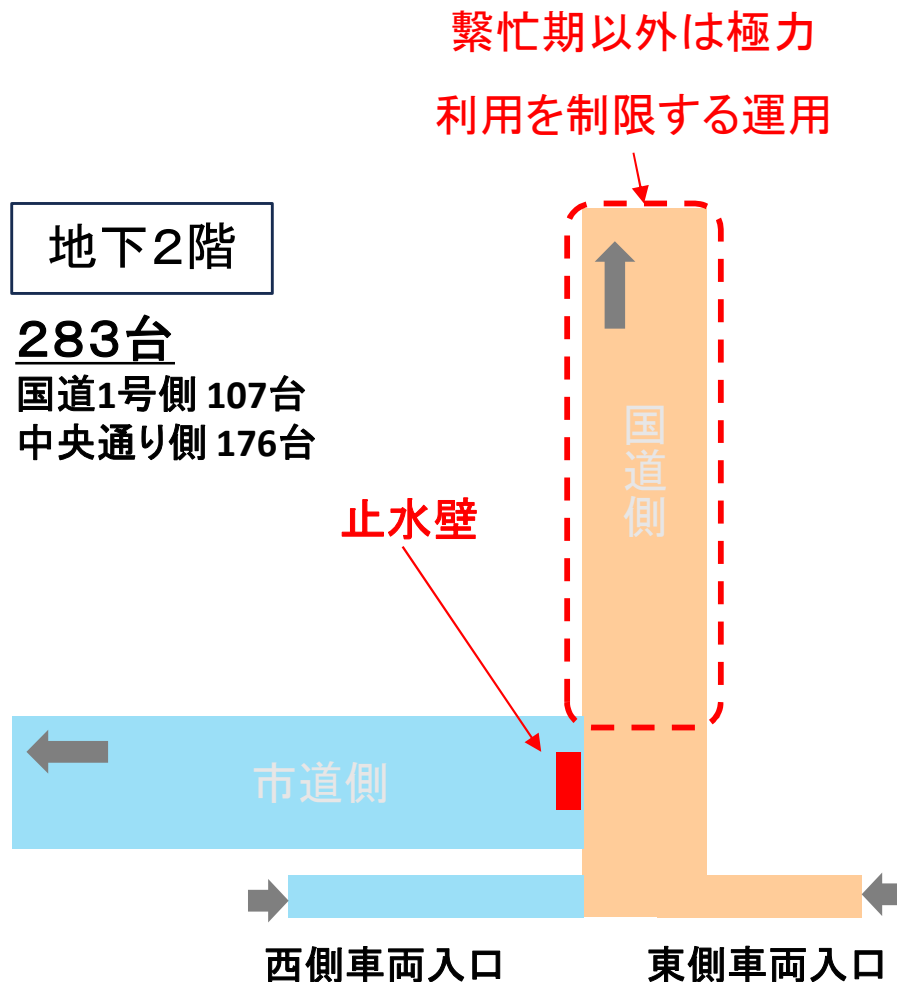
- 非常用電源・発動発電機・受変電設備は、地上部などの浸水影響を受けない箇所への設置を検討中(地上部で事業中の中央通り再編事業と設置位置等の計画調整を継続)
- 当面、早期復旧を目指すため、既存位置での気密性やかさ上げなどの耐水性能の強化を目指す

■ 建物内の耐水化イメージ



⑦ 地下2階などの高リスク区画の対策

- 駐車場浸水時にリスクの高い地下2階について、利用実態を踏まえ、国道側部分は、繁忙期以外は極力利用を制限する運用を図る
- また、国道側と市道側の境界部付近に止水壁を設置することにより、災害時には、東西車両出入口からの浸水量を国道側の地下2階で受け止める方策の導入を図る



3) 防災管理体制の強化

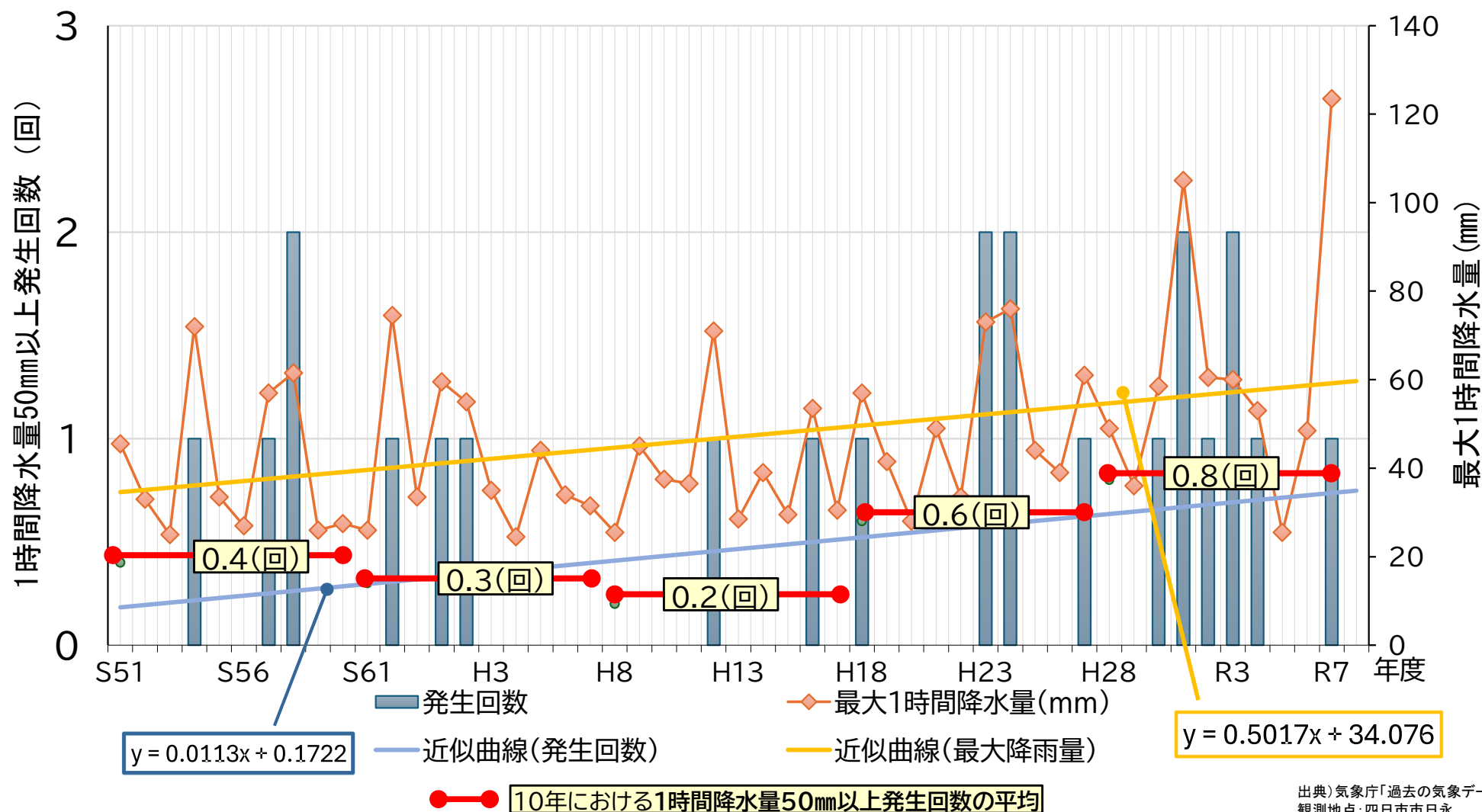
① 地下駐車場の閉鎖基準（内水氾濫）について

- 今回の事案を踏まえ、地下駐車場の閉鎖について、定量的な基準を設定することとし、当面は、過去の浸水実績よりも安全側の基準を設定する。
- 本地下駐車場周辺における下水道の整備状況を踏まえ、閉鎖基準は時間雨量50mmを基本として設定する。閉鎖の運用については、四日市雨量観測所において時間雨量50mmが計測された時点で閉鎖を行う。また、本来管理者である国において、事前に時間雨量50mmの降雨が予測される場合は、発生時刻の2時間前に計画閉鎖を行う。
- また、標高の低い出入口地上部に設置した冠水センサーや、地下駐車場内に設置した浸水センサーが冠水・浸水を検知した場合についても、現場状況や気象状況を確認し、閉鎖の有無について本来管理者（国）とPFI事業者、市道側管理者が速やかに協議を行う。
- 本基準については、今後の下水道の整備状況や降雨実績等を踏まえ、有識者の意見を聞きながら、関係者間で適宜見直しを行う。
- 閉鎖後の開放については、気象予測を踏まえ、早期の開放に努めることとする。その際に、道路本線と同様に3時間2mm/h以下継続などを参考とする。
- なお、台風、洪水、高潮についても、別途閉鎖基準について検討する。

(参考) 四日市市の集中豪雨の状況(過去50年間の降雨量)

- 近年、時間雨量50mmを上回る短時間降雨の発生割合が増加
- 昭和51年から昭和61年までの10年間の平均回数は0.4回であるが、平成27年から令和7年までの10年間では、0.8回と倍増

四日市市 過去50年 (S51~R7)



② 地下駐車場（国道側）の防災組織について

- 今回事案を踏まえ、防災組織については、災害対策本部長を国道事務所長とし、副本部長をPFI事業者とすることにより、躊躇のない閉鎖判断や初動対応の迅速化、応援体制の強化等を図る。
- また、気象情報等について関係機関から迅速かつ広く収集し運用することが必要なため、情報収集・伝達に関わる班長は国道事務所の担当責任者を充てることとする。その他の現地対策や避難誘導等の班長についてはPFI事業者の担当責任者を充てることを基本とする。
- これらの組織構成については、PFI事業における防災業務計画と水防法に基づく避難確保・浸水防止計画の間で整合を図ることとする。
- また、本地下駐車場が、国道側と市道側で所有者・管理者が異なることから、市道側の防災組織と十分な連携を図ることが重要であり、災害時に両駐車場を統括する組織について、協議の上設置することとする。