

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会 (台風・高潮編)

実施報告

～伊勢湾台風の爪跡を探る～

平成25年12月6日(金)

～濃尾平野の治水の歴史を探る～

平成25年12月7日(土)

□歴史・教訓に減災を学ぶ見学会 開催主旨:

中部支部管内で発生が危惧される巨大台風巨大地震・津波及び大規模土砂災害等の巨大自然災害。これらをどう克服するかについて官・学・民の協働で取り組んでいる中部地方巨大災害タスクフォースは、地震・津波編(6月浜松方面)、大規模土砂災害編(9月立山方面)に引き続き、第3回目は台風・高潮編を実施した。

これら一連の見学会では、これらの巨大自然災害に対する備えについて、過去に発生した歴史的巨大自然災害の爪痕調査や災害の被災地における防災の取組み調査を行うとともに、今に伝わる先人たちの減災の知恵を理解したうえで、現地で本見学会の参加者が議論した。第3回目となった今回の見学会は、中部地方を代表する木曾三川の治水を学び、中部地方に大きな被害をもたらした伊勢湾台風の史跡を訪れ、歴史・教訓に減災を学ぶ機会とした。

開催回数:年3回

1回目:6月29日(土)、2回目:9月11日(水)、3回目:12月6日(金)、7日(土))

開催地:

◇地震・津波編

・静岡県湖西市・浜松市(1854年 安政地震による津波)

◇大規模土砂災害編

・富山県中新川郡立山(1858年飛越地震による鳶山崩れ)

◇台風・高潮編

・愛知県名古屋市、弥富市、三重県桑名市(1959年伊勢湾台風の爪痕)

・岐阜県岐阜市、羽島市、安八郡輪之内町、海津市(濃尾平野の治水の歴史)

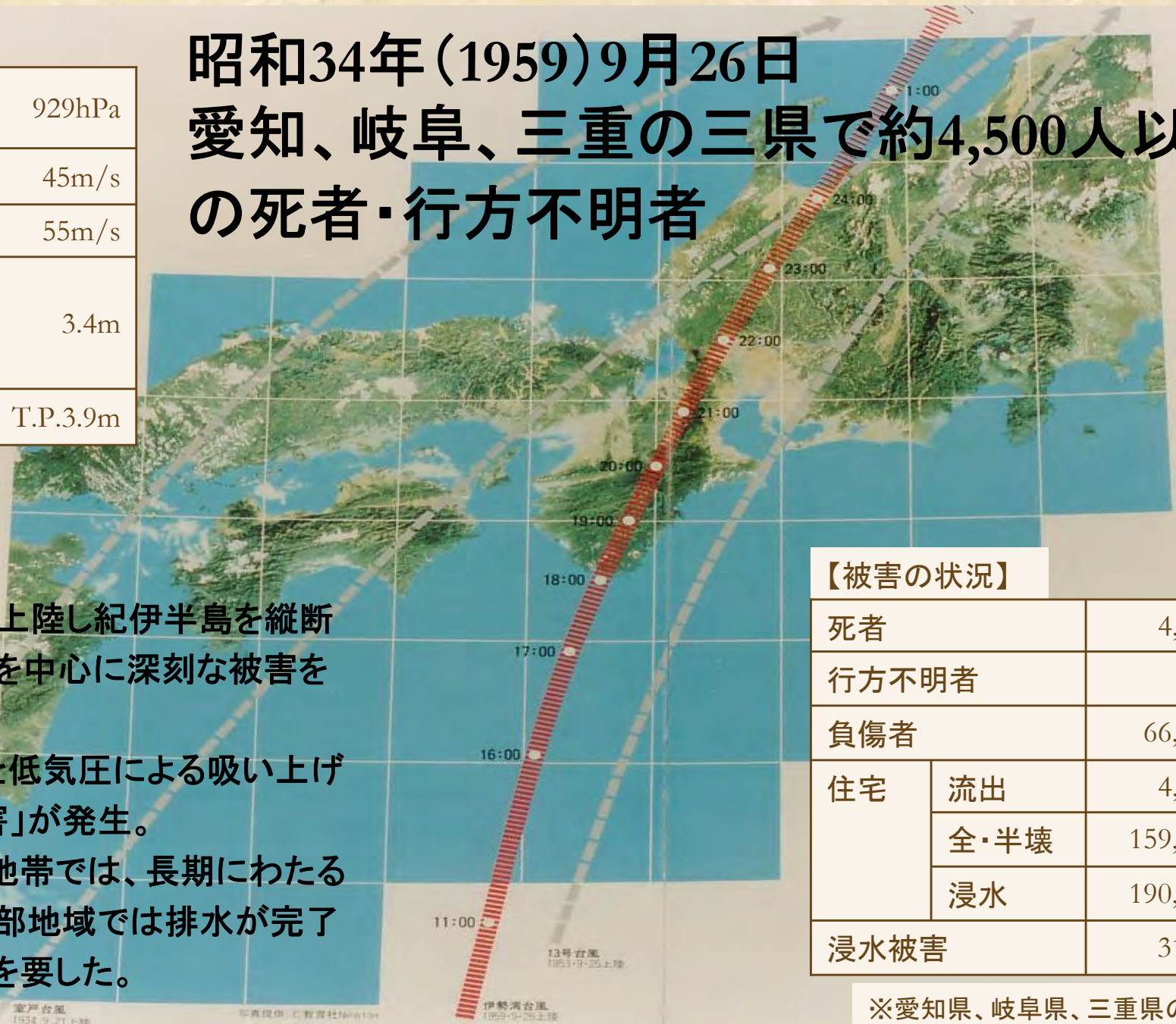
中部地方の歴史的巨大台風 伊勢湾台風

昭和34年(1959)9月26日
愛知、岐阜、三重の三県で約4,500人以上
の死者・行方不明者

【伊勢湾台風の諸元】

中心気圧	929hPa
最大風速	45m/s
最大瞬間風速	55m/s
潮位偏差 (天文潮位からの差)	3.4m
最高潮位	T.P.3.9m

- ・和歌山県潮岬付近に上陸し紀伊半島を縦断した台風は東海地方を中心に深刻な被害をもたらした。
- ・強風による吹き寄せと低気圧による吸い上げ効果による「高潮被害」が発生。
- ・中部地方の海拔0m地帯では、長期にわたる浸水状態が発生。一部地域では排水が完了するまでに約120日を要した。



【被害の状況】

死者	4,487人	
行方不明者	158人	
負傷者	66,442人	
住宅	流出	4,651戸
	全・半壊	159,641戸
	浸水	190,135戸
浸水被害	310km ²	

※愛知県、岐阜県、三重県の合計

出典：自然に学び自然に備える、伊勢湾台風50年誌(一社)中部地域づくり協会

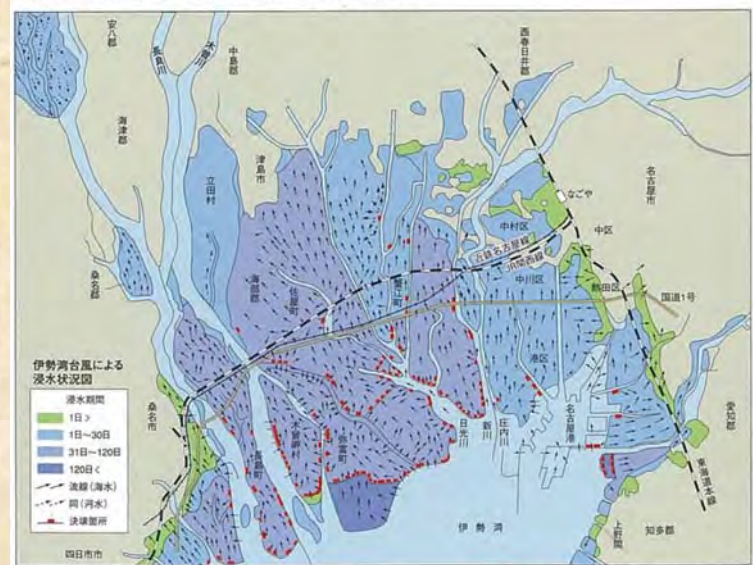
中部地方の歴史的巨大台風 伊勢湾台風

地盤沈下とゼロメートル地帯

- 濃尾平野の地盤沈下は、伊勢湾台風によって沿岸部が大きな高潮・洪水被害を受けたことで注目されるようになった。
- 海拔ゼロメートルの地帯は、伊勢湾台風当時約186km²、昭和40年代末約250km²、昭和53年には274km²に達している。
- 濃尾平野におけるゼロメートル地帯（朔望平均満潮位以下の地域）は

約 400 km² に及んでいる。

■伊勢湾台風による決壊箇所と浸水状況図



土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会 (台風・高潮編)

～伊勢湾台風の爪跡を探る～

開催日:平成25年12月6日(金)9:00～18:00

見学場所:愛知県名古屋市、弥富市、三重県桑名市

参加者:土木学会員及び学生、教員、NPO等 計 30名(事務局含む)

内容:【現地視察】

大同高校グラウンド南伊勢湾台風記念像、名古屋ポートビル
鍋田干拓地農村団地堤・伊勢湾台風復興住宅(弥富市)

伊勢湾台風最終締切地(長島町白鷄)、伊勢湾台風殉難の碑
(松陰)、桑名七里の渡跡・三水門※、近鉄長島駅前浸水位表示板
長島輪中の郷、なばなの里基盤整備箇所

【フォーラム】

- 1) 中部地方巨大災害TFの概要とフォーラムの進め方
- 2) 伊勢湾ゼロメートル地帯における取り組み
- 3) 討論会「歴史・教訓を踏まえた巨大災害への備えについて」

主催:土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース
協力:(一社)中部地域づくり建設協会

※三水門:桑名市揖斐川右岸にある三つの水門。三の丸水門、川口水門、住吉水門をいう。

□歴史・教訓に減災を学ぶ見学会(台風・高潮編) 行程(12/6)

9:00 金山駅発(北口旧ダイエー前)
9:20 大同高校グラウンド 南 伊勢湾台風記念像 到着
伊勢湾台風記念像 見学
9:45 名古屋ポートビル 到着
ポートビル7F展望台から名古屋港を見学
車中DVD放映「昭和34年伊勢湾台風」
10:55 鍋田干拓地農村団地堤・伊勢湾台風復興住宅 到着
農村団地堤及び伊勢湾台風復興住宅を車中から見学
11:15 伊勢湾台風最終締切地 長島町白鷺 到着
伊勢湾台風締切記念碑等 現地見学
11:35 伊勢湾台風殉難の碑(松陰) 到着
殉難の碑 現地見学
12:15 昼食場所 到着「はまぐりプラザ」

13:20 桑名七里の渡跡・三水門※ 到着
七里の渡し跡及び三水門 現地見学
14:05 近鉄長島駅前 浸水位表示板 到着
浸水位表示板 車中から見学(5分)
14:20 長島輪中の郷 到着
輪中の郷 施設見学(30分)
15:05 アクアプラザながら 到着
15:10 フォーラム 開会
1) 中部地方巨大災害TFの概要とフォーラムの進め方
2) 伊勢湾ゼロメートル地帯における取り組み
3) 討論会「歴史・教訓を踏まえた巨大災害への備えについて」
16:10 なばなの里基盤整備箇所 到着・解散

※三水門:桑名市 揖斐川右岸にある三つの水門。三の丸水門、川口水門、住吉水門をいう。



土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～伊勢湾台風の痕跡を探る～

現地見学

だい どう こう こう
大同高校グラウンド南
い せ わん たい ふう き ねん ぞう
伊勢湾台風記念像

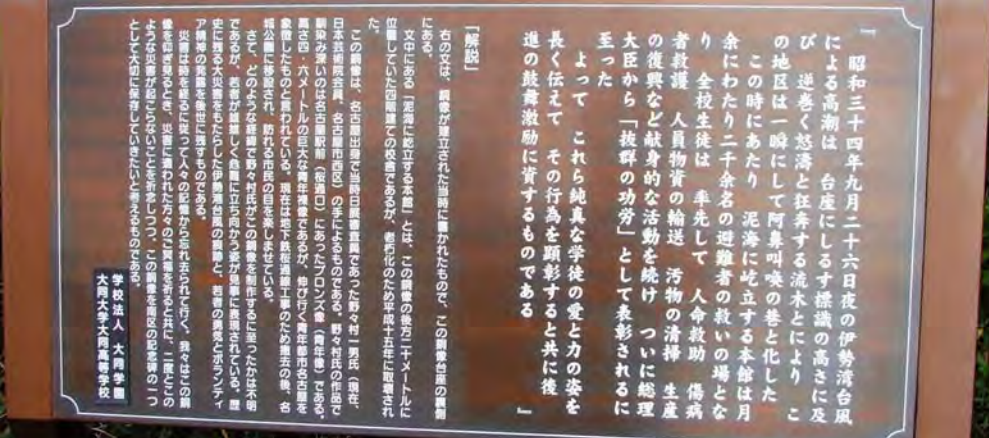
大同高校グラウンド南 伊勢湾台風記念像

大同高校は、二千余名の避難者の救いの場となり全校生徒率先して人命救助・病者救護・人員物資の輸送・汚物の清掃・生産の復興など献身的な活動を行った。

総理大臣から「抜群の功労」として表彰され、これら純真な学徒の愛と力の姿を長く伝えてその行為を顕彰すると共に後進の鼓舞激励に資するため建立された。



伊勢湾台風記念像 見学の様子



銅像台座の裏側にある説明版

昭和三十四年九月二十六日夜の伊勢湾台風による高潮は、台座にしるす標識の高さに及び逆巻く怒濤と狂奔する流木とによりこの地区は一瞬にして阿鼻叫喚の巷と化した。この時にあたり泥海に屹立する本館は月余にわたり二千余名の避難者の救いの場となり全校生徒は率先して人命救助・傷病者救護・人員物資の輸送・汚物の清掃・生産の復興など献身的な活動を続けついに総理大臣から「抜群の功労」として表彰されるに至った。よって、これら純真な学徒の愛と力の姿を長く伝えてその行為を顕彰すると共に後進の鼓舞激励に資するものである。



高潮水位

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

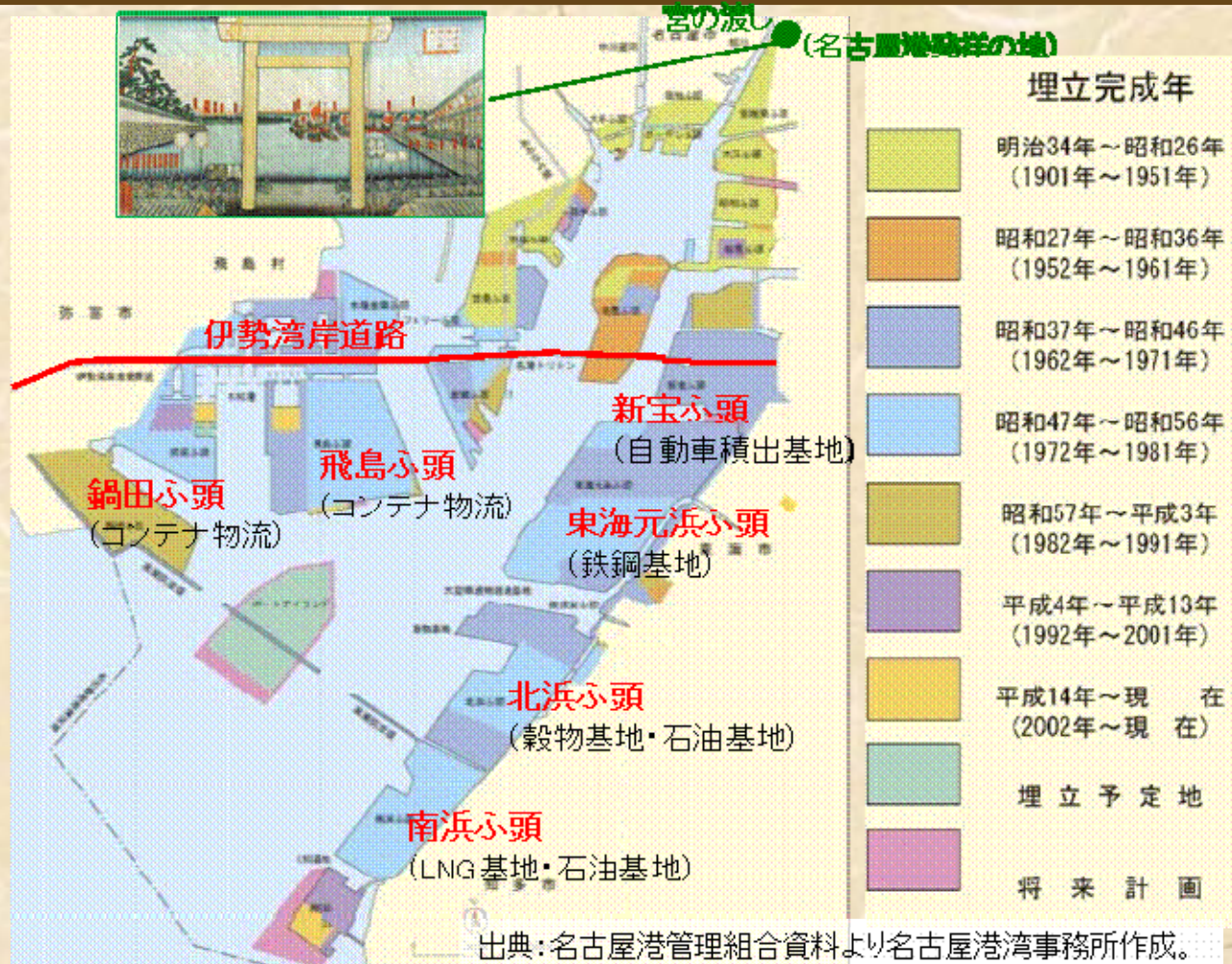
～伊勢湾台風の痕跡を探る～

現地見学

なごや
名古屋ポートビル
(7F 展望室)

名古屋ポートビル 展望室から名古屋港を見学

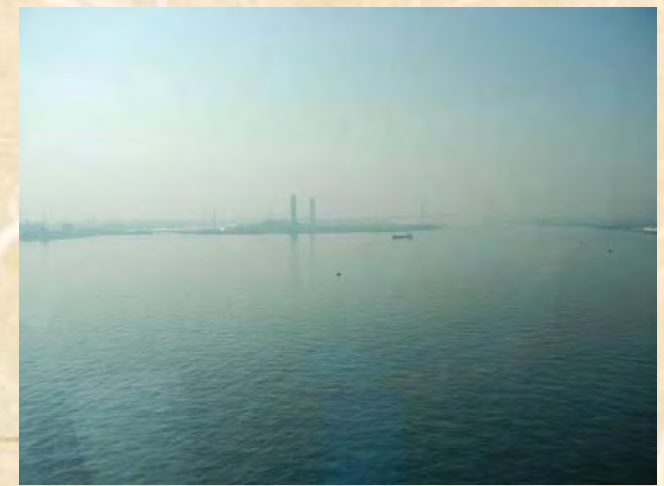
- ・伊勢湾台風が襲来した昭和34年当時の名古屋港では、木材が多く取扱いされており、港内に貯木された木材が高潮の浸水で陸域に押し流され、被害が拡大した。
- ・伊勢湾台風以降の名古屋港は周辺の埋め立てにより急速に発展し、ものづくり中部を支える重要な施設となっており、現在では取扱貨物量、貿易額ともに全国一位。
- ・港内で取り扱っている貨物は、木材からコンテナ、自動車や石油、LNG等に大きく変貌している。
- ・もし名古屋港が被災すれば、我が国のみならず世界経済に甚大な影響をもたらす。



伊勢湾台風以降 急速に発展した名古屋港



ポートビル展望室で名古屋港の概要説明



ポートビル展望室から名古屋港を望む

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～伊勢湾台風の痕跡を探る～

現地見学

なべ た かん たく ち のう そん だん ち てい
鍋田干拓地農村団地堤

鍋田干拓地農村団地堤(車中からの見学)

鍋田干拓地は、根釧台地のパイロットファームとよく比較される集団入植地であった。入植開始は、昭和31年(1956年)であり、伊勢湾台風災害当時(1959年)は既に164戸が入植していたが、その家族318名中133名が死亡するという最悪の被災地であった。

この災害後に農業団地を囲堤で防御する輪中方式がとられた。その規模は堤高平均約1.5m、南北約550m、東西約1,000mの堤防で、集落を防御している。この囲堤のことを地元の人々は内堤と呼んでいる。海岸堤防の第1線堤に対して、第2線堤にあたる控堤であり、二段構への治水方式を新規に築造して対処している。



図3-60 伊勢湾台風後に築造された控堤(2線堤)
(伊藤安男原図(1:25,000地形図「飛島」を基図に伊藤安男作成))

注) 1. - - - - - 築造された囲堤。堤内は鍋田入植農業団地
2. 平成16年更新



現在の農村団地堤(東西側)



現在の農村団地堤(南北側)

※写真は事前調査時に撮影

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～伊勢湾台風の痕跡を探る～

現地見学

い せ わん たい ふう ふっ こう じゅう たく
伊勢湾台風復興住宅

□伊勢湾台風復興住宅(車中からの見学)

伊勢湾台風で大規模被害を受けた鍋田干拓地で、建設された有名な水害対策万全復興住宅。
新住宅は136棟の補強コンクリートブロック造りの3階建てで、1階は納屋、2階は居室、3階は避難場所を兼ねた子供部屋であり、輪中地域の水屋建築と同じ機能をもつ防災建築である。



建設当時の伊勢湾台風復興住
(撮影:1970.07.17)

出展:独立行政法人 防災科学技術研究所 自然災害情報室HP
「伊勢湾台風 50年周年特別企画展」



現存する伊勢湾台風復興住宅

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会
(地震・津波編)

現地見学

い せ わん たい ふう さいしゅうしめ きり ち
伊勢湾台風最終締切地
なが しま ちょう はっけ
(長島町白鷄)

□伊勢湾台風最終締切地(長島町白鷄)

伊勢湾台風によって海岸・河川堤防の破堤箇所から流入した海水は、海岸から15kmも離れた津島市まで湛水し、海岸・河川堤防の締切りが急務となった。

木曾三川河口部付近の工事は、愛知県側は愛知県が、三重県側は中部地方建設局が担当となったが三重県側の直轄施工部分では締切りを必要とする破堤箇所は18ヶ所にも及び、資材の入手・陸上輸送が困難であった。このためポンプ浚渫船による河床の土砂を、締切り箇所に吹き貯める工法を採用した。また、できるだけ早く効率よく湛水区域を減少させるためにも、各地区ごとに締切の順番を選定して工事を実施した。

桑名市長島町の揖斐川左岸白鷄地区が最終締切地点とされたのは、海岸部では波浪の影響が大きく土砂採取が困難であること、木曾川に比べ資材運搬が容易でかつ水深が浅く土砂を多量に採取できること、塩止め箇所の背後に民家が存在しないことからなどの理由であった。

11月18日16時10分被災から53日目にしてようやく木曾川の締切がすべて完了した。

白鷄の最終締切地には、この災害を後世に伝え、遭難者の霊を慰めるための記念碑が建てられている。



伊勢湾台風最終締切記念碑



木曾川下流河川事務所高橋工務課長の説明を聞く参加者



3F展望室から見学



白鷺水防拋にある伊勢湾台風記念館
(管理者:桑名市)

伊勢湾台風応急仮締切工事の概要

伊勢湾台風

昭和34年9月26日当地方を襲った伊勢湾台風により、木曾川下流部は、高潮によりいたるところで破堤し、桑名市、長島町、木曾岬町、及び旁富町はほとんど全域にわたり浸水し、これらの地域では罹災戸数12,772戸、死者1,236人、全壊家屋3,355戸、流失家屋763戸と、史上稀にみる甚大な被害を受けました。

応急仮締切工事では、浸没船13隻、粗梁340,000束、割玉石6,000㎡、かます360,000枚など多くの緊急資材が投入され、続いて襲来した台風16号(10月7日)、18号(10月17日)などに工事が妨げられるなかでも関係者が一致協力して作業を進め、11月5日桑名地区全域、11月9日木曾岬町全域の仮締切を完了し、最後に残った最大の難工事とされた長島町松西(白鷺地区)の仮締切も、災害発生から53日目の11月18日午後4時10分で完了、建設省施工管内の仮締切は全て完了しました。

この記念碑は、昭和36年11月18日、最後の締切となったこの地に応急仮締切工事の偉業を後世に伝えるため建立されましたが、防災拠点整備により取り壊されたため、当時の銘板を使い再建されたものです。

締切箇所での緊急の仮締切工事

最後の応急仮締切工事が完了し、万歳を叫ぶ人々

台風経路図

想像な姿を見せる崩壊川橋脚

崩壊した紀伊海岸防砂

平成11年11月18日 国土交通省 木曾川下流工事事務所

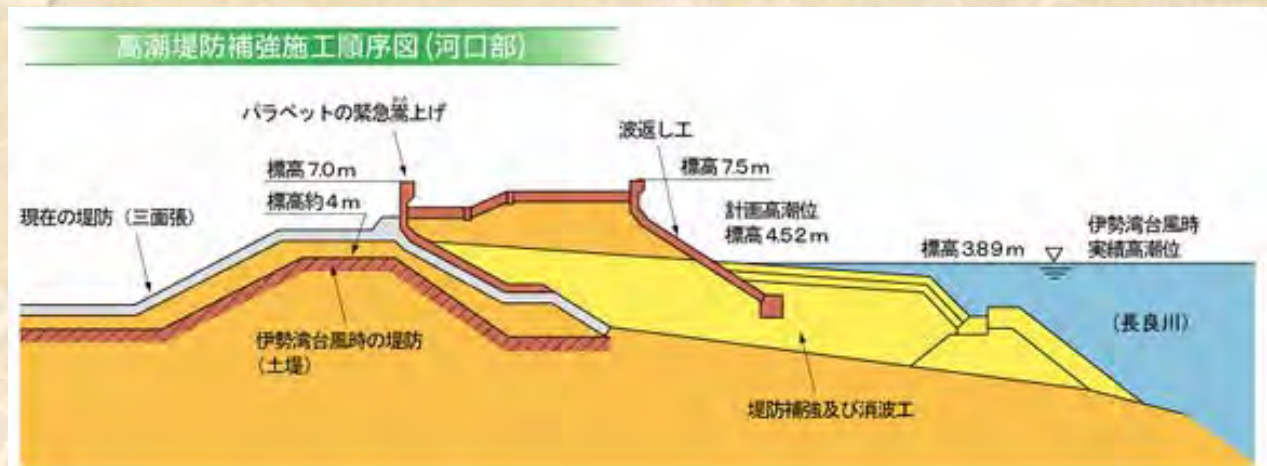
伊勢湾台風緊急仮締切工事の概要説明看板

伊勢湾台風記念館は、伊勢湾台風などの災害を忘れず、防災意識を高めるために建てられた。
1階は備蓄倉庫、2階は展示室、3階は展望台になっている。展示室は要予約。

◇伊勢湾台風最終締切地周辺



揖斐川最終締切地の堤防上で整備状況の説明



※木曾川下流河川事務所HPより抜粋

高潮堤防

昭和34年の伊勢湾台風により復旧、整備された高潮堤防は、地下水のくみ上げ等による広域的な地盤沈下により堤防が沈下し、堤防機能が著しく低下した。(最大2~3m程度沈下した場所も有。)
そこで、緊急対策として高潮堤防の嵩上を実施し、伊勢湾台風クラスの台風が満潮時に再来した場合でも被害が生じないように、高潮堤防の整備を推進している。

白鷄水防拠点

水防活動を行う上で必要な土砂などの緊急用資材を事前に備蓄しておくほか、資材の搬出入やヘリコプターの離着陸などに必要な作業面積を確保するもの。洪水時には市町村が行う水防活動を支援し、災害が発生した場合には緊急復旧などを迅速に行う基地となる。



伊勢湾台風記念館から白鷄水防拠点を望む

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

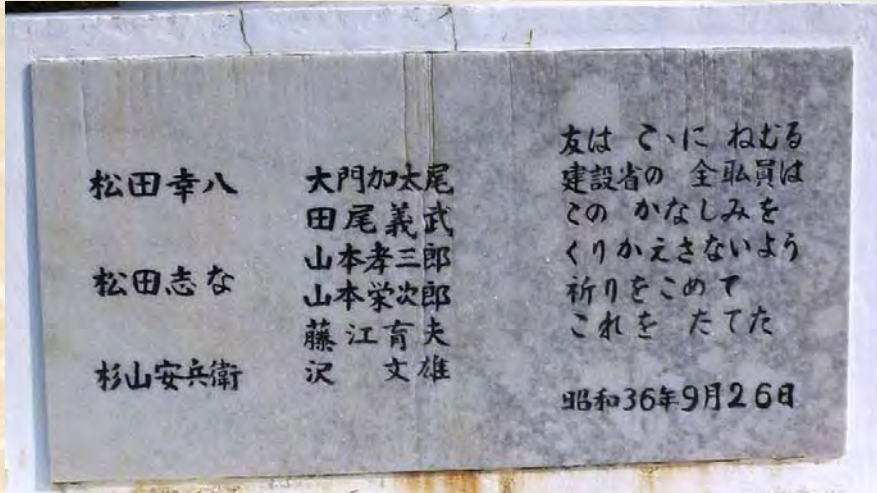
歴史・教訓に減災を学ぶ見学会
(地震・津波編)

現地見学

い せ わん たい ふう じゅんなん ひ
伊勢湾台風殉難の碑
まつ かげ
(松陰)

伊勢湾台風殉難の碑

伊勢湾台風は、木曾三川下流部の堤防を寸断し、多くの尊い人命を奪って通りすぎて行った。
桑名市長島町松陰にある伊勢湾台風殉難の碑は、木曾川下流工事事務所长島出張所松陰工区のあったところである。この工区事務所において保守警戒に当たっていた職員夫妻は、この夜半、国道一号線より下流部の17ヶ所におよぶ堤防決壊により襲いくる濁流に吞まれ殉職されました。また同日海津町外浜地先の長良川にて、しゅんせつ船の保守に当られた6名の方は最後まで船を死守し転覆沈没により運命を共にされたものである。



同じ事が繰り返されないことを願って建てられた

この碑はこれら殉職された方々をまつり再びこの悲しみを繰り返さないよう祈りをこめて建てられたもの。両脇にしっかりと愛児を抱え我が身を犠牲にしても愛児を守ろうとするきびしい母の姿を中心に身命をとして職場に散った崇高な責任感を象徴したものである。

桑名市長島町松陰地区にある殉難の碑
揖斐川河口右岸にも同様の碑がある



土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会
(地震・津波編)

現地見学

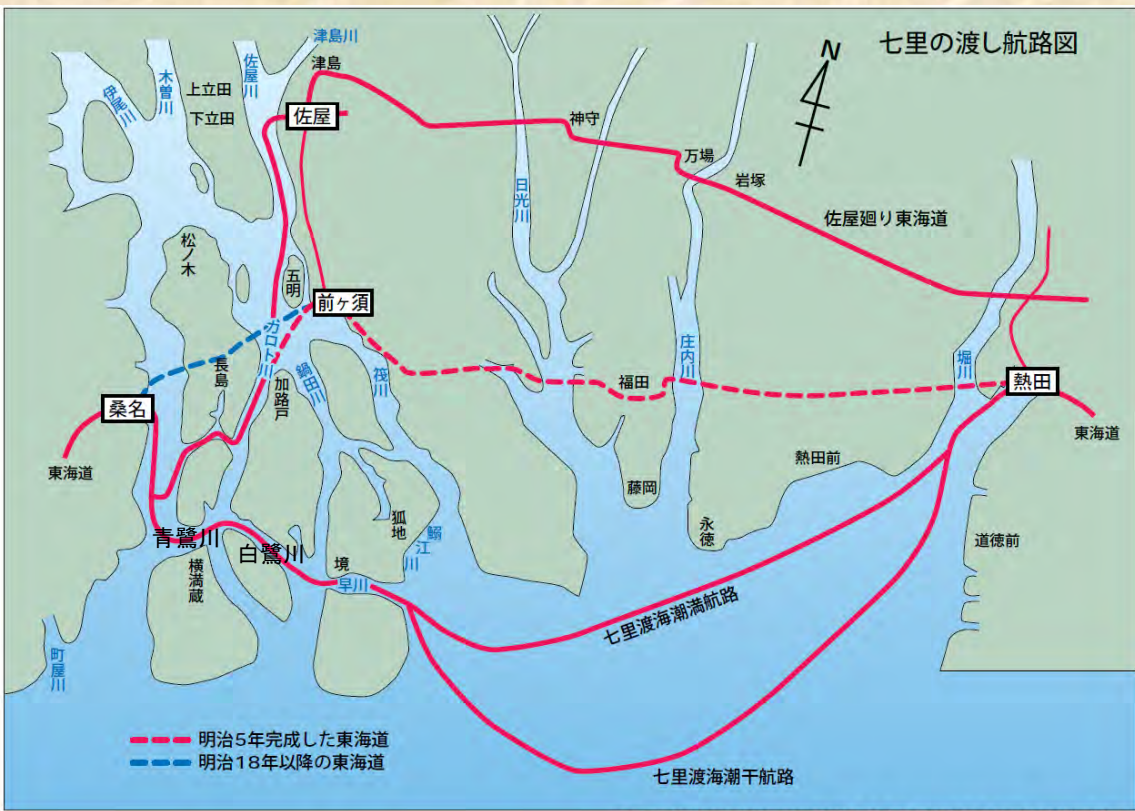
くわ な しち り わたしあと
桑名七里の渡跡

桑名七里の渡跡

江戸時代に入って、徳川幕府は五街道を定め、道路交通を重点的に整備した。その一つである東海道は、53の宿駅を定め、尾張熱田の宮と桑名に宿場を設け、その間を七里の渡し(約28km)として熱田の宮と伊勢参宮の一の鳥居である川口港までを結んでいた。

七里の渡しは、長島地先の青鷺川から白鷺川を經由するもの、あるいは河口の沖合を行くものなど、天候、潮の干満、船の大小、積荷の軽量などによって、様々に航路が変わった。

その後、内陸の佐屋路や明治時代の陸路の東海道の整備によって、海路交通は次第に衰退した。この渡し場は、伊勢湾台風災害の後に堤防の外になったが、その後の高潮対策による整備によって、昔の状態に近い風景となった。鳥居は、現在でも伊勢神宮の式年遷宮のたびに御神材によって新たに大鳥居が建て直されている。



天保8年「尾張・伊勢新田図」(写:名古屋市鶴舞中央図書館蔵)により作成(図1)



七里の渡し跡

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会
(地震・津波編)

現地見学

しち り わた しゅうへん
七里の渡し周辺

たか しお てい ぼう せい び さん すい もん
高潮堤防整備 (三水門)

□七里の渡し周辺 高潮堤防整備(三水門)

七里の渡し周辺の高潮堤防整備は、治水機能の向上と地域周辺の調和をテーマとした整備が行われた。吉之丸地区には桑名城跡、七里の渡し、住吉神社等の史跡が数多く存在し、工事においてもそれらに配慮した計画が立てられている。水門は従来、門柱が堤防天端高より高く飛び出しているが、新しい水門である三水門(三之丸、川口、住吉水門)は揖斐川の風景にとけ込むように高さを抑えている。三水門はそれぞれ異なった構造となっている。

※木曾川下流河川事務所HPより抜粋



桑名市吉之丸地区 高潮堤防整備周辺



吉之丸地区 高潮堤防整備状況を見学



三之丸水門
(スイングゲート)



川口水門
(マイタゲート)



住吉水門
(ライジングセクタゲート)

スイングゲート...一枚扉で開閉する片開きドア構造の水門
 マイタゲート ...マイタ(合掌)ゲートは左右の扉が開閉する観音開構造
 ライジングセクタゲート ...ライジング(昇る)セクタ(扇形)ゲートは半円形のゲートが回転することによって開閉する構造

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会
(地震・津波編)

現地見学

きん てつ なが しま えき まえ
近鉄長島駅前
しん すい い ひょう じ ばん
浸水位表示板

□近鉄長島駅前浸水位標示板(車中からの見学)

近鉄長島駅前ロータリーには、当時5mを超える高潮のため水没したことを示す浸水表示板が設置されている。同町にはこのような表示板や石碑・慰霊碑が多数あり、町民等の防災意識の喚起に役立てられている。



近鉄長島駅前浸水位標示板

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会
(地震・津波編)

現地見学

ながしま わじゅう さと
長島輪中の郷

□長島輪中の郷

輪中の郷は、「輪中」をテーマに、郷土の歴史、文化、産業を紹介するとともに、失われつつある貴重な生活様式や生活技術を保存伝承し、将来に向け継承・発展させることを目的に誕生した。民具を中心に古文書・絵画など一万点近く収蔵し、輪中に関するパネル展示や水屋の移築等で、水とのかかわりを学習できる施設である。



輪中の郷館長による説明



浸水位標示板の説明



長島輪中の郷



長島町の歴史や輪中についての説明



施設内 展示物の説明

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(地震・津波編)

～伊勢湾台風の痕跡を探る～

フォーラム

日 時:平成25年12月6日(金) 午後3時45分～午後4時45分

会 場:アクアプラザながら 2Fホール

議事次第:1)中部地方巨大災害TFの概要とフォーラムの進め方

2)伊勢湾ゼロメートル地帯における取り組み

3)討論会「歴史・教訓を踏まえた巨大災害への備えについて」

4)閉会

■ 概要説明

- ・中部地方巨大災害TF
- ・伊勢湾ゼロメートル地帯における台風高潮 危機管理

■ 討論会

「歴史・教訓を踏まえた巨大災害への備えについて」

□ 議論・発言内容

○これまで私は4つの巨大災害(地震2回, 台風2回)を経験してきた。現在は市民団体として、防災訓練のお手伝いをしているが、学会では防災が学問になっている。市民としては防災を学問にしてほしくないと思っている。科学に裏打ちされた防災の施策を、市民レベルでいかに本気にさせるかが重要だと思う。

◇中部支部タスクフォースの取り組みは、巨大災害時の対応にターゲットを絞っている。自主防災や市民の防災レベルを向上することも大事であるが、それらができあがった場合でも「スーパー伊勢湾台風」のような巨大災害がくれば、逃げられない状況になる。何を学問で明らかにすべきか、行政が何をしなければならないか、構造物でどれだけの場所を守るべきか、どのような仕組みで連携をするのか等を明確に分けながら議論している。防災が学問であってもいけないし、行政だけの問題、市民だけの問題ではないという認識でこれからも検討を進めていきたい。

○小学生の時に滋賀県大津市で伊勢湾台風を経験した。被害はそれほどではなかったが、怖い思いをした。いまでも台風が近づくと早めの養生等をする。これは怖い思いをした経験があったからこそ。災害記録や経験を知らせる、継承すると言うことが必要だと思う。



フォーラムの様子

○伊勢湾台風時は水屋があり数週間浸水しても生活が出来ていた。今はそのような環境で生活はできない。

○堤防の嵩上げが国道一号の橋梁の関係で完成できない場所があるという話があった。生命に関わるものと通常の整備を同じように考えていることは間違いではないのかと感じる。

○地下水のくみ上げによる地盤沈下で災害で大きな被害を受けやすくなったという話を聞いた。これは日本だけではなく海外でも起こりうることであり、地盤沈下を起こした先輩として教えてあげなくてはならない。

○本日の現場である長島は住民より観光客が多い。観光客の避難対応によっては交通渋滞等により住民の避難が遅れることも考えられる。観光客等は住民よりも早く避難させる様な意識を観光の施設管理者が持つべきではないか。

◇観光客の避難行動がオペレーションする際に重要になってくる。不要不急の行動を押さえることも重要な観点である。観光客だけではなく、仕事や学校へ通う人の行動も考えて議論する必要がある。

○災害時の物流を研究している。スーパー伊勢湾台風が来ると中部一帯が長期間浸水する。浸水区域はその間物資が届かないと考えられる。物資の備蓄等を考えると被災地に残る人を減らす方策を考えるべきである。1.5日前に行動するということが、十分な時間かを考えると同時に何処に逃げるかを事前に議論しておくことが必要である。

◇伊勢湾に台風が接近し、伊勢湾の高潮が最大となるような条件設定となるのが1.5日前。1.5日より前から精度良い予測もされるため、もっと早い段階で議論することも可能。ただし、予測の当たり外れもあるため、1.5日まえを市民が動いてくれるタイムリミットとしている。1.5日の間の移動可能な時間に、どれだけの人が避難できるかを算定し、どのくらいの人が残るのかを市町の協力の基に算定する。その算定を基に、どの路線にどの程度の交通量が発生し、それらを上手く通行させるにはどのようなオペレーションをするべきかといった検討している。



討論の様子

○堤防の高さを見て高いという印象を受けた。このような堤防でも災害時には越えてくるということを、住人が理解しているのか心配。

数十万人が逃げるオペレーションをする際に、死者がゼロの場合のオペレーションと、死者・行方不明者が多数の場合のオペレーションとで違いがあるのか。死者が出ない方が良く思うが、数十万人すべてを避難させることができるのか。連絡手段の確保が前提となるが、マンション等の高台に避難させ被害も減らすことも重要だと思う。

◇中部支部タスクフォースでは、逃げたいと思っている人でも逃げられないような状態から、逃げたいと思っている人だけでも逃げられるような仕組みを作りたいと検討している。また、将来、数十万人が災害のない地域へ避難出来るような仕組みが出来れば、地域の方々とコミュニケーション取りながらその仕組みを理解してもらい動きに結びつけていきたいと考えている。

□歴史・教訓に減災を学ぶ見学会で学んだこと

- 災害の智恵が継承されていないことが問題。
災害の知恵や経験を後世にどのようにして伝えていくかが課題。
- 学を裏付けにした防災の学問で、いかに市民を本気にさせるかが重要
- 現在は昔と違って、減災対策が大きく違うと感じた。
- 台風の災害では浸水被害が長期化する。もっと事前に市民を避難させる方策を考えるべき。



討論の様子



フォーラムの様子

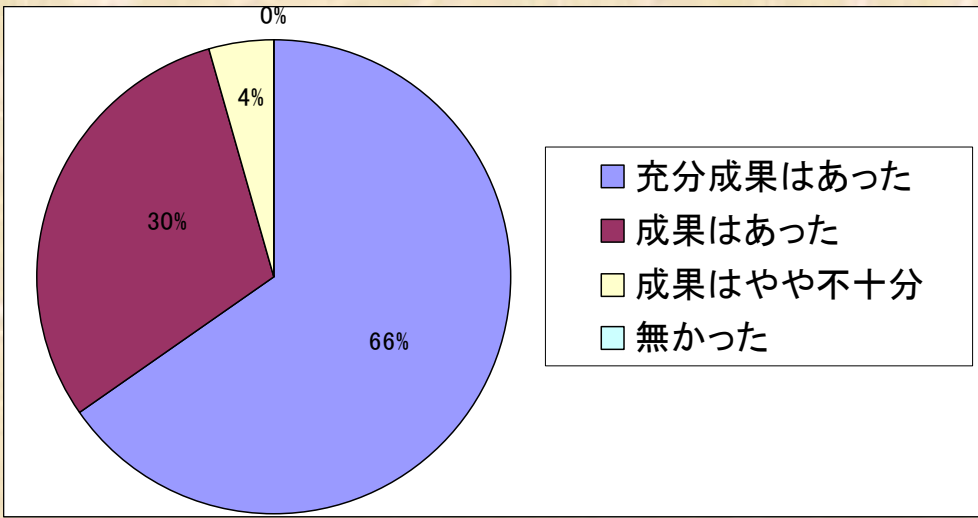
アンケート結果

○アンケート回答者:23名

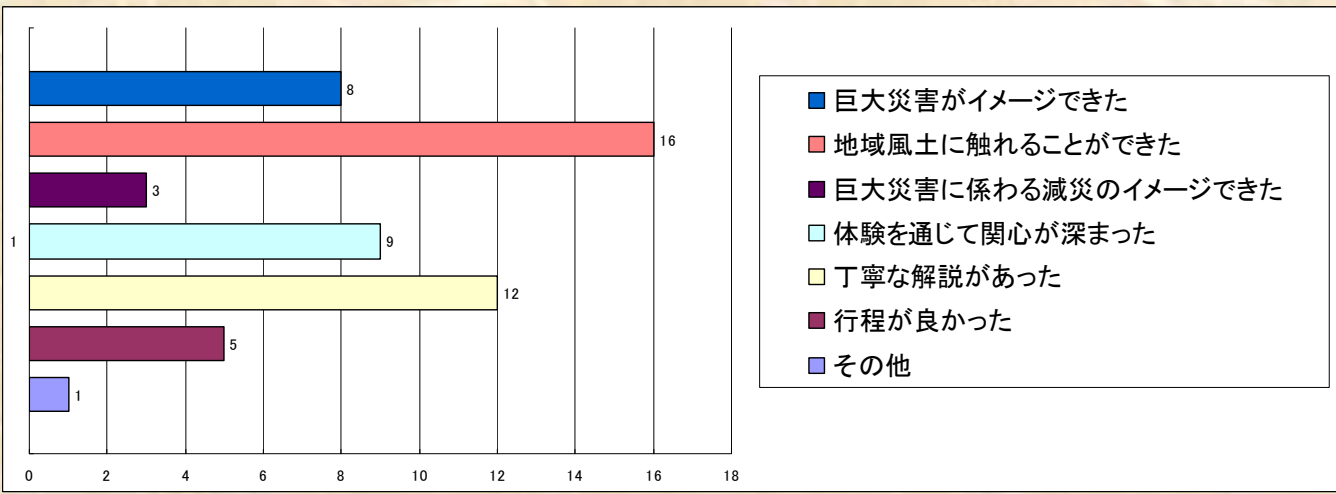
○年齢 20代:6名 30代:0名 40代:5名 50代:5名 60代:6名 未回答:1名

○性別 男性:21名 女性:1名 未回答:1名

Q1:今回は、「歴史・教訓に減災を学ぶ」をテーマに見学会を開催しましたが、その成果は如何でしたか。



Q2:十分成果があった・成果があったとお答えいただいた方にご質問です。その理由を次項から選んで下さい。



Q3: 成果が無かった・やや不十分とお答えいただいた方にご質問です。その理由を次項から選んで下さい。

○「巨大災害がイメージできない」との意見が2件あった。

Q4: 今回の見学会で歴史から学ぶ減災方策についてイメージできたものがあれば教えて下さい。

○今言われている防災は、古来日本人が営んできたことであると学びました。この智恵が継承されていないことが問題です。

自主防災支援が基本で行動する市民育成が急務です。そのことが大規模災害時にも生かせる避難が可能かと。

○現在は昔と違って、減災対策が大きく違うと感じた。

○近くの家の人たちと避難経路を話し合う。

○海拔0m地帯に堤防を作る。

○台風によってどんな被害があったのか知ることが出来ました。

○この地方に高台は無いが、標高の高い所に移住することも今後の検討にすべきではないでしょうか。

○風水害など、防ぎ切れることは難しいかもしれないが、減災という面で、学ぶすべはいくらあっても良いので、今回の見学会をぜひとも活かしたい。

○災害に備える「自助」、「協助」も大切だが、限界を感じました。広域に大規模な災害に対する備えは「公助」のシステムを取り込まないと・・・。

○災害には関係機関が連携して対応することが必要。縦割りのセクショナリズムはだめ

○今の時代「自分のことを自分で守る」ことは難しい。いろいろな組織、人の連携が必要不可欠は実感できるが、さらに民間企業(運輸、建設、鉄道、食品スーパー、保険、インフラ)との協力体制と作り上げたい。

○防災教育(災害の経験の伝承)

○「自分が死者になると地域の足を引っ張る」的な精神を持ち込めないか？死者・行方不明者ゼロがその後のオペレーションがとても楽と言うことが表現できれば。

○事前予測が可能な場合に集客施設の行動基準(閉店等)やそれに対する公的補償等の検討、保険制度等

○被災地に見られた各種施設を災害対策としても活用できるようにする→作った時の目的以外にも利用法があるのではない

○TNTが対象とする災害の場合のロジスティクスのイメージを描くことができた。

Q5:その他、今後の参考にご意見がありましたらお聞かせ下さい。

- 避難指示が出ても逃げない住民をどう能動的に動くかです。
- 安全な国土とは一体なんなのか。
- もっと広い範囲でのこのような企画があると良いと思いました。(住民も参加できるような)
- 「国・県・市町村の連携」、一体どのようにやっていくのか。
- いろいろな所を見て回れるのはいいですが、少しスケジュールが厳しいと思います。
- 命を守るものの基本は自助である。ゆえに防災教育が重要と考える。
- 過去の災害は古すぎてライフスタイルが変化した現代ではそのままの対応ができない。より恐ろしいと感じた。
- 今後もこのような見学会があれば参加したい。
- 今後も様々な土地柄の防災・減災を学びたい。
- 仮に伊勢湾台風クラスがきたときに、現在のインフラの中でどのような災害になるのかイメージできませんでした。
- ゼロメートル地帯は浸水後が大変(排水)だとわかりました。
- この種の企画、今後も機会があれば是非参加させていただきたく存じます。
- 防災には科学が必要。しかし防災は国民総ぐるみの取り組みが必要。国民(住民)をいかにどうするか？防災を学問にしてはいけない。国民の意識を変え、それをアクションに移すことができるか？
- 広域避難は必要であることは言うまでもないが、広域避難をおこなうにあたって(中部の経済)を止めることができるか。
- 一般の方、教育関係者との連携が必要
- 避難勧告を出しても避難しない人をどう考えるかが課題。
- R1橋梁かさあげできないことがいかに罪なることが参加者も現地を見ることでわかったと思う。やはり机上ではなく現場が大事だ。
- 意識の高まりをどのようにするか→アナウンスの仕方(ex. DJポリス etc.)
- 見学会中にディスカッションができ理解が深まりました。ありがとうございました。



桑名市住吉神社にて

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会 (台風・高潮編)

～濃尾平野の治水の歴史を探る～

開催日:平成25年12月7日(土)9:00～17:30

見学場所:岐阜県岐阜市、羽島市、安八郡輪之内町、海津市

参加者:土木学会員及び学生、教員、NPO等 計 28名(事務局含む)

内容:【現地視察】

長良川締切(改修記念碑)、長良川陸閘、長良川特殊堤

墨俣一夜城、円空中観音堂、三川分流碑・木曾長良背割堤

薩摩堰治水神社 大樽川洗堰(宝暦治水)、十連坊堤防

海津市 歴史民族資料館、治水タワー・治水神社

主催:土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

協力:(一社)中部地域づくり建設協会

□歴史・教訓に減災を学ぶ見学会(台風・高潮編) 行程(12/7)

- 9:00 JR岐阜駅発(北口)
- 9:15 長良川締切(改修記念碑) 到着
改修記念碑 現地見学
- 9:30 長良川陸閘 到着
陸閘 現地見学
- 9:50 長良川特殊堤 到着
特殊堤 現地見学
- 10:35 墨俣一夜城 到着
墨俣一夜城 施設見学
- 11:45 羽島市 円空中観音堂 到着
中観音堂 現地見学
- 12:05 昼食場所 到着 「魚勝」
- 13:25 三川分流碑・木曾長良背割堤 到着
三川分流碑等 現地見学
- 14:10 薩摩堰治水神社 大樽川洗堰(宝暦治水) 到着
薩摩堰治水神社 現地見学
- 14:40 十連坊堤防 到着
十連坊堤防を車中から見学
- 15:10 海津市 歴史民族資料館 到着
歴史民俗資料館 施設見学
- 16:10 治水タワー・治水神社 到着
治水タワー及び治水神社 現地見学
- 17:30 名古屋駅 到着・解散



- 中世以前は、濃尾平野を網目状に乱流する自然河川で、流路が安定しない河川であった。
- たびたび水害に脅かされてきたため、輪中や水屋など地域特有の水害対策が行われ、江戸時代より御園堤等の連続堤の築造、流路の安定しない三川を分流する抜本的な改修を行ってきた。
- 宝暦治水による油島締切等の改修、明治改修による三川分流、大正～昭和初期の上流改修等が行われ、現在の河川の姿が形成された。

江戸時代の治水事業

- 三川の分流
- ・揖斐川、長良川の順に洪水水位が増大し、高い水位に木曾川の洪水が合流する等により、氾濫が頻発していることから三川の分流を目的として「宝暦治水」を実施。
- ・大樽(おおぐれ)川洗堰、逆川洗堰締切、油島締切の3つの工事を中心に実施。(宝暦5年(1755年)竣工)

明治時代の治水事業

- ・ヨハネス・デ・レーケを迎え、三川分流を基本とした木曾川下流改修計画が明治20年に策定され、明治45年に完成。
- ・主要な目的は、
 - ①木曾三川を分流する
 - ・大樽川洗堰、中村川、中州川の締切り
 - ・油島洗堰の締切り
 - ②堤内地の排水(内水)改良
 - ・佐屋川、筏川の締切り
 - ・木曾川、揖斐川河口部に導流堤を設置
 - ③舟運の便の改善
 - ・水制を設置
 - ・船頭平に閘門を設置

大正時代～昭和初期の治水事業

- ・明治29年の大出水を契機に、大正10年に木曾川上流改修計画を策定。三川の計画高水流量を改訂。
- ・上流区間は、河道の拡幅、護岸工事、下流区間は堤防の補強を行った。

総体計画から工事実施基本計画

- ・改修総体計画(昭和28年)を策定し、ダムによる洪水調節を導入、その後昭和34年9月洪水等を契機に昭和38年に計画改訂。
- ・「河川法」改正(昭和40年)にともない、木曾川水系工事実施基本計画を策定し、昭和44年に改訂。



明治時代頃

- 中流部の破堤氾濫により洪水流が拡散。
- 木曾川左岸は、古くから連続堤（御囲堤）が整備され、明治29年7月・9月洪水では氾濫していない。



明治29年7月洪水（安八郡横曽根付近）



明治29年9月洪水（大垣市内の浸水状況）



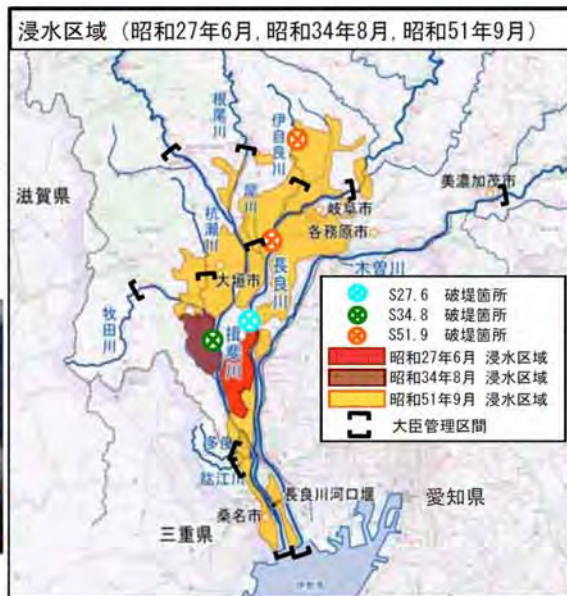
昭和初期～中期頃

- 昭和27年6月、長良川で破堤氾濫が発生。
- 昭和34年8月洪水では、牧田川右岸の根古地先において、破堤氾濫が発生。
- 長良川右岸の破堤氾濫（昭和51年9月洪水等）では、輪之内町、海津町において、かつての輪中堤により氾濫の拡大が防がれた。
- 揖斐川下流部の右岸後背地の地盤が高いため、下流部の氾濫域が比較的小さい。



昭和34年8月洪水（牧田川右岸浸水状況）

昭和51年9月洪水（長良川右岸浸水状況）



伊勢湾台風

- 昭和34年9月洪水（伊勢湾台風）では、洪水と高潮の複合氾濫が発生し、ゼロメートル地帯を中心に甚大な被害が発生。
- 昭和34年8月洪水で破堤した牧田川右岸の根古地地先で再び破堤氾濫が発生。



昭和34年9月洪水（伊勢湾台風）
（旧長島町（現桑名市）の浸水状況）



※その他上流部で破堤氾濫

昭和後期頃～近年

- 昭和58年9月洪水では、木曾川上流部の美濃加茂市、坂祝町で氾濫し、大きな被害が発生。
- 平成14年7月洪水では、揖斐川万石基準点で計画高水位を超過。
- 平成16年10月洪水では、長良川忠節基準地点で既往最高水位を観測。上流部で溢水氾濫が発生。
- 上流部や支川においては、溢水氾濫や内水氾濫が発生。
- 上流部は閉鎖型の氾濫で、氾濫域は比較的小さい。



昭和58年9月洪水
（美濃加茂市街の浸水状況）



平成14年7月洪水
（揖斐川万石地点の出水状況）



平成16年10月洪水状況
（長良橋上流の出水状況）

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

なが ら がわ しめ きり
長良川締切

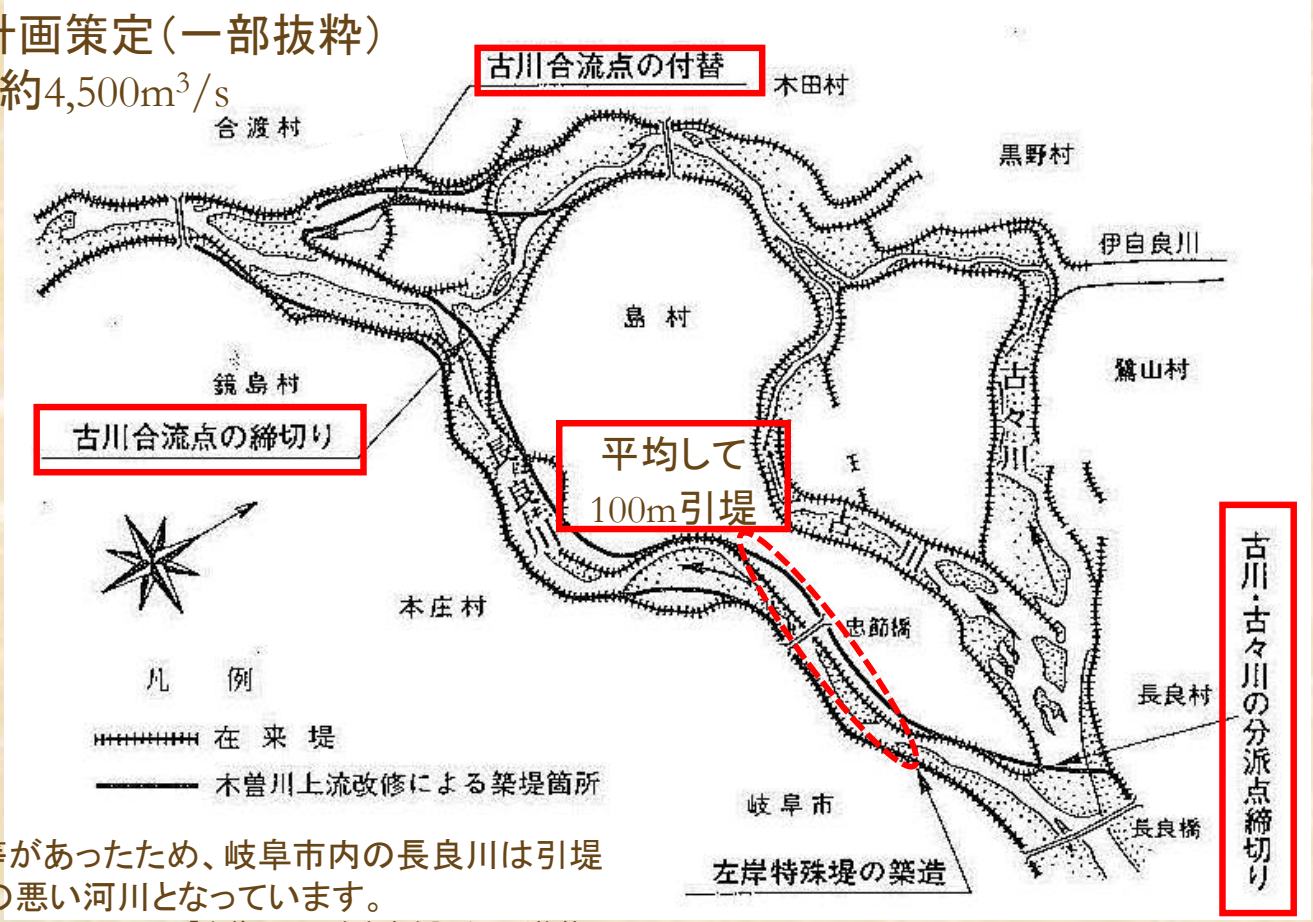
かい しゅう き ねん ひ
(改修記念碑)

長良川締切(改修記念碑)

木曾川上流の改修は、大正10年(1921年)に着手された。明治改修に対比して「大正改修」とも呼ばれている。長良川改修の最大の課題は、長良橋下流で右岸側に分派している古川・古々川を締切り長良川を一本化することであった。古川・古々川は、幾度も屈曲し、また、伊自良川を合流しているため、川に囲まれた多くの島地形を形成していた。分派口の締切りは、昭和11年(1936年)12月に着工し、昭和14年(1939年)に完成した。これによって、岐阜市北部一帯が水害の脅威から解放されるとともに、広大な廃川敷の有効利用が可能となった。締切堤中央部にあたる長良川右岸堤防の上に「長良川上流改修記念碑」が建立されている。

大正10年改修計画策定(一部抜粋)

計画高水流量: 約4,500m³/s



川の線形

昔から用地の問題等があったため、岐阜市内の長良川は引堤していながら、線形の悪い河川となっています。

「木曾三川の治水史を語る」より抜粋

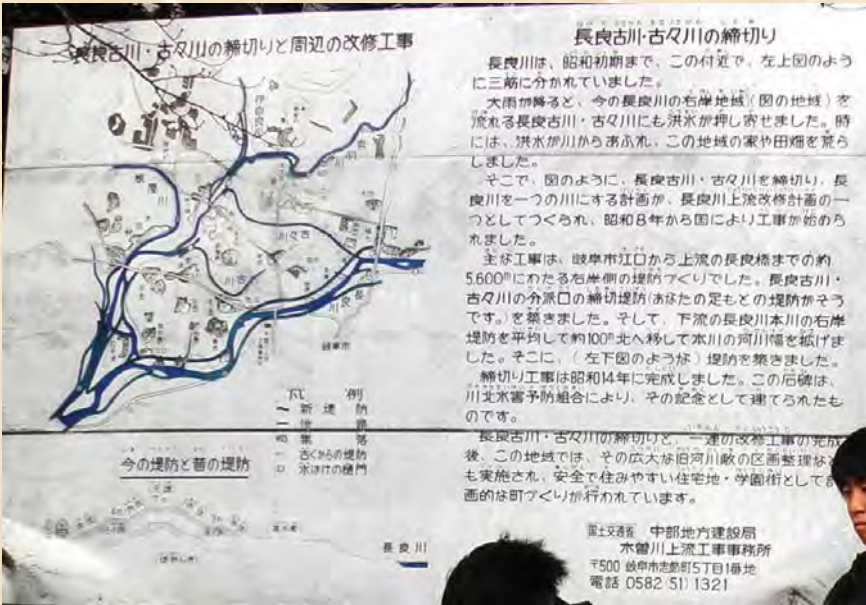
長良川締切(改修記念碑)



長良川締切(改修記念碑)前で概要説明



長良川の様子を見学



長良川締切(改修記念碑)前の説明看板



木曾川上流河川事務所 齋藤調査課長による説明

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

なが ら がわ りっ こう
長良川陸閘

□長良川陸閘①(市街化区域)

長良橋付近の河道と堤防本堤の間の堤外地には、旅館街及び住宅地が拡がり、出水時には洪水が市街地へ流入するのを防ぐため、大小様々な陸閘が設けられている。

長良橋の左右岸の堤外地には旅館をはじめ住家が密集している。この外側には堤防が作られており、大きな洪水になると堤外地では過去しばしば数百戸の家屋浸水が発生していた。

昭和34年、35年と連続した大洪水があり、これらの地域が甚大な被害を受けたため、堤外に小堤防を作って密集している家屋を守ることにした。小堤防の高さは、計画高水位程度(35年の被災水位)とし、コンクリート擁壁の構造としたため「防水壁」とも呼ばれている。



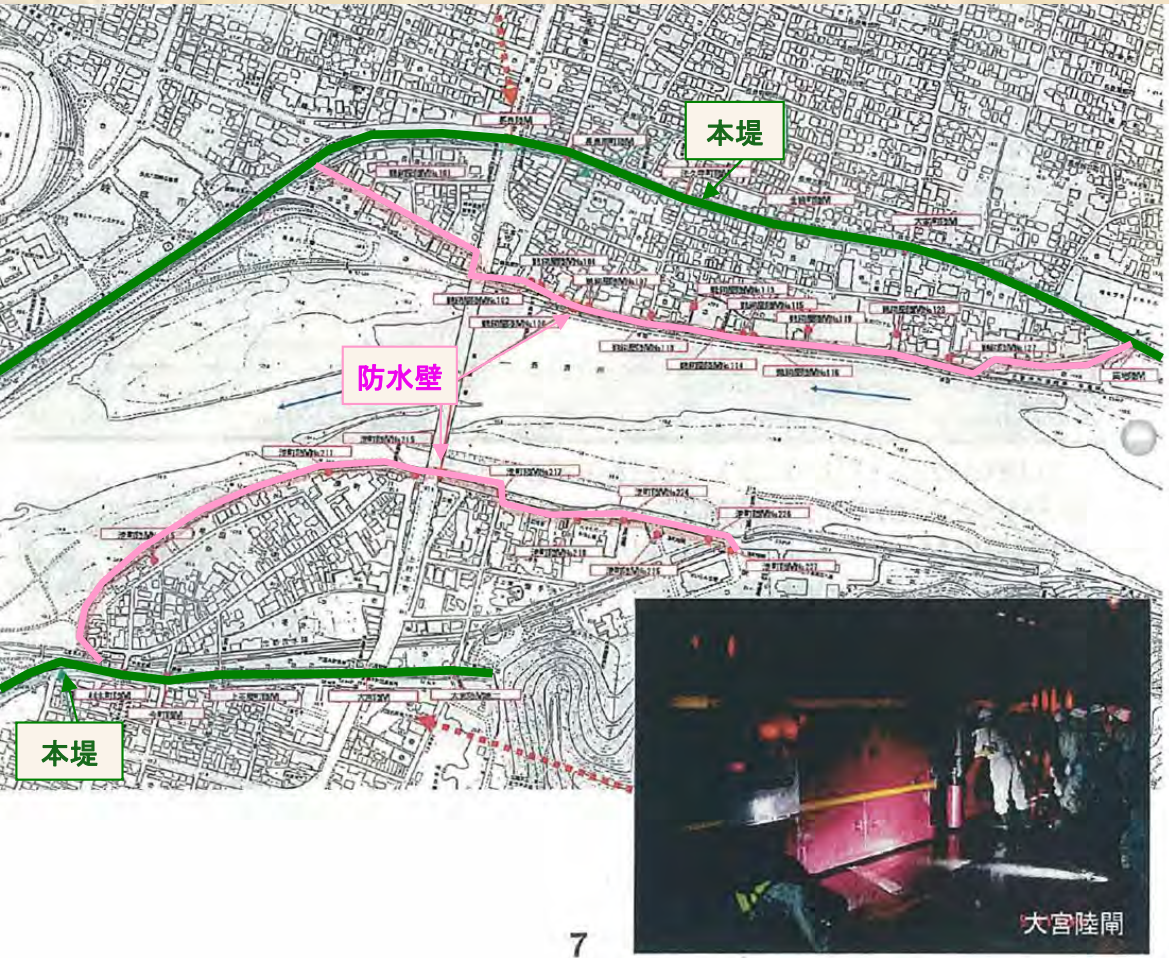
本堤と小堤防の様子(間には市街化区域が広がる)



堤外に広がる市街化区域を見学

□長良川陸閘②(陸閘)

長良川右岸の鵜飼屋地区では、本堤6箇所、防水壁13箇所の計19箇所、左岸の川原町地区では、本堤5箇所、防水壁9箇所の計14箇所の直轄陸閘があり、個人陸閘を含めると多数の陸閘が存在している。
水防団員の減少や高齢化等により、これら陸閘の管理が課題となっている。



陸閘の設置位置



長良陸閘



土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

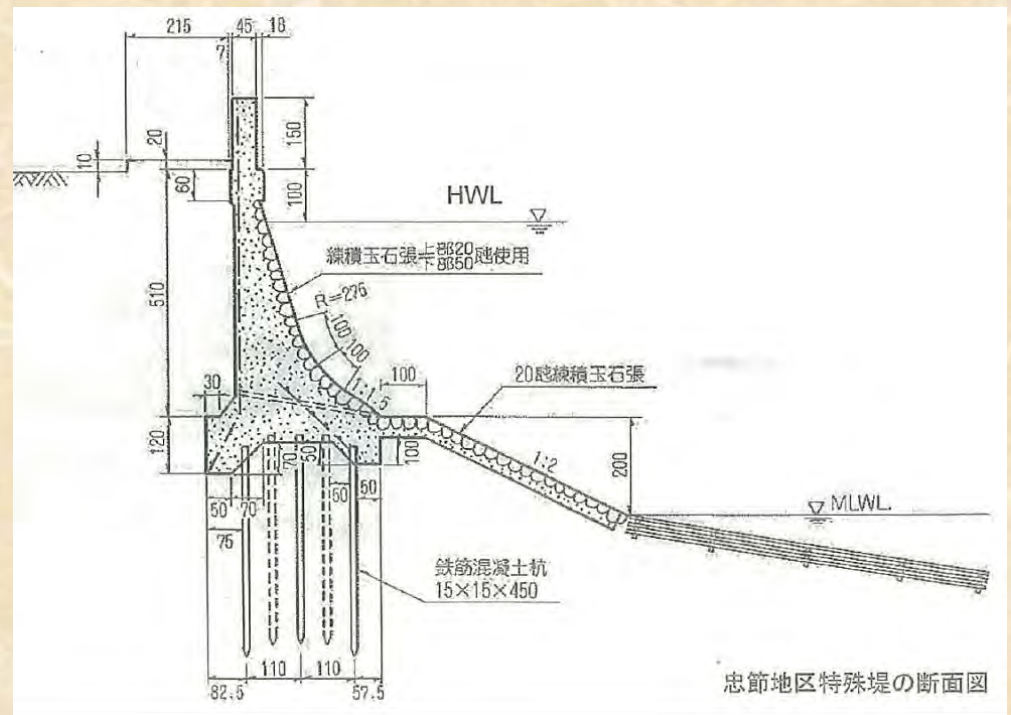
ながら がわ とくしゅ てい
長良川特殊堤

□長良川特殊堤

岐阜市忠節橋から上流約1kmの区間は市街地で、堤防に沿って家屋が連担していることから、引堤が困難であり、さらに従来から流心が左岸側によっているため水深が深く、川側に前出し堤防もできないことから、特殊堤が採用された。

特殊堤の護岸本体は、玉石コンクリート張の重力式とし、川表は練玉石張、笠石天端の高さは計画高水位以上1mとなっている。また、当初堤防天端から1.5mは、擁壁構造で計画されたが、川が見えなくなり景観にも影響することから、角落とし構造とし、出水時に溢水の危険がある場合は、畳をはめ込んで溢水防止できるようにするとともに、歩道用の高欄の機能も兼ねられる構造とされた。この区間の工事は、昭和8年(1933)に着手し、大部分の工事は昭和15年(1940)に完成したが、金華山の取付部(410m)及び忠節橋取付部(156m)については、昭和24年(1949)になって実施された。

※「木曾三川!治水百年のあゆみ」より抜粋



長良川特殊堤断面図



長良川特殊堤を洪水敷から見学

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

すの また いち や じょう
墨俣一夜城

□墨俣一夜城①(築城について)

永禄9年(1566年)、木下藤吉郎(後の豊臣秀吉)が一夜にして築いたと伝えられる墨俣一夜城。築城に用いた木材は、木曾の山中から切り出され、木曾川(現在の境川)を下り墨俣に運ばれた。一夜城跡には、当時の砦のような城ではなく、城郭天守の体裁を整えた墨俣一夜城(歴史資料館)が、平成3年4月に開館した。史実については、太閤記や断片的資料で概要を知る程度であったが、昭和52年に愛知県江南市の旧家に伝わる前野家古文書の中から、墨俣一夜城に関する貴重な資料が紹介され、その全貌が明らかになった。墨俣一夜城(歴史資料館)では、この資料に基づいて墨俣築城と秀吉の歩んだ道を中心とした展示物がある。



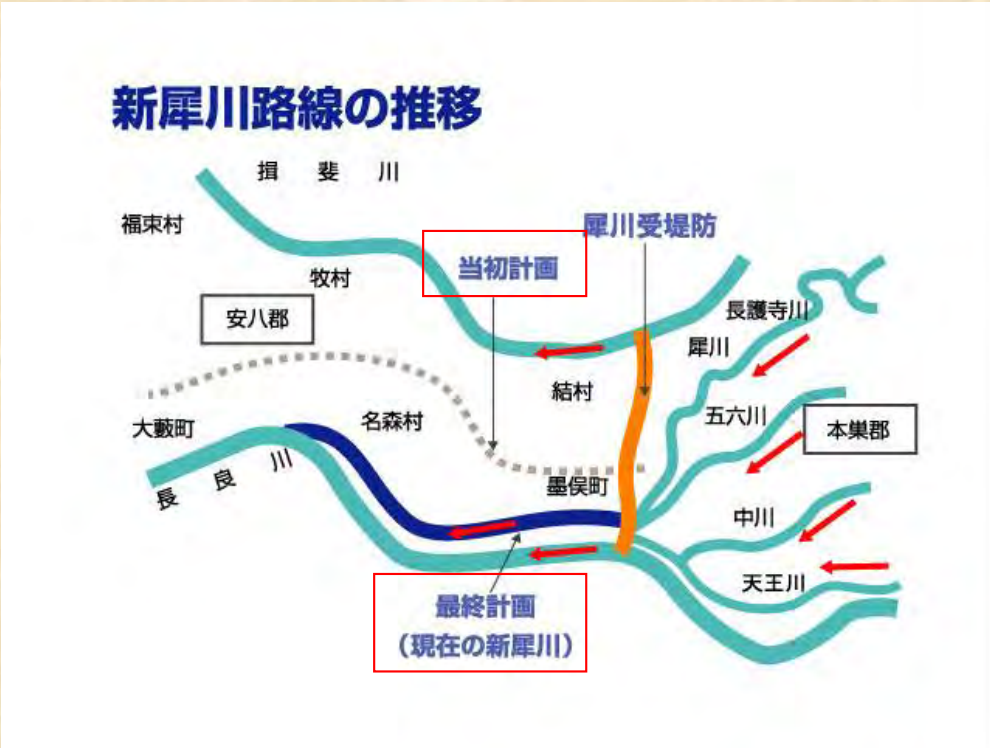
墨俣一夜城(出世橋から撮影)



一夜城築城当時の様子を描いた絵図

□墨俣一夜城②(犀川事件について)

岐阜県本巢郡南部低地部の永年にわたる湛水による被害を軽減するため、下流部安八郡の輪中の真ん中を縦断する長延長の水路を新設して長良川との合流点をはるか下流に付替える計画が昭和3年国会を通過した。この計画の発表と同時に下流安八郡の関係町村は団結して激しい反対運動を行い、これを阻止しようとしたが、計画が実行されようとしたため、関係町村長は総辞職し公開状を出して新水路掘割りの正否を世に問うこととなった。この総辞職に伴う自治機関の業務停止に対し、岐阜県知事は町村長職務管理者を任命して、翌4年1月8日各町村に派遣した。これを発端として、1,000人以上の群衆と警戒にあたっていた警官の間で乱闘騒ぎとなり、ついには流血の惨事まで発展。岐阜県警察のみでは収拾できない状態となり、愛知県警察や軍隊の出動により収まった。この犀川事件の結果、下流輪中の犠牲を最小限に止めるため、新水路の延長を大幅に縮小した変更計画が立てられ、この工事は昭和7年1月に着工し、昭和11年6月に新水路は通水した。



県庁に押し寄せた人々

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

えん くう なか かん のん どう
円空中観音堂

口円空中観音堂

円空仏の作者として有名な遊行僧「円空」の生涯は謎に包まれ、多くの伝承と推測が生まれてきた。その生誕地は、羽島市上中町と郡上市美並町瓢ヶ岳山麓の二つの説がある。羽島市には、円空の産湯に使った井戸があり、郡上市では少年の頃、出入りしていた粥川(かいがわ)寺などがある。寛永9年(1632年)に生まれ、寛文3年(1663年)に得度して遊行回国を続け、元禄8年(1695年)に入定して64年の人生を閉じたが、その間に作った仏像は、円空仏と呼ばれ12万体に上り、極度に簡略化された造形美と口元の微笑が限りない魅力を感じさせる。円空が、遊行僧の道に入ったのは、長良川の大洪水で母を失ったことと伝えられているが、円空が入定したのも関市池尻の長良川畔である。木曾川水系流域委員会では、円空の「互惠互利」、「互壊互生」の精神を伝え、木曾川河川整備計画の立案にあたり「木曾川水縁共同社会」を目指すこととされた。

※木曾川下流河川事務所HPより一部抜粋



円空中観音堂と円空資料館



木曾川河川整備計画との関わりを説明する
中部地域づくり協会 境所長

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

さん せん ぶん りゅう ひ

三川分流碑

き そ なが ら せ わり てい

木曾長良背割堤

三川分流碑・木曾長良背割堤

木曾三川の出水は古来から「四刻、八刻、十二刻」と言われ、揖斐川、長良川、木曾川の順に出水するのが通例であった。揖斐川の洪水は他の二川に減水をさまたげられるため、常に甚大な被害を受け、宝暦の治水工事で降も悪水の湛水により苦しみ続けてきた。明治時代に入り、我国の近代化政策の一環として、オランダ人技師の指導による大規模な河川改修が行われることとなった。木曾川の改修はヨハネス・デ・レーケが担当し、明治19年(1886年)に計画を立案、翌20年に工事に着手した。「洪水の害を防止すること」、「舟航の便を図ること」「悪水の改良を行うこと」を目的とした三川分流工事は、25年後の歳月をかけて行われ、明治45年に完了。洪水防止に大きな効果を上げた。「三川分流碑」はこの工事の労苦と遺徳を偲び、大正12年(1923年)に建てられたもので約200本植えられた「中堤の桜」とともにその功績を伝えている。

※木曾川下流河川事務所HPより抜粋



木曾三川分流計画図

国土交通省

木曾川下流改修(明治改修)

木曾川下流改修(明治改修)もいう。は、木曾、長良、揖斐の三川下流部を対象に、(1)洪水の被害を防止する、(2)舟航の便を図る、(3)悪水の改良を行うことを主な目的として、明治二十(一八八七)年から同四十五(一九二二)年までの二十五年間に行われた。

往時、木曾、長良、揖斐の三川は支派川を通じて互いに連絡していたため、四刻八刻十一刻」と称される三川の出水時差の影響もあつて、下流部は水害を重ねて受けていた。このため地区内の雨水やかんがい排水など悪水の排除も悪く、元来低湿地に多く存在する蘆葦藪土で有名な「宝暦治水」は、宝暦四(一七五四)年から二ヶ年にわたつて行われたが、この工事によつてこの種の被害は緩和されたものなお本格的なものでなく、やはり毎年のように洪水に苦しめられていた。

このため、明治政府はオランダ人技師、レーケ氏を招聘し、木曾川下流改修計画を樹て改修工事に着手した。この改修工事は、いわゆる「三川分流工事」と称されるもので、洪水防御のためにも、また悪水の疎通を図るためにも三川を分流して高水、低水時ともに、互いの水位差による影響を断つのが得策であるとして、行われたものである。木曾川下流改修計画の主な内容は、①新川開削、派川および油島洗堰の縮切りによる三川の完全分流、②舟運の便を図るための船頭平閘門の設置、③低水路を固定するための長大水制(フェレットブル水制)の設置、④内水位低下を図るための牧田川、津屋川の揖斐川合流点引下げ、⑤河口部の潮流堤設置等である。

なお、この三川分流工事竣功を記念して、木曾川と長良川の背割堤上流端に「木曾三川分流碑」が大正十二年に建てられている。



木曾川下流改修(明治改修)の説明看板

木曾川下流河川事務所 清水所長による説明

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

さつ ま ぜき ち すい じん じゃ
薩摩堰治水神社

おお ぐれ がわ あらい ぜき ほう れき ち すい
大樽川洗堰 (宝曆治水)

薩摩堰治水神社 大樽川洗堰(宝暦治水)

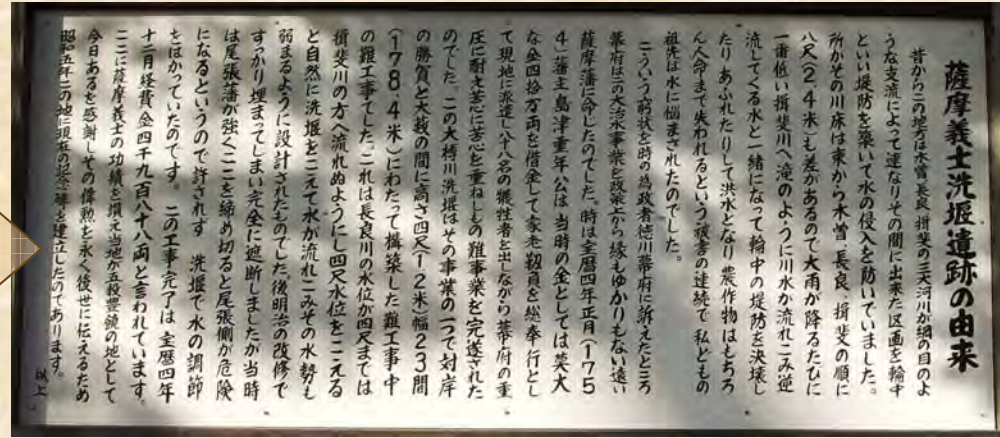
大樽川はもともと長良川の水行を良くするために作った人工川であった。高須輪中の人々が洪水被害を防ぐために計画し、自普請によって元和5年(1619年)に完成。しかし、揖斐川筋の各輪中村々では、大樽川を通じて長良川の水が一部流入することになり、以前にも増して洪水の被害が大きくなった。福束輪中及び多芸輪中の住民は、大樽川流頭部に洪水を制限するため堰を設けることを出願し、寛延4年(1751年)に喰違常水堰を設けた。その後も水害を根絶することはできず、輪中同士は複雑な対立関係を見せていたが、宝暦治水工事によって喰違常水堰を締切洗堰とすることが決定した。宝暦5年(1755年)に完成していたが、その年の洪水で破損したため、明和3年の長州藩による御手伝普請によって再築された。以後、明治改修により明治32年(1899年)締切築堤が完成するまでの約150年間、長良川に対する制水の役割を果たした。現在は、この附近の大樽川は廃川となり、その面影を見ることはできない。

※木曾川下流河川事務所HPより抜粋



木曾川下流河川事務所
清水所長による説明

薩摩堰治水神社を見学



薩摩義士洗堰遺跡由来の説明看板

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

じゅう れん ぼう てい ぼう

十連坊堤防

□十連坊堤防(車中からの見学)

昭和51年(1976年)9月12日10時28分、長良川堤防が上流の安八町大森で決壊した。破堤口から安八町内に流れ込んだ濁流は、最も弱点である輪中の上流から輪之内町を目指して流れ、町内には避難命令が発令され、「十連坊堤防」の補強に全力が投入された。「十連坊」の切割と「南波」の切割を土嚢により締切る作業が続けられ、ようやく輪中堤の封鎖が完了し、輪之内町への流入をくい止めた。河川改修が進み、輪中による洪水防御が不要となったため、多くの輪中堤が社会変化の中で取り壊されてきた。輪之内町でも「十連坊堤防」のみが残され、その他の輪中堤は、取り壊されて、新たな土地として活用され、堤防の土は、湿地の埋め立てや土地改良事業に使用された。輪之内町でも交通の便を図るため「十連坊」と「南波」の二箇所、輪中堤防が直角に切割りされていたため、これを封鎖して輪之内町へ浸水の流入をくい止めた。輪中堤の高さは、揖斐川や長良川の堤防よりは低いため越流の不安に怯えながら減水を待たなければならなかったが、先祖代々が築いてきた輪中堤の機能がよみがえり、輪之内町を浸水から救うこととなった。

※木曾川下流河川事務所HPより抜粋



十連坊堤防(切割部) ※写真は事前調査時に撮影



「十連坊堤防」の補強の様子
海津市歴史民俗資料館展示写真より

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

かい づ し れき し みん ぞく し りょう かん
海津市歴史民族資料館

□海津市歴史民族資料館

海津町歴史民俗資料館には、高須輪中の大地形模型と解説ビデオが設置してあり、水との戦いが一目瞭然に分かる。また河川改修の歴史や輪中の農業と生活に関することなどを知る事が出来る。野外には冠水を除く排水機や、低湿地帯の生産性を高めるために工夫された堀田(ほりた)が再現してある。



歴史民俗資料館職員による説明



輪中についての展示物を見る参加者



歴史民俗資料館



施設の石垣には堤防高さの表示



屋外で堀田の説明を聞く



土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

かい づ し れき し みんなぞく し りょうかん
海津市歴史民族資料館

かな まわり し けん もん ぴ
金廻四間門樋

□海津市歴史民族資料館②(金廻四間門樋)

平成7年2月、国営木曾三川公園の上流約1.5km、揖斐川と大江川の間、堤防小段の地下(海拔-4.5m)から巨大な木造樋門が発見された。建造は明治20年前後と推定され、排水・取水と逆水留めに使われる樋門として、昭和初期まで高須輪中を支えてきた重要な基幹施設であった。構造はすべて木造(ヒノキを主として、一部ケヤキ・ツガ、土台と敷板はマツ、杭はスギを使用)で約3,800本の支持杭の上に格子に組んだ土台を載せ、その上に高さ約1間(1.8m)、幅約4間(7.3m)、長さ約18間(32.7m)の長方形の箱型の本体を載せている。またこの樋門には漏水防止のためタタキ土(石灰と種土の混合土)で全面が被覆され、逆水留めには内外水位差で自動的に開閉する4枚の観音開きの扉が用いられるなどの特徴がある。この樋門は貴重な土木産業遺産として「金廻四間門樋」と名付けられた。これはその一部(観音開きのある樋表部を含め幅約15.4m、長さ約17m)を復元したものである。

※海津市歴史民俗資料館 展示パネルより抜粋



復元した四間門樋を見学

発掘された伝統的な逆水留門樋

金廻四間門樋

土地が低い木曾川水系下流域の輪中では、外水の浸入による水害に加え、排水が大きな課題でした。排水路となる輪中内の川の河床と、揖斐川など伊勢湾河口部の河床の高さに大差がないため、大潮の時期と大雨が重なった時など、海水が溜った水が輪中内流れ込むことがありました。この水の流入と農業への被害を防ぐこと、平常時の排水のため、二つの川の水位の差(水圧)を利用して、自動で開閉する樋門(水門)が各所に設けられました。近代以降、木造～レンガや人造石～コンクリートと材質や仕組みが改良され、利用されてきました。その中でも、明治時代に築造された木造の金廻四間門樋は、伝統的な土木技術を今に伝える大変貴重なものです。

「土木工要録」に取められた「逆水留門樋の図」
堤防をくくって設けられた輪中には、観音開きの扉が設けられている。金廻四間門樋と異なり、8間(8枚の扉)が描かれているが、その構造は非常に似ている。

逆水留門樋のしくみ

満潮時 揖斐川の水位が高いとき
川の力での樋門が自然に閉じる

干潮時 揖斐川の水位が低いとき
樋門が自然に開いて内部の水が排水される

金廻り四間門樋の説明



四間門樋の原位置

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

ち すい じん じゃ
治水神社

□治水神社

宝暦4～5年(1754年～1755年)に実施された宝暦治水は、薩摩藩(現鹿児島県)に多くの犠牲を強い、また藩財政を圧迫するなど、大変な土木事業となった。工事の総奉行である平田鞞負はその責任を負い、「住みなれし 里も今更 名残りにて 立ちぞわづらふ 美濃の大牧」という辞世の歌を残して自ら命を絶った。治水神社はその平田鞞負を祭神として、昭和13年(1938年)に、油島締切堤の付け根に建てられたものである。その後、昭和28年(1953年)には工事の犠牲者八十余名の義士を祀る治水観音が建立された。毎年4月25日には、神式で春季大祭が挙行され、10月25日には仏式で秋季大祭が挙行されている。今では、宝暦治水顕彰のシンボルとして、また著名な観光名所となっており、四季を問わず、観光バスを連ねて、小学生や参拝者が治水神社を訪れている。



治水神社を見学 左は薩摩義士の像



宝暦治水工事完了より250年 薩摩藩士の偉業

「木曾川絵図」中村友成筆

宝暦治水年表

平田鞞負像

宝暦治水年表の表は、宝暦4年(1754年)から宝暦5年(1755年)までの治水工事の経過を年表形式で示している。表には、工事の進捗、犠牲者の数、重要な出来事などが記載されている。また、右側には平田鞞負の銅像が展示されている。

①重労働や粗末な食事等のため病弱になった薩摩藩士。

②薩摩藩士らが精進こめて造った堤も大木のために流されたこともあった。

③宝暦5年、工事完成の検分を行う藩府の役人。

④藩府役人による厳しい注文や督促。

⑤平田鞞負は、国元へ工事完了の報告書を書いた後、すべての責任を負い(宝暦5年5月25日)早逝した。

⑥薩摩藩士・島津重年が参勤交代のおり工事現場を視察。

薩摩義士の偉業を紹介したパネル(現地展示)

土木学会中部支部 中部地方巨大災害タスクフォース

歴史・教訓に減災を学ぶ見学会

(台風・高潮編)

～～濃尾平野の治水の歴史を探る～

現地見学

ち すい
治水タワー

□治水タワー(国営木曾三川公園 展望タワー)

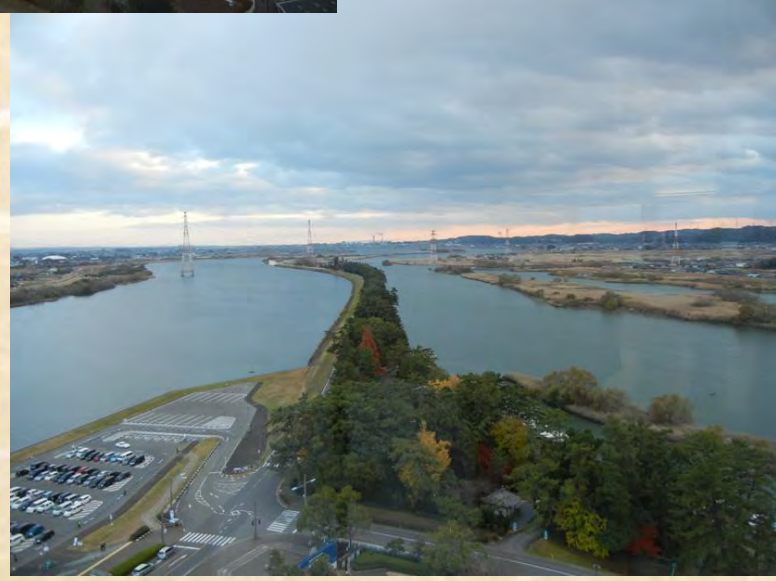
木曾三川(木曾川、長良川、揖斐川)やその流域を中心とする歴史・風土や自然、また約400年前から現在まで、木曾三川の成り立ちをCGや模型で紹介している。



治水タワーから
上流を望む



現在の木曾三川の状況を見学する参加者



治水タワーから
上流を望む

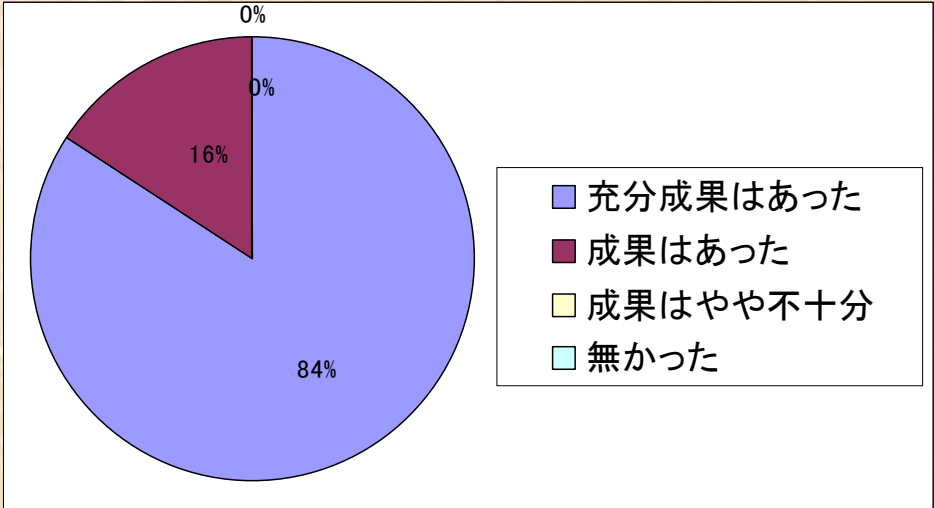
アンケート結果

○アンケート回答者: 19名

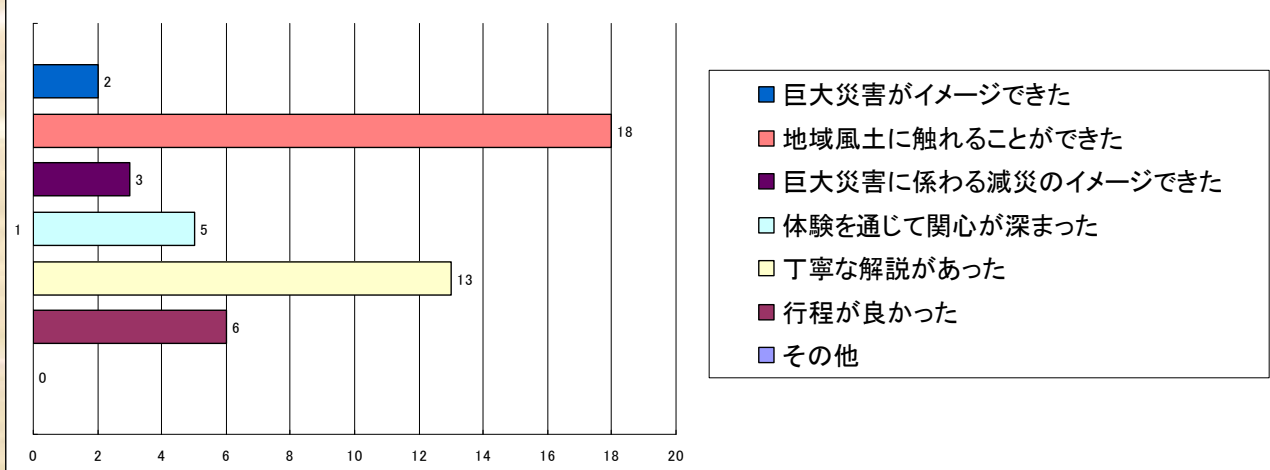
○年齢 20代: 3名 30代: 2名 40代: 7名 50代: 5名 60代: 2名

○性別 男性: 17名 女性: 2名

Q1: 今回は、「歴史・教訓に減災を学ぶ」をテーマに見学会を開催しましたが、その成果は如何でしたか。



Q2: 十分成果があった・成果があったとお答えいただいた方にご質問です。その理由を次項から選んで下さい。



Q3: 成果が無かった・やや不十分とお答えいただいた方にご質問です。その理由を次項から選んで下さい。

○意見無し

Q4: 今回の見学会で歴史から学ぶ減災方策についてイメージできたものがあれば教えてください。

○イメージがなかなかまとまりません

○輪中の智恵

○ハード、ソフト組み合わせた総合対策が必要不可欠であると思う

○十連坊堤防

○木曾三川の分流について

○輪中というハードとソフト(コミュニティ)の組み合わせ活水のプロセス

○7日については、治水の歴史を探ることを目的としていたため、巨大災害とは直接関連するモノではないが輪中の歴史等を学び、時代や地形条件等、時空間的に微妙に目的が異なっており、自然にうまく対応していると感じた。

逆に、1000年に一度規模の災害は、これらを超越するものであり、全く新しいアプローチであると思われる。

○地域コミュニティの絆

○自然地形を生かす

○遊びを持たせる＝遊水機能の確保

○その時代の治水の課題に対して、どのように克服してきたのかが分かり、当たり前のことですが、住民のニーズに合わせて、減災を考える必要性を感じた。

○自然物と思われがちな大河川もその多くが人の手によって形作られてきたものであることを理解し、時代の気象状況等にに応じて対応を加えていかなければならないことを周知させる必要性を改めて実感した。

○治水対策で、上流と下流の住民が対立、水争い。これを木曾川水縁共同社会の「互惠互利」の精神で合意を目指す。いいですね。同じように皆様の巨大タスクフォースの研究成果が多くの市民の減災対策意志決定に合理的平和的に活用されることを大いに期待します。

○破堤後の堤防改修(復旧)と排水は大きな問題と改めて思いました。また、輪中の歴史と文化、その中での外水と内水の関係には興味を持ちました。

○河川氾濫の原因把握と対応策治水対策としての輪中の効果・課題。

Q5:その他、今後の参考にご意見がありましたらお聞かせ下さい。

- 詳しい説明があると大変理解しやすい。
- 見所が多くあり、良いコース設定だと思う。一般の人にもっと多く見てもらいたい。
- 勉強になりました。今後の活動の参考にできれば良いと思っています。
- とても充実した見学会でした。また参加したいです。
- 配席等は一般参加者を優先する方がいいと思いました。
- 集合写真がほしい
- 見学会の情報、成果を外向けの資料(冊子)としてまとめることは大事と思います。



金廻四間門樋にて