

# 伊勢湾台風から学んだ 東京湾の高潮防災

高知工科大学

学長 磯部雅彦

# 伊勢湾台風による 史上最高の高潮

# 高潮災害(伊勢湾台風、鍋田干拓、1959)



# 高潮災害(伊勢湾台風、半田市、1959)



# 高潮災害(台風7920号、富士海岸、1979.10)



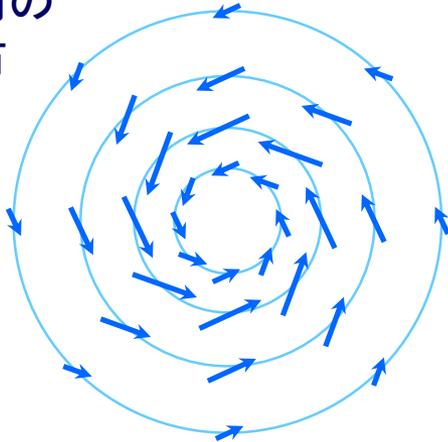
# 画期をなす高潮災害(国内)

年月日	台風名	被害区域	中心気圧(hPa)	最高潮位(T.P.m)	高潮偏差(m)	死者・不明(人)	全壊・半壊・流出(戸)
1917.10.1 (T.6)	台風	東京湾	—	3.0	2.1	1,324	60,175
1934.9.21 (S.9)	室戸台風	大阪湾	911 室戸岬(高知県)	3.1	2.9	3,036	92,323
1953.9.25 (S.28)	台風13号	伊勢湾	948 潮岬(和歌山県)	2.8	1.5	478	26,071
1959.9.26 (S.34)	伊勢湾台風	伊勢湾	929 潮岬(和歌山県)	3.9	3.4	5,098	91,572
1970.8.21 (S.45)	台風10号	土佐湾	960 黒潮町(高知県)	3.1	2.4	13	4,479
1999.9.24 (H.11)	台風18号	八代海	944 牛深(熊本県)	3.1	1.8	31	3,972
2004.8.30 (H.16)	台風16号	瀬戸内海	954 枕崎(鹿児島県)	2.6	1.4	17	71

# 伊勢湾台風以後の 東京湾の高潮対策

# 高潮発生のおしくみ

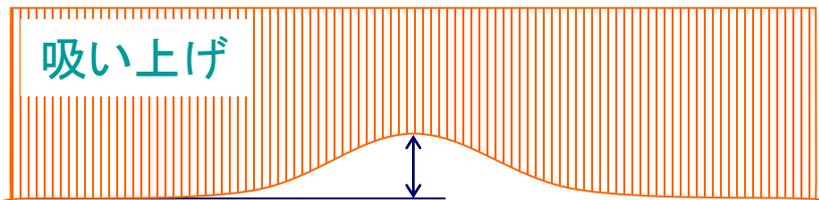
台風域内の  
風速分布



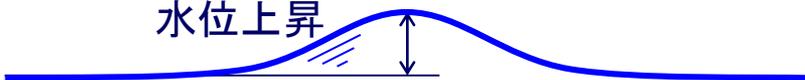
気圧低下



吸い上げ



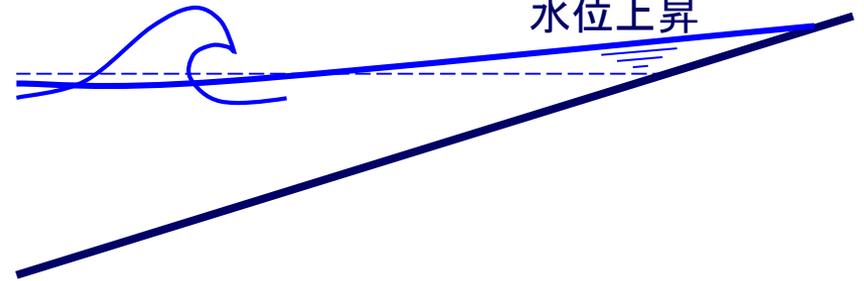
水位上昇



砂浜がある場合

砕波によるウェーブセットアップ

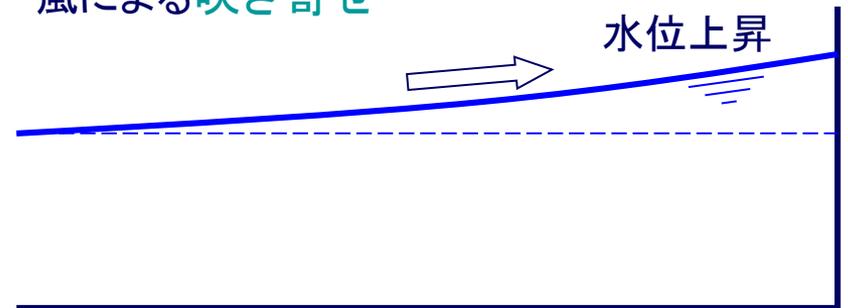
砕波



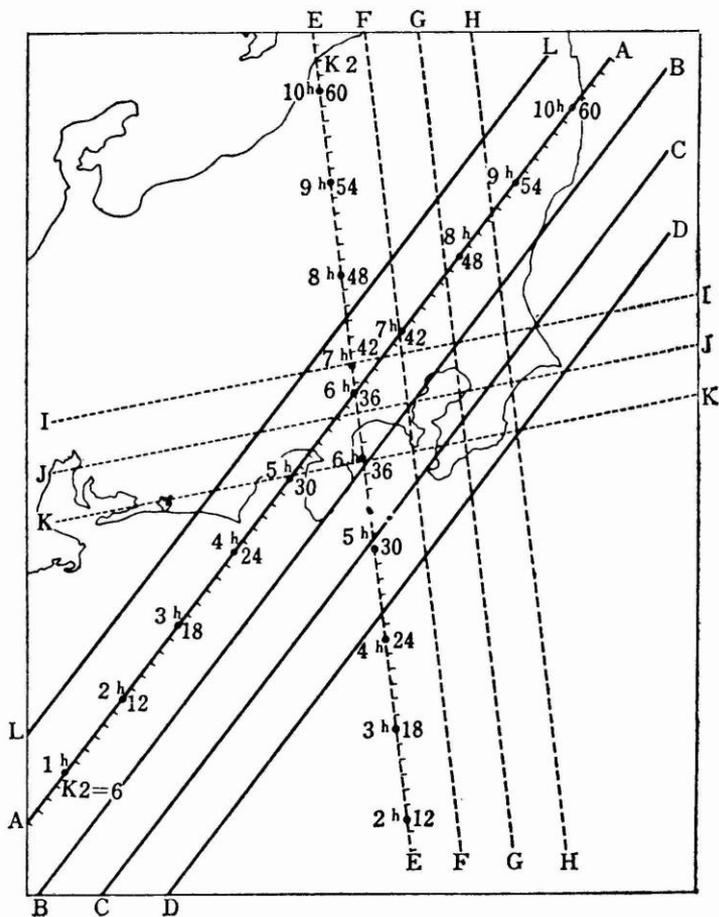
水位上昇

風による吹き寄せ

水位上昇



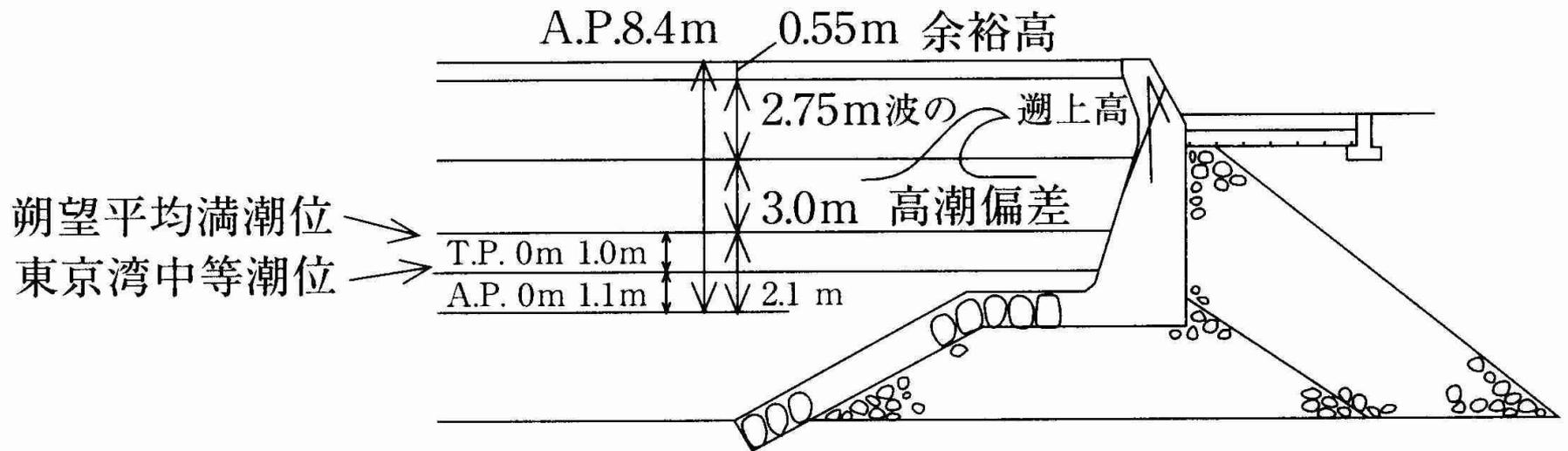
# 伊勢湾台が東京湾を襲った場合の高潮予測



経路	最大計算偏差 (cm)		
	千葉	築地	横浜
A	267	178	86
B	244	131	78
C	179	89	62
D	99	59	48
E	199	208	109
F	217	166	111
G	197	131	92
H	146	88	61
I	247	161	72
J	179	147	83
K	82	125	78

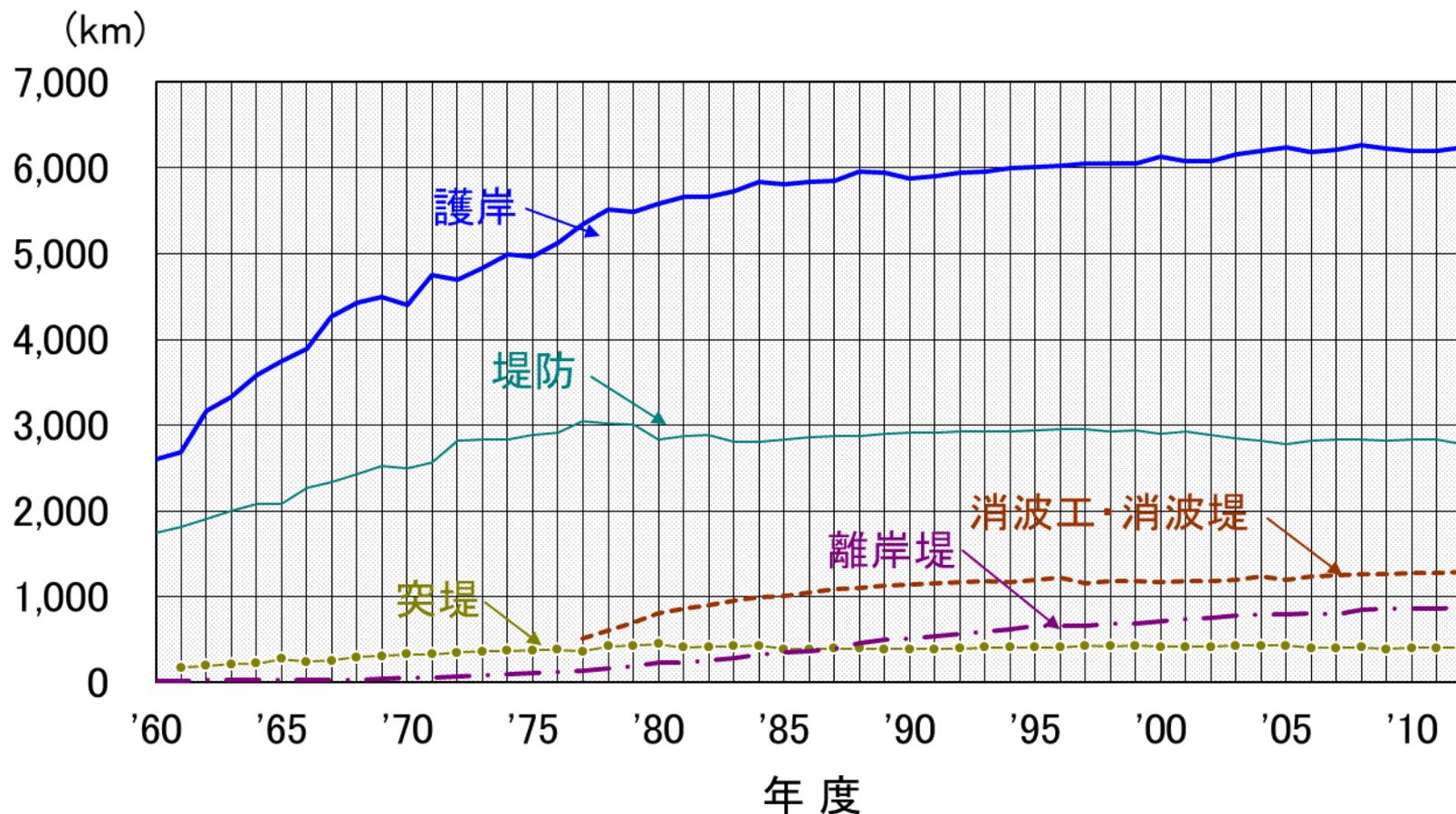
東京湾での高潮は気圧低下量(hPa)の3~4倍  
(cm)の水位上昇(高潮偏差)になる

# 高潮堤防の設計天端高

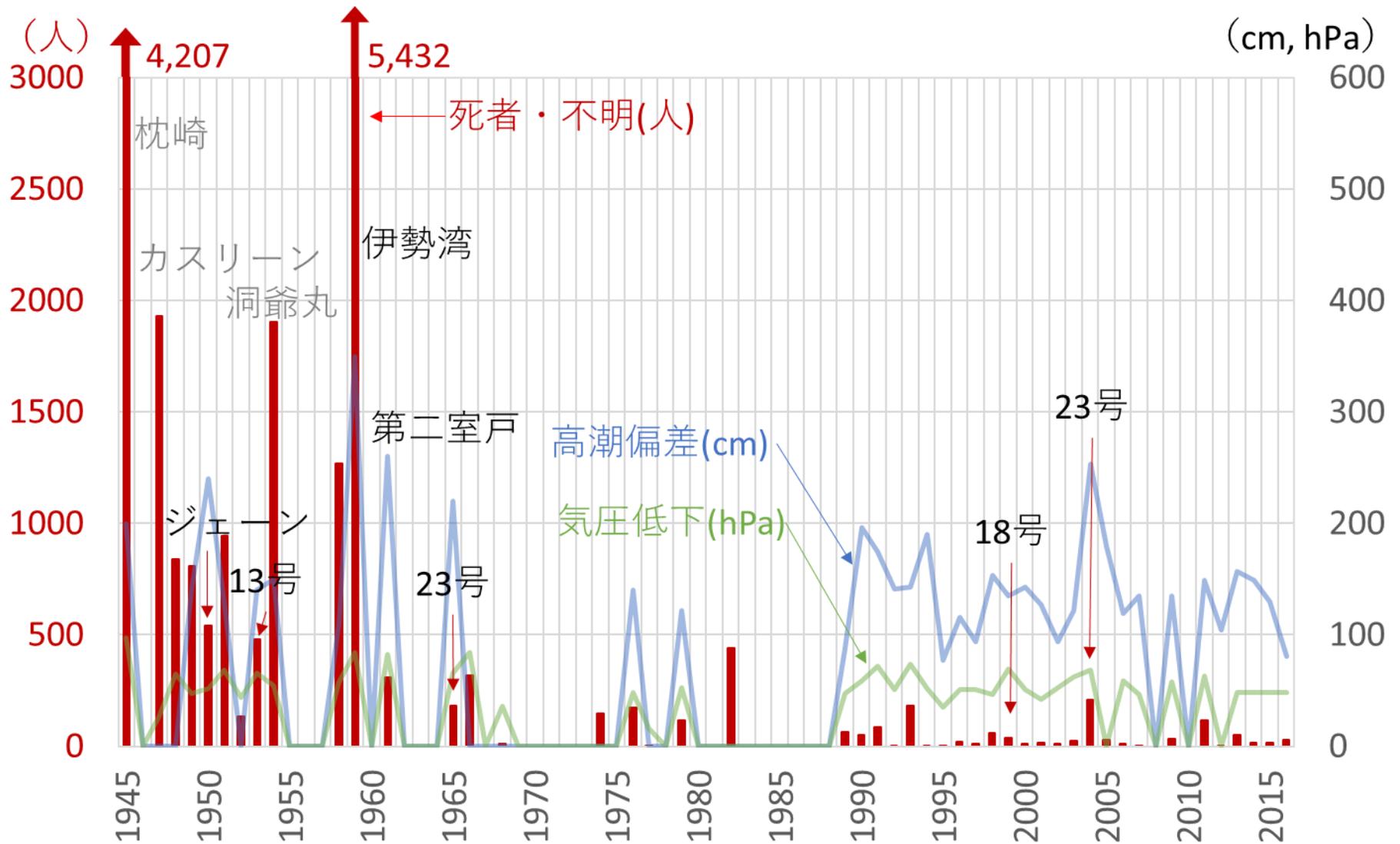




# 各海岸保全施設の整備の進展



# 主な台風の死者・不明数と気圧低下・高潮偏差の経年変化



[気象庁：災害をもたらした気象事例 (<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/index.html>) より作成]

# これからの高潮防災

## — 最大規模の高潮による浸水 —

# 近年の巨大高潮災害(海外)

上陸年月日	名称	国名	中心気圧 (hPa)	最高潮位 (m, ft)	高潮偏差 (m, ft)	死者・不明数(人)
1970.11.12	ボーラ	東パキスタン	966	—	—	500,000
2005.8.25	カトリーナ	米国	902	ミシシッピ州 Ocean Springsで、4.04m ※1	最大偏差 3.53m※1	1,335
2007.11.	シドル	バングラデッシュ	944	浸水高さ調査に基づく高潮の数値シミュレーション結果の最大値 6.7m ※2	—	4,234 (報告分のみ) ※2
2008.4.27	ナルギス	ミャンマー	962	—	—	138,366
2013.10.	サンディ	米国	940	マンハッタンで既往最高潮位 13.88ft(4.2m)を記録※3	最大偏差約9.5ft (2.9m) ※4	170
2013.11.	ハイヤン	フィリピン	895	—	—	7,951※5

※1 ハリケーン・カトリーナについて□気象研究所台風研究部□□・榊原均□□・中澤哲夫□高野洋雄□日本気象学会機関誌「天気」2006年による

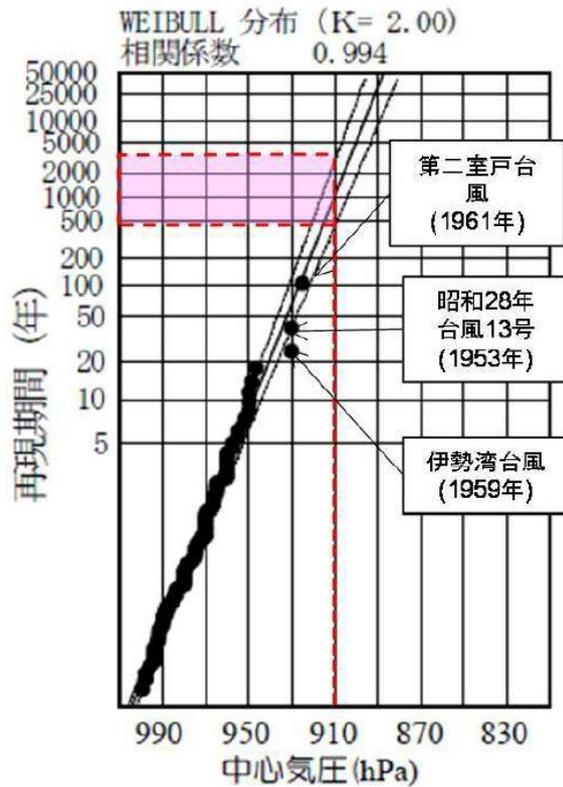
※2 2007年バングラデッシュ・サイクロンSIDR 高潮水害調査報告書土木学会バングラデッシュ水害調査に対する災害緊急調査団 2008年(平成20年)3月による

※3 米国ハリケーン・サンディに関する現地調査報告書(第二版)□平成25年7月 国土交通省・防災関連学会合同調査団による

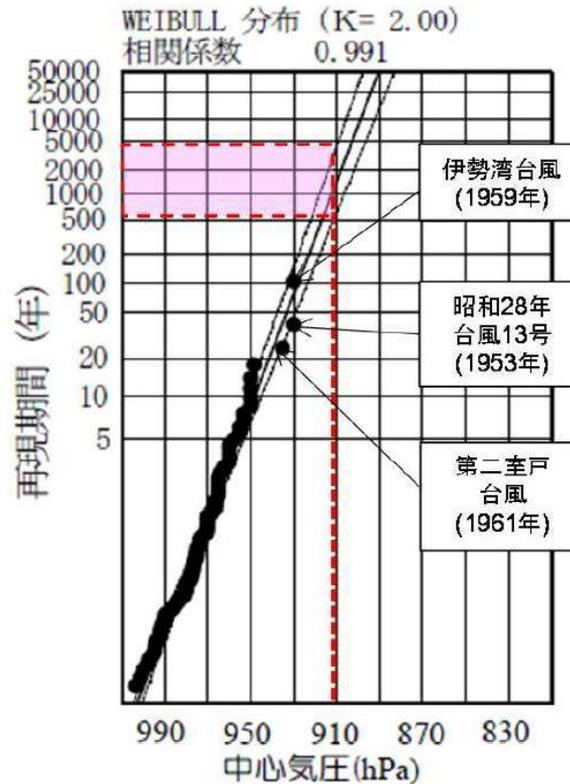
※4 米国ハリケーン・サンディに関する現地調査報告書(第二版)□平成25年7月 国土交通省・防災関連学会合同調査団の11p図による

※5 国土交通省 気候変動に適応した治水対策検討小委員会による

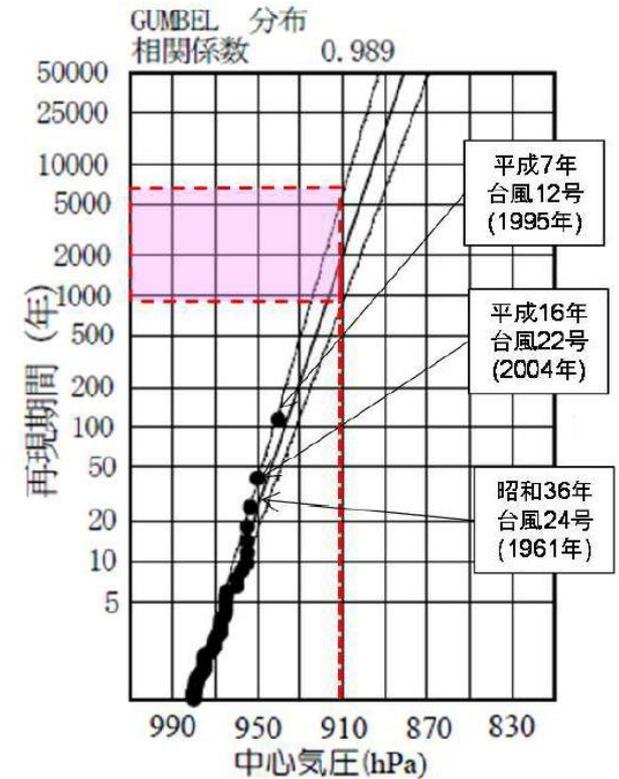
# 三大湾における室戸台風相当の台風の確率年



大阪湾(データ数87)



伊勢湾(データ数89)



東京湾(データ数76)

(出典)気象庁資料より作成



# まとめ

- 伊勢湾台風(1959年)による高潮は史上最大の高さであった
- 高潮は吸い上げ・吹き寄せに、砂浜ならウェーブセットアップが加わり、満潮ならさらに水位が上がる
- 東京湾、伊勢湾、大阪湾は伊勢湾台風規模に合わせて防潮堤を築いた
- 1960年代後半からは高潮災害が激減した
- 近年、台風活動が活発化し、将来は地球温暖化も起こる可能性が高い
- 室戸台風級(伊勢湾台風の4割増し)で最悪条件(+洪水)に対する備えも必要なので、高潮浸水想定区域図が作成された
- 今後、特別高潮警戒水位の情報がでたときに、どう避難するかは一人一人の問題(自助)