



Damage to facilities, etc. including on-site
survey by the Great East Japan
Earthquake
-Consequences of the tsunami -

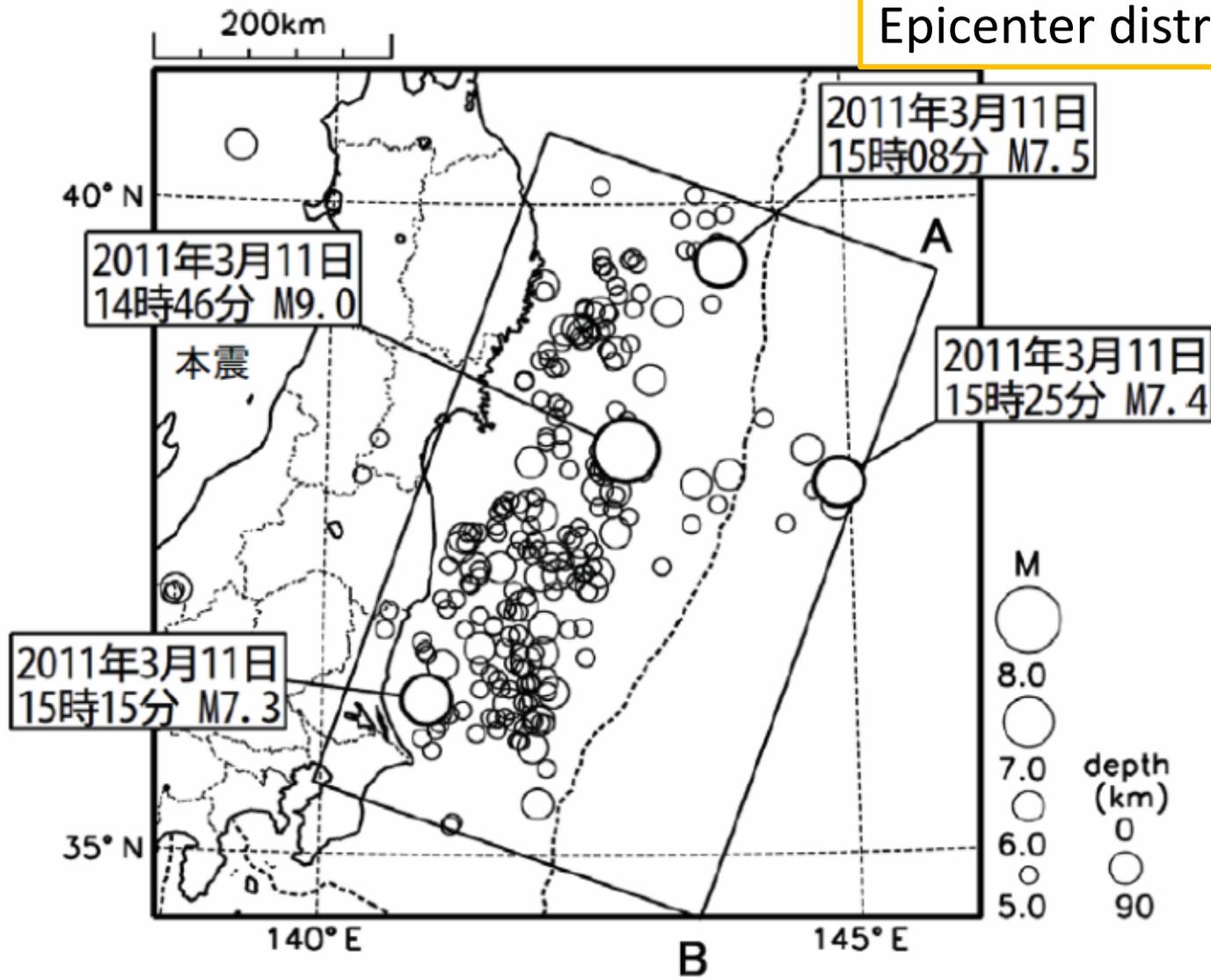
Koichi FUJITA

River Department, NILIM, MLIT, Japan

震央分布図 (本震以外は速報値)

(2011年3月11日12時00分~15日12時00分、深さ90km以浅、 $M \geq 5.0$)

Epicenter distribution



丸の大きさはマグニチュードの大きさを表す。

M7.0以上の地震に吹き出しをつけている

東北～関東の太平洋沿岸

< 2011/ 3/11 14: 0 -- 2011/ 3/12 4:40 >

5000 mm

港) 青森

むつ市関根浜.

港) むつ小川原港

八戸

港) 久慈港

宮古.

海) 釜石

大船渡.

石巻市鮎川

港) 仙台港

相馬

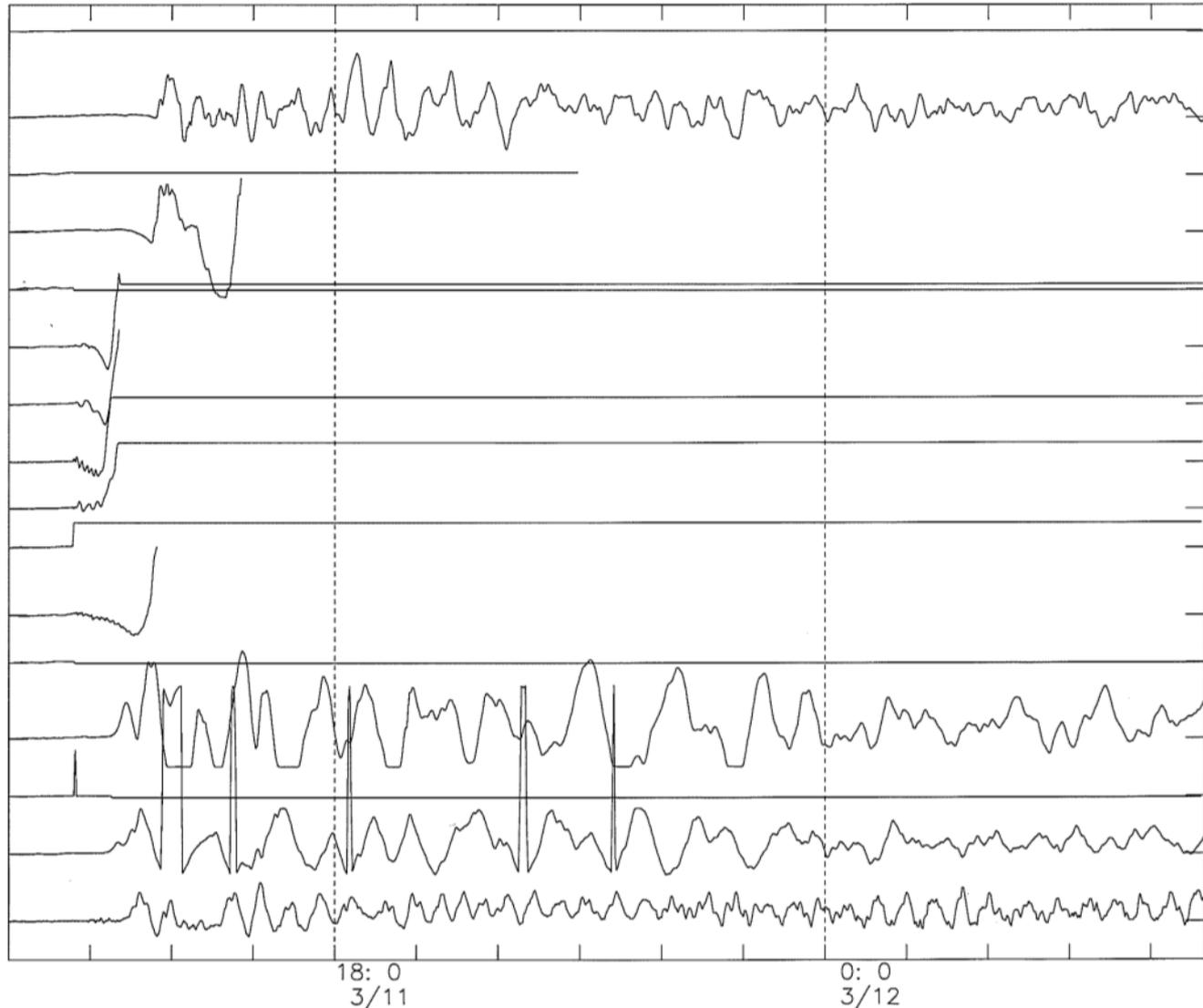
いわき市小名浜

大洗

港) 神栖市鹿島港

銚子

館山市布良.

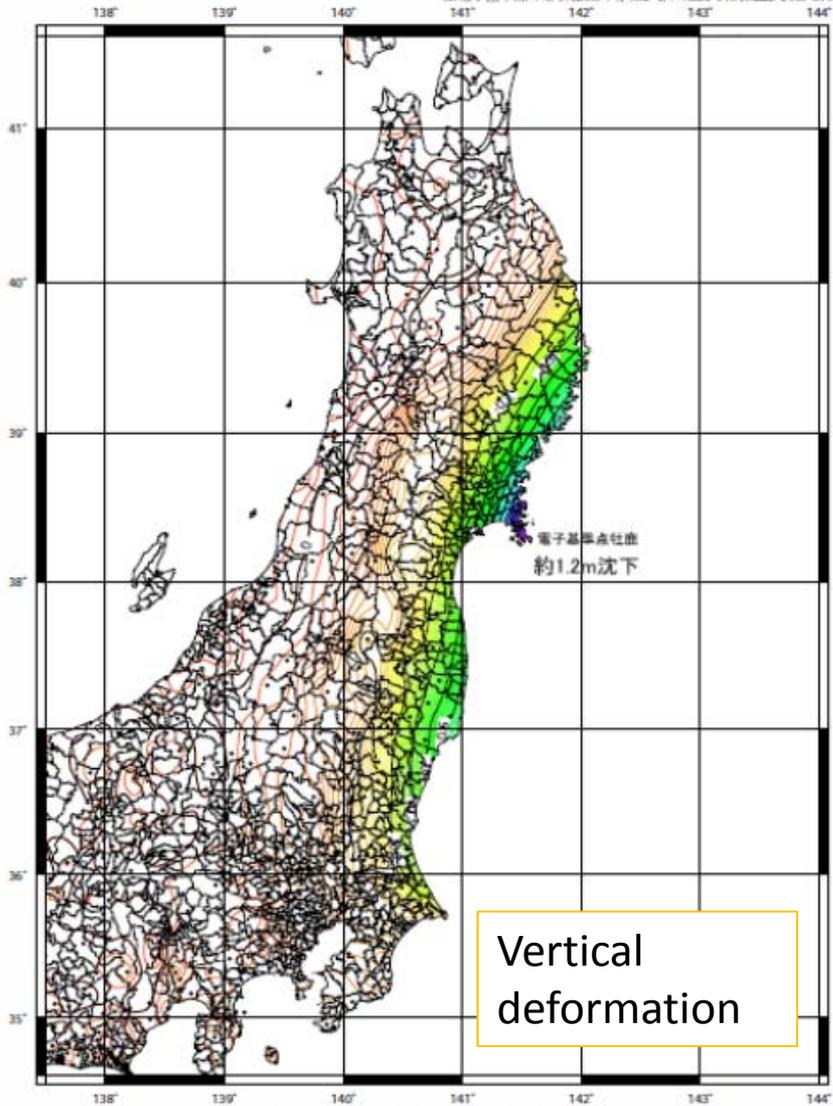


Tide levels observed along the Pacific coast of the Tohoku Region

R3-Q3 等変動量線図 (上下 ΔU)

カラーコンター：1cm間隔
 基準期間：2011/03/01 21:00 - 2011/03/09 21:00 R3 速報解 平均値
 比較期間：2011/03/11 18:00 - 2011/03/11 21:00 Q3 迅速解 平均値

※電子基準点の解析結果の存在しない地区では保証できません



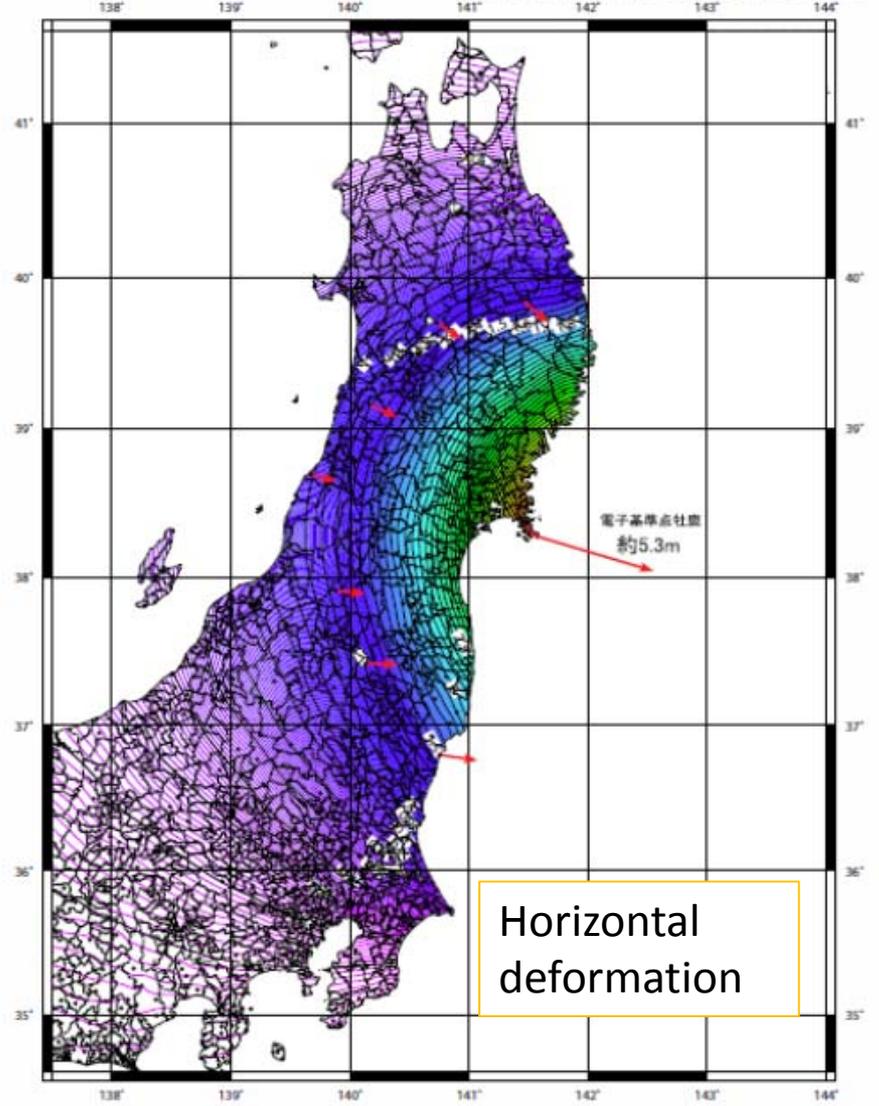
Vertical deformation

固定局：三隅 (950388) 国土地理院

R3-Q3 等変動量線図 (水平変動量 ΔS)

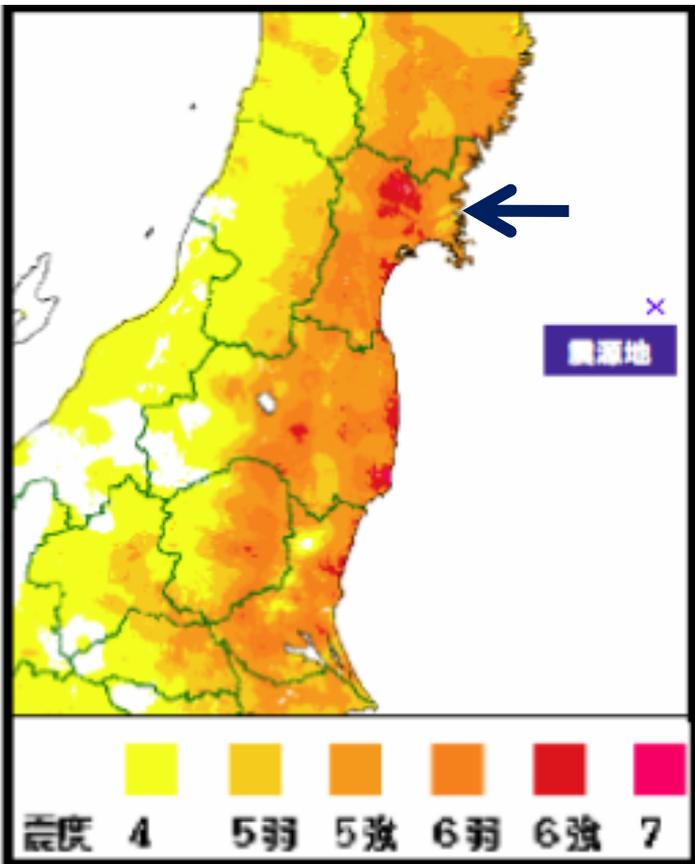
カラーコンター：1cm間隔
 基準期間：2011/03/01 21:00 - 2011/03/09 21:00 R3 速報解 平均値
 比較期間：2011/03/11 18:00 - 2011/03/11 21:00 Q3 迅速解 平均値

※電子基準点の解析結果の存在しない地区では保証できません

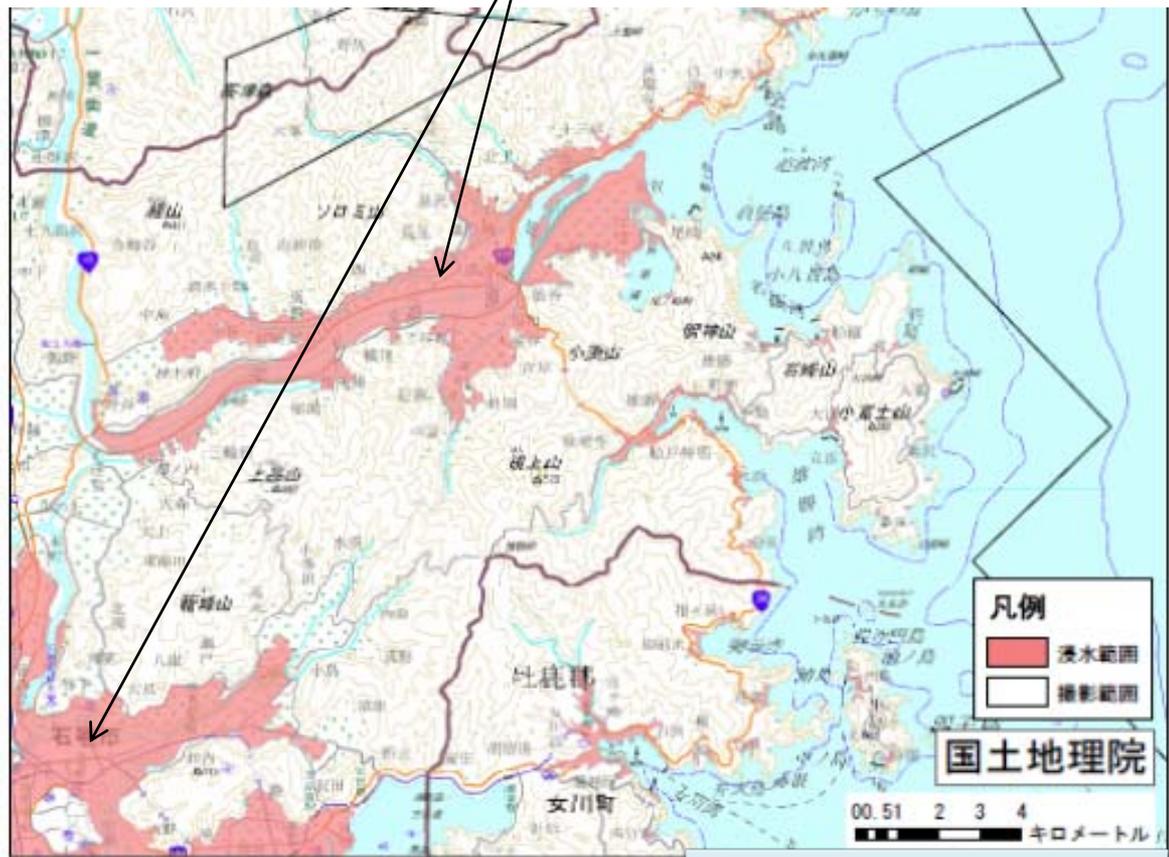


Horizontal deformation

固定局：三隅 (950388) 国土地理院



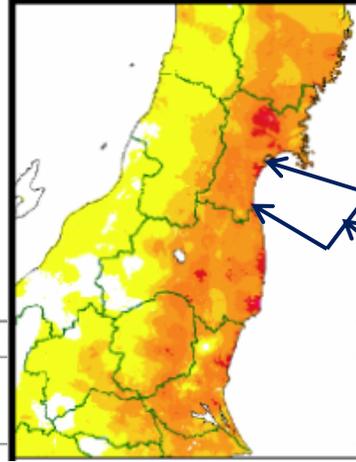
Tsunami runup areas



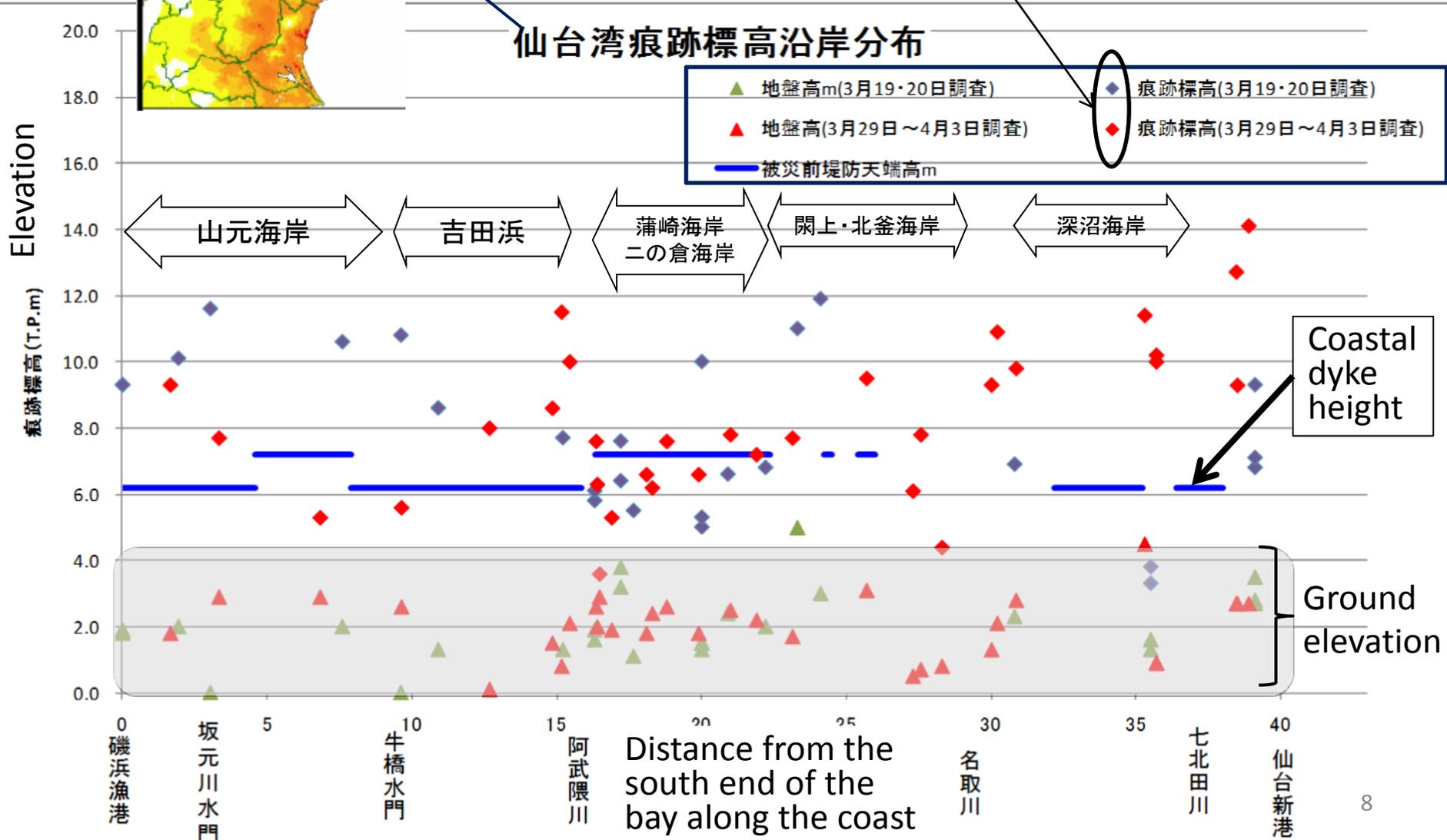
Geospatial Information Authority of Japan (GSI), MLIT

Tsunami mark elevation along the coast of Sendai Bay measured by NILIM

※地盤高、標高は、地震前の測量結果より算出



仙台湾痕跡標高沿岸分布



堤防が全壊し海岸線が大きく後退 (山元海岸)

Total dyke collapse accompanied by significant coastal erosion behind



痕跡標高 T.P.11.6m



天端高 T.P.6.2m



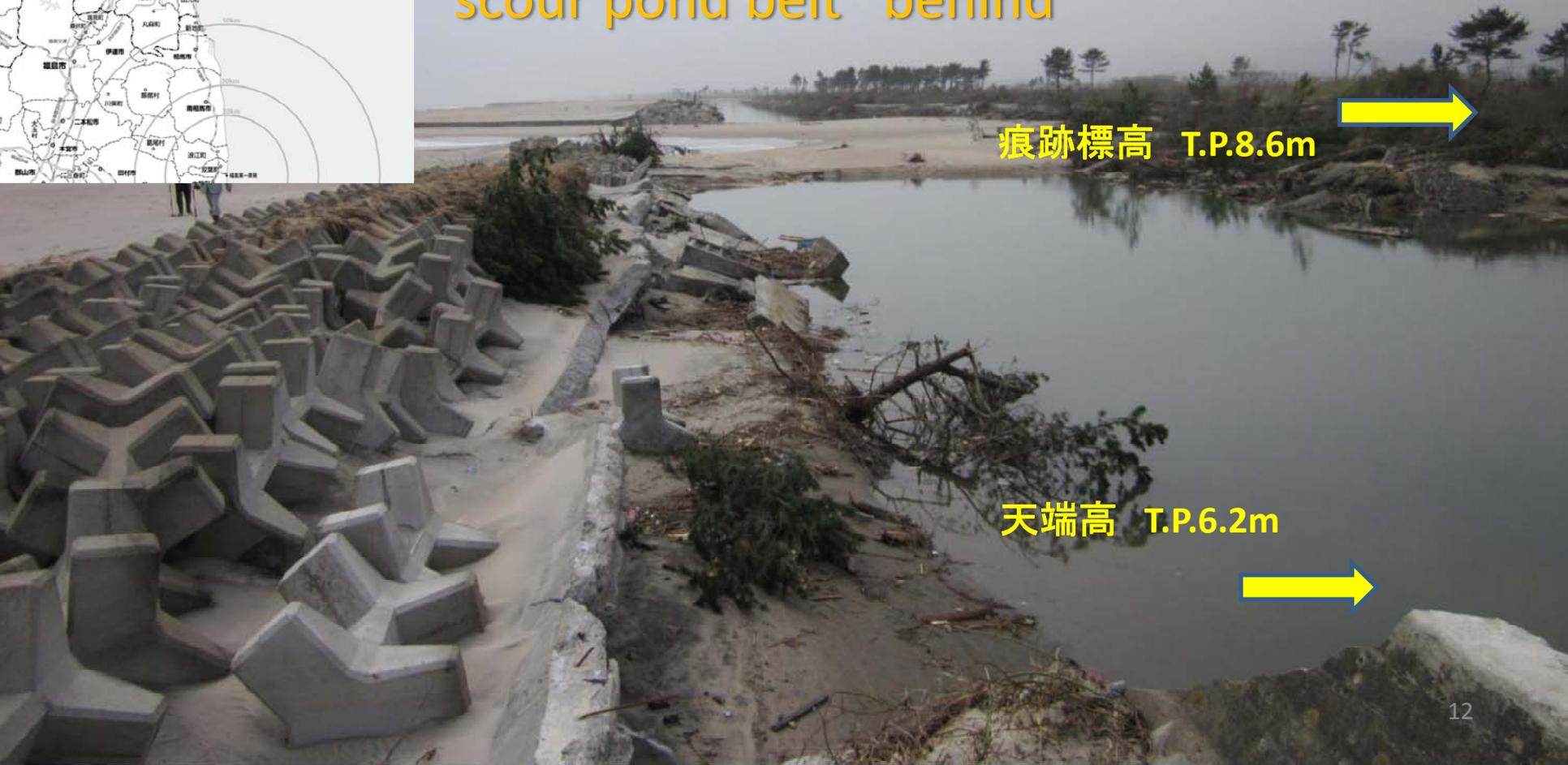






裏法尻洗掘・裏法侵食を伴う堤防半壊 歯抜け状に発生している全壊箇所 (吉田浜)

Total dyke collapse accompanied by
“scour pond belt” behind



痕跡標高 T.P.8.6m

天端高 T.P.6.2m



法尻洗掘が見られたが堤防は無事 (蒲崎海岸南部)

“Scour pond belt” behind a dyke that withstood

← 痕跡標高 T.P.7.6m

→ 天端高 T.P.7.2m







Combination of a severely damaged backside and a slightly damaged sea side was frequently observed for a trapezoidal dyke.

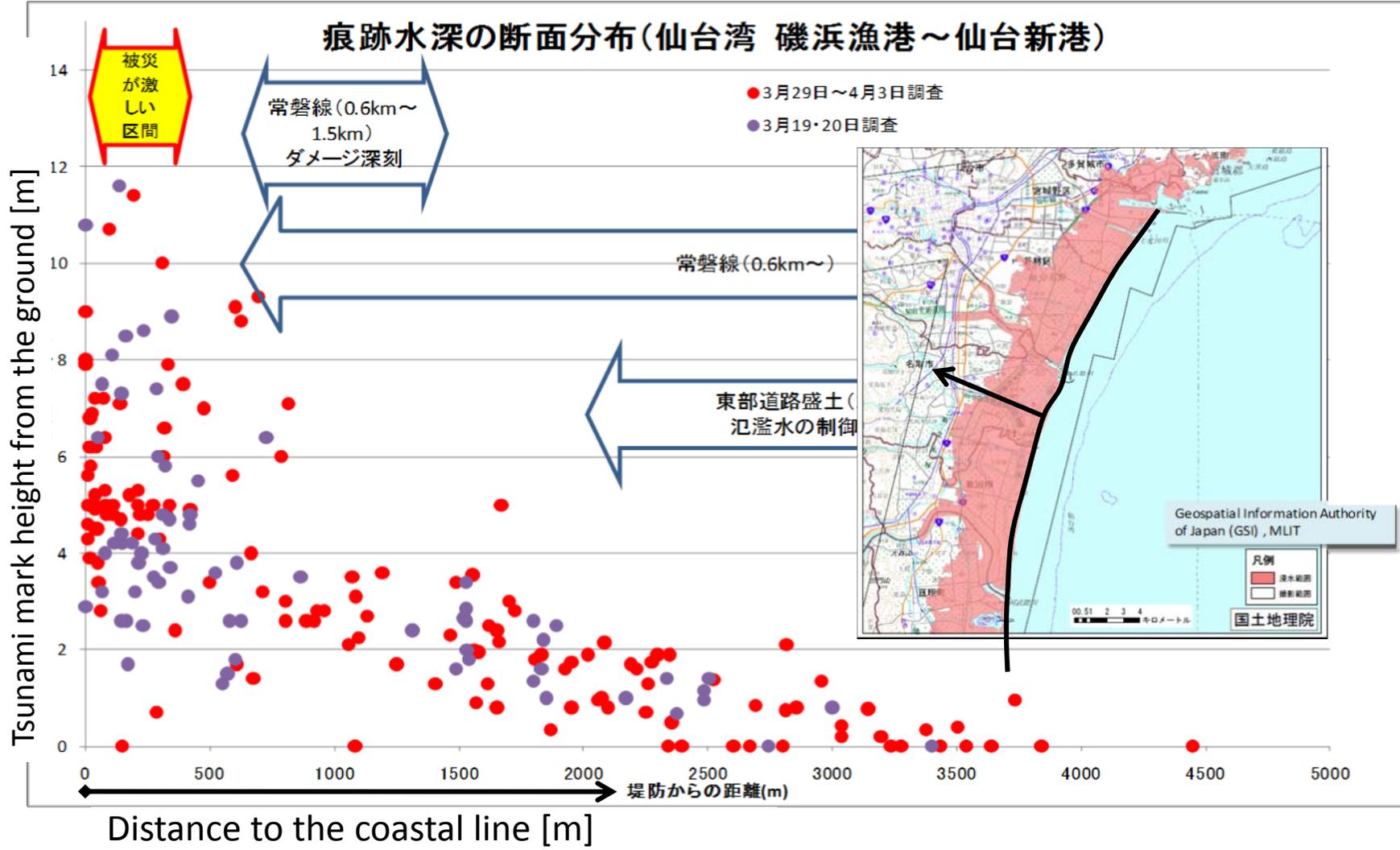




Connection between a coastal dyke and a river dyke



Maximum water depth estimated from tsunami marks in the Sendai Plain in relation to a distance to the coastal line (By NILIM)



仙台市若林区荒浜周辺の被災状況 (新旧画像)

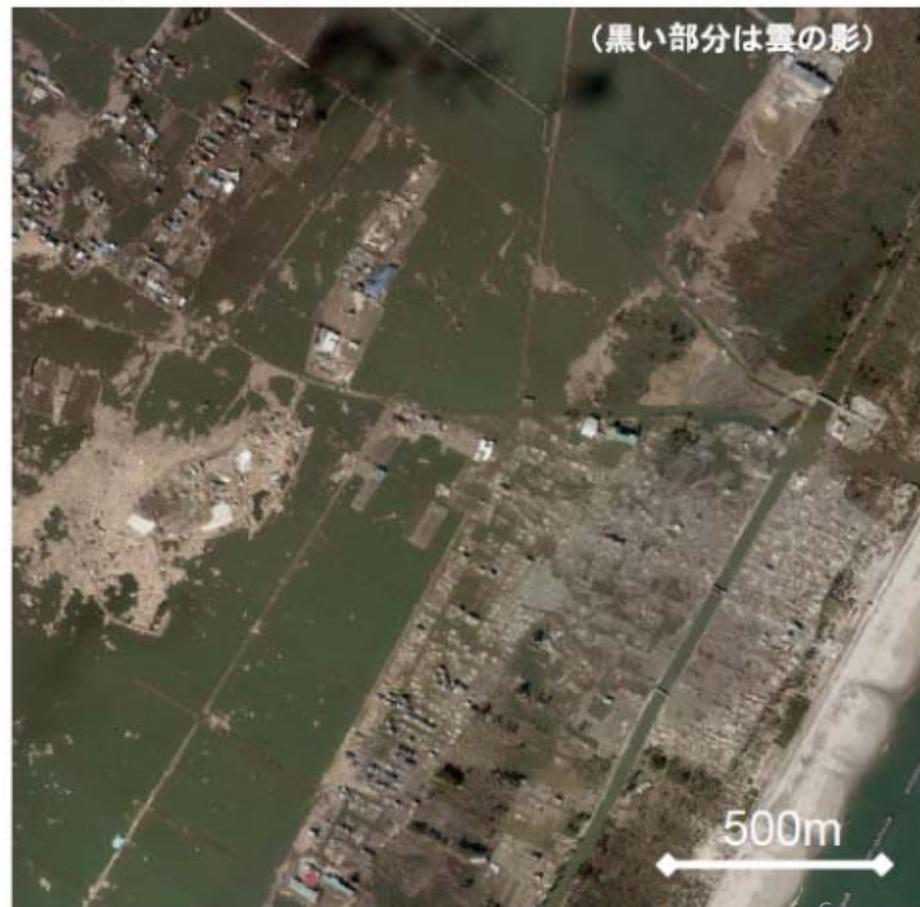
And consequences



被災前(平成18年10月撮影)



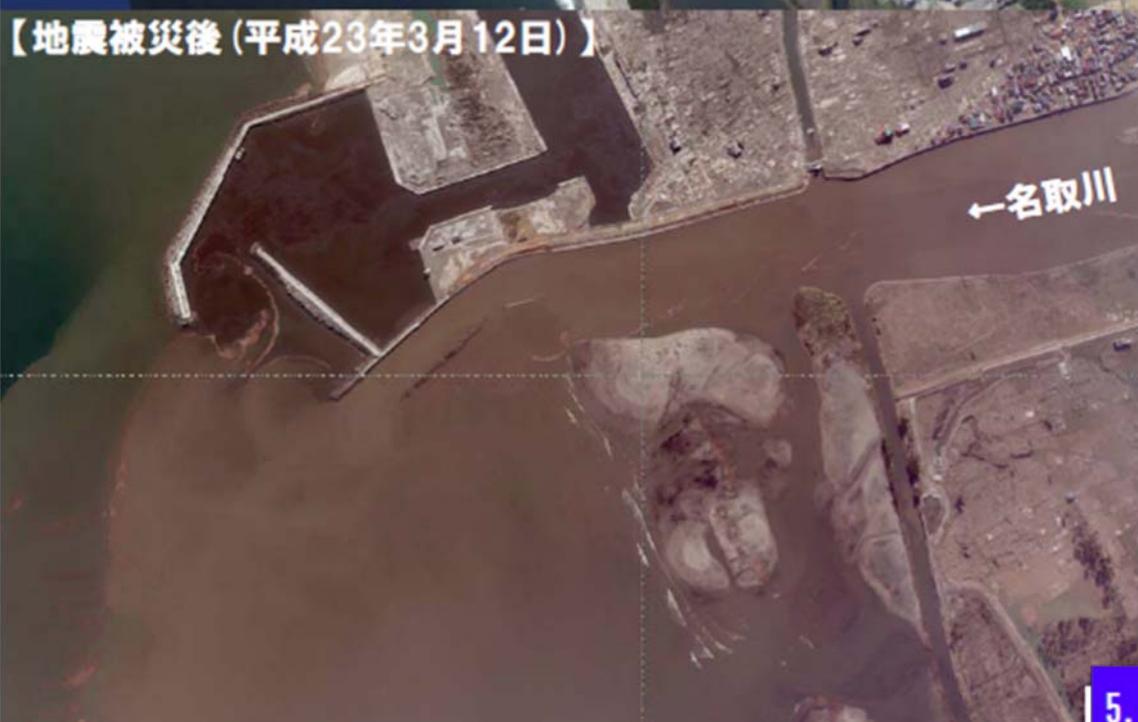
被災後(平成23年3月12日撮影)



【地震被災前(平成21年10月18日)】



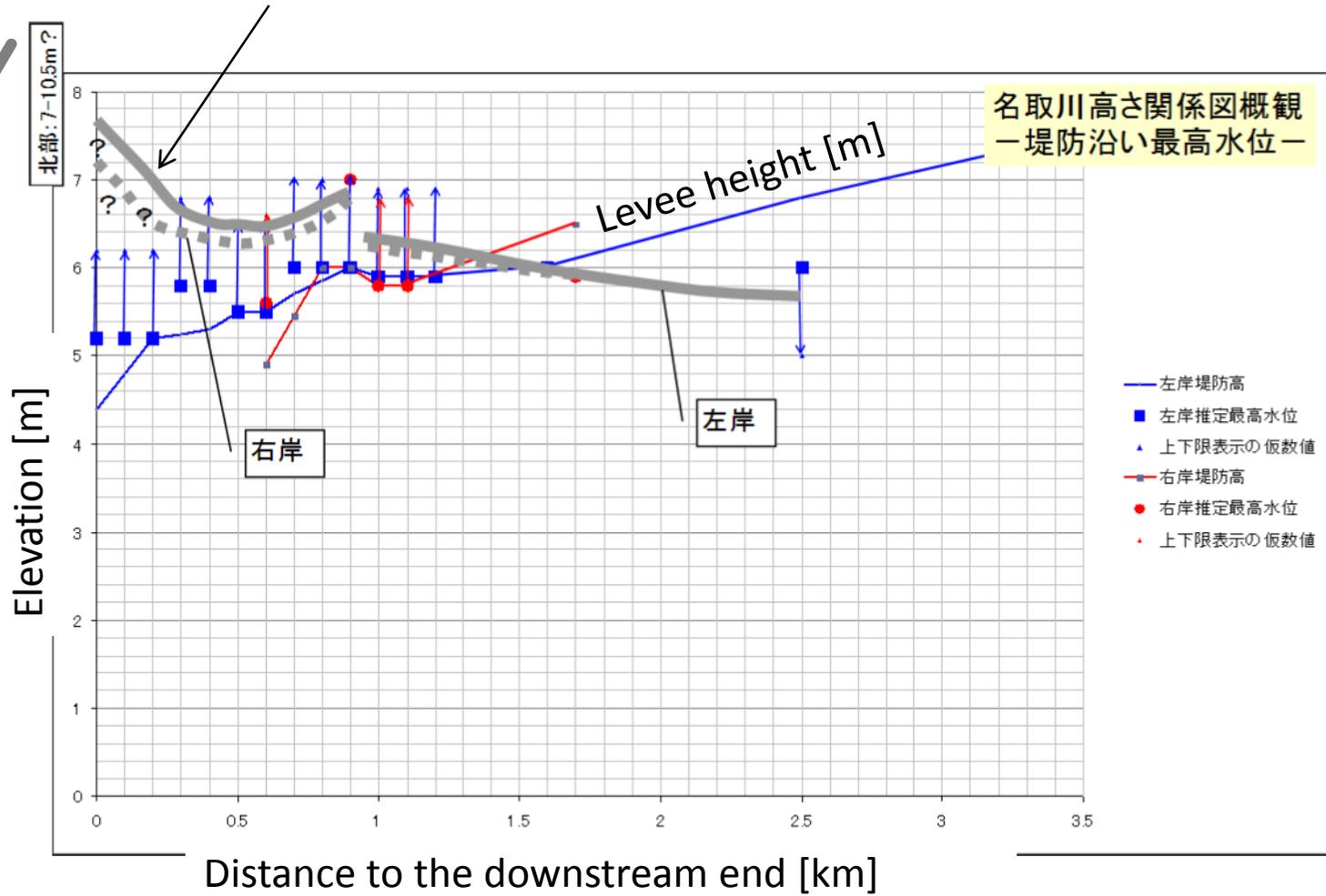
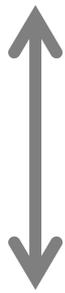
【地震被災後(平成23年3月12日)】



Surveyed by Sendai Office of
River and National Highway,
Tohoku Regional Bureau, MLIT



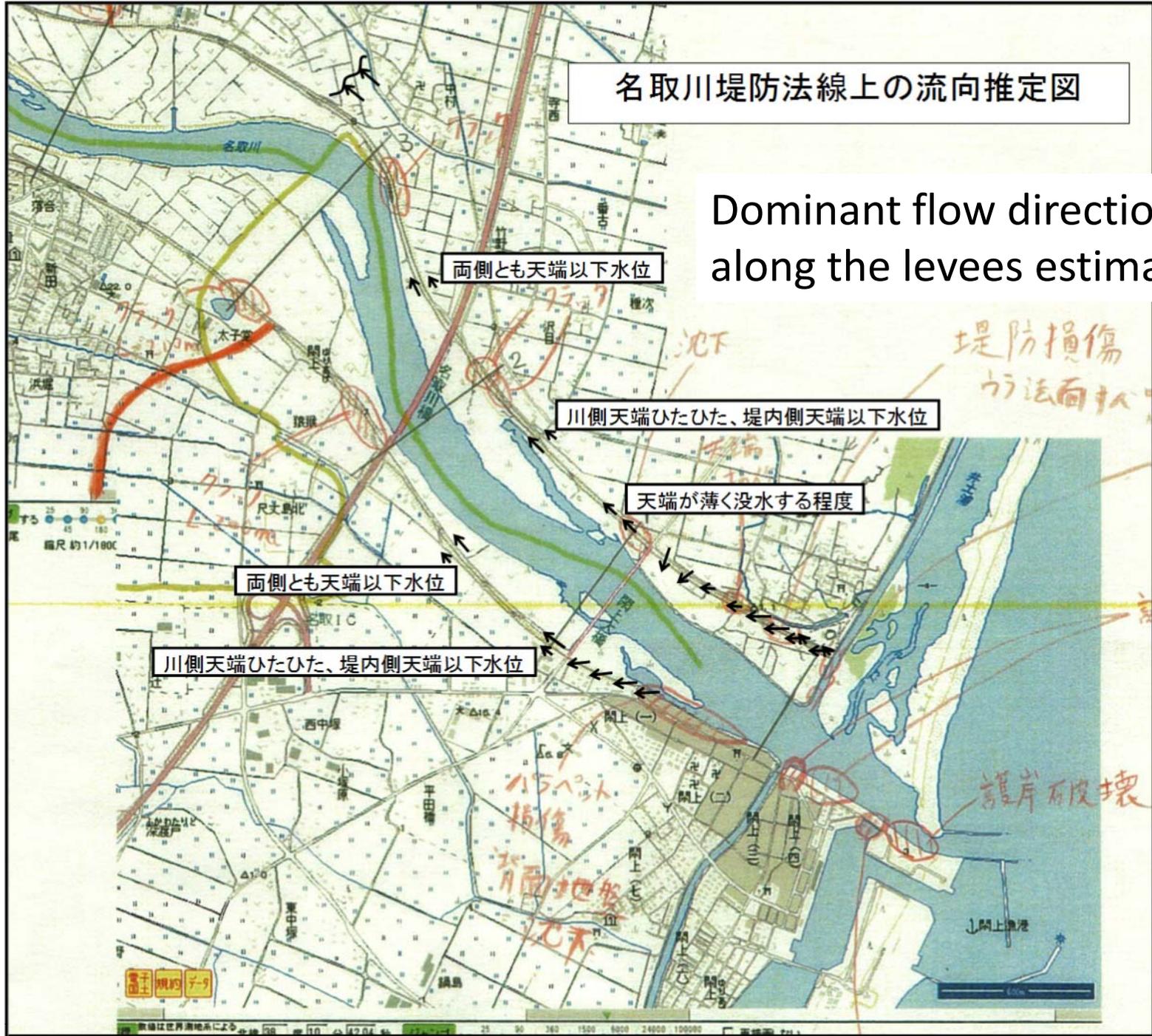
Possible longitudinal profiles of highest water levels along the Natori River





名取川堤防法線上の流向推定図

Dominant flow direction along the levees estimated

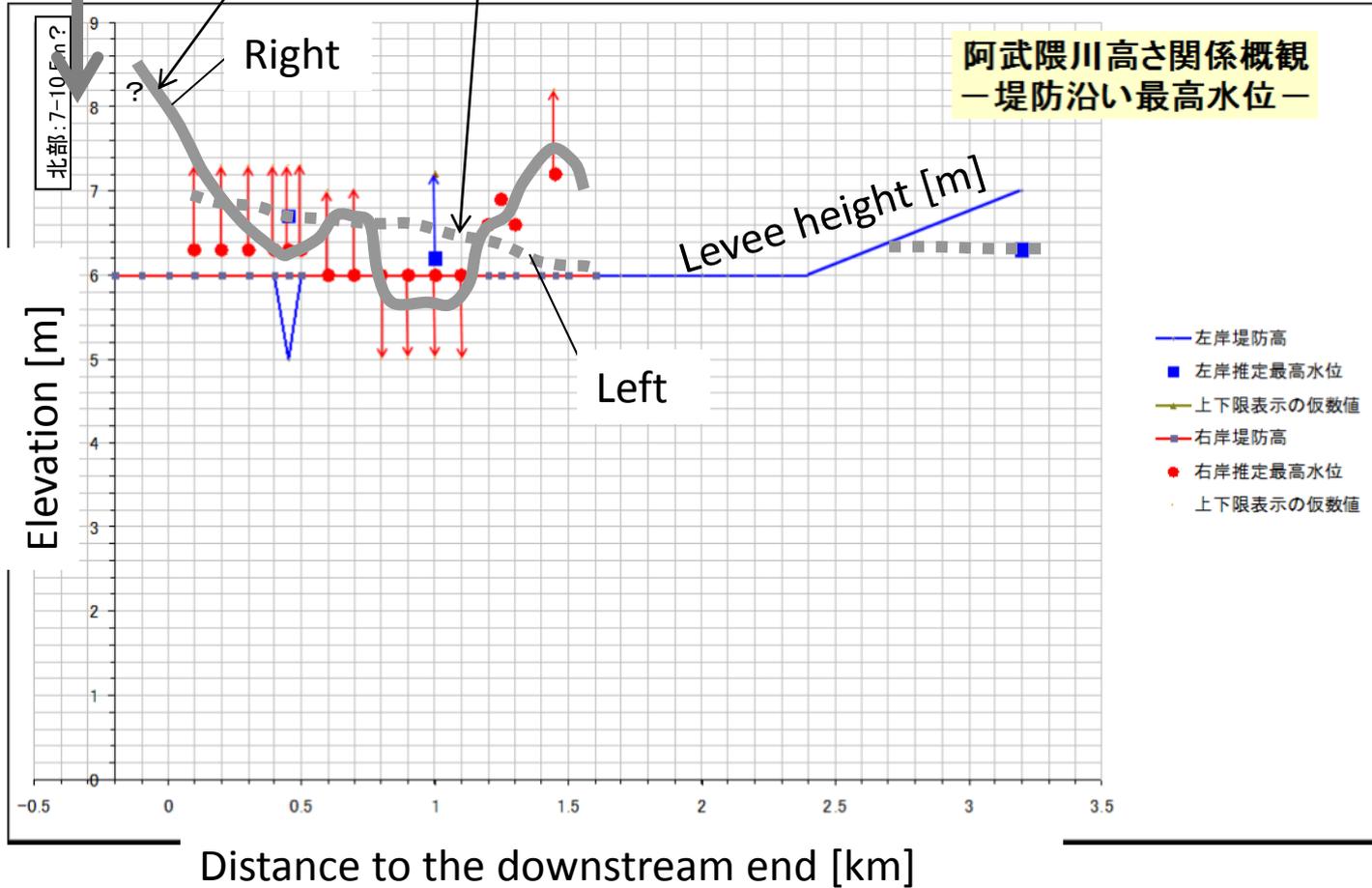




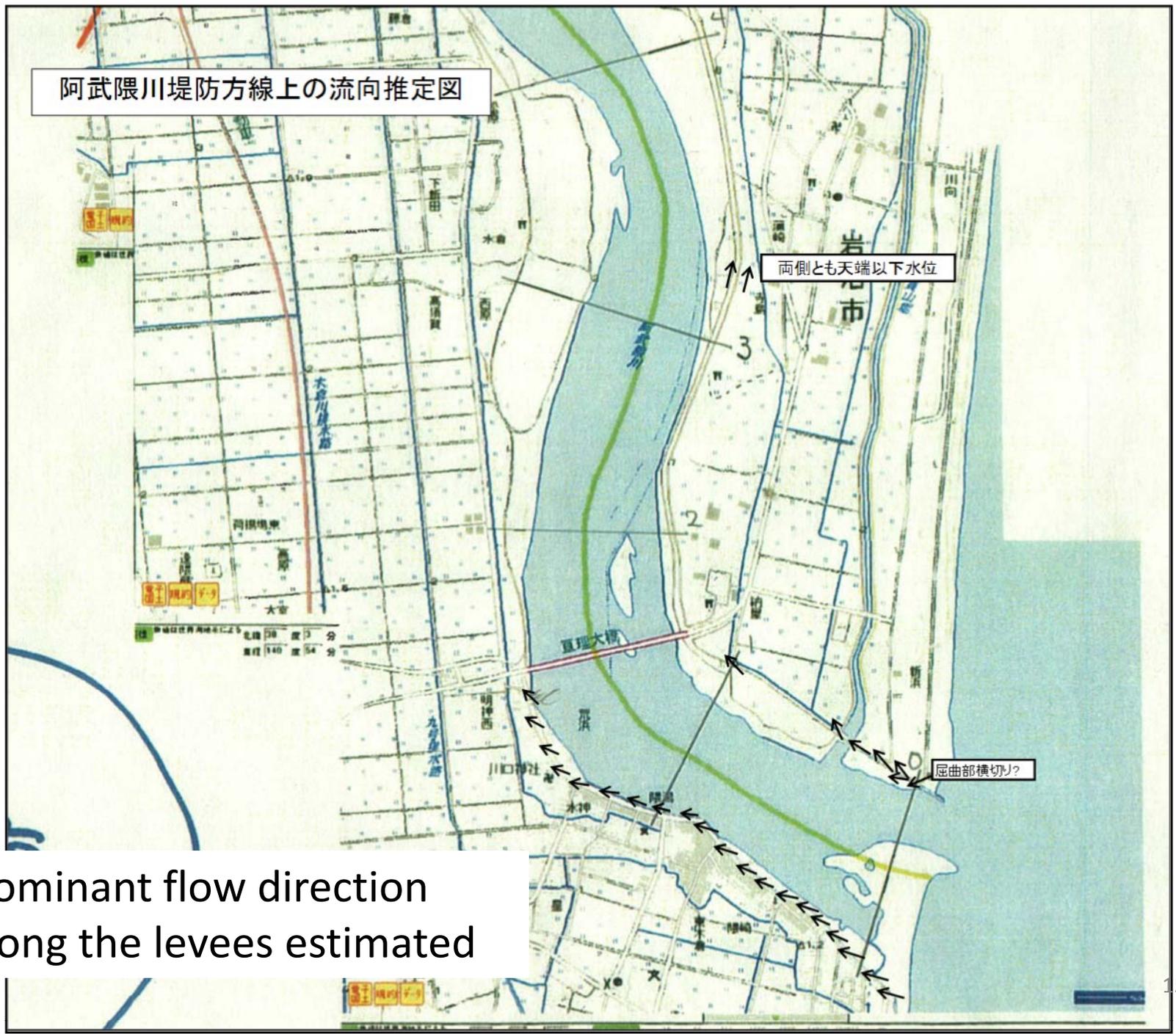


Role of a road embankment

Possible longitudinal profiles of highest water levels along the Abukuma River



阿武隈川堤防方線上の流向推定図

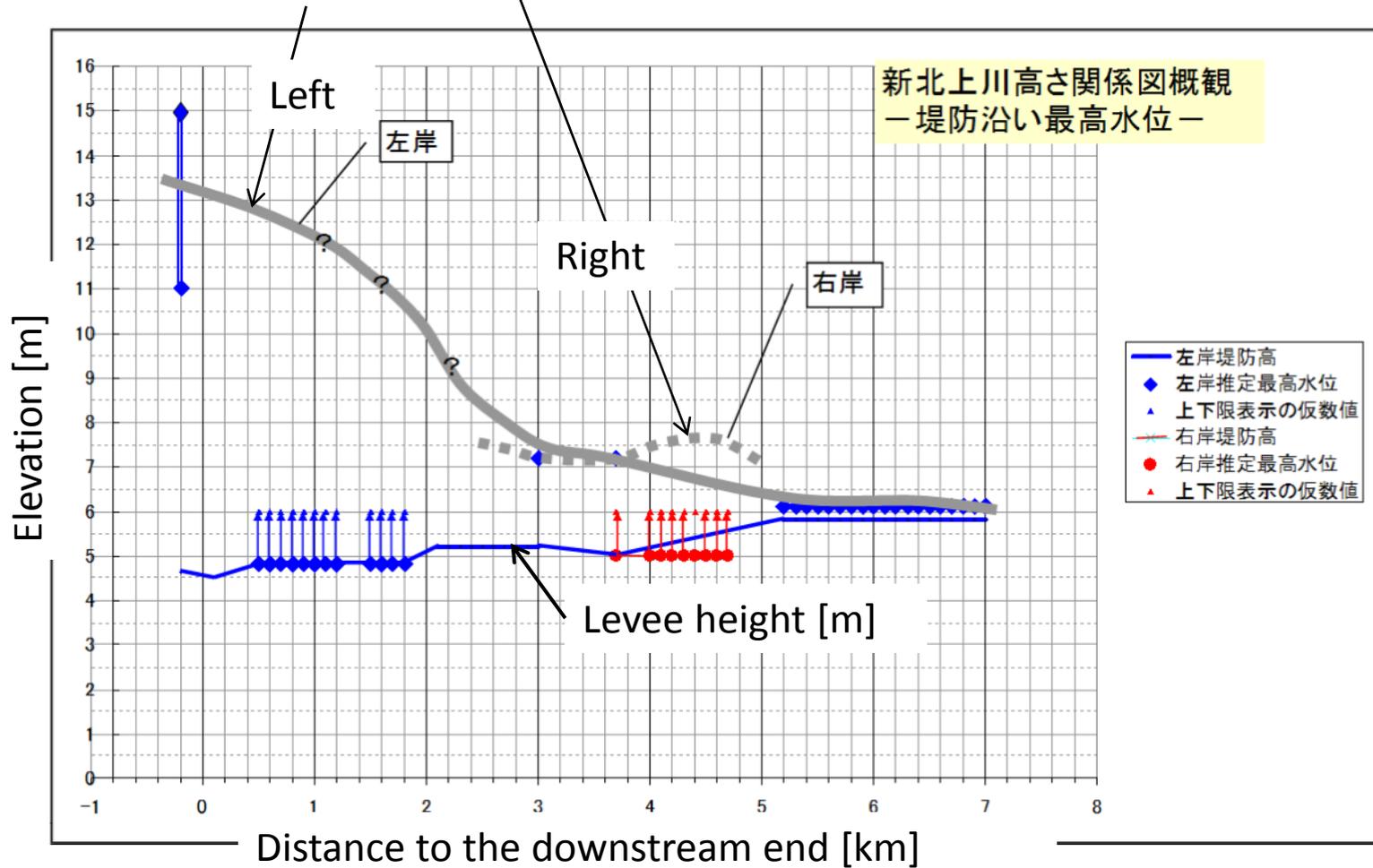


Dominant flow direction along the levees estimated



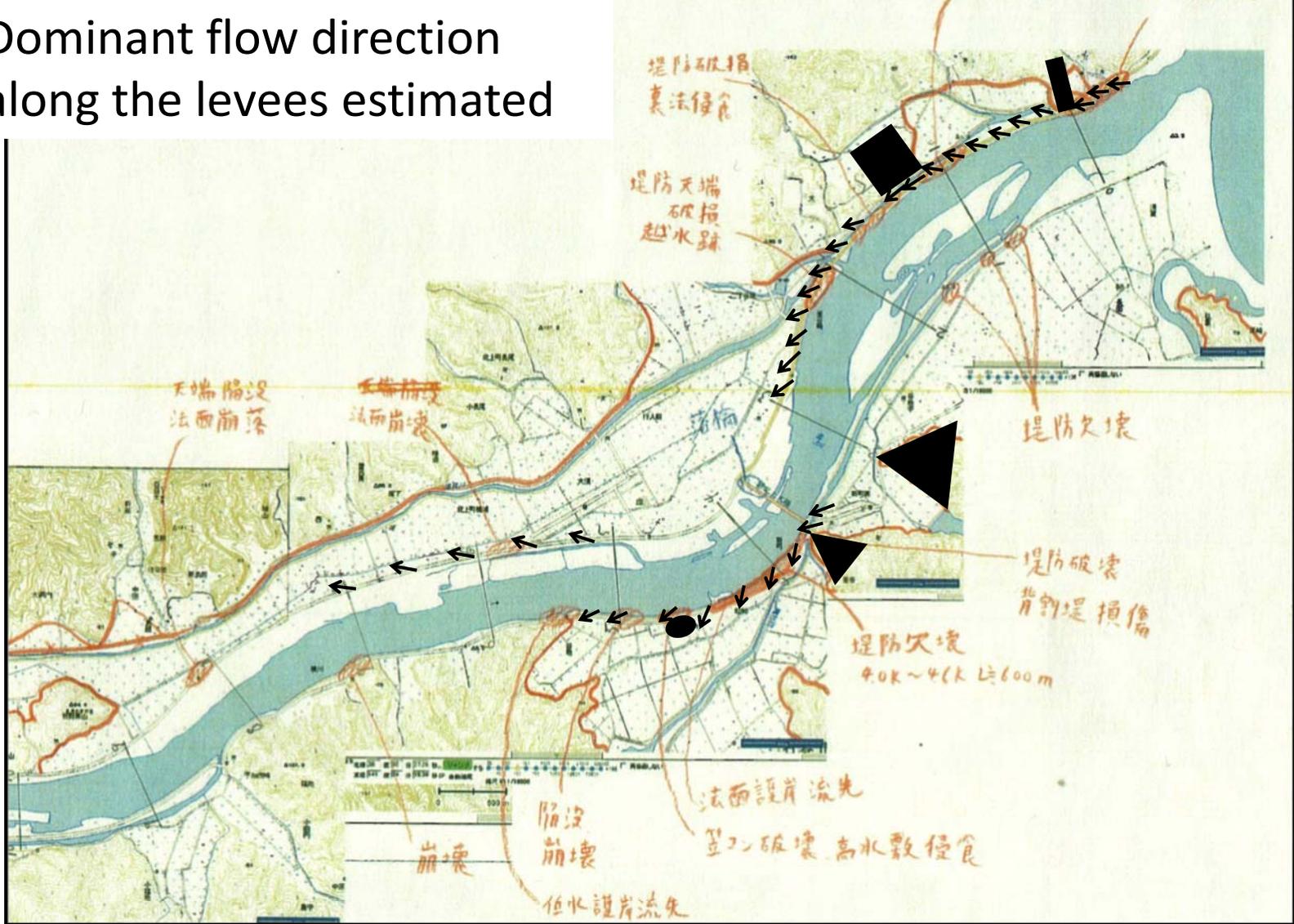


Possible longitudinal profiles of highest water levels along the New Kitakami River



新北上川堤防法線上の流向推定図

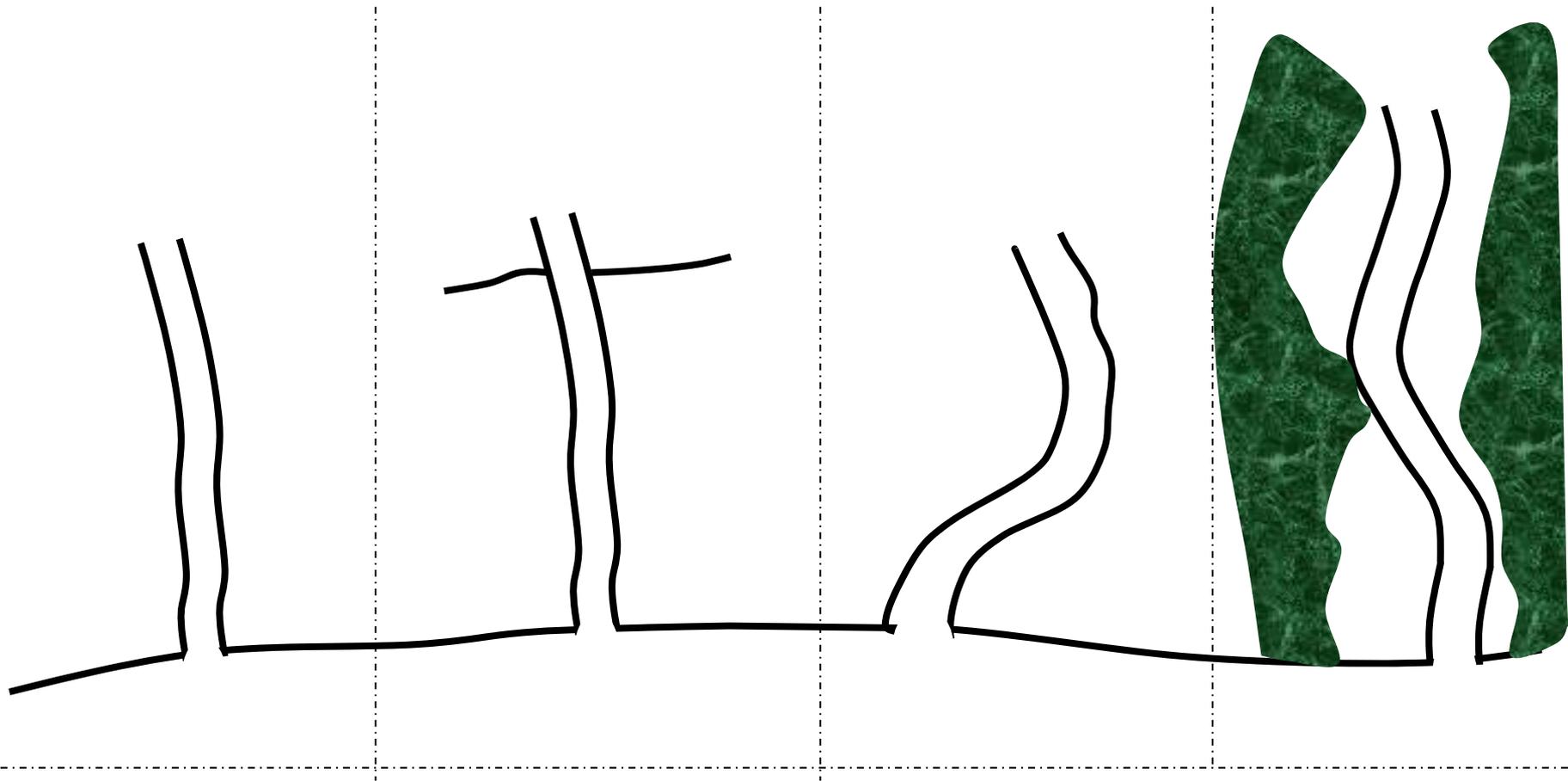
Dominant flow direction along the levees estimated







Although it is too early to summarize survey results, - - -



Thank you very much!