

シンポジウム
伊勢湾台風とハリケーン・カトリーナに学ぶ

平成 17 年 12 月 17 日

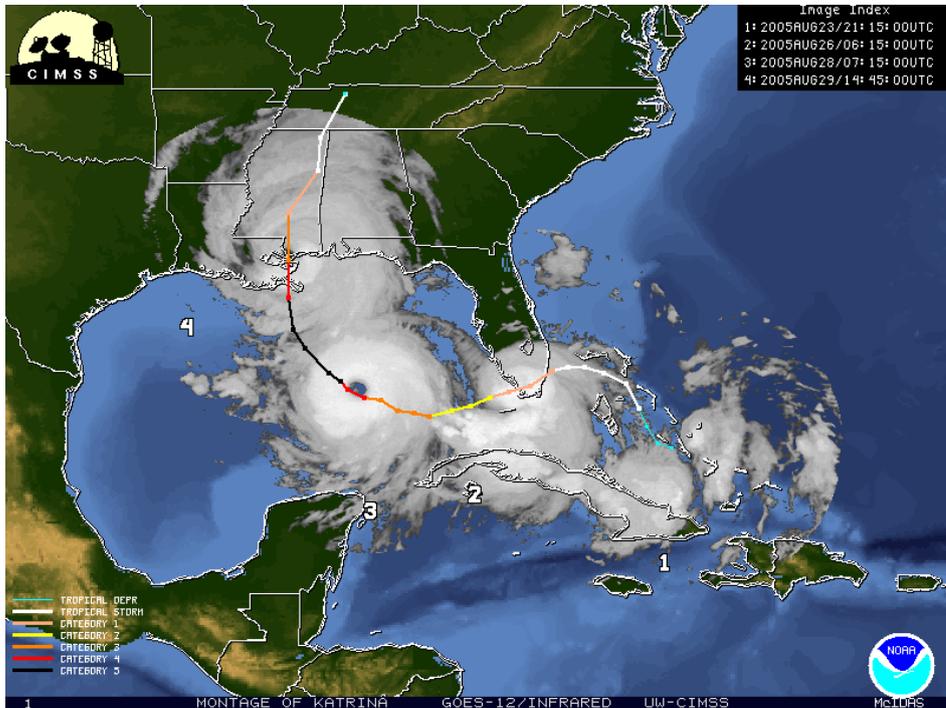
主催：国土交通省中部地方整備局・日本水フォーラム

はじめに

本年8月末米国で発生したハリケーン・カトリーナによる災害は、死者1,000人を超える大災害となりました。また、避難に当たって、大渋滞の発生、道路網の寸断、避難所での混乱など様々な問題が生じました。一方、日本では、昭和34年伊勢湾台風により濃尾平野を中心として5,000名以上の犠牲者が生じました。両地域とも広大な海拔ゼロメートル地帯を擁しており、計画を超える高潮が発生した際には、再び、甚大な被害が生じる可能性があります。そこで、中部地方整備局は伊勢湾地域の水防関係者や大学有識者12名から成る「ハリケーン・カトリーナ水害調査団」を結成し、11月8日～14日にかけて現地調査を実施いたしました。今回のシンポジウムでは、この現地調査結果をもとに、計画を超える高潮等の水害に対する方策等、今後の対応策を議論し、今後に備える具体的な行動を模索することを目的としております。

ハリケーン「カトリーナ」の概要

進路： 8月25日にフロリダ半島に上陸・横断し、メキシコ湾に抜け、勢力を増した上で29日午前6時10分にニューオリンズ付近に再上陸
 勢力： 最大時でカテゴリー5



カテゴリー	風速	中心気圧
TD	～18m/s	—
TS	18m/s～33m/s	—
Cat1	33m/s～42m/s	980hPa～
Cat2	43m/s～49m/s	965hPa～979hPa
Cat3	50m/s～58m/s	945hPa～964hPa
Cat4	59m/s～69m/s	920hPa～944hPa
Cat5	70m/s～	～920hPa

※米国ではハリケーンを風速等により分類

○「カトリーナ」の規模など

- ① 最大風速:約 80m/s
- ② 最大瞬間風速:約 90m/s
- ③ 最低気圧:902hpa (上陸時 910hpa)
- ④ 降雨量:8月24日～9月1日の総雨量でルイジアナでは376mm、フロリダでは417mm。(注:ミシシッピ川で既往最大流量を記録した1927年洪水では、下流域を中心にかかなり広範囲に降雨があり、約2カ月で最大610mmを超える雨量を記録)
- ⑤ 潮位:高潮の潮位は、ニューオーリンズ東側のビロクシなどの海岸地域で6m～9m以上程度。< NOAA/HP > (注:上記潮位には波高も含まれている模様)

※国土交通省「ゼロメートル地帯の高潮対策検討会」のウェブサイト<http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai/takashio/index.html>に掲載されている資料を編集・加筆

【参考:伊勢湾台風とハリケーン・カトリーナの比較】

伊勢湾台風とハリケーン・カトリーナの規模の比較

	伊勢湾台風	ハリケーン・カトリーナ
上陸年月日	1959年9月26日	2005年8月25日
最低気圧	894 hPa	902 hPa
上陸時気圧	929 hPa	910 hPa
最大風速	75m/s	78m/s
上陸時風速 (注1)	45.7m/s (名古屋市)	65m/s

(注1) 風速は日本では10分平均値、米国では1分平均値(10分平均値の概ね1.3倍)。

伊勢湾台風とハリケーン・カトリーナの被害の比較

	伊勢湾台風	ハリケーン・カトリーナ
死者・行方不明 (注1)	5,098人	1,204人 (10月3日時点)
浸水家屋(注2)	190,135戸	約160,000戸
浸水面積(注2)	310km ²	374km ²

(注1) 死者・行方不明は、日本では全国の合計、米国ではルイジアナ州、ミシシッピ州、アラバマ州、フロリダ州の合計。

(注2) 浸水家屋、浸水面積は、日本では、三重県、愛知県、岐阜県の合計、米国ではニューオーリンズ市のデータ。

ニューオーリンズのゼロメートル地帯

○ニューオーリンズ市の概要

人口：48.4万人(2000年統計) 白人(28%)、アフリカ系アメリカ人(67%)

面積：陸域467.6km²、水域439.4km²の合計907km²(陸域のうち70%は海拔0m以下)*cnn.com 8/28

市の北側にポンチャートレイク湖、南側にミシシッピ川が位置。

- ① ニューオーリンズ市は、ミシシッピ川の河口部堆積地上に形成された都市。ミシシッピ川沿岸は自然堤防、ポンチャートレイク湖沿岸には砂丘による高地が形成。両岸に挟まれた部分は別名「スープ皿」と呼ばれるように、海拔0m以下が陸域の70%を占める都市。低いところで標高マイナス6m程度。
- ② 一方で、ミシシッピ川の堤防高さは標高7m程度、ポンチャートレイク湖の堤防高さは標高5m程度であり、300マイルの堤防と排水施設により水害から防御されている。
- ③ 地元紙によれば、同市内の約7割は海面よりも低く、過去100年間に市内の地面は1メートル近くも沈下。都市化に伴う巨大なビル群の重さ、地下水のくみ上げ、沖合いでの石油や天然ガスの採掘などが原因らしいとのこと。

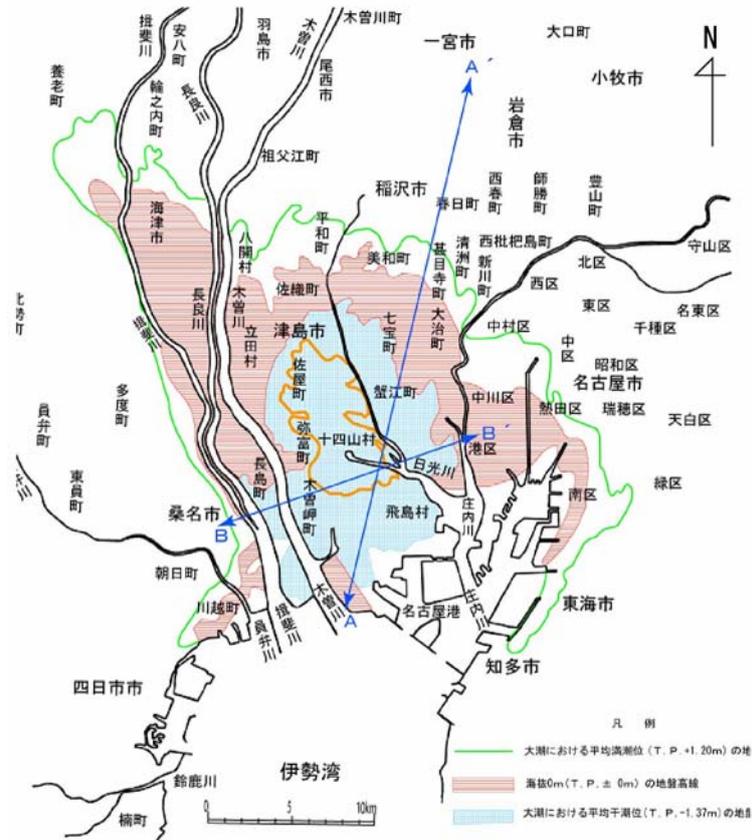
※国土交通省「ゼロメートル地帯の高潮対策検討会」のウェブサイト<http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai/takashio/index.html>に掲載されている資料を編集・加筆

【参考：濃尾平野とニューオリンズ市の比較】

濃尾平野のゼロメートル地帯

ゼロメートル地帯の面積：374km²（環境省：全国の地盤沈下地域の概況(H15 年度）

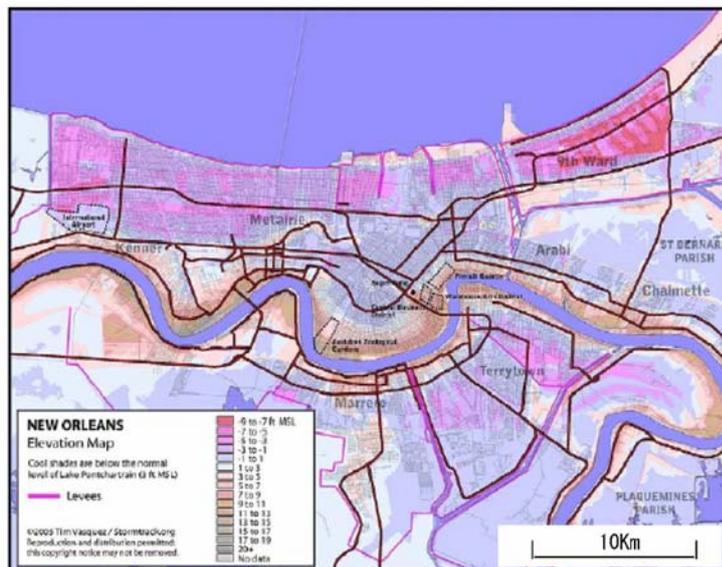
ゼロメートル地帯の人口：約 90 万人



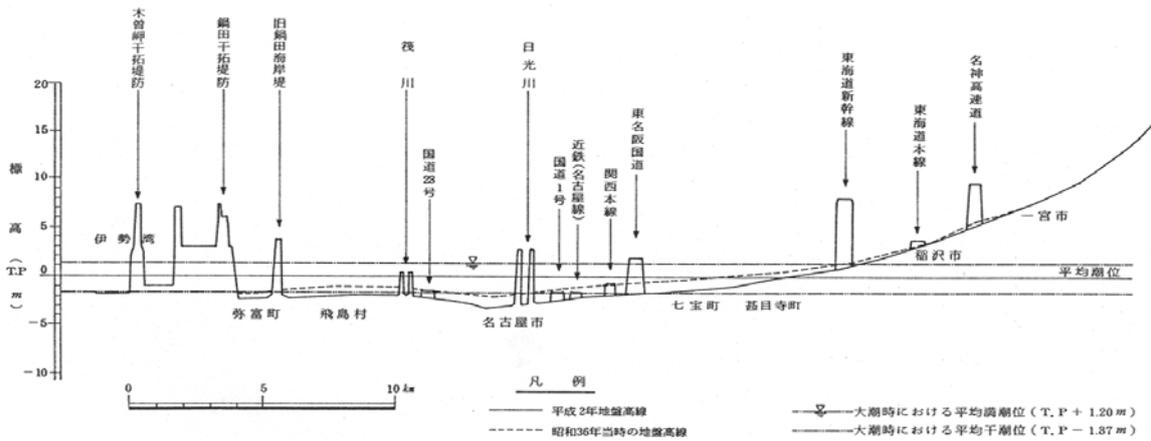
ニューオリンズのゼロメートル地帯

ゼロメートル地帯の面積：約 327km²（陸域の面積 467.6km² の 70%で計算）

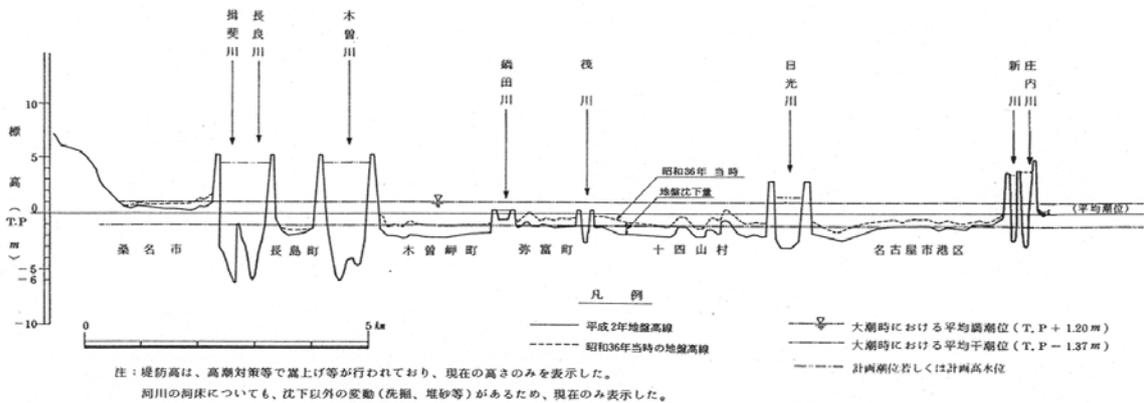
ゼロメートル地帯の人口：約 34 万人（人口 48.4 万人の 70%で計算）



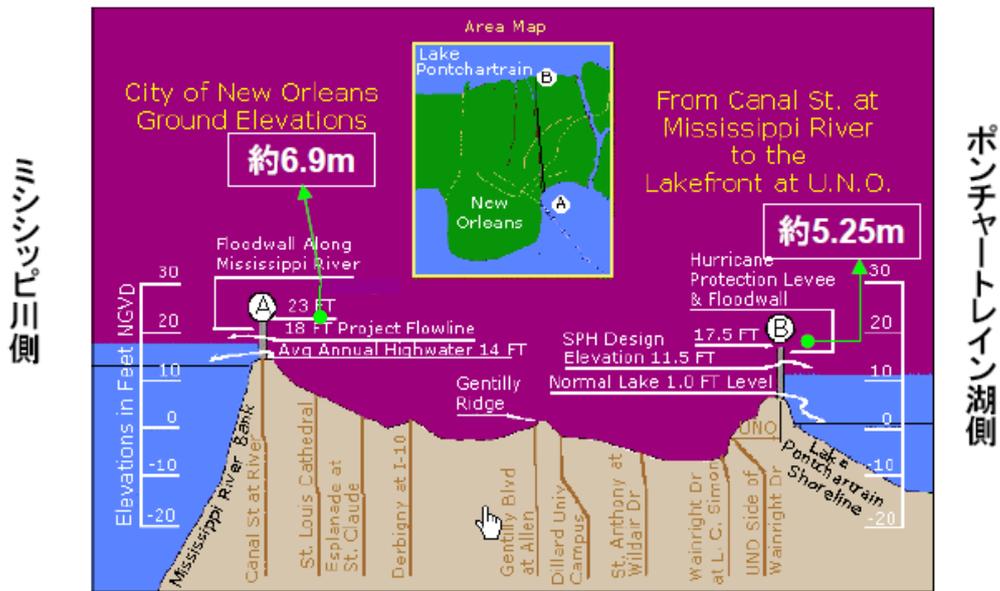
横断面の比較



【濃尾平野 A-A' 断面】



【濃尾平野 B-B' 断面】



出典：<http://www.mvn.usace.army.mil/pao/visitor/index.htm>

【ニューオーリンズ市の横断形状】

被災箇所と被害の状況

被災当時の状況

○浸水の状況

- ① 市の陸域の 80%が水没する壊滅的状況
- ② ポンチャートレイン湖南部(ニューオーリンズ市街地)に大きな被害エリア。
- ③ 最大浸水深は 6m 程度<8/30 CNN.com>
- ④ 9月13日、ニューオーリンズ当局者は浸水戸数について16万戸にのぼる、とコメント<9/14asahi.com>



【ニューオーリンズ市周辺の浸水状況】(青色に着色した部分)

出典:ナショナルジオグラフィック誌(カトリーナ特集号)による



【ダウンタウンの浸水状況】

(円形の建物は一時避難地にもなっていたルイジアナスーパードーム)



【浸水した通りを泳いで避難する人々】



【市街地の浸水状況】



【沿岸警備隊による救援活動】

※国土交通省「ゼロメートル地帯の高潮対策検討会」のウェブサイト<http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai/takashio/index.html>に掲載されている資料を編集・加筆

破堤地点の状況



ニューオーリンズ市の氾濫状況(衛星写真。CNN.comより)と6つの破堤点矢印は、氾濫水が流入した方向

1. 陸軍工兵隊HPによれば、ニューオーリンズ市近郊部も含めて、合計19ヶ所で破堤。
2. 市街地に係る上記写真のエリアでは、17th Street.canalで1カ所(①)、London Ave.canalで2カ所(②、③)、Inner harbor Navigation Canalで3カ所(④、⑤、⑥)合計6カ所が破堤。(その他の13か所の破堤は住宅等のない湿地帯でのもの)

17番通り運河の破堤地点(①地点)

破堤時の様子



10月上旬の様子



写真: 米国土木学会調査団 (独)土木研究所 田中茂信氏による

今回現地調査時の様子(11月19日)



堤防の暫定改修工事中。

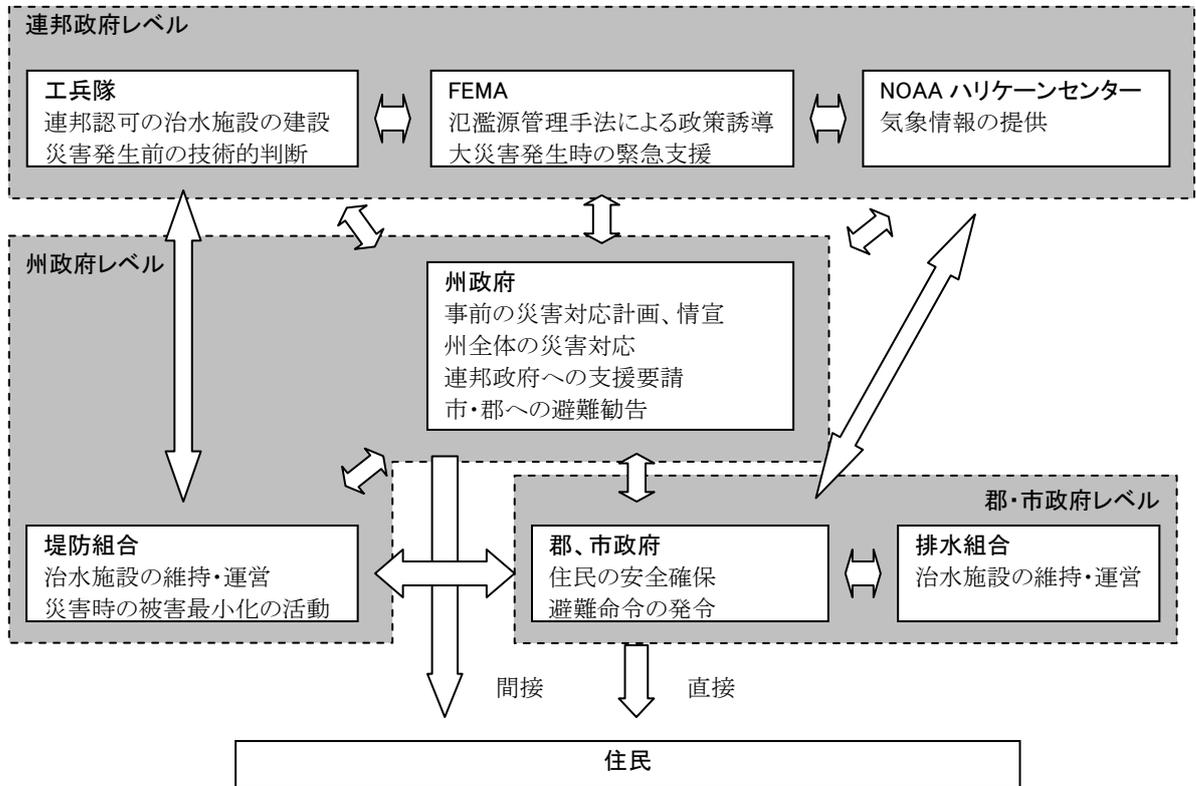


堤防付近は依然として被災時のまま。

※国土交通省「ゼロメートル地帯の高潮対策検討会」のウェブサイト<http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai/takashio/index.html>に掲載されている資料を編集・加筆

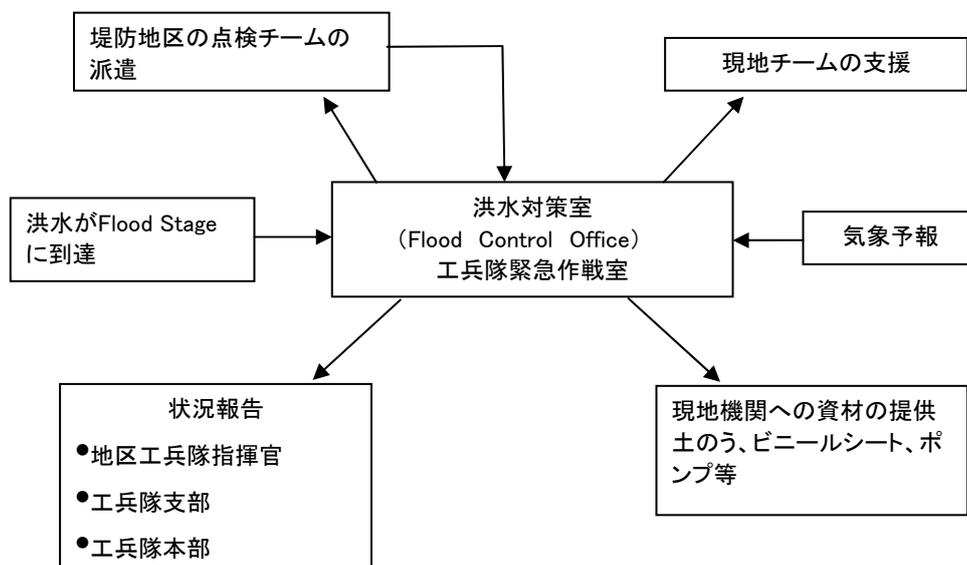
水防に関する組織と役割

- ・ ミシシッピ川では堤防の工事を国(工兵隊)が行い、工事後は地方政府の管理となり、堤防組合が水防活動を含めた維持管理を行う。一方、日本では、計画から管理まで国の責任となっている。



【各組織の役割】

- ・ 日本の水防団は専門ではないが、米国の堤防組合は職業であり、水防についての責任を持つことになっている。工兵隊は地方自治体に対して洪水の予報といった情報提供や水防活動等の技術的支援を行っている。



【工兵隊の水防体制模式図】

※参考:「洪水とアメリカ」米国河川研究会

【団員名簿】

氏名	所属
尾田 栄章 Hideaki Oda	日本水フォーラム 事務局長(団長)
辻本 哲郎 Tetsuro Tsujimoto	名古屋大学大学院 工学研究科教授
廣田 孝喜 Kouki Hirota	海部津島水防事務組合 十四山村水防団長
安井 眞巳 Masami Yasui	名古屋市消防団連合会 会長
今吉 恒明 Tsuneaki Imayoshi	名古屋市消防連合会 副会長
平野 久克 Hisakatsu Hirano	桑名市 旧長島町長
森 正夫 Masao Mori	海津市高須輪中 水防団長
原 一儀 Kazuyoshi Hara	中部地方 防災エキスパート
杉浦 宏 Hiroshi Sugiura	中部地方 防災エキスパート
深谷 壽久 Toshihisa Fukaya	中部建設協会 河川技術部
鈴木 研司 Kenji Suzuki	日本水フォーラム プロジェクトリーダー
澤 秀樹 Hideki Sawa	日本水フォーラム チーフ

(なお、国土交通省河川局職員が一部同行)



【調査団 集合写真】(ウエーブランド市にて)

メモ欄

A large empty rectangular box intended for taking notes.

メモ欄

A large empty rectangular box intended for taking notes.