

# 米国土木学会ハリケーン・カトリーナ 外部審査委員会の提言から学ぶこと

服部 敦

正会員 国土技術政策総合研究所主任研究官

2005年8月にハリケーン・カトリーナが米国にもたらした壊滅的被害から技術的および政策的に学ぶべきことは何なのか？ それに対する明解な答えの一つが、2007年6月に米国土木学会ハリケーン・カトリーナ外部審査委員会より発刊された報告書に示されている。本稿では、その概要を紹介する。

米国土木学会ハリケーン・カトリーナ外部審査委員会は、カトリーナがニューオリンズにもたらした氾濫の全容と原因、および同様な壊滅的災害の再発防止に向けた提言を示した報告書を発刊した (<http://www.asce.org/static/hurricane/whitehouse.cfm>)。本報告書には、読者の専門的知識によらずに防災のあり方について総合的に再考できるように、災害か



写真1 和訳版報告書の表紙

ら得た教訓や意見が示されている。本邦においても十分に参考になると考え、以下にその概要を紹介する。

なお、国土技術政策総合研究所は、米国土木学会より許可を得て和訳版を作成した(写真1)。こちらホームページ上から入手できる (<http://www.nilm.go.jp/lab/bcgs/saigai-gaikoku/asce.pdf>)。詳細についてはそれらを参照されたい。

## 外部審査委員会の役割

米国防軍工兵隊は、災害直後に関係機関性能評価委員会(以下、IPETと記す)を設けて、カトリーナがもたらした高潮・波浪の規模ほどの程度であったか、それを受けたハリケーン防御システムとはどのような施設で構成されており、また運用・管理されていたのか、それらがカトリーナの来襲時にどのように機能し、また破堤したのか、その結果として生じた災

害規模ほどの程度であったか、復旧後のハリケーン防御システムの性能はどの程度であるか、といった事項に関して検討を行っている (<https://ipet.wes.army.mil/>)。

米国防軍工兵隊は、これらIPETの検討に対して客観的かつ専門的見地から評価することを米国土木学会に要請した。それを受けて設置されたのがハリケーン・カトリーナ外部審査委員会である。

外部審査委員会は、IPETが検討を急ピッチで進めながらもその技術的な質を確保できるようにすることを目的として、その検討段階から公式非公式を問わずに適宜、技術的評価や情報提供を行っている。つまり、単なる批評者ではなく協力者としての側面をもち合わせている。

## ハリケーン防御システムの崩壊

壊滅的と評されるほどの氾濫災害に至った主因の一つとして、洪水防御壁が設計水位以下で破堤したことが挙げられている。そのため、この原因と機構に関して多くの検討がなされている。

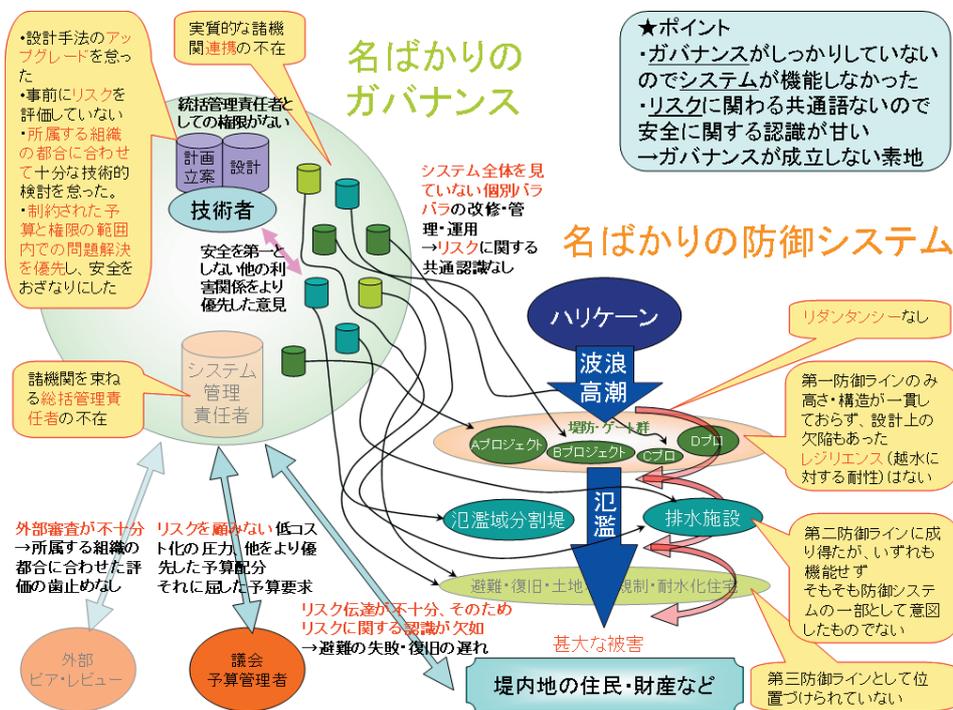
洪水防御壁とは、シートパイルなどを土堤の基盤深くまで打ち込む

ことで設けられる壁状の堤防であり、盛土に代わる土堤の嵩上げ工法として活用されている。ここで外部審査委員会が示した見解は、IPET報告書のものとは整合している。すなわち、土と密着している地中の壁面には水圧が作用しないと設計上想定していたが、高潮を受けた洪水防御壁が堤内側にたわんだため土が壁面から離れて、その隙間に水が入り込み想定外の水圧が作用した結果として、すべりまたはパイピングによる破堤が発生したとの見解が示されている。

さらに、カトリーナの来襲以前に、隙間の発生を示唆した研究が米国防軍工兵隊によりなされていたが、現場への対応には結びつかなかったことも指摘している。

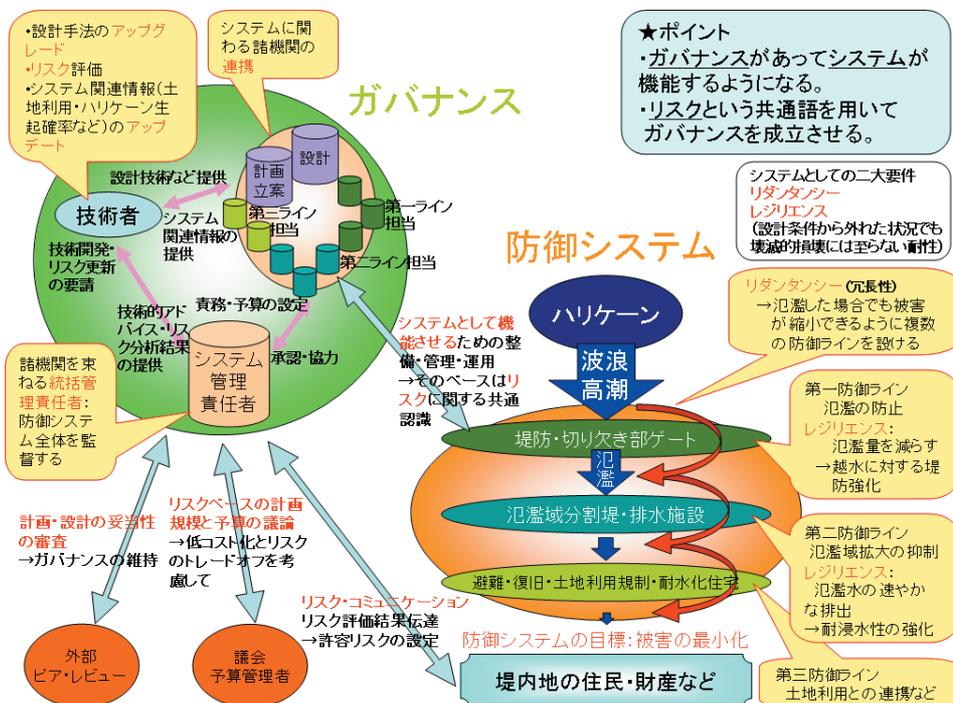
## ガバナンスの欠如

こうした設計に関連する欠陥のほかに、計画に関連して計画基準としたハリケーンの規模が更新されなかったこと、施工に関連して地盤沈下により不正確となった標高基準点が使用されたこと、維持管理に関連して多くのゲートが紛失したか操作不能であったことなどを指摘している。加えて堤防の高



さや構造が場所によって異なっていたため、その接合部が越水により破堤しやすい弱点となったことを指摘したうえで、人命を預かる防御システムとしては機能が不十分であったとの評価を下している。

その原因については、管理者のみならず住民、議会、外部専門家



どを含めた総体として被害縮小の目標を設定し、それを実現するための体制・能力・機能、すなわちガバナンスの観点から見解を示している。主だった指摘は、①氾濫防御に携わる多数の機関間の連携は乏しく、また統括の責任を負う明確な機関が存在しなかった、②連邦

議会は予算を厳しく統制し、管理者はその範囲内で整備することに甘んじて低コスト化とリスクのトレードオフに対処する努力を欠いた、③外部専門家による審査が不十分であり、前記の組織体質を改善する機会を逸した、④こうした状況を招いたのは氾濫災害リスク

に対する認識が不足していたためである、と整理できる(図1)。

以上を受けて実施要請という表現で10項目にわたる改善意見が示されている。上記①～④に対応した意見としては、総括管理責任者をおいてそのもとで連携する組織・体制に改善すること、リスクを共通認識としたガバナンスが必要不可欠ことが示されている(図2左側)。さらに、喫緊には前記した防御システムの欠陥を修正し、あわせて堤防や排水施設を強化することを求めている(図2右側)。

本邦でも従来の防災と合わせて被害軽減のための方策について種々の対応がなされているが、それに比較してガバナンスやリスクについては手薄に感じる。和訳版報告書が今後につながる議論のきっかけの一つになれば幸いである。

なお、和訳版の作成は当時、国土技術政策総合研究所長であられた望月常好氏の発案であり、同氏が昨年来日された米国土木学会の前会長ウィリアム・マッキーソン氏に申し入れたことに端を発する。最後に和訳版の作成にご尽力いただいた関係各位に謝意を表す。