



2011年10月タイ国水害の現状及び 今後の調査と対策についての提案 (第3報)

2011年11月11日

東京大学 生産技術研究所 沖研究室

沖 大幹, 小森 大輔, 中村 晋一郎, 沖 一雄, 木口雅司,
西島 亜佐子, 山崎 大, Jeanne FERNANDEZ,
梯 滋郎, Cherry MATEO, 岡根谷実里, 恒川貴弘

現在のチャオプラヤ流域における浸水及び被害状況

(11月05日時点政府発表) <http://disaster.go.th/dpm/flood/floodEng.html>

■現在の洪水状況

- 25県が洪水の影響を受けており、148行政区、1,151小行政区、8,352村、1,175,264世帯 (3,160,417人)

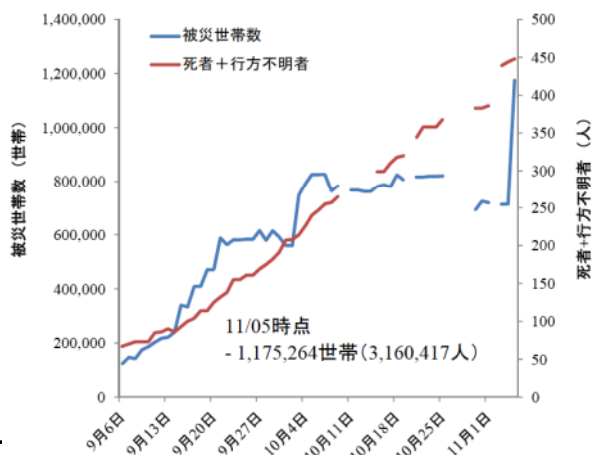
■人的被害

- 446名の死者、2名の行方不明者
- タイ内務省の防災当局によると、冠水した場所を移動するボートが転覆するなど死因の大半が溺死だが、漏電による感電死も少なくとも17人に昇るとの報道がある。(産経ニュース, 2011)

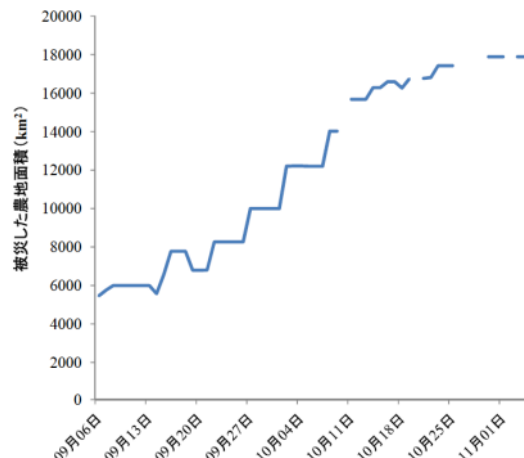
→ 被災要因については、今後詳細な調査を実施する予定である。

■物的被害

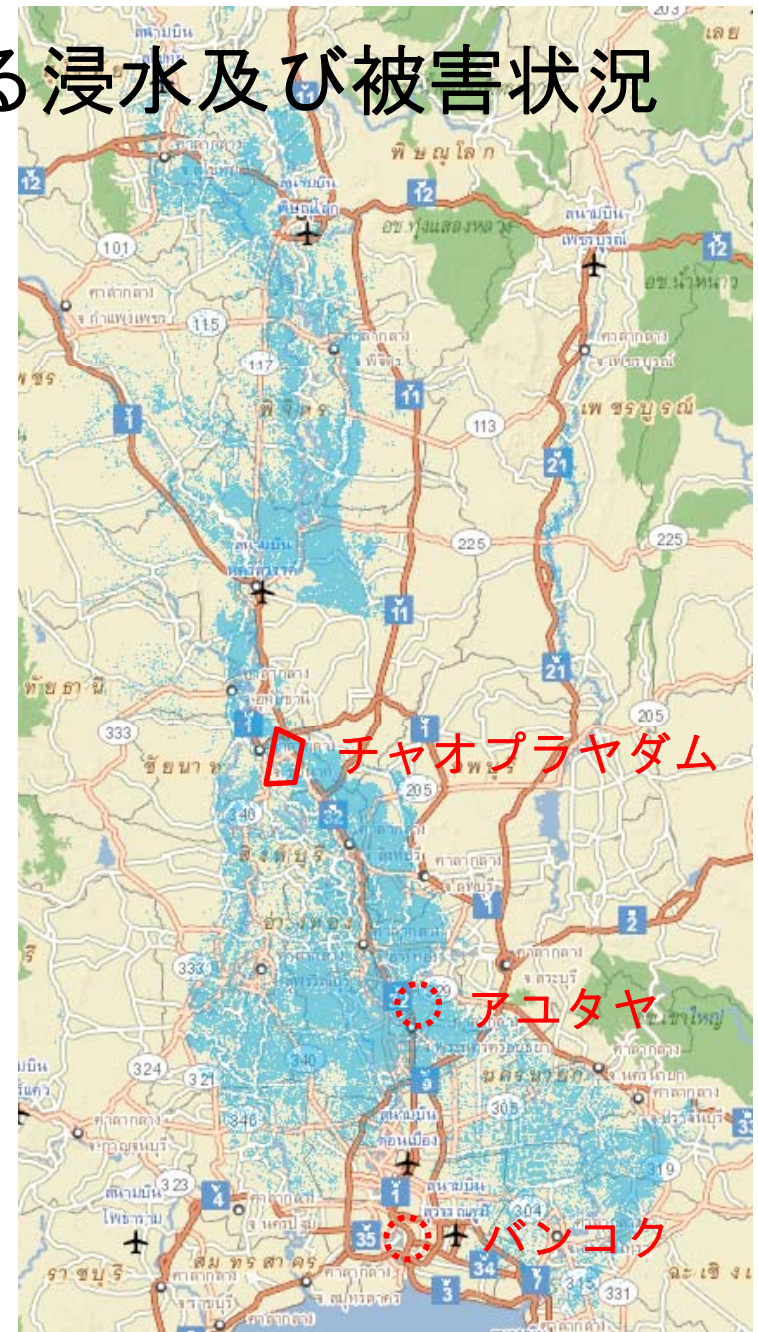
- 農地: **17,578 km²** (2006年洪水: 3856 km²)、海産物養殖所: 310 km²、家畜: 13.3 百万頭 (source: Ministry of Agriculture and Cooperatives)
- 道路: 10県にある75の主要道路高速が洪水のため通行不可。30県にある216の地方道路が使用不可
- 空港: ドムアン空港閉鎖



Glc 図 被災世帯と人的被害の時系列

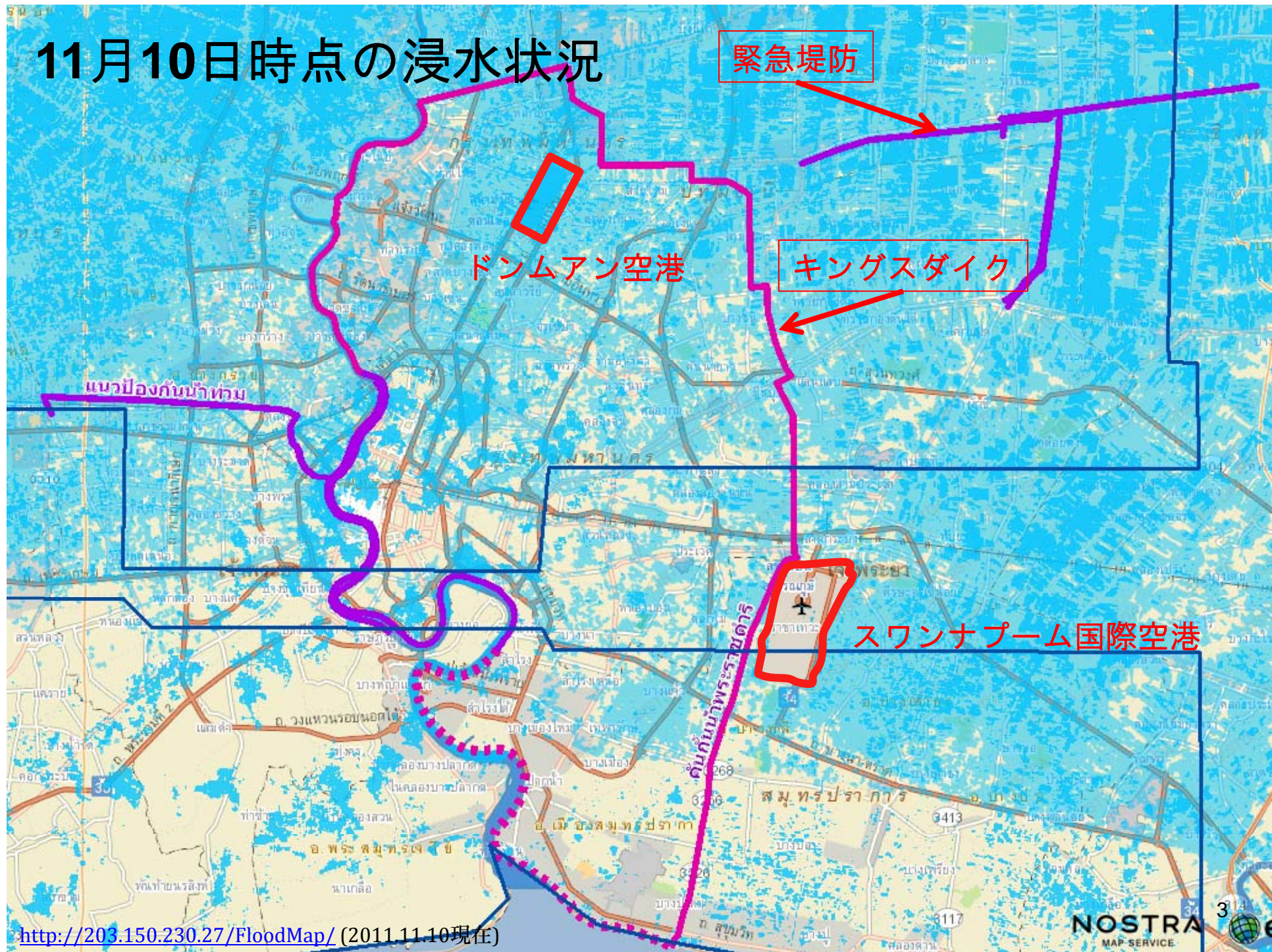


Insti 図 被災した農地面積



GISTDA: <http://203.150.230.27/FloodMap/index.html>
(2011年10月19日現在)

11月10日時点の浸水状況



<http://203.150.230.27/FloodMap/> (2011.11.10現在)



日系企業の被災状況(2011/11/11時点)

ハイテク工業団地：工業団地内水位は1.89m

バンパイン工業団地：工業団地内水位は1.17m

冠水したサハ・ラタナナコン、ロジャナ、ファクトリーランド、ナワナコン、バンカディ等5つの工業団地は、引き続き冠水した状況が続いている。(日本貿易振興機構, 2011)
(2011/11/2現在)

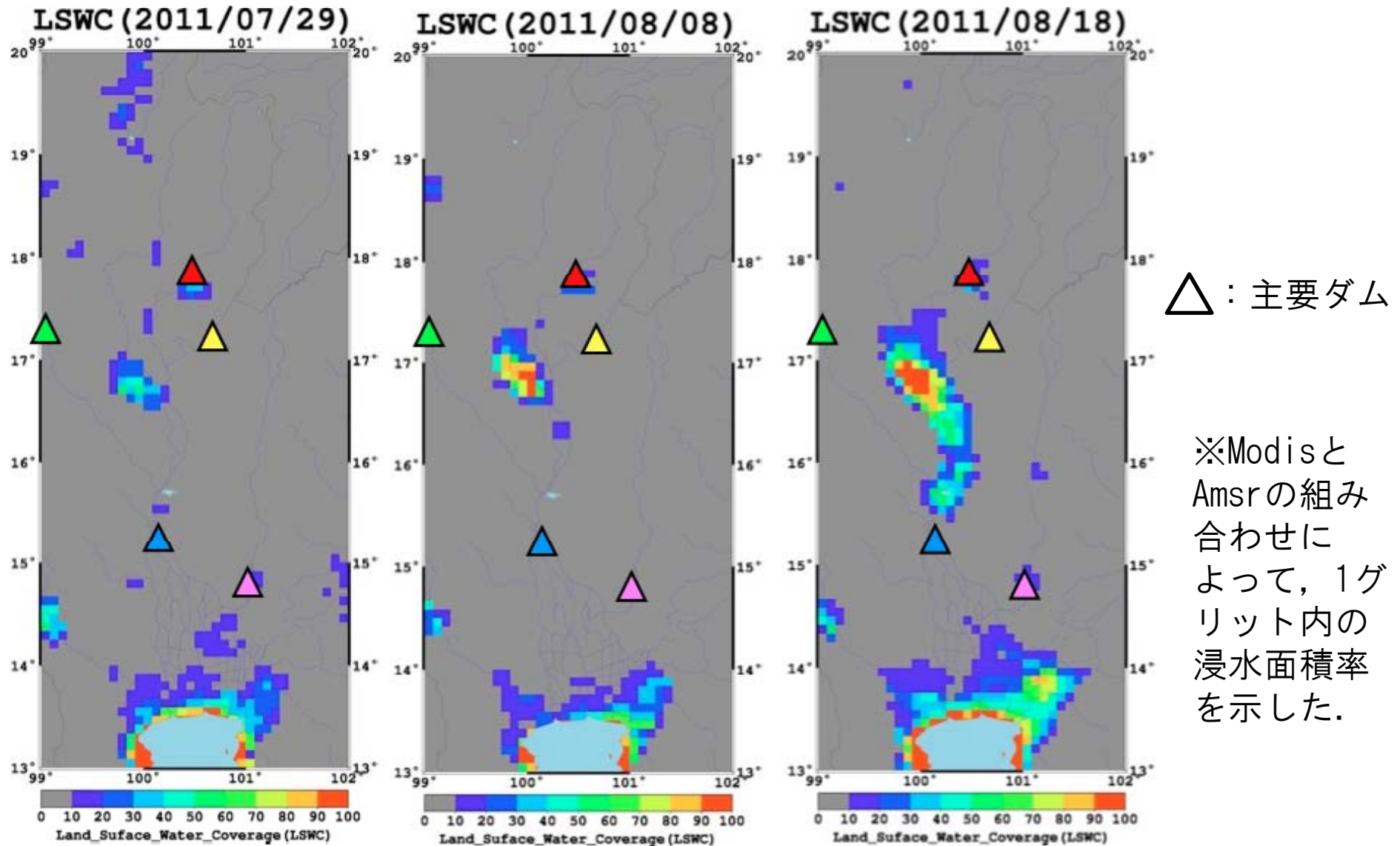
表 工業団地等の被災状況(日本貿易振興機構, 2011)(2011/11/11時点)

【洪水発生工業団地】(7工業団地全725社のうち日系企業約447社)	
サハ・ラタナナコン工業団地	全42社のうち日系35社
ロジャナ工業団地	全218社のうち日系147社
ハイテク工業団地	全143社のうち日系7割
バンパイン工業団地	全84社のうち日系30社
ファクトリーランド工業団地	全14社のうち日系5社
ナワナコン工業団地	190企業のうち日系104社
バンガティ工業団地	全34社のうち日系28社
【一部浸水が発生した工業団地】	
バンチャン工業団地	全83社のうち日系20社
【警戒を要する工業団地】	
ラッカバン工業団地	全283社のうち日系49社
ウェルグロー工業団地	企業数・日系企業数は調査中
ジェモポリス工業団地	全130社のうち日系6社※宝石専門工業団地
バンプリ工業団地	全120社のうち日系48社
バンプー工業団地	全287社のうち日系72社



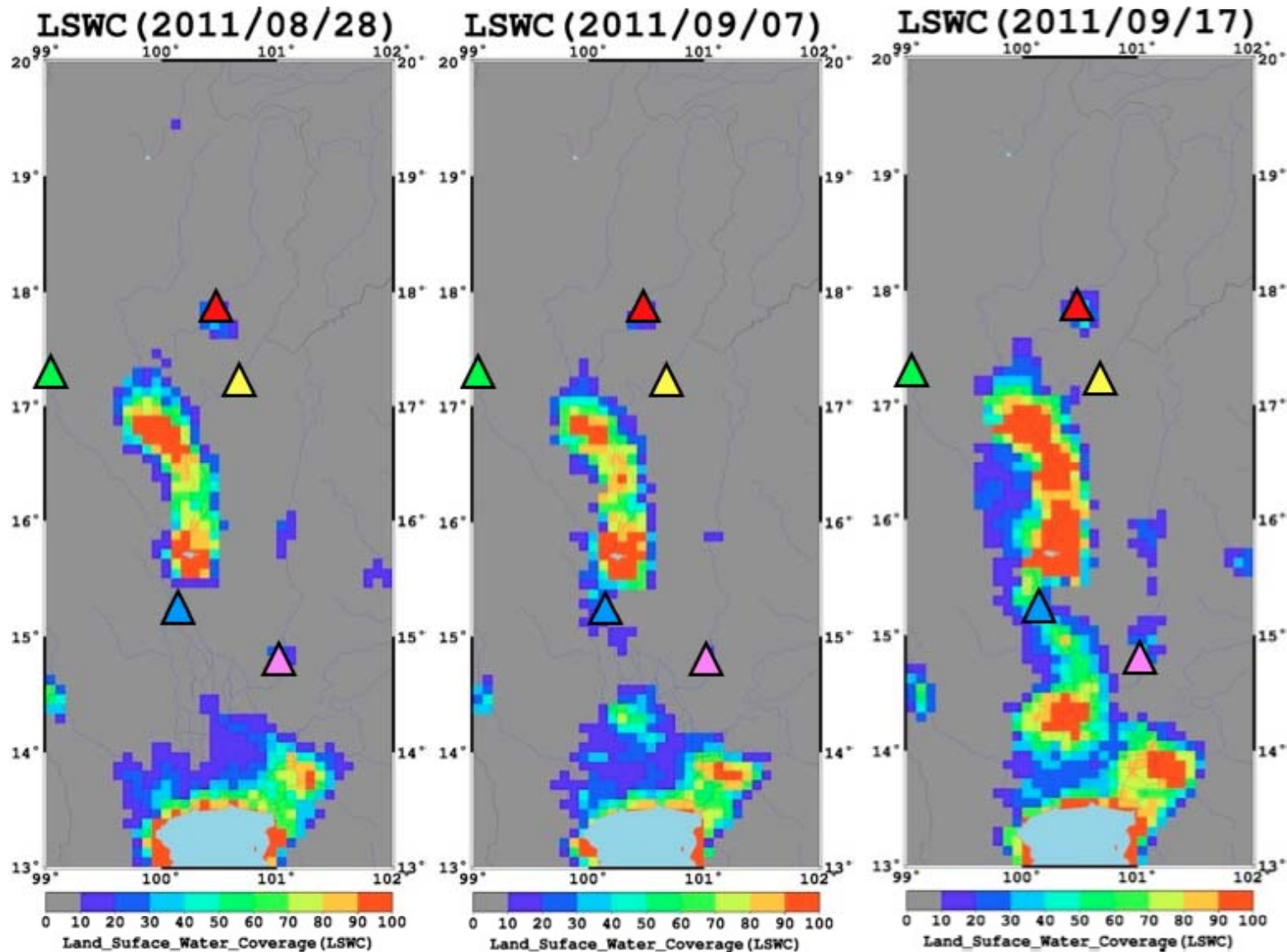
図 アユタヤ県およびバンコク近郊の工業団地地図(日本貿易振興機構, 2011)

衛星観測による氾濫域のモニタリング経過（暫定版） (東京大学生産技術研究所竹内准教授による解析)



8/8のデータにてSirikitダムおよびKuwanoiダムの下流で大きな洪水が発生しているのを確認。 Sirikitダムの貯水量も8月上旬で計画貯水量の上限を大幅に超えている。

衛星観測による氾濫域のモニタリング経過（暫定版） (東京大学生産技術研究所竹内准教授による解析)



9/1にてChaophrayaダムにて下流で洪水する放水量上限の2200cmsを記録。衛星観測でもその様子が確認された。

バンコク東部の水防活動

ポンプ排水の状況

緊急堤防の状況

ポンプ増設のための
電気工事を実施。



上流からの洪水流に対する排水には二つのルートが存在する。

- ① HokWa運河の水門を閉塞し水路沿いに緊急堤防を設置することで、上流からの氾濫流をバンコク東部のバンパコン川への排水するルート。
- ② HokWa運河より下流側の水路網を用いて海へ直接排水するルート。

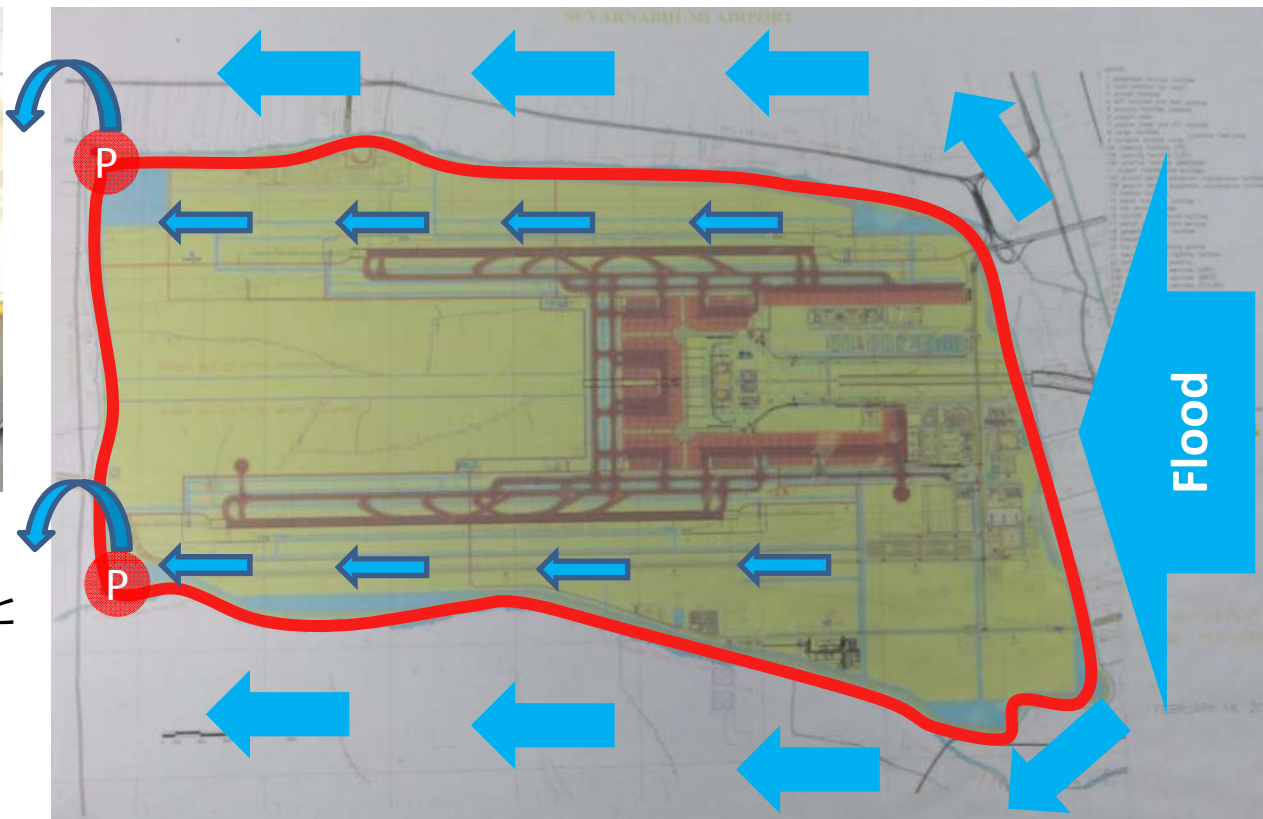
バンパコン川と海岸沿いには多くのポンプが設置され排水が試みられているが、そこまでの排水路の流下能力不足から、これらポンプが最大限の排水機能を発揮しているかは追加調査が必要。



スワンナプーム国際空港の治水施設と水防活動



■ポンプステーション
2つのポンプステーションごとに2m³/sの排水機能×4基を設置.



■外周堤
スワンナプーム国際空港はキングスダイクの外側に位置するため、独自に洪水対策がなされている。
周囲28kmを高さ2mの緊急土堤を設置.



Chao Phraya川右岸(バンコク西部)の現状

チャオプラヤ川上流からの氾濫流はキングスダイクを越えて、下流側(バンコク西部)へと流入を続けている。この状況に対し、以下の水防活動が実施されている。

地図①水門・ポンプ施設：水門を40cm嵩上げを実施(2011年5月)

- 本川から運河への逆流防止
- 運河から川への排水能力増強

地図②水門・ポンプ施設：4つのポンプを増設(2011年11月上旬)

- 浸水区域の水の排出能力増強
- 南側にある幹線道路の水没を防ぎたい

Pasri Char i運河南側まで浸水(2011年11月6日現在)

地図③水門・ポンプ施設：運河の水位を低減

- 洪水の流入量増加への備え
- Mahachai運河は95年の大洪水後改修済



The UNIV. OF TOKYO



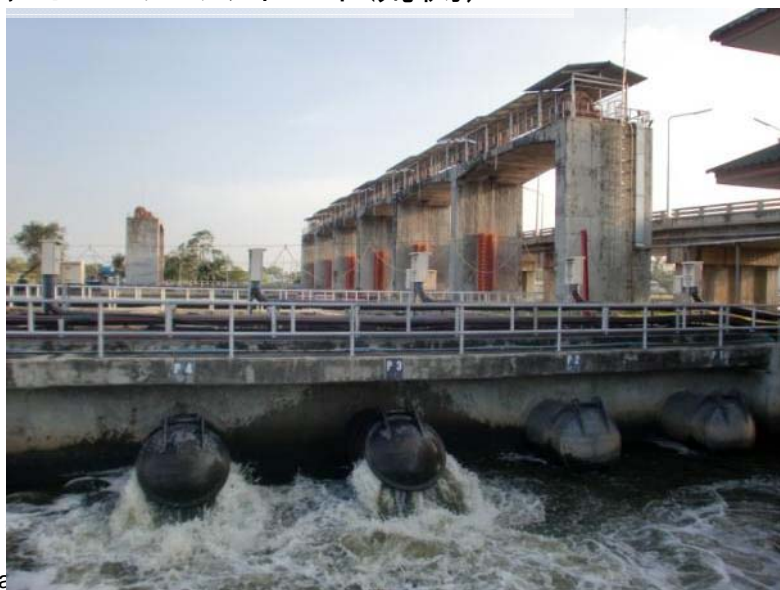
Chao Phraya川右岸の現状



Maha Sawat運河沿いの堤防. バンコク市側(チャオプラヤ川の下流側)



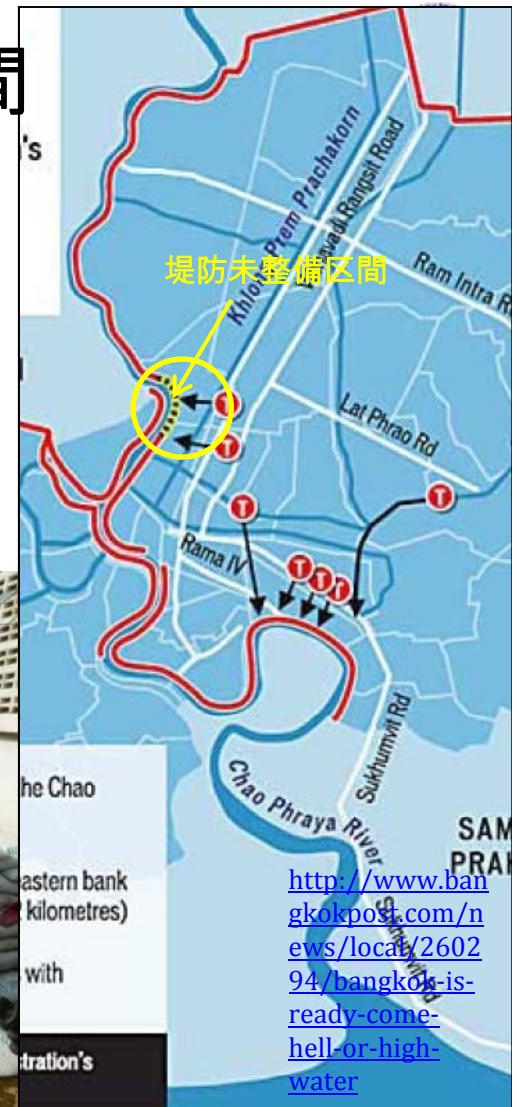
①水門・ポンプ施設



③水門・ポンプ施設

バンコク市内本川沿いの堤防未整備区間

- 本川沿いの堤防はバンコク都が管理を行っている。
- パブリック堤防(バンコク都が設置)とプライベート堤防(個人, コミュニティーが設置)が混在しており, 所々に未整備区間が存在. 堤防はコンクリート壁.
- 上流側堤防未整備区間は貧困層住居地域が存在する.
- 今回の洪水では土嚢設置により洪水流の流入を防いでいる.





チャオプラヤ川治水計画の提案

今回の洪水は、現在のタイの治水システムでは今年に匹敵する雨量でチャオプラヤ川の氾濫原に氾濫が生じることがわかった。近年の経済発展に伴いチャオプラヤ川の氾濫原には守るべき街や工業地帯／住宅街の増設が進み、治水が経済発展に追いついていないことは明らかである。

<長期計画>

- 1) 放水路などの治水施設の適切な設置
- 2) ダム増設による洪水調節容量の増強
- 3) 遊水地などの施設の効果的な設置

<中期計画>

- 4) 既存灌漑施設の改良による洪水流排水能力の増強
 - バンパコン川、ターチン川下流部の流下能力強化
 - 幹線用水路流下能力の向上
 - ポンプ増設
- 5) チャオプラヤ川を頼らない都市排水機能の向上

<短期計画>

- 6) 現地観測機器の強化
- 7) 多雨の場合を見据えた治水対策にもう少し重点をおいたダムの貯水管理/貯水池操作
- 8) ハザードマップの作成
- 9) 氾濫原にある工業地帯/住宅街には今回の洪水規模に耐えうる輪中堤の建設



参照文献

- 24/7 Emergency Operation Center for Flood, Storm and Landslide, Thailand :
<http://disaster.go.th/dpm/flood/floodEng.html>, 2011
- 日本貿易振興機構：「緊急特集：タイ洪水に関する情報」，
<http://www.jetro.go.jp/world/asia/th/flood/>，2011.
- GISTDA : <http://203.150.230.27/FloodMap/index.html>.
- Royal Thai Survey Department:
<http://www.rtsd.mi.th/index.php>

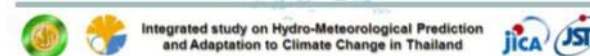


沖大幹研究室のタイ国における研究/活動実績

- SATREPSによってIMPAC-Tを実施中.
SATREPS : <http://www.jst.go.jp/global/>
IMPAC-T : <http://impac-t.kugi.kyoto-u.ac.jp/>

SATREPS 地球のために、未来のために

IMPAC-T



- 現在JICA専門家として小森特任助教がタイ滞在中で現地情報収集。
 - 2011年11月3日(木)~11月10日(木)の日程で洪水調査を実施した。
 - JICA : <http://www.jica.go.jp/project/thailand/012/index>
- IMPAC-Tのカウンターパートは、タイ気象局，王立灌漑局，カセサート大学で，今回のタイでの大洪水に関する責任機関が含まれる。
- かねてから準備をしていたシンポジウムを12月1-3日にバンコク（エメラルドホテル）で開催。12月2日に、タイ気象局と王立灌漑局と連携して今回の洪水に関する特別セッションを予定。