

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
ĐỘC LẬP - TỰ DO - HẠNH PHÚC

THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
FREEDOM – INDEPENDENCE – HAPPINESS



HỘI THẢO HỢP TÁC TRONG QUẢN LÝ THIÊN TAI LẦN THỨ 7
GIẢI PHÁP VÀ KỸ THUẬT NHẪM GIẢM NHẸ THIẾT HẠI DO LŨ QUÉT VÀ SẠT LỎ ĐẤT

THE 7TH VIET NAM – JAPAN COOPERATION WORKSHOP
ON DISASTER MANAGEMENT

SOLUTION AND TECHNOLOGY TO MITIGATE FLASHFLOOD AND LANDSLIDE DAMAGE

Hà Nội, 10/2019

MỤC LỤC

1	Lũ quét và sạt lở đất tại Việt Nam	
	<i>Vụ Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế</i>	1
2	Lũ quét sạt lở đất tại Quan Sơn, Thanh Hóa và bài học kinh nghiệm	
	<i>Cục Ứng phó và KPHQTT</i>	14
3	Chuyển giao tiêu chuẩn kỹ thuật phòng chống lũ quét và sạt lở đất của Nhật Bản áp dụng tại Việt Nam	
	<i>TS. Vũ Bá Thao</i> <i>Viện Thủy công</i>	20
4	Tổng quan các giải pháp ứng phó thảm họa trầm tích (đặc biệt các giải pháp ứng phó lũ bùn đá)	
	<i>Ông Naoki Imamura,</i> <i>Phó trưởng phòng Quy hoạch về Sabo,</i> <i>Vụ Sabo, Tổng cục Quản lý thiên tai và nguồn nước, MLIT</i>	41
5	Duy tu và kiểm tra các công trình trên sông và đập, nâng cấp các đập hiện có	
	<i>Ông Takashi Suzuki,</i> <i>Phó giám đốc cơ quan Các vấn đề Quốc tế,</i> <i>Tổng cục Quản lý thiên tai và nguồn nước, MLIT</i>	63



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TỔNG CỤC PHÒNG, CHỐNG THIÊN TAI

LŨ QUÉT VÀ SẠT LỞ ĐẤT TẠI VIỆT NAM

Trình bày: Vụ Khoa học, Công nghệ và Hợp tác quốc tế

Hà Nội, 10/2019

Nội dung trình bày

- 1. Hiện trạng lũ quét và sạt lở đất tại Việt Nam**
- 2. Khung pháp lý cho công tác quản lý lũ quét và sạt lở đất tại Việt Nam**
- 3. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất**
- 4. Kết luận và kiến nghị**

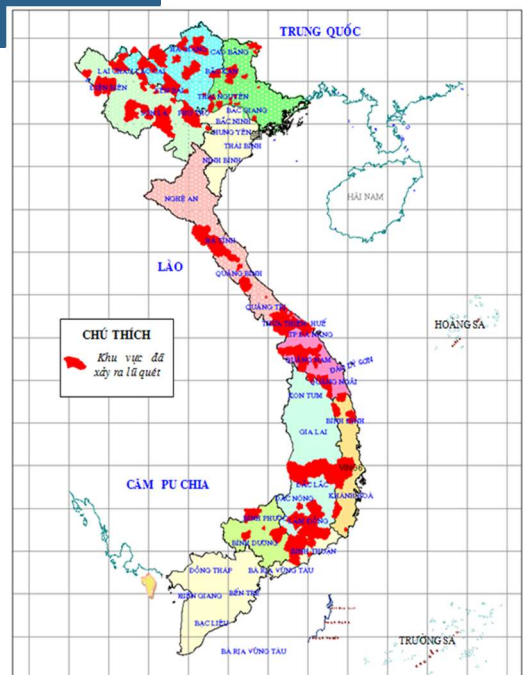
1. Hiện trạng lũ quét và sạt lở đất tại Việt Nam

Thiệt hại do lũ quét và sạt lở đất

- Xảy ra ở hầu hết các tỉnh miền núi và trung du trên lãnh thổ Việt Nam.

- **1953 - 2016:**  448 trận
(TB: 7 trận /năm)

- **2000 – 2015:**  250 trận
(TB: 15-16 trận/năm)
- | | | |
|---|---|-----------------|
| } |  | 779 người |
| |  | 426 người |
| |  | 9.700 căn nhà |
| |  | 100.000 căn nhà |
| |  | 75.000 ha |



1. Hiện trạng lũ quét và sạt lở đất tại Việt Nam

Thiệt hại do lũ quét và sạt lở đất

Năm 2018, riêng tại các tỉnh miền núi phía Bắc:

 14 trận

 82 người (70% cả nước)

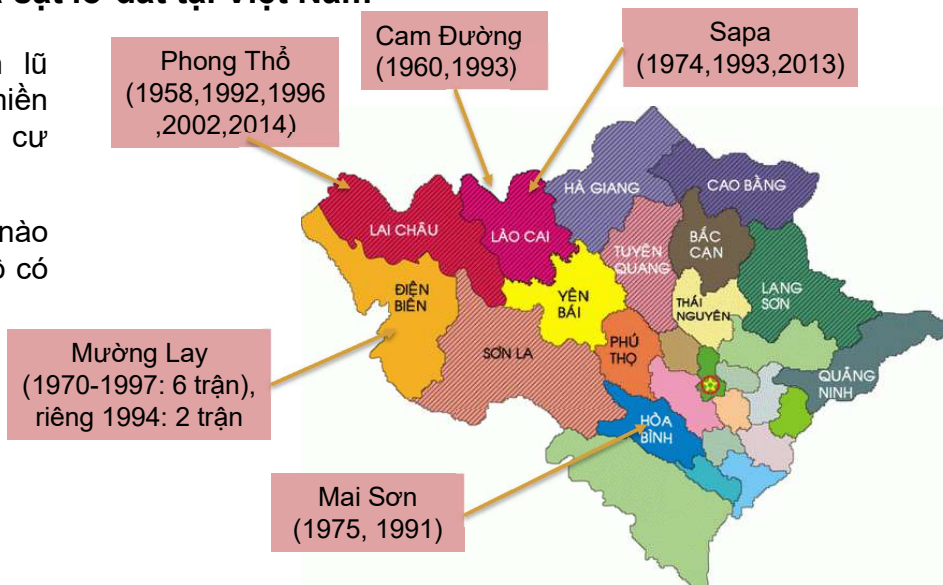
 10.300 tỷ đồng (chiếm 52% cả nước)



1. Hiện trạng lũ quét và sạt lở đất tại Việt Nam

Đặc tính lũ quét và sạt lở đất tại Việt Nam

- Phần lớn các trận lũ quét đều xảy ra ở miền núi hẻo lánh, dân cư thưa thớt.
- Việt Nam năm nào cũng xảy ra, nhịp độ có xu hướng gia tăng.



1. Hiện trạng lũ quét và sạt lở đất tại Việt Nam



Bát Xát, Lào Cai 05/8/2016



11



143



Nậm Pằm, Sơn La 02-03/8/2017



15



15



279

1. Hiện trạng lũ quét và sạt lở đất tại Việt Nam



Mù Cang Chải, Yên Bái 03/8/2017



14



156



Bản Sa Ná, Thanh Hóa 03/8/2019



10



22

2. Khung pháp lý cho công tác quản lý lũ quét và sạt lở đất tại Việt Nam

Khung pháp lý cho công tác quản lý lũ quét và sạt lở đất

Quốc hội và Chính phủ ban hành các Luật và chính sách liên quan tới quản lý rủi ro thiên tai trong đó có lũ quét và sạt lở đất.

- ✓ Luật phòng chống thiên tai (2013)
- ✓ Luật Quản lý Đề Điều
- ✓ Luật Lâm nghiệp và Chiến lược Phát triển rừng;
- ✓ Luật chiến lược bảo vệ môi trường
- ✓ Luật tài nguyên nước
- ✓ Luật đất đai
- ✓ Luật tài nguyên khoáng sản
- ✓ Các văn bản khác.....

2. Khung pháp lý cho công tác quản lý lũ quét và sạt lở đất tại Việt Nam

Khung pháp lý cho công tác quản lý lũ quét và sạt lở đất

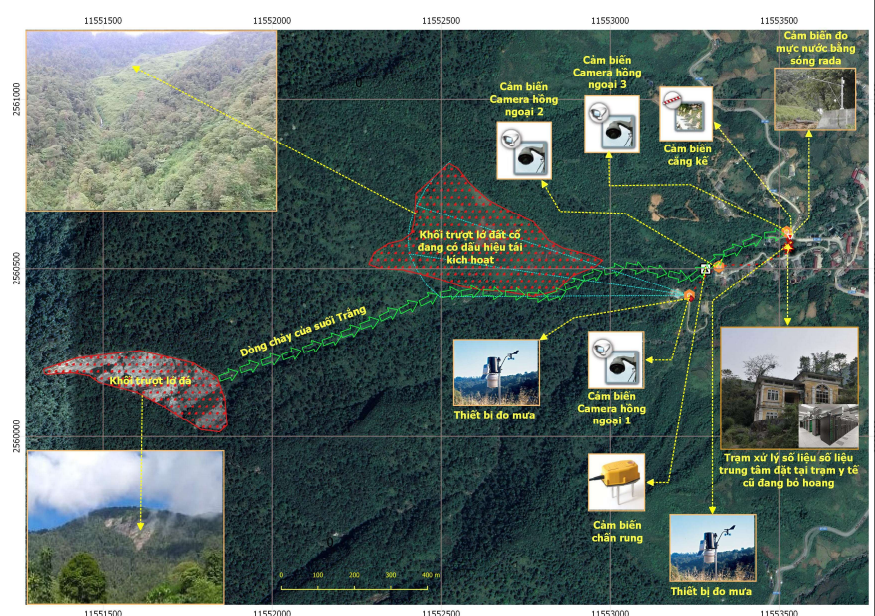
- Ngày 18/6/2018, Chính phủ đã ban hành **Nghị quyết 76/NQ-CP** về công tác Phòng, chống thiên tai trong đó có nhiệm vụ xác định khu vực nguy cơ cao xảy ra sạt lở đất, lũ quét để triển khai đồng bộ các giải pháp công trình, phi công trình.
- Ngày 13/7/2018, Thủ tướng Chính phủ ra chỉ thị số **19/CT-TTg** về công tác phòng tránh lũ ống, lũ quét và sạt lở đất
- Ngày 29/11/2018 Chính phủ ra Nghị định số **160/2018/NĐ-CP** quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật phòng chống thiên tai

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

3.1. Tăng cường hệ thống cảnh báo sớm

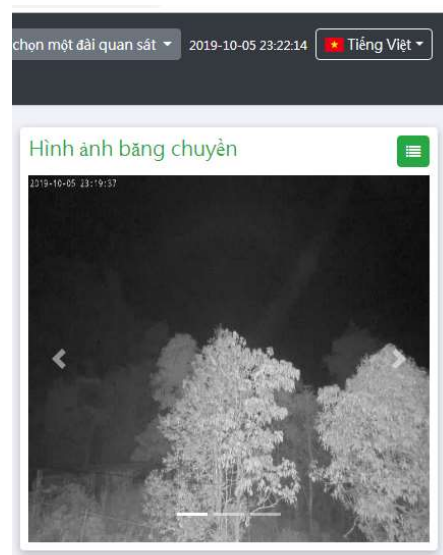
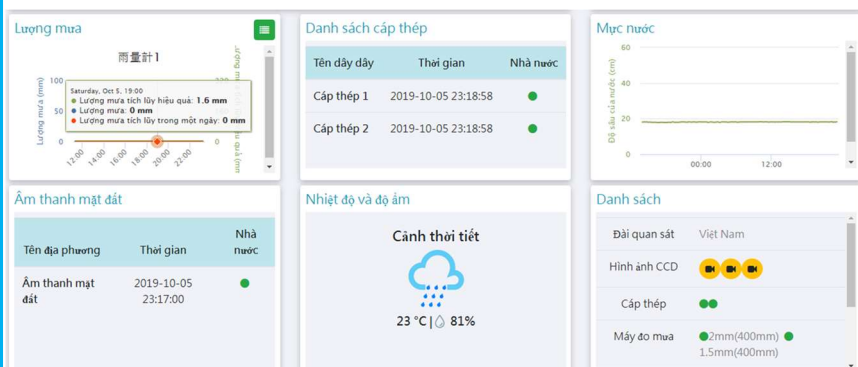
Trang thiết bị phục vụ cho trạm cảnh báo sớm về trượt lở dạng dòng lũ bùn đất, đá tại xã Bản Khoang, Sapa, Lào Cai

(Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản Việt Nam phối hợp cùng Agrimedia)



03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

3.1. Tăng cường hệ thống cảnh báo sớm



Hình ảnh các số liệu thu được từ hệ thống cảnh báo sớm lũ bùn đá tại Bản Khoang, Lào Cai

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

3.2. Nâng cao nhận thức cộng đồng về phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

Tổng cục Phòng chống thiên tai đang triển khai ứng dụng KHCN trong công tác thông tin truyền thông, nâng cao nhận thức cộng đồng về thiên tai nói chung và về lũ quét, sạt lở đất nói riêng



Mạng xã hội



Đào tạo trực tuyến



App điện thoại



Hình ảnh trực quan



Tập huấn



Tin nhắn

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

3.2. Nâng cao nhận thức cộng đồng về phòng, chống lũ quét và sạt lở đất



TIN THIÊN TAI NGÀY 30/4
1. TÌNH HÌNH MƯA
- Ngày 29/4: B.Bộ và T.Nguyên mưa vừa, có nơi mưa to, ph.biến từ 10-30 mm, một số trạm lớn: Vĩnh Yên (L.Cai) 40mm, Bắc Quang (H.Giang) 83mm, Vĩnh Tuy (H.Giang) 63mm, Kon Tum (K.Tum) 47mm.

- Mưa đêm (từ 19h/29/4 đến 07h/30/4): Bắc Bộ có mưa vừa, có nơi mưa to, phổ biến từ 20-50mm, một số trạm mưa lớn như: Tam Đảo (V.Phúc) 91mm, Bắc Giang (B.Giang) 62mm, Hà Đông (H.Nội) 64mm, Láng (H.Nội) 70mm.

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

3.3. Hỗ trợ trang thiết bị cảnh báo cho các địa phương có khả năng xảy ra lũ quét và sạt lở đất

Bàn giao các thiết bị cảnh báo sớm thiên tai cho các địa phương; tập huấn quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng.

- Dự án Trường Sơn Xanh (USAID) (7/2019)
- Công ty TNHH xây dựng Thành Phát trao tặng 500 bộ loa cầm tay cho trưởng bản thuộc địa bàn các tỉnh 09 tỉnh MNPB (5/2018)



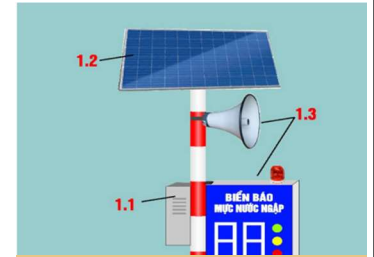
Hướng dẫn sử dụng loa truyền thanh tại xã Phong Bình (Thừa Thiên Huế)

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

3.3. Hỗ trợ trang thiết bị cảnh báo cho các địa phương có khả năng xảy ra lũ quét và sạt lở đất

Tháng 7/2018, TC PCTT và Cty Agrimedia đã hỗ trợ:

- 500 thiết bị cảnh báo sớm lượng mưa tự động cho 9 tỉnh miền núi phía Bắc
- 10 thiết bị cảnh báo tự động mực nước lũ cho các ngầm tràn, kèm cột đèn cảnh báo an toàn giao thông + 2 trạm thời tiết thông minh, đo mưa tự động tiêu chuẩn châu Âu cho các tỉnh Lào Cai và Yên Bái.



Cảnh báo lũ ngầm tràn



Gầu đo mưa và thiết bị đo vượt ngưỡng

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

3.3. Hỗ trợ trang thiết bị cảnh báo cho các địa phương có khả năng xảy ra lũ quét và sạt lở đất

Ưu điểm: Phát huy hiệu quả tức thời, giúp người dân trong vùng thiên tai ứng phó kịp thời

Nhược điểm: Phụ thuộc vào tính trách nhiệm của người sử dụng thiết bị



Anh Cà Văn Biên - Trưởng bản Hua Nặm, xã Nặm Păm, huyện Mường La, tỉnh Sơn La

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

3.4. Tăng cường hoạt động khối doanh nghiệp tư nhân



WATEC đã phát triển mạng đo mưa tự động **VRAIN**
 Tính tới tháng 8/2018: **300** trạm

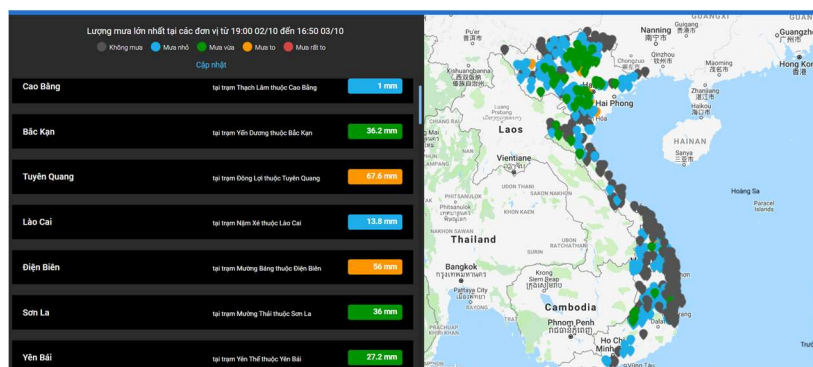


AgriMedia cung cấp các giải pháp về thời tiết và nông nghiệp

Tổng số trạm (6/2019)	167
Trạm đo mực nước	34
Trạm đo mưa	85
Trạm tổng hợp	48

- Thiết bị đồng bộ, trọn gói dịch vụ từ lắp đặt tới vận hành, bảo trì
- Quản lý dữ liệu trên trình duyệt, điện thoại

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất



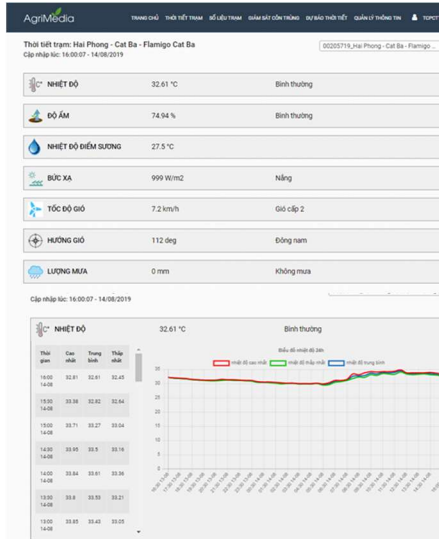
Dữ liệu đo mưa của hệ thống trạm đo mưa tự động Vrain



Trạm đo mưa tự động tại Chi cục TL Hòa Bình (09/2019)

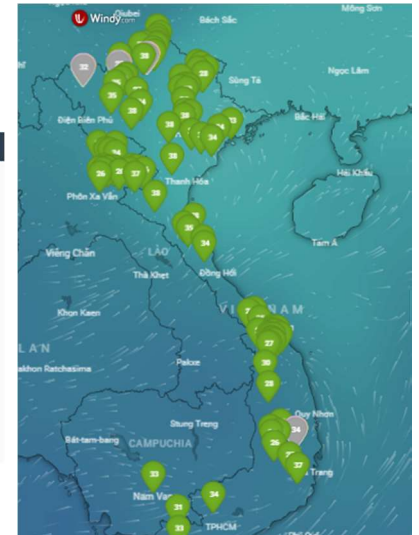
03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

Các dữ liệu quan trắc và hệ thống các trạm đo của Agrimedia



Thời gian **Nhiệt độ (°C)** **Độ ẩm (%)** **Tốc độ gió (km/h)** **Hướng gió**

Thời gian	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (km/h)	Hướng gió
14:00	32.61	74.94	7.2	Đông nam
14:05	32.61	74.94	7.2	Đông nam
14:10	32.61	74.94	7.2	Đông nam
14:15	32.61	74.94	7.2	Đông nam
14:20	32.61	74.94	7.2	Đông nam
14:25	32.61	74.94	7.2	Đông nam
14:30	32.61	74.94	7.2	Đông nam
14:35	32.61	74.94	7.2	Đông nam
14:40	32.61	74.94	7.2	Đông nam
14:45	32.61	74.94	7.2	Đông nam
14:50	32.61	74.94	7.2	Đông nam
14:55	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:00	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:05	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:10	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:15	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:20	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:25	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:30	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:35	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:40	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:45	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:50	32.61	74.94	7.2	Đông nam
15:55	32.61	74.94	7.2	Đông nam
16:00	32.61	74.94	7.2	Đông nam



Vị trí các trạm đo của Agrimedia

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

3.4. Tăng cường hoạt động khối doanh nghiệp tư nhân

Ưu điểm:

- Huy động được nguồn lực xã hội
- Các công ty như Watec, Agrimedia... có đủ năng lực nghiên cứu ứng dụng các công nghệ mới, hiện đại phù hợp với Việt Nam
- Cung cấp được nhiều gói dịch vụ (dịch vụ thuê trọn gói, dịch vụ cung cấp thiết bị...)

Tồn tại:

Với các trang thiết bị hiện đại (chủ yếu được nhập khẩu từ nước ngoài) chưa có tiêu chuẩn hướng dẫn sử dụng, thiết kế và thi công.

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

3.5. Tổng cục Phòng chống thiên tai đang đề xuất các chương trình, dự án phục vụ công tác phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

- Đang đề xuất Chính phủ cho phép triển khai Dự án Lắp đặt thử nghiệm hệ thống quan trắc cảnh báo sớm và đập chắn bùn đá nhằm giảm nhẹ rủi ro thiên tai lũ quét, sạt lở đất tại một số điểm có nguy cơ cao (2020 -2025)
- Đang xây dựng chương trình tổng thể “Xây dựng hệ thống quan trắc, cảnh báo và công trình phòng, chống lũ bùn đá tại một số điểm có nguy cơ cao khu vực miền núi phía Bắc” (2021-2025)
- Đề xuất JICA triển khai dự án HTKT: Nâng cao năng lực giảm thiểu rủi ro lũ quét, sạt lở đất khu vực miền núi phía Bắc (2019-2022)

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

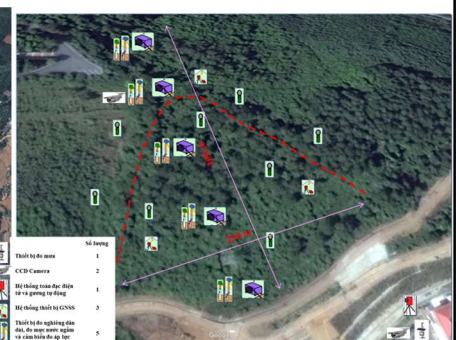
Dự án Lắp đặt thử nghiệm hệ thống quan trắc cảnh báo sớm và đập chắn bùn đá nhằm giảm nhẹ rủi ro thiên tai lũ quét, sạt lở đất tại một số điểm có nguy cơ cao



Nậm Pấm, Mường La, Sơn La



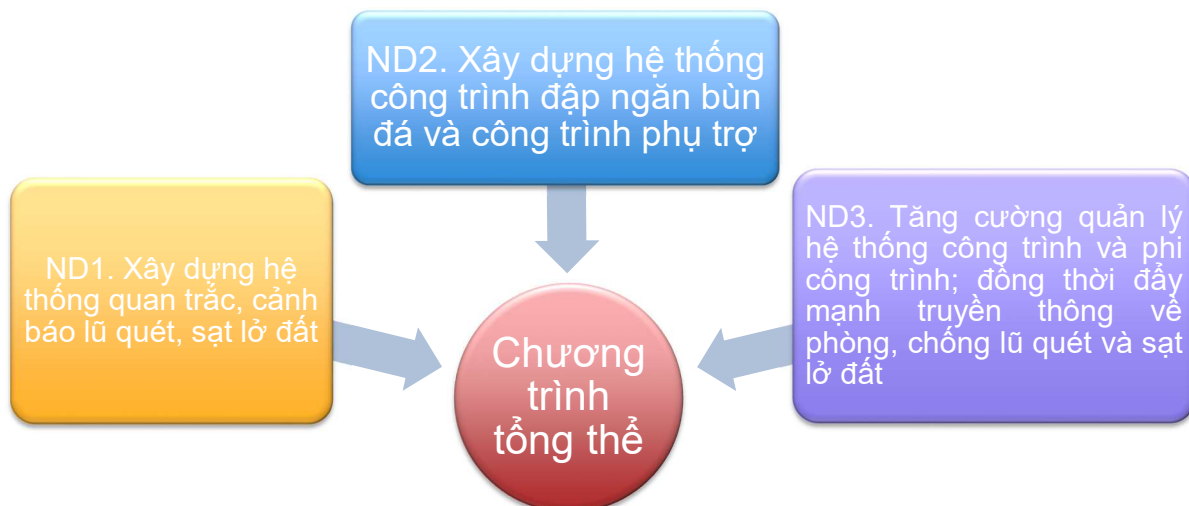
Mù Cang Chải, Yên Bái



Đồi Ông Tượng, Hòa Bình

03. Các giải pháp pháp phòng, chống lũ quét và sạt lở đất

Chương trình tổng thể “Xây dựng hệ thống quan trắc, cảnh báo và công trình phòng, chống lũ bùn đá tại một số điểm có nguy cơ cao khu vực miền núi phía Bắc”



4. Kết luận và kiến nghị

4.1 Kết luận

- Tình hình lũ quét và sạt lở đất diễn ra ngày càng thường xuyên và gây ra những hậu quả nặng nề, đặc biệt là cho các vùng núi điều kiện kinh tế khó khăn.
- Việc xã hội hóa trong lĩnh vực phòng, chống thiên tai đã bước đầu huy động đc nguồn lực từ một số doanh nghiệp và mang lại nhiều hiệu quả thiết thực.
- Hệ thống quan trắc cảnh báo được nước ngoài đầu tư mới chỉ tạo được hướng tiếp cận công nghệ mới, cần thêm thời gian để đánh giá tính hiệu quả

4.2 Kiến nghị

- Triển khai thực hiện khẩn trương Nghị quyết 76/NQ-CP ngày 18/6/2018 của Chính phủ về công tác Phòng, chống thiên tai
- Tăng cường đầu tư nghiên cứu về lũ quét, sạt lở đất
- Tăng cường các hoạt động đào tạo, nâng cao nhận thức cộng đồng; hoàn thiện các tài liệu, cẩm nang, hướng dẫn cho công tác phòng, chống lũ quét và sạt lở đất
- Cần triển khai sớm các dự án thí điểm hệ thống quan trắc, cảnh báo lũ bùn đá; thí điểm công nghệ đập ngăn bùn đá trong điều kiện miền núi phía Bắc Việt Nam
- Nghiên cứu xây dựng quy hoạch phòng tránh lũ quét, sạt lở đất, đặc biệt đối với khu vực có nguy cơ cao.
- Nghiên cứu các chính sách hỗ trợ doanh nghiệp tư nhân trong lĩnh vực phòng, chống thiên tai nói chung và lũ quét, sạt lở đất nói riêng.

Trân trọng cảm ơn!





BAN CHỈ ĐẠO TRUNG ƯƠNG VỀ PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI
VĂN PHÒNG THƯỜNG TRỰC

BÁO CÁO

LŨ QUÉT SẠT LỞ ĐẤT TẠI QUAN SƠN, THANH HÓA VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM



Hà Nội, tháng 10 năm 2019



NỘI DUNG TRÌNH BÀY

- 1 LŨ QUÉT VÀ SẠT LỞ ĐẤT TẠI SA NÁ VÀ MỘT SỐ KHU VỰC KHÁC
- 2 NGUYÊN NHÂN VÀ BÀI HỌC
- 3 MỘT SỐ TỒN TẠI VÀ GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC
- 4 NHỮNG CÔNG VIỆC CẦN TRIỂN KHAI



I. LŨ QUÉT VÀ SẠT LỜ ĐẤT TẠI SA NÁ VÀ MỘT SỐ KV KHÁC

I.1 KHU VỰC MIỀN NÚI: BẮC BỘ VÀ BẮC TRUNG BỘ

2018: 14 trận; chết, mất tích: 82 người (70% cả nước), Thiệt hại 10.300 tỷ đồng (52% cả nước)
Từ đầu năm đến nay: 6 trận; 27 người chết, mất tích, thiệt hại 1.000 tỷ đồng.



Mường Lát- Thanh Hóa (2018)
06ng chết; thiệt hại 732 tỷ đ



Mường La -Sơn La (2017)
15 ng chết; thiệt hại 705 tỷ đ



Sìn Hồ - Lai Châu (2018)
23ng chết; thiệt hại 270 tỷ đ

Tại Thanh Hóa (sau bão số 3):

- **16** người chết và mất tích (Quan Sơn 13, Mường Lát 3)
- Ước tính thiệt hại: **914 tỷ đồng**



I. LŨ QUÉT VÀ SẠT LỜ ĐẤT TẠI SA NÁ VÀ MỘT SỐ KV KHÁC

I.2 BẢN SA NÁ, XÃ NA MÈO, HUYỆN QUAN SƠN

- **10** người chết và mất tích (06 người bị vùi trong đất đá hiện vẫn chưa tìm được)
- **35** nhà sập hoàn toàn, 02 điểm trường và 01 nhà văn hóa bị trôi.
- **156,3** ha lúa, hoa màu bị cuốn trôi
- **120** tỷ đồng





II. NGUYÊN NHÂN, BÀI HỌC

II.1 ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH, DÂN SINH KINH TẾ

- Bản Sa Ná nằm ven Suối Son bắt nguồn từ Lào. Độ cao l.vực (điểm cao nhất trong lưu vực là 1722m; (tại Sa Ná khoảng 1600m). Cách t.lưu bản Sa Ná 2,4km suối Son bị co hẹp (chênh 57m)
- 74 hộ ven bờ suối, cao hơn lòng suối 6-7m;
- Giao thông: Độc đạo dọc suối Son;
- Nhà VH kết hợp trú tránh cao hơn l.suối 10m;



Nguyên nhân:

- LV lớn, độ dốc cao dẫn đến lũ tập trung nhanh dễ gây l. quét;
- Lòng suối Son co hẹp và mở rộng tạo ra nút thắt, nghẽn dòng tạo thành đập tự nhiên.

Bài học:

- Dân cư k.vực ven suối rất nguy hiểm.
- Những điểm dòng suối co thắt dễ tạo ra bông nước gây ra lũ quét.



II. NGUYÊN NHÂN, BÀI HỌC

II.2 Công tác dự báo, cảnh báo:

- DỰ BÁO

Ngày 2.8 (TTĐBQG) Th Hóa: Mưa lớn cả đợt 200-400mm (không dự báo được cụ thể tại huyện Quan Sơn).

- THỰC TẾ

Mưa lớn 3h-7h/03/8, tại Na Mèo trên 200mm, đợt biến tăng trên 70,3mm/h (7h/3/8).

Nguyên nhân:

- Không dự báo được mưa thời đoạn ngắn, cường suất cao.
- Không cảnh báo được mưa lũ thượng nguồn thuộc Quốc gia khác.

Bài học:

- Phải lắp đặt ngay trạm đo mưa và thiết bị cảnh báo tại những khu vực có nguy cơ xảy ra lũ quét, sạt lở đất.



II. NGUYÊN NHÂN, BÀI HỌC



II.3 CÔNG TÁC CHỈ ĐẠO ỨNG PHÓ

Toàn bộ dân trong bản đã được thông tin kịp thời nên đã chủ động:

- 7h40 (3/8) đợt lũ đầu tiên: đã sơ tán về nhà văn hóa, sau đó trở lại nơi ở.
- 8h (3/8) đợt lũ thứ 2 đã làm trôi 22 nhà và 11 nhà bị sập và nhà văn hóa, 02 điểm trường.

Nguyên nhân:

- Mưa lũ quá lớn, bất ngờ
- Vỡ điểm tắc nghẽn tại vị trí co hẹp suối Sơn tạo ra lũ quét;

Bài học:

- Có phương án ứng phó với mưa lũ lớn.
- Khơi thông dòng chảy;
- Khu vực sơ tán phải đảm bảo an toàn và có trang thiết bị tối thiểu



III. MỘT SỐ TỒN TẠI VÀ GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC

III.1 CÔNG TÁC PHÒNG NGỪA

Tồn tại	Giải pháp khắc phục
- Hầu hết các ĐP chưa rà soát đánh giá khu dân cư đảm bảo an toàn với lũ quét, sạt lở đất;	- Chủ động rà soát các nơi ở an toàn sẵn sàng PA sơ tán di dời; Kiểm tra, phát hiện, khơi thông dòng chảy tại các điểm bị tắc nghẽn.
- Kế hoạch, PA ứng phó LQ, SLĐ chưa cụ thể, sát với thực tiễn và chưa được triển khai đồng bộ xuống cơ sở.	- Kế hoạch và phương án di dời dân cư sống ở nơi có nguy cơ cao lũ quét; PA tiếp cận các khu vực bị chia cắt cô lập.
- 4 tại chỗ: vật tư, trang thiết bị còn hạn chế (áo phao, các thiết bị tối thiểu để ứng cứu còn chưa đầy đủ.	- Chuẩn bị lương thực, nhu yếu phẩm, thuốc men, phương tiện phòng chống thiên tai (đèn pin, áo phao...). Trang bị những thiết bị truyền thống (loa cầm tay, cồng, chiêng...).



III. MỘT SỐ TỒN TẠI VÀ GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC

III.2 CÔNG TÁC ỨNG PHÓ

Tồn tại	Giải pháp khắc phục
- Sau 2 ngày mới tiếp cận đến khu vực - Khu vực bị cô lập trong thời gian dài - Không nắm được t. tin do mất liên lạc Vì vậy không được giải pháp và ứng dụng kịp thời  Chờ cứu hộ mất 4 -5 tiếng	- Phải có phương án huy động phương tiện, trang thiết bị để ứng phó (lắp cầu phao, xe lội nước, súng bắn dây...). - Có thiết bị dự phòng để đảm bảo thông tin liên lạc; - Có phương án tiếp cận ngay với người bị nạn. - Có trang thiết bị (máy bay không người lái...) để nắm được thông tin khu vực bị thiên tai.



IV. NHỮNG CÔNG VIỆC CẦN TRIỂN KHAI

1. Ngăn chặn ngay tình trạng khai thác rừng trái phép (nếu có);
2. Có phương án đảm bảo thông tin liên lạc trong mọi tình huống;
3. Huy động các lực lượng khôi phục giao thông, t. tin, lưới điện, công trình công cộng...
4. Tổng hợp thống kê, đánh giá thiệt hại, đề xuất hỗ trợ và phân bổ nguồn lực phù hợp, đúng đối tượng theo quy định.
5. Tái thiết sau thiên tai, tốt hơn an toàn hơn gần với xây dựng NTM; di dân gắn với sinh kế và chuyển đổi sản xuất.



Mường Lát-Thanh Hóa



Mường La -Sơn La



BAN CHỈ ĐẠO TRUNG ƯƠNG VỀ PHÒNG CHỐNG THIỆN TẠI
VĂN PHÒNG THƯỜNG TRỰC

TRÂN TRỌNG CẢM ƠN!

ĐỊA CHỈ: NHÀ A4, SỐ 2 NGỌC HÀ, BA ĐÌNH, HÀ NỘI
ĐIỆN THOẠI: (84-4) 3733 5694 - FAX: (84-4) 3733 5701

Web: phongchongthientai.vn



TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ ĐẬP CHẮN BÙN ĐÁ

Các đơn vị thực hiện & phối hợp:

1. Viện Thủy công, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam;
2. Vụ KHCN & HTQT, Tổng cục Phòng, chống thiên tai;
3. Nhóm chuyên gia JICA, Bộ NN và PTNT;
4. Cty Nippon Steel, Nhật Bản.

Người báo cáo:

TS. Vũ Bá Thao
Phòng Nghiên cứu Địa kỹ thuật, Viện Thủy công
Email: vubathao@gmail.com



NỘI DUNG



1. GIỚI THIỆU VỀ ĐẬP CHẮN BÙN ĐÁ
2. NỘI DUNG CHÍNH CỦA TIÊU CHUẨN
3. ÁP DỤNG TIÊU CHUẨN ĐỂ THIẾT KẾ THÍ ĐIỂM
4. KẾT LUẬN

LŨ Bùn ĐÁ TT MƯỜNG LAY 1994: 11 NG. CHẾT, 20 NG. THƯƠNG (V.C. MINH)



H5. Thị trấn Mường Lay _ một tuần sau trận lũ bùn đá ngày 23.7.1994

41

MỘT SỐ TRẬN LŨ QUÉT, SẠT LỎ ĐẤT ĐIỂN HÌNH (TC PCTT)

Thiệt hại do sạt lở đất, lũ quét tại 04 tỉnh Sơn La,
Yên Bái, Điện Biên, Lai Châu (02-03/8/2017)

 **42 người**
chết và mất tích

 **398 hộ**
phải di dời

 **236 nhà**
bị sập đổ, cuốn trôi

**DÒNG Bùn ĐÁ LÀ
TÁC NHÂN CHÍNH
GÂY THẢM HỌA!!!**

Lũ quét, sạt lở đất tại Mường La, Sơn La

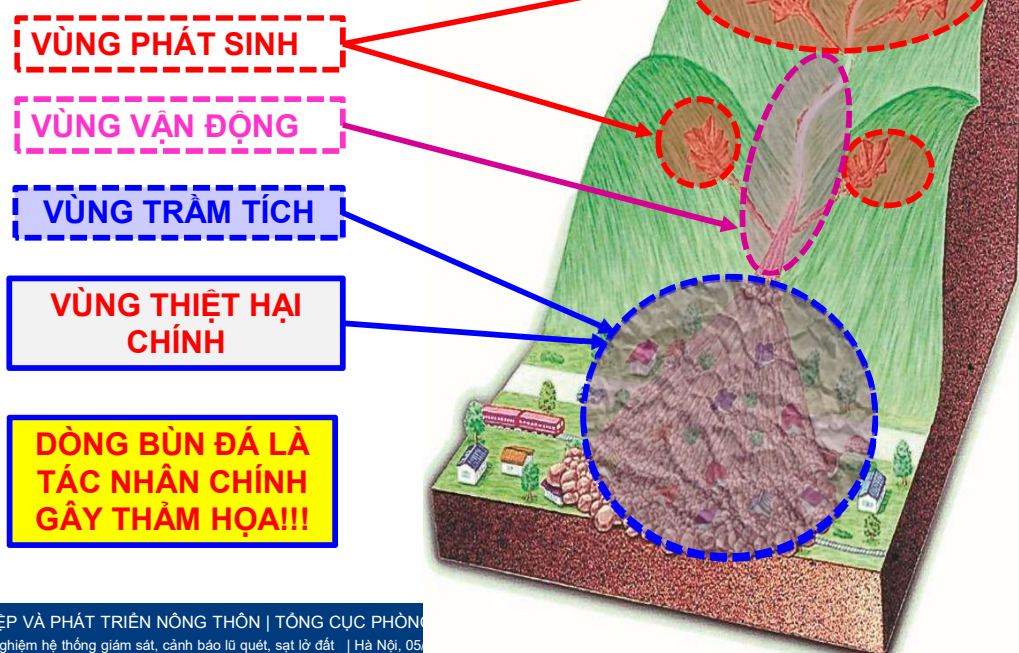


Mù Cang Chải, Yên Bái

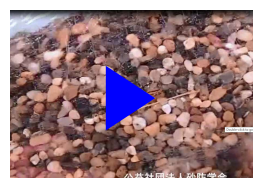
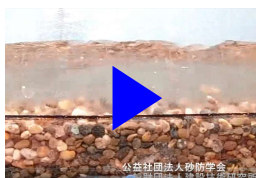
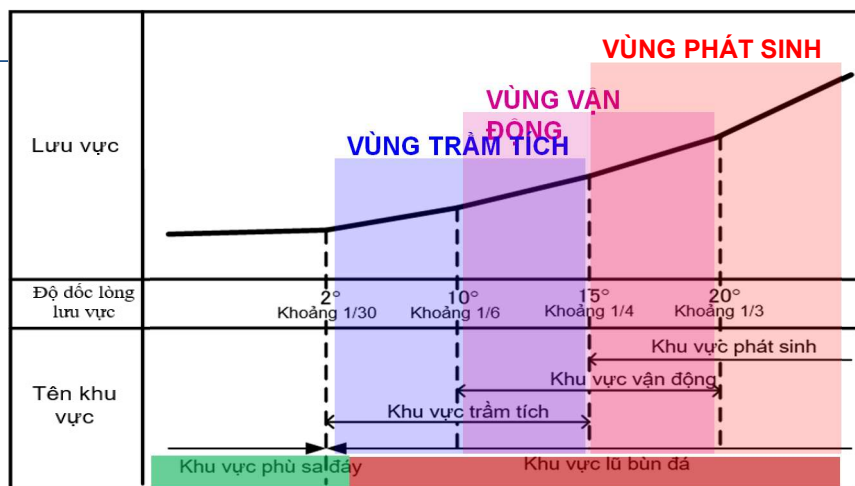


42

CƠ CHẾ HÌNH THÀNH VÀ VẬN ĐỘNG



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI
43 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI
44 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018

G.P. CÔNG TRÌNH

VÙNG PHÁT SINH

Hạn chế phát sinh, chống
xói lở

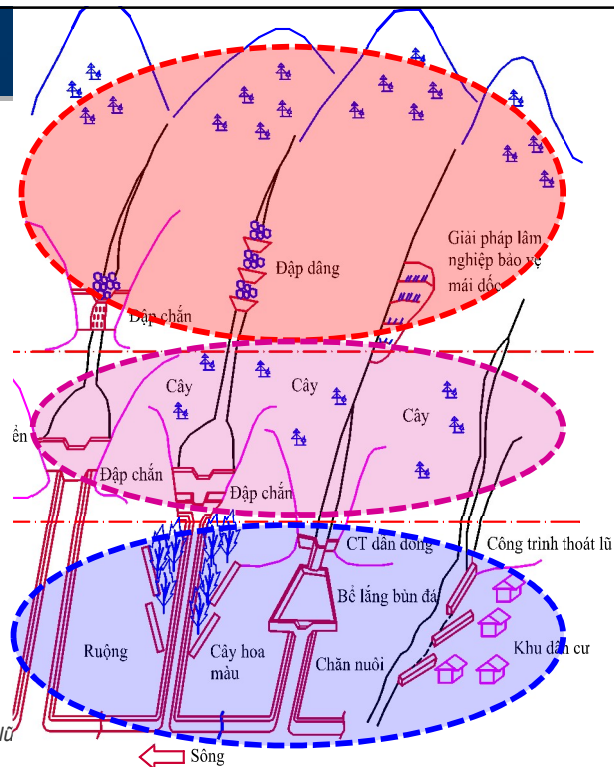
VÙNG VẬN ĐỘNG

giảm quy mô, năng lượng

VÙNG TRẦM TÍCH

Kiểm soát lượng và hướng dòng bùn đá, giảm nhẹ rủi ro

Sơ đồ bố trí các loại công trình phòng chống lũ
Phí Tường Quân, (2004)



45

PHÒNG CHỐNG PHÁT SINH:

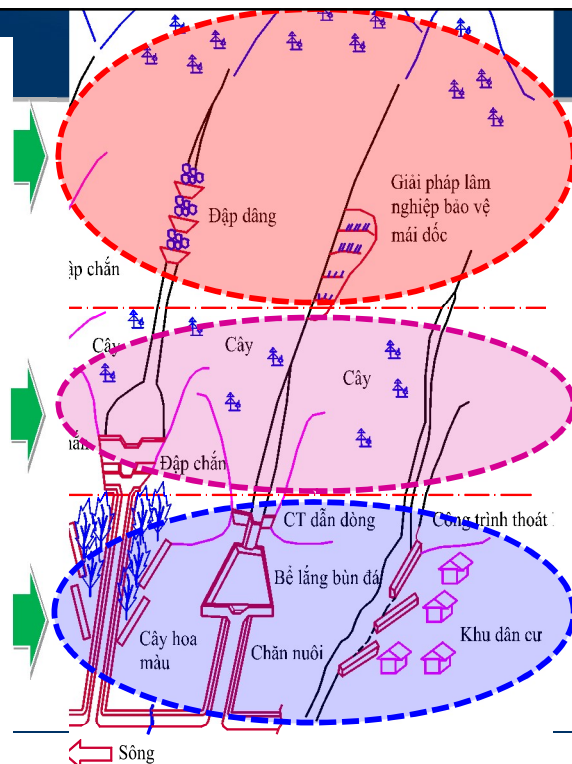
- 1. Đập chắn bùn đá dạng kín**
giữ bùn đá (không xử lý), ổn định lòng và mái dốc hai bên suối.
- 2. Thảm phủ thực vật**

HẠN CHẾ DỊCH CHUYỂN:

1. **Đập chắn bùn đá dạng nửa kín, dạng hở** để thu và xử lý bùn đá, gổ.
2. **Thảm phủ thực vật**

GIẢM NHE RỦI RO:

1. Đập chắn bùn đá dạng nửa kín, dạng hở.
2. Hồ tích tụ.
3. Mờ rộng kênh thoát.
4. Tường hướng dòng.
5. Rừng phòng hộ.

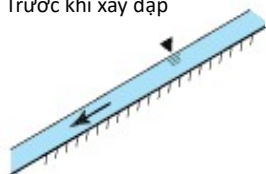


46

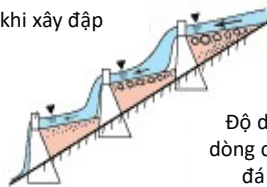
CHỨC NĂNG ĐẬP CHẮN BÙN ĐÁ

(1) Khối trầm tích bùn đá ngăn chặn xói lòng dẫn và còn làm giảm độ dốc dọc lòng suối từ đó giảm lưu tốc dòng chảy.

Trước khi xây đập



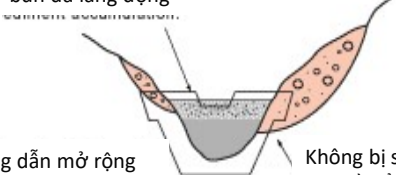
Sau khi xây đập



Độ dốc dọc lòng suối giảm khiến lưu tốc dòng chảy cũng giảm. Khiến cho những hòn đá lớn được giữ lại ở thượng nguồn.

(2) Cao độ đáy lòng dẫn nâng cao bởi sự lắng đọng bùn đá sẽ ngăn chặn được sạt lở mái dốc và còn mở rộng bề ngang lòng dẫn từ đó giảm lưu tốc dòng chảy.

Đáy sông nâng cao khi bùn đá lắng đọng



Lòng dẫn mở rộng làm giảm lưu tốc dòng chảy

Không bị sạt lở thêm, mái đồi ổn định hơn

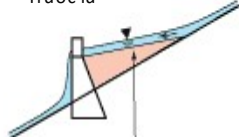
<http://www.sabo-int.org/dott/river.html>

47

CHỨC NĂNG ĐẬP CHẮN BÙN ĐÁ

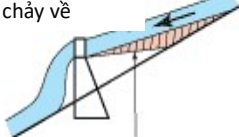
(3) Đập ngăn chặn được khối lượng lớn bùn đá

Trước lũ



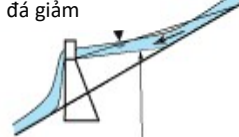
Bùn đá lắng đọng cho đến khi dung tích trước đập được lấp đầy

Khi có lũ bùn đá lớn chảy về



Khối lượng bùn đá này được giữ lại khi có lũ bùn đá lớn chảy về

Khối lượng dòng bùn đá giảm



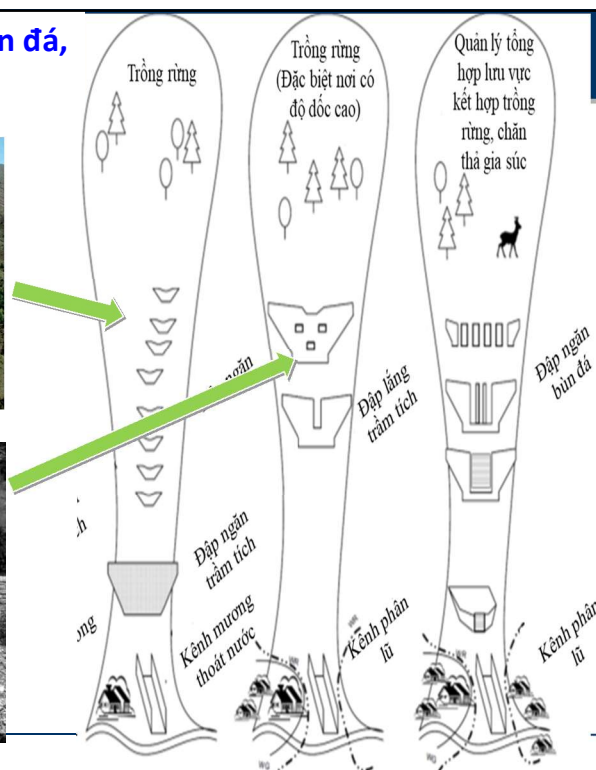
Sau lũ hoặc khi lượng bùn đá chảy về từ thượng lưu giảm, lượng bùn đá tích tụ sẽ được nạo vét để tạo khoảng không cho trận lũ kế tiếp

ĐẬP BÙN ĐÁ KHÔNG CHỈ NGĂN CHẶN, LƯU GIỮ BÙN ĐÁ MÀ CÒN GIẢM KHẢ NĂNG PHÁT SINH, GIẢM XÓI LỞ TRƯỢT ĐẤT ĐÁ, GIẢM NĂNG LƯỢNG DÒNG CHẢY, TỪ ĐÓ KIỂM SOÁT VÀ GIẢM NHỆ THIỆT HẠI.

<http://www.sabo-int.org/dott/river.html>
<http://staff.civil.uq.edu.au/h.chanson/sabo.html>

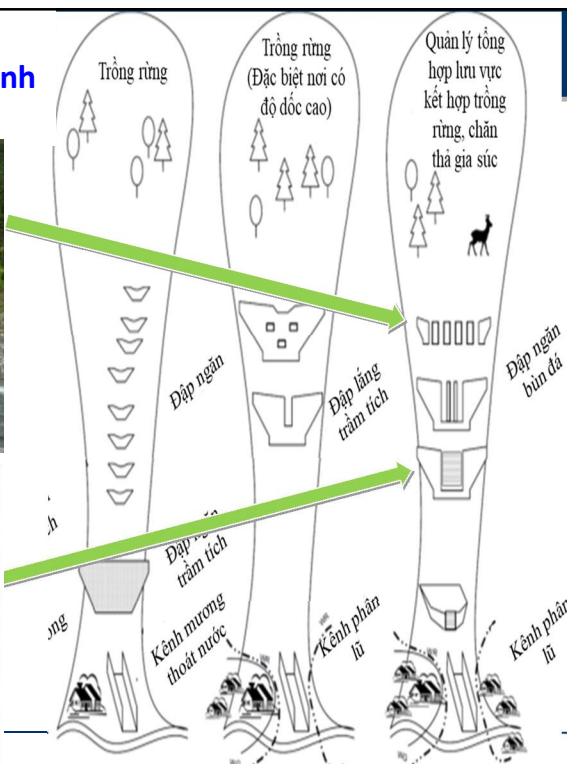
48

Đập kín: Không phải xử lý bùn đá, gỗ sau lũ, hoặc định kỳ



49

Đập nửa kín hoặc đập hở: Phải xử lý bùn đá, gỗ sau lũ, hoặc định kỳ



50

MÔ PHÒNG HIỆU QUẢ ĐẬP CHẤN BÙN ĐÁ



PHÒNG THÍ NGHIỆM MÔ HÌNH LŨ BÙN ĐÁ TẠI ĐẠI HỌC KYUSU 6/2019

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI
51 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018

MÔ PHÒNG HIỆU QUẢ ĐẬP CHẤN BÙN ĐÁ



▶ ĐẬP HỖ
CHẤN
BÙN ĐÁ
HIỆU
QUẢ, ĐÁ
LỚN ĐI
TRƯỚC



▶ ĐẬP HỖ
CHẤN GỖ
VÀ ĐÁ
HIỆU
QUẢ, GỖ
NỖI VÀ ĐI
TRƯỚC



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI
52 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018

MÔ PHỎNG HIỆU QUẢ ĐẬP CHẨN BÙN ĐÁ



▶ ĐẬP KÍN CHẨN ĐƯỢC BÙN ĐÁ NHƯNG KHÔNG CHẨN ĐƯỢC GỖ



▶ ĐẬP HỒ KHE QUÁ LỚN, KHÔNG HIỆU QUẢ



▶ LŨ BÙN ĐÁ DO VỠ ĐẬP

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI
53 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018

NỘI DUNG TIÊU CHUẨN

BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Số: 1261/QĐ-BNN-PCTT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 18 tháng 4 năm 2019

QUYẾT ĐỊNH

Về việc chấp thuận áp dụng tiêu chuẩn nước ngoài

BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận tiêu chuẩn kỹ thuật được chuyển dịch từ Bộ tiêu chuẩn Quy hoạch và thiết kế công trình phòng, chống lũ bùn đá, gỗ trôi (*Technical standard for establishing Sabo master plan and designing sabo facilities against debris flow and driftwood*, Tiêu chuẩn số 904-4/2016 và số 905-4/2016 của Nhật Bản về Quy hoạch và thiết kế công trình đập ngăn bùn đá, gỗ trôi) áp dụng trong các Dự án thí điểm xây dựng đập ngăn bùn đá phòng, chống và giảm nhẹ rủi ro lũ bùn đá tại Việt Nam.

Điều 2. Giao Tổng cục Phòng, chống thiên tai theo dõi việc áp dụng tiêu chuẩn được chuyển dịch; Sau khi hết thời gian thí điểm, tổ chức tổng kết, đánh giá, đề xuất xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật Việt Nam về Quy hoạch và thiết kế công trình đập ngăn bùn đá và gỗ trôi.

Thời gian thí điểm: 6 năm (từ 2019-2024).

Tiêu chuẩn 904: Tiêu chuẩn kỹ thuật lập quy hoạch chung công trình phòng chống lũ bùn đá, gỗ trôi.

• Mục đích:

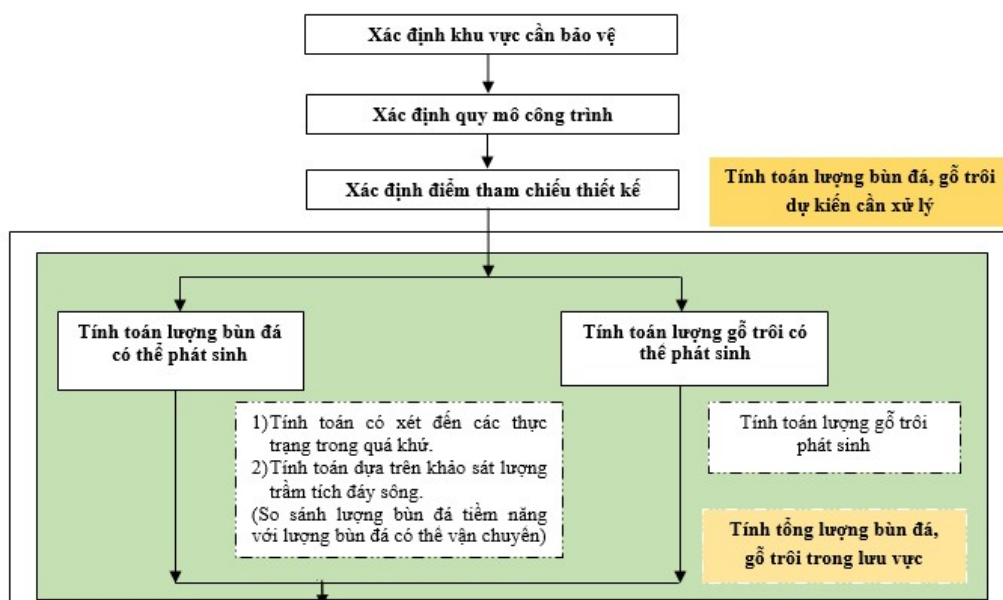
- Hướng dẫn lập quy hoạch chung các công trình phòng chống và giảm nhẹ thiên tai lũ bùn đá, gỗ trôi (CTPCLBĐ).

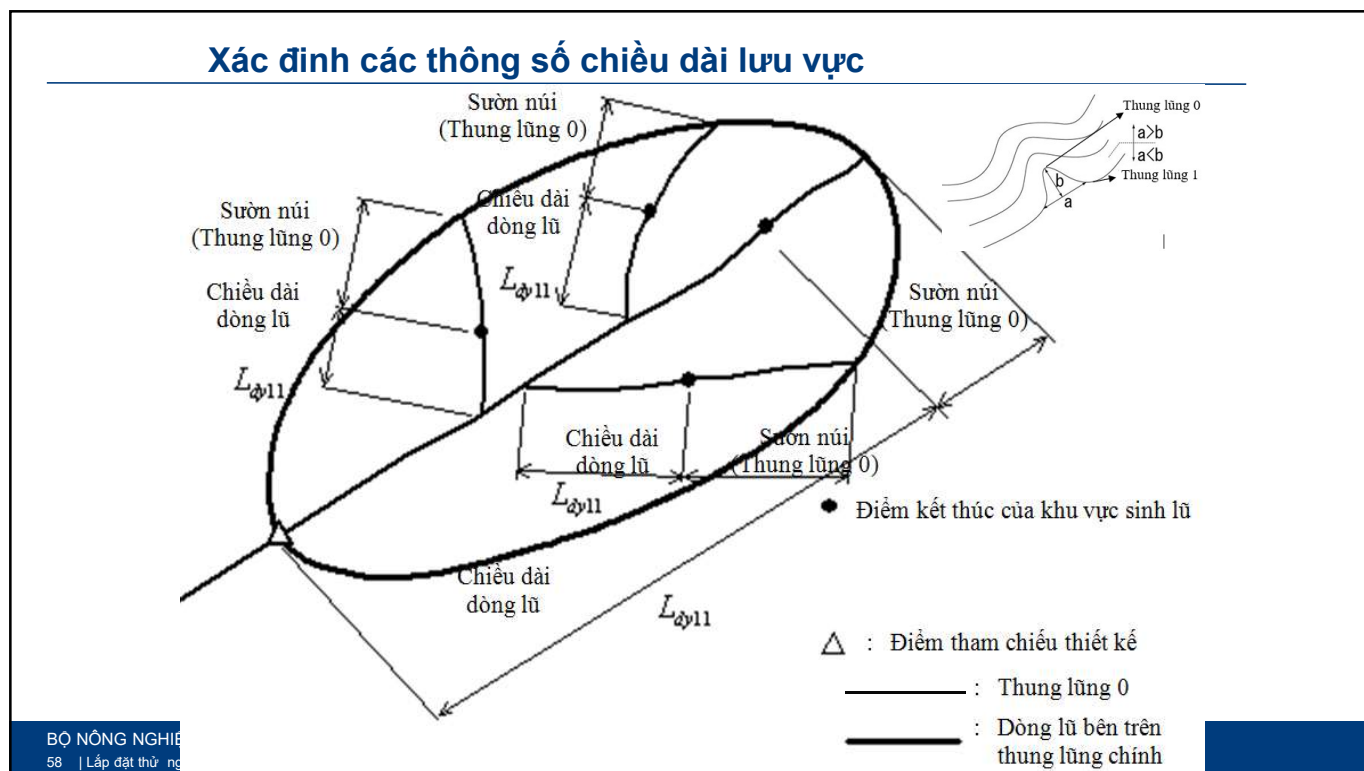
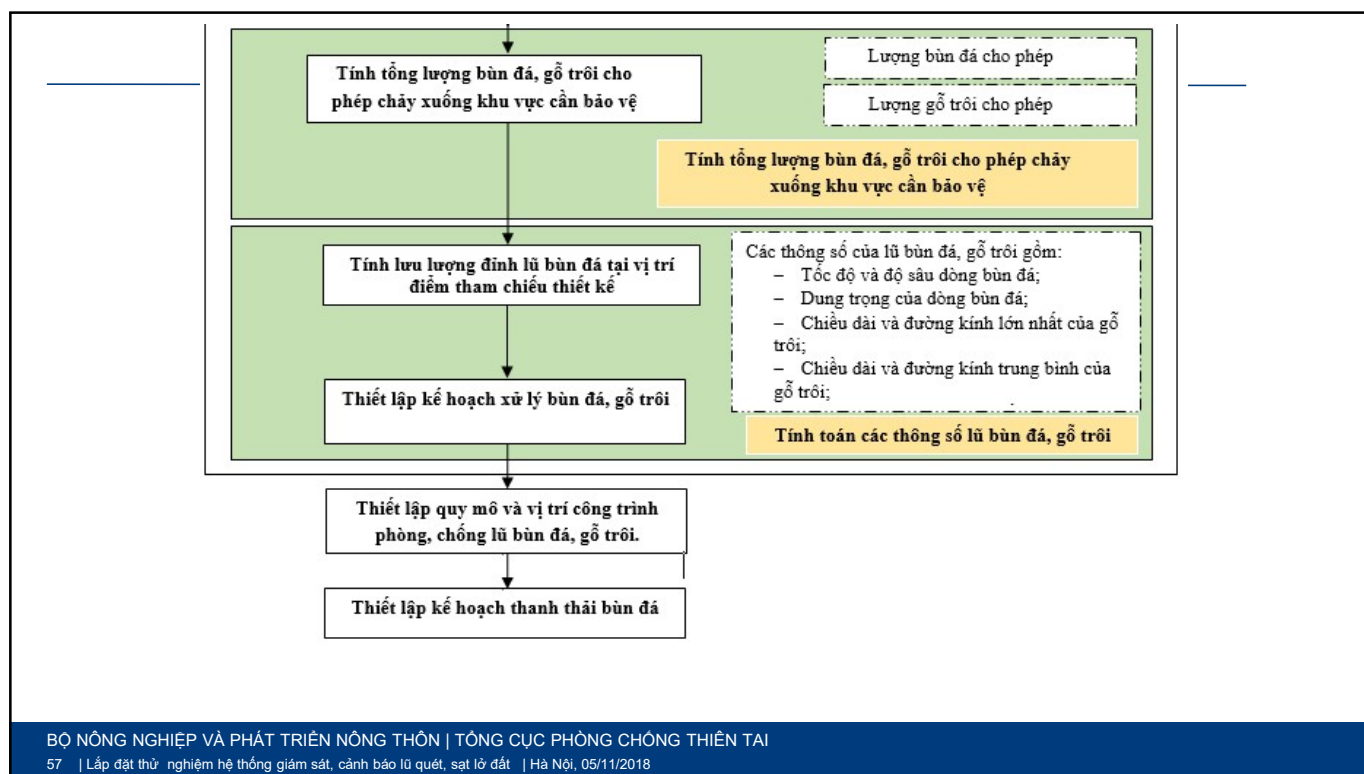
• Nội dung:

- Phần 1: Giới thiệu chung về CTPCLBĐ.
- Phần 2: Tính toán các thông số cho CTPCLBĐ.
- Phần 3: Tính toán dung tích bùn đá, gỗ trôi cần thanh thải.
- Phần 4: Lựa chọn loại hình và vị trí công trình.
- Phần 5: Kế hoạch thanh thải bùn đá.

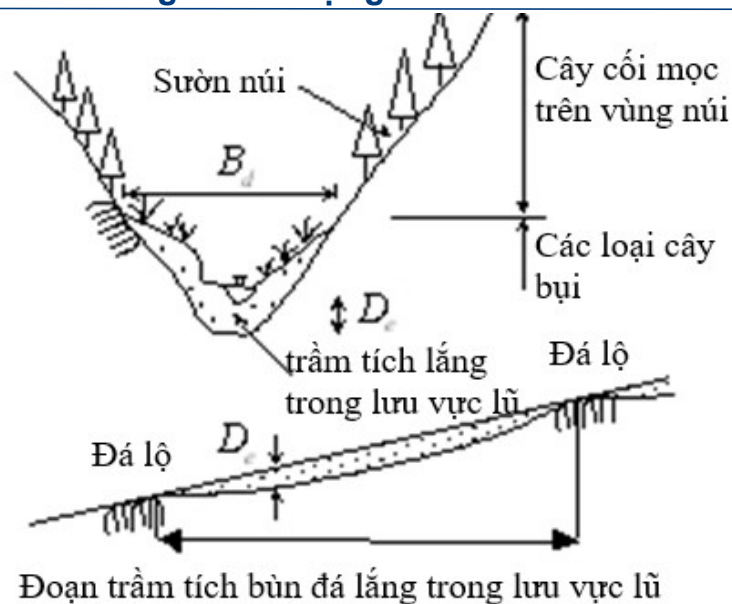
• Phạm vi áp dụng:

- Lập quy hoạch chung CTPCLBĐ.



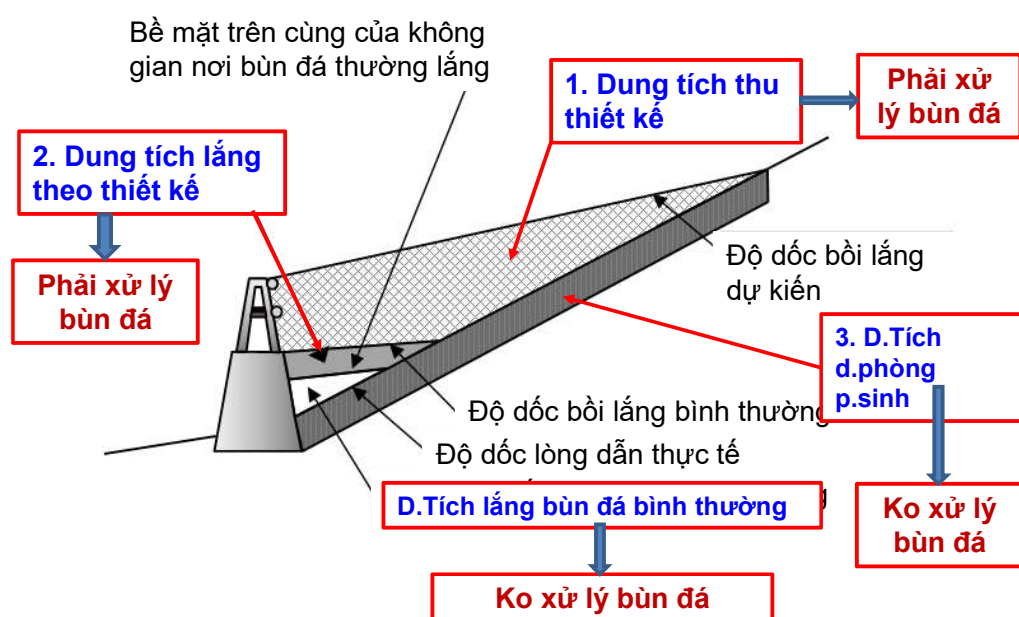


Xác định các thông số về lượng bùn đá



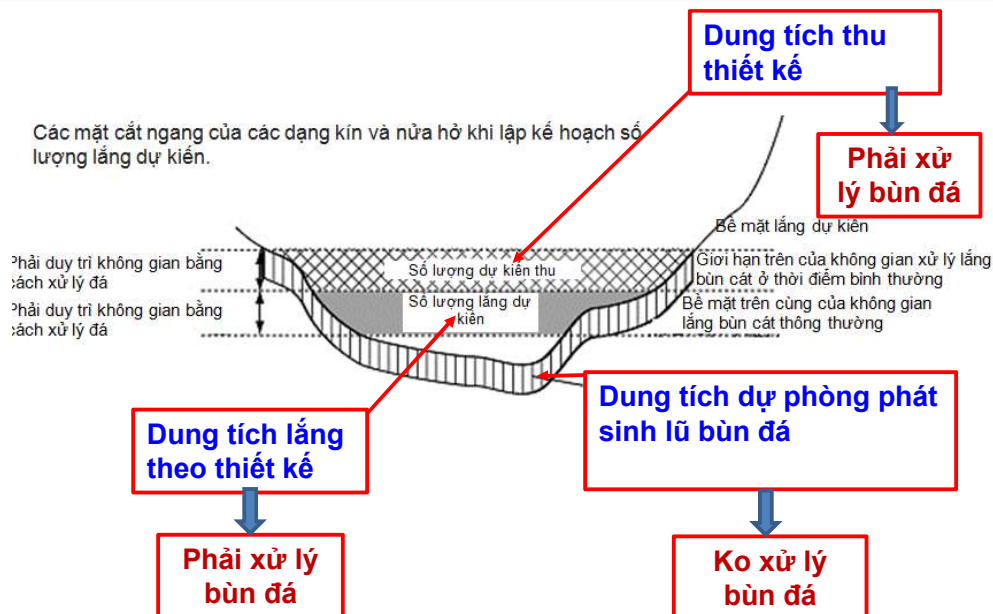
BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI
 59 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018

Khái niệm về các loại dung tích bùn đá



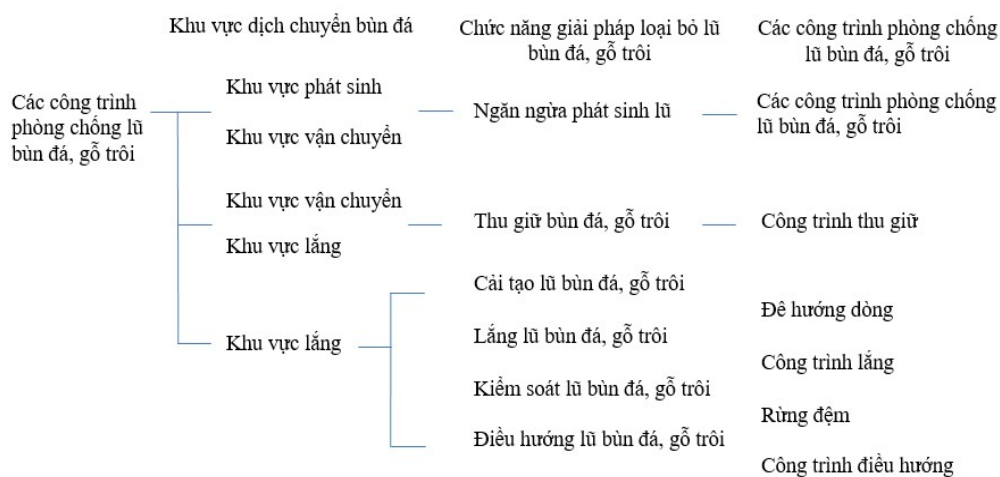
60

Mặt cắt ngang lượng bùn cát và gỗ trôi



61

Loại hình công trình



Tích hợp các giải pháp: Đài Loan

Engineering Construction Design



BỘ NÔNG NGHIỆP
63 | Lắp đặt thử nghiệm

Sơ đồ quy hoạch các giải pháp công trình và phi công trình phòng chống lũ quét bùn đá (Chỉnh lý từ tài liệu Viện Nghiên cứu Thủy công Đại học Trung ương Đài Loan)

ÁP DỤNG TIÊU CHUẨN ĐỂ THIẾT KẾ SƠ BỘ CÔNG TRÌNH ĐẬP CHẮN BÙN ĐÁ TẠI MÙ CANG CHẢI TỈNH YÊN BÁI

Các đơn vị thực hiện & phối hợp:

1. Viện Thủy công, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam;
2. Vụ KHCN & HTQT, Tổng cục Phòng, chống thiên tai;
3. Đoàn chuyên gia Bộ MLIT Nhật Bản, Cty Nippon Steel, khảo sát thực địa 10/2018;
4. Chuyên gia JICA: Dr. Akihiko IKEDA 7/2019 Tokyo.

MỘT SỐ HOẠT ĐỘNG LIÊN QUAN



Khảo sát lũ bùn đá tại Nhật Bản



Đập kín, Tiêu năng và kè hạ lưu rất quan trọng



Mở móng đập chắn bùn đá 7/2019



Cải tạo đập kín thành đập hở để tăng lưu lượng thoát lũ, giữ gỗ.



Đập kết hợp bể tích trữ bùn đá



Đập khung ống thép ở Kyushu 7/2019

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI

65 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018

6

I. Giới thiệu lũ bùn đá Mù Cang Chải



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI

66 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018

6

I. Giới thiệu lũ bùn đá Mù Cang Chải



2017



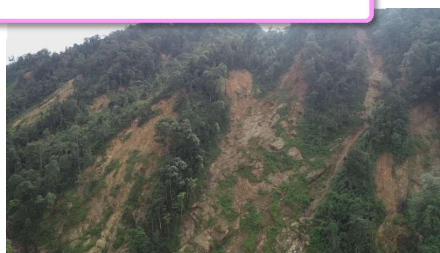
BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI
67 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018

2019

II. Khảo sát và đánh giá lưu vực

Khu vực sinh lũ: Nguồn đất đá do sạt trượt mái đồi, núi (trượt nông)

- Mái dốc được che phủ bởi thảm phủ thực vật.
- Chiều sâu trượt lở khoảng 0,5-1,0m.
- Đá gốc phía dưới cùng trượt đã phong hóa.
- Đất đá do trượt lở đã bị cuốn trôi.

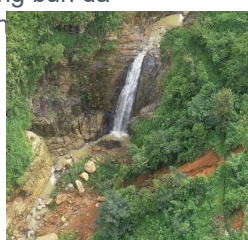


BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI
68 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018

II. Khảo sát và đánh giá lưu vực

Khu vực vận chuyển:

- Sườn dốc hai bên suối bị xói lở, nhưng chiều sâu xói không lớn, đá gốc phát lộ.
- Trầm tích đất đá còn lưu giữ ở lòng suối.
- Đá gốc xuất lộ tại một số vị trí ở lòng suối.
- Vết trượt lở ở hai bờ suối không nhiều. Lưu lượng lũ bùn đá lớn nhất phụ thuộc chính vào lượng bùn đá do sạt lở từ khu phát sinh.



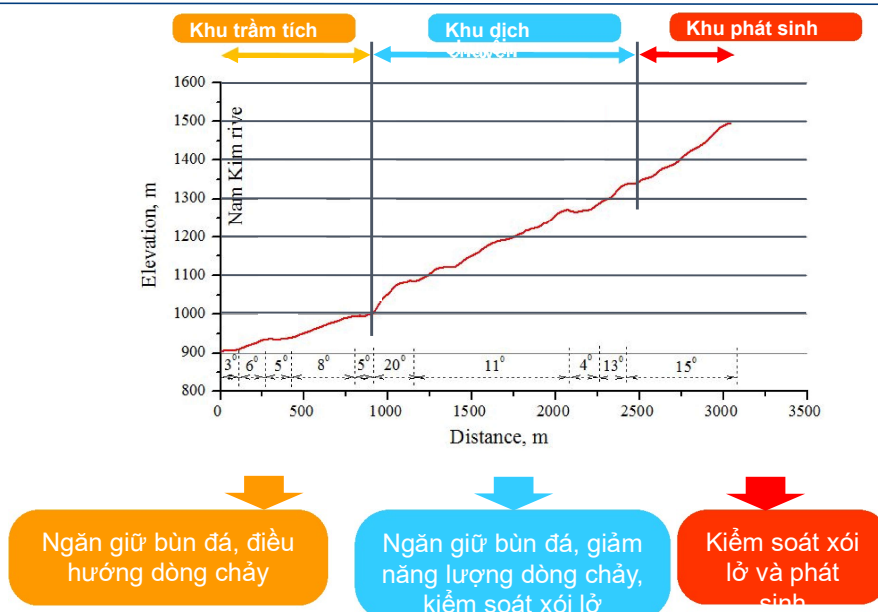
II. Khảo sát và đánh giá lưu vực

Khu trầm tích (khu rò quạt, khu thiệt hại)

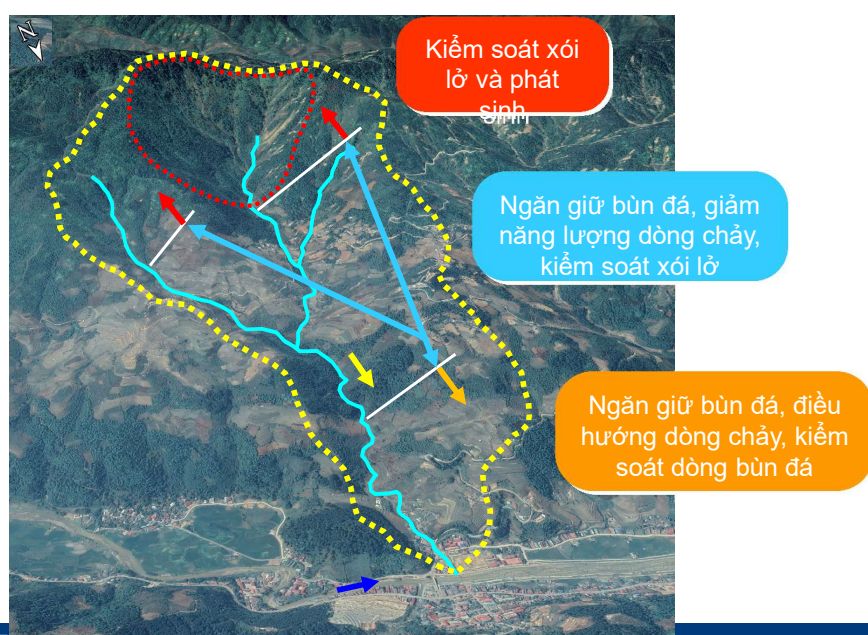
- Hầu hết trầm tích đất đá, gỗ đã được thanh thải;
- Mặt cắt dòng suối không đủ rộng cho lưu lượng lũ lớn nhất;
- Trường học thuộc khu vực thảm họa, phải được bảo vệ hoặc di dời.



III. Lập kế hoạch kiểm soát lũ bùn đá



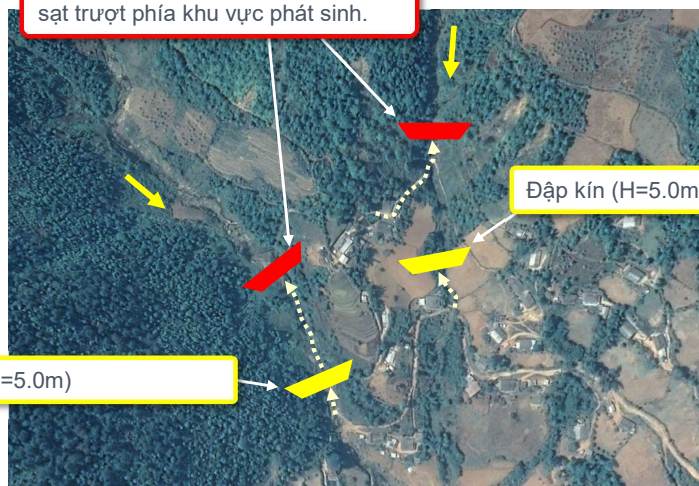
III. Lập kế hoạch kiểm soát lũ bùn đá



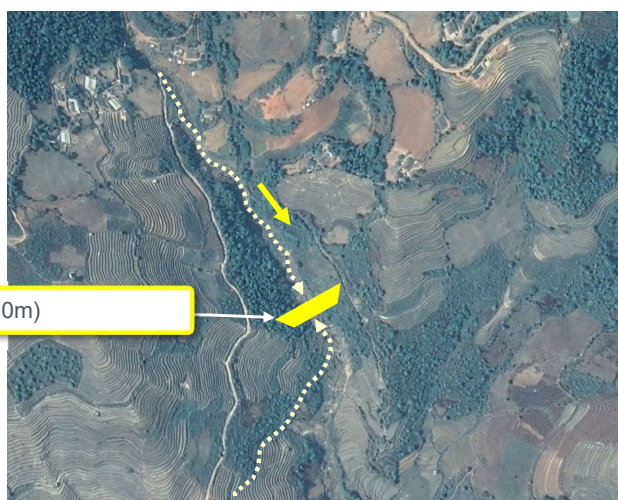
IV. Giải pháp công trình



Nếu có thể (Giai đoạn 2);
Đập kín (H=10m), giữ lại bùn đá do
sạt trượt phía khu vực phát sinh.



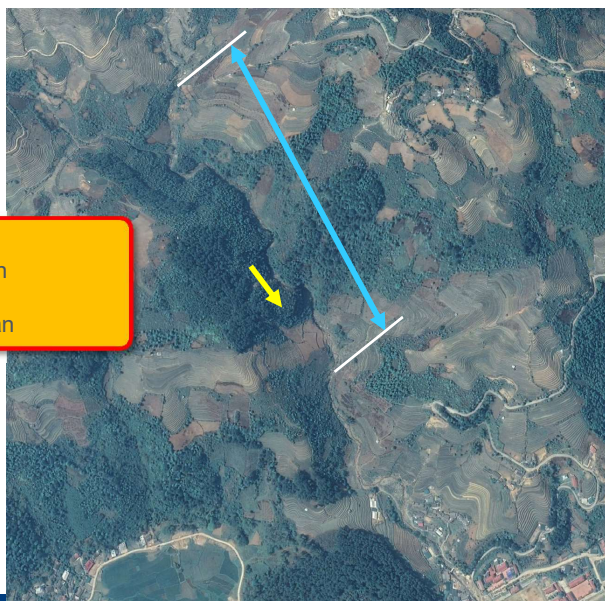
IV. Giải pháp công trình



IV. Giải pháp công trình

Khó xây dựng:

- Khu vực vận chuyển
- Suối hẹp, dốc đứng
- Không có đường dẫn



IV. Giải pháp công trình



IV. Giải pháp công trình



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI
77 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018

7

KẾT LUẬN

- Khác với lũ lụt, lũ quét trên sông, suối, lũ bùn đá xuất hiện tại thượng nguồn, vận động trong các thung lũng, khe suối, có sức tàn phá rất lớn, trong đó **bùn đá là tác nhân chính gây thảm họa** đối với cơ sở hạ tầng, người và tài sản. Phải kiểm soát bùn đá để giảm thiểu thiệt hại.
- Theo kinh nghiệm của nhiều nước như: Mỹ, Áo, Ý, Nhật Bản, Trung Quốc, Indonesia, Malaysia, Srilanka v.v..., **Đập chắn bùn đá là công trình hiệu quả nhất** trong các loại công trình phòng chống và giảm thiểu thiệt hại do thiên tai lũ bùn đá gây ra, nhưng chưa được áp dụng tại Việt Nam vì điều kiện kinh tế, kỹ thuật, nhận thức v.v... hạn chế.
- Đập bùn đá không chỉ ngăn chặn, lưu giữ toàn bộ hoặc một phần bùn đá mà còn **giảm khả năng phát sinh** sạt trượt khu vực sinh lũ, giảm nguy cơ dịch chuyển trầm tích đáy dòng chảy, giảm độ dốc dòng dẫn và năng lượng dòng chảy, nhờ đó mà kiểm soát và giảm nhẹ thiệt hại.

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN | TỔNG CỤC PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI
78 | Lắp đặt thử nghiệm hệ thống giám sát, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất | Hà Nội, 05/11/2018

KẾT LUẬN

- Tiêu chuẩn thiết kế đập chắn bùn đá đã được chuyển dịch từ tiêu chuẩn của Nhật Bản, được Bộ NN và PTNT ra Quyết định cho phép áp dụng. **TC này sẽ được áp dụng, hoàn thiện và nâng cấp thành Tiêu chuẩn quốc gia.**
- **Tính khả thi áp dụng TC:** Sự quan tâm của Chính phủ Việt Nam và sự quyết liệt của Ban chỉ đạo TW về Phòng, chống thiên tai; Bộ NN và PTNT; Tổng cục Phòng, chống thiên tai, cùng với sự hỗ trợ lớn lao từ chính phủ Nhật Bản, JICA, Bộ MLIT, sự chung tay của các đơn vị nghiên cứu và tư vấn Việt Nam trong việc đầu tư, nghiên cứu, áp dụng các công trình đập chắn bùn đá, sẽ đẩy nhanh quá trình áp dụng TC này trong các dự án về phòng chống thiên tai lũ bùn đá, lũ quét, sạt lở đất khu vực miền núi, nhằm giảm thiểu thiệt hại, góp phần ổn định cuộc sống, đảm bảo sự phát triển bền vững cho các khu vực miền núi.

TỔNG QUAN CÁC GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ THẢM HỌA VỀ TRẦM TÍCH

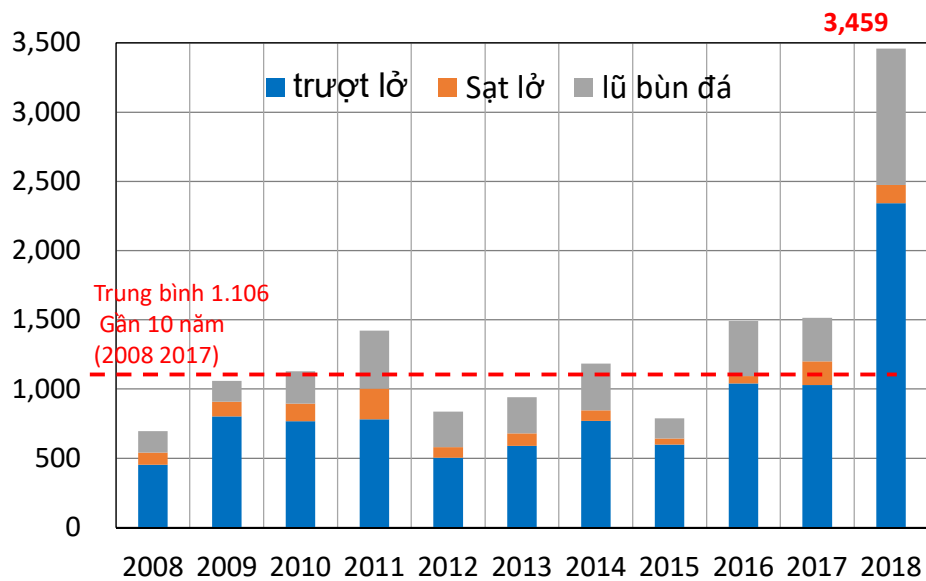
(Đặc biệt các giải pháp ứng phó lũ bùn đá)

Hà Nội, ngày 11/10/2019

IMAMORI Naoki
Phòng kế hoạch Sabo, Sở Sabo
Cục quản lý nước và thiên tai
Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch

GIỚI THIỆU

Thảm họa thiên tai trầm tích ở Nhật Bản trong những năm gần đây

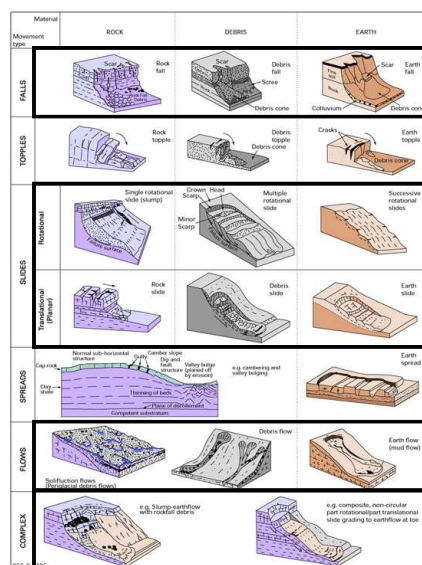


83

Phân loại sạt lở và thảm họa thiên tai trầm tích ở Nhật Bản

Cruden và Varnes, 1996

Phân loại thảm họa thiên tai trầm tích ở Nhật Bản



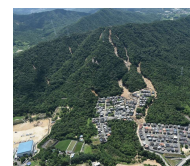
Trượt lở



Sạt lở



Lũ bùn đá

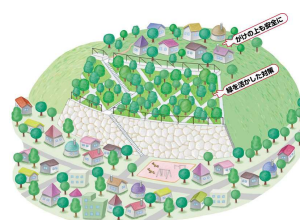
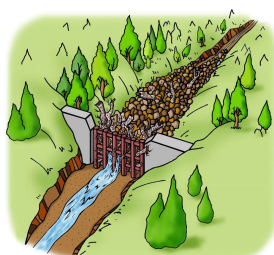


84

Tại sao chúng ta phân loại theo cách này?

- Các biện pháp thích hợp khác nhau nên được thực hiện tương ứng để ngăn chặn các loại hình thiên tai khác nhau
- Phân loại của Nhật Bản xuất phát từ định hướng phòng chống thiên tai.

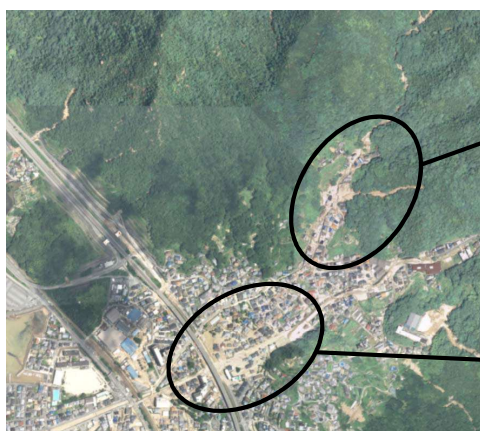
Lũ bùn đá	Sạt lở đất	Trượt lở
Các biện pháp như đập ngăn hoặc vùng trữ được thực hiện để giữ lũ bùn đá.	Các biện pháp như thoát nước ngầm, neo được thực hiện để ổn định độ dốc.	Các biện pháp như tường chắn được thực hiện để giữ đất ở độ dốc.



85

Thảm họa thiên tai trầm tích xảy ra trong những năm gần đây

- Năm 2018, một vụ sạt lở đất gây thiệt hại rất lớn đã xảy ra ở tỉnh Hiroshima. Hơn 80 người chết.
- Ở khu vực thượng nguồn, nhiều dòng lũ bùn đá xảy ra và trầm tích đổ xuống sông và tích tụ ở hạ lưu dòng chảy
- Hậu quả là lũ lụt xảy ra ở hạ lưu, gây ra sự kết hợp của trầm tích và lũ lụt.



Thiệt hại do lũ bùn đá



Thiệt hại do lũ bùn đá

86

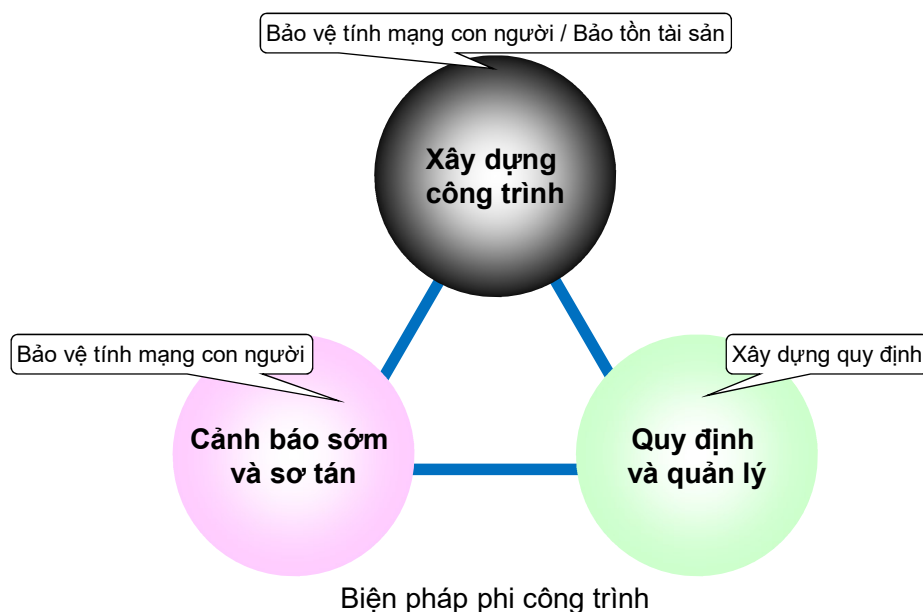
Luật, các tổ chức và ngân sách cho công tác giảm thiểu thiên tai trầm tích ở Nhật Bản

87

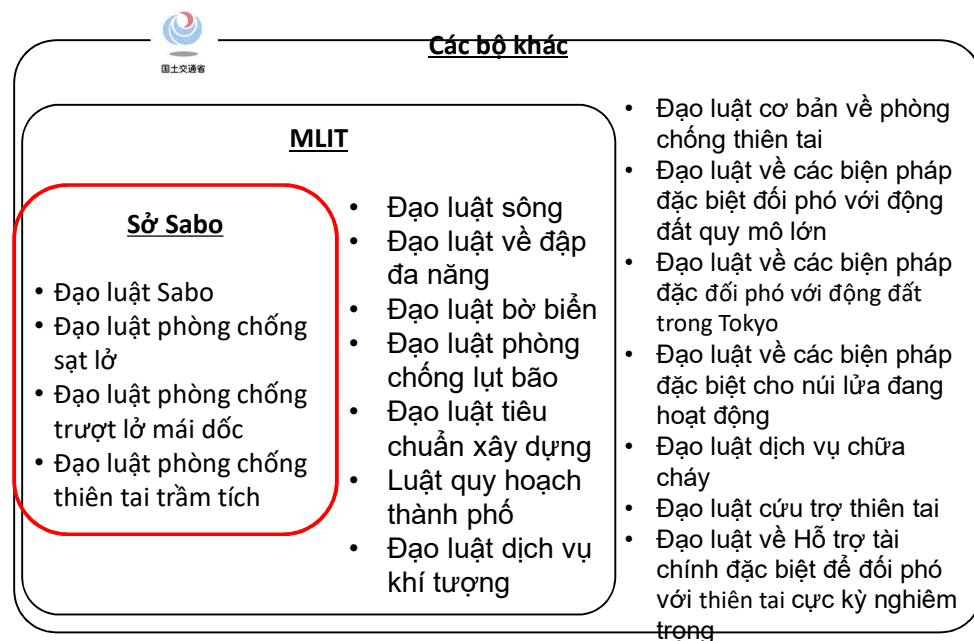
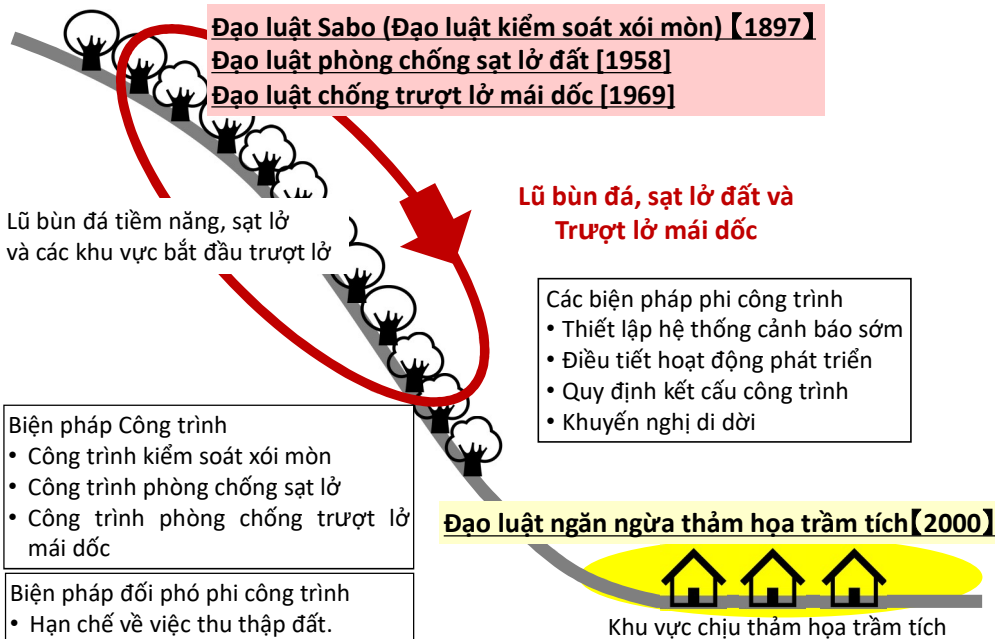
Ba hành động chính để giảm thiểu thảm họa trầm tích

SABO

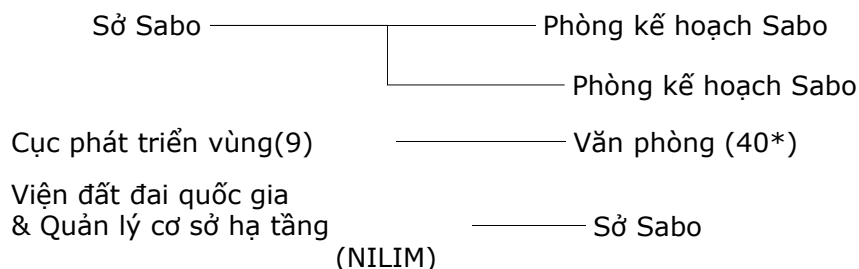
JAPAN



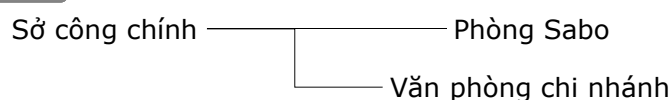
88



Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch (MLIT)



Quận(47)



Viện nghiên cứu công trình công cộng (PWRI)

Kiểm soát trầm tích
Research Group

*Các công trình đối phó thảm họa thiên tai trầm tích

91

Ngân sách hàng năm liên quan đến các dự án Sabo
khoảng 310 tỷ Yên (khoảng 2,3 tỷ USD)

Ngân sách MLIT	150 tỷ Yên	
	Chi tiêu Chính phủ	66.7%
	Trách nhiệm tỉnh	33.3%

Để thực hiện trực tiếp MLIT

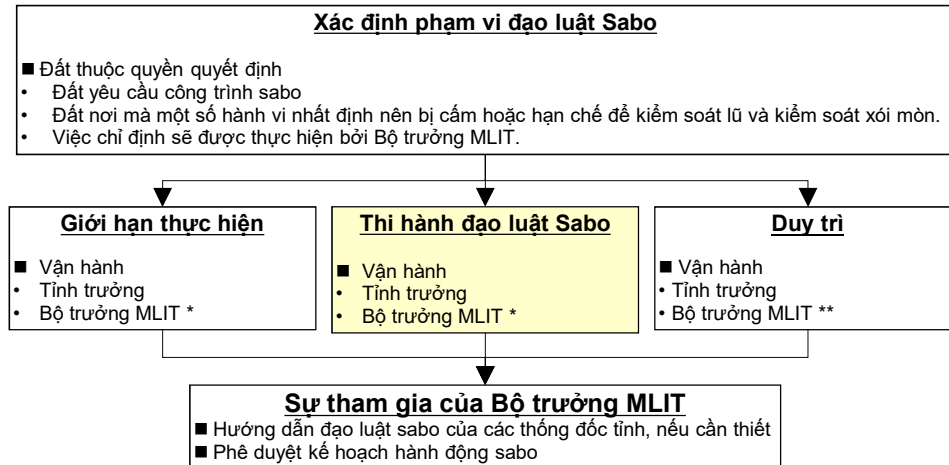
Ngân sách Tỉnh (47)	160 tỷ Yên	
	Chi tiêu tỉnh	50%
	Trợ cấp chính phủ	50%

Trợ cấp cho Tỉnh từ MLIT

-Năm tài chính Nhật Bản 2019

92

- Thực hiện đạo luật sabo là một nghĩa vụ của quận.
- Chính phủ cũng có thể thực hiện đạo luật sabo nếu lợi ích của hơn hai quận có liên quan.



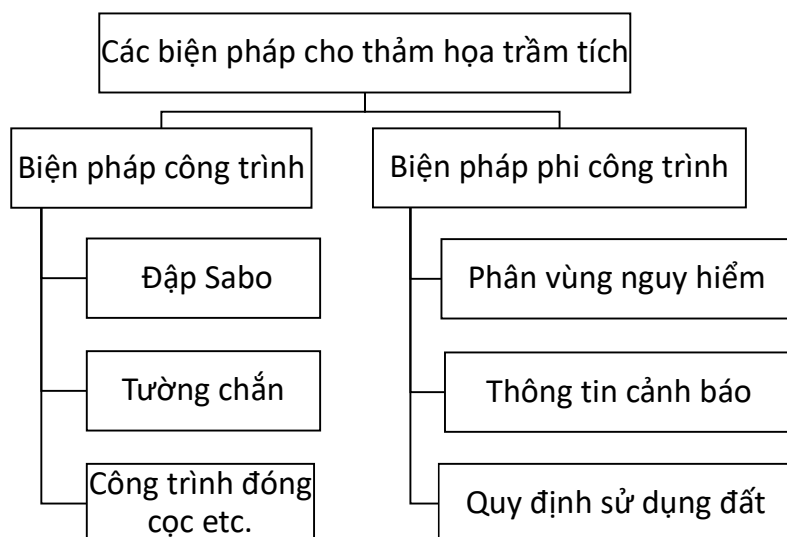
* Các trường hợp khi lợi ích không giới hạn ở một tỉnh, vv

93

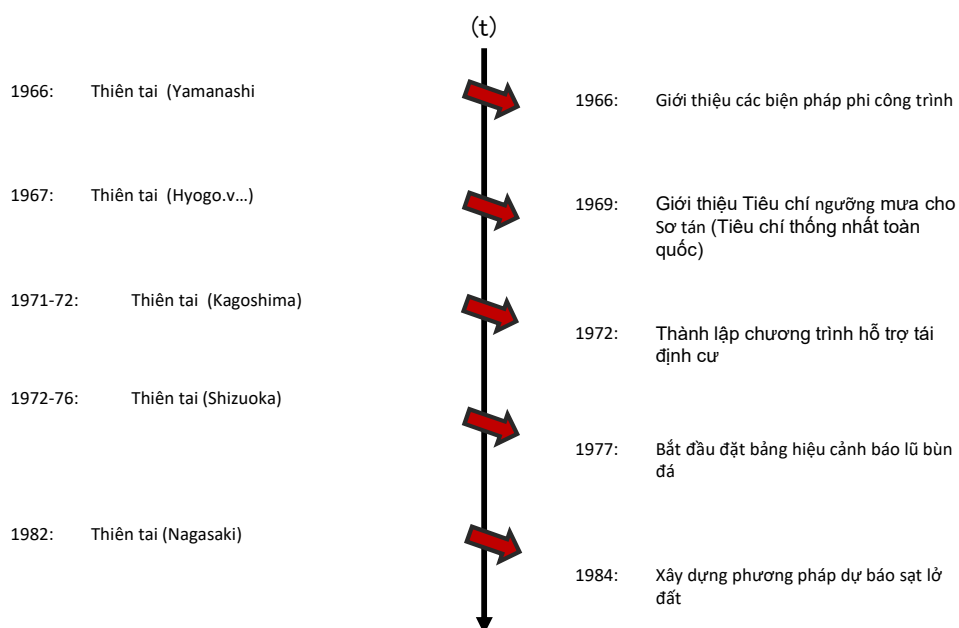
Biện pháp công trình và phi công trình

94

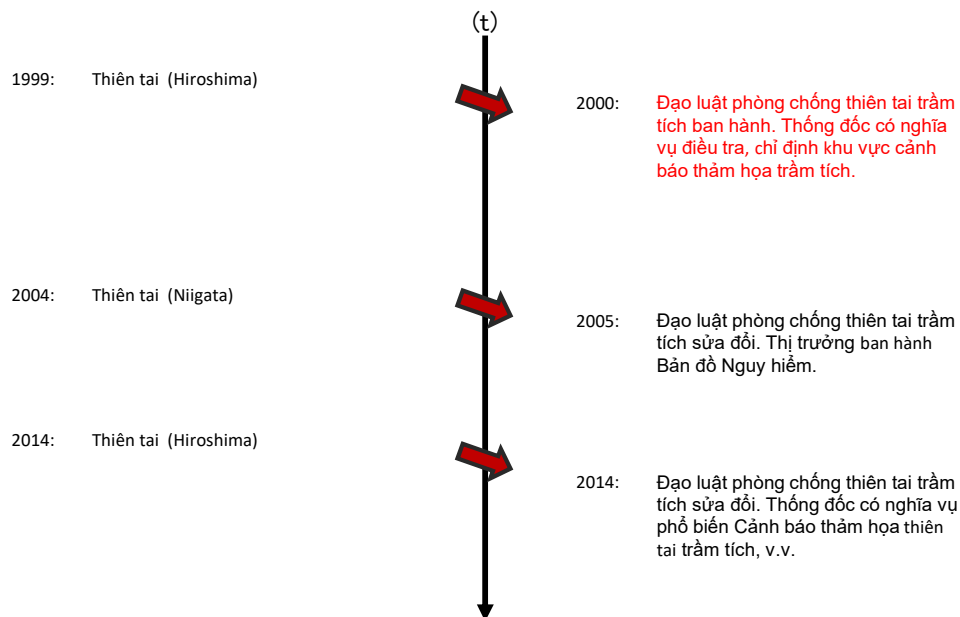
Khung cơ bản được thành lập năm 1969 tại Nhật Bản



95



96



- Luật phòng chống thiên tai trầm tích đã được thi hành kể từ ngày 1 tháng 4 năm 2001.
- Cần thúc đẩy hơn nữa để chỉ định tất cả các khu vực nguy hiểm, thêm sự hợp tác của các thành phố.

Chỉ định
khu vực cảnh báo thảm họa trầm tích

Vàng

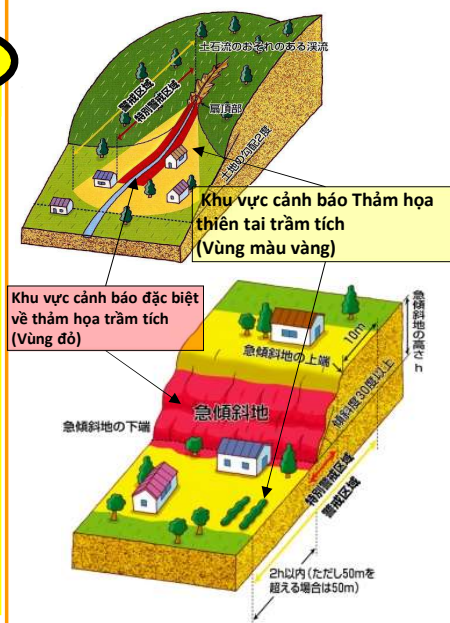
- Tăng cường chia sẻ thông tin và cảnh báo và hệ thống sơ tán
- Thông báo cho người dân về các điểm cảnh báo và sơ tán liên quan

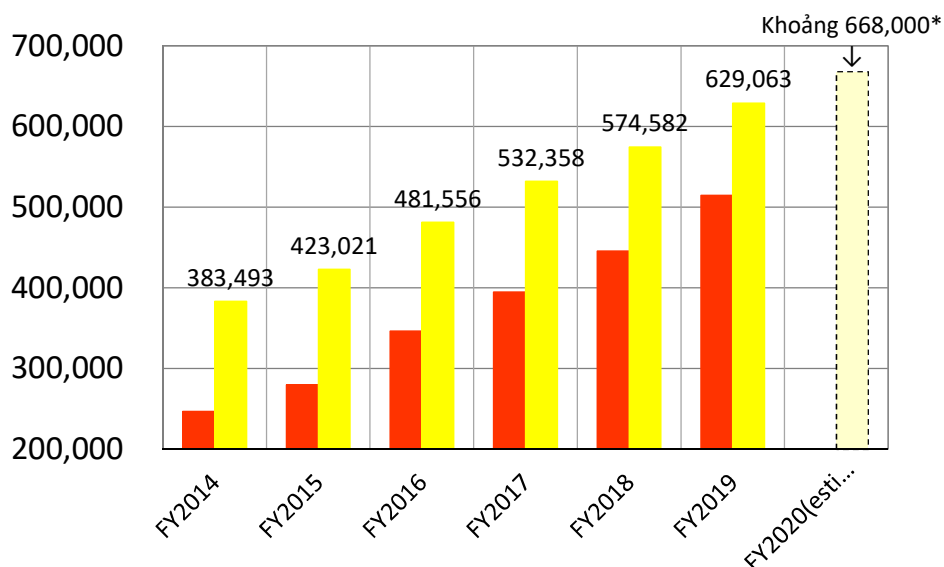
Chỉ định khu vực cảnh báo thiên tai trầm tích đặc biệt
(Các khu vực có rủi ro cao về thiệt hại tính mạng hoặc thiệt hại vật chất)

Đỏ

- Hệ thống cấp phép cho các hoạt động phát triển được chỉ định
- Mục tiêu: Hoạt động phát triển nhà ở và bán đất, cơ sở phúc lợi xã hội, v.v.
- Hạn chế đối với các cấu trúc xây dựng (các khu vực không phải là khu vực quy hoạch đô thị sẽ được xác nhận)
- Đề xuất chuyển nhượng đối với các tòa nhà có nguy cơ thiệt hại nghiêm trọng trong trường hợp thảm họa trầm tích
- Đảm bảo tài chính và ngân sách cho những người được khuyến nghị di chuyển

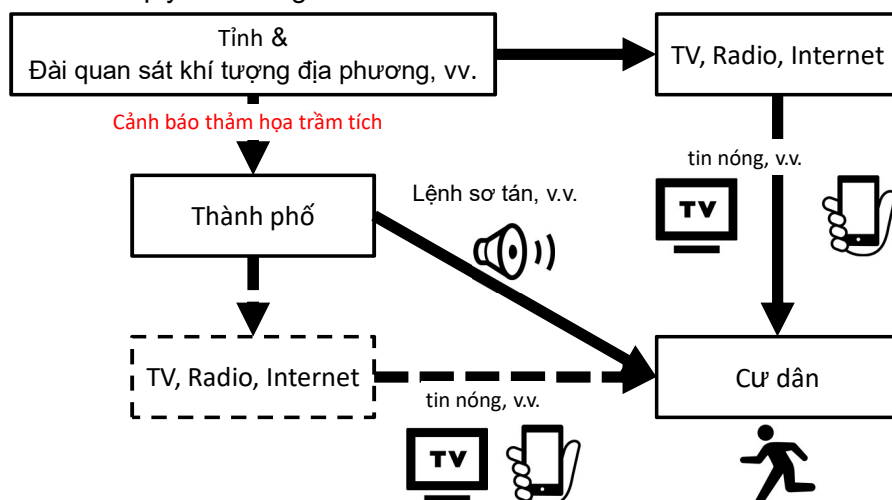
Kiểm soát sự gia tăng các vùng nguy cơ



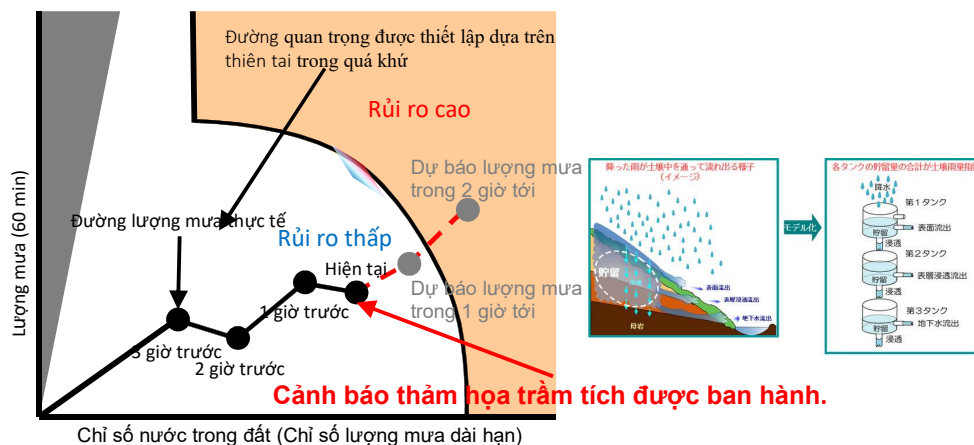


* Tổng số Vùng màu vàng là ước tính cho các quận vào cuối năm 2019.

- Các thành phố sẽ ban hành lệnh di tản dựa trên thông tin.
- Người dân sơ tán dựa trên lệnh di tản, v.v.
- Các phương tiện truyền thông đại chúng làm trung gian thông tin từ chính quyền đến người dân.



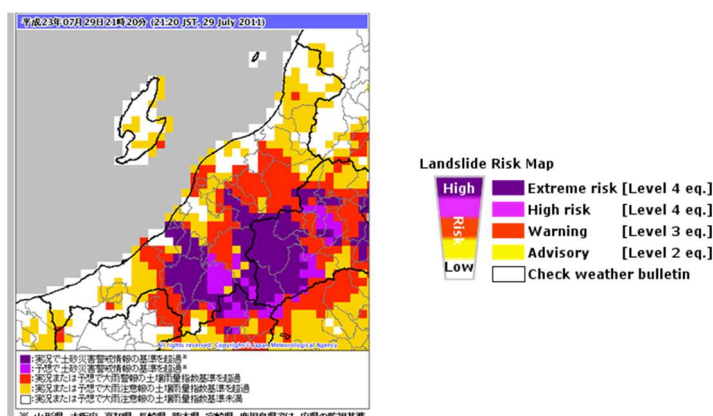
Mục đích: Để hỗ trợ các thị trường trong việc xác định xem có nên đưa ra các khuyến nghị / lệnh sơ tán hay không và cung cấp cho người dân thông tin hữu ích cho việc sơ tán trong thời gian nguy hiểm cao do mưa.



Chỉ số nước trong đất (Chỉ số lượng mưa dài hạn)

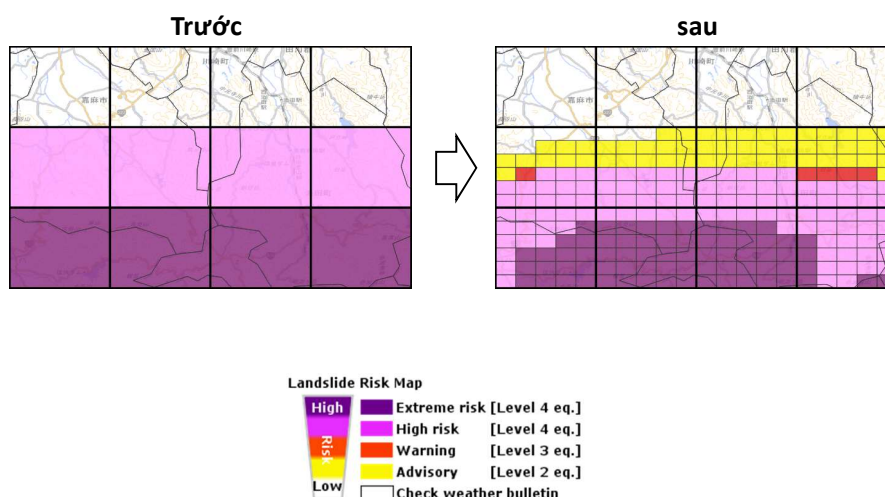
Khái niệm về cảnh báo thảm họa trầm tích

- http://www.mlit.go.jp/river/sabo/seisaku/tebiki_r106.pdf
- http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/sabo/dsk_tebiki_h1706.pdf



Phân bố rủi ro

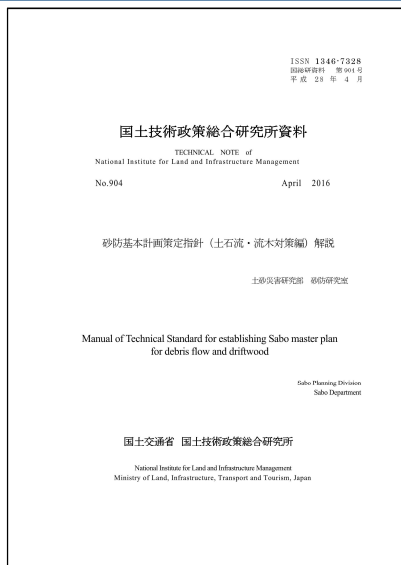
Để cho phép các thành phố sử dụng hiệu quả hơn thông tin do Cơ quan Khí tượng Nhật Bản (JMA) cung cấp thông qua ý kiến của các chuyên gia cố vấn sơ tán, độ phân giải của thông tin lưới cảnh báo thiên tai sụt lở do JMA cung cấp đã được tăng từ lưới 5km lên Lưới 1km.



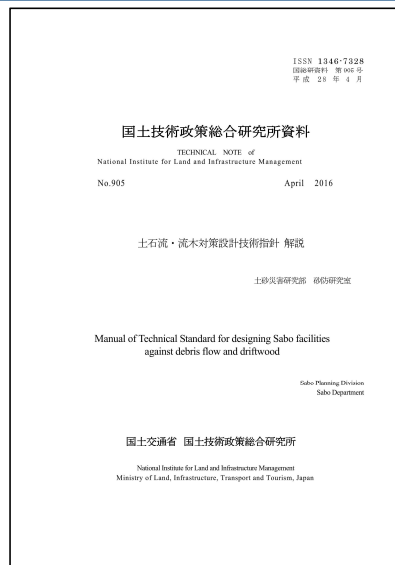
103

Các biện pháp đối phó lũ bùn đá ở Nhật Bản

104



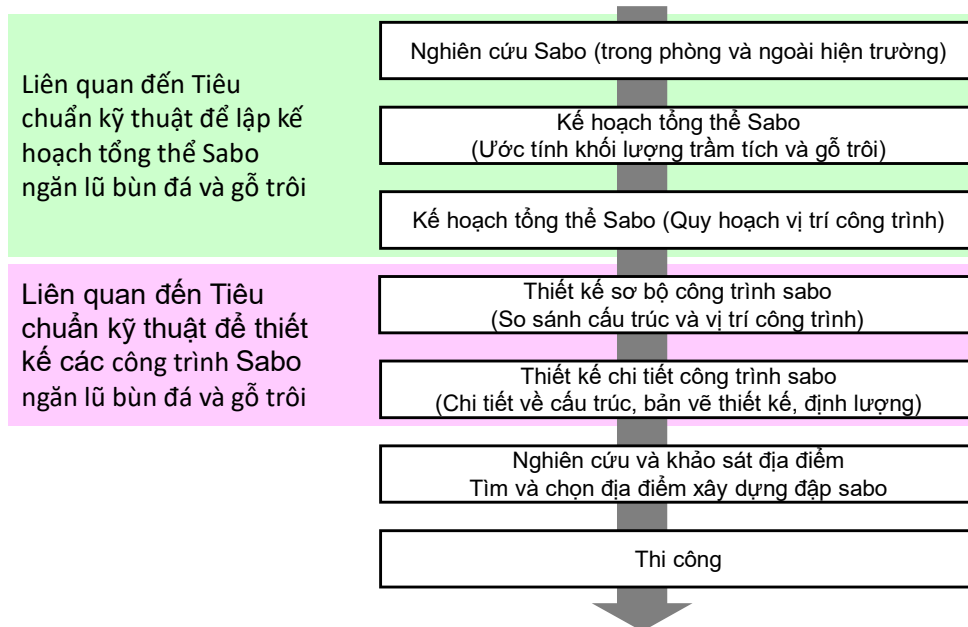
Hướng dẫn về Tiêu chuẩn kỹ thuật để thiết lập kế hoạch tổng thể Sabo cho lũ bùn đá



Hướng dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật để thiết kế các công trình Sabo chống lũ bùn đá

- <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0904pdf/ks0904.pdf>
- <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0905pdf/ks0905.pdf>

105



106

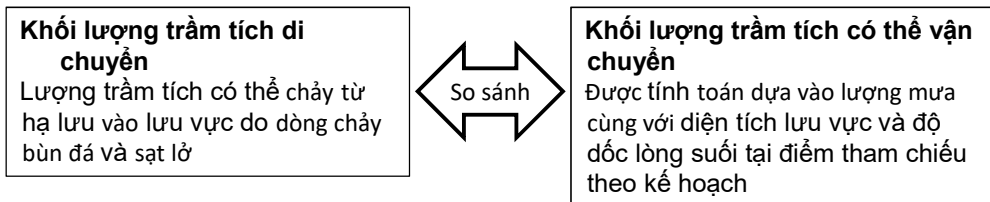
Quá trình quy hoạch vị trí xây dựng đập Sabo



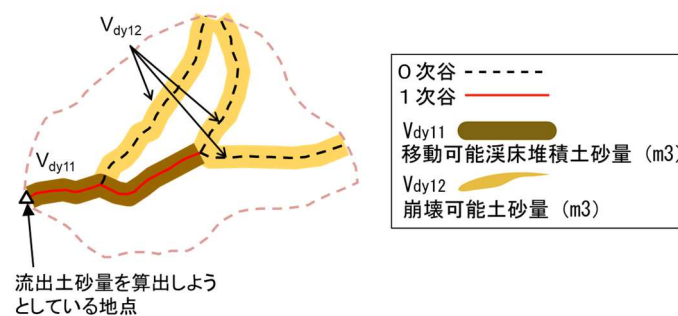
107

Ví dụ về lập kế hoạch cơ sở sabo

- Thiết lập khối lượng dòng chảy trầm tích ước tính -



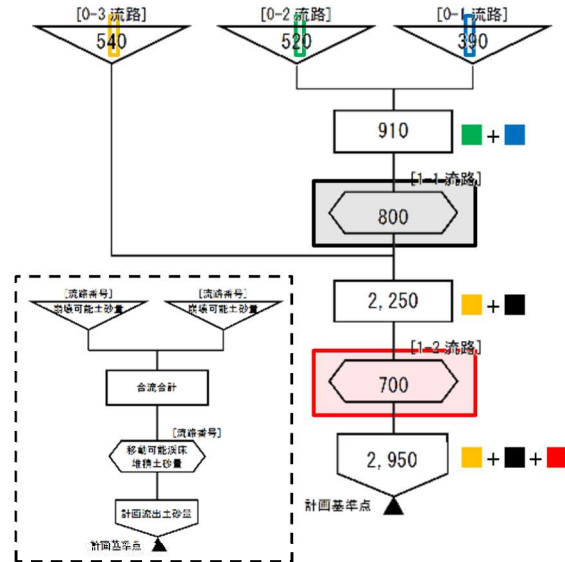
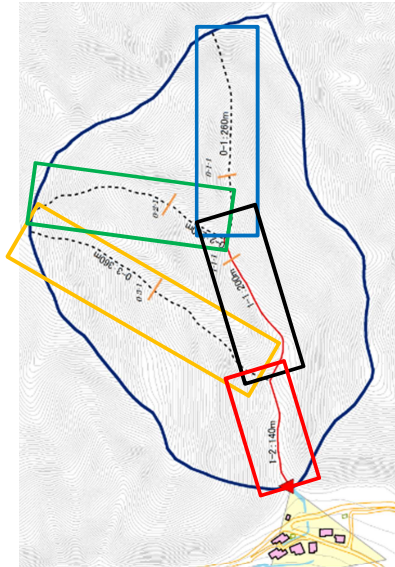
Chọn giá trị thấp hơn là khối lượng dòng chảy trầm tích ước tính



108

Ví dụ về lập kế hoạch cơ sở sabo
- Ước tính lượng bùn đá trong dòng chảy-

SABO JAPAN



109

Ví dụ về quy hoạch công trình sabo
- Lập kế hoạch chọn vị trí công trình

SABO JAPAN

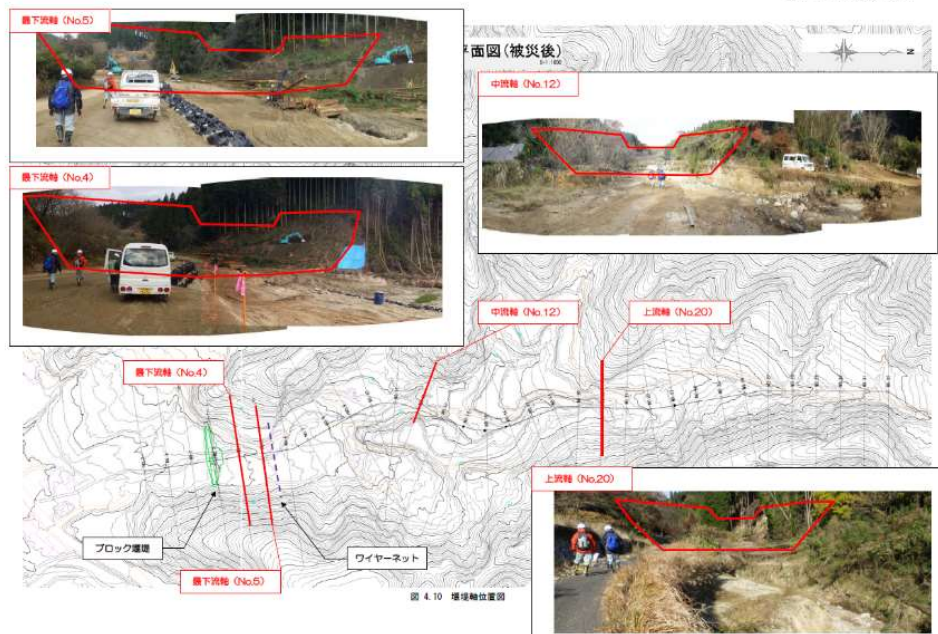


図 4.10 堤下流路位置図

110

- Chọn một loại đập thích hợp chống xói mòn tại hiện trường
- Cần phải hiểu rõ đặc tính của từng loại



Loại đập sabo hở



Loại đập sabo hở một phần



đập sabo kín

111

Các mắt lưới Sabo bị lấp đầy bởi các đá tảng được mang tới bởi dòng lũ bùn đá, nhờ đó dòng lũ bùn đá bị giữ lại



- Video from the left bank

<https://jsece.or.jp/engineering/suirimokei/>

112

Khi khoảng lưới sablôn so với kích thước hạt của lũ bùn đá, cấu trúc khối bị sụp đổ và không thể giữ trầm tích trước đập sabo và dòng chảy bùn đá sẽ thoát xuống hạ lưu



• Phim quay từ bên trái

113

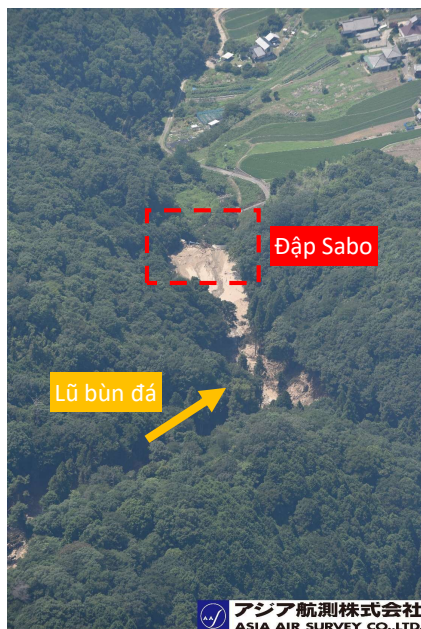
- Một số gỗ trôi sẽ bị giữ lại, nhưng một số sẽ theo dòng nước và chảy xuống hạ lưu
- Trầm tích sẽ được giữ cho đến khi trước đập sabo bị lấp đầy. Ngoài ra, ngay cả sau khi bị lấp đầy, trầm tích sẽ bị giữ lại trên bề mặt của khối vật liệu tích tụ trước đập trước khi trôi theo dòng xuống hạ lưu



• Đoạn phim quay từ bên trái

114

Đập Sabo bảo vệ hạ lưu, ngăn lũ bùn đá và gỗ trôi



Đập Sabo ngăn lũ bùn đá và gỗ trôi

115

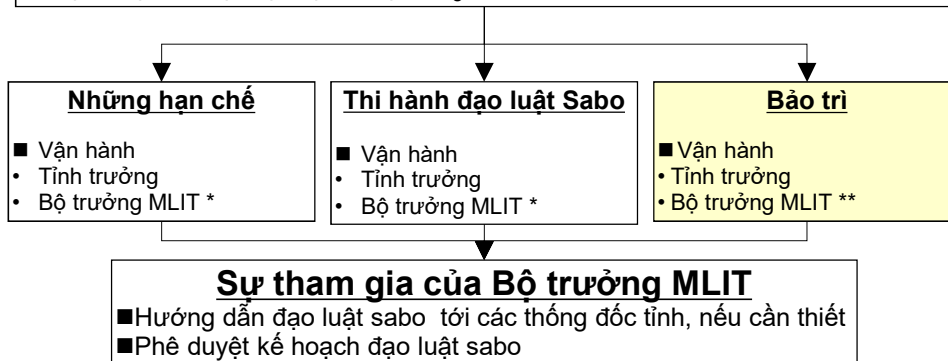
CÔNG TÁC BẢO TRÌ ĐẬP SABO

116

- Cũng như việc thực hiện đạo luật sabo, việc duy trì bảo dưỡng các công trình là nhiệm vụ của chính quyền Tỉnh.
- Ngân sách cho bảo trì và quản lý sẽ được chuẩn bị bởi chính quyền tỉnh với một số ngoại lệ.

Xác định phạm vi đạo luật Sabo

- ☐ Xem xét sử dụng quỹ đất
- Đắt yêu cầu công trình sabo
- Đắt nơi mà một số hành vi nhất định nên bị cấm hoặc hạn chế để kiểm soát lũ và kiểm soát xói mòn.
- ☐ Việc chỉ định sẽ được thực hiện bởi Bộ trưởng MLIT.



* Các trường hợp khi lợi ích không giới hạn ở một tỉnh, vv

117

Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo trì các công trình Sabo

砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン (案)

平成 31 年 3 月
水管理・国土保全局砂防部保全課

Hướng dẫn thiết lập để kéo dài tuổi thọ của các cơ sở Sabo
(Bản dịch tạm thời)

砂防関係施設点検要領 (案)

平成 31 年 3 月

国土交通省砂防部保全課

Đề cương bảo trì các cơ sở Sabo (Bản dịch tạm thời)

- http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/sabo/tyoujyu.pdf
- http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/sabo/tenken.pdf

118

Sau khi một trận lũ bùn đá, các loại vật liệu bị giữ lại trước đập cần phải được dọn sạch để chuẩn bị cho các đợt lũ tiếp theo

Trước



Sau



119

Đập Sabo đã xuống cấp cần phải sửa chữa.
Trong một số trường hợp, đập Sabo đã được xây dựng theo hướng dẫn cũ được viết lại.

Trước



Sau



Mặt cắt ngang

120

Cần dọn cỏ vì đây là một trở ngại trong kênh ở hạ lưu đập Sabo.

Trước

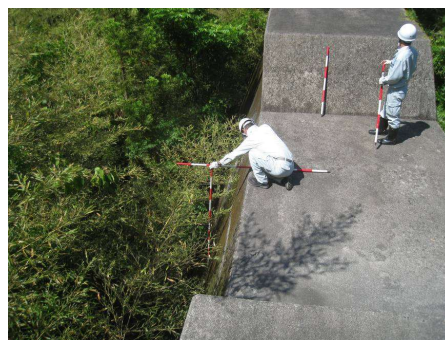


Sau

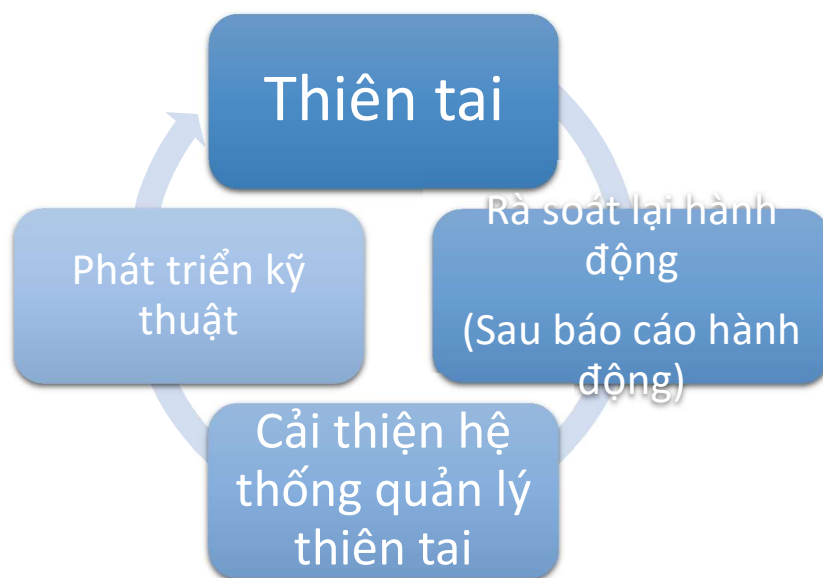


121

Một cuộc tuần tra và kiểm tra được thực hiện để kiểm tra thiệt hại đối với đập Sabo, v.v.



122



XIN TRÂN TRỌNG CẢM ƠN!

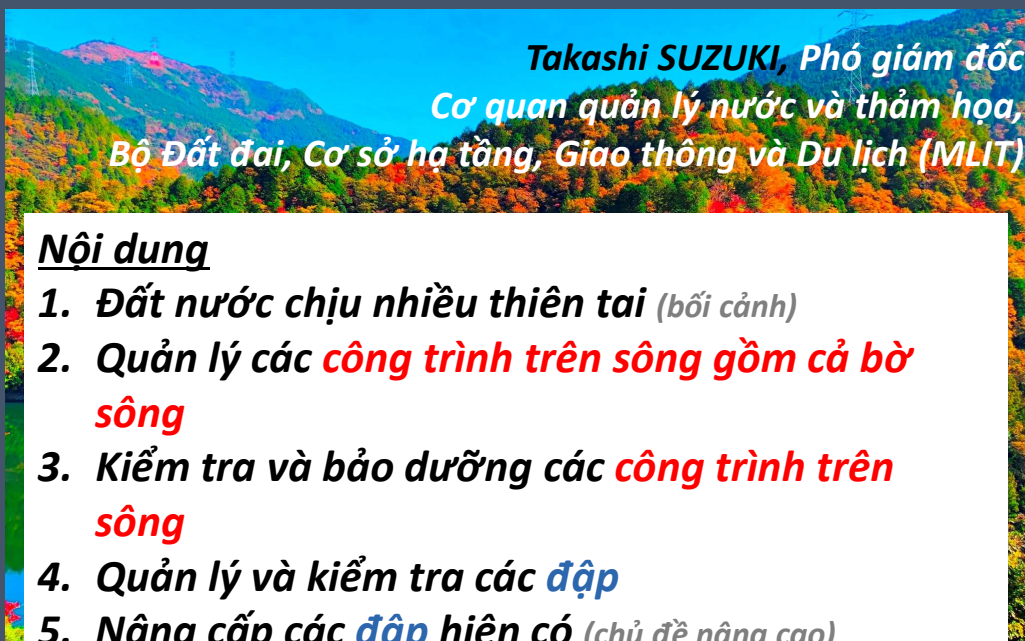
Duy tu và kiểm tra các công trình trên sông và đập,
nâng cấp các đập hiện có



Takashi SUZUKI, Phó giám đốc
Cơ quan quản lý nước và thảm họa,
Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch (MLIT)

10/102019

Duy tu và kiểm tra các công trình trên sông và đập,
nâng cấp các đập hiện có



Takashi SUZUKI, Phó giám đốc
Cơ quan quản lý nước và thảm họa,
Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch (MLIT)

Nội dung

1. Đất nước chịu nhiều thiên tai (bối cảnh)
2. Quản lý các **công trình trên sông gồm cả bờ sông**
3. Kiểm tra và bảo dưỡng các **công trình trên sông**
4. Quản lý và kiểm tra các **đập**
5. Nâng cấp các **đập hiện có** (chủ đề nâng cao)

Duy tu và kiểm tra các công trình trên sông và đập,
nâng cấp các đập hiện có

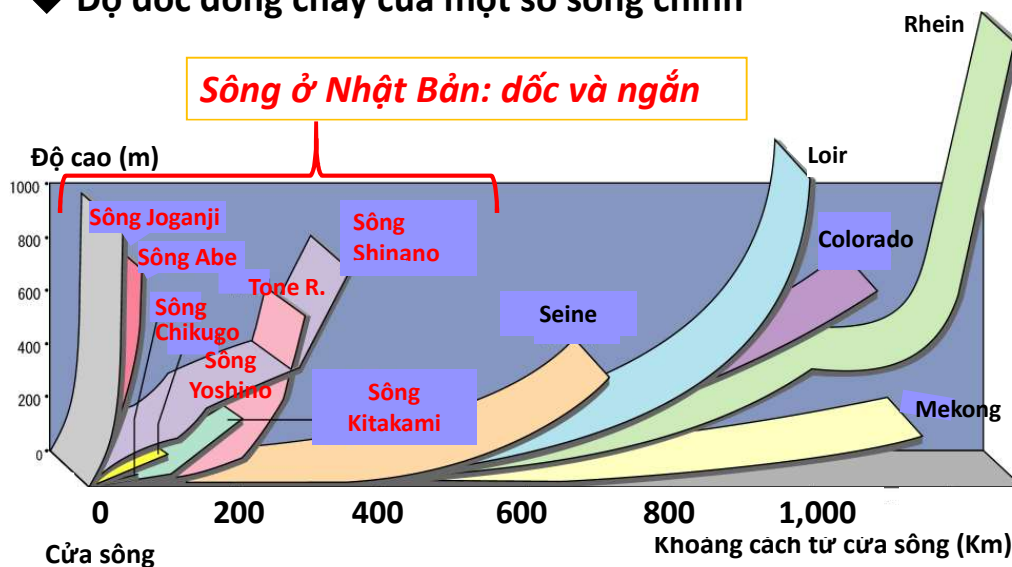
Takashi SUZUKI, Phó giám đốc
Cơ quan quản lý nước và thảm họa,
Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch (MLIT)

Nội dung

1. **Đất nước chịu nhiều thiên tai** (bối cảnh)
2. Quản lý các công trình trên sông gồm cả bờ sông
3. Kiểm tra và bảo dưỡng các công trình trên sông
4. Quản lý và kiểm tra các đập
5. Nâng cấp các đập hiện có (chủ đề nâng cao)

Đất nước chịu nhiều thiên tai

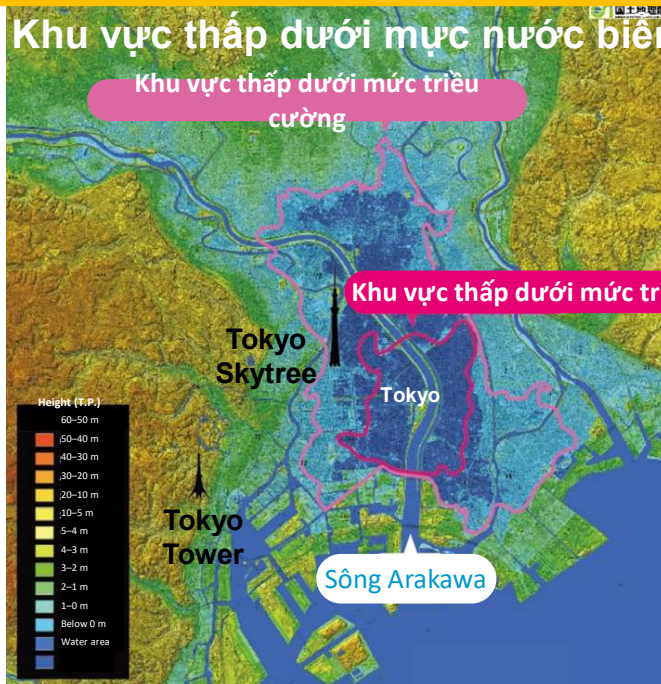
◆ Độ dốc dòng chảy của một số sông chính



12
8

Đất nước chịu nhiều thiên tai

Khu vực thấp dưới mực nước biển



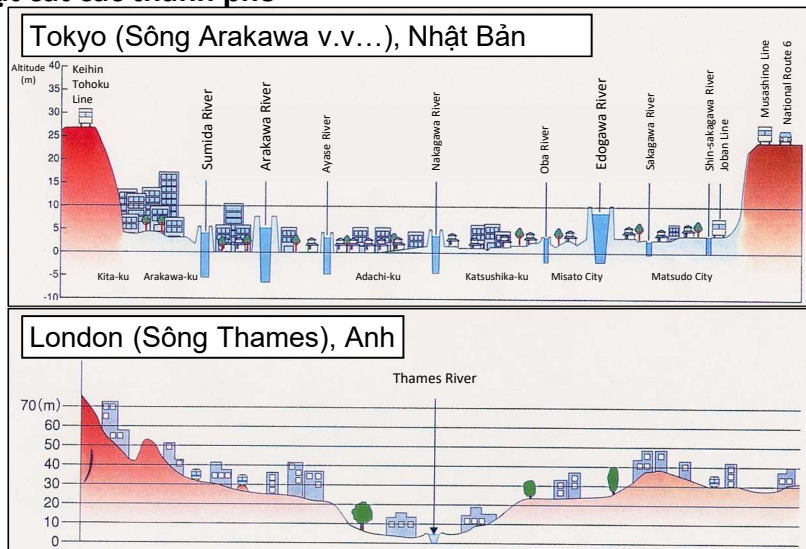
Khu vực đông Tokyo thấp.

1
2

Đất nước chịu nhiều thiên tai

Hầu hết khu vực đô thị của Nhật Bản đều thấp hơn mức lũ của các sông

◆ Mặt cắt các thành phố



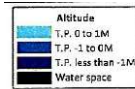
1
3

Đất nước chịu nhiều thiên tai

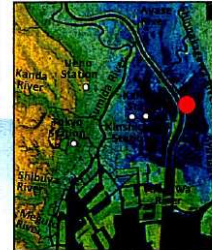
Hầu hết khu vực đô thị của Nhật Bản
đều thấp hơn mức lũ của các sông

Thấp hơn mức 0

Tokyo (Sông Arakawa), Nhật Bản



● Location of photo
[Tokyo]



1
3

Disaster-prone Country

Sông Tone, gần Tokyo, 1947



Một trong những sông lớn nhất Nhật Bản, gây
lụt do ảnh hưởng của bão Kathleen 1947
(chỉ 2 năm sau Thế chiến 2).

Phía đông Tokyo ngập nặng...

*Duy tu và kiểm tra các công trình trên sông và đập,
nâng cấp các đập hiện có*

Takashi SUZUKI, Phó giám đốc
Cơ quan quản lý nước và thảm họa,
Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch (MLIT)

Nội dung

1. Đất nước chịu nhiều thiên tai (bối cảnh)
2. Quản lý các **công trình trên sông gồm cả bờ sông**
3. Kiểm tra và bảo dưỡng các công trình trên sông
4. Quản lý và kiểm tra các đập
5. Nâng cấp các đập hiện có (chủ đề nâng cao)

10/10 2019

Đê kè bờ sông có vai trò quan trọng !

Mưa lớn ở Kanto-Tohoku
(2015)



Kè vỡ

Các khu vực rộng lớn bị
ảnh hưởng khi kè sông bị
vỡ.

Mưa lớn ở Tokai (2000)
Gần **Nagoya**



Các công trình trị thủy trên sông

- Nhiều công trình trị thủy được xây dựng trên sông, bao gồm đập, cửa cống / ống cống và trạm bơm, cũng như kè sông



Đập



Cửa cống



Ống dẫn nước



Trạm bơm tiêu



Ngưỡng đáy



Cửa khóa

135

Quản lý dòng chảy của sông

- Sông là tài sản công cộng, mỗi con sông có đặc điểm riêng, và có các đoạn khác nhau.
- Các điều kiện của sông thay đổi trong thời đoạn ngắn hạn và dài hạn do ngập lụt, dòng chảy hàng ngày, thay đổi thảm thực vật v.v...
- Những thay đổi này không giống nhau, đôi khi xảy ra những thay đổi đột ngột. → Cần thường xuyên theo dõi tình trạng.

Đổ đất và cát



Xói mòn lòng sông và bờ sông



Cây và cây bụi mọc trong dòng chảy



136

Các vấn đề quản lý dòng chảy/bờ sông

- Dòng chảy và bờ sông đang thay đổi thường xuyên do tác động của dòng nước v.v...
- Đê kè bờ sông là công trình tuyến tính kéo dài, chỉ một điểm bị vỡ cũng sẽ làm hỏng chức năng kiểm soát lũ của cả công trình.
- Chỉ một lỗ nhỏ cũng có thể làm vỡ đê kè, ảnh hưởng đến địa phương.
- Thiệt hại lớn xảy ra khi đê kè trên sông lớn bị vỡ.

9/2001 Bão số 15
Sông Edo nước dâng cao



Vỡ đê sông Yabe 14/7/2012



137

Vỡ đê do nước tràn qua

- Vỡ đê do nước tràn (minh họa)
Nước sông tràn qua đê gây xói mòn chân đê, làm đê bị vỡ



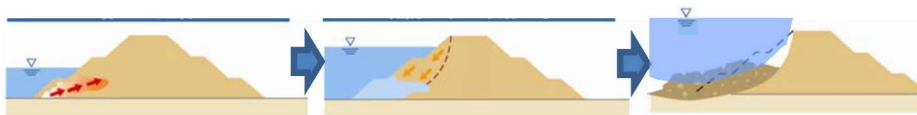
Ví dụ: Sông Koyoshi trong hệ thống sông Ishizawa Đê vỡ do nước tràn (trận lụt 6/2011)



138

Đê vỡ do xói mòn

- Đê vỡ do xói mòn (minh họa)
Nước sông gây xói mòn làm sụp chân đê, dẫn đến đê vỡ.



Ví dụ: Sông Arakawa trong hệ thống sông Abukuma Đê vỡ do xói mòn
(9/1998 Báo số 5)



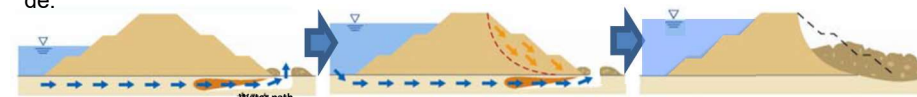
139

Vỡ đê do thấm thấu

- Vỡ đê do thấm thấu (minh họa)
Nước sông thấm qua đê kè, làm mực nước phía trong tăng lên, làm đê yếu và vỡ.



- Vỡ đê do tạo thành đường ống (minh họa)
Đường nước chảy dạng ống được hình thành trong đất, ống này dần mở rộng ra làm vỡ đê.



Sông Yabe trong hệ thống sông Yabe Đê bị vỡ do nước tạo thành đường ống (7/2012)



140

Duy tu và kiểm tra các công trình trên sông và đập, nâng cấp các đập hiện có

Takashi SUZUKI, Phó giám đốc
Cơ quan quản lý nước và thảm họa,
Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch (MLIT)

Nội dung

1. Đất nước chịu nhiều thiên tai (bối cảnh)
2. Quản lý các công trình trên sông gồm cả bờ sông
3. Kiểm tra và bảo trì các **công trình trên sông**
4. Quản lý và kiểm tra các đập
5. Nâng cấp các đập hiện có (chủ đề nâng cao)

10/10/2019

Nhiều loại biến dạng xảy ra đối với đê kè



Mọi loại biến dạng thường dần mở rộng và trở thành nguyên nhân chính gây vỡ đê khi có lũ

➔ **Quản lý và duy tu hàng ngày là rất quan trọng**

142

Kiểm tra sông trong thời điểm bình thường



Kiểm tra sông trong **thời điểm bình thường** để xác nhận tình trạng của các công trình trị thủy.



Đôi khi các máy PDA được sử dụng để ghi lại tình trạng được quan sát thành dữ liệu điện tử. Các ghi chép trong quá khứ cũng lập tức hiển thị.

27

Kiểm tra các công trình trị thủy

- Quan sát và kiểm tra được thực hiện nhằm duy trì và sửa chữa các chức năng của công trình.

Kiểm tra sông (quan sát tổng thể)



Kiểm tra công trình trị thủy



Nhổ cỏ trên đê



Khảo sát địa lý sông



Kiểm tra đê (các vết nứt, lún...)



Quan sát về thủy lực/thủy văn



Mức nước

Tốc độ

144

Các biện pháp bảo dưỡng công trình trị thủy

- Dựa trên kết quả giám sát, tiến hành sửa chữa để duy trì chức năng công trình, phục hồi chức năng bị hư hỏng.

Sửa chữa rãnh xói mòn trên sườn dốc



Sửa chữa rạn nứt thân kè



Sửa chữa rạn nứt thân đê



45

Bảo trì chiến lược/Làm mới

Bảo trì theo thông lệ “Bảo dưỡng định kỳ”

- Các thiết bị có ảnh hưởng lớn đến chức năng công trình nếu bị hư hỏng, và các máy móc thiết bị mà việc theo dõi tình trạng hiện có khó khăn.
- Hư hỏng lớn được ngăn chặn bằng việc thay thế định kỳ và làm mới dựa theo năm sử dụng

[Thiết bị hướng đến]
Thiết bị điều khiển điện tử, trục máy bơm v.v...



Bảng điều khiển



Bánh công tác



Cơ cấu cửa cống

↓ Trong tương lai, thiết bị có xu hướng suy hao được quản lý theo tình trạng sẽ được chuyển sang bảo trì dựa theo giám sát tình trạng

↓ Chuyển sang bảo trì theo hướng sửa chữa đối với những thiết bị khi hỏng không gây ảnh hưởng lớn đến chức năng của hệ thống

Bảo trì dựa theo giám sát tình trạng

Xác nhận hỏng hóc qua kiểm tra, và ngăn chặn hỏng hóc lớn bằng cách thay thế/làm mới vào thời điểm thích hợp.

[Thiết bị hướng đến]
Cửa cống, thiết bị mở cửa cống v.v...



Cửa cống

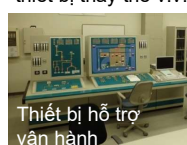


Thiết bị vận hành

Bảo trì sửa chữa

Sử dụng cho đến khi suy giảm chức năng, đảm bảo hiệu quả về chi phí.

[Thiết bị hướng đến] Thiết bị hỗ trợ vận hành, thiết bị thay thế v.v...



Thiết bị hỗ trợ vận hành



Bơm nhiên liệu

146

Bảo trì chiến lược/Làm mới

- Thực hiện các biện pháp chống xuống cấp như sử dụng vật liệu độ bền cao... khi làm mới thiết bị để giảm tổng chi phí làm mới.

Ổng cống

Giảm chi phí bọc bằng cách thay thế cửa ống xuống cấp bằng cửa làm bằng thép không gỉ.



Cửa thép



Cửa thép không gỉ

Trạm bơm tiêu

Giảm chi phí bảo trì trong tương lai bằng cách thay thế làm mát bằng nước cho trục bơm bằng làm mát bằng không khí.



Làm mát bằng nước



Làm mát bằng không khí

Duy tu và kiểm tra các công trình trên sông và đập, nâng cấp các đập hiện có

Takashi SUZUKI, Phó giám đốc
Cơ quan quản lý nước và thảm họa,
Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch (MLIT)

Nội dung

1. Đất nước chịu nhiều thiên tai (bối cảnh)
2. Quản lý các công trình trên sông gồm cả bờ sông
3. Kiểm tra và bảo trì các công trình trên sông
4. Quản lý và kiểm tra **Đập**
5. Nâng cấp các đập hiện có (chủ đề nâng cao)

10/10/2019

Đập hoạt động như thế nào

Sông Katsura, Kyoto (Hệ thống sông Yodo)

Bão số 18 tháng 11/2013



Ngập lụt ở khu vực tham quan tại Kyoto

1
4

Đập hoạt động như thế nào

Kiểm soát lũ

Trữ 45 triệu m³ nước

Đập Hiyoshi

đối phó với lũ do Bão số 18 tháng 11/2013

Đập Hiyoshi trong thời điểm
bình thường

1
5

Đập hoạt động như thế nào

Tăng nhu cầu về nước



Để đáp ứng nhu cầu sử dụng nước
việc xây dựng đập được bắt đầu



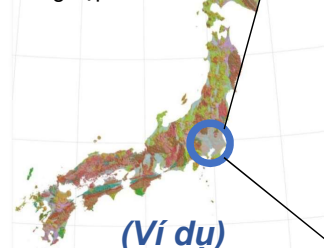
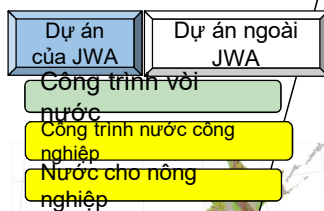
Nguồn: JWA (Dự án Aichi Canal)

151

Đập hoạt động như thế nào

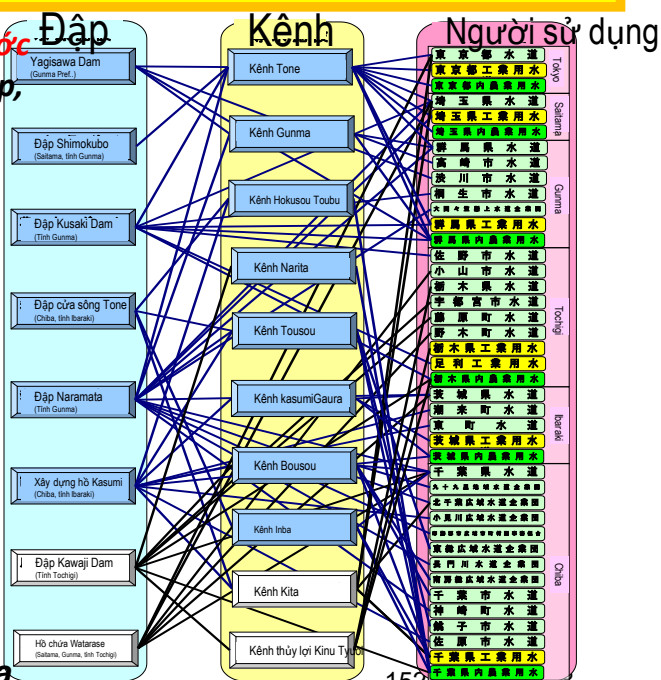
Sử dụng và phân phối nước
(nông nghiệp, công nghiệp,
uống v.v...)

(Chú thích)



(Ví dụ)

Lưu vực sông Tone&Ara



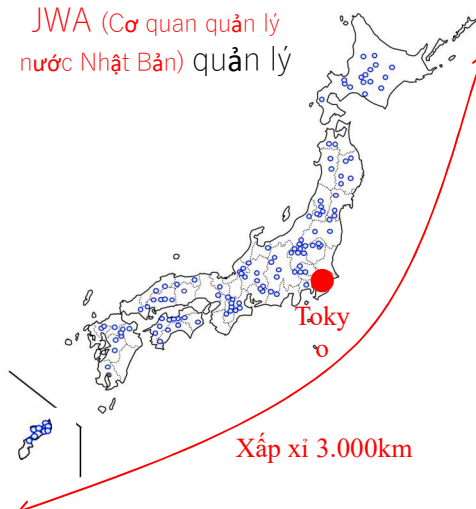
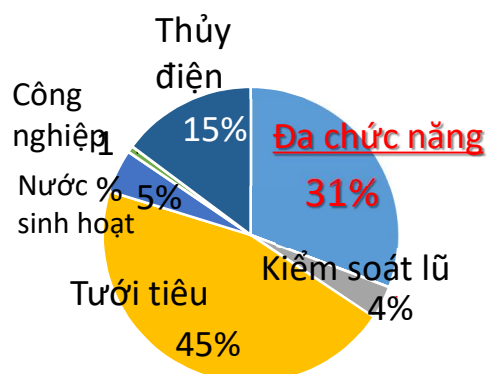
152

Đập ở Nhật Bản

✓ Nhật Bản kéo dài trên 3.000 km với nhiều vùng khí hậu, 2.666 đập đã được xây dựng.

2.666 đập theo mục đích

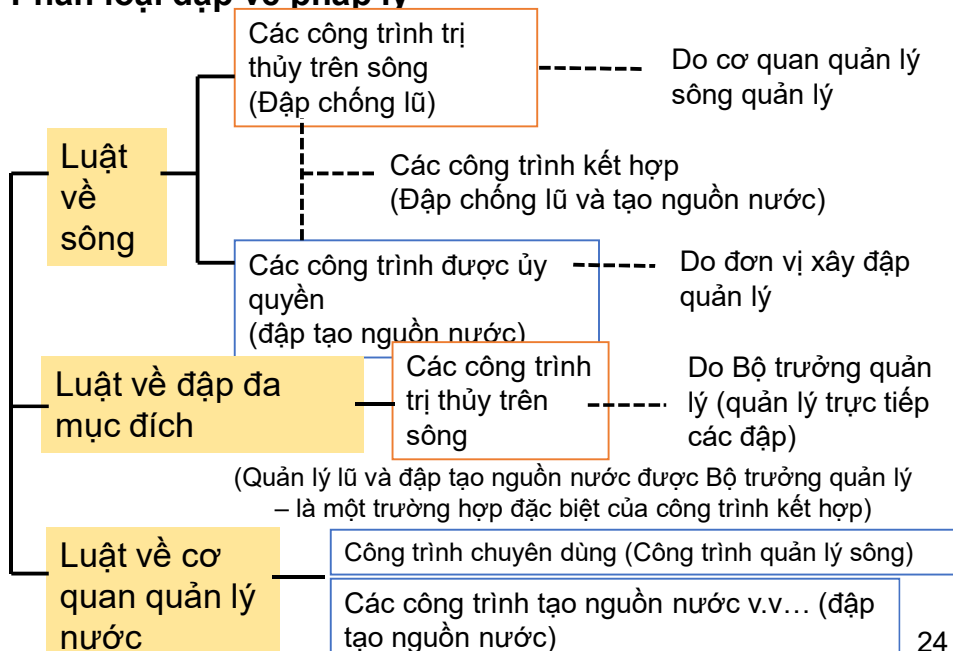
123 đập do MLIT and JWA (Cơ quan quản lý nước Nhật Bản) quản lý



2
3

Khuôn khổ pháp lý và định chế về kiểm tra đập

◆ Phân loại đập về pháp lý

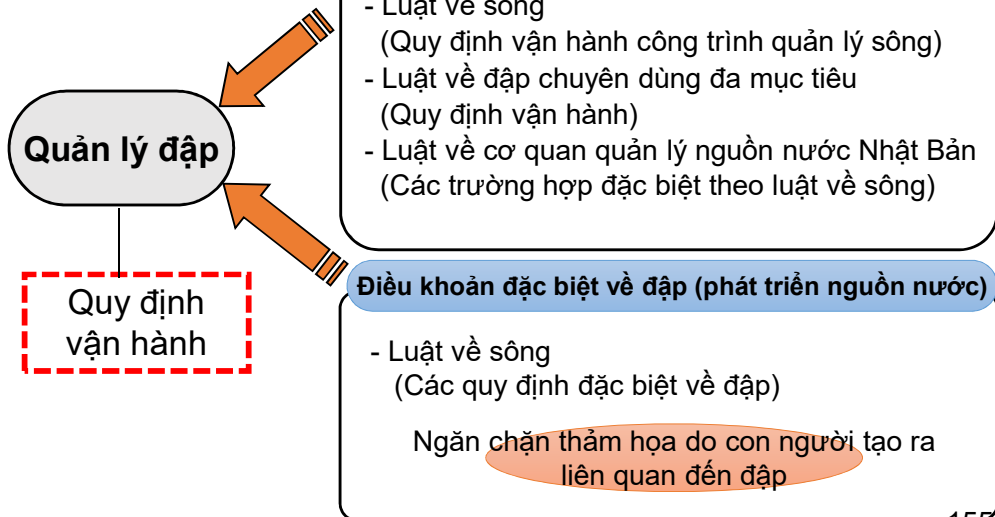


24

Khuôn khổ pháp lý và định chế về kiểm tra đập

◆ Quản lý đập và các vai trò (phân loại theo luật)

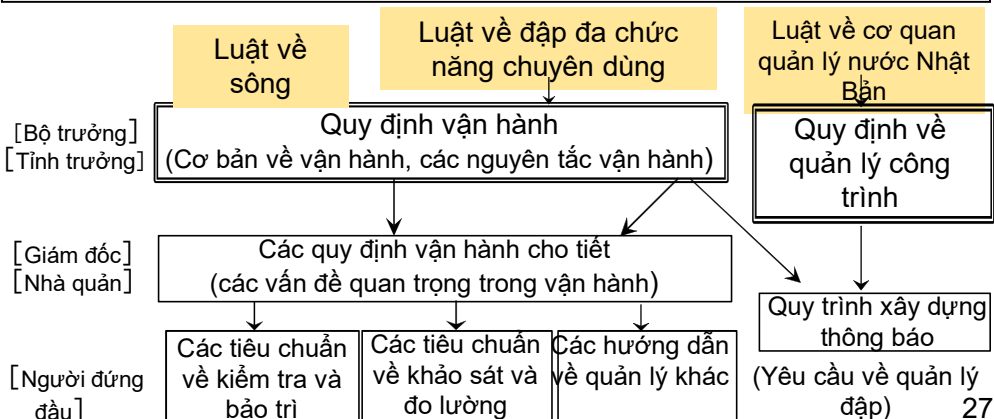
Đập với tư cách là công trình quản lý sông



155

Khuôn khổ pháp lý và định chế về kiểm tra đập

- Các phương pháp tích và xả nước và các mực nước cao, thấp được quy định cụ thể cho từng thời kỳ lũ và thời kỳ tưới tiêu.
- Kiểm tra và bảo trì thiết bị cần thiết cho các đập đa chức năng và việc vận hành các đập này.
- Các quan sát thời tiết và thủy văn cần thiết cho việc vận hành đập đã chức năng.
- Các biện pháp được thực hiện khi xả nước.
- Các vấn đề khác liên quan đến vận hành đập đa mục đích.



Duy tu và kiểm tra các công trình trên sông và đập, nâng cấp các đập hiện có

Takashi SUZUKI, Phó giám đốc
Cơ quan quản lý nước và thảm họa,
Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch (MLIT)

Nội dung

1. Đất nước chịu nhiều thiên tai (bối cảnh)
2. Quản lý các công trình trên sông gồm cả bờ sông
3. Kiểm tra và bảo trì các công trình trên sông
4. Quản lý và kiểm tra Đập
5. **Nâng cấp các Đập hiện có** (chủ đề nâng cao)

October 10th, 2019

Bảo trì và quản lý đập tại Nhật Bản

- ✓ Đập bê tông đầu tiên của Nhật Bản, đập Nunobiki-Gohonmatsu, đã cấp nước cho **thành phố Kobe hơn 100 năm**, nhờ được **bảo trì phù hợp dựa trên tiêu chuẩn kỹ thuật.**

Đập trọng lực đầu tiên

Đập Nunobiki-Gohonmatsu,
Cao 33.3m,
Xây dựng **năm 1900**



Đập đá

Đập Kobuchi
Cao 20.5m, xây dựng **năm 1951**



Đập cao

Đập Maruyama
Cao 98.2m,
Xây dựng **năm 1955**



Đập vòng cung

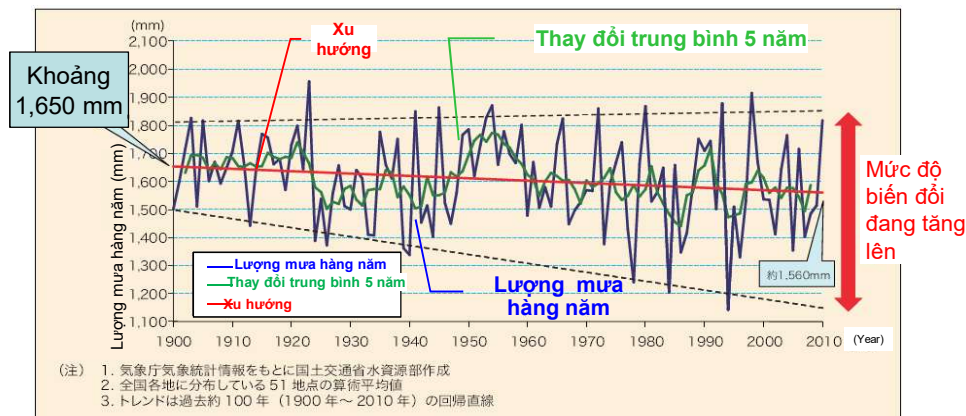
Đập Kamishiiba
Cao 110m, xây dựng **năm 1955**



Lũ lụt và hạn hán đang trở nên nghiêm trọng hơn

- ✓ Lũ lụt và hạn hán đang trở nên nghiêm trọng hơn.
- ✓ Quản lý nguồn nước trở nên không thể thiếu trong phát triển kinh tế xã hội bền vững.

Biến động lượng mưa ở Nhật Bản (1900-2010)



Tham khảo : Nguồn nước tại Nhật Bản, MLIT (2013)

159

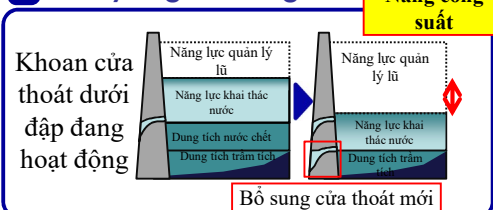
Nâng cấp đập khi đập đang hoạt động

- ✓ Tăng hiệu quả các đập hiện có.
- ✓ Giải quyết các vấn đề mới nổi như thiếu nước, ngập lụt.
(Các vấn đề có thể được phát hiện khi kiểm tra đập.)

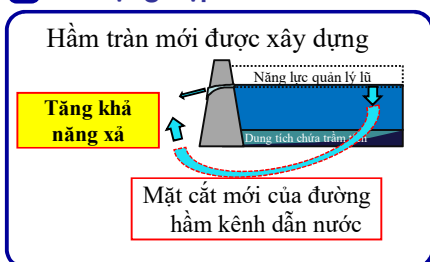
Nâng công suất



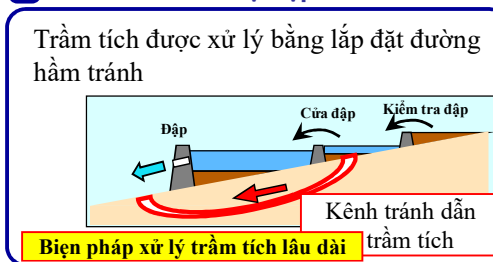
Chuyển giao công suất



Mở rộng đập tràn



Kéo dài tuổi thọ đập



160

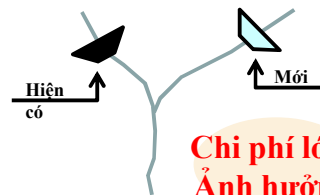
Khái niệm về nâng cấp đập

- ✓ Nâng cấp đập ít tốn kém hơn xây mới.
- ✓ Ảnh hưởng ít hơn đối với cộng đồng địa phương và môi trường.

Nâng cấp đập hiện có



Xây đập mới



*(ví dụ) Làm ngập thêm đất đai,
đường sá thay thế, Hệ sinh
thái

161

Nâng năng lực bằng cách nâng cao thân đập

- Như trong trường hợp Đập Katsurazawa, dung tích được nâng lên nhờ nâng chiều cao đập
- Nâng thân đập lên không nhiều (20%) làm tăng dung tích trữ nước lên 60%.

Đập Katsurazawa mới

- **Địa điểm:** Hokkaido
- **Mục đích:** kiểm soát lũ, duy trì chức năng dòng chảy, nước đô thị, nước công nghiệp, thủy điện
- **Thông số:** đập bê tông trọng lực (Chiều cao mới 75,5m, Dung tích mới 147,3 triệu m³)



Mở rộng đập

bằng cách nâng cao thân đập



162

Additional Spillway to Increase the Flood Discharge

- ✓ Tại đập **Amagase**, một **đường tràn lũ kiểu đường hầm** mới được lắp đặt.
- ✓ Giúp tăng khả năng xả lũ và quản lý lũ mà không phải tăng dung tích hồ chứa.

- **Địa điểm:** Uji, Kyoto

- **Mục đích:** Quản lý lũ, cung cấp nước đô thị, thủy điện

- **Thông số:** Đập bê tông hình vòm

Chiều cao 73.0m, Tổng dung tích 26.28 triệu m³

Cải thiện chức năng quản lý lũ

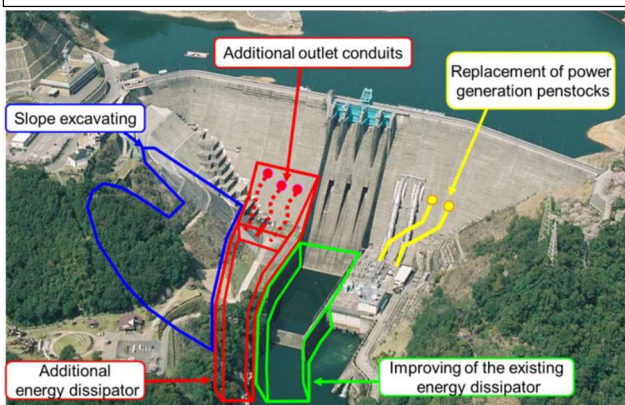
Cải thiện chức năng khai thác nguồn nước



163

Công nghệ khoan thân đập để nâng cấp đập

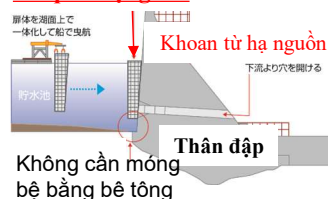
- ✓ Tại đập **Tsuruda**, **xây dựng đường hầm xả qua thân đập để** để tối ưu hóa hoạt động của đập.
- ✓ Lắp đặt các cơ cấu nước sâu để bố trí lại các dung tích **mà không làm hạn chế chức năng vận hành** của đập.
- ✓ Giảm mạnh công việc dưới nước, tăng độ an toàn, giảm thời gian xây dựng.



Cải thiện chức năng quản lý lũ

Bằng cách khoan vào thân đập

Đề quai dạng nổi



164

Kéo dài tuổi thọ đập bằng các biện pháp quản lý trầm tích

- ✓ Ở đập **Koshiu**, trầm tích ảnh hưởng đến đập được xử lý để kéo dài tuổi thọ của đập bằng cách lắp đặt một đường hầm tránh.
- ✓ Cho phép **xả trầm tích xuống hạ lưu**.

- **Địa điểm:** Tỉnh Nagano
- **Mục đích:** Xử lý trầm tích hồ chứa, cải thiện môi trường hạ lưu
- **Thông số:** đập bê tông hình vòm
Chiều cao: 105m, Tổng dung tích: 58 triệu m³

Kéo dài tuổi thọ đập

Di chuyển trầm tích bằng đập đổi hướng và đường hầm tránh



Đường hầm tránh