

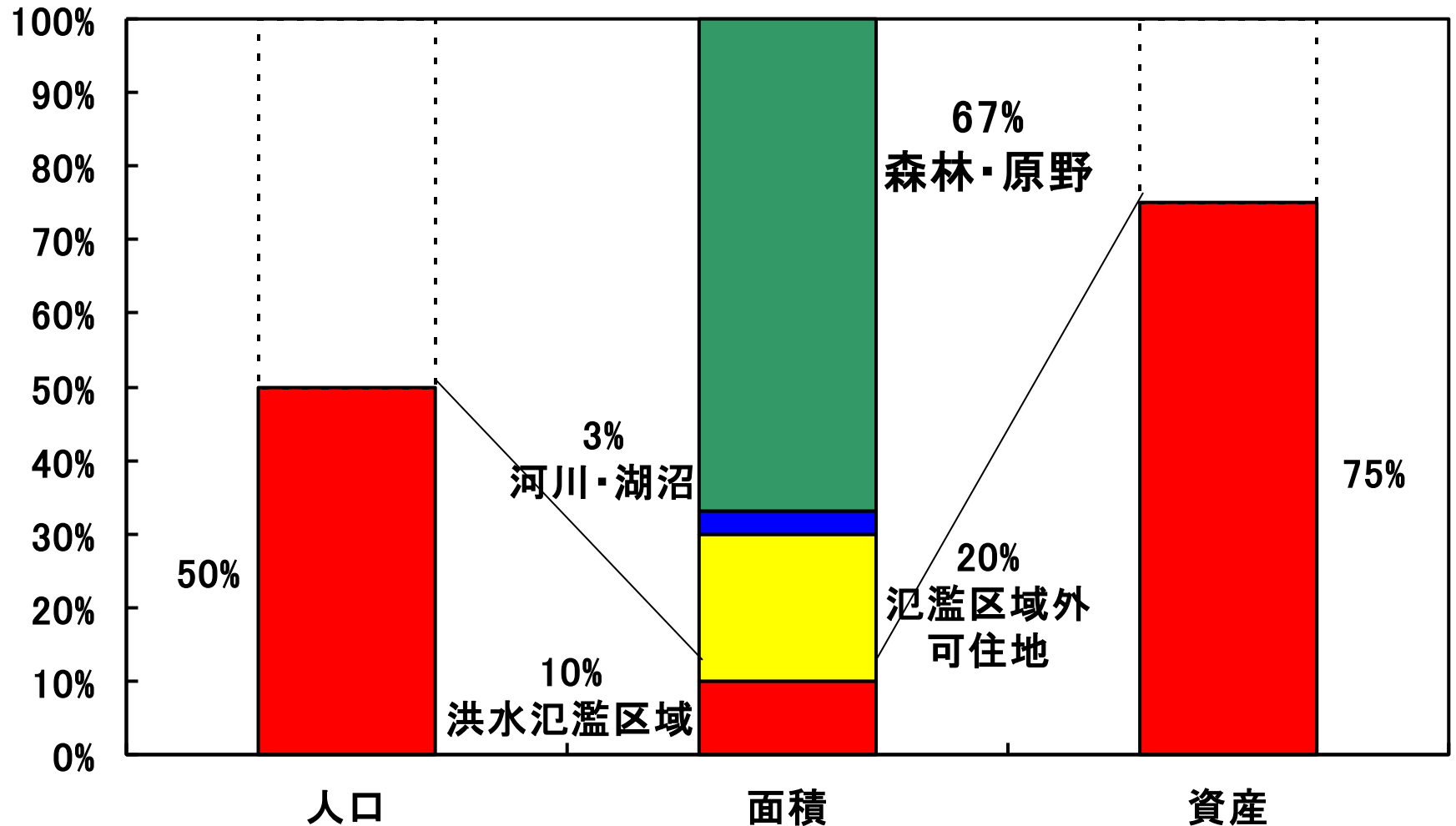
限界が見えてきた化石エネルギー

人類に残されたエネルギーは？

太陽エネルギー  
—無限で膨大—

太陽エネルギーの弱点  
—単位面積当たりの濃度が薄い—

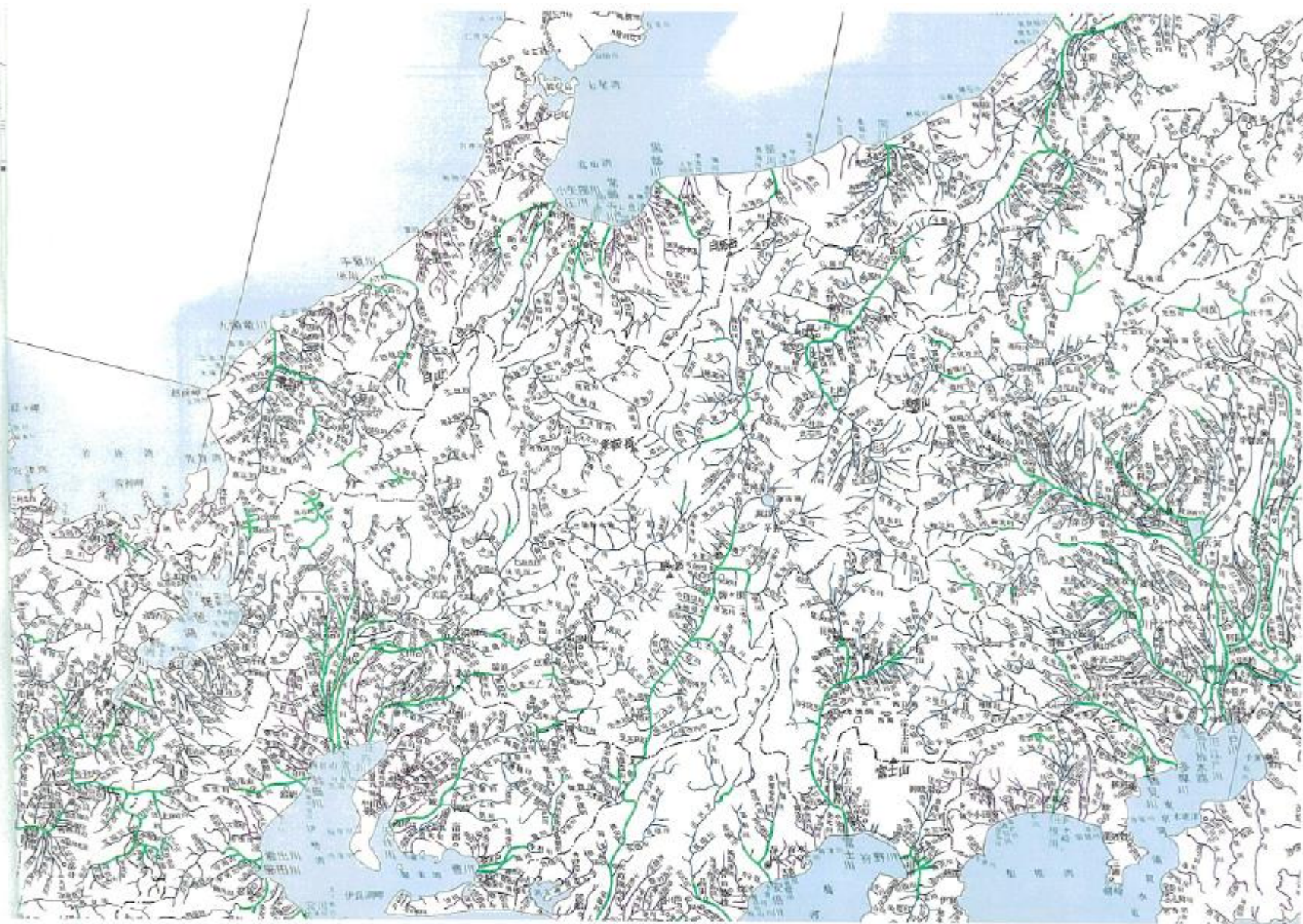
# 日本の国土利用状況





## 分水嶺

地図中心  
財団法人日本地図センター



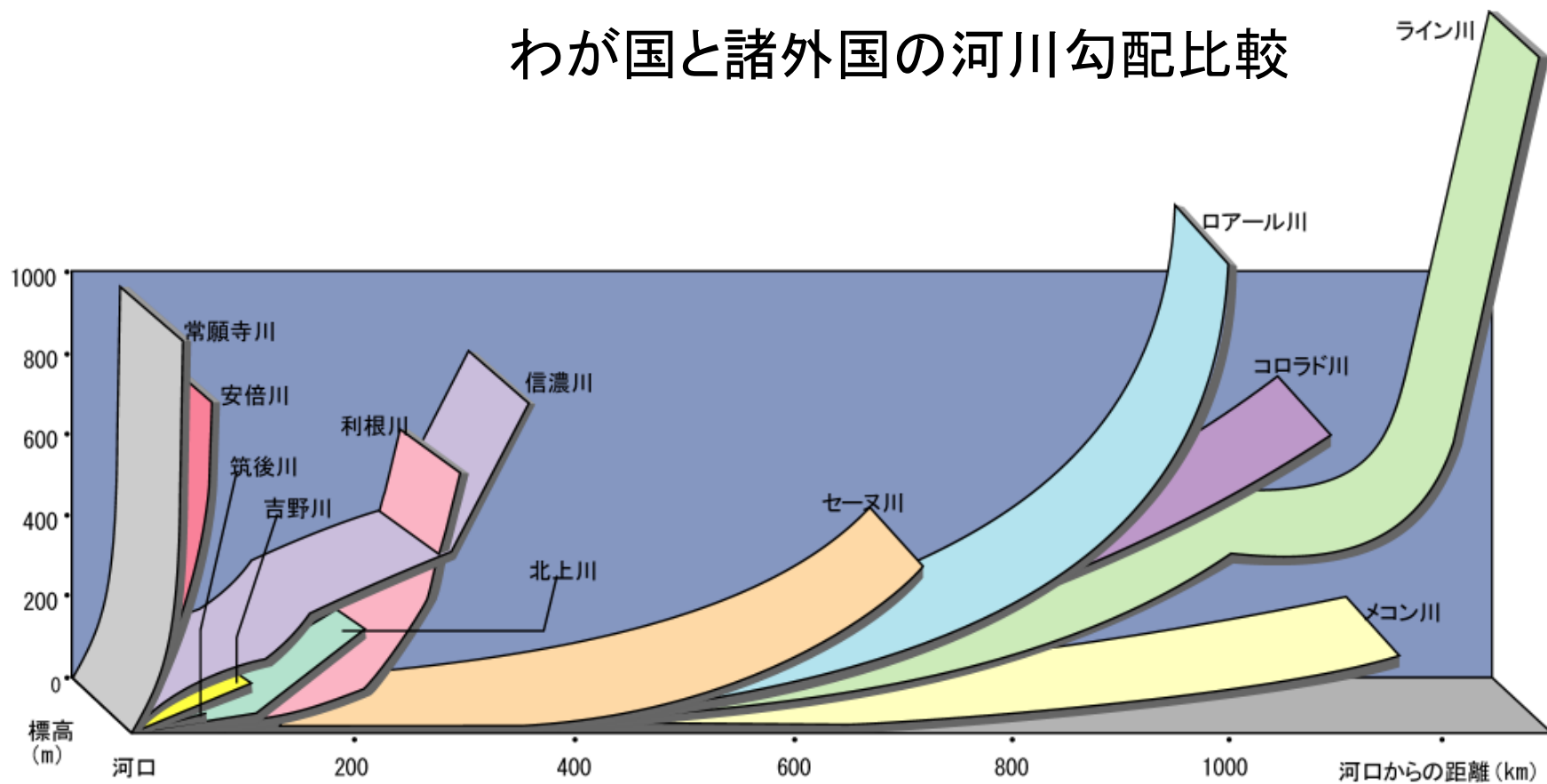
# 日本列島の弱点

—滝のような川—



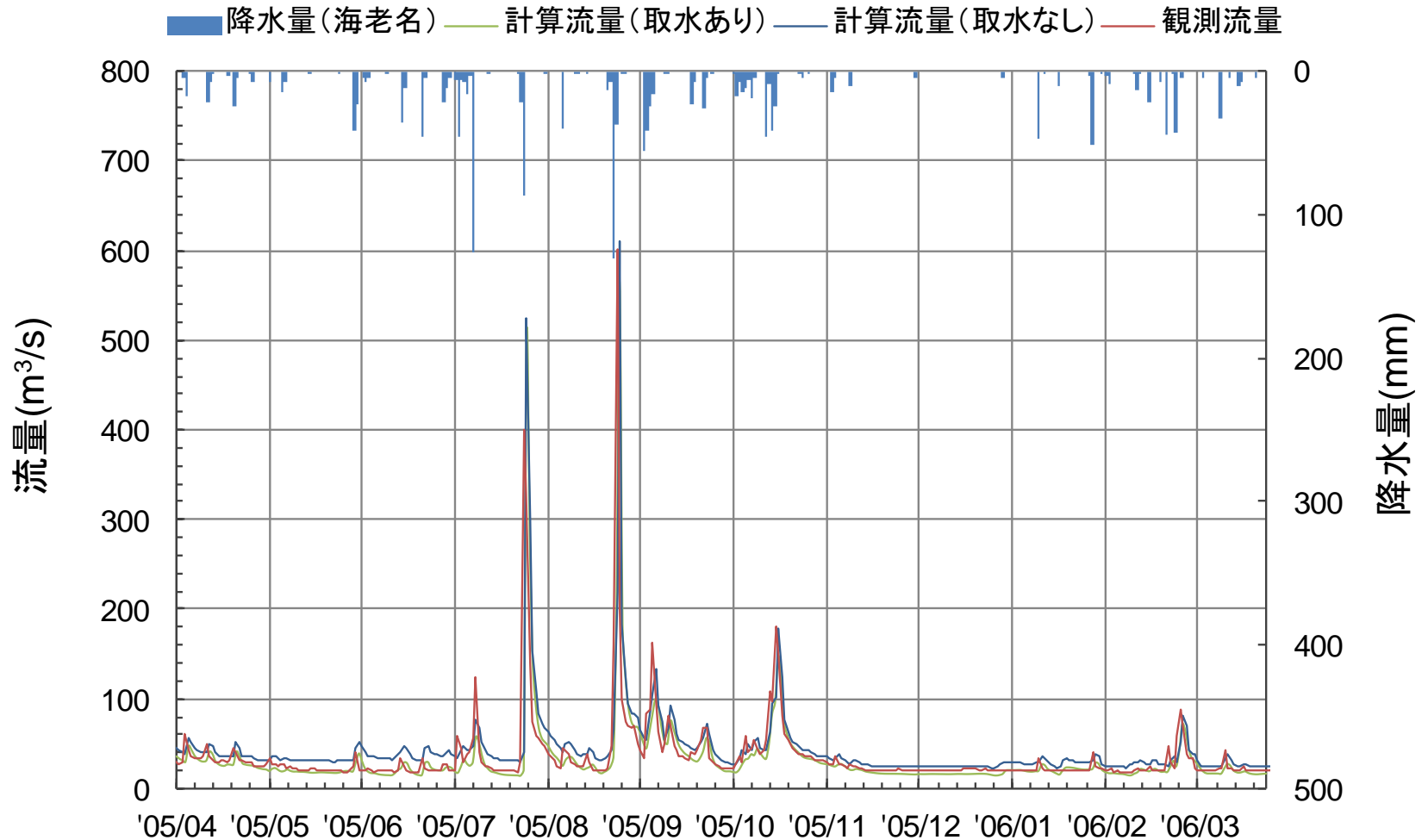
# 日本の川は滝

## わが国と諸外国の河川勾配比較



# 相模川流域水循環モデル 河川流量の再現

## 寒川取水堰



## 計算流量と観測流量の比較



矢木沢ダム

独立法人 水資源機構

# 日本の水力発電

気象：アジアモンスーンの北限

地理：海に囲まれている

地形：70%の山地が雨を集める装置

社会：平等な脊梁山脈

装置：ダムは太陽エネルギーの貯蔵庫

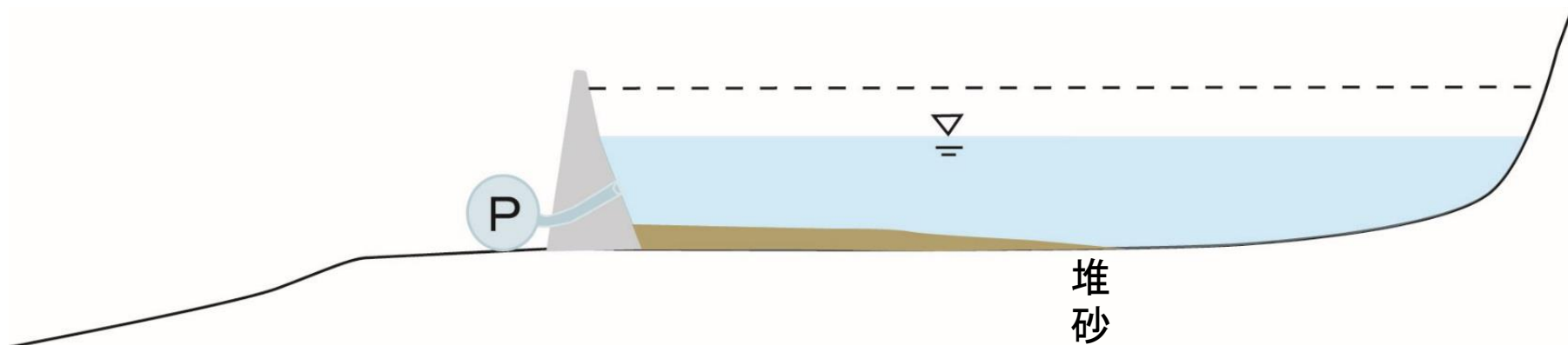
# 水力発電の可能性検討 —既存ダム最大の活用—

すべてのダムに発電機を

## (A)発電機の設置又は増強

夏期制限水位 6/15~9/15  
(ダムによる異なる)

点線: 治水容量  
実線: 利水容量



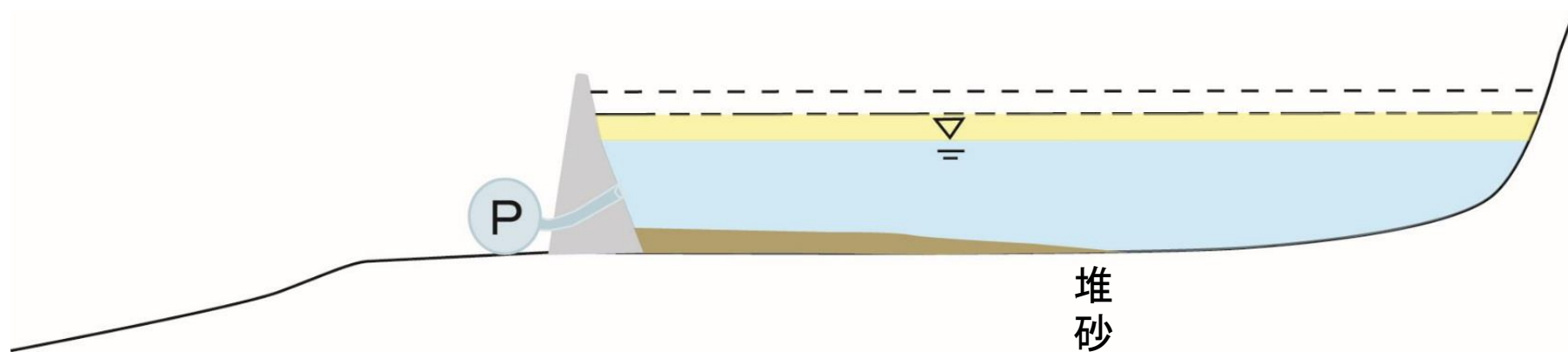
# ダム運用の変更



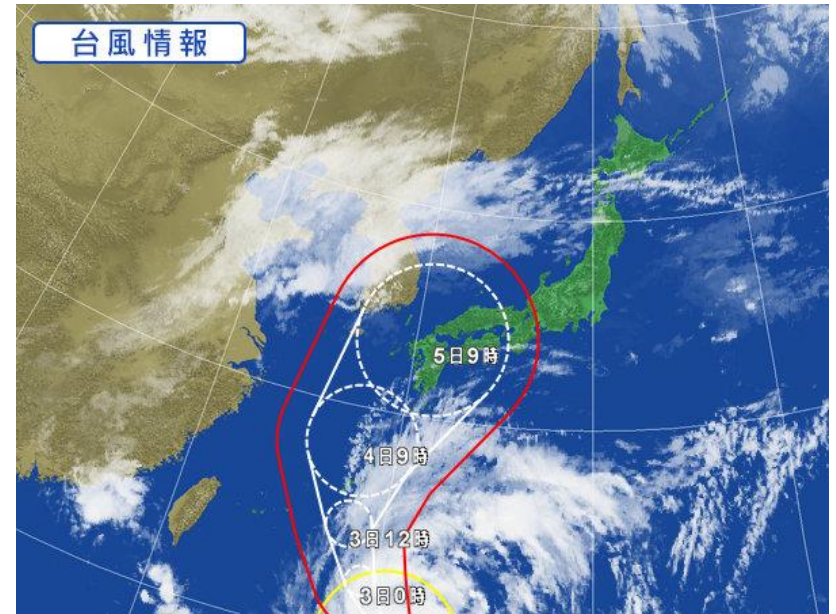
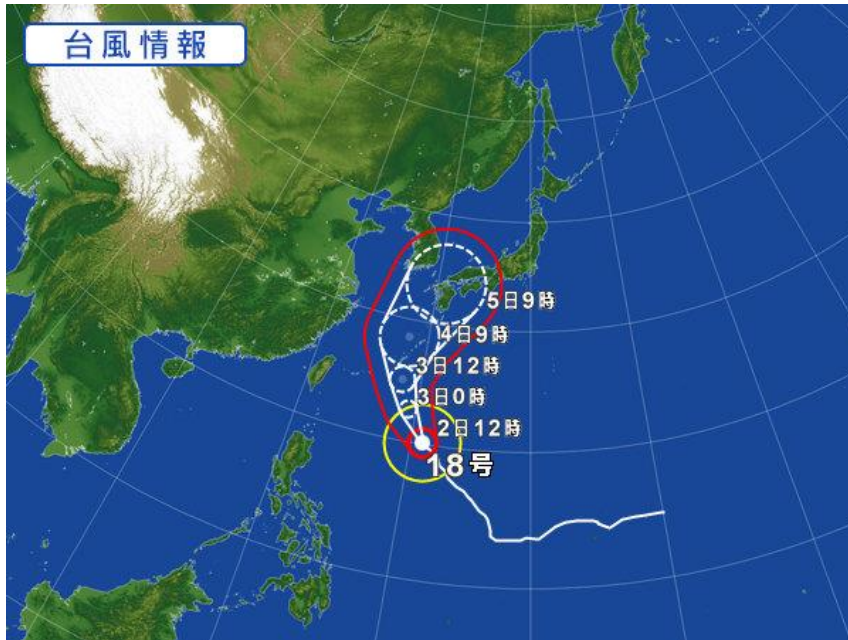
# (B)治水容量の利用(ダム運用変更) (予備放流)

夏期制限水位 6/15~9/15  
(ダムによる異なる)

点線: 治水容量  
実線: 利水容量



気象予測の進化→①大規模な予備放流の実現  
②ダム運用方法の変更



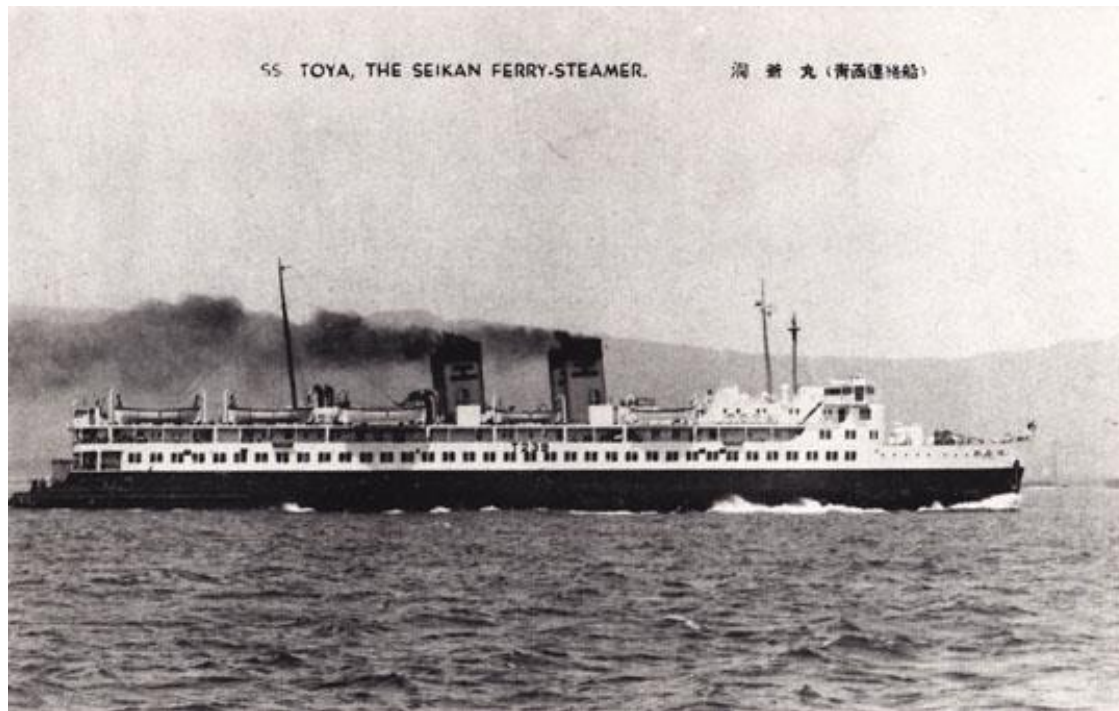
2016年10月2日 台風18号

昭和32年

「特定多目的ダム法」施行

昭和30年~31年

法律準備、国会審議



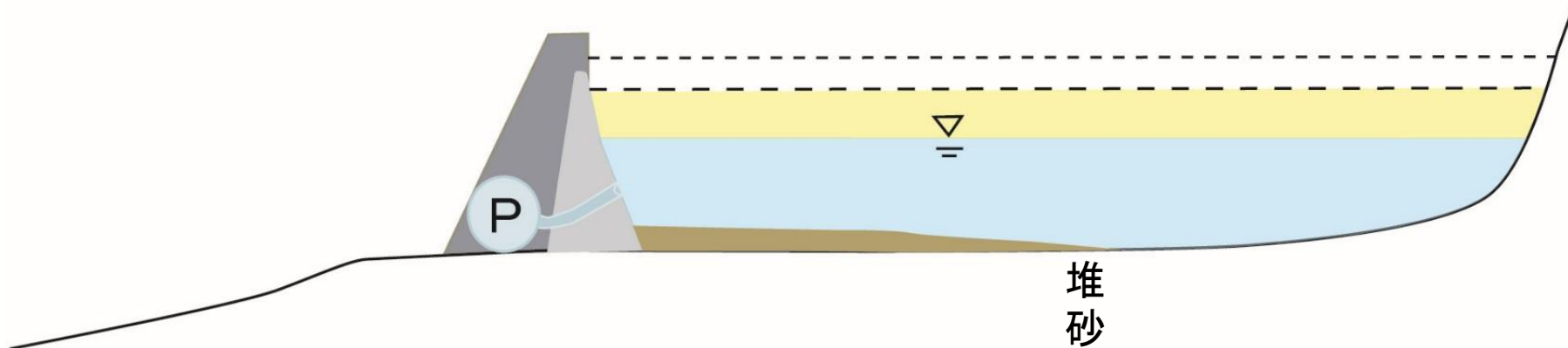
昭和29年9月26日 洞爺丸事故  
犠牲者1155人

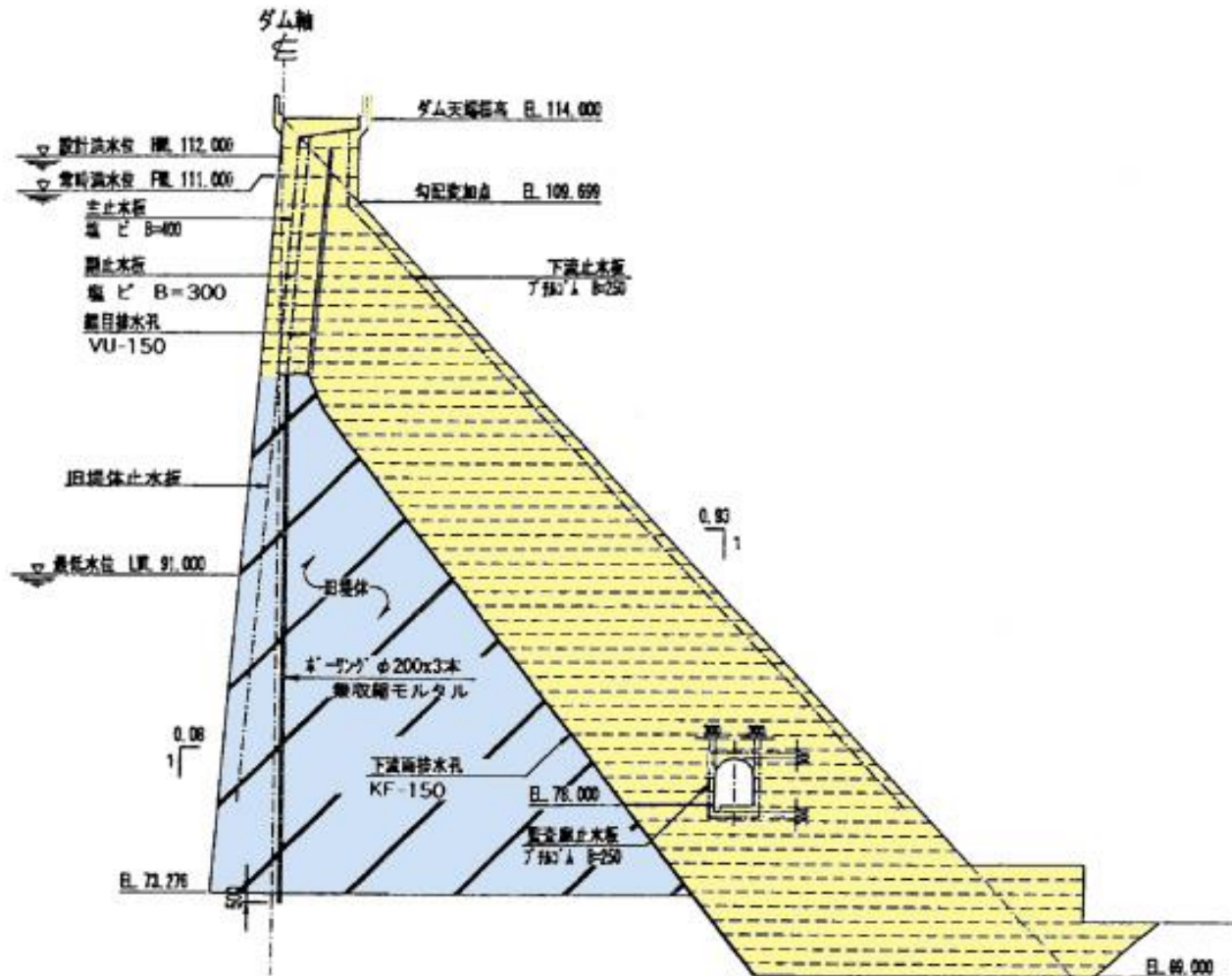
# ダムの嵩上げ

## (C)ダム嵩上げ

夏期制限水位 6/15～9/15  
(ダムによる異なる)

点線: 治水容量  
実線: 利水容量



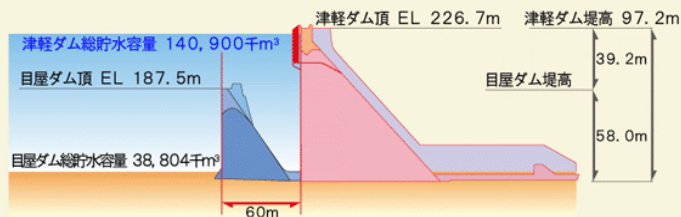


三高ダム嵩上げ  
 32m→44m

# 津軽ダム嵩上げ

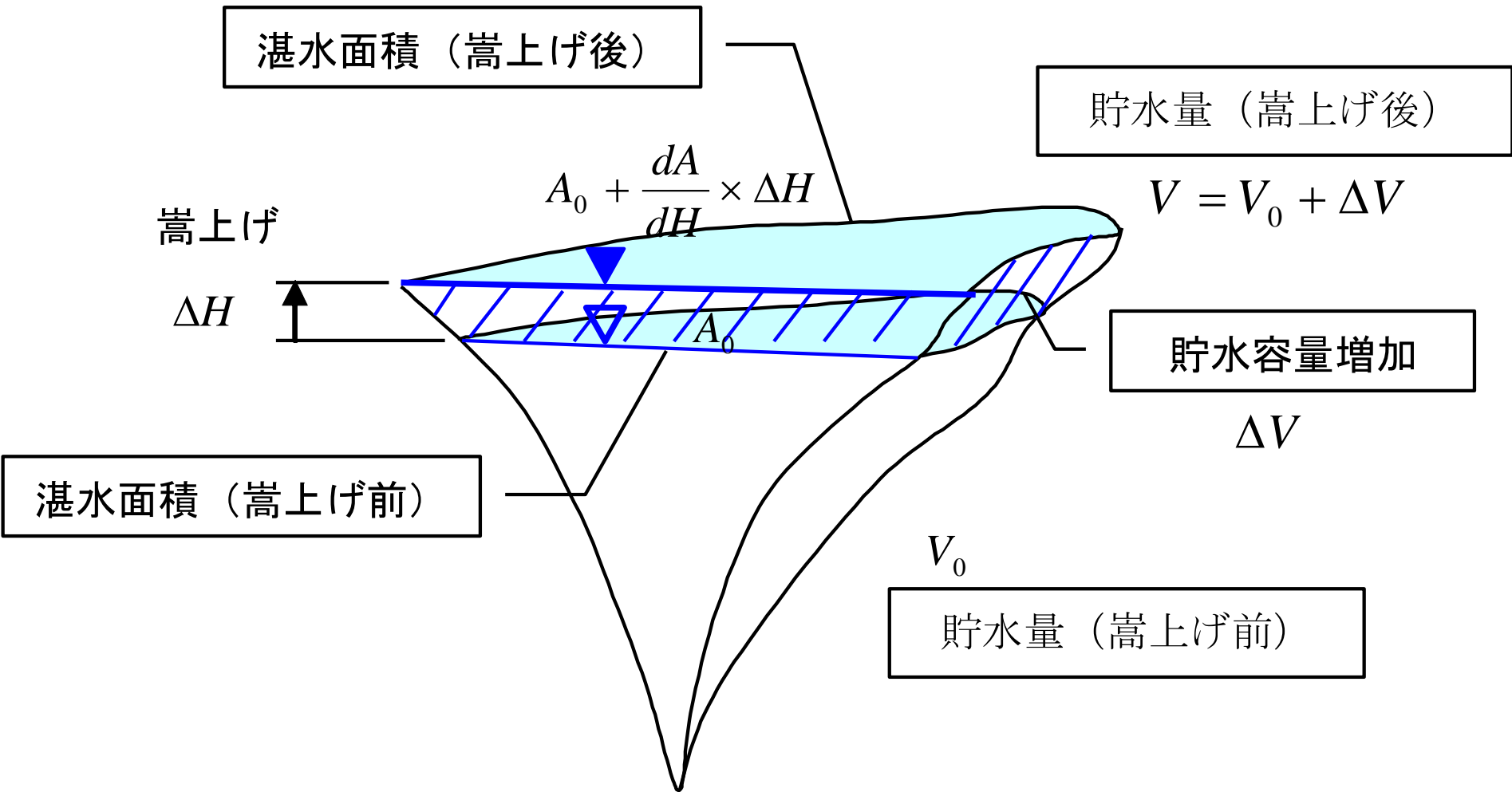


ダム比較断面図



H=58m→97m V=38百万→1億41百万m<sup>3</sup>  
(+39m) (+1億m<sup>3</sup>)

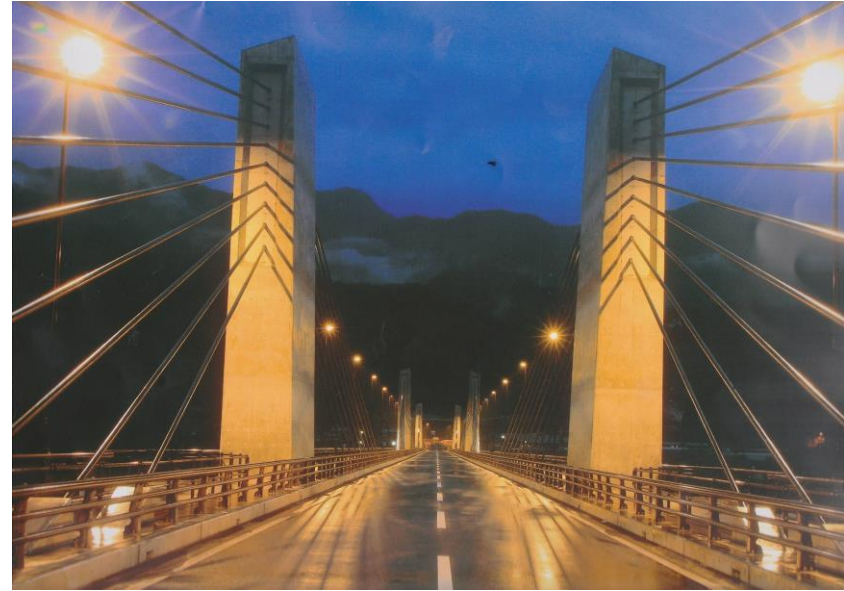




夕張シューパーダム 67.5m → 110.6m (37m)  
 87百万m<sup>3</sup> → 427百万m<sup>3</sup>



付け替えられた吾妻線 撮影:室岡直子(ハツ場ダム入賞作品集より)



ハツ場大橋 撮影:岸 美喜雄(ハツ場ダム入賞作品集より)

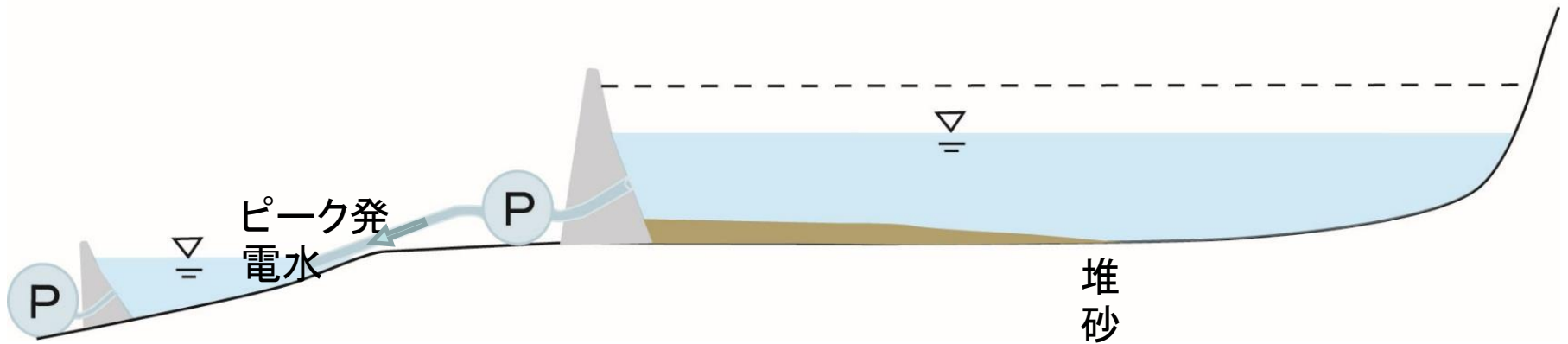
下流に時間調整の小ダム

—親指1つでピーク発電—

# (D)流量調整池ダム (ピーク発電)

夏期制限水位 6/15~9/15  
(ダムによる異なる)

点線: 治水容量  
実線: 利水容量



# 宮ヶ瀬ダム本体

ピーク発電22m<sup>3</sup>/s  
24, 200kw



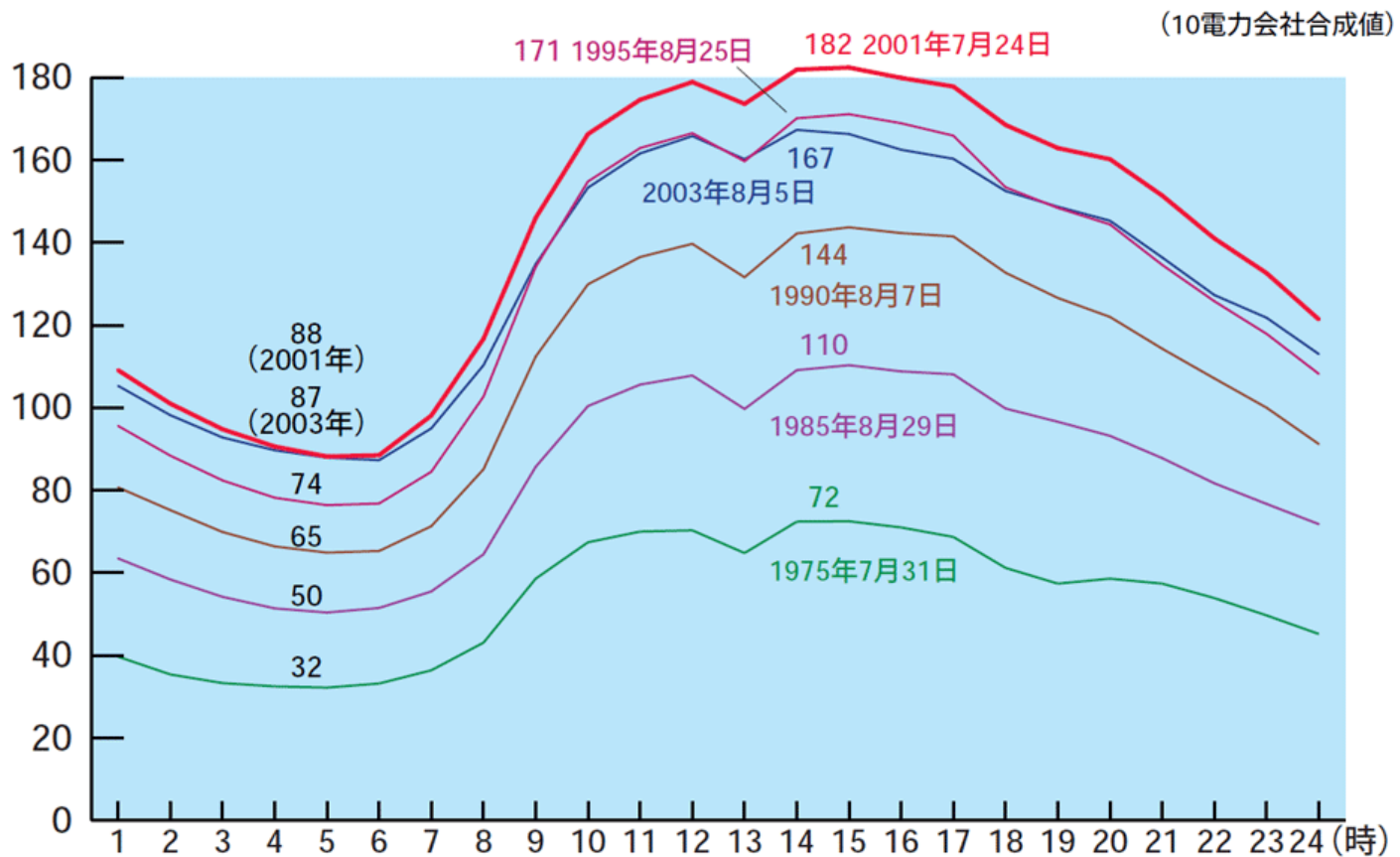
## 下流の流量調節の小ダム



石小屋ダム  
800m下流  
H=34m V=386千m<sup>3</sup>

5m<sup>3</sup>/s 1, 200kw





(注) 1975年の数値のみ、9電力会社合成値

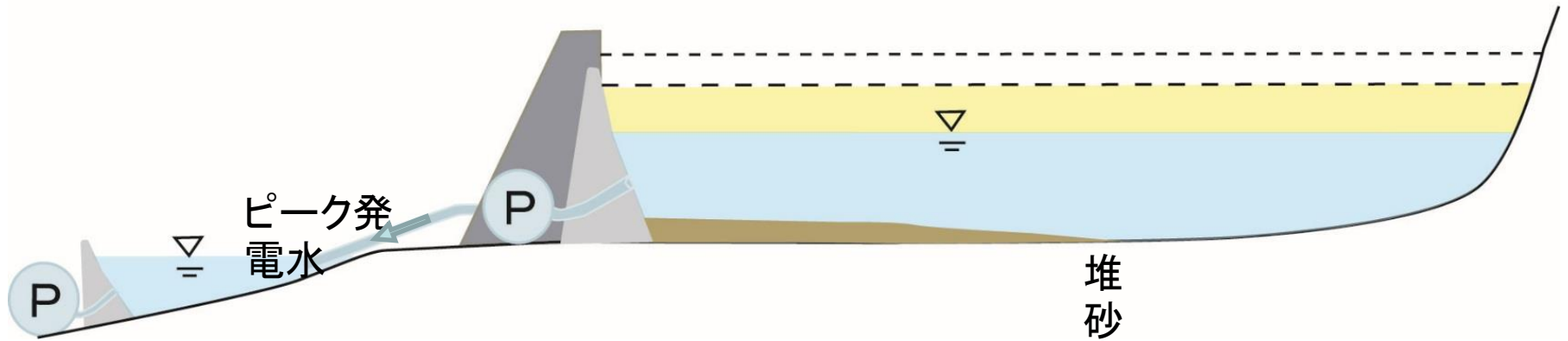
図2 真夏の1日の電気の使われ方の推移（日負荷曲線）

[出典] 電気事業連合会：「原子力・エネルギー」図面集、1-22

夏期制限水位 6/15~9/15  
(ダムによる異なる)

## (E) (A)~(D)組み合わせ

点線: 治水容量  
実線: 利水容量



## 既設ダムの弾力的運用及びダム嵩上げ再開発による水力発電の増強

### ■提言の方針

**新規ダム建設は考えない。**

- ① 施設改変を伴わず、ダム運用を変更して発電能力を高める。
- ② ダムの嵩上げなどによるダム再開発で発電能力を高める。
- ③ 未来の全ての既存ダムはエネルギー確保を重要な使命とする。その法制度、社会制度の検討を進める。

### ■効果

①施設の改変を伴わず運用変更だけで、及び、施設の若干の変更による対策

- ・オールサーチャージ方式ダムの制限水位方式への変更
- ・利水放流の完全従属発電の運用変更など

: 発電増強量 約200万kW

②既存ダムの嵩上げなどの技術開発による本格的な再開発

: 発電増強量 約170万kW

**【合計】 発電増強量 約 370万kW**

費用 約 6兆円  
kWh単価 9.9円/kWh



ご静聴ありがとうございました