

# 利根川水系河川整備基本方針の概要

1. 社会資本整備整備審議会 河川分科会 河川整備基本方針検討小委員会資料抜粋  
第21回小委員会資料（平成17年10月3日）

- ① 特徴と課題（利根川流域の概要）
- ② 特徴と課題（地形特性と洪水）
- ③ 特徴と課題（利根川の治水計画の変遷）
- ④ 特徴と課題（昭和55年利根川水系工事実施基本計画の概要）
- ⑤ 特徴と課題（既定計画の検証①）

2. 社会資本整備整備審議会 河川分科会 河川整備基本方針検討小委員会資料抜粋  
第24回小委員会資料（平成17年12月6日）

- ⑥ 利根川水系における治水計画
- ⑦ 現計画（工事実施基本計画）流量配分及び基本方針流量配分（案）

3. 社会資本整備整備審議会 河川分科会 河川整備基本方針検討小委員会資料抜粋  
第28回小委員会資料（平成17年12月6日）

- ⑧ 森林治水機能について

# 特徴と課題(利根川流域の概要)

## 利根川水系

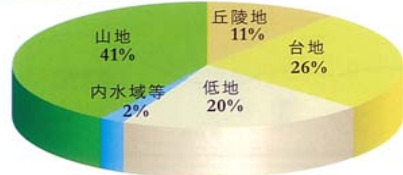
参考資料6

利根川は、我が国の中枢地域である首都圏を貫流する大川

### 関東地方の地形

関東地方1都5県は、平野面積が約6割。

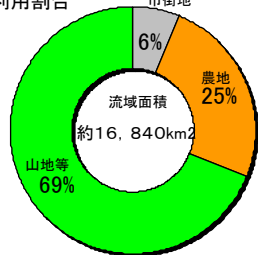
1都5県地形別面積



### 関東地方の土地利用

利根川流域の土地利用は、約7割が山林。農地は流域の1/4を占める。

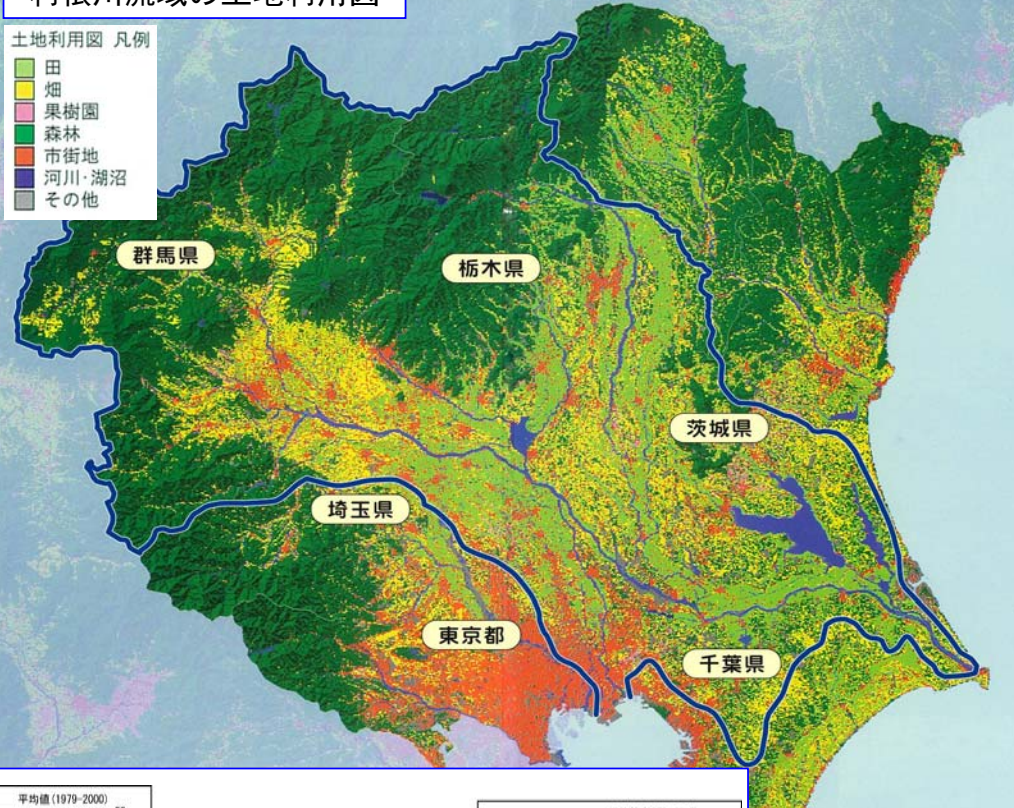
利根川流域の土地利用割合



### 利根川流域の土地利用図

土地利用図 凡例

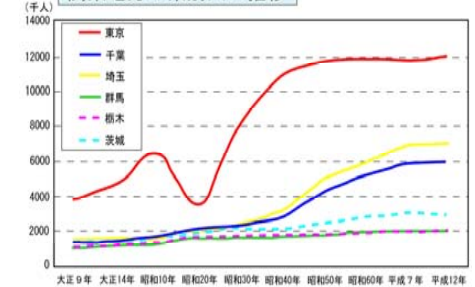
- 田
- 畑
- 果樹園
- 森林
- 市街地
- 河川・湖沼
- その他



### 関東地方の人口の推移

関東地方1都5県には全国の人口の約1/4が集中。高度経済成長期には、東京の人口が急増。それ以降、周辺都市がベッドタウンとして人口が急増。

関東地方の県別人口推移



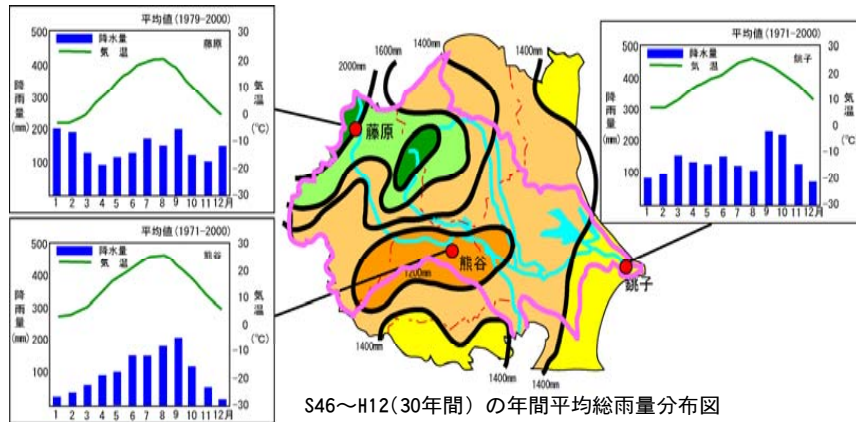
### 関東地方の産業

関東地方1都5県における平成15年度の総生産額は約152兆円であり、全国の約3割を占める。

※参考データ: 県民経済計算年報 平成15年版

### 雨の少ない関東地方

日本の年平均降水量1700mmに比べ、利根川流域の年平均降水量は1300mmと少ない。一人当たりの年平均降水総量は、約1800m<sup>3</sup>/年・人で全国平均の約1/3。



### 利根川の諸元

- 流域面積：約16,840km<sup>2</sup> (関東地方の約1/2)
- 流路延長：約322km (2位/109水系)
- 流域内人口：約1,214万人 (総人口の約1/10)
- 想定氾濫区域面積：約2,526km<sup>2</sup>
- 想定氾濫区域人口：約482万人
- 想定氾濫区域内資産額：約63兆円

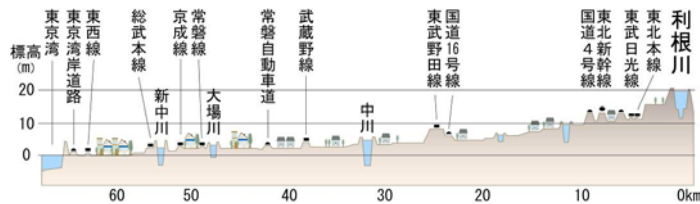
東遷で現在の利根川の骨格が形成されている経緯から、利根川が破堤すると首都圏は甚大な被害が発生。国土管理上、治水対策は極めて重要な河川。

利根川の東遷

近世以前の利根川は、関東平野を南流し、今の隅田川筋から東京湾に流下

これを江戸時代(1594年~1654年)に銚子から太平洋へと注ぐように東へと付け替え(利根川の東遷)

このため、利根川~江戸川の右岸で破堤すれば、旧流路沿いに氾濫流が広がり、東京都内にまで及ぶ甚大な被害が発生



明治43年8月洪水による被害状況

関東地方の各地で破堤し、明治期最大の洪水被害が発生



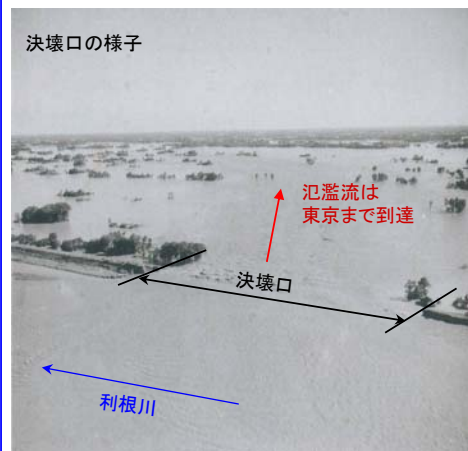
報道写真集 カスリーン台風より (カスリーン台風写真集刊行委員会・発売元 埼玉新聞社)



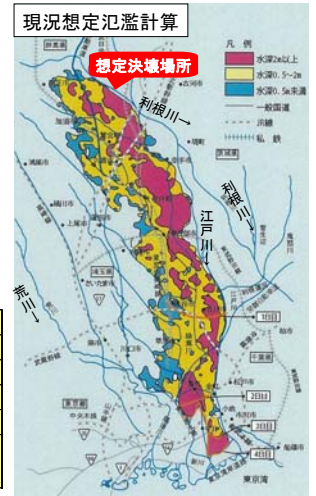
明治43年8月洪水による関東地方の被害

死者・行方不明者	847人
負傷者	610人
全壊・流出家屋	4,917戸

昭和22年9月洪水(カスリーン台風)による被害状況



もし、カスリーン台風規模の台風に襲われ、利根川が破堤したら首都圏は甚大な被害が発生。その被害額は当該地域だけでも約34兆円と推定。



洪水破堤地点地形	S22年実績	氾濫計算
破堤地点	134.5km(右岸)	136km(右岸)
地形	S22年当時	現況
氾濫面積	約440km <sup>2</sup>	約530km <sup>2</sup>
浸水区域人口	約60万人(S22年当時)	約232万人(H16年推定)
被害額	約70億円(S22年当時) (一般資産+農作物)	約34兆円(H16年推定) (一般資産+農作物)

明治33年の改修計画策定以降、大規模な洪水被害の発生や流域の社会経済の発展を踏まえて、治水計画の見直しを実施

主な洪水と治水計画の変遷

1600年代 利根川の東遷

明治18年7月 洪水  
 流量 : 3,700m³/s (中田)  
 浸水面積 : 約28km²

明治23年8月 洪水  
 流量 : 3,780m³/s (中田)

明治27年8月 洪水  
 流量 : 3,710m³/s (中田)  
 浸水面積 : 約276km²

明治29年9月 洪水  
 流量 : 3,870m³/s (中田)  
 浸水面積 : 約817km²

明治33年 利根川改修計画  
 計画高水流量 : 3,750m³/s (利根川上流)

明治40年8月 洪水  
 流量 : 不明  
 浸水面積 : 約780km²

明治43年8月 洪水  
 流量 : 6,960m³/s (八斗島)  
 死者・行方不明者 : 847名

明治44年 利根川改修計画改定  
 計画高水流量 : 5,570m³/s (利根川上流)

昭和元年 渡良瀬遊水地工事完成 (明治44年着手)

昭和10年9月 洪水  
 流量 : 9,030m³/s (八斗島)  
 浸水面積 : 約126km²  
 浸水家屋 : 5,638戸

昭和13年6・7月 洪水  
 流量 : 2,850m³/s (八斗島)  
 4,480m³/s (取手)  
 浸水面積 : 約2,145km²

昭和14年 利根川増補計画  
 計画高水流量 : 10,000m³/s (八斗島)

昭和22年9月 洪水 (カスリーン台風)  
 流量 : 17,000m³/s (八斗島)  
 死者・行方不明者 : 1,100名  
 浸水家屋 : 約30万戸

昭和24年 利根川改修改訂計画  
 基本高水のピーク流量 : 17,000m³/s  
 計画高水流量 : 14,000m³/s (八斗島)

昭和24年～ 上流ダム群整備

現在、本川八斗島上流6ダム、その他の支川4ダム完成

昭和40年 菅生・田中調節池化概成 (昭和8年着手)

昭和44年 利根川・江戸川大規模引堤完成 (昭和24年着手)

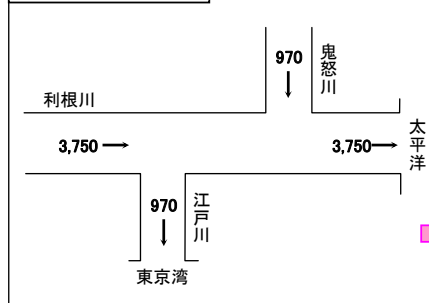
昭和55年 利根川工事実施基本計画  
 基本高水のピーク流量 : 22,000m³/s  
 計画高水流量 : 16,000m³/s (八斗島)

平成9年 渡良瀬遊水地調節池化工事概成 (昭和38年着手)

平成10年9月 洪水  
 流量 : 9,960m³/s (八斗島) ※ダム調節戻し  
 栗橋地点の水位が戦後第3位を記録

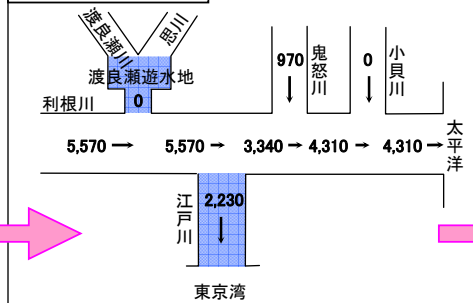
治水計画変遷の概要

① M33計画



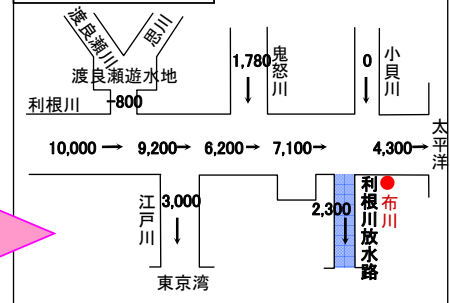
- ・明治18年、29年等の洪水が契機
- ・明治18,23,27,29年の4洪水の平均により計画流量を決定
- ・利根川河口部から上流へ改修に着手

② M44計画



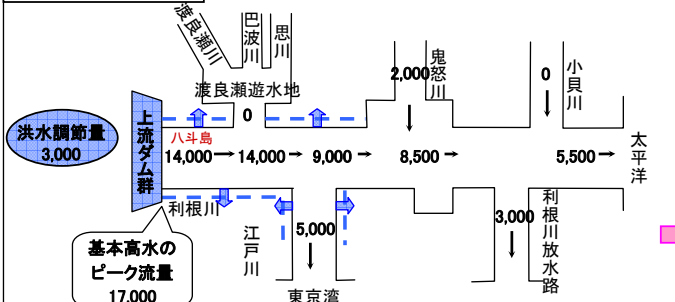
- ・明治40年、43年洪水が契機
- ・5～10年に1回程度発生する洪水を基本として計画流量を決定
- ・小貝川合流点から下流は、引堤の実施直後で、地域への影響から再度の引堤は困難
- ・河道掘削でできるだけ対応、増分については渡良瀬遊水地による洪水調節と江戸川への流下で対応(江戸川の本格的築堤)

③ S14計画



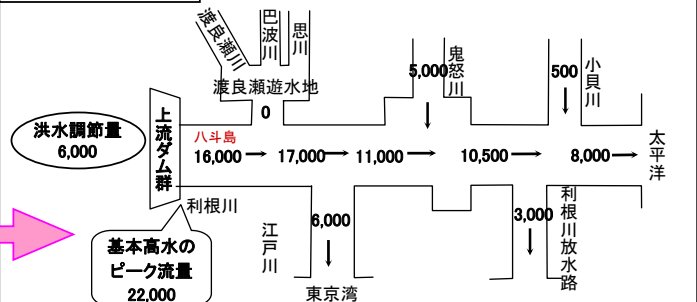
- ・昭和10年、13年洪水が契機
- ・上流部は、昭和10年の実績流量を基本として計画流量を決定
- ・下流部及び布川狭窄部の引堤が困難であるため、全川にわたり河道掘削で対応
- ・増分は利根川放水路で対応

④ S24計画



- ・昭和22年9月カスリーン台風洪水について、上流部で氾濫が生じていた状態での実績流量から基本高水のピーク流量を設定
- ・流量増分は、上下流及び本支川で均衡のとれた分担とし、上流ダム群による洪水調節と利根川上流、江戸川(野田地点上流)での大規模な引堤で対応
- ・利根川下流では、布川狭窄部での大幅な流量増が困難なため、田中・菅生・稲戸井調節池と利根川放水路の機能を拡大

⑤ S55計画



- ・昭和22年9月カスリーン台風洪水について、八斗島地点上流の河川整備等による氾濫量の減少を考慮し、基本高水のピーク流量を変更
- ・土地利用状況、沿川地域への影響から、利根川上流、江戸川での再引堤は困難であるため、できるだけ河道掘削で対応
- ・それ以上の増分は、上下流バランスに配慮し、上流ダム群の分担量を増加

基本高水のピーク流量等

(単位: m<sup>3</sup>/s)

河川名	基準地点	基本高水ピーク流量	計画高水流量	調節量
利根川	八斗島	22,000	16,000	6,000
渡良瀬川	高津戸	4,600	3,500	1,100
鬼怒川	石井	8,800	6,200	2,600
小貝川	黒子	1,950	1,300	650

流量配分の考え方

- 長大な区間にわたる引堤は多くの地権者との調整に長期間を要するなど困難であるため、河道の掘削により流量の増分を分担。
- 河道で処理しきれないものを上流の洪水調節施設で分担。
- 渡良瀬川、鬼怒川は、遊水地等により本川ピーク流量に影響を与えない。
- 江戸川へ6,000m<sup>3</sup>/s、利根川放水路へ3,000m<sup>3</sup>/s分派。

流量配分図

渡良瀬川

- ・基本高水のピーク流量は、1/100確率流量と観測史上最大流量の大きい流量から決定
- ・上流洪水調節施設により1,100m<sup>3</sup>/sを調節
- ・渡良瀬遊水地により、本川ピーク流量に影響を与えない

鬼怒川

- ・基本高水のピーク流量は、1/100確率流量と観測史上最大流量の大きい流量から決定
- ・上流洪水調節施設により2,600m<sup>3</sup>/sを調節
- ・田中・菅生・稲戸井調節池により、本川ピーク流量に影響を与えない

小貝川

- ・観測史上最大流量(昭和61年8月洪水)から決定
- ・母子島等調節池群により650m<sup>3</sup>/sを調節

霞ヶ浦・常陸利根川

- ・常陸川水門により本川ピーク時には合流させない

八斗島地点での基本高水のピーク流量

- ①観測史上最大の昭和22年カスリーン台風の実績降雨から推定される流量 22,000m<sup>3</sup>/s
- ②1/200確率規模の洪水流量 21,200m<sup>3</sup>/s

流量の大きい①のピーク流量により設定

22,000m<sup>3</sup>/s

八斗島上流ダム群

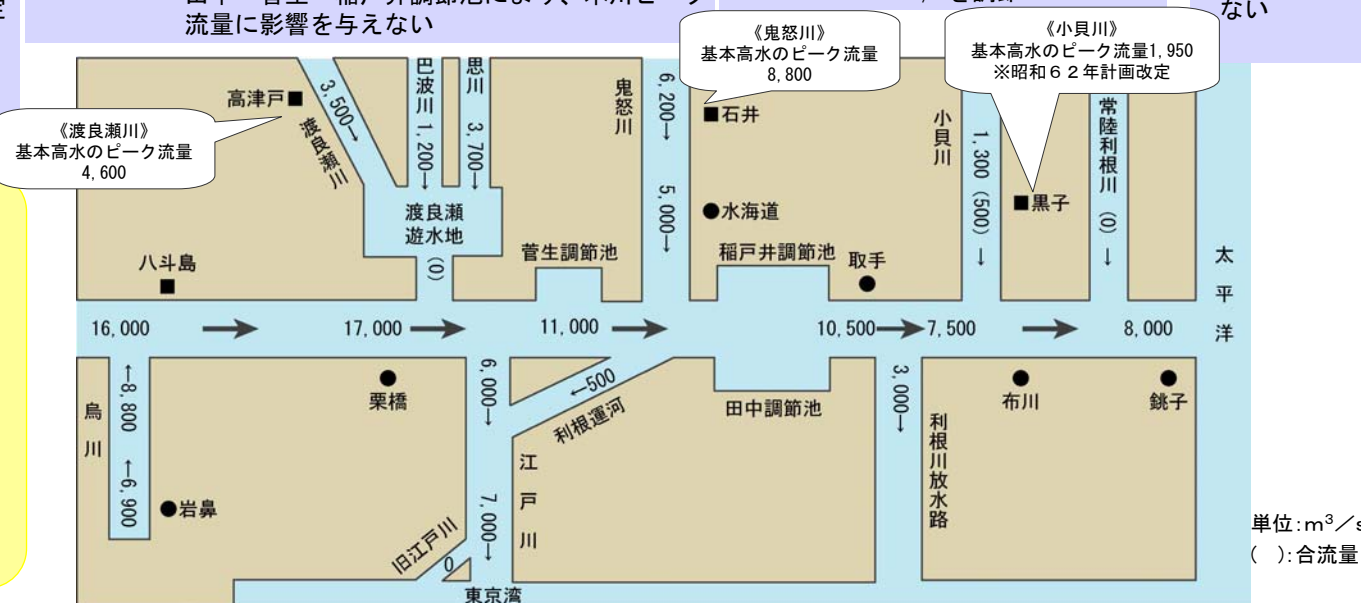
- ・上流洪水調節施設により6,000m<sup>3</sup>/sを調節

江戸川

- ・江戸川への分派率35%
- ・利根運河合流量 500m<sup>3</sup>/s
- ・中川流域からの合流量 500m<sup>3</sup>/s
- ・旧江戸川分派 0m<sup>3</sup>/s

利根川放水路

- ・利根川放水路により3,000m<sup>3</sup>/sを東京湾へ流下



単位: m<sup>3</sup>/s  
( ): 合流量

今後の方向性

沿川の土地利用の高度化等社会的状況の変化や河床の低下状況など河川の状況変化などを踏まえ、より現実的に治水を達成するため

- ①既存施設の徹底的な有効活用
- ②掘削等により河道の流下能力や遊水機能の増大を図るなど、できるだけ河道で対応

S55工事実施基本計画の概要

計画規模	<ul style="list-style-type: none"> <li>本川は、1/200確率流量と観測史上最大洪水における流量のいずれか大きい流量を対象</li> <li>支川は、1/100確率流量と観測史上最大洪水における流量のいずれか大きい流量を対象</li> </ul>
確率手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去のさまざまな降雨流出パターンを想定し、ピーク流量の生起確率を算定</li> </ul>
高水処理の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模引堤の実施等、歴史的な改修の経緯を踏まえ、現況の河道内でできるだけ洪水処理を行い、不足する分は上流ダム群等の洪水調節施設により対応</li> </ul>

[基本高水のピーク流量とダム河道配分] (単位:m<sup>3</sup>/s)

河川名	基準地点	計画規模	基本高水ピーク流量	計画高水流量	調節量
利根川	八斗島	観測史上最大	22,000	16,000	6,000
渡良瀬川	高津戸	1/100	4,600	3,500	1,100
鬼怒川	石井	1/100	8,800	6,200	2,600
小貝川	黒子	観測史上最大	1,950	1,300	650

工事実施基本計画流量配分図

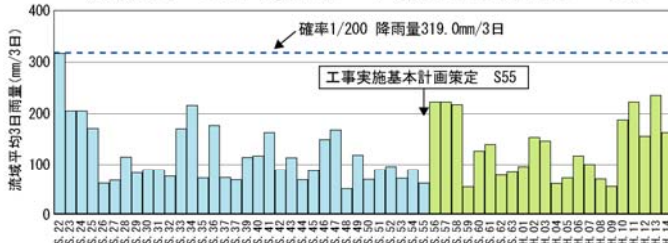


既定計画策定後の水理・水文データの蓄積等を踏まえ、既定計画の基本高水のピーク流量について検証

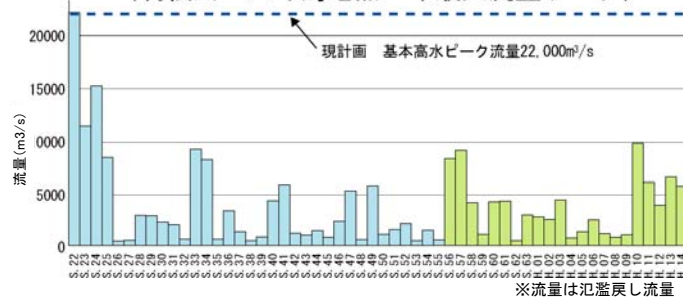
年最大流量等の経年変化

既定計画策定後に計画を変更するような大きな出水は発生していない。

〈利根川 八斗島地点 年最大3日雨量データ〉

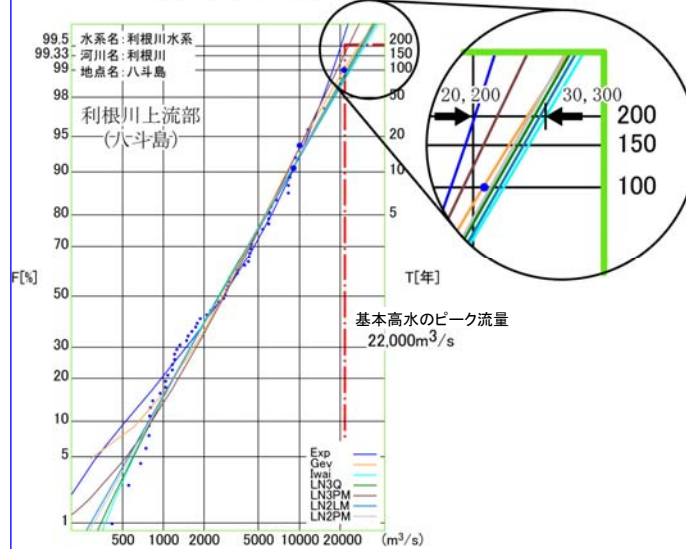


〈利根川 八斗島地点 年最大流量データ〉



流量確率による検証

蓄積された流量データを確率統計処理し検証。八斗島地点における1/200確率規模の流量は、20,200m<sup>3</sup>/s~30,300m<sup>3</sup>/sと推定。



既往洪水による検証

基本高水のピーク流量22,000m<sup>3</sup>/sは、もともと観測史上最大のS22.9洪水(カスリーン台風)の実績降雨から、河川整備等による氾濫量の減少を考慮して算出したものである。

検証の結果、八斗島地点における既定計画の基本高水ピーク流量は妥当である。

## 利根川水系における治水計画

## 利根川水系

## 昭和55年工事実施基本計画(現計画)における治水計画の考え方

- ・万一破堤した場合のダメージポテンシャルの増大、堤防の安全性、橋梁等の改築に伴う周辺市街地の大幅な改変等から、従前からの計画高水位を上げることは適切でないばかりでなく困難。
- ・明治改修以来数度にわたる引堤工事等により堤防は概成している中で、沿川の土地利用の高度化が進んでおり、引堤による流量増は長大な区間にわたる用地買収が必要となるため困難。
- ・このため、洪水処理は、河道の掘削等による河積の増大でできるだけ対応。
- ・河道掘削にあたっては、河床の安定性確保の観点から概ね当時の河道の平均河床高を計画河床高とする。
- ・河道で処理しきれない流量については、1都5県にまたがる上下流のバランスや本支川のバランスに配慮し、下流部の放水路や中流部の遊水地、上流部のダムで分担。

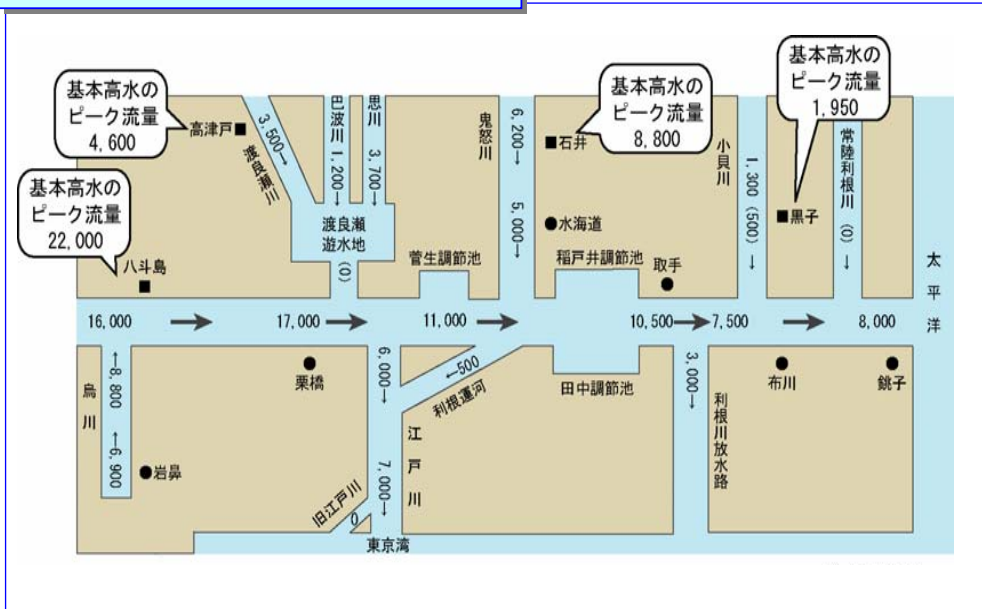
## 今回検討の河川整備基本方針の考え方

## 治水計画の見直し

現計画と同様の基本的考え方を基礎として、沿川の土地利用の高度化など社会的状況の変化、河床の低下などの河川の状況変化等を踏まえて、より早期にかつ確実に水系全体のバランスのとれた治水安全度の向上を図るため、効果的、効率的な整備を行う。

- ①八斗島地点下流や利根川下流などにおいては、河床が低下した後に近年では概ね安定しており、これを踏まえて河道分担量を増加させる。
- ②中川から江戸川への排水量について、近年までの洪水実績データ等から、中川と江戸川の洪水の時間差を考慮すると洪水ピーク時の排水量をゼロとし500m<sup>3</sup>/s減ずることが可能。
- ③八斗島下流で増加する500m<sup>3</sup>/sは②の減分で相殺できることから、利根川と江戸川の分派バランスは基本的に変更しない(利根川下流・取手:10,500m<sup>3</sup>/s、江戸川・松戸:7,000m<sup>3</sup>/s)。
- ④利根川放水路周辺では市街化が進行し、現計画の放水路規模では地域社会への影響が甚大で整備が困難であり、印旛沼の活用を図りながら規模縮小。
- ⑤小貝川の本川ピーク時の合流量について、現計画で想定している遊水地群の洪水調節効果を近年の洪水実績から評価し、洪水調節施設の機能向上を見込み、他支川と同様にゼロとする。
- ⑥中流部の河道内調節池について、周囲の堤防の安定性を確保しつつ、地下水位の影響を受けない範囲で掘削ができるようになり、洪水調節容量を増加。
- ⑦八斗島上流での洪水調節量を500m<sup>3</sup>/s減ずるとともに、以下のような徹底した既存施設の有効活用等を図りながら洪水調節施設を整備する。
  - ・河道内調節地の掘削増など河道の有する遊水機能の一層の増強
  - ・既存洪水調節施設の再開発による機能向上(利水容量の治水容量への振替も含めたダム群の連携・再編、ダムの嵩上げ)
  - ・洪水調節施設の治水機能を最大限に活かせるよう、気象予測や情報技術の進展等を踏まえ、より効果的な操作ルールへの変更
- ⑧その他、地域の状況に合わせたより最適な整備手法を展開。

## 昭和55年工事実施基本計画流量配分図



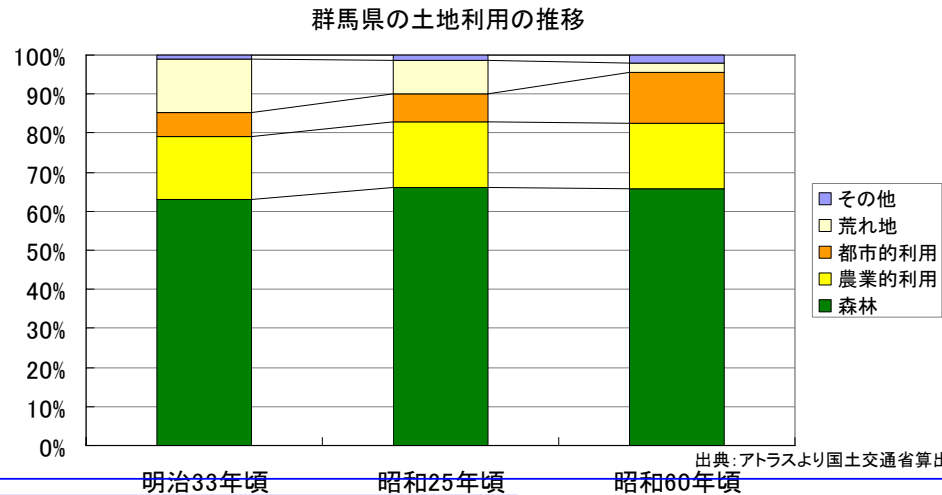




森林の治水機能について

利根川水系

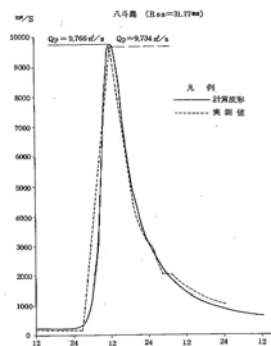
利根川上流域(群馬県)の森林面積は、明治時代以降大きくは変化していない



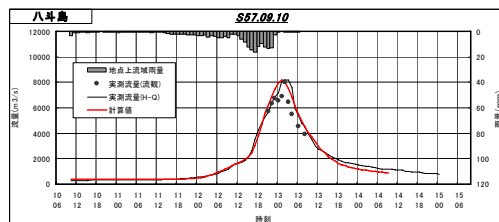
森林の存在を前提として治水計画を立案

- 昭和55年策定の利根川水系工事実施基本計画(既定計画)においては、流域の過去の主要洪水を再現可能な流出計算モデルを設定しており、森林の存在も含めた流域の土地利用状況を前提とした治水計画としている。
- この流出計算モデルは、既定計画策定以降、近年の森林の状況による実績の洪水流量においても再現性がある。

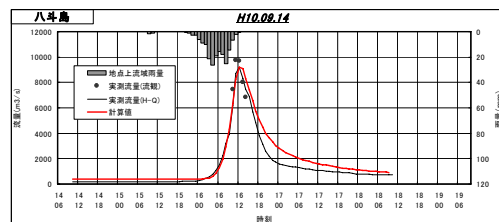
流出計算モデルによる洪水再現結果(八斗島地点)



昭和33年9月洪水(既定計画検討時)



昭和57年9月洪水

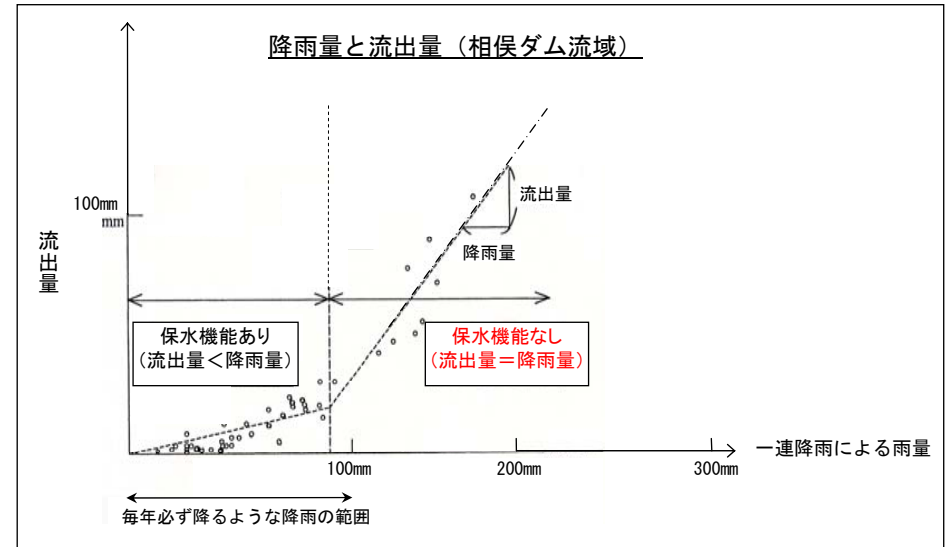


平成10年9月洪水

降り始めからの降雨量が多くなると降雨はほとんど流出する

相俣ダム(群馬県)流域での観測結果

降り始めからの降雨量が50mm~100mm程度で森林土壌が飽和し、以降は降雨がほとんど流出するような状態になる



出典: 岡本芳美「日本列島の山林地流域における降雨の流出減少に関する総合研究」のデータを使用し作成

日本学術会議の答申(平成13年11月「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について」)においても、森林の多面的な機能について評価する一方で、森林の水源かん養機能(洪水緩和機能等)の限界について指摘している。

- 治水上問題となる大雨のときには、洪水のピークを迎える以前に流域は流出に関して飽和状態となり、降った雨のほとんどが河川に流出するような状況となることから、降雨量が大きくなると、低減する効果は大きくは期待できない。このように、森林は中小洪水においては洪水緩和機能を発揮するが、大洪水においては顕著な効果は期待できない。
- あくまで森林の存在を前提とした上で治水・利水計画は策定されており、森林とダムの両方の機能が相まってはじめて目標とする治水・利水安全度が確保されることになる。

(日本学術協会(答申)より抜粋)