

利根川増補計画は昭和十三年までに至る数次の出水に対し計画せられ昭和十四年起工以來引續き今日も實施せられおるが増補工事中最も主要なる工事となつておる新放水路工事はその第一期計画のみでも十五ヶ年に及び長期工事であり而も戦争に碍せられて工事の進捗状態も極めて遅々たるものあり現在は工事中止の止むなきに立到つておるのである。一方最近の出水状態より見るも増補工事は一日も急ぎ施せねばならず且戦争後施工條件も計画當時と著しく變つた爲この際増補工事を根本的に再検討し現状に最も則した計画を立てることの必要が生じたのである。之に關しては既に関東土木出張所に於て立案し内務大臣宛計画の一部変更を申請したのであるが、これは放水路工事を中止し江戸川利根運河、利根下流を夫々増強する趣旨のものであつて流量配分は放水路の二三〇〇cc/secを利根運河に一〇〇〇cc/secを利根下流に一三〇〇cc/secを配分するものであつた。之に対し國土局より斯の如き工事計畫の変更はその影響する處甚大なるにつき差障り次の方針の下に研究されべき回答があつた。(昭二一三一二出第五五號)

一 増補工事遂行方針の順序を既定計画による江戸川流頭及全川上流部の増強並みに申請による利根川下流部の増強を第一とし利根運河は在来の計画にて進め其

の池の増強については更に研究の上詳細なる計画を立てること。

一 利根川下流部の内、排除については更に充分なる検討をすること。

利根川増補計画再検討委員会は上記の方針に基き計画検討を行ひ併せて増補計画全般に対し再検討を加へる目的を以て関東土木出張所利根川工事関係者を以て組織設置せられたのである。

二 検討の方針

本委員会では右の様な目的の下に既往の資料を蒐集し之を整理研究し又他方必要なる調査を行ひ、此れらの検討を行った。

資料は既往の大洪水即ち昭和十年九月、全十三年七月、全十六年七月、全二十年十月を主として対象とし、更に必要に應じ影響ある洪水を調べることとした。調査の範囲は利根川水系支流川並びに沿川湖沼地帯とし、氣象條件より水位、流量、河床長化氾濫状況、内水問題其の他の資料を蒐集整理した。

此れらの資料に基き第一に増補計画に於ける高水流量の配分を再検討することとし特に昭和十六年七月に於ける利根川水系全般に亘る未曾有の大洪水の実績を中心として内水問題、遊水効果、合流時差等を考慮しつゝ、研究を進めることとしたのである。

即ち既定計画(利根川治水専門委員会案並びに昭和十三年洪水に基き之を訂正せる

増補計画)は主として昭和十年九月並びに昭和十三年七月、九月の洪水を本として計画せられたるものであつて昭和十六年洪水は更に之等をしのぐ大洪水であつた爲、當然この新しい洪水について検討が加へられたのである。本中間報告に於ては従つて高水流量の決定並に其の配分を主として取上げ更に之に關聯する放水路問題を論じたのである。以下章を分けて之を説明する。

第二章 利根川水系の氣象について

高水計画に於ては單に歴史的な洪水記録に上りず更にその時に於ける氣象状況まで網りその出水程度並びに性質を調べることが望ましい。其れ故氣象條件降水、洪水間に何等かの量的關係が見出されれば之に勝るものはないのであるが資料の不完全と整理の困難の爲、現在の資料からはやこまで選することは出来なかつた。従つて本委員会としては利根川水系に於ける既往の大洪水についてその時の氣象條件を調べその洪水が計画として取上げらるべき理由をいさゝかはりとも明かにすることにした。

一、利根川水系の氣象條件

利根川に洪水をもたらす降雨の直接原因は颱風であるが之は更に次の二つに分けられる、即ち第一の型は颱風が直接関東地方の中心を北上した場合であつて、この時には毎時雨量曲線に於て明確な最盛時を現出する。

第二の型は颱風の直接中に関東地方に不連続線を生じこれにより降雨を生ずる場合であつて不連続線が長く停滞すると洪水の原因となる。

第一の場合に属するものとしては昭和十三年九月、昭和十六年七月洪水があり、第二の場合としては昭和十年九月、昭和十三年六、七月、洪水がある。

二、氣象状況による特性

利根川系各支川流域の降雨の特性について前記の型に従って考へると第一の場合の颱風性降雨は颱風進路前面を反時計回りに次々温湿な東風によるものであつても、此れを遮る地形によつて著しい影響をうけ、男体山塊最も大で秩父山塊之につき山麓となる上利根川流域に於ける雨量は極めて少い。従つて鬼怒川、大谷川、渡良瀬川、神流川、烏川等に出水を見る。

次に第二の型に於ては地形による影響は颱風性のそれよりも比較的少く大体全域一脈である。然し下の一般に降雨量は不連続線より遠くなるに従つて減少してゐる為昭和十三年六月、七月洪水の如く不連続線の位置が三浦半島より房総北部に停滞した場合には利根本川よりも平地の各支川に大出水を見てゐるのである。又昭和十年九月では颱風が中國地方を北上し関東地区に二回に亘つて不連続線が発生した為、距離よりも地形の影響が多く現れ廣大な流域をもつ上利根川に相當の降雨を生じた。

三要 約

以上要するに利根川水系に降雨をもたらし二つの場合は氣象状況を異にしており同時に起る事はないと考へられる。従つて此れらの最悪の場合である。昭和十一年九月（不連続線性降雨）と昭和十六年七月或は昭和十三年九月（颱風性降雨）洪水の組合せは一貫せる計画として考へる必要はない。昭和十六年七月洪水は此れの中、栗橋に於て最も大きな流量を生じた洪水である。

第三章 利根川上流高水流量について

利根川上流部では八斗島——栗橋を扱ふのであるが本郷で渡良瀬川が合流するから、茲では八斗島——本郷、本郷——栗橋に分けて説明する。

一 八斗島——本郷 高水流量

既定計画は既往最大洪水である昭和十年九月洪水を対象として計画され上利根川、烏川、神流川の合流量より高水流量を $10,000 \text{ m}^3/\text{sec}$ と定められた。

之について検討した結果合流後の實測値がない為上利根川、烏川、神流川の實測流量に出水時差を考慮して加算すると $10,250 \text{ m}^3/\text{sec}$ となる。又氾濫量は氾濫面積が小さいので無視して差支ないから（推定氾濫量約 $310 \text{ m}^3/\text{sec}$ ）合流量 $10,000 \text{ m}^3/\text{sec}$ は無理のない値と考へられるので既往計画流量を踏襲することにした。

二 栗橋に於ける高水流量

既定計画は利根川の一 $0,000 \text{ m}^3/\text{sec}$ に渡良瀬川、思川が $2,000 \text{ m}^3/\text{sec}$ 合流するとして遊水池のない場合の合流量を $1,000 \text{ m}^3/\text{sec}$ としたが其の發生した昭和十六年七月洪水は利根川渡良瀬、思川が夫々計画流量の八一%、八四%、五九%に達し又其の最大が栗橋で殆ど一致すると推定されるので遊水池のない場合の推定合流量は一三六 $0 \text{ m}^3/\text{sec}$ に達し既定計画の合流量を遙かに越えた。従つて之が既往の最大であり又資料も一貫しているといふ理由で本郷下流の高水流量は既定計画を變更して

昭和十六年七月洪水を計画の対象とした。

渡良瀬洪水調節地に就いては現在約二〇〇〇ヘクタールの遊水池の中に約八〇〇ヘクタールの旧輪中堤があり、この部外だけを調節池とし、残部を現在のままで置く事は渡良瀬川の流出土砂に対する泥砂池ともなるので既定計画を変更して一先づこの部外のみを調節池とすることにした。この場合栗橋に於ける最大合流量は残された二二四〇ヘクタールの遊水池に二六〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ が遊水するため一七〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ に低下するを推定される。

調節池は面積は小さいが既定計画を変更して栗橋地先の引堤を中止することによつて調節容量をますこと、溢流堤の形状を変へて調節機能を増すことにより栗橋の高水流量を九二〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ に低下させることが出来る。即ち八〇〇ヘクタールの調節池面積によつて前記一七〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ に対して一八〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ を調節し得ることになる。従つて栗橋の高水流量は九二〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ として既定計画を踏襲した。尚調節池の機能は種々の洪水によつて異なるものであるが、安全度をます爲に將來は全部を調節池とし二段に洪水を調節する予定である。

三 結 論

以上要約すれば利根川上流の高水流量は八斗島——本郷一〇〇〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ 、栗橋九二〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ となる。

但し注意を要するは一〇、〇〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ を八〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ 調節して九二〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ となるのではなく栗橋九二〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ は昭和十六年洪水一七〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ の中一八〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ を調節して九二〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ となるのであつて八斗島——本郷間一〇〇〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ は昭和十六年洪水に於る本川の最大高水流量を云ふのである。

第四章 鬼怒川の合流量について

鬼怒川の合流量は利根川本川の最大流量に合流する鬼怒川の流量であるが、これは鬼怒川改修計画に先立って利根川改修計画によって定められたる為、従来鬼怒川自体に於ける人為的調節と河道に於ける流量の遊減とによって合流量を要へない様に計画せられた。本委員会に於ては従来計画の線に沿ひ且既往洪水の実績を尊重して、これに検討を加へた。

一 既定計画流量

増補計画に於ては鬼怒川の利根川に對する合流量を $900 \text{ m}^3/\text{sec}$ としてゐるがその説明はない。鬼怒川の計画高水流量については多くの変動があるが昭和十六年利根川増補計画に伴つて復活した堰堤計画案はその資料が明かである為、これを検討の対象とする。これに依れば

石井に於て 既往最大實測値（昭和十三年九月） $540.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ を計画流量とする。堰堤により $400.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ 調節後は $400.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ となる。

大木に於て 石井——大木相増流量曲線により石井 $400.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ に對して大木 $330.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ となる。

利根本川に對し 鬼怒川計画高水時 時差大時間として $175.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ となる。利根川計画高水時 鬼怒川出水程度を 80% として $140.0 \text{ m}^3/\text{sec}$

二 既定計画の検討

更にこれに日中、菅生調節池の調節量を $500.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ として $900.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ としてゐる

先づ石井の流量については各洪水の流出係数を比較すると昭和十三年と十六年等の大洪水に於ては平均口、大田他の出水では 0.5 程度にして昭和十三年のそれには昭和十二年、十六年よりも小さく着しく過大なものではなく計画の高水流量 $540.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ をとることは妥當である。又堰堤調節量 $140.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ も當時の案に依りこれを踏襲する。

次に大木の高水流量であるが鬼怒川筋に於ては従来流量遊減の事実が認められており未だその水理学的解決をみていないのであるが、これを統計的事実として考慮に入れることにする。たゞ昭和十六年洪水は石井の最大流量 $400.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ にして堰堤完成後の計画高水流量に等しく更にこれが大木に於て $300.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ の實測を得た為 $100.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ の遊量遊減を認め大木最大流量を $300.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ とした。大木の最大流量が利根川本川に合流する流量に於ては西川の最大流量の時差を目次最大流量起時より一時間後の大木流量が利根川の最大に合流するとし昭和十六年洪水に於ける時差による減少量 $50.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ を妥當なりと認め更に利根川計画高水時鬼怒川に於ても計画高水を生ずるものとせて $250.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ を鬼怒川の合流量とすることにした。尚日中、菅生調節池については之は鬼怒川自体よりも利根川本川の問題である為別に計画することとした。

石井高水流量は堰堤調節前五四〇〇 m^3/sec 調節後四〇〇〇 m^3/sec とする。
大木高水流量は三〇〇〇 m^3/sec 合流点に於ける合流量は二五〇〇 m^3/sec にしてこれを
管稱計画に於ける一四〇〇 m^3/sec に比べれば一一〇〇 m^3/sec だけ増加したことになる。

第五章 小貝川の合流量について

既設計画では利根川本川の最大流量に合流する小貝川の流量は〇となつてゐる。
これは利根川本川の流量に比べて小貝川の流量の少く而し昭和十年九月或は昭和十
六年七月洪水の如き利根川の流量の極めて大なる場合には小貝川の流量はこれに全
く圧迫せられて野溜停滞し、而も逆流により堰堤或は決壊してゐるが本川の最大流
量決定については小貝川の堰堤の時刻には利根川の最大流量は既に布川地先を通過
してゐる為、この堰堤は本川最大流量に問題とならないとせられてゐる。
本章に於ては果して小貝川合流量を〇として差支へないかどうかを検討する。

一 小貝川の出水

小貝川の合流点を増補計画による新合流点に附替へたる場合小貝川の利根川に対す
る合流時差は利根、小貝両川とも出水のあつた場合二三乃至二九時間小貝川の方が
遅れる。而して小貝川の最大流量は八五〇 m^3/sec であつてこれは昭和十三年七月洪水
の氾濫を見込んだ実績である。然し乍らこの洪水は平地性洪水であつて利根川本川
の出水は山地性の場合の方が遙かに出水率が大きいのであるから、小貝川の合流量
を考へるに於いても洪水を平地性と山地性に區別して考へ更に合流時差を見込まな
ければならない。

二 小貝川の合流量

小貝川と利根川の實測による同時出水程度並びに時差による合流率を調べて見ると
次表の如くなる。

洪水年月日	洪水産別	利根川(栗橋) 流量(m^3/sec)	利根川(栗橋) 出水率(%)	小貝川(川又) 流量(m^3/sec)	小貝川(川又) 出水率(%)	時差による 合流率(%)
昭和十年九月	山地性	九、四三三	八八	二七四	三二	八〇
昭和十三年六月	平地性	三、九九四	三七	八五〇	一〇〇	七七
昭和十三年九月	山地性	六、八六六	六四	三三三	三八	七一
昭和十六年七月	山地性	一〇、六九二	一〇〇	四四一	五二	六四
平均	山地性	—	—	—	四一	七二

この表に見る如く平地性洪水の場合には利根川本川の出水率は甚だ少く、たとへ小貝川出水量多くとも利根川本川の最大流量に対しては問題とならない。従って山地性洪水の場合のみを考へるのに今既往の最大合流率をとって考へると昭和十六年七月に於て

$$442 \times 100 \div 64 = 690.6 \text{ (} \frac{m^3}{sec} \text{)} \text{ となる。}$$

又参考点小貝川を計画高水量八五〇 $\frac{m^3}{sec}$ (これは昭和十三年七月洪水の流量と一致する)の既定洪水を考へこれに平地性降水を於て生ずるものとしこれに対し山地性洪水の出水率、時差の平均をとって合流率を求めると

$$850 \times 100 \div 41 = 2073.2 \text{ (} \frac{m^3}{sec} \text{)} \text{ となる}$$

これらより小貝川の合流率を三〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ にとるのが妥當であることが認められる。

三 結 論

小貝川の合流は既定計画ではこれを無視したが本委員会の検討では考慮すること、しその量は三〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ にとる。

既定計画では江戸川流頭より三〇〇〇 m^3/sec 利根運河より五〇〇 m^3/sec 流入せしめ合計三五〇〇 m^3/sec の介流量となつてゐる。これに対し増補計画一部変更上申案では更に利根運河より一〇〇〇 m^3/sec 余計に流すことになつてゐるが本委員会ではこれが可能であるか否か又出来なければこれを流頭から流入せしめられぬかを既定計画の検討と共に研究した。

一 利根運河への介流量の検討

利根運河への介流量を既定計画の五〇〇 m^3/sec 以上に増加することは次の水理学的理由によつて確実に流下を期し難い。即ち

- (1) 高水時に於ける運河の水面勾配は運河口以下の利根川本川流量の变化即ち運河流入量の増大によつて減少と共に水位関係が不確定となる。既定計画に於て利根川、江戸川の高水位差は九五種であり水面勾配は九、三〇〇の介の一である。
 - (2) 運河は平面約線形悪く凸口は附帯へても殆ど直角の屈曲であり水頭損失が大き
 - (3) 凸口附近の利根川本川の高水時に於て土砂の堆積甚しく洪水時に於ける運河内の土砂堆積も相増大と推定せられる。
- 右の如き理由によつて利根運河の介流能力は既定計画の五〇〇 m^3/sec がせいゝ流し得

る最大の流量である。

二 流頭よりの介流量の検討

既定計画の流量三〇〇〇 m^3/sec を四〇〇〇或は三五〇〇 m^3/sec となし得るかどうかについで検討する。まづ工事の程度を比較して見る。次の如くなる。

- 三〇〇〇 m^3/sec 高水数全面的修繕、部介的引堤（延長十料）
- 四〇〇〇 m^3/sec 高水数修繕量増加、野田上流全面的大増引堤（延長三七料）、用地面積増大、家屋移轉一、三〇〇戸
- 三五〇〇 m^3/sec 土量は四、〇〇〇 m^3/sec の場合に近く野田上流に於て全面的引堤（延長二九料）

又これに対する運河を含む全体の土量用地を比較すれば次表の如くなる。

流頭流入量 (流)	運河流入量 (流)	土量 (流)	用地 (流)
三〇〇〇	五〇〇	一六、一三一、〇〇〇	三、〇八九、〇〇〇
三五〇〇	五〇〇	二九、二〇三、〇〇〇	八、七四八、〇〇〇
四、〇〇〇	五〇〇	三六、四〇八、〇〇〇	一〇、一五八、〇〇〇

右より介る如く流頭より三五〇〇 m^3/sec 或は四、〇〇〇 m^3/sec を流下する案は野田上流に

全面的引揚を必要とし耕地の漬地及び家屋移轉程度大にして又掘鑿土の莫大なる餘
利土の処分を要し實施が困難である。

現状に於てニ二〇〇 m^3/sec 程度の流下能力を有する江戸川上流部に対して之を三五〇
〇或は四〇〇〇 m^3/sec に増強するよりは引揚を最小限度に止める既定計画の三〇〇〇
 m^3/sec の案が比較的妥當であると判断される。

三 結 論

江戸川分流量に關する既定計画の検討は以上の如く更にそれより多く流下し得ない
かと云ふ点について行はれた。その結果既定計画通り流頭より三〇〇〇 m^3/sec 運河
より五〇〇 m^3/sec 計三五〇〇 m^3/sec が最も妥當であると判断された。此れは勿論以下述
べる利根川下流の流下能力と放水路の規模とを比較研究して更に結論せらるべき点
である。

第七章 目吹—取手間の洪水調節量について

既定計画では鬼怒川の合流量一四〇〇 m^3/sec を田中 菅生両遊水池を洪水調節池化す
ることによつて五〇〇 m^3/sec 調節し本川へ九〇〇 m^3/sec 合流させることになつてゐるが
この両遊水池は第四章にも述べた如く本川として取扱ふべき問題である。従つて本
章に於ては更に此れを目吹、取手間に擴張しその間の調節量を検討した。

一 既定計画の検討

既往の大洪水について調べてみると目吹、取手間に於て着しい洪水流量の削減が認
められらるゝのであるが、此れを水流連續の法則に従つて研究して見ると次のよう
な河道遊水水量があることが分つた。

昭和十年九月洪水に於て	九六〇
昭和十六年七月洪水に於て	三七五〇

此れは目吹、取手間の田中 菅生、稻戸井其他の廣大なる地域の遊水によるもので
あつてこの事實より菅生沼（五八九ヘクタール）田中（一三四ヘクタール）稻戸
井（四七二ヘクタール）の三遊水池合計二一九五ヘクタールを調節化することによ
つて既定計画に於ける田中 菅生両調節地による五〇〇 m^3/sec の調節量より更に多
く一五〇〇 m^3/sec の調節が可能であることが結論せられた。

既定計画による田中、菅生の調節量 $500 \frac{m^3}{sec}$ を河坎、取手間の田中、菅生、稻戸井の調節池化により $1500 \frac{m^3}{sec}$ の調節量に増大する。

第八 章 利根川下流下能力と内水排除について

既定計画に於ては利根川下流に $4300 \frac{m^3}{sec}$ を流すことになつてゐる。増補計画以前の改修計画に於てはこれが $4310 \frac{m^3}{sec}$ とせられて居り、増補計画は昭和十年洪水に基き検討を加へた結果 $4000 \frac{m^3}{sec}$ となつたのを下流部の洪水期間の長期に亘ること、破堤の漏合の被害の甚大なること、堤防の不安定或は引堤工事の規模の著しく大となること等より、現在計画高水量以上に流量を増大することが危険且困難であるとして一部を放水路に介流し下流部の流量を従来と大体同量の $4300 \frac{m^3}{sec}$ に押へたのである。

本章に於てはこれら内水問題と関係せしめ更に昭和十六年七月洪水について再検討した。

一 既往洪水と現在堤防

利根川下流に於ける改修計画後の大洪水即ち昭和十年九月、昭和十三年九月、昭和十六年七月に於いてその時の堤防状態は次の如きであつた。

年 月	利 根 川		堤 原		堤 防 状 況
	水位 (Y.P.)	流量 ($\frac{m^3}{sec}$)	水位 (Y.P.)	流量 ($\frac{m^3}{sec}$)	
昭和十年九月	九、四五	六、三五〇	五、三二		堤防は各所に弱点を露はし水防ぎ実施した結果大々事なきを得た。 小貝川に於て大破堤があつた。

昭和十三年九月	九.〇五	五.六七〇	四.四四五	四.四四〇	最高水位と堤肩との差は約二〇米で大体安全であった。
昭和十六年七月	一〇.一四	(六.五〇)	五.六七	七.〇〇〇	高部に危険な箇所もあったが増補並びに應急増補の結果幸なきを得た。

右の支より利根川下流部に於ては増補計画堤防高に於て多少天端余裕高は足りないかも知れないが、既定計画流量四三〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ よりも多く流下させておる事が分る。昭和十三年九月洪水の最高水位は最も悪い折川附近に於て築堤計画高と大体一五米の差があり更に之に余裕六〇程を加へた二一〇米が堤肩との差となりこの時の流量は大抵五、五〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ である。一方堤防の安定については既定計画以上にあげ得るか否かは正確に判断し難いが利根川下流部としては多少の高上と浚渫によつて五、五〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ までは賈値させられるものと推定せられる。

利根川下流部の内水問題

既定計画に於ては放水路によつて利根川下流の水位は相留低下し内水排除に著しい効果がある様々印象を呈しておるがこの水位低下の算定法を検討した結果昭和十三年七月洪水では折川に於て一〇米枕原に於て〇.五米の水位低下が凡そ妥當な値である。昭和十六年七月洪水では折川で一三〇枕原で〇.八米程度と推定された。又高水の

経過時間については昭和十六年七月洪水を例にとると警戒水位即三五〇米以上の時に僅に半減して三十時間に短縮せられる。稻俣の有害水位即二〇乃至三五米以上の経過時間には殆んど影響がないことが明かにされた。下流部の内水排除に都合よくならしめる為には放水路への放流を既定水位より低い水位から流すべし内水はたまりないがこれに又印籠沼、手賀沼の内水問題と関係する。何れにせよ利根川下流部の内水問題は既定計画による放水路の規模では完全なる解決を期し難いのであつてこれからは又別に考へなければならぬ。

(1) 右岸の内水、右岸沿岸はその地形上地域的に分割し各地区毎に機械排水を行ふのに好都合である。内水の最大であつた昭和十三年七月洪水についてこれを考へれば小長川町より豊住村に亘る凡五〇〇町歩の耕地に對し約一〇、〇〇〇馬力の動力を要する。利根川放水路の効果は内水の自然流下の点より考へれば有害水位に到達する時期を少しでも遅らせ、やうに放流することが利根川下流部としては望ましい。

(2) 左岸の内水、左岸の内水問題は霞ヶ浦の水位低下と直接関係する問題である。

この霞ヶ浦の高水を悉く排出するため既定計画では本新島村地先に排水門を築造することゝなつており、又一方に於て同じ目的を以て、奥田浦、堀割川を結ぶ放水路計画案もある。後者は霞ヶ浦の根本的対策として有力な案であるが因

難なる構造物を必要とし工費、資材の上から見て尚検討の餘地がある。本委員
会ではこの爲に更に常陸川、北利根川を改修しその河積を増大する計畫をこれ
に次ぐ効果的な内水排除の方法として考へた。この場合太田新田の水位の低下
が更にこの計畫を有効ならしめるものである。

三結 論

利根川下流の高水流下能力は既定計畫の四、三〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ を五五〇〇 $\frac{m^3}{sec}$ 程度にまで上
げることには可能である。

下流部の内水排除は別途考慮する必要があり、右岸では機械排水、左岸では常陸川、
北利根川の改修が適当と考へられ、此らが後者について尚他の案との比較検討の餘地が
ある。

第九章 利根川放水路について

利根川放水路問題は本委員會の最も主要な検討項目であつてその實施すべきか否か
の研究的な主眼であつた。何れも此は大工事であつてそれなるが故に問題となつた。
従つて實施すべきか否か實施するにすれば如何なる規模のものが何處に造られなけ
ればならないかの検討せられたいのである。

一 利根川放水路の効果

利根川放水路は利根川下流の高水流量を軽減する最も確實なる方法である。
即ちこれによつて下利根川の高水位を低下せしめ且その継続時間を短縮する。従つ
て本農の安堵上に於てその濕潤を防止し充分評價されるべきものであると共にこれ
が人心に與へる安心感も極めて大きい。内水排除については放水路によつて下流部
の内水排除は容易ならしめられるのであり、一方即溢沼、手賀沼についてはこれよ
り他に完全なる排除の途がない。勿論このためには機械排水の併用を考慮しなけれ
ばならない。又内水排除と共に干拓可能となる低濕地も少からず更に掘鑿土を以て
水面の土地造成も可能である。其他利水上に於ける効果も充分期待せられる所であ
る。

これらの諸効果の具体的な数字については放水路の規模と放流方法が決定せられ
るに基く実施計畫が立てられることが先決である。

二、放水水路の規模と線形について

當初利根川放水路の計画に當つては七案の比較検討が行はれたのであるがその中第一案である検見川案は多少延長は長いが他の案に比べて最も土工量の少い良案であった。然し當時この通過地域内に陸軍河橋施設の多かつたとの理由でその実現は出来ず船橋案に決定したのであった。斯くの如き條件の一変した今日再びこの第一案については放水路の再検討が行はれなければならぬ。此の案については差替り農林省資料を参考にして流量を扱へた揚谷の放水路の工事量と土工量によつて比較して見た結果次表の如くなつた。

路 線	計画高水量 (m ³ /sec)	總土工量 (m ³)	流量 0.8 m ³ /sec 當土工量 m ³
検見川案	一、〇〇〇	二五、〇〇〇、〇〇〇	二五、〇〇〇、〇〇〇
検見川案	一、五〇〇	三五、〇〇〇、〇〇〇	二三、三〇〇、〇〇〇
検見川案	二、〇〇〇	四九、〇〇〇、〇〇〇	二四、五〇〇、〇〇〇
船橋案 (既定計画)	二、三〇〇	七五、〇〇〇、〇〇〇	三二、六〇〇、〇〇〇

本表より介る如く既定計画に比べて検見川案が遙かに有利であることが結論される。

三、結 論

利根川放水路の検討は上記の如く行はれたが本章に於ては放水路は實施すれば確實なる効果があるといふこと。又實施する場合には既定計画船橋案を検見川案としなければならぬことが結論せられた。

以上論じ来た前によつて高水流量の配分を行ふ事は畢竟利根川放水路の存否を結論することになる。又一方に於て放水路は利根川下流江戸川の増強に要する工事業とにのみ合せて検討しなればならないのであつてこれ等は相互に關聯する問題であるから本章に於てはこれらを總括して敘述し且之を結論とする。

一 利根川放水路の存否
 利根川上流栗橋に於ける高水流量が九、二〇〇 m^3/sec であり、これに鬼怒川の二、五〇〇 m^3/sec 、小貝川の三〇〇 m^3/sec が入り目吹、取手間に於て一、五〇〇 m^3/sec が調節される。此は算術的にこれらの差一〇、五〇〇 m^3/sec は江戸川、利根川下流の二者或はこれに放水路を加へた三者によつて負担しなければならぬ。これについて次の如き可能性ある案を比較して見る。

	甲	乙	丙	丁	戊
江戸川	三、五〇〇	四、〇〇〇	四、五〇〇	三、五〇〇	三、五〇〇
利根川下流	七、〇〇〇	六、五〇〇	六、〇〇〇	五、〇〇〇	五、五〇〇
利根川放水路	〇	〇	〇	二、〇〇〇	一、五〇〇
計	一〇、五〇〇	一〇、五〇〇	一〇、五〇〇	一〇、五〇〇	一〇、五〇〇

右の五案についてこれを検討する時は先づ甲、乙、丙案は利根川下流に既定流量の三分の一或はそれ以上新たに負担させることになり堤防の安定上不可能であり且幅

の廣い低水路の維持が困難であるとするは延々数字料に亘つて引張を引かなければならぬのであつてその工事業は著しく大となる。又丙案は下流についてはこれよりは規模が小さくなるが依然として高上げ以外の対策を要し一方江戸川に於ては既定計画より二〇〇、〇〇〇 m^3 の土量の増加とその沿川の家屋凡そ一、三〇〇戸の移転を伴ひ双方に工事業を増大する。甲、乙、丙河川も一〇、五〇〇 m^3/sec を二者で負担するには余りにも堤防の流下能力が少くやると判断せらる。次に利根川放水路に一部放流する丁戊案については流量五〇〇 m^3/sec の増大による放水路の凡一五、〇〇〇 m^3 の土量の増大は利根川下流の流量五〇〇 m^3/sec を五、五〇〇 m^3/sec に増大させることを躊躇させるものではない。従つて最後の戊案が多少全体の土工量を多くならしめることがあるかも知れないが流量配分に於て先づ蕪聖の最も少い所と考へらる。かくして検現川案放水路を實施すること、しその流量は一、五〇〇 m^3/sec と結論する。

二 高水流量の配分

高水流量は以上によつて決定せられたのであるが尚これを既定計画と対比し總括すれば次の如くなる（尚別図計画高水流量配分図参照）

河川	本委員会案流量	既定計画流量
利根川	一〇、〇〇〇 m^3/sec	一〇、〇〇〇 m^3/sec
渡良瀬川	一〇、〇〇〇 m^3/sec	一〇、〇〇〇 m^3/sec
合流前	二〇、〇〇〇 m^3/sec	二〇、〇〇〇 m^3/sec

河川	本委員會案流量	既定計画流量
利根川、渡良瀬川合流後	九二〇〇 <small>m³/sec</small>	九二〇〇 <small>m³/sec</small>
江戸川、利根運河合流前	三〇〇〇	三〇〇〇
合流後	三五〇〇	三五〇〇
利根川、江戸川流頸分流後	六二〇〇	六二〇〇
利根運河	五〇〇	五〇〇
利根川、利根運河分流後	五七〇〇	五七〇〇
鬼怒川	二五〇〇	一四〇〇
利根川、鬼怒川合流後	八二〇〇	六一〇〇
目吹、段手間 調節量	一五〇〇	五〇〇
利根川放水路放流前	六七〇〇	六六〇〇
放水路	一五〇〇	二三〇〇
利根川放水路放流後	五二〇〇	四三〇〇
小貝川	三〇〇	〇
利根川小貝川合流後	五五〇〇	四三〇〇

三 結 語

以上章を分けて述べた如く一五〇〇 m³/sec を流す放水路を實施する高水流量の配分が一應決定せられた。即ち此の決定には尚三三の河川が、残されておるのである。それらが解決されて後この結論の裏付け或は多少の修正が行はれなければならぬ。

第一に利根川放水路の新流路の現地調査であるが、この川までの検討資料は放流量の少ない農林省の測量資料を参考にして計算されたものであつて、これは當然實地調査によつて更に正確なる土量其の他の資料を集め、それに基づいて再検討せられなければならない。

第二に内水問題であるが、利根川下流部の内水と印旛沼、手賀沼の内水は放水路によつて両立し難いものとなり、両者の調和の中に放流量が決定されなければならぬ。これは数字的に判定が仲々困難な問題であり、且印旛沼、手賀沼に関しては農林省の干拓事業と放水路計画との技術的な統一の問題が残されてゐる。これについては農林省と合同協議中である。

第三に利根川下流部に於ける浚渫の問題である。これは技術的にどの程度まで掘る事が出来るか、又河床の維持が保たれるか、或は塩分の影響が如何に変わるか等といふ問題にかゝつておつて尚研究すべきであり、早急に判断が出来ない。

斯くの如くして最後の結論には未だ一步を残す、中間的な結論として最初に述べた