

# 日本のかわと河川技術を知る

## ～利根川～

### 目 次

1 章 利根川流域の概要 .....	2
1.1 流域・河川の概要 .....	2
1.2 空から見た利根川 .....	4
1.3 自然条件 .....	9
1.3.1 地形 .....	9
1.3.2 地質 .....	11
1.3.3 気象・水文 .....	14
1.3.4 地下水 .....	20
1.4 社会条件 .....	24
1.4.1 人口 .....	24
1.4.2 土地利用 .....	25
1.4.3 産業・経済 .....	26
1.4.4 上水道と下水道 .....	27
1.4.5 地下水の利用と保全 .....	29
2 章 利根川の治水 .....	34
2.1 利根川の生い立ち .....	34
2.2 治水事業の経緯と現状 .....	36
2.2.1 江戸時代の河川改修 .....	36
2.2.2 明治からの河川改修 .....	41
2.2.3 戦後の河川改修 .....	50
2.2.4 現状の治水対策 .....	54
2.3 水文特性と計画高水流量 .....	57
2.3.1 流域の水文特性 .....	57
2.3.2 流量ハイドログラフの特性.....	61
2.3.3 治水計画の変遷 .....	64
2.3.4 基本高水の算出方法 .....	66
2.4 堤防整備の変遷 .....	76
2.4.1 利根川の昔と今の河道 .....	76
2.4.2 利根川堤防の変遷 .....	77
2.4.3 堤防の構造と特徴 .....	80
2.4.4 堤防強化 .....	83
2.5 土砂移動と河道の変遷 .....	85

2.5.1	河道特性 .....	85
2.5.2	土砂移動量 .....	94
2.5.3	江戸川分派 .....	96
2.5.4	布川狭窄部 .....	98
2.5.5	局所洗堀 .....	100
2.6	氾濫原の変遷 .....	104
2.6.1	昔の洪水防御 .....	104
2.6.2	氾濫の特性.....	106
2.6.3	氾濫域の変化による想定被害の増大.....	108
3 章	利根川の利水 .....	116
3.1	利水の変遷 .....	116
3.1.1	水利用の歴史.....	116
3.1.2	近世以前の利水.....	118
3.1.3	明治時代以降戦前までの利水.....	123
3.1.4	戦後の利水.....	126
3.2	水利用 .....	130
3.2.1	農業用水 .....	130
3.2.2	発電用水 .....	132
3.2.3	水道用水 .....	134
3.2.4	工業用水 .....	135
3.2.5	水利権 .....	136
3.3	利水計画 .....	139
3.3.1	利水安全度.....	139
3.3.2	利水計算 .....	142
3.3.3	正常流量 .....	146
3.3.4	水系一貫の利水計画.....	150
3.3.5	利根川の低水管理.....	154
3.4	渇水実態 .....	156
3.4.1	渇水実績 .....	156
3.4.2	地盤沈下の実態 .....	160
3.4.3	渇水調整 .....	162
3.5	気候変動の影響 .....	166
3.5.1	降雨の変化予測 .....	166
3.5.2	水資源への影響 .....	168

4 章 利根川の環境	176
4.1 流域の環境	176
4.1.1 利根川におけるセグメント区分とその特徴	176
4.1.2 流域の水質	179
4.1.3 流域における生物相	189
4.1.4 流域における水辺の利用	193
4.2 上流域の環境	204
4.2.1 上流域の環境と生物相	204
4.2.2 上流域における環境変化とその対策	207
4.3 中流域の環境	215
4.3.1 中流域の環境と生物相	215
4.3.2 中流域の環境変化とその対策	219
4.4 下流域の環境	225
4.4.1 下流域の環境と生物相	225
4.4.2 下流域の環境変化とその対策	227
5 章 利根川の河川管理施設	237
5.1 利根川の河川管理施設	237
5.1.1 河川管理施設と構造物	237
5.2 利根川の堤防	241
5.2.1 堤防の概要	241
5.2.2 堤防断面計画と設計	243
5.2.3 堤防破壊の要因と対策	245
5.2.4 河道管理	256
5.2.5 首都圏氾濫区域堤防強化対策	260
5.2.6 高規格堤防	261
5.3 遊水地・調節池	263
5.4 堰	267
5.4.1 堰の概要	267
5.4.2 堰における耐震設計	269
5.4.3 利根川の堰	271
5.5 排水機場	274
5.5.1 排水機場のポンプ形式	275
5.5.2 維持管理	276
5.6 水門	278

5.6.1	水門の概要.....	278
5.6.2	水門の構造.....	279
5.6.3	水門計画設計の留意点.....	280
5.6.4	水門操作・管理.....	280
5.7	樋門 .....	281
5.7.1	樋門の概要.....	281
5.7.2	出水期前の工作物廻り等の点検.....	282
5.8	放水路 .....	284
5.9	ダム .....	288
5.9.1	ダムの目的.....	289
5.9.2	ダムの容量配分.....	290
5.9.3	ダムの管理.....	291
5.9.4	ダムの効果.....	293
5.9.5	ダムの型式.....	295
6章	利根川の河川情報.....	300
6.1	雨量・水位・流量・水質.....	300
6.2	水文情報伝達の仕組み .....	312
6.3	洪水予警報 .....	314
6.4	河川情報システム・データベースシステム .....	316
6.5	水理・水文解析共通プラットフォーム (CommonMP) .....	320