

# 「豪雨のメカニズムと水害対策」 目次

## 序論 雨と河川に関する基礎知識

1. はじめに
2. 雲と雨に関する用語
3. 河川に関する用語

## 第1編 降水と災害

### 第1章 豪雨のメカニズム

#### 第1節 局地的大雨と集中豪雨

1. 「局地的大雨」と「集中豪雨」とは
2. 大雨をもたらす積乱雲のしくみ
3. 局地的大雨のしくみ
4. 集中豪雨のしくみ
5. 豪雨の発生前予測
6. 水害をもたらす豪雨といかに向き合うか

#### 第2節 地球温暖化と水害—台風の可能性最大強度と高潮について—

1. はじめに
2. 可能性最大強度台風と可能性最大高潮
3. 渦位逆変換法による台風ボーガススキーム
4. 数値モデルと予測実験の方法
5. 可能性最大高潮の予測結果
6. まとめと考察

### 第2章 雨量のリアルタイムデータ

#### 第1節 解析雨量

1. はじめに
2. 大雨の局地性と気象レーダ
3. 雨量の解析に関わる気象レーダの特性
4. 解析雨量の作成手順
5. 精度と利用上の注意
6. 利用例
7. おわりに

#### 第2節 XバンドMPレーダ

1. はじめに
2. 在来型気象レーダにおける降雨強度推定手法（Z-R 関係）
3. 偏波間位相差情報を用いた降雨強度推定手法（KDP-R 関係）
4. XバンドMPレーダのネットワーク化
5. XRAINにおける降雨強度推定手法とネットワーク合成手法
6. まとめ

### 第3章 降水の予測

#### 第1節 高解像度降水ナウキャスト

1. はじめに
2. 情報の内容
3. 利用する観測データ
4. 解析処理の手法
5. 予測処理の手法
6. 予測事例
7. 利用手段
8. おわりに

#### 第2節 数値予測

1. はじめに

2. 数値予測を構成する物理法則と雨の形成過程について
3. 気象予測に関する方程式系の差分化
4. 積乱雲スケールの気象予測に使われているパラメタリゼーションについて
5. データ同化による予測精度の向上
6. おわりに

### 第4章 気象情報の防災への有効活用

1. はじめに
2. 防災コンテンツの開発
3. 防災気象情報の提供
4. おわりに

コラム 気象キャスターからのひとこと 1

## 第2編 浸水メカニズムと防災システム

### 第1章 内外水氾濫による浸水メカニズム

#### 第1節 外水氾濫による浸水メカニズム

1. はじめに
2. 外水氾濫の原因と対策
3. 外水氾濫による浸水被害の事例
4. おわりに

#### 第2節 大規模地下空間の浸水メカニズム

1. 地下空間浸水の実態と問題点
2. 地下空間浸水メカニズム
3. 浸水対策の現状

#### 第3節 内水氾濫による都市部の浸水メカニズム

1. はじめに
2. 内水氾濫の原因と対策
3. 降雨の時空間分布が都市部の洪水流出特性に及ぼす影響
4. 都市部における雨水排水計画案と費用対効果
5. おわりに

#### 第4節 河床変動による河川氾濫のメカニズム

1. 河床変動とは
2. 河床上昇が引き起こす問題
3. 河床低下が引き起こす問題
4. まとめ

### 第2章 観測/予測システム

#### 第1節 浸水被害規模予測のための数値解析法

1. はじめに
2. 氾濫モデルの種類
3. 考慮すべき構造物等
4. 氾濫モデルの適用事例
5. おわりに

#### 第2節 リアルタイムな河川洪水予測システムの開発

1. 河川洪水予測モデルの必要性
2. 利根川上流域における洪水予測システムの開発
3. 河川洪水の防災・減災に向けた課題
4. おわりに

### 第3章 河川/下水施設モニタリングシステム開発

第1節 大規模河川氾濫に対する情報収集・共有システムの開発

1. はじめに
2. 大川氾濫と広域避難
3. 広域避難を支援する情報共有システムの開発
4. 河川巡視システムの開発
5. おわりに

#### 第2節 光ファイバを利用した下水道モニタリングシステム開発

1. システム開発の背景・経緯
2. システムの全体像
3. モニタリングシステムの稼働状況
4. 今後の展開

#### 第3節 ビデオ画像を用いた河川表面流速分布の計測

1. はじめに
2. 洪水観測の難しさと重要性
3. 映像情報の重要性
4. 従来型の流速計測法
5. 非接触計測手法の特徴
6. STIV の概要
7. ソフトウェア KU-STIV の概要および適用例
8. おわりに

### 第4章 雨水制御システム

#### 第1節 都市雨水管理・制御システムのスマート化

1. 都市雨水管理のスマート化の考え方
2. モデル解析とリアルタイム情報の活用
3. 都市浸水対策のためのモデルシステムの開発
4. 都市雨水管理・制御システムの将来に向けて

#### 第2節 都市部における雨水制御システム

1. 都市部における雨水制御システムの必要性
2. 都市部における雨水制御の方法
3. これからの雨水制御システム

#### 第3節 蓄雨による雨水活用システムの治水性能評価と改善

善

1. はじめに
2. 蓄雨
3. 蓄雨性能の評価事例と改善策
4. おわりに

#### 第4節 ICT活用による雨水ポンプ場モニタリングシステムの開発

1. はじめに
2. インフラ系プラント設備の長寿命化対策
3. モニタリングシステムの開発
4. 実証試験
5. システムの改良と派生機種の開発
6. おわりに

コラム 気象キャスターからのひとこと 2

## 第3編 まちづくりとリスク管理

### 第1章 災害リスクを軽減するまちづくり

#### 第1節 自然災害に強い持続可能なまちづくり

1. はじめに
2. 東京東部低地帯の事例
3. 福島県郡山市の事例
4. 洪水等の災害発生が予想されてもどうして避難しないのか?
5. 社会インフラの整備が遅れている地域での自然災害対策の事例

6. まとめ
- #### 第2節 大規模水害に対応した空間計画
1. はじめに
  2. 滋賀県における流域治水の推進
  3. 東京の広域ゼロメートル市街地
  4. おわりに

## 第2章 リスク管理/防災対策

#### 第1節 流域リスク評価に基づく堤防整備戦略策定法

1. はじめに
2. 本稿の位置づけ
3. 最適堤防整備戦略の決定方法
4. 仮想氾濫原における最適堤防整備戦略
5. おわりに

#### 第2節 巨大水害対応型河川堤防・防潮堤強化技術の開発

1. はじめに
2. GRS 河川堤防・防潮堤について
3. 小型越水実験の概要
4. 越水実験の結果と考察
5. まとめ

#### 第3節 雨水管理による都市部浸水リスク対策の実践

1. はじめに
2. 都市部の洪水対策の歴史的な経緯
3. リスク評価と水害対策
4. 豪雨と総合的な浸水防止・軽減対策
5. 海外における治水対策の傾向

#### 第4節 米国におけるハリケーン危機対策の実情

1. はじめに
2. 米国の災害対応・危機管理のフレームワーク
3. ハリケーン・サンディ
4. おわりに

## 第3章 自治体における水害対策の取組み

1. はじめに
2. 東京都における取組み
3. 滋賀県における取組み
4. 高知県における取組み
5. 地方自治体における今後の取組みの方向性

## 第4章 民間における対策・技術開発

#### 第1節 東京メトロの水害に備えた浸水対策

1. はじめに
2. 浸水事例
3. 水害対策の概要
4. おわりに

#### 第2節 3次元空間を高速に観測可能なフェーズドアレイ気象レーダ

1. はじめに
2. フェーズドアレイアンテナを用いた全空間高速スキャン
3. 開発したフェーズドアレイ気象レーダの仕様と装置構成

#### 第3節 無線ネットワークを利用した河川監視システム開発

1. はじめに
2. 従来の監視システム
3. 当社の河川監視システム

4. 導入事例

5. 今後の取り組み

第4節 光ファイバを利用した防災システムの開発

1. はじめに

2. 光ファイバセンサ

3. 実施事例

4. おわりに

第5節 止水扉・止水板・止水シート開発—(株)大奉金属の止水製品開発—

1. はじめに

2. 脱着式止水板

3. 簡易型止水シート

4. 開き止水ドアで特許を得る

5. 折れ戸と両開きドア

6. 高水深での止水ドア

7. 結び

第6節 都市ダム化用保水材開発

1. はじめに

2. エコブロック Biz 工法

3. 空隙貯留の仕組み

4. 表層に使用するブロックの性状

5. 環境への配慮

6. 性能の維持

7. まとめ

コラム 気象キャスターからのひとこと 3

監修者あとがき