

# 目 次

第1章 序論	1
第2章 ダム洪水操作に係わる規定、課題と既往の研究	11
2.1 現在採用されている代表的な洪水調節方式	11
2.2 出水時のダム操作	12
2.3 国土交通省等管理ダムにおけるダム操作に関する課題	15
2.4 洪水調節手法に関する既往の研究成果	21
2.4.1 ダムの空き容量を考慮したダム洪水調節操作に関する研究（VR方式）	21
2.4.2 流入量特性を活用したダム容量の効果的な活用に関する研究	24
2.4.3 予測雨量を用いたダム洪水調節に関する研究	28
2.4.4 下流河川への放流限度を考慮した洪水調節移行操作に関する研究	31
2.4.5 ファジィ理論やニューラルネットワークなどの数学的理論を取り入れた操作支援システムの研究	33
2.4.6 地球温暖化に伴うダム操作に関する研究	34
2.4.7 環境の課題改善に向けたダム操作に関する研究	35
2.5 WRFの開発と改良の歴史	35
2.5.1 WRF開発の経緯	35
2.5.2 降雨予測精度の向上と成果	36
2.6 流出解析に関する研究	37
2.6.1 河川計画策定において用いられてきた流出計算手法	38
2.6.2 既往流出モデルに関するダム操作の観点からの課題	39
2.6.3 分布型流出モデルに関する研究の概要	39
2.6.4 ダム操作検討における分布型流出解析モデルの適用に関する研究	43
2.6.5 分布型流出解析モデルの課題	45
2.7 既往文献を踏まえた本研究の取り組み	45
第3章 WRFを活用した新たな洪水調節手法	51
3.1 はじめに	51
3.2 現況のダム洪水調節の課題	53
3.3 WRFを活用した降雨予測技術	54
3.3.1 WRFの特徴と各ダムにおける降雨予測	54
3.3.2 降雨予測の誤差の設定	58
3.4 降雨予測を活用した合理的なダム操作手法	59
3.4.1 ダム流入量の予測	59

3.4.2	合理的なダム操作手法	66
3.4.3	WRFによる降雨予測を活用したダム操作シミュレーション結果	68
3.4.4	実際のダム管理へ導入を図る上での改良	81
3.4.5	WRFによる降雨予測を現場のダム管理に導入するための手続き	100
3.5	まとめ	102
<b>第4章</b>	<b>水位放流方式適用性の検証と改良</b>	<b>105</b>
4.1	水位放流方式とVR方式の必要性	105
4.2	ダムによる洪水調節の現状と問題点	105
4.2.1	すり付け操作の現状	105
4.2.2	洪水調節方式と操作規則	106
4.3	水位放流方式の考え方	108
4.4	実績洪水による水位放流方式適用の検証	110
4.5	水位放流方式の評価と改良	117
4.5.1	水位放流方式の評価	117
4.5.2	水位放流方式の改良	118
4.6	まとめ	122
<b>第5章</b>	<b>VR方式を活用した洪水調節手法</b>	<b>125</b>
5.1	超過洪水等への適切な対処の必要性	125
5.2	VR方式の概要	126
5.3	管理中のダムにおけるVR方式適用シミュレーション	131
5.3.1	基準流入量波形の設定	132
5.3.2	洪水操作シミュレーションの実施	133
5.4	VR方式の合理的な適用手法の検討	138
5.4.1	VR方式の適用性について	138
5.4.2	基準流入波形の妥当な設定について	144
5.4.3	VR方式移行時期の適切な判断	146
5.5	まとめ	147
<b>第6章</b>	<b>結論</b>	<b>149</b>
<b>謝辞</b>		<b>155</b>