

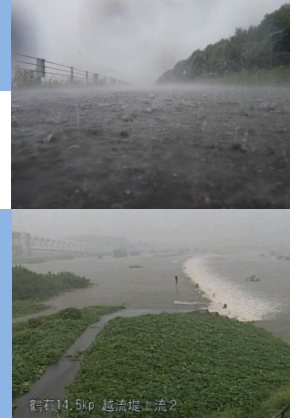
人工知能技術を活用した洪水予測手法



JFEエンジニアリング株式会社

水位予測による 水害減災

- ①大雨の予報
- ②数時間先までの水位を予測
- ③警報
- ④余裕を持った避難

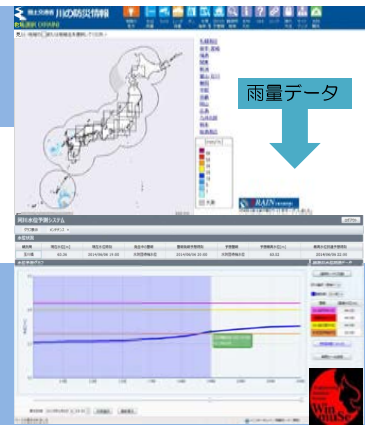


開発の狙い

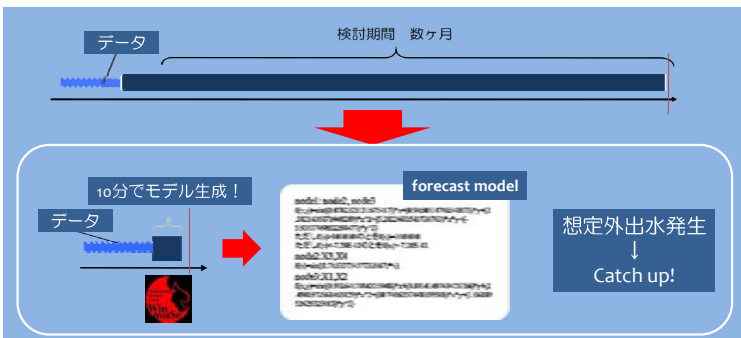
	大河川	中小河川
水位計	○	○
地上雨量計	○	△
流量計	○	×

人工知能技術 + レーダ雨量データ
簡便安価な予測

XRAINとの連携 (将来)



AI利用のメリット



モデル比較

	物理モデル	AIモデル
流量観測 現地調査 H-Q式構築	必要	不要
潮位、融雪等の反映	難解	容易
モデル構築時間	長い	短い
予測計算時間	長い	短い
物理的解釈	可能	不可能
適用先	・大河川 ・河川整備計画	・中小河川 ・防災利用

実績

案件	河川	共同研究/顧客	年
共同研究	5河川&1ダム	土木研究所様	2006
水位予測配信試験	高田川	A県様	2007
融雪出水予測配信	札内川	N1様	2008
ダム流出量予測解析	川俣ダム	N2様	2008
水位予測配信試験	帷子川	B市様	2008
水位予測配信	音更川&札内川	N1様	2010
橋梁工事向け予測配信	幌向川	N1様	2011
橋梁工事向け予測配信	石狩川	N1様	2012
河川工事向け予測配信	千歳川	C社様	2012
導管工事向け予測配信	都幾川	D社様	2014

土木研究所様との研究

- 【検証サイト】
- 利根川水系草木ダム流入量予測（群馬県）
 - 佐波川水位予測（山口県）
 - 遠賀川水位予測（福岡県）
 - 鶴見川水位予測（神奈川県）
 - 酒匂川水位予測（静岡県/神奈川県）
 - 御笠川水位予測（福岡県）

- 【検証項目】
- 異なる流域(ダム、規模、都市型、感潮域等)
 - レーダー雨量
 - 最適なデータ入力方法
 - 超過洪水の検証
 - 予報雨量誤差の影響

佐波川の例



2004~2005年のデータを学習
(水位/レーダー雨量/ダム放流量)

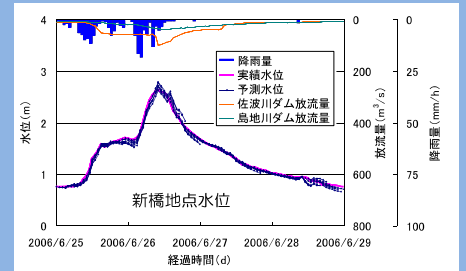
水位予測シミュレータを生成

2006年のデータで水位予測

佐波川検討結果

	平均誤差 (m)
予測	0.0018

ダムを含む
↓
予測可能！



酒匂川の例



2004~2005年のデータを学習
(水位/レーダー雨量/ダム放流量)

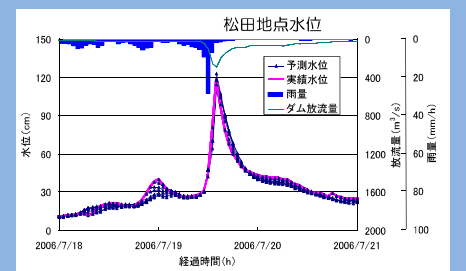
水位予測シミュレータを生成

2006年のデータで水位予測

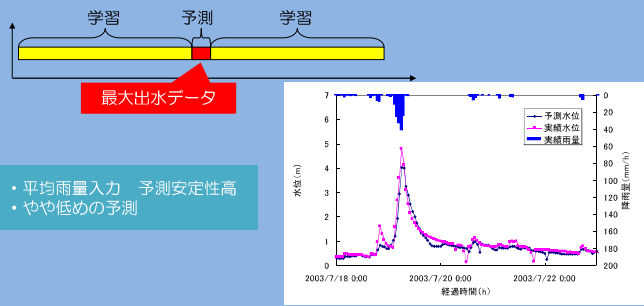
酒匂川検討結果

	平均誤差 (m)
予測	0.0235

ダムを含む
↓
予測可能！



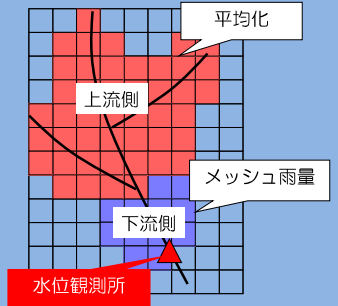
最大学習出水を超える水位予測



メッシュ雨量と平均雨量の入力

メッシュ雨量・平均雨量を
組合せた入力方式

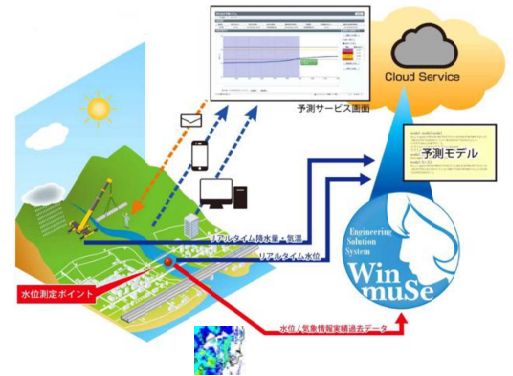
メッシュ雨量20%
平均雨量80%
↓
予測精度高



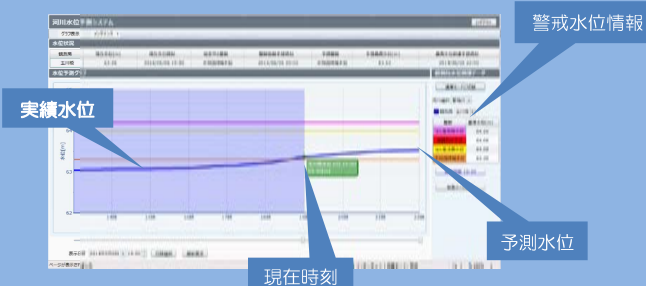
WinmuSe[®] Caesar
NETIS: KT-140045-A



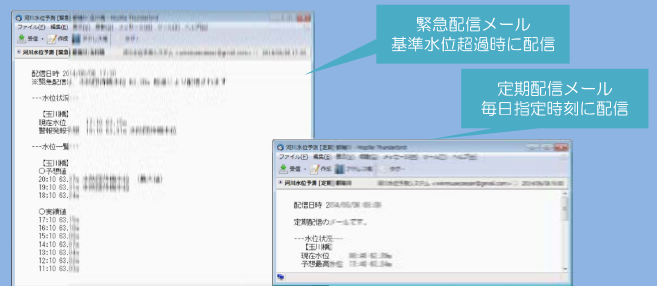
WinmuSe[®] Caesar
概念図



WinmuSe[®] Caesar 表示画面



WinmuSe[®] Caesarメール配信画面



	従来 専用システム	WinmuSe® Caesar クラウドサービス
価格	初期費用	数千万円
	維持費用	1千万円~/年
	設計期間	半年~1年
	利用環境	事務所内専用システム
		0円
		30万円~/月
		1~2週間
		インターネット接続の PC/モバイル機器

	【人工知能技術を活用して…】
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> レーダー雨量データとの連携 簡便な予測 特に中小河川向けに
	【情報サービスとして…】 <ul style="list-style-type: none"> クラウド利用 インターネット配信 安価かつ簡便な利用形態