土地改良事業計画(排水)における 将来の降雨予測に基づく確率降雨量 算定マニュアル

令和7年4月

農村振興局整備部設計課計画調整室計画基準班

目次

第1章	作業フロー	P 1
第2章	作業環境の構築	P 2
第3章	観測値の処理	P 5
第4章	実験データの処理	P17
第5章	過去実験データの処理	P21
第6章	将来実験データの処理	P32

(参考)

. .

附属資料1	実験データの入手	P41
附属資料2	Pythonプログラムコード	P45

第1章 作業フロー

将来の降雨予測に基づく確率降雨量の算定は、気象庁の観測降雨量データ、気候予測資料 (データセット)の d2PDF の過去実験データ及び将来実験データの3つのデータを使用して 行う。

その3つのデータを利用した確率降雨量の算定フローを下記に示す。



第2章 作業環境の設定 (Python)

本作業で実行する Python プログラムコードは、Linux 上で動作するため、Linux 環境が整っていない場合は、以下第1節の環境構築が必要である。

第1節 Windows における環境構築例(Linux 環境未構築の場合)

WSL (Windows Subsystem for Linux) をインストールすることにより Windows に Linux 環境 (Linux 系の OS である Ubuntu) を構築することが可能である (前提条件として Windows のバージョンは、Windows 10 の 2004 以上であること)。

また、WSL のインストールにおいて、同時に Python もインストールすることが可能であり 一度に作業環境が構築出来るため、下記のインストール方法を推奨する。

(インストールの詳細 https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/install)

1 WSL のインストール

Windows PowerShell 上で、「wsl --install」と入力し、WSL をインストールする。

(Windows PowerShell 画面)



2 ユーザー情報の登録

Microsoft Store から Linux で検索して Ubuntu アプリをクリックし、設定画面で、ユーザーネームとパスワードを設定しユーザー情報を登録する。

(Ubuntu 設定画面)

🖾 Ubuntu X + 🗸	-	×
Installing, this may take a few minutes Please create a default UNIX user account. The username does not need to match your Windows username. For more information visit: https://aka.ms/wslussers Enter new UNIX username: ←ユーザーオームの入力 New password:		
Retype new password: password updated successfully この操作を正しく終了しました。 パスワードの入力(表示はされない)		
2		

Python のライブラリのインストール(Linux 環境構築後) 第2節

PIP (ライブラリをインストールするための仕組み)のインストール 1

Python のプログラムコードを実行する際に必要なライブラリ(Python 上で簡単に数値計算 等の機能を利用出来るようにするためのプログラムコードの集合体)をインストールするため に、PIP をインストールする。

Ubuntu のターミナル画面に下記のコマンドを入力し、PIP のインストールを行う。

(Ubuntu のターミナル画面の例)



\$ pip3 -V pip 22.0.2 from /usr/lib/python3/dist-pa ckages/pip (python 3.10) (コマンドの入力: apt のアップデート)

(コマンドの入力: apt のアップグレード) \$ sudo apt upgrade (コマンドの入力: PIP のインストール) \$ sudo apt install python3-pip

\$ pip3 -V

pip3: command not found

\$ sudo apt update

※PIP のインストール状況は、再度「\$ pip3 -V」を入力し確認する。

2 ライブラリのインストール

必要なライブラリ (numpy, Pillow, netCDF4, pyshp) をインストールする。

(コマンドの入力:ライブラリのインストール)

\$ pip3 install numpy Pillow netCDF4 pyshp

※ライブラリのインストール結果は、下記のコマンドを入力し確認する。

(コマンドの入力:ライブラリのインストール結果の確認)

\$ pip list

(Ubuntu のターミナル画面の表示例)

:~\$	pip list
Package	Version
blinker	1.4
certifi	2024.6.2
cftime	1.6.4
command-not-found	0.3
cryptography	3.4.8
dbus-python	1.2.18
distro	1.7.0
distro-info	1.1+ubuntu0.2
httplib2	0.20.2
importlib-metadata	4.6.4
jeepney	0.7.1
keyring	23.5.0
launchpadlib	1.10.16
lazr.restfulclient	0.14.4
lazr.uri	1.0.6
more-itertools	8.10.0
netCDF4	1.7.1
netifaces	0.11.0
numpy	2.0.0
oauthlib	3.2.0 4つのライブラリが
pillow	10.3.0 表示されていること
pip	22.0.2
PyGObject	3.42.1
PyJWT	2.3.0
pyparsing	2.4.7
pyshp	2.3.1
python-apt	2.4.0+ubuntu3
PyYAML	5.4.1
SecretStorage	3.3.1
setuptools	59.6.0
six	1.16.0
systemd-python	234
ubuntu-pro-client	8001
ufw	0.36.1
unattended-upgrades	0.1
wadllib	1.3.6
wheel	0.37.1
zipp	1.0.0

4

第3章 観測値の処理

第1節 データの入手

気象庁 HP(<u>気象庁|過去の気象データ・ダウンロード(jma.go.jp)</u>)等から観測値(時間降 雨量)に関するデータをダウンロードする。

また、ダウンロードする観測値(将来降雨量を算出する際に用いる観測値)は、実験データが9月1日~翌年8月31日を1年間として計算されていることから、9月1日~翌年8月31年を1年間として扱う。

■ダウンロードするデータ

1951 年 9 月 1 日~2011 年 8 月 31 日(過去実験値の計算期間)の内、2011 年 8 月 31 日から遡った 30 年~50 年程度のデータ

(例:気象庁 HP からのダウンロード)

(地点の選択)



国土六海小							
■ エ 交 通 省					Goog	gle 提供	▶ ENG
ホーム	防災情報	各種データ・資料	地域の情報	知識	解説	各種申請	・ご案内
<u>ミーム</u> > <u>各種データ・資料</u> > 過去の	D気象データ・ダウンロート	5	データ検索 関連ページ	去の気象データ	去の V 後期 域平均 気象学一	ž 🕺	り組んでみませ 【候リスク
過去の気象データ・ダウ	シロード		<u>8 のこのページの使</u>	い方 🕜 よは	53質問 🕜	05V771	ルの形
【お知らせ】時間帯によっては繋	訪らないことやデータ取	得に時間がかかることが多	くなっています。繋がらない	い場合は時間をおい	て再度お試しくだ	Eさい。(2023:	2.8~)
検索条件			選択	済みのデータ量 0% 📕			100% (
地点を選ぶ	項目を選ぶ	期間を選ぶ	表示オプションを	を選ぶ	画面は	□表示 🕨	
データの種類	1 1111	◎ <u>項目選択の使い</u> 過去の平均値との比較	2 すべての選択済みの項目 オプション	2007	SV/7 7 4 113	ᄹᄸᅌ᠈ᇚ	_ 12 .
●時別値	1 8	□平年値も表示 □平年値からの差(比)も患			30 2 9-170-	29770	
 ○ 2 · 日別値 ○ 半旬別値 	最初に選択して	(平年値18 〕前年までの 1 🗸 年平均	91年から2020年の30年平均 91も表示	(ii) 選択 選択さ	地点・項目をクリ 1た地点 観測	ア 項目	
 (1) (1)	ください	〕前年までの 1 → 年平均	匀からの差(比)も表示	新潟		******	削除
○3か月別値※							
▲ 項目					nた項目		
	□ 全天日	日射量(前1時間) ※	□ 天気 ※	隆水:	赴 (前1時間)		削除
☑ 降水量(前1時間) □ 降雪の床さ(前1時間)	□ 現地 ③ □ 海面	気圧 ※ 気圧 ※	□ 雲量 ※ □ 視程 ※				
□ 積雪の深さ		显度		1824 million	n +_ #1886/ /+#-*****	E/	
□ □ 風向·風速	→ □ 蒸気/	工 温度		進択さ	1/2期間(日本標準時 年9月1日から	Ŧ)	
間の選択)1回	毎のダウンロ	コード制限がる	あるため、1	地点1年	毎にダ	ウンロ・	- ド
間の選択) 1 回約	毎のダウン۱	コード制限がる	あるため、1	地点1年	毎にダい	ウンロ・ gle ^{提供}	– ド □ ■
間の選択)1回4 また交通省)気象庁 ホーム	毎のダウン t ^{防災情報}	コード制限が。 ^{各種データ・資料}	あるため、1 ^{地域の情報}	地点1年 _{知識} ,	毎にダ Goog ^{解説}	ウンロ、 gle ^{提供} 各種申請	
間の選択)1回4 ま交通省 気象庁 ホーム ム> 各種データ+資料 > 過去の9	毎のダウン 1 防災情報	コード制限がa ^{各種データ・資料}	あるため、1 地域の情報 _{チー9検索}	地点1年	毎にダ Goog 解説 云の V (2016	ウンロ・ gle 環鉄 各種申請	ー ド ■ EN ・ご案内
間の選択) 1回4 ■±交通省) 気象庁 ホーム -△> <u>各種データ・資料</u> > 過去の9 ■±の気象データ・資料	毎のダウンT 防災情報 ^{(気象データ・ダウンロード}	ロード制限が。 <u> 各種データ・資料</u>	あるため、1 地域の情報 ^{データ検索} 過2	地点1年		ウンロ・ je 28年 各種申請	ー ト ■ EN ・ご案内
間の選択) 1回4 ま 交 通 省 シ 気象庁 h Meteorological Agency ホーム ム> <u>各種データ・資料</u> > 過去の含 動去の気象データ・ダウン 知らせ」時間帯によっては熟め	毎のダウン1 防災情報 「急データ・ダウンロード ノロード Sigduicとやデータ取得	コード制限が。 各種データ・資料 ■更新履歴 乳に時間がかかることが多く	あるため、1 地域の情報 データ検索 画型 <i>© このページの使</i> なっています。繋がらない	地点1年 ^{加速}		ウンロ・ Je mm 各種申請 (CSVファイ) とさい。(2028)	ー ド
間の選択) 1回4 ま 交 通 省) 気象庁 ホーム ム> <u>各種データ・資料</u> > 過去の 気象データ・ダウン 知らせ] 時間帯によっては類め 検索条件	毎のダウント 防災情報 ^{気象データ・ダウンロード} ノロード ⁵ らないことやデータ取得	コード制限が。 <u> 各種データ・資料</u> <u> 単更新履歴</u> 集に時間がかかることが多く	あるため、1 地域の情報 ^{データ検索} 通辺 <i>© このページの</i> 使 なっています。繋がらない 澄板		毎にダい Goog 解説 <u>城平均気象</u> る 資間 で て再度お試人	ウンロ・ 2回 III (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	ー ド ・ご案内 ・ご案内 い はんてみま (候リスク リレの形 2.8~) 100%(
間の選択) 1 回4 ま 交 通 省 シ (気象庁) Meteorological Agency ホーム ム> <u>各種データ・資料</u> > 過去の含 動去の気象データ・ダウン 知らせ]時間帯によっては熟め 余案条件 地点を選ぶ	毎のダウンロ 防災情報 気象データ・ダウンロード ノロード いらないことやデータ取得 項目を選ぶ	コード制限が。 各種データ・資料 ・ 重更新履歴 乳に時間がかかることが多く 期間を選ぶ	あるため、1 地域の情報 データ検索 Mimeページ @ このページの使 なっています。繋がらない 選択 表示オブションを	地点1年 知識 い方 ② よくさ	毎.にダ 「Goog 解説 「 すの 「 すの 」 「 すの 」 「 する 」 「 する 」 「 する 」 「 する 」 「 する 」 「 する 」 「 する 」 「 する 」 「 する 」 「 する 」 う 」 う 、 う 、 」 う 、 、 、 う 、 、 う 、 う 、 う 、 う 、 、 う 、 、 う 、 う 、 う 、 う 、 、 う 、 、 う 、 う 、 、 う 、 う 、 う 、 、 う 、 う 、 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 う 、 、 、 う 、 う 、 、 、 、 、 う 、 、 、 、 、 、 う 、 、 、 、 う 、 、 、 、 う 、 、 、 、 、 、 、 う 、 、 う 、 、 、 、 う 、 、 う 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	ウンロ・ ale mm 各種申請 図 (2023): こさい。(2023):	ー ド ■ ■ ・ご案内 ・ご案内 (編)22 2.8~) 100%(
間の選択) 1 回名 ま 立 通 省)	毎のダウンロ 防災情報 ふ象データ・ダウンロード ノロード いらないことやデータ取得 項目を選ぶ	ロード制限が。 各種データ・資料 単更新履歴 単に時間がかかることが多く 期間を選ぶ	あるため、1 地域の情報 データ検索 週週ページ @このページの使 なっています。繋がらない 選択 表示オブションを の 第間選択の 1		毎にダい Goog 解説 1 23質問 @ て再度お試人7 画面に	クンロ・ 2を種申請 2 CSVファイ こさい。(2023: こま示 ト	 ト ・ご案内
間の選択) 1 回 ま 交 通 省 シ (気象庁) Mereorological Agency ホーム ム> <u>名種データ・資料</u> > 過去の 多去の気象データ・ダウン 知らせ]時間帯によっては駆か 検索条件 地点を選ぶ	毎のダウンロ 防災情報 気象データ・ダウンロード レロード 巧らないことやデータ取得 項目を選ぶ	コード制限が。 各種データ・資料	 あるため、1 地域の情報 チータ検索 M速ページ ビラマンの使 マニのページの使 はなっています。 繋がらない 違択の (※) 期間違法の 	地点1年	毎にダい Goog 解説 :	クンロ・ a種申請 る種申請 (CSVファイ こ表示 ト をダウンロ	─ ド □ ■ ・ご案内 ・ご案内 リルの形 2.8~) □ 100%(
間の選択) 1 回 ま な 通 省 シ 気象庁 h Meteorelogical Agency ホーム ホーム ホーム ふ > <u>各種データ・資料</u> > 過去の 過去の気象データ・ダウン 知らせ」時間帯によっては熟め 検索条件 地点を選ぶ 単間 ・ 進続、た期間で表示す 、 最近1年 (最近15)5	毎のダウンロ 防災情報 気象データ・ダウンロード ノロード 「らないことやデータ取得 項目を選ぶ	コード制限が。 各種データ・資料 単更新履歴 身に時間がかかることが多く 期間を選ぶ	あるため、1 地域の情報 データ検索 画速ページ @ <u>このページの使</u> なっています。繋がらない 選択 表示オブションを の 期間選択の1	地点1年 知識 い方 ② よく 編合は時間をおい	毎. に ダ 1 Goog 解説 : 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「	クンロ、 Je 重発 各種申請 ③ [♪ ・ ③ (2023: こ表示 ト をダウンロ	- ド ・ご案内 (繰りスク 2.8~) 100%(
間の選択) 1 回 ま 文 通 省 シ 気象庁 ホーム ム> 各種データ・資料 > 過去の 3 本の 気象データ・ダウン 知らせ」時間帯によっては熟め 検索条件 地点を選ぶ 1081 〜 FF 9 〜 月 1982 〜 FF 8 〜 月	毎のダウンロ 防災情報 感象データ・ダウンロード ノロード SGないことやデータ取得 項目を選ぶ 「ろ 31 1 マロから 31 マロまでの時別値	 コード制限が。 各種データ・資料 重更新履歴 単に時間がかかることが多く 期間を選ぶ 第に時間がかかることが多く 	あるため、1 地域の情報 ^{データ検索} 通辺 <i>© このページの使</i> なっています。繋がらない 選択 表示オブションを <i>© 期間選択の</i> 1	地点1年 知識 い方 ② よる 場合は時間をおい 痛みのテーク量 0% 選ぶ 選次 選次	毎にダい Goog 解説 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「	クンロ・ 200 副祭 各種申請 30 CSVファイ こさい。(2023: ここま示 ト をダウンロ 7 項目	- ド ・ご案内 ・ご案内 い間本で毎年 2.8~) 100%(
間の選択) 1 回4 ま 交 通 省 シ 気象 庁 - Meteorological Agency ホーム - ム > <u>名種データ・資料</u> > 過去の - ム = <u>-</u> ム > <u>名種データ・資料</u> > 過去の - ム > <u>名種データ・資料</u> > 過去の - ム > <u>名種データ・資料</u> > 過去の - ム = <u>-</u> <u>-</u> ム = <u>-</u> <u>-</u> ム = <u>-</u> <u>-</u> <u>-</u> <u>-</u> ム = <u>-</u> <u></u>	 毎のダウンロ 防災情報 気象データ・ダウンロード ノロード 巧ロード 巧ロード ゴー目を選ぶ ゴー日から ゴー日までの時別値 	 コード制限が。 各種データ・資料 単更新履歴 第に時間がかかることが多く 期間を選ぶ 販問を選ぶ 	あるため、1 地域の情報 データ検索 通道ページ @ このページの使 はっています。繋がらない 違形 表示オブション名 @ 期間選択の1	地点1年 知識 ション 単数 建合は時間をおい 高ののデータ量の 運動 変 、 運動 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	毎. に ダ 1 Goog 解説 : 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「	クンロ・ 200 日本 各種申請 300 日本 300 日本	 - ド ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
間の選択) 1 回 ま な 通 % シ 気象庁 - Meteorellogical Agency ホーム - ム > <u>4種データ・資料</u> > 過去の - 通去の 気象データ・ダウン 知らせ」時間帯によっては熟め 検索条件 地点を選ぶ - 単点た期間で表示す - 通近1年 - 通近15年 - 通近15年 - 1981 ~ 年 8 ~ 月 - 1982 ~ 年 8 ~ 月 - 9 ~ 月 1 - 9 ~ 1 -	年のダウンロ 防災情報 気象データ・ダウンロード ノロード いらないことやデータ取得 項目を選ぶ 1 シロから 31 シロのから 31 シロのか 31 シロのから 31 シロのか 31 シロのから 31 シロのか 31 シロのか	 コード制限が。 各種データ・資料 重新履歴 集に時間がかかることが多く 期間を選ぶ (达表示) 時別値を 	あるため、1 地域の情報 データ検索 画速ページ @ このページの使 なっています。繋がらない 選択 表示オブションを @ 期間選択の1	地点1年 知識 たのまま 単調 場合は時間をおい 痛みのテーク理 (X) 選び 選次 のデーク理 (X) 選び 選換 「 選択 の 第一 の 第一 の 第一 の 第一 の 第一 の 第一 の 第一 の 第	毎. に ダ 1 Goog 解説 : 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「	クンロ、 Je IIIA 各種申請 ③ () (2023) 三表示 ト をダウンロ 7 用 ※ [] 元 ***	 - ド ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● <l< td=""></l<>
間の選択) 1 回 ま 文 通 省 シ (気象庁) httereverdigical Agreesy ホーム ム> <u>2種データ・資料</u> > 過去の 動去の気象データ・ダウン 知らせ] 時間帯によっては駆め 検索条件 地点を選ぶ 期間 ● 連続した期間で表示 	年のダウンロ 防災情報 意象データ・ダウンロード ノロード いらないことやデータ取得 項目を選ぶ 1 × 日から 31 × 日のち (文年まで表示	ロード制限が。 <u>各種データ・資料</u> <u>単更新履歴</u> 算に時間がかかることが多く <u>期間を選ぶ</u> 送表示 時別値を	あるため、1 地域の情報 データ機楽 画型 ② このページの使 なっています。繋がらない 選択 ② ② 期間選択の ③ 第 一 の 一 の しま の し し し し し し し し し し し し し	地点1年 知識 い方 ② よる 場合は時間をおい 務みのテータ里 (%) 選び 現地女子	毎. に ダ 1 「Goog 解説 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「	クンロ・ 』e ■無 各種申請 ③ [♪ 〕 ③ (SVファイ) ご表示 ト をダウンロ ア 照 第 第 第 1 第 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	 - ド ● ● ● ご案内 ● ご案内 ● ○ ● ○
間の選択) 1 回4 ■ ± 交 通 省 > 気象庁 - Meteorological Agency ホーム - ム > <u>各種データ・資料</u> > 過去の 3 去の 気象データ・ダウン 知らせ] 時間帯によっては熟め 検索条件 地点を選ぶ 期間 ● 連続した期間で表示 - 通うゴード - 回るマーターターターター - の手定の期間を複数年: - の一手定の期間を複数年: - の一手定の期間を変換れた。 - の一手にの時間帯のデーイー	時のダウン ・ ・ ・	ロード制限が。 各種データ・資料 重更新履歴 単に時間がかかることが多く 期間を選ぶ 時別値を	あるため、1 地域の情報 データ検索 随速ページ @ <u>このページの使</u> はなっています。類からない 違形 表示オブションを の 期間選択のか	地点1年 知識 い方 ②よる 場合は時間をおい 痛みのデータ量の 選び 選び 選択さ 新潟 第二次 第二次 第二次 第二次 第二次 第二次 第二次 第二次 第二次 第二次	毎 に ダ 1 Goog 解説 :	クンロ・ 3種申請 3種申請 ③ [2023: こ表示 ト をダウンロ ア 照 第目 1 元 ***	 - ド ● ●<!--</td-->
間の選択) 1 回 ま 交 通 ま 交 通 () () () () () () () () () ()	年のダウンロード 防災情報 気象データ・ダウンロード ノロード いロード いロード いロード いことやデータ取得 重日を選ぶ 1 シロから 31 シロカまであ示	ロード制限が。 各種データ・資料 ■更新履歴 身に時間がかかることが多く 期間を選ぶ 時別値を 時別値を	あるため、1 地域の情報 データ検索 通道ページ @ このページの使 なっています。繋がらない 選択の (を 期間)選択の 1	地点1年 知識 たの <u>愛愛</u> 望時 した方 @ よくお 場合は時間をおい 痛みのデータ量 (%) 選び 「 選び」 「 選び」 「 選び」 「 選び」 「 選び」 「 選び」 「 選び」 「 選び」 「 選び」 「 選び」 「 選び」 「 」 「 選び」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「	伊:にダい (Good 解説 : (第3) : (13) :	クンロ・	 ード ご案内 ・ご案内 <li< td=""></li<>
間の選択)1回4 ま 文 通 省 シ (気象庁) ト Mercordigical Agreey ホーム ム> 2種データ・資料>過去の名 したの気象データ・ダウン 知らせ」時間帯によっては繋め 検索条件 地点を選ぶ 単面で、 しては繋め 単一の 単一の 単一の 単一の 単一の 単一の しては 単の 単一の して、 して、 して、 して、 して、 して、 して、 して、	年のダウンロ 防災情報 気象データ・ダウンロード ノロード 56ないことやデータ取発 項目を選ぶ 1 マロから 31 マロまでの時別値 分、表示する 58 マ月 31 マ日の 53 マ月 31 マ日の 55 マ月 31 マ月 31 マ日の 55 マ月 31 マ日の 55 マ月 31 マ月 31 マ日の 55 マ月 31 マ月 31 マ日の 55 マ月 31 マー 55 マー 5	 コード制限が。 各種データ・資料 重更新履歴 集に時間がかかることが多く 期間を選ぶ (動間を選ぶ) 	あるため、1 地域の情報 データ検索 画型 (***********************************	地点1年	伊子に ダー 「Goog 解説 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「	クンロ、 Je Ⅲ無 各種申請 ③ [♪ ・ 〕 ○ CSVファイ ごさい。(2023: ご表示 ト をダウンロ ア 須日 第 『 〕 ・・・・	 - ド - ご案内 (繰リスク 28~) 100%(100%(100%(

(百日 , 昭十口 / 時則病 百日 欧ル昌 (盐1時間) _" 毛毛平石

	А	В	С	D	E	F	G
1	ダウンロードした	時刻:2024/09/17	09:11:27				
2					降水量	(時間)	データ
3		新潟	新潟	新潟	新潟		
4	年月日時	降水量(mm)	降水量(mm)	降水量(mm)	降水量(mm)		
5			現象なし情報	品質情報	均質番号		
6	1981/9/1 1:00	0	J.	8	1		
7	1981/9/1 2:00	0	1	8	1		
8	1981/9/1 3:00	0	1	8	1		
9	1981/9/1 4:00	2.5	0	8	1		
10	1981/9/1 5:00	0.5	0	8	1		
11	1981/9/1 6:00	2	0	8	1		
12	1981/9/1 7:00	0.5	0	8	1		
13	1981/9/1 8:00	0.5	0	8	1		
14	1981/9/1 9:00	0.5	0	8	1		
15	1981/9/1 10:00	0	0	8	1		
16	1981/9/1 11:00	0	1	8	1		
17	1981/9/1 12:00	0	1	8	1		
18	1981/9/1 13:00	0	1	8	1		
19	1981/9/1 14:00	0	1	8	1		
20	1981/9/1 15:00	0	1	8	1		
21	1981/9/1 16:00	0	1	8	1		
22	1981/9/1 17:00	0	1	8	1		
23	1981/9/1 18:00	0.	1	8	1		
	< > <u>d</u>	ata (1)	+				

(例:気象庁 HP からダウンロードした1観測所の降雨量データ)

また、各対象地区に必要な観測地点、面積割合の特定は、地図上からティーセン法等を用い て行う。



(例:GIS上におけるティーセン法の使用)

複数の観測所を使用する場合は、全ての観測所の降雨量を1年毎にエクセルシートに整理する。

(例:1年毎の観測値の整理)

											-		
					A	B	C	D	E	F	G	Н	
	А	В	С		2	等刻:2024/09/1	17 13:59:40						
1	ダウンロードした	持刻:2024/09/1	7 09.11.27		3	新津	新津	新津					
-					4 年月日時 5	降水量(mm)	降水量(mm) 只留情報	降水量(mm) 均營業号					
2		観測所A	観測所B	_	6 1981/9/1 1:00		0	8	1				
3		新潟	新津		7 1981/9/1 2:00		0	8	1				
4	年月日時	降水量(mm)	降水量(mm)		8 1981/9/1 3:00		0	8	1				
5					10 1981/9/1 5:00		2	8	1				
6	1981/9/1 1.00	0		0	11 1981/9/1 6:00		0	8	1				
7	1001/0/1 2:00	0		0	12 1981/9/1 7:00		0	8	1				
1	1901/9/12.00	0		0	13 1981/9/1 8:00		0	8	1				
8	1981/9/1 3:00	0		0	15 1981/9/1 10:00		1	8	1				
9	1981/9/1 4:00	2.5		2	16 1981/9/1 11:00		0	8	1				
10	1981/9/1 5:00	0.5		2	17 1981/9/1 12:00 18 1981/9/1 13:00		0	8	1				
11	1981/9/1 6:00	2		0	19 1981/9/1 14:00		0	8	1				
12	1981/9/1 7:00	0.5		0	1981/9/1 16:00		0	8	1				
13	1981/9/1 8:00	0.5		0	22 1981/9/1 17:00 23 1981/9/1 18:00		0	8	1				
14	1981/9/1 9:00	0.5		0	< > da	ta (1)	+						
15	1981/9/1 10:00	0		1									_
16	1981/9/1 11:00	0		0									
17	1981/9/1 12:00	0		0									
18	1981/9/1 13:00	0		0									
19	1981/9/1 14:00	0		0	全ての	観測回	斤の時間	降雨量	デー	タを	1 年	毎に	
20	1981/9/1 15:00	0		0						_	- • •	• • -	
21	1981/9/1 16:00	0		0	シート	上に並	立べてお	く。					
22	1981/9/1 17:00	0		0									
23	1981/9/1 18:00	0		0									
<	> 19	981 +	•										

ダウンロードした観測所 B のダウンロードデータ

第2節 データの処理

1 確率降雨量の算出

(1) システムへのデータの追加

『(観測値)年最大雨量算出システム』を開き、「解析スタート」シートの後ろに整理した 観測値のシートを1年毎に追加(例:1981年~2010年を選定した場合、「解析スタート」シ ートの後ろ(右側)に1981年~2010年のデータを追加)



1年毎に整理した観測値(時間降雨量)データ

(2) 対象流域の条件入力

「解析スタートシート」内の「観測所数・面積割合の入力ボタン」を押し、観測所数、面 積割合等を入力(例は、対象地区に関係する観測所が2箇所の場合)





(観測所数の入力)

10024		
10025 2.	「観測所数・面積割合の入力ボタン」	と押し、ティーセン法により確認した対象地区に該当する観測所数・面積割合を入力
10026		(範測元の数) 2 ¥
10027		102,761,771,071,071,071
10028	観測所致・面積割合	ティーセン法により対象地区に該当する観測所の数を入力してください
10029	の人力ボタン	2
10030		OK キャンセル
10031		

(観測所名の入力)

10024		
10025 2.	「観測所数・面積割合の入力ボタン」を押	さし、ティーセン法により確認した対象地区に該当する観測所数・面積割合を入力
10026		(報測)(元々 2 ×)
10027		106280,77176
10028	観測所数・面積割合	観測所名を入力してください
10029	の入力ボタン	新潟
10030		OK キャンセル
10031		

(面積割合の入力)

10024					
10025 2. [観測所数・面積割合の入力ボタン	」を押し、ティーセン法に	こより確認した対象地区に	該当する観測所数	枚・面積割合を入力
10026		面積割合		2 2	
10027		DBU DRI BU CO		1 ^	
10028	観測所数・面積割合	対象地区におけるこの観測	則所の支配面積割合(1.0以下の値	1)を入力してください	
10029	の入力ボタン	0.7			
10030			ОК	キャンセル	
10031					

		$\overline{}$			
10024					
10025 2.	「観測所数・面積割合の入力ボタ	ン」を押し、ティーセン法	により確認	した対象地区に該当する観測	所数・面積割合を入力
10026					
10027		観測所数	観測所名	割合 (合計1.00)	
10028	観測所数・面積割合	2	新潟	0.7	
10029	の人力ボタン		新津	0.3	
10030					
10031					

(3) 時間毎の流域平均雨量の算出

「解析スタートシート」内の「流域平均雨量算出ボタン」を押し、各年の「降雨量シート」の R 列に各地区の流域平均雨量(時間)を算出

※ 使用する PC の環境によっては、処理に時間がかかる場合があるため、その場合は、 一回に処理(追加)するシートを少なくするなどして分けて作業すること

(解析スタートシート)



(4) 年最大雨量の算出

「解析スタートシート」内の「雨量累積ボタン」を押すと、各降雨量シートの U~W 列に 時間雨量の累積計算(日・2日・3日)・年最大雨量(日・2日・3日)が算出

※ 使用する PC の環境によっては、処理に時間がかかる場合があるため、その場合は、 一回に処理(追加)するシートを少なくするなどして分けて作業すること

(解析スタートシート)



(降雨量シート)

	P Q	R	S	Т	U	V	W	Х	Y	Z
1										
2					最大日雨量 (mn	最大2日雨量(r	最大3日雨量(r	nm)		
3					59.6	89.7	112.3			
4										
5		時間雨量(mm)			日雨量 (mm)	2日雨量 (mm)	3日雨量 (mm)			
6	1981/9/1 1:0	0 0		1981/9/1	6.05					
7	1981/9/1 2:0	0 0		1981/9/2	0	6.05				
8	1981/9/1 3:0	0 0		1981/9/3	0	0	6.05			
9	1981/9/1 4:0	0 2.35		1981/9/4	14.1	14.1	14.1			
10	1981/9/1 5:0	0 0.95		1981/9/5	0	14.1	14.1			
11	1981/9/1 6:0	0 1.4		1981/9/6	0	0	14.1			
12	1981/9/1 7:0	0 0.35		1981/9/7	0	0	0			
13	1981/9/1 8:0	0 0.35		1981/9/8	0	0	0			
14	1981/9/1 9:0	0 0.35		1981/9/9	8	8	8			
15	1981/9/1 10:0	0 0.3		1981/9/10	0.3	8.3	8.3			
16	1981/9/1 11:0	0 0		1981/9/11	0	0.3	8.3			
17	1981/9/1 12:0	0 0		1981/9/12	1.35	1.35	1.65			
18	1981/9/1 13:0	0 0		1981/9/13	16.1	17.45	17.45			
19	1981/9/1 14:0	0 0		1981/9/14	6.9	23	24.35			
20	1981/9/1 15:0	0 0		1981/9/15	0	6.9	23			
21	1981/9/1 16:0	0 0		1981/9/16	0	0	6.9			
22	1981/9/1 17:0	0 0		1981/9/17	0	0	0			
23	1981/9/1 18:0	0 0		1981/9/18	0	0	0			
24	1981/9/1 19:0	0 0		1981/9/19	0	0	0			
25	1981/9/1 20:0	0 0		1981/9/20	0	0	0			
26	1981/9/1 21:0	0 0		1981/9/21	0	0	0			
27	1981/9/1 22:0	0 0		1981/9/22	0	0	0			
28	1981/9/1 23:0	0 0		1981/9/23	0	0	0			
29	1981/9/2 0:0	0 0		1981/9/24	0	0	0			
1	> 47	振フタート 10	981	1092 100	1004	1095	1086	1097	1000	

(5) 年最大雨量の整理

「解析スタートシート」内の「年最大雨量集計ボタン」を押し、下表に各年の年最大雨量 (日・2日・3日)を抽出

- ※ ボタンを押した際に実行時エラー表示されるが、そのまま終了ボタンを押すこと
- ※ 複数回に分けて(4)までの作業を行った場合は、(4)までの作業を行った全ての 対象期間のシートを「解析スタート」シートの後ろ(右側)に追加してから実行すること

(解析スタートシート)

4	A B	С	D	E	F	G	н	L L	J	К	L	м	N
10055 5.	「年最大雨量集	真計ボタン」を押すと	、下表に各年の	年最大雨量	(日・2日・3	8日)が集計							
10056	※(複数回に分	けて4までの作業を	行った場合は、) 4までの作	「業を行った全	ての対象期間の	シートを「鳥	昇析スタート 」	シートの後ろ	に追加してから	実行すること		
10057	年最大雨	言集計ボタン											
10058	+107(10)	EXHIVAN											
10059	最大日前	雨量 最大2日雨量	最大3日雨量										
10060	1												
10061	2												
10062	3												
10063	4												
10064	5												
10065	6												
10066	7												
10067	8												
10068	9												
10069	10												
10070	11												
10071	12												
10072	13			_									
10073	14												
10074	15												
10075	16												
10076	17												
10077	18												
10078	19												
10079	20												
10080	21												
10081	22	0015351	1	1									
<	>	解析スタート	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988 **	• + :		



(解析スタートシート) М K L N н J 10054 10054 10055 5. 「年最大雨量集計ボタン」を押すと、下表に各年の年最大雨量(日・2日・3日)が集(Microsoft Visual Basic 10056 ※(複数回に分けて4までの作業を行った場合は、)4までの作業を行った全ての対象 10057 実行時エラー '9': 年最大雨量集計ボタン 10058 インデックスが有効範囲にありません。 日雨量 <mark>最大2日雨量 最大3日雨量</mark> 59.6 89.7 112.3 0059 0060 0061 「降雨量シート」で1 年毎に計算された最 0063 0064 継続(C) 終了(E) デパッグ(D) ヘルプ(H) 大日~3日雨量が、シ 0065 ート追加順に表示 実行時エラー表示されるが、そのま ま終了ボタンを押すこと 0067 0069 0070 1 0071 1 .0072 1 10073 10074 0075 16 0076 .0077 18 10078 19 10079 20 21 0080 < > 解析スタート 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 … + : 《

(6) 確率降雨量の算出

(5)で集計した値を用いて、日~3日連続雨量における1/10等の確率降雨量を算出
※ 確率降雨量の算出方法は、土地改良事業計画設計基準 計画「排水」技術書「6.実 績降雨に基づく計画基準降雨」を参照

2 パーセンタイル値の算出

以降の(1)及び(2)の作業の結果は、第5章第2節において実験値のバイアス補正を する上で必要となる。

(1) 時間 1mm 以上の降雨値の抽出

「解析スタートシート」内の「1mm 以上検出ボタン」を押し、各年「降雨量シート」の S 列に 1mm 以上の値を抽出



(降雨量シート)

1	Ρ	Q	R	S	Т	U	V	W	Х	Y	Ζ
1)		
2						取入口附重 (mn	取大乙口附重(「	取入3口附重(1	nm)		
3						59.6	89.7	112.3			
4			時間雨量 (mm)	1mm以上の数値		日雨量 (mm)	2日雨量 (mm)	3日雨量 (mm)			
6		1981/9/1 1:00	0		1981/9/1	6.05					
7		1981/9/1 2:00	0		1981/9/2	0	6.05				
8		1981/9/1 3:00	0		1981/9/3	0	0	6.05			
9		1981/9/1 4:00	2.35	2.35	1981/9/4	14.1	14.1	14.1			
10		1981/9/1 5:00	0.95		1981/9/5	0	14.1	14.1			
11		1981/9/1 6:00	1.4	1.4	1981/9/6	0	0	14.1			
12		1981/9/1 7:00	0.35		1981/9/7	0	0	0			
13		1981/9/1 8:00	0.35		1981/9/8	0	0	0			
14		1981/9/1 9:00	0.35		1981/9/9	8	8	8			
15		1981/9/1 10:00	0.3		1981/9/10	0.3	8.3	8.3			
16		1981/9/1 11:00	0		1981/9/11	0	0.3	8.3			
17		1981/9/1 12:00	0		1981/9/12	1.35	1.35	1.65			
18		1981/9/1 13:00	0		1981/9/13	16.1	17.45	17.45			
19		1981/9/1 14:00	0		1981/9/14	6.9	23	24.35			
20		1981/9/1 15:00	0		1981/9/15	0	6.9	23			
21		1981/9/1 16:00	0		1981/9/16	0	0	6.9			
22		1981/9/1 17:00	0		1981/9/17	0	0	0			
23		1981/9/1 18:00	0		1981/9/18	0	0	0			
24		1981/9/1 19:00	0		1981/9/19	0	0	0			
25		1981/9/1 20:00	0		1981/9/20	0	0	0			
26		1981/9/1 21:00	0		1981/9/21	0	0	0			
27		1981/9/1 22:00	0		1981/9/22	0	0	0			
28		1981/9/1 23:00	0		1981/9/23	0	0	0			
29		1981/9/2 0:00	0		1981/9/24	0	0	0			
<	>	角军机	テスタート	1981 19	82 198	3 1984	1985	1986	1987	1988	•••

(2) パーセンタイル値の算出

「PERCENTILE.INC」 関数を使用し、1mm 以上の観測値における1%毎のパーセンタイ ル値を算出 ※ 必ず、全ての期間のシートを追加した上で作業すること

「解析スタートシート」内の R 列 10029 行目から 10128 行目の数式を全てのシートが計 算対象範囲に含まれるように変更すること(例:計算するシートの1番目が「1981」で最後 が「2010」であれば、R列 10029 行目のセルの関数を「=PERCENTILE.INC(1981:2010!\$S \$6:\$\$\$9000,P10029)」と修正し、数式をR列 10128 行目までドラッグすること)



(解析スタートシート)

数式を変更すること

=PERCENTILE.INC(最初のシート名:最後のシート名!\$\$\$6:\$\$\$9000,P10029)

第4章 実験データの処理

気候変動を踏まえた排水計画を策定するにあたり、気候予測資料(データセット)は d2PDF (5km)を使用する。d2PDF(5km)データは、文部科学省の委託事業として開発が進めら れてきたデータ統合・解析システム(以降、DIAS)(<u>https://diasjp.net/</u>)上で「全国 5km メ ッシュアンサンブル気候予測データ」という名称で公開されているが、DIAS上では、netCDF 形式のファイルで公開されており、事前に Python 等を使用したプログラミングにより CSV 形 式のファイルに変換する必要があるため(降雨量数値の見える化)、その方法について説明す る。

第1節 実験データの入手

気候予測資料(データセット)のd2PDF(5km)データは、農林水産省農村振興局整備部 設計課から地方農政局等を通じて貸与する。なお、貸与データは、本マニュアルにより土地改 良事業計画(排水)における将来の降雨予測に基づく確率降雨量算定にのみ使用するものと し、配布先は各貸与元において管理するものとする。

また、DIASよりd2PDF(5km)データを入手する場合は、巻末に付記している「附属資料 1 実験データの入手」を参照する。

第2節 対象地域の過去実験値及び将来実験値の csv 化

第1節で入手した「rain.nc」及び「rain.nc_pdef.ctl」ファイルを用いて実験データを csv 化 する必要があるため、本項では、Python を用いた netCDF ファイルの csv 化の例を示す。

1 Python 実行プログラム及びシェイプファイルの準備

巻末に付記している「附属資料2 Python プログラムコード」をコマンドにより実行する ため、事前に拡張子 py ファイル(ファイル名:netcdf2csv.py、別途配布)を PC 上に保存し ておく。また、GIS(地理情報システム)ソフトにより対象地区のシェイプファイルを作成 し、PC 上に保存しておく。

2 csv 化コマンドの実行

コマンドを実行すると出力ディレクトリの直下に入力ディレクトリと同名のサブディレクトリが作成され、csv ファイルが格納される。

(1) コマンドの記載方法

「\$」→「netcdf2csv.py」→「-o 出力ディレクトリパス」→「-s シェイプファイルの保 存ディレクトリパス」→「入力ディレクトリパス」の順番で記載する。

(ターミナル画面:コマンド入力例)

\$ python3 netcdf2csv.py -o ./csv -s 排水ブロック N_EPSG4326.shp ../HFB_2K_CC_m101/

上記コマンド入力例では、相対パスを例示しているが、絶対パスを使用できる。

(パス設定を行う際の参考)

現在の作業ディレクトリは下記のコマンドで確認できる。

(ターミナル画面:コマンド入力例)

\$ pwd

(2) コマンドの説明

-o ./csv	••	output、出力ディレクトリパス
-s 排水ブロック N_EPSG4326.shp	•••	shapefile、抽出対象の地点を指定する shapefile
/HFB_2K_CC_m101/	••	入力ディレクトリパス(複数指定可)

(参考)

usage: netcdf2csv.py [-h] <u>-o OUTPUT</u> -s <u>SHAPEFILE</u> i <u>nputs [inputs]</u>
positional arguments:
① inputs
入力ディレクトリパス(複数指定可)
入力ディレクトリ下に存在するすべての rain.nc ファイルを探索し,入力ファイルとする
出力サブディレクトリは入力ディレクトリと同じ名前で作成される
ex)/HFB_2K_*/
optional arguments:
-h,help show this help message and exit
② -o OUTPUT,output OUTPUT
出力ディレクトリバス
ファイルの出力先ディレクトリ
出力ティレクトリの直トに入力ティレクトリと同名のサフティレクトリが作成される
ex) - 0/csv/
• -s SHAPEFILE,shapefile SHAPEFILE
为家地只 shapefile
抽出対象の地点を指定する shapefile
CRS は EPSG:4320(緯度経度)であること
ex)-s/排水/口ックN_EPSG4326.shp
 ④ -p POIN1,point POIN1 ④今回の作業では必要ないが、③シェイ
対家地品の稗皮栓皮 は世界の神友のなどのであっていた。 などの神友の神友の神友を見ていた。 などの神友の神友を見ていた。 などの中女などのです。 プファイルの情報の代わりに、緯度経度
11日本の一部には、11年の一部では「11年の時間」であった。 11日本の時代は、11年にの時間量データも
構度,確度の順にカンマ区切りで損止する 確認することが可能
(カノマの則後に入へーへを入れないこと)
(-p ころの四月を10月にあす。こりりは無忱さんの/ av) - 26 0220002212068 140 00721122040084
ex) -p 30.0327072313700,140.07731122747704

(3) 資料の整理

フォルダに格納された csv ファイルを整理する。

フォルダ名、ファイル名は以下のように整理しておくと後の作業がしやすくなる。



20

第5章 過去実験データの処理

第1節 確率降雨量の算出

1 データの追加

『(過去)年最大雨量算出システム』を開き、「解析スタート」シートの後ろに d2PDF の降 雨量シートを追加(例:1981年~2010年の期間のデータを選定した場合、「解析スタート」シ ートの後ろ(右側)に12メンバ×30年(1981年~2010年)のデータを追加)

/	Α	В	С	D	E	F	G
1	date-hour	mean					
2	1981/9/1 0:00	0					
3	1981/9/1 1:00	0					
4	1981/9/1 2:00	0					
5	1981/9/1 3:00	0					
6	1981/9/1 4:00	0					
7	1981/9/1 5:00	0					•
8	1981/9/1 6:00	0					
9	1981/9/1 7:00	0					
10	1981/9/1 8:00	0					
11	1981/9/1 9:00	0					
12	1981/9/1 10:00	0					
13	1981/9/1 11:00	0					
14	1981/9/1 12:00	0					
15	1981/9/1 13:00	0					
16	1981/9/1 1/100	0					
4	rain	_1981	+				
	/						

	А	В	С	D	E	F G	н	1	J	К	L	М	N
	(\ B	+ + + =	۵-۰۰ ۲			the stars		,					
1	(迴	」去美制	東ナーダ) 中 取	达阳里	昇出ン	スティ	4					
0011	整理	した隆雨量(過去実験)デー	タ(エクセルシ	シート)を「解	析スタート」ミ	ートの後ろ	のシートに	に追加				
0012													
0013													
0014													
0025													
0026 2	「雨量」	累積ボタン」	を押すと、各シ	ートで時間雨量	記の累積計算・	年最大雨量(E	・2日・3	日)の抽出	が開始				
0027	※使用	するPCの環境	竟によっては、女	理に時間がか	かる場合がある	ため、その場	合は、一回(に処理(追	加)するシー	トを少なくす	るなどして分け	て作業するこ	2
0028			1										
0029		雨量累積ボ	タン										
0030	_												
0031													
0032 3	. 「年最	最大雨量集計表	ボタン」を押す	と、下表に各年	の年最大雨量	(日・2日・3	日)が集計						
0033	※(複	数回に分けて	3までの作業を	テった場合は、)4までの作詞	業を行った全て	の対象期間	のシートを	「解析スター	ト」シートの	後ろに追加し	てから実行す	ること
0034	年	最大雨量集調	計ボタン										
0035													
0036		最大日雨量	最大2日雨量	最大3日雨量									
0037	1												
.0038	2			/									
0039	3			¥									
0010		船はたフク		1001	1000	1000	instant de	004			4		L

※シート名は、どのメンバか分かるようにしたうえで追加する。(例:HPB_m002→rain_1981(2)、HPB_m012→rain_1981(12)など)

2 年最大雨量の算出

「解析スタートシート」内の「雨量累積ボタン」を押すと、各降雨量シートで時間雨量の累 積計算(日・2日・3日)・年最大雨量(日・2日・3日)が算出

※ 使用する PC の環境によっては、処理に時間がかかる場合があるため、その場合は、一回に処理(追加)するシートを少なくするなどして分けて作業すること

(解析スタートシート)

02	5								
020	6 2.「雨量累積ボタン」	を押すと、各	シートで時間雨	量の累積計算・4	手最大雨量(日・	2日・3日)の抽出が開始		
02	7 ※使用するPCの環 8	竟によっては、	処理に時間かか	かる場合かある	ため、その場合	は、一回に外	心理(追加)するシート:	を少なくするなとして	、分けて作業する。
0029	5 9 雨量累積ポ	タン							
003	0								
)03:	1								
				ー	5				
					\checkmark				
					1		1		
						年	最大雨量		
悠	雨島シート					(n	0 [])		
旿	的里く「」					(日	~3日)		
	А	В	С	D	E		F	G	
1	date-hour	mean			最大日雨量	(mm)	最大2日雨量(mr	m)最大3日雨量	t (mm)
2	1981/9/1 0:00	0			53.9	3763856	56.980117	60.2	5484833
3	1981/9/1 1:00	0	L						
4	1981/9/1 2:00	0			日雨量(mr	n)	2日雨量 (mm)	3日雨量(n	nm)
5	1981/9/1 3:00	0		1981/9/1		0			
6	1981/9/1 4:00	0		1981/9/2		0		0	
7	1981/9/1 5:00	0		1981/9/3		0		0	0
8	1981/9/1 6:00	0		1981/9/4	50.6	6648333	50.666483	50.6	6648333
9	1981/9/1 7:00	0		1981/9/5	3.76	62165556	54.428648	54.4	2864889
10	1981/9/1 8:00	0		1981/9/6	0.02	20168556	3.7823341	.11 54.4	4881744
11	1981/9/1 9:00	0		1981/9/7	8.23	80930667	8.2510992	12.0	1326478
12	1981/9/1 10:00	0		1981/9/8	3.42	27639667	11.658570	11.6	7873889
13	1981/9/1 11:00	0		1981/9/9	0.48	80409556	3.9080492	12.1	3897989
14	1981/9/1 12:00	0		1981/9/10			- 400 4005	3.90	8049222
15	1981/9/1 13:00	0		1981/9/11		累	積雨量	0 0.48	0409556
16	1981/9/1 14:00	0		1981/9/12				0	0
	1981/9/1 15.00	0		1981/9/13		(日	~3日)	0	0
17	1001/0/110.00							0	0
17 18	1981/9/1 16:00	0		1981/9/14		L		0	U
17 18 19	1981/9/1 16:00 1981/9/1 17:00	0 0		1981/9/14 1981/9/15		0		0	0

3 年最大雨量の整理

「解析スタートシート」内の「年最大雨量集計ボタン」を押し、表に各年の年最大雨量 (日・2日・3日)を抽出

※ ボタンを押した際に実行時エラー表示されるが、そのまま終了ボタンを押すこと

※ 複数回に分けて2までの作業を行った場合は、2までの作業を行った全ての対象期間 のシートを「解析スタート」シートの後ろに追加してから実行すること

(解析スタートシート)

	А	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	К	L	М	N
10031														
10032	3. 「年	E最大雨量集計力	ドタン」を押すと	、下表に各年の	の年最大雨	雨量(日・	2日・3日)が集計						
10033	* (複数回に分けて	2までの作業を	行った場合は、)2まで	の作業を行	うった全て(の対象期間	のシートを	「解析スター	ト」シートの	後ろに追加し	てから実行す	ること
10034 10035		年最大雨量集計	+ボタン											



(解析スタートシート)

	А	В	C D	E	F	G	Н	I	J	K	L	М	N
10031													
10032	3. 「年最:	大雨量集計ボタン	を押すと、下表に名	5年の年最大雨	i 量(日・	2日・3日	が集計						
10033	※(複数	1回に分けて2まで	の作業を行った場合	は、)2まで	の作業を行	テった全ての	対象期間	のシートを	「解析スター	ト」シートの	D後ろに追加し	てから実行す	ること
10034	年長	最大雨量集計ボタ	~										
10035	1.4	() (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (
10036		最大日雨量 最大	2日雨量 最大3日雨	量									
10037	1	53.937639 56.9	8011744 60.25484	83									
10038	2			0									
10039	3	_ │降雨重	【シート」で1	0									
10040	4	_ 年毎に言	†算された最	0									
10041	5	_ 大日~3	日雨量が、シ	0									
10042	6	- ート追加	1順に表示	0									
10043	7	-		_									
10044	8	_		_									
10045	9	_		-									
10046	10	_		-									
10047	11	_		-									
10048	12	_		-									
10049	13	-		-									
10050	14	-		-									
10051	15	-		-									
10052	16												
<	>	解析スタート	rain_1981	rain_1982	rain	1983	rain_19	84 ra	in_1985 •••	+ :	-	_	

4 確率降雨量の算出

3で集計した値を用いて、日~3日連続雨量における1/10等の確率降雨量を算出
※ 確率降雨量の算出方法は、土地改良事業計画設計基準 計画「排水」技術書「6.実 績降雨に基づく計画基準降雨」を参照

第2節 バイアス補正

過去実験値と観測値それぞれの時間降雨量のパーセンタイル値を比較し、1%毎に補正係数を 求めて、過去実験値の時間降雨量に乗ずることにより、過去実験値のバイアス補正を行う。

1 時間 1mm 以上の降雨値の抽出

「解析スタートシート」内の「1mm 以上検出ボタン」を押し、各年降雨量シートの C 列に 1mm 以上の値を抽出

(解析スター)	トシー	ト)
---------	-----	----

	0	Р	Q		R	S	Т	U	V	W	Х	Y	Z	AA
1	>	バイフ	アス補	弡	作業									
10011	4.	[1mm]	以上検出ボ	タン」	を押すと、	1mm以上の値:	が各年シートの	DC列に検出	出 (バイア	ス補正は1	mm以上の	時間雨量で	で行うため)	
10012														
10013			1mm以上検	出										
10014	i i			-										



(降雨量シート)

	А	В	С	D	E	F	G	Н
1	date-hour	mean	1mm以上の	D数值	最大日雨量 (mm)	最大2日雨量 (mm)	最大3日雨量(mm)	
2	1981/9/1 0:00	0			53.93763856	56.98011744	60.25484833	
3	1981/9/1 1:00	0						
4	1981/9/1 2:00	0			日雨量 (mm)	2日雨量 (mm)	3日雨量 (mm)	
5	1981/9/1 3:00	0		1981/9/1	0			
6	1981/9/1 4:00	0	1	1981/9/2	0	0		
7	1981/9/1 5:00	0	m	1981/9/3	0	0	0	
8	1981/9/1 6:00	0	m	1981/9/4	50.66648333	50.66648333	50.66648333	
9	1981/9/1 7:00	0	以	1981/9/5	3.762165556	54.42864889	54.42864889	
10	1981/9/1 8:00	0	上	1981/9/6	0.020168556	3.782334111	54.44881744	
11	1981/9/1 9:00	0	の	1981/9/7	8.230930667	8.251099222	12.01326478	
12	1981/9/1 10:00	0	値	1981/9/8	3.427639667	11.65857033	11.67873889	
13	1981/9/1 11:00	0	が	1981/9/9	0.480409556	3.908049222	12.13897989	
14	1981/9/1 12:00	0	抽	1981/9/10	0	0.480409556	3.908049222	
15	1981/9/1 13:00	0	出	1981/9/11	0	0	0.480409556	
16	1981/9/1 14:00	0		1981/9/12	0	0	0	
17	1981/9/1 15:00	0		1981/9/13	0	0	0	
18	1981/9/1 16:00	0		1981/9/14	0	0	0	
19	1981/9/1 17:00	0		1981/9/15	0	0	0	
20	1981/9/1 18:00	0		1981/9/16	5.964225556	5.964225556	5.964225556	
<	> 解析	スタート	rain_1981	rain_198	2 rain_1983	rain_1984 rain_:	1985 ••• + : ••	-

2 補正係数の算出

補正係数を求めるため、「PERCENTILE.INC」関数を使用し、1%毎にパーセンタイル値を 算出 ※ 必ず、全ての期間のシートを追加した上で作業すること

(1) パーセンタイル値の算出

「解析スタートシート」内の S 列 10029 行目から 10128 行目の数式を全てのシートが対 象範囲に含まれるように変更すること(例:計算するシートの1 番目が rain_1981 で最後が rain_2010(12)であれば、S 列 10029 行目のセルの関数を「=PERCENTILE.INC(rain_1981:r ain_2010(12)!\$C\$2:\$C\$9000,P10029)」と修正し、数式を S 列 10128 行目までドラッグする こと)

Р	Q	R	S	Т	U	V	W	Х	Y	Z	AA
- 1 m		┍ᄱᆇ									
- 11	、人相」	LĩF耒									
4. 「1mm以	上検出ボタン	を押すと、	1mm以上の値:	が各年シートの	C列に検出	出 (バイア	ス補正は1	mm以上の	時間雨量で	で行うため)	
1	mm以上検出										
5. 補正係数	を求めるため、	①本シートS	列「実験値(』	過去)」の数式	を全ての	シートが含	まれるよう	に変更す	ること		
		②観測値エク	セルで算出し	たパーセンタイ	ル値を本	シートR列	にコピー&	ペースト			
	パーセンタイ	観測値	実験値(過去	補正係数							
1	100		18.7	0							
0.99	99		11.5	0							
0.98	98		6.7	0							
0.97	97		5.6	0							
0.96	96		5.5	0							
0.95	95		5.3	• 0							
0.94	94		4.7	0							
0.93	93		4.6	0							
0.92	92		4.5	0							
0.91	91		4.2	0							
0.9	90		4.0	0							
0.80	80			0							
	P バイフ 4.「1mm以 1 5.補正係数 0.99 0.98 0.97 0.96 0.95 0.94 0.93 0.92 0.91 0.92 0.91 0.92 0.92 0.94	P Q バイアス補工 4. 「1mm以上検出ボタン 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、 パーセンタイ 1 1000 0.99 99 0.98 98 0.97 97 0.96 96 0.95 95 0.94 94 0.93 93 0.92 92 0.91 91 0.9 90 0.99 90	P Q R	P Q R S バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出ボタン」を押すと、1mm以上の値: 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、①本シートS列「実験値(3 2 観測値エクセルで算出し パーセンタイ パーセンタイ 100 18.7 0.99 99 1.5 0.98 98 0.95 0.95 0.95 0.94 94 0.93 93 4.6 0.92 0.91 99 90 4.0 0.99 90 4.0 0.99 90 0.91 90 0.92 92 0.93 93 0.94 94 0.95 95 0.91 91 0.92 92 0.93 93 0.94 94 0.95 95 0.91 91 0.92 92 0.93 <td< td=""><td>P Q R S T バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出ボタン」を押すと、1mm以上の値が各年シートの 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、①本シートS列「実験値(過去)」の数式 2観測値エクセルで算出したパーセンタイ 100 18.7 0.99 99 11 100 18.7 0 0.99 99 1.5 0 0.99 99 1.5 0 0.99 95 0.91 95 0.95 5.3 0 0.94 94 4.7 0.91 91 0.92 4.5 0.91 91 0.92 4.5 0.93 90 4.0 0 0.91 90 0.92 90</td><td>P Q R S T U バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出ボタン」を押すと、1mm以上の値が各年シートのC列に検出 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、1本シートS列「実験値(過去)」の数式を全ての3 2観測値エクセルで算出したパーセンタイル値を本 パーセンタイ 1 100 1.5 0 0.99 99 1.5 0 0.98 98 6.7 0 0.99 95 5.3 0 0.95 95 0.95 5.3 0.94 94 0.93 4.6 0.93 93 4.6 0 0.91 91 4.2 0 0.91 91 1.42 0</td><td>P Q R S T U V バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出ボタン」を押すと、1mm以上の値が各年シートのC列に検出(バイア 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、①本シートS列「実験値(過去)」の数式を全てのシートが含 ②観測値エクセルで算出したパーセンタイル値を本シートR列」 パーセンタイ 1 0 0.99 99 1.5 0 0.98 98 6.7 0.99 99 1.5 0.95 95 5.3 0.94 94 4.6 0.93 93 4.6 0.99 90 4.0 0.99 90 1 0.99 90 4.0 0.99 90 91</td><td>P Q R S T U V W バイアス補正作業 ・ <t< td=""><td>P Q R S T U V W X ・ バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出ボタン」を押すと、1mm以上の値が各年シートのC列に検出 (バイアス補正は1mm以上の 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、1本シートS列「実験値(過去)」の数式を全てのシートが含まれるように変更す。 2観測値エクセルで算出したパーセンタイル値を本シートR列にコピー&ペースト パーセンタイ パーセンタイ 1 100 18.7 0 0.99 99 15.5 0 0.93 93 0.94 94 0.93 93 4.6 0 0.93 93 0.93 93 4.6 0 0.93 93 0.94 94 0.93 93 0.91 91 0.91 91 0.93 93 0.91 91 0.92 92 0.93 93 0.93 93 0.93 90 0.93 90 0.93 90 0.94 94</td><td>P Q R S T U V W X Y バイアス補正作業 バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、①本シートS列「実験値(過去)」の数式を全てのシートが含まれるように変更すること 2観測値エクセルで算出したパーセンタイル値を本シートR列にコピー&ベースト パーセンタイ パーセンタイ 1 100 1.1 11.5 0 0.99 99 11.5 0.99 99 1.5 0 0.95 95 0.95 5.3 0.94 94 4.6 0 0.93 93 4.6 0 0.91 91 4.5 0 0.91 91 4.6 0 0.91 90 4.0 0 0.91 90 4.0 0 0.92 92 4.0 0 0.93 90 4.0 0 0.93 90 0.04</td><td>P Q R S T U V W X Y Z ・ バイアス補正作業 ・ <t< td=""></t<></td></t<></td></td<>	P Q R S T バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出ボタン」を押すと、1mm以上の値が各年シートの 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、①本シートS列「実験値(過去)」の数式 2観測値エクセルで算出したパーセンタイ 100 18.7 0.99 99 11 100 18.7 0 0.99 99 1.5 0 0.99 99 1.5 0 0.99 95 0.91 95 0.95 5.3 0 0.94 94 4.7 0.91 91 0.92 4.5 0.91 91 0.92 4.5 0.93 90 4.0 0 0.91 90 0.92 90	P Q R S T U バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出ボタン」を押すと、1mm以上の値が各年シートのC列に検出 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、1本シートS列「実験値(過去)」の数式を全ての3 2観測値エクセルで算出したパーセンタイル値を本 パーセンタイ 1 100 1.5 0 0.99 99 1.5 0 0.98 98 6.7 0 0.99 95 5.3 0 0.95 95 0.95 5.3 0.94 94 0.93 4.6 0.93 93 4.6 0 0.91 91 4.2 0 0.91 91 1.42 0	P Q R S T U V バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出ボタン」を押すと、1mm以上の値が各年シートのC列に検出(バイア 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、①本シートS列「実験値(過去)」の数式を全てのシートが含 ②観測値エクセルで算出したパーセンタイル値を本シートR列」 パーセンタイ 1 0 0.99 99 1.5 0 0.98 98 6.7 0.99 99 1.5 0.95 95 5.3 0.94 94 4.6 0.93 93 4.6 0.99 90 4.0 0.99 90 1 0.99 90 4.0 0.99 90 91	P Q R S T U V W バイアス補正作業 ・ <t< td=""><td>P Q R S T U V W X ・ バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出ボタン」を押すと、1mm以上の値が各年シートのC列に検出 (バイアス補正は1mm以上の 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、1本シートS列「実験値(過去)」の数式を全てのシートが含まれるように変更す。 2観測値エクセルで算出したパーセンタイル値を本シートR列にコピー&ペースト パーセンタイ パーセンタイ 1 100 18.7 0 0.99 99 15.5 0 0.93 93 0.94 94 0.93 93 4.6 0 0.93 93 0.93 93 4.6 0 0.93 93 0.94 94 0.93 93 0.91 91 0.91 91 0.93 93 0.91 91 0.92 92 0.93 93 0.93 93 0.93 90 0.93 90 0.93 90 0.94 94</td><td>P Q R S T U V W X Y バイアス補正作業 バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、①本シートS列「実験値(過去)」の数式を全てのシートが含まれるように変更すること 2観測値エクセルで算出したパーセンタイル値を本シートR列にコピー&ベースト パーセンタイ パーセンタイ 1 100 1.1 11.5 0 0.99 99 11.5 0.99 99 1.5 0 0.95 95 0.95 5.3 0.94 94 4.6 0 0.93 93 4.6 0 0.91 91 4.5 0 0.91 91 4.6 0 0.91 90 4.0 0 0.91 90 4.0 0 0.92 92 4.0 0 0.93 90 4.0 0 0.93 90 0.04</td><td>P Q R S T U V W X Y Z ・ バイアス補正作業 ・ <t< td=""></t<></td></t<>	P Q R S T U V W X ・ バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出ボタン」を押すと、1mm以上の値が各年シートのC列に検出 (バイアス補正は1mm以上の 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、1本シートS列「実験値(過去)」の数式を全てのシートが含まれるように変更す。 2観測値エクセルで算出したパーセンタイル値を本シートR列にコピー&ペースト パーセンタイ パーセンタイ 1 100 18.7 0 0.99 99 15.5 0 0.93 93 0.94 94 0.93 93 4.6 0 0.93 93 0.93 93 4.6 0 0.93 93 0.94 94 0.93 93 0.91 91 0.91 91 0.93 93 0.91 91 0.92 92 0.93 93 0.93 93 0.93 90 0.93 90 0.93 90 0.94 94	P Q R S T U V W X Y バイアス補正作業 バイアス補正作業 4. 「1mm以上検出 1mm以上検出 5. 補正係数を求めるため、①本シートS列「実験値(過去)」の数式を全てのシートが含まれるように変更すること 2観測値エクセルで算出したパーセンタイル値を本シートR列にコピー&ベースト パーセンタイ パーセンタイ 1 100 1.1 11.5 0 0.99 99 11.5 0.99 99 1.5 0 0.95 95 0.95 5.3 0.94 94 4.6 0 0.93 93 4.6 0 0.91 91 4.5 0 0.91 91 4.6 0 0.91 90 4.0 0 0.91 90 4.0 0 0.92 92 4.0 0 0.93 90 4.0 0 0.93 90 0.04	P Q R S T U V W X Y Z ・ バイアス補正作業 ・ <t< td=""></t<>

(解析スタートシート)

数式を変更すること

S10029=PERCENTILE.INC(最初のシート名:最後のシート名!\$C\$2:\$C\$9000,P10029)

(2) 補正係数の算出

別途観測値エクセルで算出したパーセンタイル値を「解析スタートシート」内の R 列 10029 行目~10128 行目にコピー&ペースト

実験値(過去)と観測値を比較した結果が、補正係数としてT列に表示

0	Р	Q	R	S	Т	U	V	W	X	Y	Z	AA
. L			- //									
	- バイ	アス補」	E作業									
1		and it will be been be										
.0011	4. 1mm	以上検出ボタン	」を押すと、1r	nm以上の値が	各年シートのC	列に検出	(パイアス)	氰正は1mm	以上の時間	雨量で行う	ため)	
.0012												
.0013		Imm以上検出										
.0014												
.0025	5. 補正係	数を求めるため、	①本シートS3	列「実験値(過	去)」の数式を	全てのシ	ートが含ま	れるように	変更するこ	٤		
.0026			②観測値エクセ	zルで算出した	バーセンタイル	値を本シ-	- ト R列にコ	2-&~-	スト			
10027												
.0028		パーセンタイ	/観測値	実験値(過去	補正係数							
.0029		1 100	14.9	18.74	0.8							
.0030	0.9	99 99	8.9005	11.56	0.77							
.0031	0.9	98 98	7.3	6.//	1.08							
10032	0.9	97 91	6.3345	5.62	1.13							
.0033	0.5	96 96	5.95	5.54	1.07							
.0034	0.9	95 95	5.7275	5.31	1.08							
.0035	0.9	94 94	5.526	4.76	1.16							
.0036	0.5	93 93	5.247	4.62	1.14							
.0037	0.5	92 92	4.75	4.51	1.05							
.0038	0.5	91 91	4.3695	4.28	1.02							
.0039		1.9 90	4.11	4.01	1.02							
.0040	0.0	89 85	2 000	3.91	1.02							
.0041	0.0	00 80 07 01	3.926	3.82	1.03							
10042	0.0	00 00	3.8	3.80	1							
.0043	0.0	00 80 00 00	3.7	3.70	0.98							
0044	0.3	85	3.65	3.73	0.98							

(解析スタートシート)

(参考)「解析スタートシート」内にパーセンタイルと補正係数の関係を示すグラフが作成され る



27

(3) 数値の貼り付け

「解析スタートシート」内のR列「観測値」10029行目~10128行目とS列「実験値(過 去)」10029 行目~10128 行目をコピーし、同じ場所に数値をペースト(数式をペーストしな (1)

解析ス	スター	ートシー	F)	関	数が入	力され	ている	5 状態					
T1002	9 ~	: × × .	=ROUN	D(R10029/S	S10029,2)								
	0	Р	Q	R	S	Т	U	V	W	х	Y	Z	AA
1	Ħ	バイア	゚ス補コ	E作業									
10011		4. 「1mm以	上検出ボタン」	を押すと、1	mm以上の値が	が各年シートの	OC列に検出	出 (バイア	ス補正は1	mm以上の	時間雨量で	で行うため))
10012													
10013		1	mm以上検出										
10014	1												
10025		5. 補正係数	を求めるため、	①本シートS	列「実験値(述	過去)」の数式	を全てのジ	シートが含	まれるよう	うに変更す	ること		
10026				②観測値エク	セルで算出し;	たパーセンタイ	ル値を本語	シートR列	にコピー8	ペースト			
10027													
10028	1		パーセンタイ	観測値	実験値(過去	補正係数							
10029		1	100	14.9	18.74	0.8							
10030		0.99	99	8.9005	11.56	0.77							
10031	1	0.98	98	7.3	6.77	1.08							
10032		0.97	97	6.3345	5.62	1.13							
10033		0.96	96	5.95	5.54			٦					
10034		0.95	95	5.7275	5.31		₽°						
10035	1	0.94	94	5.526	4.76		-						
10036		0.93	93	5.247	4.62	1.14		_					
10037		0.92	92	4.75	4.51	1.05							
10038		0.91	91	4.3695	4.28	1.02							
10039		0.9	90	4.11	4.01	1.02							
10040		0.80	20	Л	2 0 1	1 02							
<	>	解析スタート	rain_19	81 rain	_1982 r	ain_1983	rain_1	984	rain_198	35 ••• +	- E (4		



値が入力されている状態

S10029	\sim : $\times \checkmark f_{\lambda}$: 18.7372	94444444									
	о р	Ŷ	R	ō		0	v	W	Х	Y	Z	AA
1	ー バイア	゚ス補コ	E作業									
10011	4. 「1mm以	上検出ボタン	を押すと、1	mm以上の値が	各年シートの	DC列に検出	出 (バイア	ス補正は1	mm以上の	時間雨量で	で行うため))
10012												
10013	1	mm以上検出										
10014												
10025	5. 補正係数7	を求めるため、	①本シートS	列「実験値(過去	も)」の数式	にを全てのシ	シートが含	まれるよう	うに変更す	ること		
10026			②観測値エク	セルで算出した	パーセンター	(ル値を本)	シートR列	にコピー8	ペースト			
10027												
10028		パーセンタイ	観測値	実験値(過去補	前正係数							
10029	1	100	14.9	18.74	0.8							
10030	0.99	99	8.9005	11.56	0.77							
10031	0.98	98	7.3	6.77								
10032	0.97	97	6.3345	5.62	一百	じ場	所に	谊の~	ペース	<u> ጉ</u>		
10033	0.96	96	5.95	5.54						· · · ·		
10034	0.95	95	5.7275	5.31	1.08							
10035	0.94	94	5.526	4.76	1.16							
10036	0.93	93	5.247	4.62	1.14							
10037	0.92	92	4.75	4.51	1.05							
10038	0.91	91	4.3695	4.28	1.02							
10039	0.9	90	4.11	4.01	1.02							
	0.00	00	4	2.01	1.00							

3 時間雨量の補正

「解析スタートシート」内の「バイアス補正ボタン」を押すと、各年降雨量シートのJ列に バイアス補正後の時間雨量が算出

※ 計算に時間がかかるため、1メンバ毎に切り分けた計算(ボタンを押す)を推奨

※ 100 パーセンタイルに相当する値のみ、エクセルブック内で検索を行い手動で補正係数 をかけること

(解析スタートシート)

1	
10011	6.「バイアス補正ポタン」を押すと、バイアス補正後の時間雨量が各年のシートで算出
10012	※計算に時間がかかるため、1メンバー毎に切り分けてボタンを押し計算をしてください
10013	※100パーセンタイルに相当する値のみ、エクセルブック内で検索を行い手動で補正係数をかけてください
10014	
10025	パイアス補止ボタン



(降雨量シート)

バイアス補正後の数値

	A	В	С	D	E	F	G	HI	1
1	date-hour	mean	1mm以上の数値		最大日雨量(mm	最大2日雨量(m	最大3日雨量(mm)	date-hour	バイアス補正後
2	2031/9/1 0:00	0			90.04054067	93.69310133	101.3212879	2031/9/1 0:00	0
3	2031/9/1 1:00	0						2031/9/1 1:00	0
4	2031/9/1 2:00	0			日雨量 (mm)	2日雨量 (mm)	3日雨量 (mm)	2031/9/1 2:00	0
5	2031/9/1 3:00	0		2031/9/1	0.706500556			2031/9/1 3:00	0
6	2031/9/1 4:00	0		2031/9/2	0.123322222	0.829822778		2031/9/1 4:00	0
7	2031/9/1 5:00	0		2031/9/3	0.567161556	0.690483778	1.396984333	2031/9/1 5:00	0
8	2031/9/1 6:00	0.005284667		2031/9/4	0	0.567161556	0.690483778	2031/9/1 6:00	0.0052847
9	2031/9/1 7:00	0.108332333		2031/9/5	0.063595222	0.063595222	0.630756778	2031/9/1 7:00	0.1083323
10	2031/9/1 8:00	0.462775333		2031/9/6	2.190212222	2.253807444	2.253807444	2031/9/1 8:00	0.4627753
11	2031/9/1 9:00	0.130108222		2031/9/7	0.539259444	2.729471667	2.793066889	2031/9/1 9:00	0.1301082
12	2031/9/1 10:00	0		2031/9/8	2.368858556	2.908118	5.098330222	2031/9/1 10:00	0
13	2031/9/1 11:00	0		2031/9/9	15.22911033	17.59796889	18.13722833	2031/9/1 11:00	0
14	2031/9/1 12:00	0		2031/9/10	25.80585611	41.03496644	43.403825	2031/9/1 12:00	0
15	2031/9/1 13:00	0		2031/9/11	60.28632144	86.09217756	101.3212879	2031/9/1 13:00	0
16	2031/9/1 14:00	0		2031/9/12	0.012042444	60.29836389	86.10422	2031/9/1 14:00	0
17	2031/9/1 15:00	0		2031/9/13	0	0.012042444	60.29836389	2031/9/1 15:00	0
18	2031/9/1 16:00	0		2031/9/14	0	0	0.012042444	2031/9/1 16:00	0
19	2031/9/1 17:00	0		2031/9/15	0	0	0	2031/9/1 17:00	0
	< > 解析	Fスタート rain_	2031 rain_2032	rain_2033	rain_2034	rain_2035 ***	+ : •		

4 年最大雨量の算出

「解析スタートシート」内の「雨量累積ボタン(補正後)」を押すと、各降雨量シートで時間 雨量の累積計算(日・2日・3日)・年最大雨量(日・2日・3日)が算出

※ 使用する PC の環境によっては、処理に時間がかかる場合があるため、その場合は、一回に処理(追加)するシートを少なくするなどして分けて作業すること

(解析スタートシート)

121		7.「雨量累積ボタン」を押	すと、各シートで時間雨量の累	積計算・年最大雨	■ (日・2日・3日)の	抽出が開始	
028		※使用するPCの環境に。	とっては、処理に時間がかかる 場	合があるため、そ	の場合は、一回に処理	(追加)するシートを少なく	するなどして分けて作業する
029		両号 思徳 ギカン (神正	(4)				
030		向重衆領小タン(袖正	16/				
					-		
				\checkmark			
						最大雨量	
হ ন	日合、	((日~3日)	
ŧΝ	的里ン	/ — [·]					
1	Н	l dete beur	レイマス建工体	K			
1		date-nour	ハイアス相正俊		最大日附重 (mm) 最大 2 日 附 重 (mm	最大3日附重 (mm,
2		1981/9/1 0:00	0		53.8296317	1 57.73729153	59.00581157
5 1		1981/9/1 1.00	0		日雨景 (mm)	2日兩景 (mm)	2日兩景 (mm)
4 5		1981/9/1 2:00	0	1081/0/1	口的重 (11111)	2 山 附重 (IIIII)	3日附重(11111)
6		1981/9/1 3:00	0	1081/0/2		0 0	
7		1981/9/1 5:00	0	1981/9/3		0 0	0
8		1981/9/1 6:00	0	1981/9/4	53,8296317	71 53.82963171	53,82963171
9		1981/9/1 7:00	0	1981/9/5	3,90765981	1 57.73729153	57.73729153
10		1981/9/1 8:00	0	1981/9/6	0.02016855	3.927828367	57.75746008
1		1981/9/1 9:00	0	1981/9/7	8.91807168	8.938240242	12.84590005
12		1981/9/1 10:00	0	1981/9/8	3.42763966	12.34571135	12.36587991
2		1981/9/1 11:00	0	1981/9/9	0.48040955	3.908049222	12.82612091
13		1981/9/1 12:00	0	981/9/10		0 0.480409556	3.908049222
L3 L4		1981/9/1 13:00	0	981/9/11			0.480409556
L3 L4 L5		1091/0/1 14:00	0	981/9/12		累積雨量	0
13 14 15 16		1301/3/114.00					
13 14 15 16		1981/9/1 14:00	0	981/9/13			0
13 14 15 16 17 18		1981/9/1 14:00 1981/9/1 15:00 1981/9/1 16:00	0	.981/9/13		(日~3日)	0
13 14 15 16 17 18 19		1981/9/1 14:00 1981/9/1 15:00 1981/9/1 16:00 1981/9/1 17:00	0 0 0	.981/9/13 .981/9/14 .981/9/15		(日~3日)	0

5 年最大雨量の整理

「解析スタートシート」内の「年最大雨量集計ボタン」を押すと、下表に各年の年最大雨量 (日・2日・3日)が抽出

- ※ ボタンを押した際に実行時エラー表示されるが、そのまま終了ボタンを押すこと
- ※ 複数回に分けて4の作業を行った場合は、4の作業を行った全ての対象期間のシートを 「解析スタート」シートの後ろに追加してから実行すること

(解析スタートシート)





(解析スタートシート)

	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	A
10031																			
10032		B.「年最	大雨量集計	ボタン」	を押すと、	下表に各年	の年最大雨	量(日・	2日・3日)	が保存さ	されるので、	値をコヒ	:-L. I	確率雨量計	算システム	に貼付け、	確率雨	を計算す	る。
10033		※(複	数回に分け	て7の作	業を行った	場合は、)	7の作業を	行った全	ての対象期	間のシー	トを「解析	スタート」	シートの	の後ろに追加	ロしてから実	行すること			
10034		在	是十丙景雄	目ます、															
10035																			
10036			最大日雨	最大2日	雨最大3日	雨量													
10037			1			1													
10038		1	2 44	象 期	間の														
10039		1	3	34, 2011															
10040		2	4 4+	最大	∃~														
10041			5 3	日降	雨量														
10042		(5	隹 卦	* 20														
10043	[5	7 10-	未可	C 40														
10044		4	B 3																
10045		9	Э																
10046		10	D																
10047		1	1																
10048		13	2																
10049		13	3																
10050	[14	4			1													
10051		1	5																
10052		10	5]													
10053		1	7																
10054	[18	3			1													
<	>	解枯	Fスタート	rain	1981	rain 19	982 r	ain 19	83 rai	n 1984	a rain	1985	••• +				_	_	

6 確率降雨量の算出

5 で集計した値を用いて、日~3日連続雨量における 1/10 等の確率降雨量を算出 ※ 確率降雨量の算出方法は、土地改良事業計画設計基準 計画「排水」技術書「6.実 績降雨に基づく計画基準降雨」を参照

第6章 将来実験データの処理

第1節 確率降雨量の算出

1 データの追加

『(将来)年最大雨量算出システム』を開き、「解析スタート」シートの後ろ(右側)に d2PDFの降雨量(実験)エクセルシートを追加(12メンバ×60年分(2031年~2090年)



※シート名は、どのメンバか分かるようにしたうえで追加する。

(例:HFB_2K_CC_m102→rain_2031(2)、HFB_2K_MR_m102→rain_2031(12)など)

2 年最大雨量の算出

「解析スタートシート」内の「雨量累積ボタン」を押すと、各降雨量シートで時間雨量の累 積計算(日・2日・3日)・年最大雨量(日・2日・3日)が算出

※ 使用する PC の環境によっては、処理に時間がかかる場合があるため、その場合は、一回に処理(追加)するシートを少なくするなどして分けて作業すること

(解析スタートシート)

10025									
10026 2	.「雨量累積ボタン」を押すと、	各シートで時間雨量の累積計	算・年最大雨量	(日・2日・3日)	の抽出が開始				
10027	※使用するPCの環境によっては	、処理に時間がかかる場合	があるため、その	場合は、一回に処	L理(追加)するシ-	- トを少なくするな	などして分けて	作業すること	
10028									
10029	雨量累積ボタン								
10030									
10001									



3 年最大雨量の整理

「解析スタートシート」内の「年最大雨量集計ボタン」を押すと、下表に各年の年最大雨量 (日・2日・3日)が抽出

- ※ ボタンを押した際に実行時エラー表示されるが、そのまま終了ボタンを押すこと
- ※ 複数回に分けて2の作業を行った場合は、2の作業を行った全ての対象期間のシートを 「解析スタート」シートの後ろに追加してから実行すること

(解析スタートシート)

(解析スタートシート)

	A	A B	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	М	N
10031														
10032	3. 1	「年最大雨量集	計ボタン」を押すと	、下表に各年	の年最大雨	量(日・2	2日・3日)	が集計						
10033	*	(複数回に分け	けて2の作業を行った	た場合は、) 2	の作業を行	テった全て	の対象期間	のシートを	「解析スタ	- F] 2- I	トの後ろに追加	してから実行	すること	
10034		在县土西县	使計ボタン											
10035		牛敢八雨里	朱可小スイ											



	А	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	К	L	М	N
10031														
10032 3	3. 「年最	大雨量集計ボ	タン」を押すと	、下表に各年の	の年最大雨量	t (日・2	2日・3日)	が集計						
10033	※(複数	数回に分けて 2	2までの作業を	行った場合は、) 2までの	作業を行	った全ての	対象期間0	Dシートを	「解析スター	ト」シートの	後ろに追加して	てから実行する	らこと
10034	年	最大雨量集計	ボタン											
10035														
10036		最大日雨量	最大2日雨量	最大3日雨量										
10037	1			· _										
10038	2	_ 「降ī	雨量シート	」で1 _										
10039	3	_ 年毎	に計算され	れた最 🗕										
10040	4	- + -	~3日雨量	がシー										
10041	5		直空に見ていた。											
10042	6		电加限に改	·/										
10043	7	-												
10044	8	-												
10045	9	-												
10040	10	-												
10047	11	-												
10048	12	-												
10045	13	-												
10051	15	-												
10052	16	-		-										
10053	17	-		-										
10054	18	-		. 1										
<	>	解析スタ	7 <u>-ト</u> rain	_1981 r	ain_1982	ra	in_1983	rain	_1984	rain_19	35 ••• +			_

4 確率降雨量の算出

3で集計した値を用いて、日~3日連続雨量における1/10等の確率降雨量を算出
※ 確率降雨量の算出方法は、土地改良事業計画設計基準 計画「排水」技術書「6.実 績降雨に基づく計画基準降雨」を参照

第2節 バイアス補正

1 時間 1mm 以上の降雨値の抽出

「解析スタートシート」内の「1mm 以上検出ボタン」を押し、各年降雨量シートの C 列に 1mm 以上の値を抽出

(解析ス	ター	\mathbf{F}	シー	ト)
------	----	--------------	----	----

	0	Ρ	Q	F	2	S	Т	U	V	W	Х	Y	Z	AA
1	>	ヾイア	ス補正	作業										
10011	4.	「1mm以上	検出ボタン」	を押すと、	1mm以	上の値が各年	ミシートのC列	に検出(バ	イアス補正	は1mm以_	しの時間雨	量で行うた	க)	
10012														
10013			lmm以上検出											
10014														



(降雨量シート)

1	А	В	С	D	E	F	G	Н
1	date-hour	mean	1mm以上の数値	I	最大日雨量(mm	最大2日雨量(m	最大3日雨量(m	m)
2	2031/9/1 0:00	0			90.04054067	93.69310133	101.3212879	
3	2031/9/1 1:00	0						
4	2031/9/1 2:00	0			日雨量 (mm)	2日雨量 (mm)	3日雨量 (mm)	
5	2031/9/1 3:00	0		2031/9/1	0.706500556			
6	2031/9/1 4:00	0	1	2031/9/2	0.123322222	0.829822778		
7	2031/9/1 5:00	0	m	2031/9/3	0.567161556	0.690483778	1.396984333	
8	2031/9/1 6:00	0.005284667	m	2031/9/4	0	0.567161556	0.690483778	
9	2031/9/1 7:00	0.108332333	以	2031/9/5	0.063595222	0.063595222	0.630756778	
10	2031/9/1 8:00	0.462775333	上	2031/9/6	2.190212222	2.253807444	2.253807444	
11	2031/9/1 9:00	0.130108222	0	2031/9/7	0.539259444	2.729471667	2.793066889	
12	2031/9/1 10:00	0	但	2031/9/8	2.368858556	2.908118	5.098330222	
13	2031/9/1 11:00	0	ガシ	2031/9/9	15.22911033	17.59796889	18.13722833	
14	2031/9/1 12:00	0	抽	2031/9/10	25.80585611	41.03496644	43.403825	
15	2031/9/1 13:00	0	出	2031/9/11	60.28632144	86.09217756	101.3212879	
16	2031/9/1 14:00	0		2031/9/12	0.012042444	60.29836389	86.10422	
17	2031/9/1 15:00	0		2031/9/13	0	0.012042444	60.29836389	
18	2031/9/1 16:00	0		2031/9/14	0	0	0.012042444	
19	2031/9/1 17:00	0		2031/9/15	0	0	0	
4	< > 解机	Tスタート rain_2	2031 rain_20	032 rain_2033	rain_2034	rain_2035 ***	+ : •	

2 パーセンタイル値の算出

補正係数を求めるため、「PERCENTILE.INC」関数を使用し、1%毎にパーセンタイル値を 算出 ※ 必ず、全ての期間のシートを追加した上で作業すること

(1) 「PERCENTILE.INC」 関数の適用

「解析スタートシート」内の S 列 10029 行目から 10128 行目の数式を全てのシートが対 象範囲に含まれるように変更すること(例:計算するシートの1 番目が rain_2031 で最後が rain_2090(12)であれば、S 列 10029 行目のセルの関数を「=PERCENTILE.INC(rain_2031:r ain_2090(12)!\$C\$2:\$C\$9000,P10029)」と修正し、数式を S 列 10128 行目までドラッグする こと)

P	Q	R	S	T U	V	W	Х	Y	Z	AA
		يبيد _								
	ス 律正 17	耒								
4. 「1mm以」	上検出ボタン」を押	すと、1mm	以上の値が各年シート	のC列に検出(ハ	イアス補正	は1mm以	し上の時間雨	量で行うが	- <i>b</i>)	
		1								
	1mm以上検出									
5. 将来のパー	センタイル値を求る	めるため、補	正係数を求めるため、	①本シートS列	「実験値(将	将来)」の	の数式を全つ	のシート	が含まれるよ	うに変更すること
				②本シートT列	「補正係数」	に過去事	ミ験で求め †	補正係数	の数値をペー	ストする
				③本シートS列	「実験値(将	将来)」 き	ヒコピーレ、	同じ場所の	こ値のペース	ト(数式をペーストしない)を行う
	パーセンタイル(9	6)	実験値(将来補正例	系数						
1	100		21.09							
0.99	99		14.91							
0.98	98		10.01							
0.97	97		9.39							
0.96	96		8.40							
0.95	95		7.63							
0.94	94		7.22							
0.93	93	2	6.73							
0.92	92		6.64							
0.91	91	σ	6.32							
0.9	90		5.79							
0.80	20		6.60							
	P ・ バイア ・ 「1mmは、 5、将来のパー 1 1 0.99 0.98 0.97 0.96 0.95 0.94 0.93 0.92 0.91 0.92 0.91 0.92 0.91 0.92 0.92 0.92 0.93 0.92 0.95 0.94 0.95	P マ バイアス補正作 4.「1mm以上検出ボタン」を用 1mm以上検出 5. 将来のバーセンタイル値を求 パーセンタイル 1 100 0.99 99 0.98 98 0.97 97 0.56 96 0.95 95 0.94 94 0.93 93 0.92 92 0.91 91 0.9 90 0.98 93 0.92 92 0.91 91 0.9 90 0.98 93 0.92 92 0.91 91 0.9 90 0.98 93 0.95 95 0.94 94 0.93 93 0.92 92 0.93 93 0.92 93 0.92 93 0.93 93 0.93 93 0.93 93 0.95 95 0.94 94 0.95 95 0.94 94 0.95 95 0.94 94 0.95 95 0.94 94 0.95 95 0.94 0.95 95 0.94 94 0.93 93 0.92 93 0.92 93 0.92 93 0.93 93 0.93 93 0.93 93 0.94 94 0.95 95 0.94 94 0.95 95 0.9	P Q R バイアス補正作業 4.「1mm以上機出ボタン」を押すと、1mm 1mm以上機出 5. 得来のバーセンタイル値を求めるため、# (バーセンタイル(%) 1 100 0.99 99 0.98 99 0.95 95 0.94 94 0.93 0.95 95 0.94 94 0.93 93 0.92 92 0.91 01 0 0 0 9 0 9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	P Q R S バイアス補正作業 .	P Q R S T U バイアス補正作業 バイアス補正作業 ・	P Q R S T U V バイアス補正作業 バイアス補正作業 ・	P Q R S T U V W バイアス補正作業 バイアス補正作業 ・	P Q R S T U V W X バイアス補正作業 バイアス補正に作業 1	P Q R S T U V W X Y バイアス補正作業 バイアス補正作業 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ Y × Y × Y ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ > Y × Y Y × Y Y × Y <td>P Q R S T U V W X Y Z バイアス補正作業 バイアス補正作業 (パイアス補正は1mm以上の時間雨量で行うため) 1mm以上検出 1mm以上検出 2 3</td>	P Q R S T U V W X Y Z バイアス補正作業 バイアス補正作業 (パイアス補正は1mm以上の時間雨量で行うため) 1mm以上検出 1mm以上検出 2 3

(解析スタートシート)

S10029=PERCENTILE.INC(最初のシート名:最後のシート名!\$C\$2:\$C\$9000,P10029)

(2) 補正係数の引用

本シート T 列「補正係数」に別途観測値と過去実験により求めた補正係数の数値をペース トする

	0	Р	Q	R	S	T U	V	W	X	Y	Z	AA
1	-	バイア	マ補正作	業								
10011	4	.「1mm以	上検出ボタン」を押	すと、1mm	以上の値が各年シ	ートのC列に検出(ノ	イアス補	正は1mm以	以上の時間雨	量で行うた	(W	
10012												
10013			1mm以上検出									
10014												
10025	5	. 将来のパ-	-センタイル値を求め	るため、補	正係数を求めるた	め、①本シートS列	「実験値	(将来)」(の数式を全て	のシートた	「含まれるよ	うに変更すること
10026						②本シートT列	「補正係数	牧」に過去3	実験で求めた	:補正係数の	D数値をペー	ストする
10027						③本シートS列	「実験値	(将来)」	をコピーし、	同じ場所に	値のペース	ト(数式をペーストしない)を行
10028			パーセンタイル(%)	実験値 (将来 補	正係数						
10029		1	100		21.09	0.8						
10030		0.99	99		14.91	0.77						
10031		0.98	98		10.07	1.08						
10032		0.97	97		9.39	1.13						
10033		0.96	96		8.40	1.07						
10034		0.95	95		7.63	1.08						
10035		0.94	94		7.22	1.16						
10036		0.93	93	2	6.73	1.14						
10037		0.92	92	_	6.64	1.05						
10038	i	0.91	91	σ	6.32	1.02						
10039		0.9	90		5.79	1.02						
100/0	- E	0.80	80		5 59	1.1121						
()	1	解析スタート	rain 2031	rain 20	32 rain 20	33 rain 2034	rain	2035	+ :			

(3) 数値の貼り付け

本シートS列「実験値(将来)」をコピーし、同じ場所に値のペースト(数式をペースト しない)を行う

(解	祈ス	タート	シート)		関数が入	力さ	h7	142	る状	態				
S10029	9 ~		=PERCENTIL	E.INC(rain	_2031!\$C\$2:\$C\$	9000,P100	29)							
	0	Р	Q	R	S	Т	U	V	W	x	Y	Z	AA	
		バイア	'ス補正作	業										
10011		4. 「1mm以.	上検出ボタン」を押 ⁻	すと、1mmJ	以上の値が各年シー	トのC列に検	出 (バー	イアス補コ	Eは1mm	以上の時間	雨量で行う	ため)		
10012				1										
10013			1mm以上検出											
10014	- i -	-												
10025		5. 将来のパー	-センタイル値を求め	るため、補	正係数を求めるため)、 ①本シー	トS列「	実験値(将来)」	の数式を含	てのシート	が含まれるよ	うに変更すること	
10026						②本シー	トT列「	補正係数	」に過去	実験で求め	た補正係数	の数値をペー	ストする	
10027						③本シー	トS列「	実験値(将来)」	をコピーし	、同じ場所	に値のペース	ト(数式をペーストしない)	を行う
10028			パーセンタイル(%)	<u> 宝驗値 (将来</u> 補正	係数								
10029	1	1	100		21.09	0.8								
10030		0.99	99		14.91	0.77								
10031	- i -	0.98	98		10.07	1.08								
10032		0.97	97		9.39									
10033		0.96	96		8.40	- 1	•							
10034		0.95	95		7.63									
10035		0.94	94		7.22	L								
10036	- i -	0.93	93	Z.	6.73	1.14								
10037		0.92	92		6.64	1.05								
10038	1	0.91	91	Ø	6.32	1.02								
10039		0.9	90		5.79	1.02								
100/0	1	0.80	20		5.50	1 02								
< >	>	解析スタート	rain_2031	rain_203	2 rain_2033	3 rain_2	034	rain_	2035 •	• +	•			



S10029	\sim : $\times \checkmark f_x$	21.091389888	8888									
0	Р	Q	R	S	Т	U	V	W	Х	Y	Z	AA
	トバイア	フ捕正作	丵									
1	1.4.1		未									
10011	4. 「1mm以.	上検出ボタン」を押	すと、1mm以	し上の値が各年	シートのC3	列に検出(パ	イアス補工	Elt1mm	以上の時間雨	量で行うた	න)	
10012												
10013		1mm以上検出										
10014												
.0025	5. 将来のパー	センタイル値を求め	るため、補正	E係数を求める	ちため、 1 🕇	シートS列	「実験値(将来)」	の数式を全て	のシートカ	含まれるよ	うに変更すること
10026					22	×シートT列	「補正係数	」に過去	実験で求めた	補正係数の	数値をペー	-ストする
10027					32	ドシートS列	「実験値(将来)」:	をコピーし、	同じ場所に	値のペース	、ト(数式をペーストしない)を
10028		パーセンタイル(%)	実験値(将来	補正係数							
10029	1	100		21.09	0	.8						
10030	0.99	99		14.91	0.7	7						
10031	0.98	98		10.07					1			
10032	0.97	97		9.39	一位	すのペ	-7	Ъ				
.0033	0.96	96		8.40	1			1				
.0034	0.95	95		7.63	1.0	8			1			
.0035	0.94	94		7.22	1.1	.6						
.0036	0.93	93	2	6.73	1.1	.4						
.0037	0.92	92	_	6.64	1.0)5						
0038	0.91	91	σ	6.32	1.0)2						
10039	0.9	90	<i>••••</i>	5.79	1.0)2						
0040	0.89	20		5.50	1.0	12						
/ >	解析7タート	2021	rain 202) main '		2024	min	2025				

3 時間雨量の補正

「解析スタートシート」内の「バイアス補正ボタン」を押すと、各年降雨量シートのJ列に バイアス補正後の時間雨量が算出

- ※ 計算に時間がかかるため、1メンバ毎に切り分けた計算(ボタンを押す)を推奨
- ※ 100 パーセンタイルに相当する値のみ、エクセルブック内で検索を行い手動で補正係数 をかけること

(解析スタートシート)

1											
10011	6.「バイア	'ス補正ボタ	ン」を押す	と、バイ	アス補正後	の時間雨量	が各年のシ	ートで算出	1		
10012	※計算に	時間がかか	るため、1	メンバー	毎に切り分	けてボタン	を押し計算	をしてくた	ざい		
10013	※100 <i>パ</i>	ーセンタイ	ルに相当す	る値のみ、	エクセル	ブック内で材	検索を行い	手動で補正	係数をかけ	てください	
10014											
10025	13	イアス補正	ボタン								



	A	В	С	D	E	F	G	L		
1	date-hour	mean	1mm以上(の数値	最大日雨量	最大2日雨	最大3日雨	词量 (mm)	date-hour	バイアス補正後
2	2031/9/1 0:00	0			90.0405	93.6931	101.321		2031/9/1 0:00	0
3	2031/9/1 1:00	0							2031/9/1 1:00	0
4	2031/9/1 2:00	0			日雨量(m	2日雨量	3日雨量	(mm)	2031/9/1 2:00	0
5	2031/9/1 3:00	0		2031/9/1	0.7065				2031/9/1 3:00	0
6	2031/9/1 4:00	0		2031/9/2	0.12332	0.82982			2031/9/1 4:00	0
7	2031/9/1 5:00	0		2031/9/3	0.56716	0.69048	1.39698		2031/9/1 5:00	0
8	2031/9/1 6:00	0.00528		2031/9/4	0	0.56716	0.69048		2031/9/1 6:00	0.00528
9	2031/9/1 7:00	0.10833		2031/9/5	0.0636	0.0636	0.63076		2031/9/1 7:00	0.10833
10	2031/9/1 8:00	0.46278		2031/9/6	2.19021	2.25381	2.25381		2031/9/1 8:00	0.46278
11	2031/9/1 9:00	0.13011		2031/9/7	0.53926	2.72947	2.79307		2031/9/1 9:00	0.13011
12	2031/9/1 10:00	0		2031/9/8	2.36886	2.90812	5.09833		2031/9/1 10:00	0
13	2031/9/1 11:00	0		2031/9/9	15.2291	17.598	18.1372		2031/9/1 11:00	0
14	2031/9/1 12:00	0		2031/9/10	25.8059	41.035	43.4038		2031/9/1 12:00	0
15	2031/9/1 13:00	0		2031/9/11	60.2863	86.0922	101.321		2031/9/1 13:00	0
16	2031/9/1 14:00	0		2031/9/12	0.01204	60.2984	86.1042		2031/9/1 14:00	0
17	2031/9/1 15:00	0		2031/9/13	0	0.01204	60.2984		2031/9/1 15:00	0
18	2031/9/1 16:00	0		2031/9/14	0	0	0.01204		2031/9/1 16:00	0
19	2031/9/1 17:00	0		2031/9/15	0	0	0		2031/9/1 17:00	0
20	2031/9/1 18:00	0		2031/9/16	29.4332	29.4332	29.4332		2031/9/1 18:00	0
21	2031/9/1 19:00	0		2031/9/17	1.33524	30.7684	30.7684		2031/9/1 19:00	0
22	2031/9/1 20:00	0		2031/9/18	1.39441	2.72965	32.1628		2031/9/1 20:00	0

4 年最大雨量の算出

「解析スタートシート」内の「雨量累積ボタン(補正後)」を押すと、各降雨量シートで時間 雨量の累積計算(日・2日・3日)・年最大雨量(日・2日・3日)が算出

※ 使用する PC の環境によっては、処理に時間がかかる場合があるため、その場合は、一回に処理(追加)するシートを少なくするなどして分けて作業すること

(解析スタートシート)

2	29 ×100 H	するPCの環境	によっては、 :	処理に時間が	かかる場合が	あるため、そ	の場合は、一回に処	理(追加)する	シートを少なく	するなどし	て分けて	作業するこ
)3	30 雨量	累積ボタン	(補正後)									
1:												
										景	大雨	i昰
						< /				40.		
Ī	雨量シ	- L)				\checkmark				(H)	~ 3	H)
	13	• /								Ч	Ŭ	нл
	А	В	С	D	E	F	G H	1	J		М	N
d	ate-hour	mean	1mm以上の数値		最大日雨量 (mm)	最大2日雨量(m	最大3日雨量 (mm)	date-hour	バイアス補正後	最大日雨量:	最大2日雨	最大3日雨量
	2031/9/1 0:00	()		90.04054067	93.69310133	101.3212879	2031/9/1 0:00	0	90.49273	94.31775	106.3963
	2031/9/1 1:00	()					2031/9/1 1:00	0			
	2031/9/1 2:00	()		日雨量 (mm)	2日雨量 (mm)	3日雨量 (mm)	2031/9/1 2:00	0	日雨量(m	2日雨量(3 日雨量 (mi
	2031/9/1 3:00	()	2031/9/1	0.706500556			2031/9/1 3:00	0 2031/9	/1 0.706501		
	2031/9/1 4:00	()	2031/9/2	0.123322222	0.829822778		2031/9/1 4:00	0 2031/9	2 0.123322	0.829823	
	2031/9/1 5:00	()	2031/9/3	0.567161556	0.690483778	1.396984333	2031/9/1 5:00	0 2031/9	/3 0.567162	0.690484	1.396984
	2031/9/1 6:00	0.005284667	1	2031/9/4	0	0.567161556	0.690483778	2031/9/1 6:00	0.00528467 2031/9	/4 0	0.567162	0.690484
	2031/9/1 7:00	0.108332333	3	2031/9/5	0.063595222	0.063595222	0.630756778	2031/9/1 7:00	0.10833233 2031/9	/5 0.063595	0.063595	0.630757
	2031/9/1 8:00	0.462775333	3	2031/9/6	2.190212222	2.253807444	2.253807444	2031/9/1 8:00	0.46277533 2031/9	6 2.190212	2.253807	2.253807
	2031/9/1 9:00	0.130108222	2	2031/9/7	0.539259444	2.729471667	2.793066889	2031/9/1 9:00	0.13010822 2031/9	(7 0.539259	2.729472	2.793067
	2031/9/1 10:00)	2031/9/8	2.368858556	2.908118	5.098330222	2031/9/1 10:00	0 2031/9	/8 2.527498	3.066758	5.25697
	2031/9/1 11:00	(0	2031/9/9	15.22911033	17.59796889	18.13722833	2031/9/1 11:00	0 2031/9	/9 15.82922	18.35672	18.89598
	2031/9/1 12:00	0)	2031/9/10	25.80585611	41.03496644	43.403825	2031/9/1 12:00	0 2031/9/	10 25.92644	41.75567	44.28316
	2031/9/1 13:00	()	2031/9/11	60.28632144	86.09217756	101.3212879	2031/9/1 13:00	02031/9/	64.64061	90.56705	106.3963
	2031/9/1 14:00	()	2031/9/12	0.012042444	60.29836389	86.10422	2031/9/1 14:00	02031/9/	0.012042	64.65265	90.5791
	2031/9/1 15:00	()	2031/9/13	0	0.012042444	60.29836389	2031/9/1 15:00	0 2031/9/	13 0	0.012042	64.65265
	2031/9/1 16:00	()	2031/9/14	0	0	0.012042444	2031/9/1 16:00	02031/9/	14 0	0	0.012042
	2031/9/1 17:00	()	2031/9/15	0	0	0	2031/9/1 17:00	0			.
	2031/9/1 18:00	()	2031/9/16	29.43319211	29.43319211	29.43319211	2031/9/1 18:00	0	累積	雨量	t
	2031/9/1 19:00	()	2031/9/17	1.335237333	30.76842944	30.76842944	2031/9/1 19:00	0	20.155		• I
	2031/9/1 20:00	()	2031/9/18	1.394414222	2.729651556	32.16284367	2031/9/1 20:00	0	/ 🗖	0 1	N
	2031/9/1 21:00	(0	2031/9/19	0.539176222	1.933590444	3.268827778	2031/9/1 21:00	0	(⊔~	3 년	1)
	2031/9/1 22:00	()	2031/9/20	0.000756222	0.539932444	1.934346667	2031/9/1 22:00	0	•		·
	2031/9/1 23:00	()	2031/9/21	4.190256444	4.191012667	4.730188889	2031/9/1 23:00	0 2031/9/	4.30351	4.304266	4.843442
	2031/9/2 0:00	()	2031/9/22	0.109727111	4.299983556	4.300739778	2031/9/2 0:00	0 2031/9/3	22 0.109727	4.413237	4.413993
									_			

5 年最大雨量の整理

「解析スタートシート」内の「年最大雨量集計ボタン」を押すと、下表に各年の年最大雨量 (日・2日・3日)が抽出

- ※ ボタンを押した際に実行時エラー表示されるが、そのまま終了ボタンを押すこと
- ※ 複数回に分けて4の作業を行った場合は、4の作業を行った全ての対象期間のシートを 「解析スタート」シートの後ろに追加してから実行すること

(解析スタートシート)

10032	8.「年最大雨量集計ボタン」を押すと、下表に	各年の年最大雨量(日・2日・3日)	が保存されるので、値をコピーし	、「確率雨量計算システム」に貼付け、	確率雨量を計算する。
10033	※(複数回に分けて7の作業を行った場合は	、)7の作業を行った全ての対象期	間のシートを「解析スタート」シー	- トの後ろに追加してから実行すること	
10034	年最大雨量集計ボタン				



(解析スタートシート)

10051								
10032	8.「年最大雨量集計ボタン」を押すと、下表	に各年の年最大雨量	(日・2日・3日)	が保存されるので	、値をコピーし、	確率雨量計算シス	テム」に貼付け、確率	『雨量を計算する。
10033	※(複数回に分けて7の作業を行った場合)	は、)7の作業を行	った全ての対象期間]のシートを「解核	Fスタート」シー	トの後ろに追加してか	いら実行すること	
10034	年最大雨量集計ボタン							
10035								
10036	最大日雨量最大2日雨最大3日雨	量						
10037	1							
10038	2 「降雨量シー							
10039	トーで1年毎							
10040								
10041	に町昇された							
10042	最大日~3日							
10043	雨量が、シー							
10044								
10045								
10046								
10047								
10048	12							
10049	13							
10050	14							
10051	15							
<	> 解析スタート rain_2031	rain_2032	rain_2033	rain_2034	rain_2035 •••	+ : •		-

6 確率降雨量の算出

5 で集計した値を用いて、日~3日連続雨量における 1/10 等の確率降雨量を算出 ※ 確率降雨量の算出方法は、土地改良事業計画設計基準 計画「排水」技術書「6.実 績降雨に基づく計画基準降雨」を参照

(附属資料1)

実験データの入手

気候予測資料(データセット)のd2PDF(5km)データは、本省から地方農政局等を通じ て貸与するが、DIASより入手する場合は、以下の手順で行う。





(DIAS 「公開データセット一覧」)

DIAS データ係 Dataset Sear	1瞰・検索システム rch and Discovery	
ホーム 使い方 このサイト(について	
DIAS公開データセット	ト一覧	
DIASから直接ダウンロード可能な	データセットの一覧です。	ゴークトット・影」
以前のデータセット一覧ページは ・ データセット一覧(アーカイン	2下より確認していただけます。 <u>プページ)</u>	」 5km メッシュアンサンブル気
データセットID	▲ データセット名	◆ データセット作成者の組織名
データセットID CReSS_JPN20DK	▲ データセット名 CRessを用いた毎日の気象シミュレーション(日本城2kmメッシュ)	 データセット作成者の組織 名古屋大学宇宙地球環境研究所
データセットID CReSS_JPN20DK CReSS_TY_DDS	 データセット名 CRMSSを用いた毎日の変象シミュレーション(日本域2km×ッシュ) 金属予告ダウンスケーリングデータ 	 データセット作成者の相隔 名古屋大学宇田地球環境研究所 名古屋大学宇田地球環境研究所
データセットID CReSS_JPN20DK CReSS_TY_DDS d4PDF_5kmDDS_Hokkaido	▲ データセット名 CR4SSを用いた毎日の反象シミュレーション(日本城2km××ッシュ)。 起星予想ダウンスケーリングデータ 北崎道城3km×ッシュアンサンブル気後予制データ(大岡イベント)。	 データセット作成者の組織者 名古屋大学手面や球環境研究所 名古屋大学 手面地球環境研究所 北岸道大学 手面地球環境研究所
データセットD CReSS_JPN20DK CReSS_TY_DDS d4PDF_5kmDDS_Hokkaido d4PDF_5kmDDS_JP	・デークセット名 CR655を用いた毎日の変象シミュレーション(日本城2m×yシュ)、 会員予約ケフンスケーリングデータ 注意調整5m×yシュアンヤンブル気得予約データ(大面イベント)、 会員5m×yシュアンサンブル気得予約データ	 データセット作成者の組織を 名出屋大学手面には頃後田穴所 名出屋大学手面には頃後田穴所 北岸道大学 気象庁気後研究所
デークセットID CReSS_JPN20DK CReSS_TY_DDS d4PDF_5kmDDS_Hokkaldo d4PDF_5kmDDS_JP d4PDF_CDFDM_S14FD	・デークセット名 CR683を用いた場日の反象シミュレーション(日本城2m×メッシュ): は屋子根タフンスケーリングデータ 北母道城4m×メッシュアンヤンブル系は予想データ(1日イベント): 金属5M×メッシュアンヤンブル系は予想データ バイアス場上家ASAVの行動美層頃、計算具体は表表現5データ	データセット作成者の組織 名白屋大学手道心球退使研究所 名古屋大学手道心球退使研究所 北等道大学 手面心球退使研究 北等道大学 安急庁定条研究所 展示機構・最展現境交動研究 展研機構・最展現境交動研究
データセットID CReSS_IFN20DK CReSS_TY_DDS d4PDF_SkmDDS_Hokkaldo d4PDF_SkmDDS_JP d4PDF_CRPCN_SI4PD d4PDF_CrpcNy_Si4PD	ケークセット名 CR083を用いた毎日の気象シミュレーション(日本域2mm×メッシュ) 始張予急グウンスケーリングチーク ド島道後5mxメッシュアンサンプル系は予約デーク(大型イベント) 金属35mxメッシュアンサンプル系は予約デーク(大型イベント) 金属35mxメッシュアンサンプル系は予約デーク バインズ海道委会社が企業素優遇、計算単位素素高速手の 遠索気法および計算価に違素気は条件下での作時の量	データセット有成都の組織 名白屋大学手面地球级横研究所 名古屋大学手面地球级横研究所 北等進大学 手面心球级使研究所 北等進大学 気急疗気、外疗急、研究所 展開環境支動研究で 屋研機構 - 最累現環境支動研究で > 屋研機構 - 最累現環境支動研究で > 園研機構 - 最累現環境支動研究で > 園研機構 - 最累現環境支動研究で > 園研機構 - 和累累現場支動研究で > 個目
データセットD CReSS_JPH20DK CReSS_TV_DDS d4PDF_SkmDDS_Hokkaldo d4PDF_SkmDDS_JP d4PDF_CDFDM_S14FD d4PDF_cop_yields d4PDF_exploike_cyclone	ケークセット名 CR483を用いた毎日の気象シミュレーション(日本拡加mメッシュ) 始星予急ゲウンスケーリングデータ 北澤運転外mメッシュアンサンブルス県を割データ(大田イベント) 全選るMエメッシュアンサンブルス県を割データ バイアス場正見かん中的で意気見て、計量現化温表気はデータ 温気気はよばび調整化温素気を成本上での作物の量 d4PDF爆弾症気にトラックデータ	データセット作成者の組織 名白屋大学チョ田は咳吸焼研究所 名古屋大学 手面は咳吸焼研究所 北岸蔵大学 男魚が支急研究所 風所接痛・風氣咳咳或全部所で 風雨機構・風氣咳咳或全部所で 既高機構、風氣咳咳支診研究 既高機構、風氣咳咳支診研究 玩合的或後モデル,兩変化研究プロ
データセットD CReSS_JFN20DK CReSS_JV_DDS d4PDF_SimDDS_JVolksaldo d4PDF_S0DS_JP d4PDF_C0FDM_S14FD d4PDF_C0FDM_S14FD d4PDF_C0mp_ields d4PDF_G0M	・ デークセット名 CR655を用いた毎日の変象シミュレーション(日本城2m×メッシュ)、	・データセット作成者の組織を 名山屋大学手面は咳咳虫の穴が 名山屋大学手面は咳咳虫の穴が 北岸道大学 気力が含素研究所 最新領導・量素減増突素研究や 最新領導・量素減増突素研究やこ 最新領導・量素減増突素研究やこ 総合的気体モジル再変化研究でこ 以上 火気(素素)シスク消除効果プロクラ
データセットD CReSS_JFN20DK CReSS_JTv_DDS d4PDF_StmDDS_Holskaldo d4PDF_StmDDS_JP d4PDF_CDFDM_S14FD d4PDF_cDFDM_S14FD d4PDF_cOP_yields d4PDF_cOCM d4PDF_CCM	・ データセット名	・ データセット作成者の組織を 名由星大学手面や球視使研究所 名由星大学手面や球視使研究所 北等進大学 現象が定象研究所 星研機構・星展環境変動研究や 展研機構・星展環境変動研究や 思研機構・星展環境変動研究や の 現合的気候モデル環境に研究でつ した。 スターング」
データセットD CReSS_JPN20DK CReSS_JV_DDS d4PDF_SImDDS_Holkaldo d4PDF_SImDDS_JP d4PDF_SIMDDS_JP d4PDF_crop_yields d4PDF_crop_yields d4PDF_coCM d4PDF_RCM d4PDF_RCM	・ データセット名	・デークセット作成者の相関格 名白屋大学手面は咳退使研究所 名白屋大学手面は咳退使研究所 名古屋大学手面は咳退使研究所 北亭道大学 東京が気条研究所 屋田機構・量素咳咳突診研究なン 最新機構・量素咳咳突診研究なン 最新機構・量素咳咳突診研究なン 最新機構・量素咳咳突診研究なン 成合的気候モデルの感気に使うため、 ウンスケーリングP国データ) 海洋研究発展機構
データセットD CReSS_JPN20DK CReSS_TY_DDS d4PDF_SimDDS_Hokkaldo d4PDF_SimDDS_JP d4PDF_CPDM_S14PD d4PDF_crop_yields d4PDF_ccop_dels d4PDF_cCM d4PDF_RCM d4PDF_RCM d4PDF_RCM d4PDF_ropical_cyclone	ケークセット名 CR083を見いた場日の気象シミュレーション(日本域3mxメッシュ)、 は夏予約ダウンスケーリングデータ 北海道送5mxメッシュアンサンブル及ほ子数データ はない、シュアンサンブル及ほ子数データ はない、海道に含まるにある。 はない、「「「「」」」、「」」、「」」、「」」、「」」、「」」、「」」、「」」、「」	・データセット作成者の組織を 名由屋大学手面は時頃時代所 名白屋大学手面は時頃時代所 北海道大学 東京文泉研究条研究所 展行機構・星展環境支配穴とつ 最行機構・星環境支配穴とつ 最行機構・星環境支配穴とつ 大学方面とが成長に防アに シン ためが成長モアル環境支配穴とつ シンク消除動量プログラ ウンスケーリングア ディデス製造業モデル環境(モデル、環境に行力)、 気候支数リスク消除動量プログラ デンスケーリングア、 第半研究環境機構 社会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会

(DIAS 「全国 5km メッシュアンサンブル気候予測データの諸元、規約画面」)

DIAS.	データ Dataset Se	俯瞰・検索システム earch and Discovery				
ホーム 使い	い方 このサイ	אבסטות				
全国5km	בלעאו	アンサンプル気候予測データ				
Data tie downioad with DIAS data down データをダ このデータヤッ	ricad system ウンロード トの引用文					
川瀬宏明。(202	3)、全国5km×	、 (ッシュアンサンブル気候予測データ [Data set], データ総合・解析システム(DIAS), https://doi.org/10.20783/DIAS.657				
引用フォーマット:	APA V					
このデータセッ	のデータセットを引用した論文					
# manalo!	Manalo But	ton < la 7				
識別情報	服					
E	名称	全国5kmメッシュファンサンブルタ線予測データ				
		doi:10.20783/DIAS.657				
	メタデータID	d4PDF_5kmDDS_JP20240128190245-DIAS20221121113753-ja				
問合せ知	先					
「デー	タセットに関	する問合せ先				
	名前	1 川瀬宏明				
	組織	名 気象庁気象研究所				
	(注)	田太 305-0052 茨城市 つくげ市 局修1 - 1				

(DIAS 「ログイン画面」)

DIAS サービスを利用する際にアカウント登録が必要

レグイン ー フポロ・ With スタム Authentication for DIAS Systems	English) 日本語(Français)
DIASサービス利用規約がで	改定されました (2022年 11月)
下記よりログイン頂いた場合、改	な定後のDIASサービス利用規約に同意いただいたもの
とみなします。同意いただけない	り場合はアカウントを削除いたしますので DIAS事務
局 (dias-office@diasjp.net) ま	でお問い合わせください。
メールアドレスおよびパスワードを入	 パスワードを忘れた方はパスワード再発行を行ってください。 初めての方は新規DIASアカウント登録を行ってください。 プロブイール変更・DIASアカウント制限はプロブイール変更
力してください	ログイン)を行ってください。 ゼキュリティ上の理由から、認証が必要なサービスのアクセス終了時に
メールアドレス:	は、ウェブブラウザをログアウトし、終了してください。 DIASアカウントに開する問合せ先: dias-office@diasjp.net
パスワート:	2.登録したアカウント情報を入力

■ダウンロードするデータ

・過去実験:12メンバ×60年分(1951年9月1日~2011年8月31日)の内、観測値で 選定した期間の時間降雨量データ

・将来実験(2℃上昇時点):12メンバ×60年分(2031年9月1日~2091年8月31

- 日)の時間降雨量データ
- ※ 将来実験(2℃上昇時点)では、産業革命以降2℃上昇時点(2040年頃)の予測を行っており、データの年月日は便宜上設定されている。

(DIAS 「全国 5km メッシュアンサンブル気候予測データ ダウンロード画面」)

DIAS ファイルダウンロ	⊐− ド			
サージングロードマニュアル スクリプトマニ	ュアル ログアウト			
ガウトロードー覧				
· タウンロート 見 データセット名	全国5kmメッシュアンサンブル気候予測データ			
說明	日本全国を対象に、d4PDFの過去実験・4度上昇実験を気象研究所非静力	学地域気候モデル(NHRC	M)により5kmにダウンスケーリングしたデータセット。	
データセットドキュメントへのリンク	<u>https://search.diasjp.net/ja/dataset/d4PDF_5kmDDS_JP</u> ディレクトリ指定			キーワード指定
/d4PDF_5kmDDS_JP				
			11/av ==-	
deport 5kmDDS_JP		Î		
HFB 2K CC m101 HFB 2K CC m102 HFB 2K GF m101 HFB 2K GF m102	・将来実験(2℃上昇時点)ラ	ータは、		1 15
 HFB 2K HA m101 HFB 2K HA m102 HFB 2K MI m101 	・過去実験データは、 HPB ~	~」の12	メンバ	
HFB 2K MI m102 HFB 2K MP m101 HFR 2K MP m102		*		
ファイル検索				
ディレクトリ指定は手動で入力することも キーワード指定はディレクトリ名、ファイ ディレクトリ指定とキーワード指定を同時	ディレクトリ名をクリックすることでも可能です。 ル名の一部の地定ができます(部分一致の違択を推奨)。 にすることも可能です。			
0 / 1ページ, 1000 / レコード, 開始レコー	- ド 0 , 終了レコード			
d4PDF_5kmDDS_JP > cnst >	cnst.ctl			ファイルサイ
d4PDF_5kmDDS_JP > cnst > d4PDF_5kmDDS_IP > cnst >	enst.dat			
d4PDF_5kmDDS_JP > cnst >	cnst.nc_pdef.ctl			
סייש איז	ליקרא שלאפאר אפראש שלאפאר			
タワンロード一覧				
データセット名 説明	全国5kmメッシュアンサンブル気候予測データ 日本全国を対象に、d4PDFの過去実験・4度上	。 昇実験を気象研究所:	非静力学地域気候モデル(NHRCM)により5kmにダウ	コンスケーリングし
データセットドキュメントへのリン	https://search.diasip.net/ia/dataset	/d4PDF_5kmDD9	5 JP	
	ディレクトリ指定			キーワード指定
/d4PDF_5kmDDS_JP/	HFB_2K_CC_m101/2031/hourly			
d4PDF_5kmDDS_JP HEB_2K_CC_m101 2031	①各メンバ→各年→hourly を	選択し、(②ファイル検索を押す	
(1) hourly			検索モードによる違いは以下の通りです。 続き	
(2) ファイル検索				
ディレクトリ指定は手動で入力する キーワード指定はディレクトリ名、 ディレクトリ指定とキーワード指定	ここともディレクトリ名をクリックすることでも可能です。 ファイル名の一部の指定ができます(部分一致の選択を推奨)。 を同時にすることも可能です。			
0 / 1ページ, 1000 / レコード, 開	始レコード 0 , 終了レコード			
	タイトル			ファイル
$\frac{d4PDF \ 5kmDDS \ JP > c}{d4PDF \ 5kmDDS \ JP > c}$	nst > cnst.dat			





上記を 60 年分×24 メンバ(過去実験 12 メンバ+将来実験 12 メンバ)を繰り返し行い、データのダウンロードを行う。

$\overline{}$

名前	更新日時	種類	9
HFB_2K_CC_m101	2023/11/02 19:32	ファイル フォルダー	
HFB_2K_CC_m102	2023/11/02 19:32	ファイル フォルダー	
HFB_2K_GF_m101	2023/11/02 19:32	ファイル フォルダー	
HFB_2K_GF_m102	2023/11/02 19:32	ファイル フォルダー	
HFB_2K_HA_m101	2023/11/02 19:32	ファイル フォルダー	ダウンロードしたデータは、
HFB_2K_HA_m102	2023/11/02 19:32	ファイル フォルダー	メンバ毎にフォルダにまとめておく
HFB_2K_MI_m101	2023/11/02 19:32	ファイル フォルダー	と後に作業がしやすくなる
HFB_2K_MI_m102	2023/11/02 19:32	ファイル フォルダー	
HFB_2K_MP_m101	2023/11/02 19:33	ファイル フォルダー	
HFB_2K_MP_m102	2023/11/02 19:33	ファイル フォルダー	
HFB_2K_MR_m101	2023/11/02 19:33	ファイル フォルダー	
HFB_2K_MR_m102	2023/11/02 19:33	ファイル フォルダー	
HPB_m001	2023/11/02 19:33	ファイル フォルダー	
HPB_m002	2023/11/02 19:33	ファイル フォルダー	

44

(附属資料2)

d2PDF データを csv 化する際の

Python プログラムコード

import os import sys import glob import argparse from datetime import datetime, timedelta import re

import netCDF4 import shapefile import numpy as np from PIL import Image, ImageDraw

```
EPOC = datetime(1,1,1,0,0,0)
RE_LCCR_PARAM = re.compile(r'LCCR [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+ [0-9¥.]+
```

```
#
# ランベルト正角円錐図法への投影
#
class LCC:
  A = 6378137 # 長半径(GRS80)[m]
  F = 1 / 298.257222101 # 扁平率(GRS80)
 def __init__(self):
    コンストラクタ
    .....
    self.E = np.sqrt(self.F * (2 - self.F))
    return
  def set_params(
    self,
    lat1, lat2, lng0,
    i0, j0,
    i0_lng, j0_lat,
    dis_x, dis_y,
```

```
):
    .....
    パラメータのセット
    .....
    self.lat1
               = np.deg2rad(lat1)
               = np.deg2rad(lat2)
    self.lat2
    self.lng0 = np.deg2rad(lng0)
    self.i0
                = i0
    self.j0
                = i0
    self.i0_lng = i0_lng
    self.j0 lat = j0 lat
    self.dis_x = dis_x
    self.dis_y = dis_y
    self.N1 = self.calc_N(self.lat1)
    self.N2 = self.calc N(self.lat2)
    self.q1 = self.calc_q(self.lat1)
    self.q2 = self.calc q(self.lat2)
    self.k = 1 / (self.q1 - self.q2) * np.log((self.N2 * np.cos(self.lat2)) / 
(self.N1 * np.cos(self.lat1)))
    self.x0, self.y0 = self.latlng2lcc(
      lats = np.array([self.j0 lat]),
      lngs = np.array([self.i0_lng]),
    )
    self.x_offset = self.x0 - (self.i0 - 1) * self.dis_x
    self.y_offset = self.y0 - (self.j0 - 1) * self.dis_y
  def inv_gd(self, x):
      逆グーデルマン関数
    .....
    return np.arctanh(np.sin(x))
  def calc_N(self, lat):
    卯酉線曲率半径
    return self.A / np.sqrt( 1 - self.E**2 * np.sin(lat)**2 )
  def calc_q(self, lat):
    .....
    等長緯度
```

```
.....
```

```
return self.inv_gd(lat) - self.E * np.arctanh(self.E * np.sin(lat))
def latlng2lcc(self, lats, lngs):
  緯度経度からランベルト正角円錐図法への投影
  _lats = np.deg2rad(lats)
 _{lngs} = np.deg2rad(lngs)
 q = self.calc_q(_lats)
  r = (self.N1 * np.cos(self.lat1)) / self.k * np.exp(self.k * (self.q1 - q))
  # ここでは
  #
     極を原点
  #
      極から中心経度を通って赤道に向かう軸を -y(逆向き)
  #
     x軸は右向き正 と定義
  term = self.k * (_lngs - self.lng0)
 ys = -r * np.cos( term )
 xs = r * np.sin(term)
  return xs, ys
def lcc2pix(self, xs, ys):
  ランベルト正角円錐図法からピクセル座標への投影
  .....
  iis = (xs - self.x_offset) / self.dis_x
 jjs = (ys - self.y_offset) / self.dis_y
  return iis, jjs
def latlng2pix(self, lats, lngs):
  緯度経度からピクセル座標への投影
 xs, ys = self.latlng2lcc(lats, lngs)
  return self.lcc2pix(xs, ys)
def lcc2latlng(self, xs, ys):
  .....
  ランベルト正角円錐図法から緯度経度への投影
```

```
.....
  # 経度
  lngs = np.arctan2(xs, -ys) / self.k + self.lng0
  \# r(lngs)
  term = self.k * (lngs - self.lng0)
  rs = xs / np.sin(term)
  #q(lats)
  qs = self.q1 - np.log( rs * self.k / (self.N1 * np.cos(self.lat1)) ) / self.k
  # q から緯度を二分法で求める
  lats = np.zeros(len(qs))
  for i, q in enumerate(qs):
    lat1 = 0
    lat2 = np.deg2rad(80)
    q1 = self.calc q(lat1)
    q2 = self.calc_q(lat2)
    while True:
      lat = (lat1 + lat2) / 2
      if lat2 - lat1 < 1e-14: # 許容誤差
         break
      q_= self.calc_q(lat_)
      if q \leq q_:
        lat2 = lat
         q^2 = q_-
      else:
         lat1 = lat
         q1 = q_{-}
    lats[i] = lat
  return np.rad2deg(lats), np.rad2deg(lngs)
def pix2lcc(self, iis, jjs):
  ......
  ランベルト正角円錐図法からピクセル座標への投影
  xs = iis * self.dis_x + self.x_offset
  ys = jjs * self.dis_y + self.y_offset
```

```
return xs, ys
 def pix2latlng2(self, iis, jjs):
   緯度経度からピクセル座標への投影
   xs, ys = self.pix2lcc(iis, jjs)
   return self.lcc2latlng(xs, ys)
def main():
 #
 # 引数のパース
 #
 parser =
argparse.ArgumentParser(formatter_class=argparse.RawTextHelpFormatter)
 parser.add argument("inputs", help="\u00e4n".join([
   "入力ディレクトリパス(複数指定可)"
     入力ディレクトリ下に存在するすべての rain.nc ファイルを探索し,入
力ファイルとする"
   "
     出力サブディレクトリは入力ディレクトリと同じ名前で作成される",
   "
     ex) ../../hourly/HFB 2K */",
 ]), nargs="+")
 parser.add_argument("-o", "--output", help="\u00e4n".join([
   "出力ディレクトリパス",
     ファイルの出力先ディレクトリ",
   "出力ディレクトリの直下に入力ディレクトリと同名のサブディレクトリ
が作成される".
   " ex) -o ../csv/",
 ]), required=True)
 parser.add_argument("-s", "--shapefile", help="\u00e4n".join([
   "対象地点 shapefile",
   "
     抽出対象の地点を指定する shapefile",
   "
     CRS は EPSG:4326(緯度経度)であること",
     (-pと-sの両方を指定した場合,こちらが優先される)",
     ex) -s ../排水ブロック N EPSG4326.shp",
 ]), default=None)
 parser.add_argument("-p", "--point", help="\u00e4n".join([
   "対象地点の緯度経度",
   "
     抽出対象地点の緯度経度"...
   "
     緯度,経度の順にカンマ区切りで指定する",
     (カンマの前後にスペースを入れないこと)",
```

```
(-pと-sの両方を指定した場合,こちらは無視される)",
       ex) -p 36.0329092313968,140.09731122949984",
  ]), default=None)
  args = parser.parse_args()
  input dpaths = args.inputs
  output_root_dpath = args.output
  shp_fpath = args.shapefile
  target latlng str = args.point
  if shp_fpath is None and target_latlng_str is None:
    print("[ERROR] --shape または --point のいずれかの引数が必要です",
file=sys.stderr)
    exit(1)
  # 重複削除
  input_dpaths = sorted(np.unique(input_dpaths))
  #
  # 緯度経度指定
  #
  if target_latlng_str is not None:
    try:
      strs = target lating str.split(",")
      target_lating = np.array([float(strs[0]), float(strs[1])])
    except:
      print("[ERROR] --point 引数のパースに失敗しました", file=sys.stderr)
      print(f" --point {target latlng str}", file=sys.stderr)
      exit(1)
  #
  # shapefile 指定
  #
  else:
    sf = shapefile.Reader(shp_fpath)
    points = []
    print(f"\Finite nshapefile: {shp_fpath}", flush=True)
    for shapes in sf.shapes():
      # 穴あきポリゴンは無視する
      if len(shapes.parts) > 1:
        points.append( np.array(shapes.points[:shapes.parts[1]]) )
      else:
        points.append( np.array(shapes.points) )
```

```
# 座標チェック
     if np.max(np.abs(points[-1][:,0])) > 360 or np.max(np.abs(points[-
1][:,1]) > 90:
       print("[ERROR] shapefile の CRS は EPSG:4326(緯度経度)である必
要があります", file=sys.stderr)
        exit(1)
  #
  # rain.nc
  #
 # 入力ディレクトリループ
 for loop1, input_dpath in enumerate(input_dpaths):
   print()
    print( f"input[{loop1+1:4}/{len(input_dpaths)}]: {input_dpath}",
flush=True)
    # 出力ディレクトリ名
    _in_dpath = input_dpath
    output dname = ""
    while len(output dname) == 0:
      output dname = os.path.basename( in dpath)
      _in_dpath = os.path.dirname(_in_dpath)
    # 出力ディレクトリパス
    output_dpath = os.path.join(
      output root dpath,
      output dname,
    )
    os.makedirs(output dpath, exist ok = True)
    print()
   print(f"
               output-dir: {output_dpath}", flush=True )
    # ファイル検索
    rain_nc_fpaths = glob.glob( os.path.join(input_dpath, "**/rain.nc"),
recursive =True)
    #
    dates = np.array([]) # 日付
    rains = None # 值
                = None # 抽出対象のピクセル座標
    target ijs
    target_latlngs = None # 抽出対象の緯度経度
    imax, jmax = None, None
```

```
imin, jmin = None, None
                         # ランベルト正角円錐図法 座標変換クラス
    lcc = LCC()
    # rain_nc ループ
    for loop2, rain_nc_fpath in enumerate(sorted(rain_nc_fpaths)):
      #
      # 初回 -> 抽出対象点の計算
      #
      if target_ijs is None:
        #
        # ctl
        #
        dpath = os.path.dirname(rain_nc_fpath)
        ctl_fpath = os.path.join(dpath, "rain.nc_pdef.ctl")
        with open(ctl_fpath, "r") as f:
          ctl = f.read()
        print(f"
                   ctl: {ctl_fpath}", flush=True )
        print()
        # ランベルト正角円錐図法のパラメータ
        match = RE LCCR PARAM.search(ctl)
        if match is None:
          print(f"[ERROR] ランベルト正角円錐図法のパラメータの取得に失
敗(ファイル: {ctl_fpath})", file=stderr)
          exit(1)
        #LCC パラメータのパース
        lccr str = match.group(0)
        param_strs = lccr_str.split(" ")
        #LCC パラメータのセット
        lcc.set_params(
                = float(param_strs[5]),
          lat1
                = float(param strs[6]),
          lat2
                = float(param_strs[7]),
          lng0
          i0
                = float(param_strs[3]),
                = float(param_strs[4]),
          i0
          i0_{lng} = float(param_strs[2]),
          j0_lat = float(param_strs[1]),
          dis_x = float(param_strs[8]),
          dis_y = float(param_strs[9]),
        )
```

```
#
# 緯度経度指定
#
if target_latlng_str is not None:
  # 座標変換
  target_ijs = np.array(
    np.round(lcc.latlng2pix(
      lats = target_latlng[0],
      lngs = target_latlng[1],
    )).T
  ).astype(np.int64)
#
# shapefile 指定
#
else:
  # 座標変換
  points_ijs = [
    np.array(lcc.latlng2pix(
      lngs = lonlats[:,0],
      lats = lonlats[:,1],
    )).T
    for lonlats in points
  ]
  # ピクセル範囲
  i_max = round(np.ceil(max([ijs[:,0].max() for ijs in points_ijs])))
  j_max = round(np.ceil(max([ijs[:,1].max() for ijs in points_ijs])))
  # ピクセル座標上でポリゴンを描画
  FCT = 7
                              # サブピクセル倍率
  CNT = int(np.floor(FCT/2))# サブピクセル中心
  im = Image.new("1", (i_max*FCT, j_max*FCT), (0))
  draw = ImageDraw.Draw(im)
  for ijs in points_ijs:
    draw.polygon(
      L
        (
          (ij[0]+0.5) * FCT,
          (ij[1]+0.5) * FCT
        for ij in ijs
      ],
      fill=1,
```

```
)
          # 抽出対象ピクセル座標の取得
          gi, gj = np.meshgrid(np.arange(i_max), np.arange(j_max))
          ar = np.array(im)
          ar = ar[CNT::FCT, CNT::FCT] # 中心のサブピクセルのみ抽出
          mask = ar = = 1
          target ijs = np.array([
            gi[mask],
            gj[mask],
          ]).T
        #
        # 緯度経度 & shapefile 共通
        #
        # 抽出対象緯度経度の計算
        target latlngs = np.array(
          lcc.pix2latlng2(
            iis = target_ijs[:,0],
            jjs = target_ijs[:,1],
          )
        ).T
        # データ格納配列
        rains = [
          np.array([])
          for i in range(len(target_latlngs))
        ]
        # 対象矩形範囲の局所座標に変換
        imax, jmax = target_ijs.max(axis=0)
        imin, jmin = target ijs.min(axis=0)
        target_ijs = target_ijs - np.array([imin, jmin])[None,:]
      #
      # NetCDF
      #
      nc = netCDF4.Dataset(rain_nc_fpath, "r")
                 rain.nc[{loop2+1:4}/{len(rain_nc_fpaths)}]:
     print(f"
{rain_nc_fpath}", flush=True )
      # 日付
      dts = nc.variables["time"][:]
      _dates = np.array([EPOC + timedelta(hours=dt) for dt in dts])
      dup_mask = np.isin(_dates, dates)
```

```
dates = np.hstack([dates, _dates[~dup_mask]])
      # データ抽出(必要な最小矩形)
      data = nc.variables["rain"][~dup_mask, 0, jmin:jmax+1, imin:imax+1]
      # 対象地点ループ
      for ip, (ii, jj) in enumerate(target_ijs):
        # 結合
        rains[ip] = np.hstack([
          rains[ip],
          data[:, jj, ii],
        ])
    #
    # 地点別に出力
    #
    if target_latlngs is not None:
      print()
      for ip, (lat, lng) in enumerate(target_latlngs):
        csv = "date-hour,rain¥n"
        csv += "¥n".join([
           "{},{:.6f}".format(
             d.strftime("%Y-%m-%d %H:%M"),
             v,
           )
          for d, v in zip(dates, rains[ip])
        1)
        # 出力ファイルパス
        output_fname = "{}_lat={:.6f}_lon={:.6f}.csv".format(
          output dname,
          lat,
          lng,
        )
        output_fpath = os.path.join(output_dpath, output_fname)
        print(f"
                    output[{ip+1:3}/{len(target_latlngs)}]: {output_fpath}",
flush=True)
        with open(output_fpath, "w") as f:
          f.write(csv)
if __name__ == "__main__":
  main()
```