

3.3 導入ポテンシャルの簡易シミュレーション

3.3.1 シミュレーションの流れ

導入ポテンシャルの簡易シミュレーションは、河川上の任意の水路 100m セグメント地点で取水し、導水管を任意の箇所を設定して、任意の放水地点に発電施設を設置して発電する場合の導入ポテンシャル値(設備容量)及び概算工事費を計算します。

導入ポテンシャルシミュレーションのフローは図 3.3.1-1 の通りです。

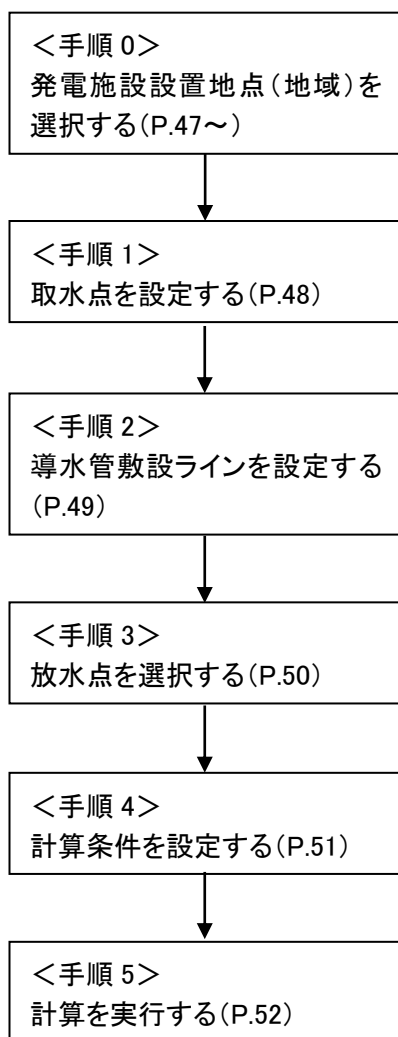




図 3.3.1-1 ポテンシャル計算フロー

3.3.2 調査対象地域（地点）の選定

画面左上に表示される専用ツールバーのシミュレーションアイコン  をクリックしてください。計算モードに切り替わり、地図に表示されるマウスカーソルの形状  が変わって、画面右側にツールウィンドウが表示されます。

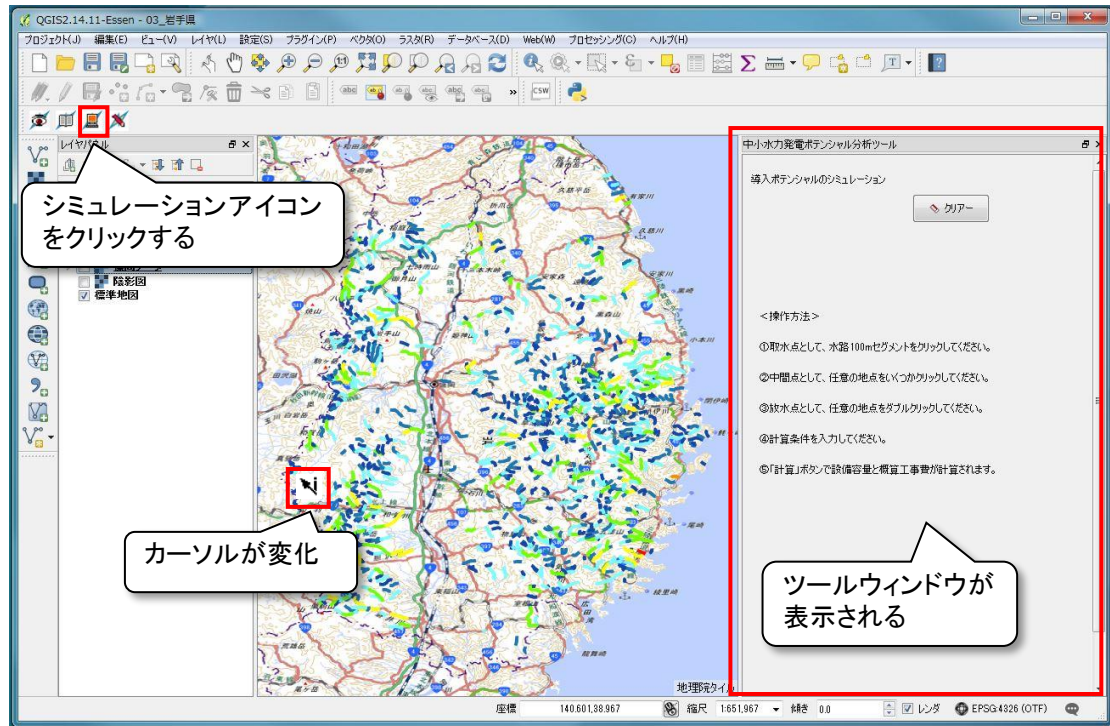



図 3.3.2-1 シミュレーション機能の起動

3.3.3 取水点の設定

地図画面において中小水力発電開発を検討する地域・地点を選択・拡大します。

地図の拡大・縮小は地図ナビゲーションツールバーの拡大ツール・縮小ツール  で行ないますが、マウスのホイールでも操作できます。

地図を10m等高線が識別できる程度に拡大し、レイヤパネルの水路100mセグメントにチェックを入れて表示します。水路100mセグメントは河川上に黄緑の丸の凡例(●)で表示されます。縮尺が小さいと水路100mセグメントのポイントが密集して地図が見難くなってしまうので、その場合は地図を十分に拡大してください。

地図上の水路100mセグメントのポイントの中から、地形や道路との位置関係等を考慮して取水点とするセグメントを選択してクリックします。赤い▲が表示され、ツールウィンドウの「▲取水点」タブに選択したセグメントのデータ(標高、使用可能水量等)が表示されます(図3.3.3-1)。

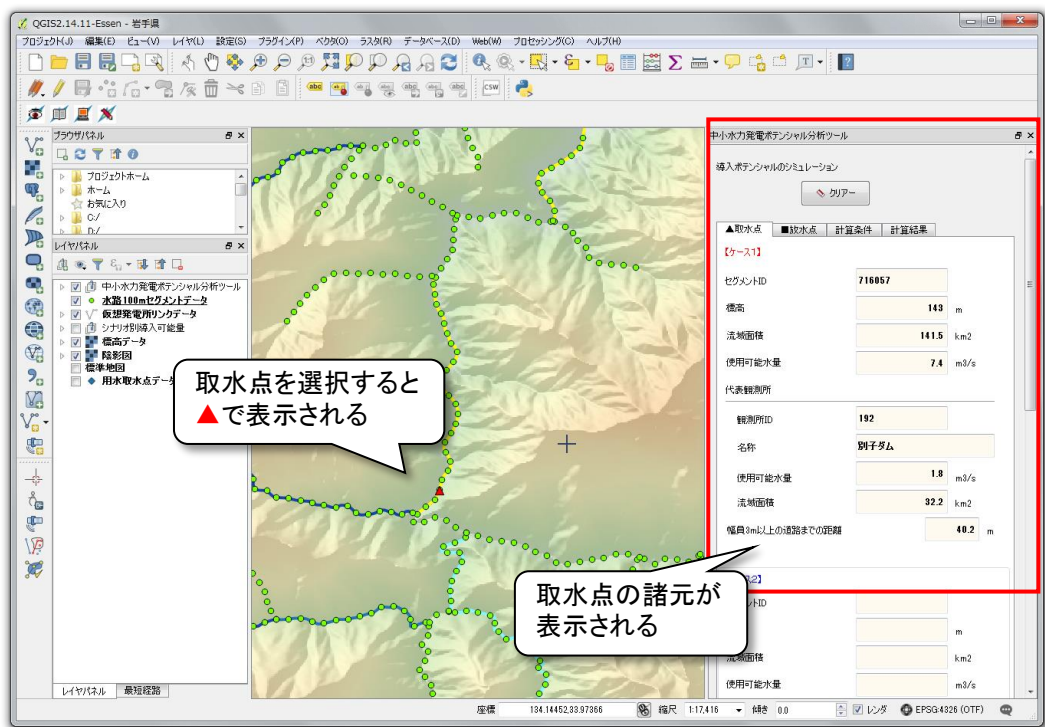


図 3.3.3-1 取水点の選択

3.3.4 導水管敷設ラインの設定

取水点を選択した後、導水管を敷設するライン(箇所)を折れ線で設定します。
導水管の敷設ライン(箇所)は地図上の屈折点を順にクリックしていくことで描画されます。

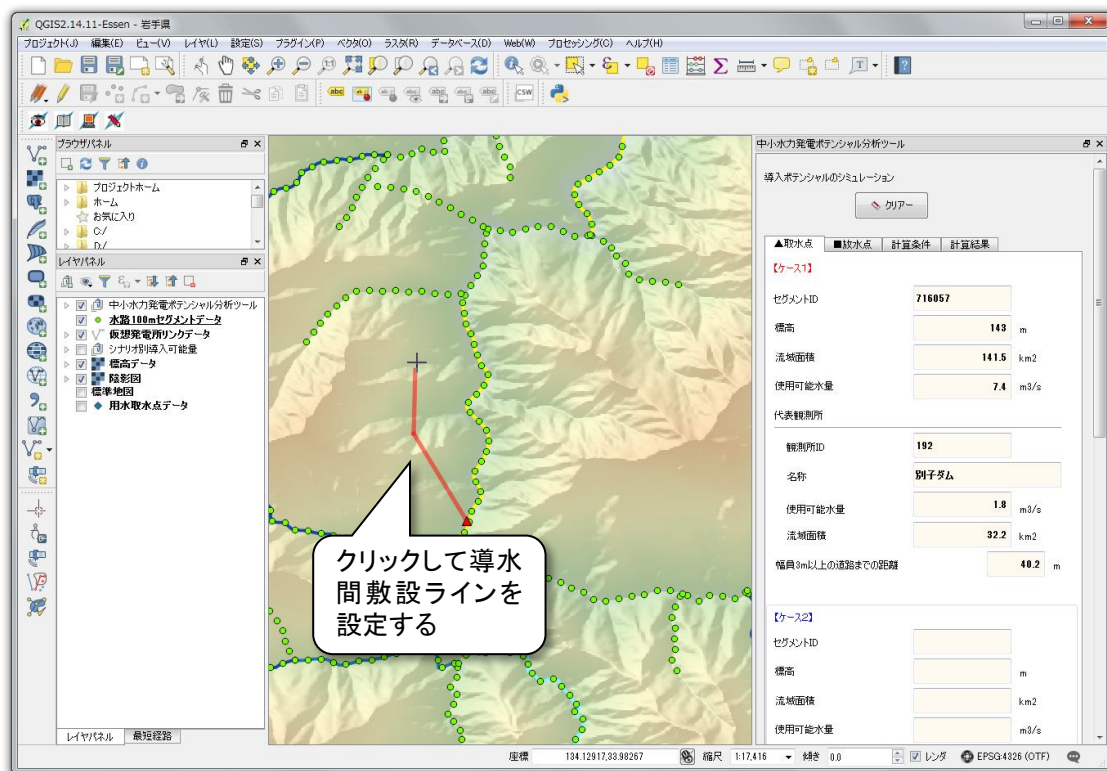


図 3.3.4-1 導水管敷設箇所の設定

3.3.5 放水点の設定

導水管を敷設する箇所を設定し、最後に放水点を設定します。

放水点は 3.3.4 で設定した折れ線の終点とします。放水点とする地点を地図上で選択し、マウスをダブルクリックすると赤い■が表示され、放水点が確定します。この際、放水点は水路 100m セグメントでなくてもかまいません。

放水点を確定するとツールウィンドウの表示が「計算条件」タブに切り替わり、設定した経路のデータ(使用可能水量、導水管延長等)が表示されます。なお、導水管延長は 3.3.4 で設定した折れ線の水平距離(m)で表示されます。

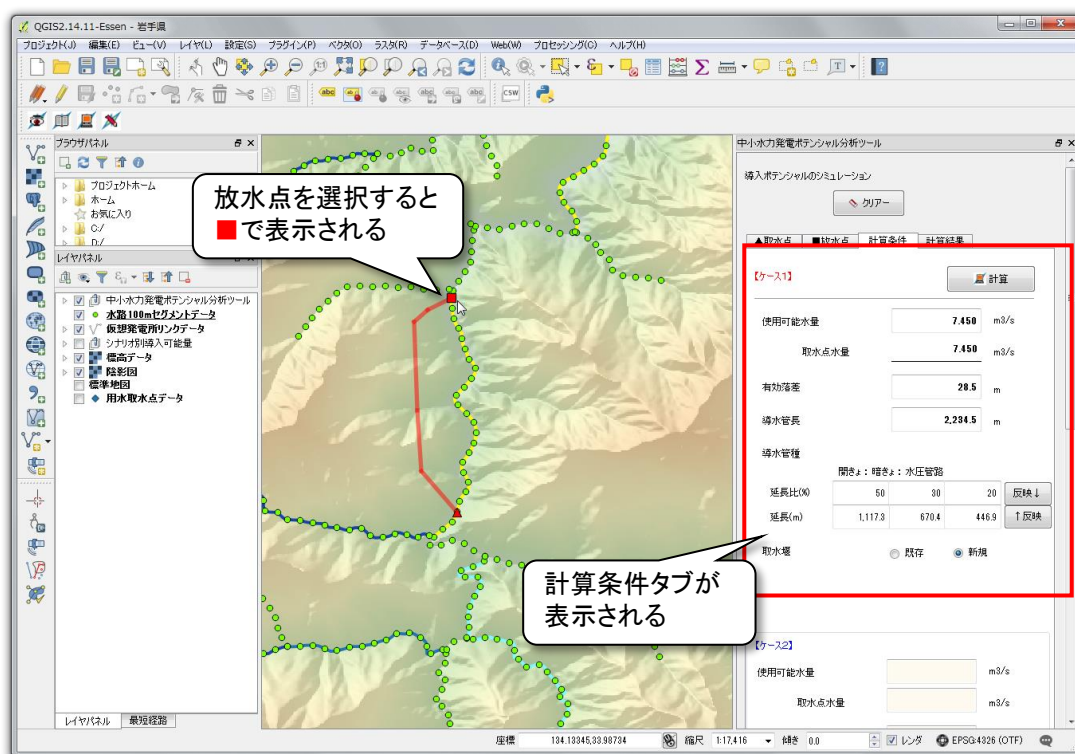


図 3.3.5-1 導水管設置ラインの描画

3.3.6 計算条件の設定

ツールウィンドウの計算タブに表示される計算条件を設定します。初期状態ではツールが設定した条件が表示されるので、表 3.3.6-1 に示す項目について、必要に応じて変更してください。

条件の変更は手入力で行ないませんが、「取水堰」以外の項目はキーボードから数値を変更できます。また、使用可能水量の下の「取水点水量」は初期値と同じ値ですが、変更した使用可能水量を元に戻したい場合等にコピーしてお使いください。

一度計算した後に条件を変更して検討したい等の場合は、各項目の数値等を変更し、条件確定後に「計算」ボタンをクリックすれば再計算できます。

導水管の延長比(%)は、初期状態では 50:30:20 となっていますが、自由に変更できます。なお、合計値が 100%にならない場合は確認メッセージが表示されますが、計算は可能です。

また、導水管延長比及び導水管延長の入力欄の右側にある「反映↓」及び「反映↑」を押すと、双方を参照してデータを自動編集することができます。

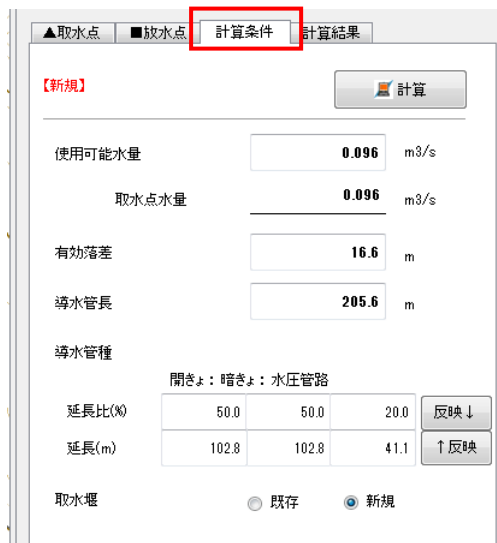


図 3.3.6-1 計算条件タブの設定項目

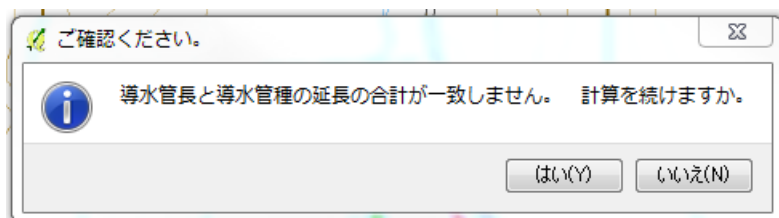


図 3.3.6-2 導水管延長比の確認メッセージ

表 3.3.6-1 設定項目の概要

項目	単位	初期値	備考
使用可能水量	m ³ /s	取水点セグメントの使用可能水量	
有効落差	m	取水点から放水点までの有効落差	
導水管長	m	地図上に描画した線分長	
導水管の延長比	%	開きよ、暗きよ、水圧管路の延長比 初期値は 50:30:20	合計値が 100 とならない場合はエラーメッセージを表示します。
導水管の延長	m	開きよ、暗きよ、水圧管路の延長	初期状態では、上段の「導水管長」の値を 5:3:2 に区分した値が自動入力されます。
取水堰		新規	既設の取水堰を利用する場合に「既存」を選択します。

3.3.7 計算の実行

計算条件を決定後、「計算」ボタンをクリックするとツールウィンドウの表示が「計算結果」タブに切り替わり、設定条件での導入ポテンシャルを計算し「計算結果」タブに表示します。

計算結果は発電施設の設備容量(kW)、概算工事費(千円)(設備カテゴリごとの工事費及び合計値)、建設単価(円/kW)を表示します。

計算結果を確認後、条件を変更して再計算したい場合は「計算条件」タブに戻って計算条件を変更し、再度「計算」を実行してください(P.51)。

導入ポテンシャル計算結果		
設備容量	1,399.0	kW

概算工事費計算結果		
発電所建物	40,455.6	千円
取水施設	378,022.6	千円
沈砂池・水槽等	100,125.6	千円
導水施設	1,760,178.1	千円
放水施設	31,080.4	千円
機械・電気設備工事費	476,175.6	千円
概算工事費合計	2,786,037.9	千円

建設単価		
建設単価	1,991.4	千円/kW

図 3.3.7-1 計算結果タブの表示項目

3.3.8 複数ケースの計算

本分析ツールでは、3.3.7までに説明してきたシミュレーション計算を同一箇所でも3ケースまで行い、結果を比較することができるようになっています。

複数ケースのシミュレーションは、「ケース1」の計算が完了後、「新ケース」ボタンを押すことで、新たなケースを追加する方法で行います。計算が完了しないと新ケースを追加することができませんので、ご注意ください。

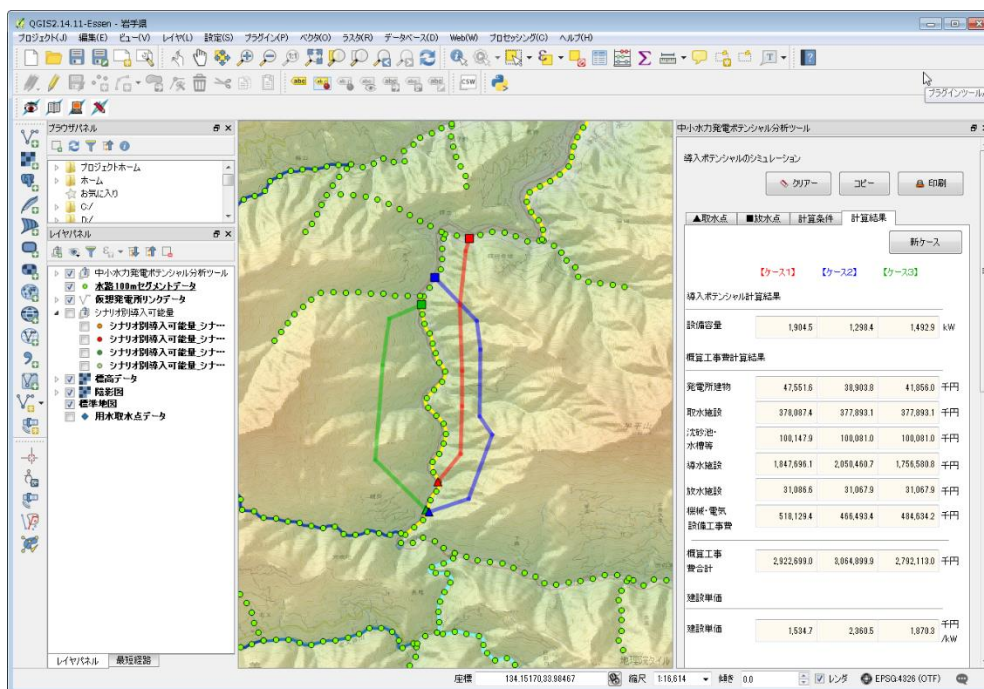
導入ポテンシャル計算結果		
設備容量	1,393.0	kW
概算工事費計算結果		
発電所建物	40,455.6	千円
取水施設	378,022.6	千円
沈砂池・水槽等	100,125.6	千円
浄水施設	1,760,178.1	千円
放水施設	31,080.4	千円
機械・電気設備工事費	476,175.6	千円
概算工事費合計	2,786,037.9	千円
建設単価		
建設単価	1,981.4	千円/kW

ケース1で描画したラインが青色に代わり、ケース1で設定した計算条件がケース2の欄に移動します。

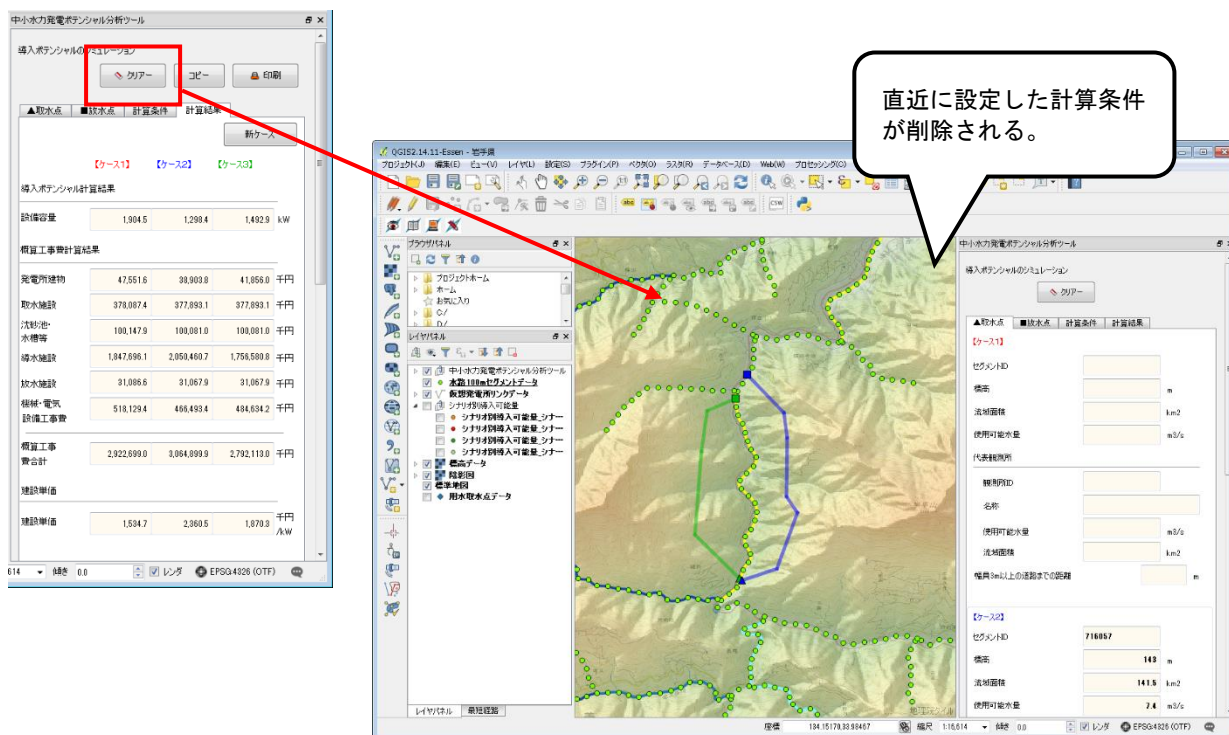
導入ポテンシャル計算結果		
設備容量	1,320.3	kW
概算工事費計算結果		
発電所建物	39,246.4	千円
取水施設	378,055.0	千円
沈砂池・水槽等	100,136.7	千円
浄水施設	1,488,705.2	千円
放水施設	31,080.5	千円
機械・電気設備工事費	468,716.3	千円
概算工事費合計	2,505,943.2	千円
建設単価		
建設単価	1,896.0	千円/kW

3.3.3項以降の操作を繰り返し、追加ケースの条件設定及び計算を行います。

追加ケースは2 ケースまで設定できます。2 ケースを追加して計算を完了すると下図のようになります。



さらに追加ケースを設定したい場合は、「クリアー」ボタンを押します。直前に設定した条件が削除され、新たに条件設定ができるようになります。



3.3.9 シミュレーション結果の出力

導入ポテンシャルの計算後、「計算結果」を出力(エクスポート)します。

出力方法は、①PDF 形式の印刷様式へ出力する方法と、②計算結果の文字情報をクリップボードにコピーする方法があります。

① 印刷様式へ出力する

印刷様式へ出力する場合はツールウィンドウ上部の「印刷」ボタンをクリックします。図 3.3.9-1 の様式の PDF ファイルが出力されるので、ファイル名をつけて、任意のフォルダに保存してください。

なお、この際地図画像は表示画面をそのまま出力するので、出力前に表示範囲や表示データを調整してください。出力は何度でもできるので、表示範囲等を間違えたら修正して再度出力してください。

The screenshot shows the '中小水力発電ポテンシャル分析ツール' (Small Hydro Power Potential Analysis Tool) interface. The '印刷' (Print) button is highlighted with a red box and an arrow pointing to the printed PDF output. The PDF output contains the following data:

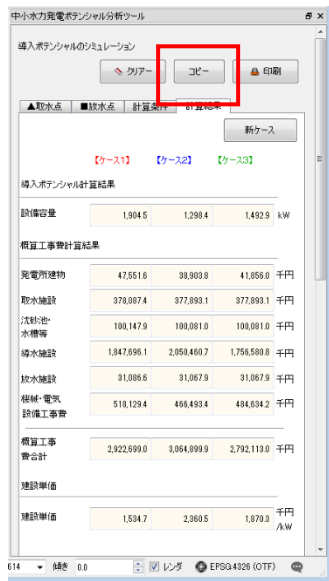
	ケース1	ケース2	ケース3
<取水点>			
標高(m)	142	143	143
使用可能流量(m ³ /s)	7.5	7.4	7.4
<放水点>			
標高(m)	110	113	110
<有効落差(m)>			
	28.4	24.7	28.4

	ケース1	ケース2	ケース3
<設備容量>			
設備容量(kW)	1,484.1	1,286.4	1,482.9
<概算工事費>(千円)			
発電所建物	41,872.6	38,903.8	41,856.0
取水施設	378,087.4	377,893.1	377,893.1
沈砂池・水櫃等	100,147.9	100,081.0	100,081.0
導水施設	1,404,342.22	1,050,460.71	756,598.8
放水施設	31,067.9	31,067.9	31,067.9
橋脚・電気設備工事費	484,545.3	486,492.4	484,524.7
概算工事費合計	2,440,384.02	2,064,899.92	1,912,113.0

図 3.3.9-1 シミュレーション結果の印刷様式

② 文字情報を出力する

計算結果の文字情報のみを出力する場合は、「コピー」ボタンをクリックすると、計算結果のテキストがクリップボードにコピーされ、他のファイルにテキストとして貼り付けられます。エクセル、ワード、メモ帳に貼り付けると図 3.3.9-2 のようになります。

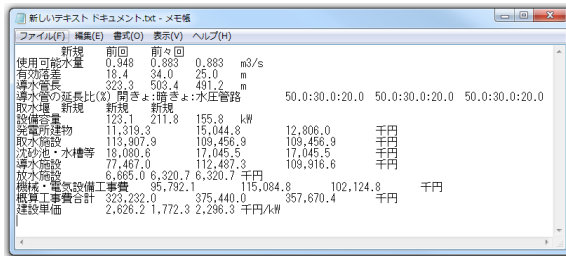


	A	B	C	D	E	F
1		新規	前回	前々回		
2	使用可能水量	0.948	0.883	0.883	m ³ /s	
3	有効落差	18.4	34.0	25.0	m	
4	導水管長	323.3	503.4	491.2	m	
5	導水管の延長比(%) 開きよ・暗きよ・水圧管路	50.0:30.0:20.0	50.0:30.0:20.0	50.0:30.0:20.0		
6	取水堰	新規	新規	新規		
7	設備容量	123.1	211.8	155.8	kW	
8	発電所建物	11,319.30	15,044.80	12,806.00	千円	
9	取水施設	113,907.9	109,456.9	109,456.9	千円	
10	沈砂池・水槽等	18,080.60	17,045.50	17,045.50	千円	
11	導水施設	77,467.00	112,487.3	108,916.6	千円	
12	放水施設	6,665.00	6,320.70	6,320.70	千円	
13	機械・電気設備工事費	95,792.10	115,084.8	102,124.8	千円	
14	概算工事費合計	323,232.0	375,440.0	357,670.4	千円	
15	建設単価	2,626.2	1,772.3	2,296.3	千円/kW	
16						
17						

エクセルにペーストした例

→ 新規 → 前回 → 前々回 →
 使用可能水量 → 0.948 → 0.883 → 0.883 → m³/s
 有効落差 → 18.4 → 34.0 → 25.0 → m
 導水管長 → 323.3 → 503.4 → 491.2 → m
 導水管の延長比(%) 開きよ・暗きよ・水圧管路 → 50.0:30.0:20.0 → 50.0:30.0:20.0
 → 50.0:30.0:20.0
 取水堰 → 新規 → 新規 → 新規
 設備容量 → 123.1 → 211.8 → 155.8 → kW
 発電所建物 → 11,319.315,044.812,806.0千円
 取水施設 → 113,907.9 → 109,456.9 → 109,456.9 → 千円
 沈砂池・水槽等 → 18,080.617,045.517,045.5千円
 導水施設 → 77,467.0112,487.3 → 108,916.6 → 千円
 放水施設 → 6,665.0+6,320.7 → 6,320.7 → 千円
 機械・電気設備工事費 → 95,792.1115,084.8 → 102,124.8 → 千円
 概算工事費合計 → 323,232.0 → 375,440.0 → 357,670.4 → 千円
 建設単価 → 2,626.2+1,772.3 → 2,296.3 → 千円/kW

ワードにペーストした例



メモ帳にペーストした例

図 3.3.9-2 シミュレーション結果の文字情報出力