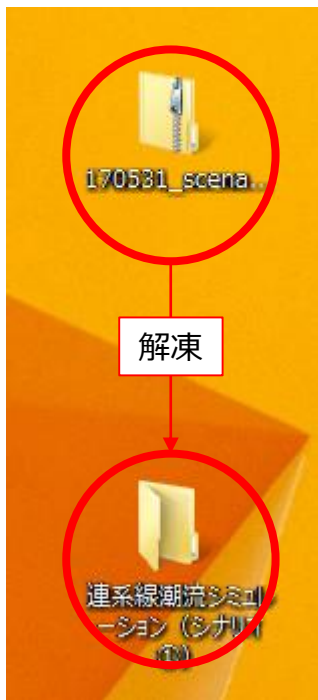


連系線潮流シミュレーションツール 操作マニュアルおよび使用規程

2017年5月31日

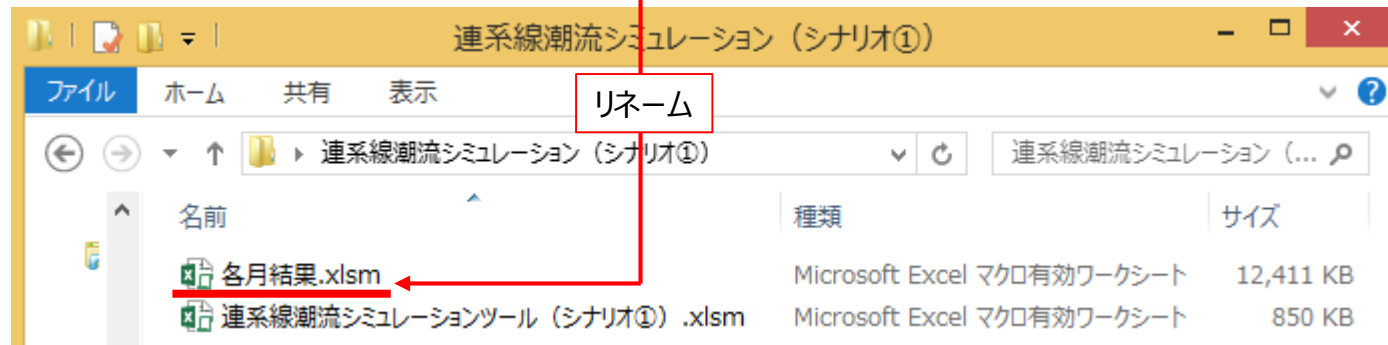
1. 弊機関HPから、以下どちらかのフォルダをダウンロードしてください。
 - ✓ 連系線潮流シミュレーション (シナリオ①)
 - ✓ 連系線潮流シミュレーション (シナリオ②)
2. ダウンロードしたフォルダを解凍しデスクトップ上に保存してください。
3. ファイル名を「各月結果.xlsx」に変更してください（下図参照）。なお、計算の元となる各月結果ファイルは必ず本名称としてください。ファイル名が違くとツールが起動しません。

1・2. ファイルのダウンロード・解凍



ダウンロードしたファイルは別名称となっていますが、解凍すると元の名称に戻ります。

3. ファイルのリネーム



2. 需要・水力・風力・太陽光の諸元データ入力

1. 各月結果ファイルの各月別シートに諸元を入力してください。なお初期設定として、2013年度基準のデータを2030年度に補正したデータ（シナリオ①とシナリオ②）が入力されています。

1. 需要・水力・風力・太陽光の諸元データ入力（各月結果ファイル）

諸元（需要・自然変動電源）														
項目	エリア	断面番号 総断面数→ 720 (最大24時間×31日=744断面)												
		1日												
		0~1時	1~2時	2~3時	3~4時	4~5時	5~6時	6~7時	7~8時	8~9時	9~10時	10~11時	11~12時	12~13時
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
送電端 需要	北海道	3,692	3,689	3,685	3,750	3,835	4,109	3,977	3,803	3,626	3,482	3,660	3,541	3,703
	東北	8,471	8,744	8,978	9,130	9,298	9,522	9,611	9,244	9,772	10,125	10,037	9,964	9,233
	東京	27,199	25,907	25,450	25,153	25,318	26,377	28,628	30,874	33,289	35,346	35,660	35,468	33,493
	中部	11,321	11,284	11,490	11,417	11,381	11,653	12,562	13,757	15,894	17,044	17,099	16,951	15,380
	北陸	2,893	3,025	3,222	3,290	3,293	3,229	3,264	3,222	3,456	3,619	3,643	3,614	3,368
	関西	13,549	13,432	13,936	14,002	13,756	13,570	14,359	15,523	17,151	18,357	18,410	18,344	17,126
	中国	5,885	6,031	6,432	6,586	6,490	6,266	6,541	6,712	7,068	7,363	7,308	7,210	6,675
	四国	2,535	2,680	2,922	3,055	3,015	2,898	2,842	2,838	3,168	3,308	3,262	3,242	3,041
	九州	7,664	7,980	8,556	8,976	9,182	9,172	9,409	9,510	9,509	9,724	9,732	9,690	9,118
平休日フラグ (平日0: 休日1)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水力	北海道	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809
	東北	2,053	2,053	2,053	2,053	2,053	2,053	2,053	2,053	2,053	2,053	2,053	2,053	2,053
	東京	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950
	中部	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945
	北陸	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459
	関西	1,884	1,884	1,884	1,884	1,884	1,884	1,884	1,884	1,884	1,884	1,884	1,884	1,884
	中国	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535
	四国	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441
	九州	502	502	502	502	502	502	502	502	502	502	502	502	502
風力	北海道	759	532	394	348	831	810	759	813	1,016	1,075	1,143	1,278	1,372
	東北	595	879	971	1,673	1,560	1,599	1,254	1,286	1,444	1,508	1,421	1,581	1,847
	東京	137	125	132	88	77	73	64	48	48	48	49	57	77
	中部	74	60	34	8	17	56	45	54	96	100	34	18	16
	北陸	26	8	4	7	12	17	12	9	10	8	3	2	2
	関西	103	95	100	112	136	112	89	64	43	35	18	8	2
	中国	21	27	51	95	115	134	97	83	67	39	37	41	46
	四国	144	107	147	193	214	165	147	101	73	34	3	0	6
	九州	106	99	104	92	99	97	91	79	70	60	60	68	60
太陽光	北海道	0	0	0	0	0	11	443	1,067	1,525	1,609	1,837	1,855	1,598
	東北	0	0	0	0	0	161	1,707	4,159	6,438	8,161	9,363	9,914	9,534
	東京	0	0	0	0	0	0	190	2,241	4,717	6,958	8,773	8,650	8,011
	中部	0	0	0	0	0	0	424	2,103	4,054	5,405	5,940	6,614	6,615
	北陸	0	0	0	0	0	0	60	265	503	697	830	861	841
	関西	0	0	0	0	0	0	226	1,331	2,778	3,657	4,383	4,804	4,769
	中国	0	0	0	0	0	0	234	1,011	1,944	2,791	3,484	3,901	3,947
	四国	0	0	0	0	0	0	57	409	921	1,415	1,798	1,959	1,954
	九州	0	0	0	0	0	0	73	254	2,348	4,284	5,676	6,329	6,487

- 各月別のシートに以下の諸元を入力
- ・1時間毎の需要 (MW)
 - ・平休日フラグ (平日: 0、休日: 1)
 - ・水力の1時間毎の出力 (MW)
 - ・風力の1時間毎の出力 (MW)
 - ・太陽光の1時間毎の出力 (MW)

3. 各電源の諸元データ入力①

1. 連系線潮流シミュレーションツールファイルの「諸元（自然変動電源以外の電源）」シートに各電源の諸元データを入力してください。なお初期設定として、弊機関にて想定した2030年度断面の各電源諸元（シナリオ①とシナリオ②）が入力されています。

- 1-1. 調整力必要量、各電源の電源順位（需給バランスにあわせ、順位の小さいものが優先的に稼働）、調整力対応電源順位（順位の小さいものから優先的に稼働）および単価（水力・風力・太陽光）を入力。
- 1-2. 揚水・蓄電池について、単価・所内率・重負荷期、軽負荷期それぞれの最大稼働率、最低出力・出力変動可能幅（上げ・下げ方向）および各エリア毎の設備量を入力。また、池容量、蓄電池容量およびそれぞれの開始容量を入力。
- 1-3. その他電源について、単価・所内率・重負荷期、軽負荷期それぞれの最大稼働率、最低出力・出力変動可能幅（上げ・下げ方向）および各エリア毎の設備量を入力。

1-1. 調整力必要量・電源順位・調整力対応電源順位・単価（水力・風力・太陽光）の入力

値入力セル

調整力必要量（エリア需要の%を指定） → 10.0%

時期判定 → 軽負荷期

	水力	風力	太陽光	揚水	蓄電池	原子力	地熱
電源順位 (1~15の範囲で重複のないように設定)	2	5	6	8	7	1	3
調整力対応電源順位 (1~5の範囲で重複のないように設定)							
単価 (円/kWh)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0

バイオマス	石炭	LNGⅠ500℃級	LNGⅡ350℃級	LNGⅢ100℃級	LNGⅣペンシヨナル	石油他	供給力揚水
4	9	10	11	12	13	14	15
		1	2	3	4	5	
0.0	10.4	13.0	13.4	15.7	18.3	27.8	32.9

3. 各電源の諸元データ入力②

1-2. 揚水・蓄電池諸元の入力

電源種別	単価 (円/kWh)	所内率	重負荷期 (7~9月・12~2月)		軽負荷期 (重負荷期以外)		出力変動可能幅 (%) (1時間)		ロス率
			最大稼働率	最低出力	最大稼働率	最低出力	上げ方向	下げ方向	
揚水	0.0	0.4%	100.0%	-100.0%	100.0%	-100.0%	200.0%	200.0%	30.0%

エリア	設備量 (MW)	送電端 (MW)	重負荷期 (7~9月・12~2月)		軽負荷期 (重負荷期以外)		出力変動可能幅 (1時間)		年間送電端 最大電力量 (GWh)	池容量 (MWh) (揚水動力換算容量)		
			送電端最大 (MW)	送電端最低 (MW)	送電端最大 (MW)	送電端最低 (MW)	上げ方向 (MW)	下げ方向 (MW)		最大容量	最低容量	開始容量
北海道	810	807	807	-807	807	-807	1,614	-1,614	7,069	5,630	0	2,815
東北	460	458	458	-458	458	-458	916	-916	4,012	34,130	0	17,065
東京	11,650	11,603	11,603	-11,603	11,603	-11,603	23,206	-23,206	101,642	169,820	0	84,910
中部	4,280	4,263	4,263	-4,263	4,263	-4,263	8,526	-8,526	37,344	59,180	0	29,590
北陸	110	110	110	-110	110	-110	220	-220	964	570	0	285
関西	5,060	5,040	5,040	-5,040	5,040	-5,040	10,080	-10,080	44,150	60,390	0	30,195
中国	2,120	2,112	2,112	-2,112	2,112	-2,112	4,224	-4,224	18,501	16,870	0	8,435
四国	690	687	687	-687	687	-687	1,374	-1,374	6,018	7,450	0	3,725
九州	2,300	2,291	2,291	-2,291	2,291	-2,291	4,582	-4,582	20,069	17,560	0	8,780
合計	27,480	27,371	27,371	-27,371	27,371	-27,371	-	-	239,770	371,600	0	185,800

1-3. その他電源諸元の入力

電源種別	単価 (円/kWh)	所内率	重負荷期 (7~9月・12~2月)		軽負荷期 (重負荷期以外)		出力変動可能幅 (%) (1時間)	
			最大稼働率	最低出力	最大稼働率	最低出力	上げ方向	下げ方向
原子力	1.5	4.0%	54.1%	54.1%	54.1%	54.1%	20.0%	10.0%

エリア	設備量 (MW)	送電端 (MW)	重負荷期 (7~9月・12~2月)		軽負荷期 (重負荷期以外)		出力変動可能幅 (1時間)		年間送電端 最大電力量 (GWh)
			送電端最大 (MW)	送電端最低 (MW)	送電端最大 (MW)	送電端最低 (MW)	上げ方向 (MW)	下げ方向 (MW)	
北海道	2,070	1,987	1,075	1,075	1,075	1,075	397	-199	9,417
東北	6,040	5,798	3,137	3,137	3,137	3,137	1,160	-580	27,480
東京	13,710	13,162	7,121	7,121	7,121	7,121	2,632	-1,316	62,380
中部	3,620	3,475	1,880	1,880	1,880	1,880	695	-348	16,469
北陸	1,900	1,824	987	987	987	987	365	-182	8,646
関西	10,090	9,686	5,240	5,240	5,240	5,240	1,937	-969	45,902
中国	2,190	2,102	1,137	1,137	1,137	1,137	420	-210	9,960
四国	1,460	1,402	758	758	758	758	280	-140	6,640
九州	4,700	4,512	2,441	2,441	2,441	2,441	902	-451	21,383
合計	45,780	43,948	23,776	23,776	23,776	23,776	-	-	208,278

(注) 最大稼働率・最低出力・出力変動可能幅は設備量に対する割合を入力

各ファイル共通で、ピンク色のセルが入力箇所となります。

1. 連系線潮流シミュレーションツールの「諸元（連系線）」シートに連系線の諸元データを入力してください。なお初期設定として、平成28年3月10日に公表している運用容量およびマージンの値および弊機関で実施したケースにおける各連系線の増強量設定が入力されています。

1-1. 各月平休日昼夜間の48断面の基準運用容量を順方向・逆方向それぞれに入力。

1-2. 各月平休日昼夜間の48断面のマージンを順方向・逆方向それぞれに入力。

1-3. 基準運用容量からの増強量を設定。（最大12ケースまで設定可能）

1-1. 基準運用容量の入力

基準運用容量（平日） 順方向

連系線	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	4月昼	4月夜	5月昼	5月夜	6月昼	6月夜	7月昼	7月夜	8月昼	8月夜	9月昼	9月夜
1⇒2	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
2⇒3	3,400	3,000	3,400	3,250	3,450	3,400	3,600	3,450	4,850	5,200	4,700	4,900
3⇒4	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
4⇒5	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
4⇒6	1,660	1,420	1,610	1,310	1,710	1,380	1,820	1,450	1,920	1,530	1,740	1,425
5⇒6	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620
6⇒7	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780
6⇒8	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
7⇒8	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
7⇒9	460	410	460	400	480	410	510	430	530	440	495	410

凡例

1:北海道 2:東北 3:東京 4:中部 5:北陸 6:関西 7:中国 8:四国 9:九州

順方向：○⇒△の向き 逆方向：○⇐△の向き

4. 連系線の諸元データ入力②

1-2. マージンの入力

マージン (平日) 順方向

連系線	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	4月昼	4月夜	5月昼	5月夜	6月昼	6月夜	7月昼	7月夜	8月昼	8月夜	9月昼	9月夜
1⇒2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
2⇒3	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
3⇒4	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
4⇒5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4⇒6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5⇒6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6⇒7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6⇒8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7⇒8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7⇒9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1-3. 増強量の設定

連系線増強量 (ケースごと)

連系線	ケース1		ケース2		ケース3		ケース4		ケース5		ケース6	
	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向
1⇒2	99,999	-99,999	300	-300	99,999	-99,999	300	-300	99,999	-99,999	300	-300
2⇒3	99,999	-99,999	5,750		5,750		99,999	-99,999	99,999	-99,999	5,750	
3⇒4	99,999	-99,999	1,800	-1,800	1,800	-1,800	1,800	-1,800	1,800	-1,800	1,800	-1,800
4⇒5												
4⇒6	99,999	-99,999										
5⇒6	99,999	-99,999										
6⇒7	99,999	-99,999										
6⇒8												
7⇒8	99,999	-99,999										
7⇒9	99,999	-99,999									99,999	-99,999

既に計画されている増強分を見込んだケース

北海道東北間・東北東京間の制約をなしとしたケース

全連系線の制約がないケース

各ファイル共通で、ピンク色のセルが入力箇所となります。

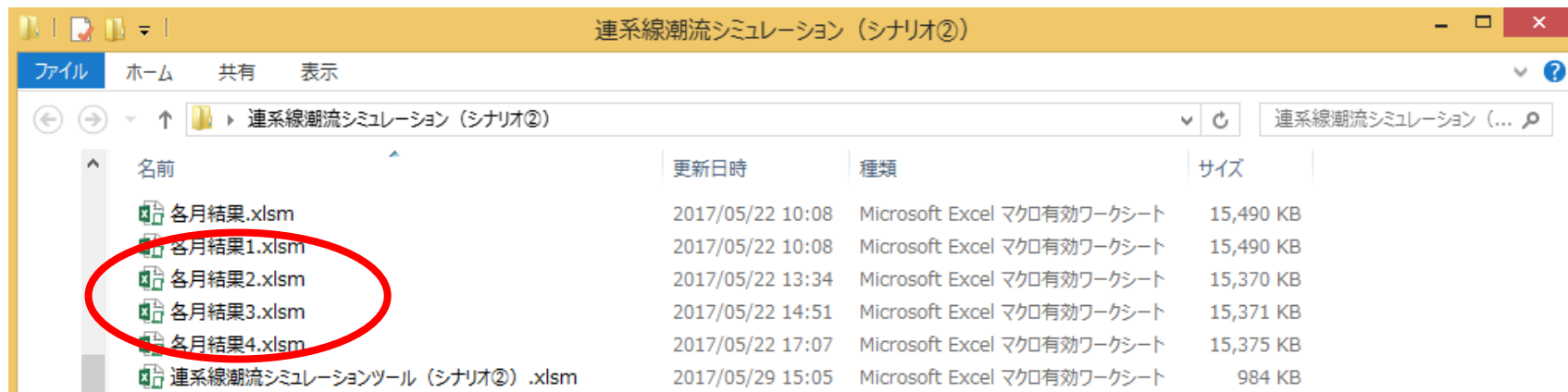
1. 連系線潮流シミュレーションツールファイルの「需給」シートに計算ケース数を設定し、計算実行ボタンを押下してください。なお、ツール起動中は他のエクセルファイルが使用できないこと、パソコンがスリープ状態になると計算が中止されることにご注意ください。
2. 計算結果については、フォルダ内に「各月結果○.xlsm」（○はケース番号）というファイル名で出力されます。計算結果は上書きされますので、再度諸元を変更し実行する場合は、「各月結果○.xlsm」は違う場所に退避してください。

1. ケース数の設定および計算実行

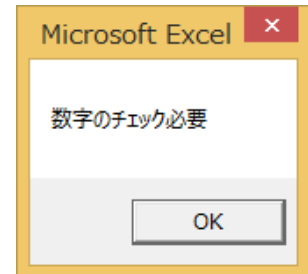
計算実行	断面番号	1	ケース数	10	月番号	1	昼夜判定	1	←昼0（8～22時）、夜1（0～8時、22時～0時）
	断面数	744	種別数	15	ケース番号	1	平休判定	0	←平日0、休日1

各ファイル共通で、ピンク色のセルが入力箇所となります。

2. 計算結果の出力（1ケース当たりの計算時間は、諸元の設定次第）



1. 計算途中で右の表示がされる場合があります。これは諸元の設定で不具合があり、計算が正常に終了していないことを意味しています。この表示が出た場合は、不具合断面にて計算がストップしていますので、不具合の原因を分析し、諸元を修正してから再度計算実行ボタンを押下してください。
2. 諸元の設定の主なチェック箇所は下図を参照ください。



1. チェック箇所

配分結果 (需給エリア毎)

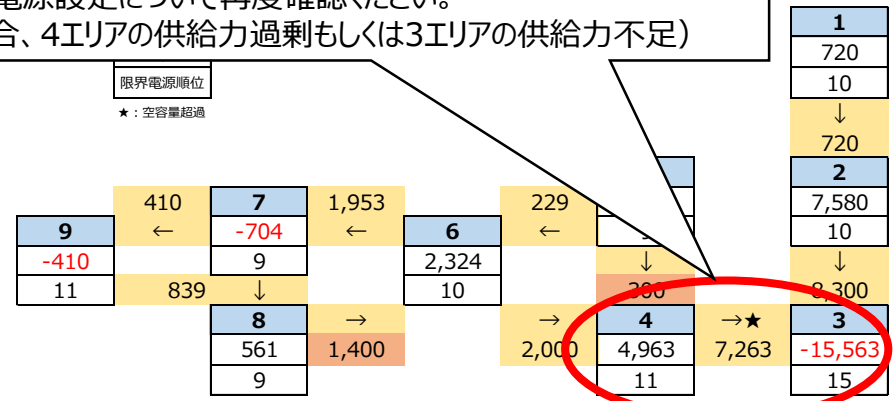
エリア	需要	供給力		エリア毎 上下代	初期配分結果				再配分結果						
		送電端最大	送電端最低		過不足	配分	コスト	限界電源順位	過不足	再配分	コスト	限界電源順位	揚水可能量増減	充電可能量増減	
1	3,977	7,098	1,581	OK	1,6										0
2	9,611	22,269	7,488	OK	8,7										0
3	28,628	16,899	26	上げ代不足	-153										0
4	12,562	27,895	1,374	OK	-9										0
5	3,264	4,385	2,513	OK	628	3,892	16,339	10	552	3,816	15,351	9	0	0	
6	14,359	32,349	3,864	OK	5,769	20,128	162,419	10	2,263	16,622	116,841	10	0	0	
7	6,541	9,788	1,019	OK	-755	5,7									0
8	2,842	4,543	1,091	OK	775	3,6									0
9	9,409	14,714	2,683	OK	-679	8,7									0
合計	91,193	139,940	21,639		0	91,1									0

エリア毎に供給力が不足している場合は上げ代不足、供給力が過剰で下げ代が不足している場合は、下げ代不足と表示されます。各エリアの電源の設定について再度確認ください。

上記エラーがなく、再配分結果に超過のマーク(★)がついている場合は、連系線の潮流状況を加味した結果、その両端のエリアで供給力不足または供給力過剰が発生しています。両端エリアの電源設定について再度確認ください。(以下の場合、4エリアの供給力過剰もしくは3エリアの供給力不足)

配分結果 (連系線再配分結果)

連系線	潮流	運用容量		マージン		空容量 (マイ)	
		順方向	逆方向	順方向	逆方向		
1⇒2	720	900	-900	180	-600	0	1,020
2⇒3	8,300	8,750	-570	450	0	0	8,870
3⇒4	-7,263	3,000	-3,000	600	-600	9,663	-4,863
4⇒5	-300	300	-300	0	0	600	0
4⇒6	-2,000	1,420	-2,000	0	0	3,420	0
5⇒6	229	1,620	-600	0	0	1,391	829
6⇒7	1,953	2,780	-3,900	0	0	827	5,853
6⇒8	-1,400	1,400	-1,400	0	0	2,800	0
7⇒8	839	1,200	-1,200	0	0	361	2,039
7⇒9	410	410	-2,090	0	0	0	2,500
4⇒5+6	-2,300						
5⇒4+6	529						
7⇒8+9	1,249						



- 出力された各月結果○ファイルの「年間合計・連系線・限界電源順位・揚水可能量増減・充電可能量増減」シートそれぞれに計算結果が出力されます。
- 「電源バランス&再エネ抑制量」シートについては、出力したいエリアを選択しデータ取り込みボタンを押下することで結果が出力されます。

1. 計算結果出力シート

25	北海道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	東北	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

準備完了

注：揚水可能量とは、揚水動力として運転可能な電力量を示す。

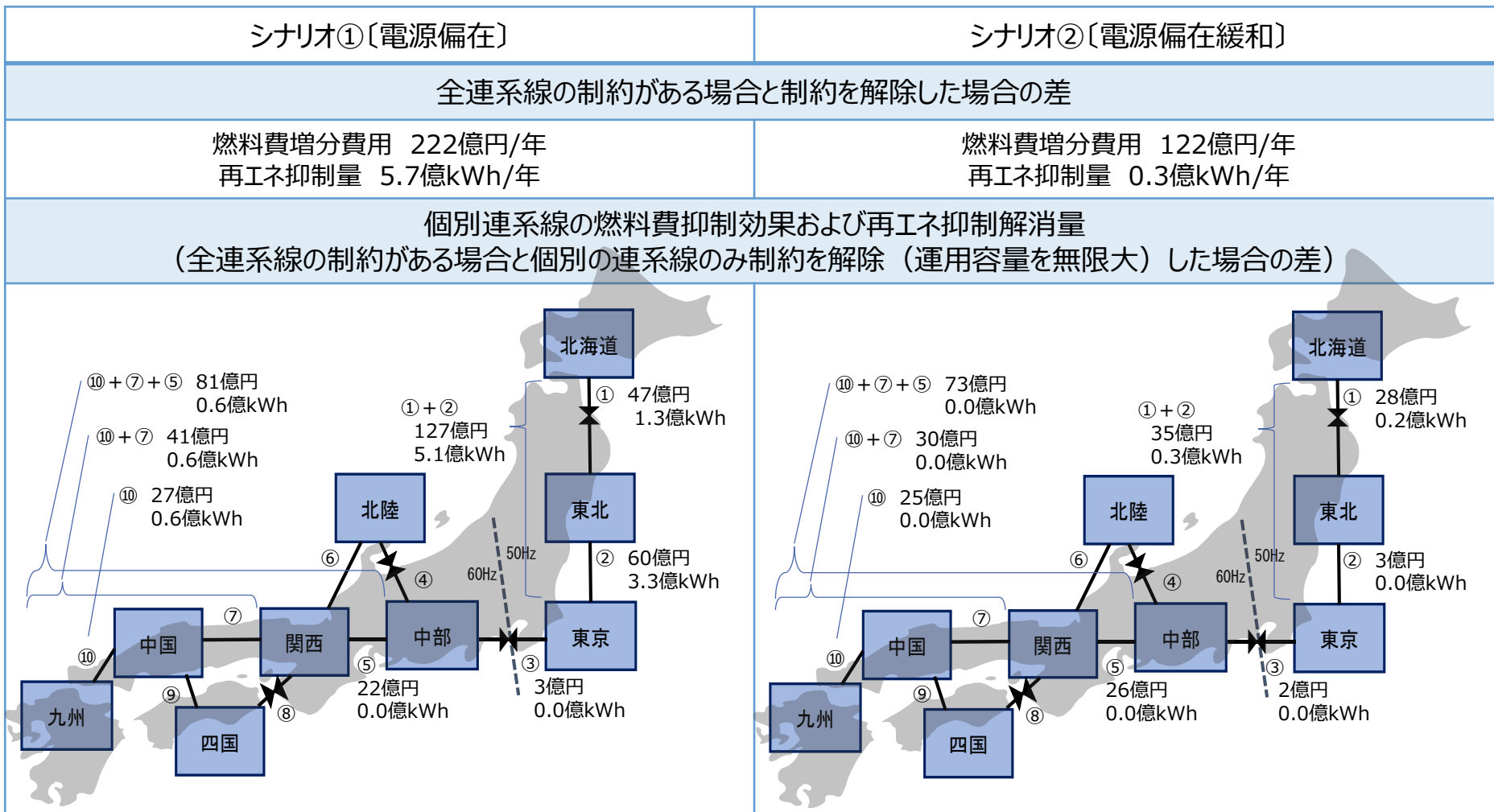
2. 電源バランス&再エネ抑制量の出力

データ取込み	エリア選択	北海道	1	北海道	1	東北	2	東京	3	中部	4	北陸	5	関西	6	中国	7	四国	8	九州	9
---------------	-------	------------	---	-----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---

月	日	時	時系列順																	
			電力 (MW)																	
			需要	水力	風力	太陽光	揚水	蓄電池	原子力	地熱	バイオマス	石炭	LNGE500℃級	LNGE350℃級						
1	4	1	3,692	809	759	0	755	0	1,075	51	207	216	369	0						
2	4	1	3,689	809	532	0	745	0	1,075	51	207	216	369	0						
3	4	1	3,685	809	394	0	470	0	1,075	51	207	235	369	0						
4	4	1	3,750	809	348	0	1	0	1,075	51	207	388	375	0						
5	4	1	3,835	809	831	0	0	0	1,075	51	207	520	384	0						
6	4	1	4,109	809	810	11	0	0	1,075	51	207	720	776	0						
7	4	1	3,977	809	759	443	0	0	1,075	51	207	720	929	0						
8	4	1	3,803	809	813	1,067	0	0	1,075	51	207	720	711	0						
9	4	1	3,626	809	1,016	1,525	0	0	1,075	51	207	720	463	0						
10	4	1	3,482	809	1,075	1,609	0	0	1,075	51	207	634	348	0						
11	4	1	3,660	809	1,143	1,837	0	0	1,075	51	207	403	366	0						

- 連系線潮流シミュレーションツール（以下「本ツール」という。）に関する著作権を含む一切の権利は、本機関に帰属します。
- 使用者が、本ツールを使用して得られた分析結果を公表する場合には、当該公表を掲載する媒体に本ツールを使用した旨を明記してください。また、本ツールの派生物（二次的著作物）を作成し、得られた分析結果を公表する場合には、当該公表を掲載する媒体に本ツールをもとに派生物を作成したことおよび変更点について明記してください。
- 本ツールは、現状有姿にて提供され、本機関は、プログラムおよびデータの瑕疵、正確性について何ら保証するものではなく、修復する責任を負いません。
- 使用者は、本ツールの使用に際し、コンピュータ・ウイルスその他悪意のプログラム（以下「ウイルス等」という。）の有無を確認するなどセキュリティ上必要な措置を行うものとし、本ツールがウイルス等に感染していたとしても、本機関は一切の責任を負いません。
- 本ツールまたは本ツールの派生物を使用した結果および当該結果に基づき分析した内容については、使用者が自らの判断と責任において利用するものとし、本機関は、当該結果および当該結果に基づき分析した内容について一切の責任を負いません。
- 本ツールを使用した結果が、本機関以外の者がツールを使用した結果あるいは本機関以外の者が発表した結果と相違していたとしても、本機関は一切の責任を負いません。
- 使用者が、本ツールまたは本ツールの派生物を第三者に提供することにより生じた使用者および第三者の損害、紛争、不利益等について、本機関は一切の責任を負いません。
- 本ツール内にて公開している諸元データを使用する場合は、諸元データを使用した旨を明記してください。ただし、使用者が諸元データを用いて行う一切の行為（諸元データを編集・加工等した情報を利用することを含む。）について、本機関は一切の責任を負いません。
- 本ツール（諸元データを含む。）の使用に関する一切の紛争は、東京地方裁判所を第一審の専属的合意管轄裁判所とします。

- 本シミュレーションツールにて各連系線の制約を解除（運用容量を無限大）した場合の、燃料費抑制効果及び再エネ抑制の解消量は以下のとおり。



注：現実的な増強規模とした場合、燃料費抑制効果および再エネ抑制の解消量は減少する。

- 初期設定されている条件にて計算した場合の計算時間は、1ケースにつき1～4時間。
- 計算時間については、諸元の設定により変動。特に、初期配分において連系線の制約を超過している断面の数に比例して、計算時間も長くなる。
- なお、計算に使用したP Cのスペックは以下の通り。また、ExcelについてはExcel2013(32bit版)を使用。

コンピューターの基本的な情報の表示

Windows のエディション

Windows 8.1 Pro

© 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.



システム

プロセッサ: Intel(R) Core(TM) i5-4200M CPU @ 2.50GHz 2.50 GHz

実装メモリ (RAM): 4.00 GB (3.89 GB 使用可能)

システムの種類: 64 ビット オペレーティング システム、x64 ベース プロセッサ

ペンとタッチ: このディスプレイでは、ペン入力とタッチ入力は利用できません