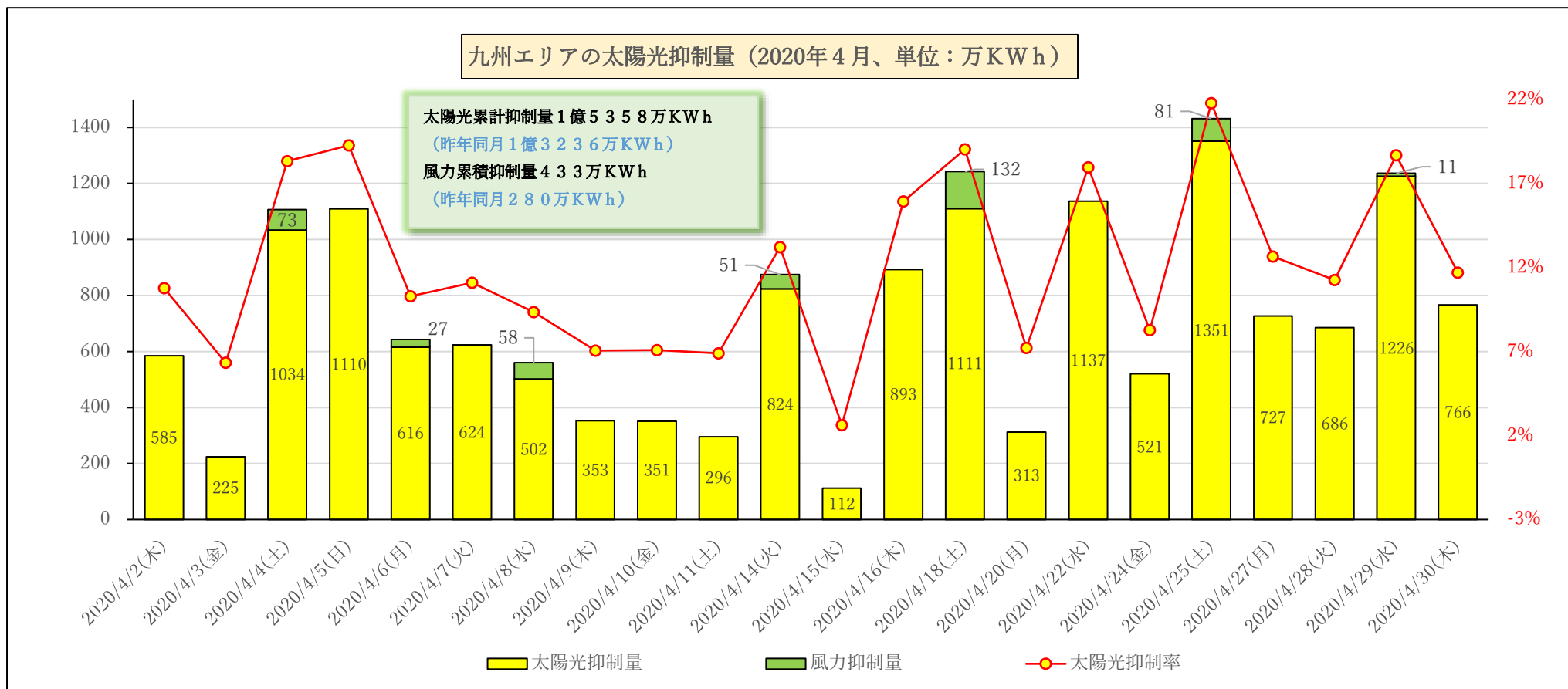


## 九電送配電の再エネ抑制情報(2020年4月分)

一週間ほど前に九電送配電HPに『需給実績(2020年4月分)』が公表された、この『需給実績』や、再エネ抑制指示が出されるたびに公表される「『再生可能エネルギーの固定価格買取制度』に基づく再エネ出力制御指示に関する報告書(以下、『再エネ抑制指示』と表記する)」に基づいて、僕が考案したグラフを用いて、その概要を紹介する。

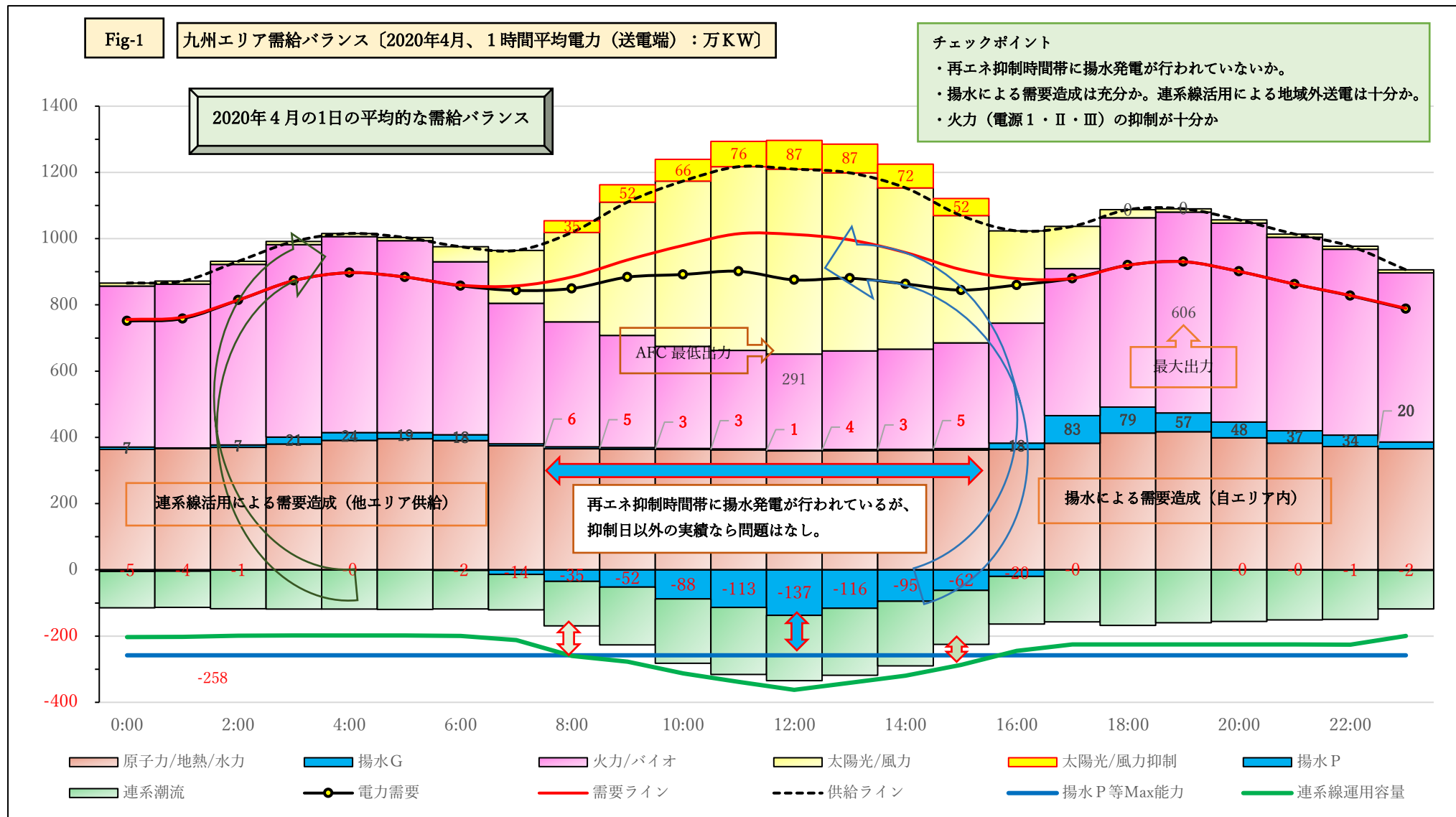
### 1. 今月の太陽光&風力抑制回数と抑制電力量の概要

九州本土の太陽光&風力抑制はそれぞれ22回と7回。離島4島で太陽光28回。抑制電力量はそれぞれ1億5365万KWh/433万KWh(合計1億5798万KWh)。昨年同月の16%増し。下図『Fig-1』は、そのうち離島単独で抑制された太陽光14回分(7万KWh)を除いたもののグラフである。なお、離島を含む詳細な抑制日や抑制電力量などは、『参考資料-3』の『再エネ抑制日報(2020年4月分)』を参照してほしい。



## 2. 九電送配電指示による再エネ抑制のマクロ分析

『Fig-1』は、2020年4月1日（水）～同年4月30日（木）までの30日間の需要と電源別発電量（送電端、万KWh）を時刻別に集計し、その集計値を30日で割ったものを時刻毎にプロットしたものである。いわば4月の平均的な需給バランスの姿を示している。グラフ内の赤数値を30倍して合計すれば月累計の太陽光&風力抑制電力量（1億5798万KWh）になる。なお各時刻の需給データは、例えば12:00ならば12:00～13:00までの1時間の平均電力を表している。



再エネを抑制するとき、九電送配電は可能な限りの抑制回避措置を取らなければならない。チェックのポイントは、①再エネ抑制時刻（8:00～16:00）に揚水発電をしていないか。②揚水による需要造成が十分に行われたか（自エリア需要造成）。③連系線活用によるエリア外送電が十分に行われたか。（他エリア需要造成）。④火力（電源Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）の抑制が行われたか。の4点

## 2-1 ①について

揚水発電量数万KWは少ない数値に見えるが、これは抑制しなかった日も引くため平均値で、30倍して合計すると約900万KWhとなる。これは抑制した太陽光1億5365万KWhの約6%、風力433万KWhの2倍強のである。30日分をチェックしたところ、すべて再エネを抑制していない日の実績であった。

## 2-2 ②③について

揚水Pと蓄電設備合計の最大容量は▲258万KW。しかし実運用実績では平均▲137万KW（AT12:00）の稼働。50数%の稼働に留まっている。連系線活用によるエリア外送電も8:00/15:00頃の活用が不十分な印象を受ける。

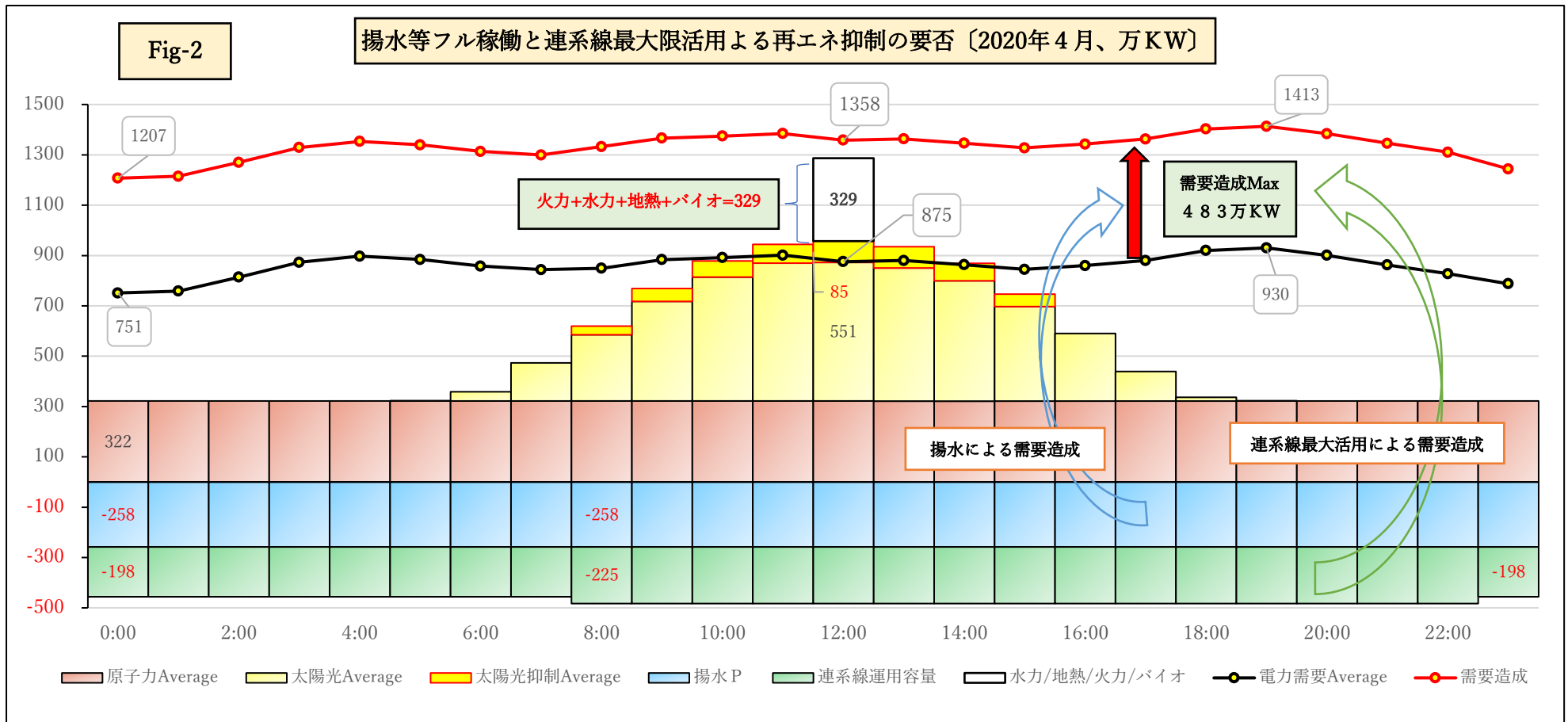
連系線を活用した他エリア送電は、中国エリア以東の広範囲に渡る需要造成に他ならない。自力で他エリア需要を造成することはできないので、『電力広域的運営推進機関（以下、OCCTOと表記）』を通じて他エリアの電力送配電に依頼するルールになっている。それを「高周波広域周波数調整」と称しているが、OCCTO公表の検証資料には前日計画の段階では4日ほどあるが、高周波広域周波数調整実績の記載は見当たらない。

次ページ『Fig-2』は、『Fig-1』の揚水P&連系潮流の実運用の数値を最大能力の数値に置き換え、水力/地熱/火力/バイオ合計の供給力を12:00部分のみ記載して表示したものである。つまり揚水&連系線を最大限活用したときには、太陽光&風力抑制を回避できるということを可視化したグラフである。

揚水&連系融通活用というものは、つまるところ需要造成にほかならない。揚水等のフル稼働や連系線容量相当までの他エリア送電（高周波広域周波数調整）を行えば、480万KWまで需要造成ができること示している。九州電力が保有している揚水発電と豊前蓄電設備をフルに活用すれば、「エリア需要+造成需要分（揚水P+連系潮流）>原子力+水力+地熱+揚水G+火力+バイオ+再エネ」の不等式が成り立つ。そうであれば再エネ抑制は必要ない。不等式が等式になるように火力出力の上げ調整や貯水式水力・揚水水力で上げ調整するだけでいいからだ。

## 2-3 ④について

九電送配電が公表している『需給実績』には電源Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの内訳は記載されていない。しかし、九州電力がエネ庁『系統WG』資料によれば、火力AFC最低出力と火力最大出力の割合は平均値で40%となっている（これについては『再エネ抑制についての考察Ⅰ』参照）。本土の再エネ抑制を初めて行った、2018年10月当時の需給実績では概ね、その程度まで火力出力を抑制していた。当初は「真面目」にやっていた訳だが、再エネ抑制を重ねるたびにそれが甘くなってきたという印象を受ける。本年4月の実績を『Fig-1』から算出すると、火力AFC最低出力/火力最大出力が48%となっている。甘い判断する論拠である。



### 3. 九電送配電指示による再エネ抑制のミクロ分析

次ページの表は、九電送配電 HP で公表されている『再エネ抑制実績報告書（本土分）』に掲載されているものを抜き書きしたものである。表現に一貫性がないものや明らかに誤った数式などには変更を加えている（※2）。公表されている指示内容は、『Fig-2』の12:00の部分を取り切ったもので、その他の時間帯にどのような指示がなされているのかは公表されていないので不明である。

2020年4月には、九州本土を対象にした太陽光&風力の抑制指示が24回出され、太陽光22回/風力7回の抑制が行われた。表は、そのうち抑制量の大きかった上位6回を選んだものである。通し番号下の左欄は、抑制日前日の17:00頃に策定された出力抑制内容と、その内容を裏付ける予想需給状況を記載したものである。表中にわざわざ『再エネ抑制必要量の算定式：⑤=④-(①+②+③)]』を示して、「エリア需要+造成需要分(揚水P+連系潮流)<原子力+水力+地熱+揚水G+火力+バイオ+再エネ」だから再エネ抑制が必要と言っている。しかし、九州電力の保有している揚水設備容量や連系運用容量から見て、可能な限り抑制回避措置

をとれば、その不等号が反対向き (>) になる可能性が高いというのが僕の認識である。

(※2) 九電送配電の資料では算定式は「⑤= (①+②+③) -④」となっているが、それで計算すると必要量は▲数値となり資料中の他の部分の表記と整合性がとれない。そのため、ここでは数式を入れ替えて表記した。表現に一貫性がないというのは、『制御』と『抑制』が混同した紛らわしい表記になっているので、すべて『抑制』という表記にした。

表中の右欄は、当日行われた実績を示している。この表から気づくことは、前日指示と実績が大きく振れていることである。ほとんどの日でエリア需要(本土分のみ)が上振れし、逆に、再エネ実績は全て下振れしているという事実である。殊に揚水P & 蓄電設備充電の量が大きく下振れしている。揚水P等の大きな下振れに対して、再エネ抑制量の下振れが極端に少ない。寧ろ上振れしている日もある。需要は上振れ、再エネ出力は大きく下振れしているのに抑制量がそれに伴って少なくなっていない。不可思議な現象である。再エネ抑制指示の恣意性を疑う。

これは、翌日の需要と再エネ出力の想定に過大な誤差量を見込んでいるからに他ならない。また揚水運転や蓄電設備充電を計画どおりに行ってもいない。要するに抑制だけは計画どおりに実行するが、抑制回避義務は誠実に果たしていない、ということの意味している。九州エリアの太陽光発電設備の約70%(設備容量ベース)はオンラインで抑制できない設備のため、前日指示が実績に決定的な影響を与える。

この『再エネ抑制実績報告書』を分析するにあたって、示されている数値の意味を直感的に捉えることができるように、『Fig-3』に示すグラフを作ってみた。

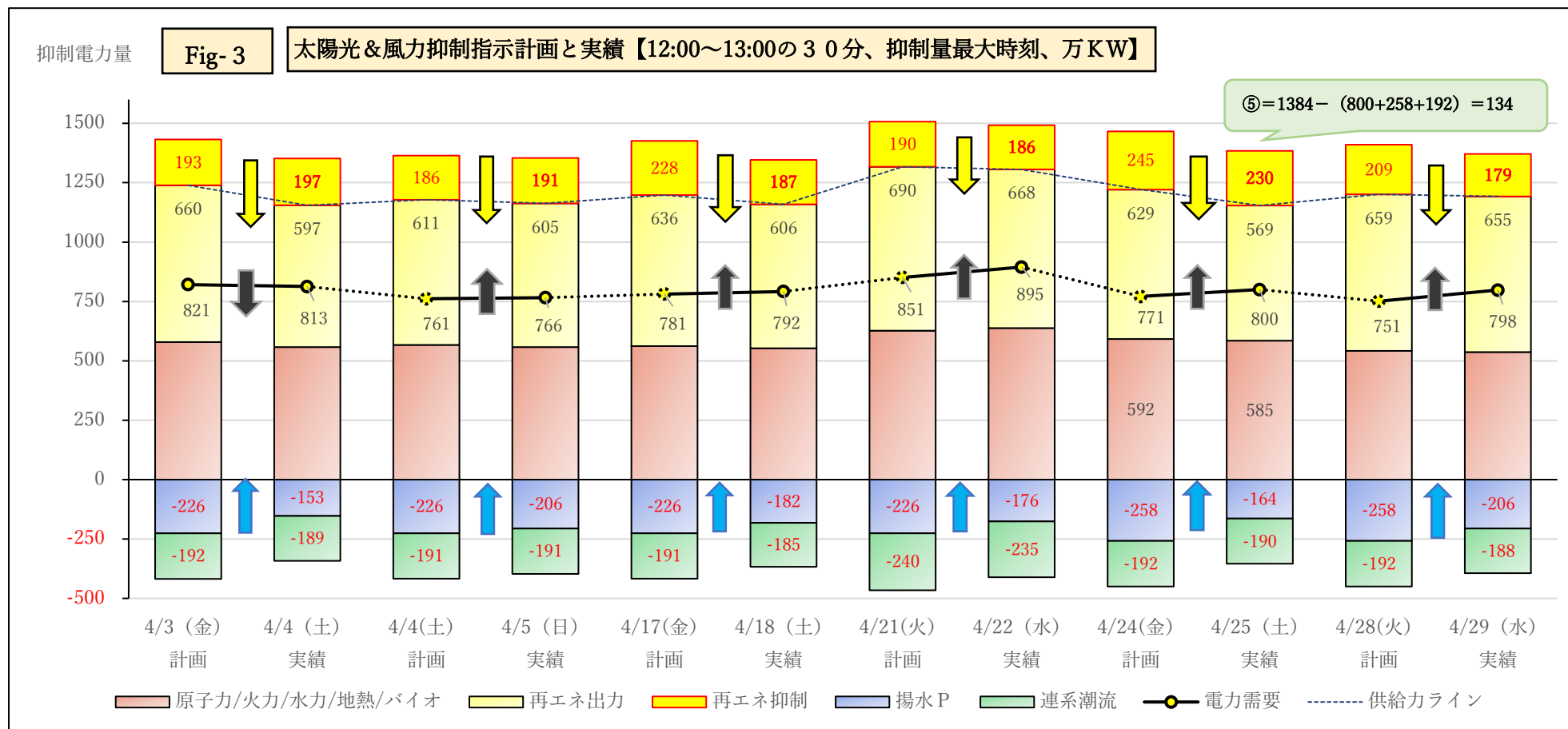
□九電送配電による太陽光&風力抑制指示 (2020年4月、万KW)														
通し番号			3		4		14		17		19		23	
出力抑制内容	発信日		4/3(金)	4/4(土)	4/4(土)	4/5(日)	4/17(金)	4/18(土)	4/21(火)	4/22(水)	4/24(金)	4/25(土)	4/28(火)	4/29(水)
			前日指示	実績	前日指示	実績	前日指示	実績	前日指示	実績	前日指示	実績	前日指示	実績
最大抑制時刻			12:00~12:30	12:30~13:00	12:30~13:00	12:30~13:00	12:30~13:00	12:30~13:00	12:00~12:30	12:30~13:00	12:00~12:30	12:00~13:00	12:00~12:30	12:30~13:00
再エネ出力抑制量			193	197	186	191	228	187	190	186	245	230	209	179
予想需給状況	エリア需要 ①		821	813	761	766	781	792	851	895	771	800	751	798
	揚水運転/蓄電池充電 ②		226	153	226	206	226	182	226	176	258	164	258	206
	域外送電 ③		192	189	191	191	191	185	240	235	192	190	192	188
	小計		1,239	1,155	1,178	1,163	1,198	1,159	1,317	1,306	1,221	1,154	1,201	1,192
	供給力 ④		1,432	1,352	1,364	1,354	1,426	1,346	1,507	1,492	1,466	1,384	1,410	1,371
	(再掲)再エネ出力		(853)	(794)	(797)	(796)	(864)	(793)	(880)	(854)	(874)	(799)	(868)	(834)
再エネ出力抑制必要量 (⑤=④-(①+②+③)) ⑤			193	197	186	191	228	187	190	186	245	230	209	179

注) 指示、実績とも30分平均電力、万KW

以下、『Fig-1』で説明する。

抑制量の最も大きい4月25日(土)を例に取り上げる。抑制量に最も大きな影響を与えるのは、需要と再エネ出力の予測値である。風力はほぼ一定した出力で、その発電量も少ないので、太陽光出力予測が決定的な影響を与える。抑制量は12:00~13:00が最も大きくなる。その時間帯は火力&バイオ、水力の出力が最も低出力になる時間帯でもある。このことは『Fig-1』を見ればよく分かる。

前日予測では、需要771万KW・太陽光&風力の合計出力は874万KW(太陽光出力想定誤差33万KWを見込む)である。抑制電力は245万KWと見込んでいた。翌日実績では、需要は30万KWほど上振れして800万KW。太陽光&風力は70万KWほど下振れして799万KW。需要が30万KW増えて供給力が70万KW減ったのだから、前日計画どおりに揚水と豊前蓄電設備をフル稼働させれば、抑制電力は134万KWに縮小されるはずだ。幼稚園児でもできる簡単な計算である。しかし揚水Pは計画の60%ほどしか行わず、抑制電力は前日指令の245万KWとほぼ同じ230万KWとなった。他の日も同様である。これはペテンに等しい行為であろう。今の段階では4月全てのデータをチェックした訳ではないが、九電送配電には説明義務があるのではないか。過去の実績に遡って。





#### 4. 総合評価

- ① 2019年3月2日(日)のような悪質極まりない再エネ抑制時間帯の「揚水発電」は行われてはいなかったが、揚水による回避措置が極めて不十分。前日の抑制指示が過大な想定誤差を含んだ(高下駄を履かせた)再エネ出力予測に基づいており、抑制ありきの恣意的な指示の可能性が高い。これは詐欺的な手法に等しい。更に、前日計画された揚水等の努力がほとんどのケースでなされていない。
- ② 連系線活用による他エリア送電の努力(長周期広域周波数調整)がなされた形跡が全くない。  
長周期広域周波数調整は60Hz系6社エリア全域の需給調整に影響を与えるので、OCCTOへの要請が積極的に行われていないのではないかという疑問を抱いている。連系潮流が間接オークション約定分の量に過ぎないものを、自社努力のように過度に喧伝する姿勢は改めなければならない。
- ③ 火力出力抑制が不十分な印象を受ける。  
エネ庁『系統WG』提出資料から判断して、火力(電源Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)抑制がルーズになっている印象を受ける。  
電力送配電は、燃料別火力の需給実績を公表すべきだし、OCCTOは、そうするように電力送配電を指導すべきだろう。

#### 5. 参考資料一覧

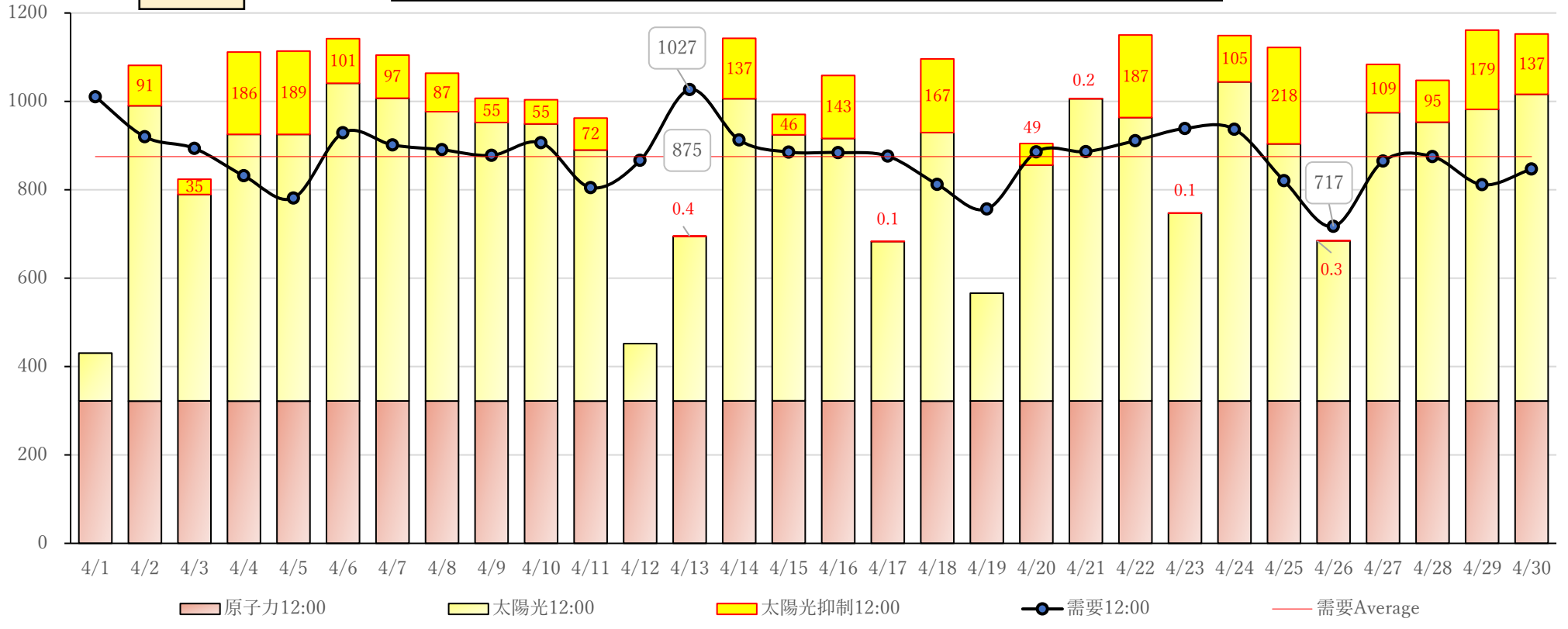
- (1) 九州エリアの太陽光抑制電力【12:00~13:00】〔2020年4月、離島含む〕
- (2) 九州エリアの風力抑制電力【12:00~13:00】〔2020年4月、離島含む〕
- (3) 再エネ抑制日報〔2020年4月〕
- (4) 九州エリアの時刻別太陽光抑制量〔2020年4月累計〕
- (5) エリア需要に占める原子力&太陽光の割合〔2020年4月、%〕

2020年6月2日

脱原発・電力労働者九州支部連絡会 副代表 山崎 明

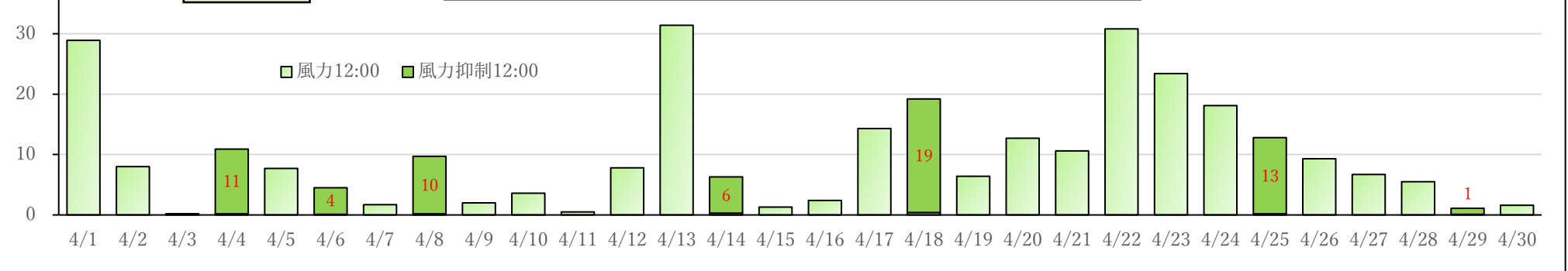
参考-1

九州エリアの太陽光抑制電力【12:00~13:00】〔2020年4月、離島含む、万KW〕



参考-2

九州エリアの風力抑制電力【12:00~13:00】〔2020年4月、万KW〕





参考-3 再エネ抑制日報 (2020年4月、万KWh/万KW)

再エネ抑制日	本土	壱岐	種子島	徳之島	対馬	太陽光抑制量 【a】	太陽光抑制量 12:00	太陽光抑制率 a/(A+a)	風力抑制量 【b】	風力抑制量 12:00	風力抑制率 b/(B+b)	太陽光発電量 【A】	風力発電量 【B】	太陽光抑制時間	風力抑制時間
2020/4/1(水)						0	0	0.0%	0.0	0.0	0.0%	1,268	373	0	0
2020/4/2(木)	●					585	91	10.8%	0.0	0.0	0.0%	4,841	223	8	0
2020/4/3(金)	●	●	●			225	35	6.3%	0.0	0.0	0.0%	3,324	14	8	0
2020/4/4(土)	●	●	●			1,034	186	18.3%	73.1	10.7	34.8%	4,608	137	8	8
2020/4/5(日)	●	●				1,110	189	19.3%	0.0	0.0	0.0%	4,649	249	8	0
2020/4/6(月)	●	●				616	101	10.3%	27.2	4.4	49.5%	5,364	28	8	8
2020/4/7(火)	●	●		●		624	97	11.1%	0.0	0.0	0.0%	4,996	59	8	0
2020/4/8(水)	●					502	87	9.3%	57.5	9.5	33.0%	4,874	117	8	8
2020/4/9(木)	●			●		353	55	7.1%	0.0	0.0	0.0%	4,658	114	8	0
2020/4/10(金)	●					351	55	7.1%	0.0	0.0	0.0%	4,596	112	8	0
2020/4/11(土)	●					296	72	6.9%	0.0	0.0	0.0%	3,995	38	4	0
2020/4/12(日)			●			0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0%	976	242	0	0
2020/4/13(月)		●	●			2.5	0.4	0.1%	0.0	0.0	0.0%	2,948	685	0	0
2020/4/14(火)	●		●			824	137	13.2%	51.3	6.0	25.3%	5,406	152	8	8
2020/4/15(水)	●	●	●	●		112	46	2.6%	0.0	0.0	0.0%	4,183	13	3	0
2020/4/16(木)	●			●		893	143	15.9%	0.0	0.0	0.0%	4,709	53	8	0
2020/4/17(金)		●	●		●	0.7	0.1	0.0%	0.0	0.0	0.0%	2,157	296	8	0
2020/4/18(土)	●					1,111	167	19.0%	132.3	18.8	41.1%	4,725	189	8	8
2020/4/19(日)		●	●			0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0%	2,197	309	0	0
2020/4/20(月)	●	●				313	49	7.2%	0.0	0.0	0.0%	4,016	415	8	0
2020/4/21(火)		●	●			1.2	0.2	0.0%	0.0	0.0	0.0%	4,015	392	6	0
2020/4/22(水)	●		●			1,137	187	18.0%	0.0	0.0	0.0%	5,191	724	8	0
2020/4/23(木)		●	●			0.6	0.1	0.0%	0.0	0.0	0.0%	3,765	498	1	0
2020/4/24(金)	●	●	●	●		521	105	8.3%	0.0	0.0	0.0%	5,770	323	8	0
2020/4/25(土)	●	●	●			1,351	218	21.8%	80.5	12.6	36.1%	4,852	142	8	0
2020/4/26(日)		●	●			1.8	0.3	0.1%	0.0	0.0	0.0%	3,017	174	7	0
2020/4/27(月)	●	●	●			727	109	12.7%	0.0	0.0	0.0%	5,017	92	8	0
2020/4/28(火)	●	●	●	●		686	95	11.3%	0.0	0.0	0.0%	5,403	109	8	0
2020/4/29(水)	●	●	●	●		1,226	179	18.7%	11.0	1.0	42.1%	5,334	15	8	0
2020/4/30(木)	●	●	●			766	137	11.7%	0.0	0.0	0.0%	5,780	50	8	0
合計	● 22	● 19	● 18	● 7	● 1	15,365.0	2,539.2	10.8%	432.9	63.0	6.4%	126631	6337	189	40

注) 合計欄の●下数字は累計抑制回数

