

第 5 号議案

2022～2031年度の連系線の運用容量（年間・長期）の 算出及び公表について （案）

業務規程第126条第3項、第4項の規定に基づき、2022～2031年度の連系線の運用容量（年間・長期）を別紙1～別紙3のとおり算出し、公表する。

また、昨年度から運用容量算出方法を見直した事項と運用容量への影響（別紙4）を別紙1～別紙3とあわせて別紙5のとおり本機関ウェブサイトにて公表する。

（公表日：2022年3月1日）

以 上

【添付資料】

別紙1：2022～2031年度の連系線の運用容量（年間・長期）

別紙2：各連系線の運用容量算出方法・結果

別紙3：設備停止時の運用容量について

別紙4：昨年度から運用容量算出方法を見直した事項と運用容量への影響

別紙5：ウェブサイト公表文

2022～2031年度の連系線の運用容量 (年間・長期)

2022年3月1日

1. 2022年度の年間運用容量
2. 2023年度の年間運用容量
3. 特殊日の運用容量
4. 2024～2031年度の長期運用容量
5. 全国系統の運用容量（2022年度8月平日昼間帯）

1. (1) 2022年度の年間運用容量（平日：昼間帯）

具体的な日毎の運用容量は系統情報サービス参照
単位：万kW

3

連系線	潮流方向	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間連系設備	北海道向	90(①)	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	東北向	90(①)	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
東北東京間連系線	東北向	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】
	東京向	544(②) 【475(①)】	499(②) 【509(②)】	544(②) 【394(②)】	【589(②)】	【509(②)】	555(①) 【514(②)】	534(②) 【399(②)】	509(②) 【365(①)】	540(①) 【494(②)】	459(②)	544(②)	519(②) 【395(①)】
東京中部間連系設備	東京向	【135(①)】	【180(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【120(①)】	【150(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【120(③)】
	中部向	【135(①)】	【180(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【120(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【180(①)】
中部関西間連系線 ^{注1)}	中部向	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④) 【0(①)】	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)
	関西向	58(④)	52(④)	73(④)	103(④)	116(④)	前半105(④) 【0(①)】 後半87(④)	68(④)	前半77(④) 後半83(④)	96(④)	104(④)	87(④)	前半75(④) 後半67(④)
北陸フェンス ^{注1)}	北陸向	130(④)	130(④) 【130(④)】	150(④)	150(④)	150(④)	150(④) 【150(④)】	【130(④)】	130(④) 【130(④)】	160(④)	160(④)	160(④)	160(④)
	中部・関西向	179(④)	169(④) 【150(④)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 【300(④)】 後半190(②) 【204(④)】	【173(④)】	前半 【190(④)】 後半190(②) 【196(④)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
中部北陸間連系設備	北陸向	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
	中部向	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
北陸関西間連系線 ^{注1)}	北陸向	130(④)	130(④) 【0(①)】	150(④)	150(④)	150(④)	150(④) 【0(①)】	【0(①)】	130(④) 【0(①)】	160(④)	160(④)	160(④)	160(④)
	関西向	179(④)	169(④) 【0(①)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【0(①)】	【0(①)】	前半 【0(①)】 後半190(②) 【0(①)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
関西中国間連系線 ^{注1)}	関西向	430(③) 【395(③)】	430(③)	440(③) 【278(①)】	455(③) 【278(①)】	455(③)	前半455(③) 【329(①)】 後半440(③) 【329(①)】	420(③) 【329(①)】	440(③)	455(③) 【329(①)】	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半445(③)
	中国向	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
関西四国間連系設備	関西向	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
	四国向	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
中国四国間連系線	中国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】
	四国向	120(①) 【118(④)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 【120(①)】 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 【120(①)】 後半120(①) 【115(④)】
中国九州間連系線 ^{注1)}	中国向	219(④) 【219(④)】	214(④) 【214(④)】	224(④)	241(④)	247(④)	前半241(④) 後半231(④)	220(④)	前半229(④) 後半233(④)	244(④)	275(④)	254(④)	前半251(④) 後半234(④)
	九州向	7(④) 【0(④)】	4(④) 【0(④)】	10(④)	20(④)	23(④)	前半18(④) 後半15(④)	8(④)	前半11(④) 後半12(④)	17(④)	18(④)	11(④)	前半12(④) 後半10(④)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

注1) 9月、11月、3月における「前半」：15日まで、「後半」：16日以降

1. (2) 2022年度の年間運用容量（平日：夜間帯）

具体的な日毎の運用容量は系統情報サービス参照
単位：万kW

4

連系線	潮流方向	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間連系設備	北海道向	90(①)	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	東北向	90(①)	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
東北東京間連系線	東北向	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】
	東京向	529(②) 【470(①)】	464(②) 【489(②)】	519(②) 【369(②)】	【544(②)】	【469(②)】	540(①) 【484(②)】	514(②) 【379(②)】	489(②) 【355(①)】	519(②) 【454(②)】	509(②)	530(①)	494(②) 【380(①)】
東京中部間連系設備	東京向	【135(①)】	【90(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【120(①)】	【150(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【120(③)】
	中部向	【135(①)】	【90(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【120(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【180(①)】
中部関西間連系線 ^{注1)}	中部向	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④) 【0(①)】	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)
	関西向	86(④)	77(④)	86(④)	111(④)	110(④)	前半108(④) 【0(①)】 後半98(④)	97(④)	前半107(④) 後半108(④)	117(④)	132(④)	125(④)	前半118(④) 後半108(④)
北陸フェンス ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④) 【70(④)】	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	70(④) 【70(④)】	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)
	中部・関西向	190(②)	190(②) 【191(④)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 【236(④)】 後半190(②) 【210(②)】	【210(②)】	前半【210(②)】 後半190(②) 【210(②)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
中部北陸間連系設備	北陸向	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
	中部向	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
北陸関西間連系線 ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④) 【0(①)】	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】	【0(①)】	70(④) 【0(①)】	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)
	関西向	190(②)	190(②) 【0(①)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【0(①)】	【0(①)】	前半 【0(①)】 後半190(②) 【0(①)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
関西中国間連系線 ^{注1)}	関西向	430(③) 【395(③)】	430(③)	440(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 【329(①)】 後半440(③) 【405(③)】	420(③)	445(③)	455(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半445(③)
	中国向	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
関西四国間連系設備	関西向	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
	四国向	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
中国四国間連系線	中国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】
	四国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 【120(①)】 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 【120(①)】 後半120(①) 【120(①)】
中国九州間連系線 ^{注1)}	中国向	195(④) 【195(④)】	184(④) 【184(④)】	192(④)	206(④)	204(④)	前半206(④) 後半194(④)	190(④)	前半203(④) 後半202(④)	215(④)	237(④)	230(④)	前半221(④) 後半206(④)
	九州向	30(④) 【20(④)】	26(④) 【16(④)】	28(④)	36(④)	39(④)	前半39(④) 後半35(④)	35(④)	前半39(④) 後半40(④)	43(④)	45(④)	43(④)	前半42(④) 後半38(④)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

注1) 9月、11月、3月における「前半」：15日まで、「後半」：16日以降

1. (3) 2022年度の年間運用容量（休日：昼間帯）

具体的な日毎の運用容量は系統情報サービス参照
単位：万kW

連系線	潮流方向	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間連系設備	北海道向	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	東北向	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
東北東京間連系線	東北向	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】
	東京向	519(②) 【529(②)】	499(②)	544(②) 【394(②)】	【589(②)】	【589(②)】	555(①) 【514(②)】	439(②)	509(②) 【365(①)】	540(①)	459(②)	544(②)	519(②) 【400(①)】
東京中部間連系設備	東京向	【135(①)】	【120(③)】	【120(③)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【120(③)】
	中部向	【135(①)】	【180(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【180(①)】
中部関西間連系線 ^{注1)}	中部向	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)
	関西向	32(④)	30(④)	41(④)	70(④)	81(④)	前半72(④) 後半57(④)	40(④)	前半47(④) 後半54(④)	71(④)	76(④)	58(④)	前半52(④) 後半46(④)
北陸フェンス ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④) 【70(④)】	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	70(④) 【70(④)】	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)
	中部・関西向	133(④)	131(④) 【111(④)】	152(④)	189(④)	190(②)	前半190(②) 後半【156(④)】	【133(④)】	前半【142(④)】 後半【153(④)】	188(④)	190(②)	174(④)	前半164(④) 後半156(④)
中部北陸間連系設備	北陸向	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
	中部向	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
北陸関西間連系線 ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④) 【0(①)】	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)
	関西向	133(④)	131(④) 【0(①)】	152(④)	189(④)	190(②)	前半190(②) 後半【0(①)】	【0(①)】	前半【0(①)】 後半【0(①)】	188(④)	190(②)	174(④)	前半164(④) 後半156(④)
関西中国間連系線 ^{注1)}	関西向	430(③) 【405(③)】	430(③)	440(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半440(③) 【405(③)】	420(③)	445(③) 【329(①)】	455(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半445(③)
	中国向	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
関西四国間連系設備	関西向	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
	四国向	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
中国四国間連系線	中国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】
	四国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 【107(④)】 後半120(①) 【103(④)】
中国九州間連系線 ^{注1)}	中国向	182(④) 【182(④)】	174(④) 【174(④)】	185(④)	202(④)	213(④)	前半212(④) 後半193(④)	187(④)	前半193(④) 後半199(④)	207(④)	217(④)	210(④)	前半210(④) 後半201(④)
	九州向	0(④) 【0(④)】	0(④) 【0(④)】	3(④)	13(④)	16(④)	前半11(④) 後半8(④)	2(④)	前半4(④) 後半6(④)	13(④)	11(④)	5(④)	前半7(④) 後半5(④)

() 内の数字は、運用容量決定要因 (①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持) を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

注1) 9月、11月、3月における「前半」：15日まで、「後半」：16日以降

1. (4) 2022年度の年間運用容量（休日：夜間帯）

具体的な日毎の運用容量は系統情報サービス参照
単位：万kW

6

連系線	潮流方向	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間連系設備	北海道向	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	東北向	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
東北東京間連系線	東北向	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】
	東京向	504(②) 【514(②)】	464(②)	519(②) 【369(②)】	【544(②)】	【549(②)】	540(①) 【484(②)】	419(②)	489(②) 【355(①)】	519(②)	509(②)	530(①)	494(②) 【380(①)】
東京中部間連系設備	東京向	【135(①)】	【120(③)】	【90(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【120(③)】
	中部向	【135(①)】	【180(①)】	【90(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【180(①)】
中部関西間連系線 ^{注1)}	中部向	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)
	関西向	62(④)	55(④)	60(④)	83(④)	84(④)	前半86(④) 後半79(④)	78(④)	前半87(④) 後半95(④)	108(④)	120(④)	112(④)	前半99(④) 後半83(④)
北陸フェンス ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④) 【70(④)】	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	70(④) 【70(④)】	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)
	中部・関西向	175(④)	165(④) 【157(④)】	174(④)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半【191(④)】	【190(④)】	前半【202(④)】 後半【210(②)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
中部北陸間連系設備	北陸向	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
	中部向	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
北陸関西間連系線 ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④) 【0(①)】	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)
	関西向	175(④)	165(④) 【0(①)】	174(④)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半【0(①)】	【0(①)】	前半【0(①)】 後半【0(①)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
関西中国間連系線 ^{注1)}	関西向	430(③) 【405(③)】	430(③)	440(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半440(③) 【405(③)】	420(③)	445(③) 【329(①)】	455(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半445(③)
	中国向	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
関西四国間連系設備	関西向	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
	四国向	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
中国四国間連系線	中国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】
	四国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 【120(①)】 後半120(①) 【120(①)】
中国九州間連系線 ^{注1)}	中国向	171(④) 【171(④)】	162(④) 【162(④)】	170(④)	180(④)	184(④)	前半184(④) 後半175(④)	167(④)	前半175(④) 後半181(④)	199(④)	208(④)	205(④)	前半205(④) 後半188(④)
	九州向	23(④) 【15(④)】	21(④) 【12(④)】	22(④)	29(④)	32(④)	前半30(④) 後半30(④)	29(④)	前半34(④) 後半37(④)	40(④)	44(④)	40(④)	前半36(④) 後半32(④)

() 内の数字は、運用容量決定要因 (①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持) を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。
注1) 9月、11月、3月における「前半」：15日まで、「後半」：16日以降

2. (1) 2023年度の年間運用容量（平日：昼間帯）

具体的な日毎の運用容量は系統情報サービス参照
単位：万kW

連系線	潮流方向	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間連系設備	北海道向	90(①)	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	東北向	90(①)	90(①) 【60(③)】	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
東北東京間連系線	東北向	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)
	東京向	534(②) 【400(①)】	524(②)	524(②) 【460(①)】	【564(②)】	【579(②)】	459(②) 【399(②)】	359(②)	424(②) 【284(②)】	454(②) 【439(②)】	459(②)	504(②)	434(②)
東京中部間連系設備	東京向	【120(③)】	【120(③)】	【120(③)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【150(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
	中部向	【180(①)】	【180(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
中部関西間連系線 ^{注1)}	中部向	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④) 【0(①)】	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)
	関西向	58(④)	51(④)	73(④)	103(④)	116(④)	前半105(④) 【0(①)】 後半87(④) 【0(①)】	68(④)	前半77(④) 後半83(④)	96(④)	104(④)	87(④)	前半74(④) 後半67(④)
北陸フェンス ^{注1)}	北陸向	130(④)	130(④)	150(④) 【150(④)】	150(④)	150(④)	150(④) 【150(④)】	【130(④)】	【130(④)】	160(④) 【160(④)】	160(④)	160(④)	160(④)
	中部・関西向	179(④)	169(④)	190(②) 【178(④)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 【300(④)】 後半190(②) 【204(④)】	【173(④)】	前半【189(④)】 後半【195(④)】	190(②) 【210(②)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
中部北陸間連系設備	北陸向	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
	中部向	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
北陸関西間連系線 ^{注1)}	北陸向	130(④)	130(④)	150(④) 【0(①)】	150(④)	150(④)	150(④) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	160(④) 【0(①)】	160(④)	160(④)	160(④)
	関西向	179(④)	169(④)	190(②) 【0(①)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【0(①)】	【0(①)】	前半 【0(①)】 後半 【0(①)】	190(②) 【0(①)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
関西中国間連系線 ^{注1)}	関西向	440(③) 【329(①)】	440(③)	445(③) 【278(①)】	455(③)	455(③)	前半455(③) 【329(①)】 後半440(③)	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半440(③) 【405(③)】 後半425(③)
	中国向	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
関西四国間連系設備	関西向	140(①) 【70(①)】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
	四国向	140(①) 【70(①)】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
中国四国間連系線	中国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
	四国向	120(①) 【118(④)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①) 【120(①)】	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)
中国九州間連系線 ^{注1)}	中国向	219(④) 【219(④)】	214(④) 【214(④)】	224(④)	240(④)	247(④)	前半241(④) 後半230(④)	219(④)	前半228(④) 後半233(④)	244(④)	274(④)	253(④)	前半251(④) 後半233(④)
	九州向	7(④) 【0(④)】	4(④) 【0(④)】	10(④)	20(④)	23(④)	前半19(④) 後半15(④)	8(④)	前半11(④) 後半12(④)	17(④)	18(④)	11(④)	前半12(④) 後半10(④)

() 内の数字は、運用容量決定要因 (①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持) を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

注1) 9月、11月、3月における「前半」：15日まで、「後半」：16日以降

2. (2) 2023年度の年間運用容量（平日：夜間帯）

連系線	潮流方向	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間連系設備	北海道向	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	東北向	90(①)	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
東北東京間連系線	東北向	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)
	東京向	499(②) 【355(①)】	489(②)	489(②) 【415(①)】	【529(②)】	【544(②)】	424(②) 【364(②)】	404(②)	489(②) 【320(①)】	504(②) 【439(②)】	509(②)	570(①)	495(①)
東京中部間連系設備	東京向	【120(③)】	【120(③)】	【120(③)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【150(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
	中部向	【180(①)】	【180(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
中部関西間連系線 ^{注1)}	中部向	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④) 【0(①)】	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)
	関西向	85(④)	77(④)	86(④)	111(④)	110(④)	前半108(④) 【0(①)】 後半98(④) 【0(①)】	97(④)	前半107(④) 後半108(④)	117(④)	132(④)	125(④)	前半118(④) 後半108(④)
北陸フェンス ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④)	80(④) 【80(④)】	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	【70(④)】	90(④) 【90(④)】	90(④)	90(④)	90(④)
	中部・関西向	190(②)	190(②)	190(②) 【207(④)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 【236(④)】 後半190(②) 【210(②)】	【210(②)】	前半【210(②)】 後半【210(②)】	190(②) 【210(②)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
中部北陸間連系設備	北陸向	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
	中部向	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
北陸関西間連系線 ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④)	80(④) 【0(①)】	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	90(④) 【0(①)】	90(④)	90(④)	90(④)
	関西向	190(②)	190(②)	190(②) 【0(①)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【0(①)】	【0(①)】	前半 【0(①)】 後半 【0(①)】	190(②) 【0(①)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
関西中国間連系線 ^{注1)}	関西向	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半440(③)	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半440(③) 後半425(③)
	中国向	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
関西四国間連系設備	関西向	140(①) 【70(①)】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
	四国向	140(①) 【70(①)】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
中国四国間連系線	中国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
	四国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①) 【120(①)】	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)
中国九州間連系線 ^{注1)}	中国向	195(④) 【195(④)】	184(④) 【184(④)】	192(④)	206(④)	203(④)	前半205(④) 後半194(④)	190(④)	前半202(④) 後半202(④)	215(④)	237(④)	230(④)	前半220(④) 後半206(④)
	九州向	30(④) 【20(④)】	26(④) 【16(④)】	28(④)	36(④)	40(④)	前半39(④) 後半35(④)	35(④)	前半39(④) 後半40(④)	43(④)	45(④)	43(④)	前半42(④) 後半38(④)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

注1) 9月、11月、3月における「前半」：15日まで、「後半」：16日以降

2. (3) 2023年度の年間運用容量（休日：昼間帯）

連系線	潮流方向	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間連系設備	北海道向	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	東北向	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
東北東京間連系線	東北向	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)
	東京向	534(②) 【400(①)】	524(②)	539(②) 【464(②)】	【559(②)】	【579(②)】	459(②) 【494(②)】	359(②)	424(②) 【339(②)】	454(②)	459(②)	504(②)	434(②)
東京中部間連系設備	東京向	【120(③)】	【120(③)】	【120(③)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
	中部向	【180(①)】	【180(①)】	【150(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
中部関西間連系線 ^{注1)}	中部向	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④) 【0(①)】	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)
	関西向	32(④)	30(④)	41(④)	70(④)	81(④)	前半72(④) 後半57(④) 【0(①)】	40(④)	前半47(④) 後半54(④)	71(④)	75(④)	58(④)	前半52(④) 後半45(④)
北陸フェンス ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④)	80(④) 【80(④)】	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	【70(④)】	90(④) 【90(④)】	90(④)	90(④)	90(④)
	中部・関西向	133(④)	131(④)	151(④) 【132(④)】	189(④)	190(②)	前半190(②) 後半172(④) 【156(④)】	【133(④)】	前半【142(④)】 後半【152(④)】	187(④) 【174(④)】	190(②)	174(④)	前半164(④) 後半156(④)
中部北陸間連系設備	北陸向	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
	中部向	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
北陸関西間連系線 ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④)	80(④) 【0(①)】	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	90(④) 【0(①)】	90(④)	90(④)	90(④)
	関西向	133(④)	131(④)	151(④) 【0(①)】	189(④)	190(②)	前半190(②) 後半172(④) 【0(①)】	【0(①)】	前半 【0(①)】 後半 【0(①)】	187(④) 【0(①)】	190(②)	174(④)	前半164(④) 後半156(④)
関西中国間連系線 ^{注1)}	関西向	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半440(③)	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半440(③) 後半425(③)
	中国向	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
関西四国間連系設備	関西向	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
	四国向	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
中国四国間連系線	中国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
	四国向	120(①) 【100(④)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)
中国九州間連系線 ^{注1)}	中国向	182(④) 【182(④)】	173(④) 【173(④)】	185(④)	201(④)	213(④)	前半212(④) 後半193(④)	186(④)	前半193(④) 後半199(④)	207(④)	217(④)	210(④)	前半210(④) 後半200(④)
	九州向	0(④) 【0(④)】	0(④) 【0(④)】	3(④)	13(④)	16(④)	前半11(④) 後半8(④)	2(④)	前半4(④) 後半6(④)	13(④)	11(④)	5(④)	前半7(④) 後半5(④)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

注1) 9月、11月、3月における「前半」：15日まで、「後半」：16日以降

2. (4) 2023年度の年間運用容量（休日：夜間帯）

連系線	潮流方向	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間連系設備	北海道向	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	東北向	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
東北東京間連系線	東北向	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)
	東京向	499(②) 【355(①)】	489(②)	504(②) 【429(②)】	【524(②)】	【544(②)】	424(②) 【459(②)】	404(②)	489(②) 【320(①)】	504(②)	509(②)	570(①)	495(①)
東京中部間連系設備	東京向	【120(③)】	【120(③)】	【120(③)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
	中部向	【180(①)】	【180(①)】	【150(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
中部関西間連系線 ^{注1)}	中部向	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④) 【0(①)】	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)
	関西向	62(④)	54(④)	60(④)	82(④)	84(④)	前半86(④) 後半79(④) 【0(①)】	78(④)	前半87(④) 後半95(④)	107(④)	120(④)	112(④)	前半99(④) 後半83(④)
北陸フェンス ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④)	80(④) 【80(④)】	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	【70(④)】	90(④) 【90(④)】	90(④)	90(④)	90(④)
	中部・関西向	174(④)	165(④)	173(④) 【166(④)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【191(④)】	【190(④)】	前半【202(④)】 後半【210(②)】	190(②) 【210(②)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
中部北陸間連系設備	北陸向	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
	中部向	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
北陸関西間連系線 ^{注1)}	北陸向	70(④)	70(④)	80(④) 【0(①)】	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	90(④) 【0(①)】	90(④)	90(④)	90(④)
	関西向	174(④)	165(④)	173(④) 【0(①)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【0(①)】	【0(①)】	前半 【0(①)】 後半 【0(①)】	190(②) 【0(①)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
関西中国間連系線 ^{注1)}	関西向	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半440(③)	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半440(③) 後半425(③)
	中国向	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
関西四国間連系設備	関西向	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
	四国向	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
中国四国間連系線	中国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
	四国向	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)
中国九州間連系線 ^{注1)}	中国向	171(④) 【171(④)】	162(④) 【162(④)】	169(④)	180(④)	184(④)	前半184(④) 後半175(④)	167(④)	前半174(④) 後半181(④)	199(④)	208(④)	205(④)	前半205(④) 後半188(④)
	九州向	23(④) 【15(④)】	21(④) 【12(④)】	22(④)	29(④)	32(④)	前半30(④) 後半30(④)	29(④)	前半34(④) 後半37(④)	40(④)	44(④)	40(④)	前半36(④) 後半32(④)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

注1) 9月、11月、3月における「前半」：15日まで、「後半」：16日以降

3.特殊日の運用容量

単位：万kW

2022年度

連系線	潮流方向	断面	GW	盆	年末年始
東北東京間連系線*1	東京向	昼間帯	427(①)	-	-
中部関西間連系線*2	中部向	昼間帯	200(④)	200(④)	200(④)
		夜間帯	200(④)	200(④)	200(④)
	関西向	昼間帯	25(④)	99(④)	57(④)
		夜間帯	49(④)	101(④)	107(④)
北陸フェンス*2	中部・関西向	昼間帯	125(④)	190(②)	167(④)
		夜間帯	158(④)	190(②)	190(②)
中国四国間連系線*2	中国向	昼間帯	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
		夜間帯	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
	四国向	昼間帯	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
		夜間帯	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
中国九州間連系線*2	中国向	昼間帯	171(④)	244(④)	195(④)
		夜間帯	158(④)	196(④)	188(④)
	九州向	昼間帯	0(④)	22(④)	8(④)
		夜間帯	19(④)	36(④)	41(④)

() 内の数字は、運用容量決定要因 (①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持) を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。
各連系線の特殊日 (GW・盆・年末年始) の設定日と運用容量は、別紙2及び系統情報サービス参照。
*1 特殊日：平日・休日の運用容量を不要に減少させないよう、東北エリアの需給バランス (低需要・再エネ高稼働) から下げ代不足が想定される日に限定して設定するもの。
*2 特殊日：平日・休日の運用容量を不要に減少させないよう、受電側エリアの需要が休日よりも低下すると想定される日に限定して設定するもの。

2023年度

連系線	潮流方向	断面	GW	盆	年末年始
東北東京間連系線*1	東京向	昼間帯	401(①)	-	-
中部関西間連系線*2	中部向	昼間帯	200(④)	200(④)	200(④)
		夜間帯	200(④)	200(④)	200(④)
	関西向	昼間帯	25(④)	99(④)	57(④)
		夜間帯	49(④)	101(④)	107(④)
北陸フェンス*2	中部・関西向	昼間帯	125(④)	190(②)	167(④)
		夜間帯	158(④)	190(②)	190(②)
中国四国間連系線*2	中国向	昼間帯	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
		夜間帯	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
	四国向	昼間帯	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
		夜間帯	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
中国九州間連系線*2	中国向	昼間帯	171(④)	243(④)	194(④)
		夜間帯	157(④)	195(④)	188(④)
	九州向	昼間帯	0(④)	22(④)	8(④)
		夜間帯	19(④)	36(④)	41(④)

4.2024～2031年度の長期運用容量

12

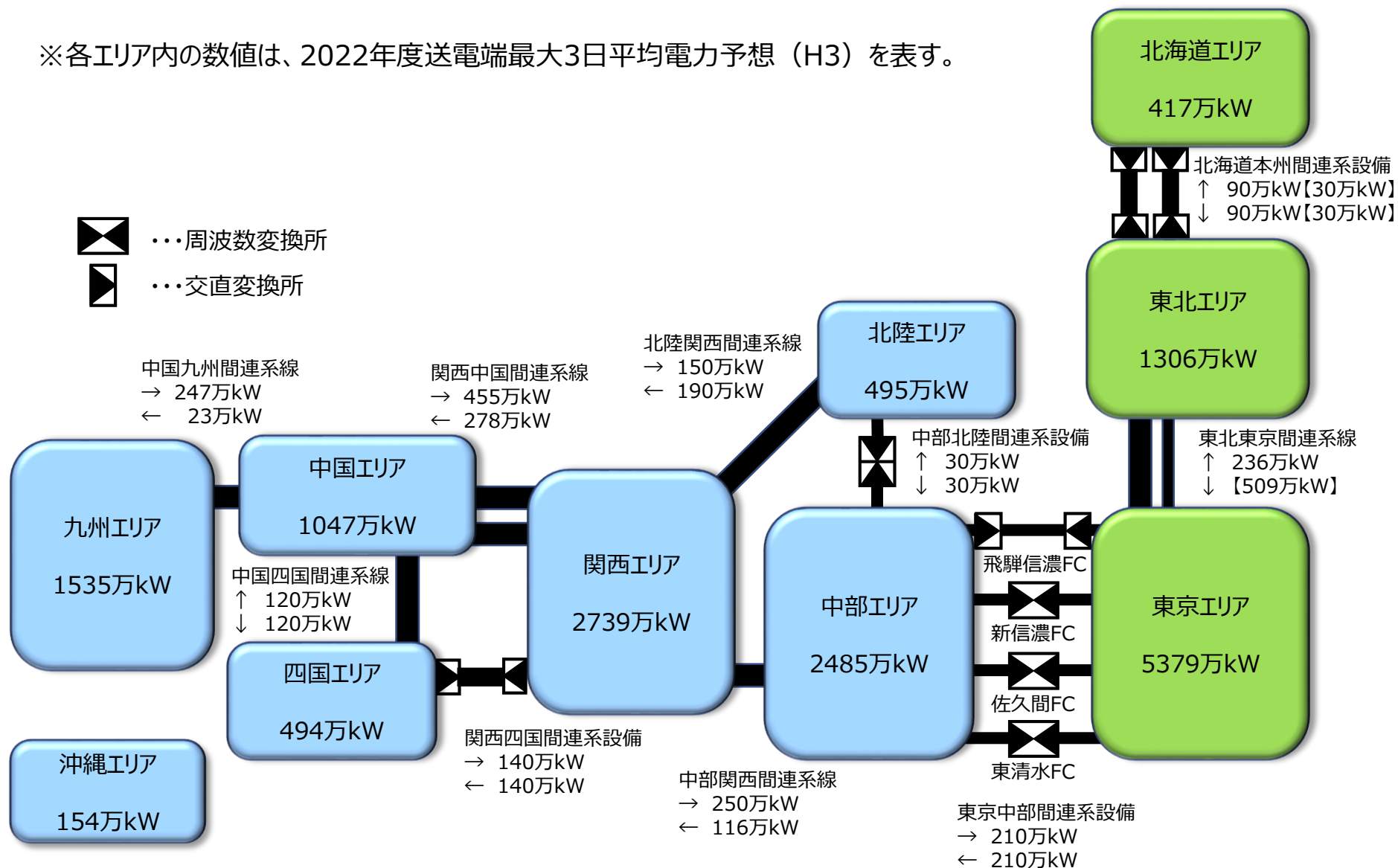
単位：万kW

連系線		潮流方向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
北海道本州間連系設備 ¹⁾		北海道向	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
		東北向	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
東北東京間連系線 ²⁾³⁾		東北向	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) ²⁾	631(①)	631(①)	631(①)	631(①)
		東京向	555(②)	555(②)	555(②)	555(②) ³⁾	1028(②)	1028(②)	1028(②)	1028(②)
東京中部間連系設備 ⁴⁾		東京向	210(①)	210(①)	210(①)	210(①)	300(①)	300(①)	300(①)	300(①)
		中部向	210(①)	210(①)	210(①)	210(①)	300(①)	300(①)	300(①)	300(①)
中部関西間連系線		中部向	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】
		関西向	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】
北陸フェンス		北陸向	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】
		中部・関西向	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】
中部北陸間連系設備		北陸向	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
		中部向	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
北陸関西間連系線		北陸向	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】
		関西向	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】
関西中国間連系線		関西向	455(③)	455(③)	455(③)	455(③)	455(③)	455(③)	455(③)	455(③)
		中国向	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)
関西四国間連系設備		関西向	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
		四国向	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
中国四国間連系線		中国向	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
		四国向	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
中国九州間連系線		中国向	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】
		九州向	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】

() 内の数字は、運用容量決定要因 (①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持) を示す。 【 】 内の数字は、最大需要時以外で空容量が小さくなると予想される値を示す。

- 1) 2027年度に北海道本州間連系設備30万kWの増強を予定。
- 2) 2027年第二連系線運開後は、631万kW (相馬双葉幹線1回線熱容量相当) になる見込み。
- 3) 2027年第二連系線運開後は、1028万kW (東北東京間連系線に係る広域系統整備計画に基づく) になる見込み。
- 4) 2027年度に東京中部間連系設備90万kWの増強を予定。

※各エリア内の数値は、2022年度送電端最大3日平均電力予想（H3）を表す。



【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

各連系線の運用容量 算出方法・結果

2022年3月1日

1. 直流連系設備	• • •	3
a 北海道本州間連系設備		
b 東京中部間連系設備		
c 中部北陸間連系設備		
d 関西四国間連系設備		
2. 東北東京間連系線	• • •	24
3. 中部関西間連系線	• • •	53
4. 北陸関西間連系線	• • •	76
5. 関西中国間連系線	• • •	106
6. 中国四国間連系線	• • •	125
7. 中国九州間連系線	• • •	146
8. 60Hz連系系統の同期安定性	• • •	168

1. 直流連系設備

1. 直流連系設備の運用容量

＜考え方＞

- 運用容量＝設備容量（熱容量等）とする。
- 北海道本州間連系設備：90万kW
 - ・ 北海道本州間連系設備：60万kW
 - ・ 新北海道本州間連系設備：30万kW
- 東京中部間連系設備：210万kW
 - ・ 新信濃1号FC：30万kW
 - ・ 新信濃2号FC：30万kW
 - ・ 佐久間FC：30万kW
 - ・ 東清水FC：30万kW
 - ・ 飛騨信濃1号FC：45万kW
 - ・ 飛騨信濃2号FC：45万kW
- 中部北陸間連系設備：30万kW
- 関西四国間連系設備：140万kW

＜検討断面＞

1断面（設備容量が運用容量となるため）

連系潮流限度

- 北海道エリアの交流系統の状況変化により発生する潮流制約については、系統条件を取り込み、自動的に潮流制限を実施
- 各限度値の最小値で、北本の潮流制限装置（リミッター）により連系潮流限度値を設定
- 運用で変化する系統状況について以下のパラメータにより組合せを作成
 - ・ 北海道エリア内A発電所の運転状態
 - ・ 大野変電所SVCの運転状態
 - ・ 連系回線の運用状態
 - ・ 両北本の運転状態
- 各組合せについて、想定される厳しい需給運用断面の系統解析を実施

検討項目	判定条件
熱容量等	流通設備に過負荷が生じないこと
電圧安定性	変換所の受電電圧安定性、交流系統電圧の過渡的電圧低下及び過電圧の面から、許容値内であること
同期安定性	変換所至近端の交流系統事故時において、発電機が安定に運転を継続できること
短絡容量	北本が安定に運転を継続できること
両北本安定運転	両北本ブロック・再起動、緊急起動が安定にできること

<参考>北海道本州間連系設備の特記事項（2）

6

➤ 北海道本州間連系設備連系潮流限度値（北海道向）

系統 条件 潮流 方向	北海道 エリア内 A発電所 運転	新北本 運転	連系線潮流限度（万kW）							
			4回線	3回線		2回線			1回線	
			道南2 函館2	道南2 函館1	道南1 函館2	道南2 函館0	道南1 函館1	道南0 函館2	道南1 函館0	道南0 函館1
東北 → 北海道	2台	—	60	60	45	55	25	0	0	0
	1台	—	60	60	60	60	30	30	30	15
	0台	—	60	60	60	50 (調相停止30)	30	30	30	15

➤ 北海道本州間連系設備連系潮流限度値（東北向）

系統 条件 潮流 方向	北海道 エリア内 A発電所 運転	新北本 運転	連系線潮流限度（万kW）							
			4回線	3回線		2回線			1回線	
			道南2 函館2	道南2 函館1	道南1 函館2	道南2 函館0	道南1 函館1	道南0 函館2	道南1 函館0	道南0 函館1
北海道 → 東北	2台	運転	60 (大野線1回線50)	60 (大野線1回線40)	50 (大野線1回線45)	55 (大野線1回線30)	30	30	0	0
		停止			60 (大野線1回線45)	60 (大野線1回線30)	30	30		
	1台	運転	60	60 (大野線1回線50)	30	30	15	10	0	0
		停止			60 (大野線1回線55)	60 (大野線1回線30)	30	25		
	0台	運転	40 (調相停止30)	25 (調相停止20)	10 (調相停止20)	10 (調相停止0)	0	0	0	0
		停止	50 (調相停止30)	40 (調相停止20)	25 (調相停止20)	30 (調相停止0)				

注1：表中の「道南」は道南幹線の連系回線数、「函館」は函館幹線の連系回線数を示す。

注2：大野変電所連変1バンク停止時は3回線連系（道南1、函館2）、2バンク停止時は2回線連系（道南0、函館2）と同様の制約となる。

注3：大野線2回線停止時は道南幹線2回線停止および北海道エリア内A発電所の停止と同様の状態となり、函館幹線の連系回数に応じた制約となる。

注4：調相停止は、大野SVC停止かつ新北本AVR停止の状態をいう。

<参考>北海道本州間連系設備の特記事項（2）

➤ 新北海道本州間連系設備連系潮流限度値（北海道向）

系統 条件 潮流 方向	北海道 エリア内 A発電所 運転	北本 運転	連系線潮流限度（万kW）																	北 斗 分 離	
			4回線	3回線					2回線						1回線						
			道2 函2 連2	道2 函1 連2	道1 函2 連2	道2 函2 連1	道1 函2 連1	道2 函0 連2	道2 函1 連1	道1 函1 連2	道1 函1 連1	道0 函2 連2	道0 函2 連1	道2 函0 連1	道1 函0 連2	道1 函0 連1	道0 函1 連2	道0 函1 連1			
東北 → 北海道	2台	双極	30 (5)	20 (15)	20 (10)	30 (10)	15 (10)	30	20	5	0	0	30	0	30						
		単極	30	30	30	30	30		30	30											
		停止																			
	1台	双極	30 (5)	30 (20)	30	0	10 (20)	30	30	30	30	0	0	0							
		単極	30	30		30	30								30						
		停止																			
	0台	双極	30	30	30	0	10	30	30	0	0	0	0	0							
		単極				30	30			30	30				30						
		停止																			

注1：表中の「道」は道南幹線の連系回線数、「函」は函館幹線の連系回線数、「連」は大野変電所連変の運転台数を示す。

注2：表中のカッコ内は大野線1回線停止時にリミット値が変更となる値を示す。

注3：北斗分離は、北斗幹線2回線停止、大野連変2バンク停止、大野線2回線停止の何れかの条件成立時を示す。

<参考>北海道本州間連系設備の特記事項（2）

8

➤ 新北海道本州間連系設備連系潮流限度値（東北向）

系統 条件 潮流 方向	北海道 エリア内 A発電所 運転	北本 運転	連系線潮流限度（万kW）																北斗 分離
			4回線	3回線					2回線					1回線					
			道2 函2 連2	道2 函1 連2	道1 函2 連2	道2 函2 連1	道1 函2 連1	道2 函0 連2	道2 函1 連1	道1 函1 連2	道1 函1 連1	道0 函2 連2	道0 函2 連1	道2 函0 連1	道1 函0 連2	道1 函0 連1	道0 函1 連2	道0 函1 連1	
北海道 → 東北	2台	双極	30	30	30	0	0	30	0	30	5	10	30	0	30	30	30		
		単極					10												
		停止					30				30	30							
	1台	双極	30	30	30	30	30	30	30	30	15	30	0	30	30				
		単極																	
		停止									25								
	0台	双極	30	30	30	30	30	30	30	0	0	0	0	0	30				
		単極																	
		停止																	

注1：表中の「道」は道南幹線の連系回線数、「函」は函館幹線の連系回線数、「連」は大野変電所連変の運転台数を示す。

注2：北斗分離は、北斗幹線2回線停止、大野連変2バンク停止、大野線2回線停止の何れかの条件成立時を示す。

FCにおいては、以下のような系統運用上の制約がある。

➤ 系統運用上の制約条件の例

- 周辺設備の運用

FC送電ルートを送電設備は、送電線故障時にFCを抑制・停止させることを条件に1回線熱容量以上の潮流を運用限度としている。

- 電圧安定性

FC周辺の負荷母線の電圧安定性維持のため、FC（50Hz向）潮流が制約となる場合がある。

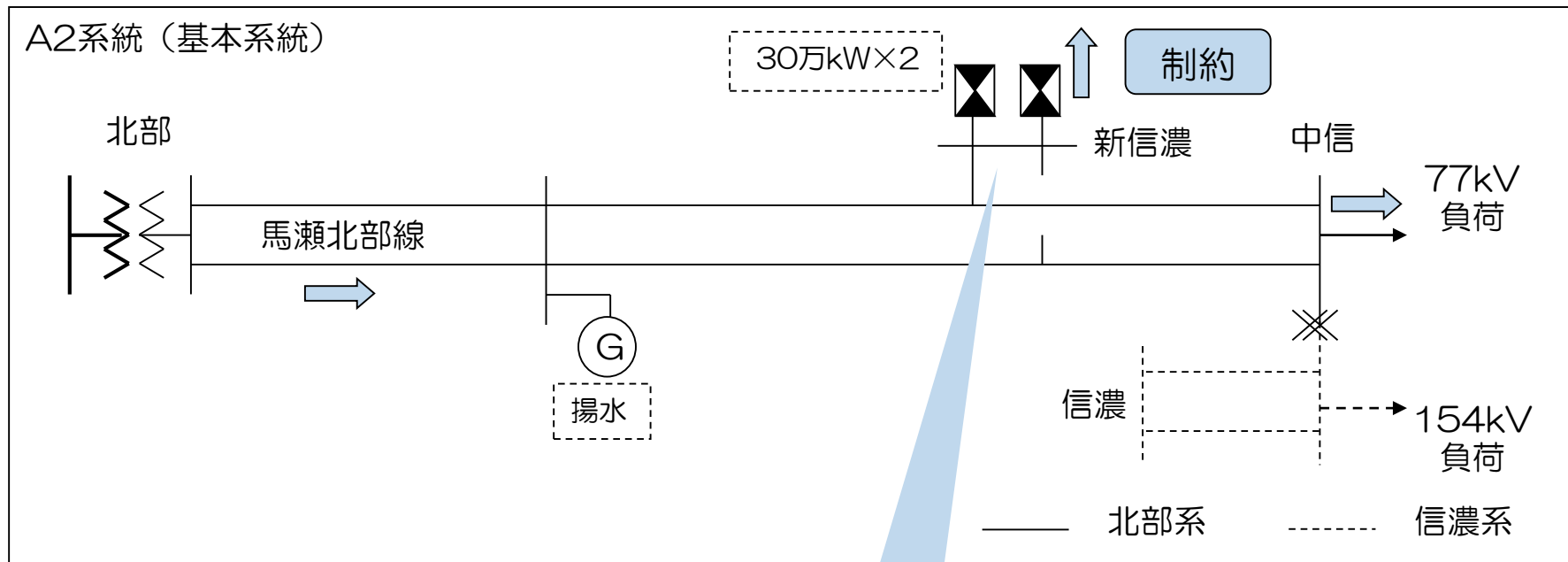
- 電圧変動

FCは、運転力率が約86%と悪いうえに、有効電力と無効電力の変化が急峻であるため、FC潮流の変化による関連系統の電圧変動が大きくなり制約となる場合がある。

- 高調波不安定現象

系統構成と調相設備の投入台数による高調波共振により、FCが安定に運転できなくなる現象で、FCの運転制約となる場合がある。

➤ 新信濃FC関連運用容量制約の例（平常時）



	FC制約（60Hz → 50Hz）
揚水なし	FC < 112万kW — 中信77kV負荷 [112万kW：中信変電所77kV母線の電圧安定性]
揚水あり	FC < 120万kW — 中信77kV負荷 — 揚水 [120万kW：馬瀬北部線熱容量]

四国向き空容量の算出について

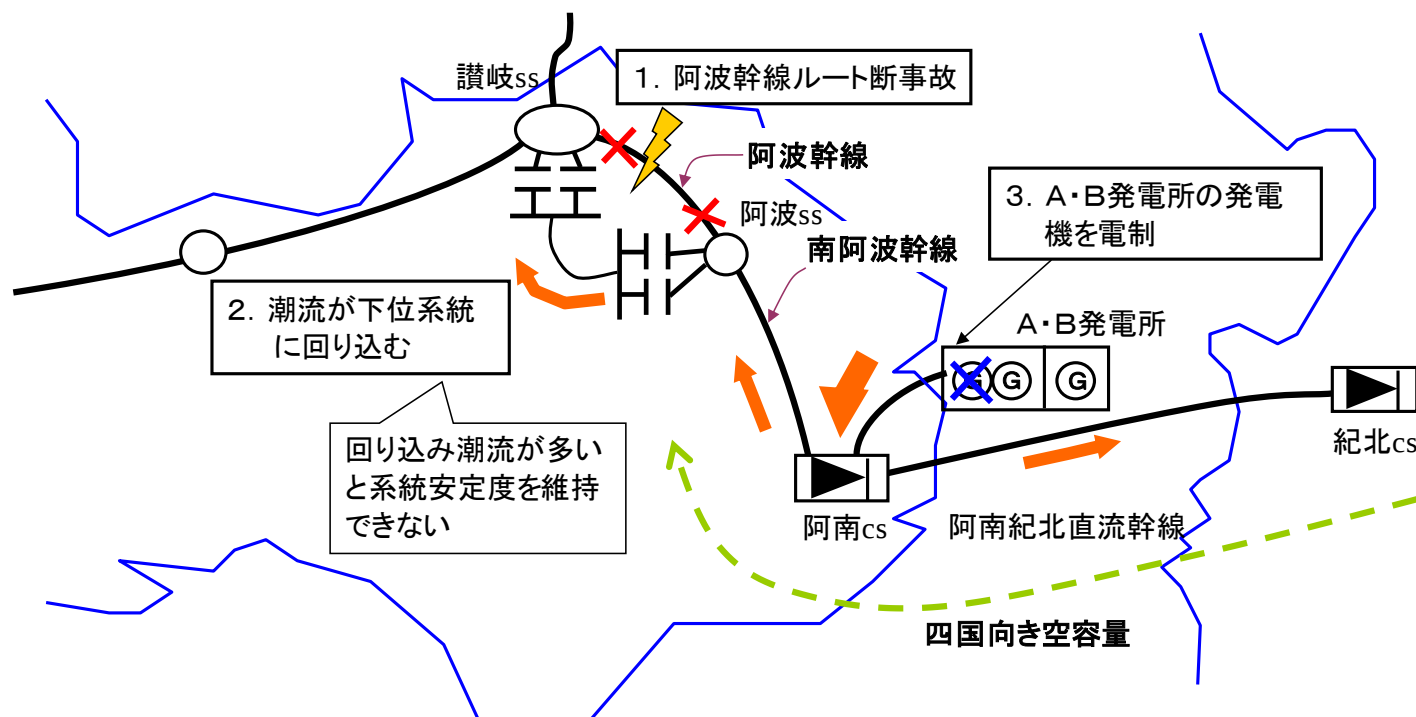
- 関西四国間連系設備の四国向き空容量は、阿波幹線ルート断事故時の同期安定性により定まる南阿波幹線の運用容量等による制約も考慮する必要があるため、以下により求まる空容量のうち、小さい方が採用される。

① 南阿波幹線の空容量

＝南阿波幹線運用容量－四国エリア内A・B発電所出力－関西四国間連系設備計画潮流－マージン

② 関西四国間連系設備の空容量

＝関西四国間連系設備の運用容量－関西四国間連系設備計画潮流－マージン



2. 運用容量算出結果_北海道本州間（1）

12

2022年度 運用容量（北海道向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間 連系設備	平日	昼間	90(①)	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
		夜間	90(①)	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	休日	昼間	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
		夜間	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)

2022年度 運用容量（東北向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間 連系設備	平日	昼間	90(①)	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
		夜間	90(①)	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	休日	昼間	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
		夜間	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

2. 運用容量算出結果_北海道本州間（2）

13

2023年度 運用容量（北海道向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間 連系設備	平日	昼間	90(①)	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
		夜間	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	休日	昼間	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
		夜間	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)

2023年度 運用容量（東北向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道本州間 連系設備	平日	昼間	90(①)	90(①) 【60(③)】	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【30(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
		夜間	90(①)	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
	休日	昼間	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【30(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)
		夜間	90(①)	90(①)	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(③)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①) 【60(①)】	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

2. 運用容量算出結果_北海道本州間（3）

長期（2024年度～2031年度）運用容量 【万kW】

連系線名称	潮流向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
北海道本州間 連系設備	北海道向	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
	東北向	90(①)	90(①)	90(①)	90(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
2027年度に北海道本州間連系設備30万kWの増強を予定。

3. 運用容量算出結果_東京中部間（1）

15

2022年度 運用容量（東京向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東京中部間 連系設備 （新信濃、佐久間、東清水、飛騨信濃周波数変換設備）	平日	昼間	【135(①)】	【180(③)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【120(①)】	【150(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【120(③)】
		夜間	【135(①)】	【90(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【120(①)】	【150(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【120(③)】
	休日	昼間	【135(①)】	【120(③)】	【120(③)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【120(③)】
		夜間	【135(①)】	【120(③)】	【90(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【120(③)】

2022年度 運用容量（中部向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東京中部間 連系設備 （新信濃、佐久間、東清水、飛騨信濃周波数変換設備）	平日	昼間	【135(①)】	【180(③)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【120(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【180(①)】
		夜間	【135(①)】	【90(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【120(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【180(①)】
	休日	昼間	【135(①)】	【180(③)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【180(①)】
		夜間	【135(①)】	【180(①)】	【90(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①)	210(①)	【180(①)】

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

3. 運用容量算出結果_東京中部間（2）

16

2023年度 運用容量（東京向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東京中部間 連系設備 （新信濃、佐久間、東清水、飛騨信濃周波数変換設備）	平日	昼間	【120(③)】	【120(③)】	【120(③)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【150(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
		夜間	【120(③)】	【120(③)】	【120(③)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【150(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
	休日	昼間	【120(③)】	【120(③)】	【120(③)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
		夜間	【120(③)】	【120(③)】	【120(③)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】

2023年度 運用容量（中部向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東京中部間 連系設備 （新信濃、佐久間、東清水、飛騨信濃周波数変換設備）	平日	昼間	【180(①)】	【180(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【165(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
		夜間	【180(①)】	【180(①)】	【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
	休日	昼間	【180(①)】	【180(①)】	【150(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】
		夜間	【180(①)】	【180(①)】	【150(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①)	210(①) 【180(①)】	210(①) 【180(①)】	210(①) 【120(①)】	210(①) 【165(①)】	210(①)	210(①)	210(①) 【180(①)】

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

3. 運用容量算出結果_東京中部間（3）

長期（2024年度～2031年度）運用容量

【万kW】

連系線名称	潮流向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
東京中部間 連系設備	東京向	210(①)	210(①)	210(①)	210(①)	300(①)	300(①)	300(①)	300(①)
	中部向	210(①)	210(①)	210(①)	210(①)	300(①)	300(①)	300(①)	300(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
2027年度に東京中部間連系設備90万kWの増強を予定。

4. 運用容量算出結果_中部北陸間（1）

2022年度 運用容量（北陸向） 【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中部北陸間 連系設備 （直流連系設備）	平日	昼間	30(①)	30(①) [0(①)]	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①) [0(①)]	【0(③)】	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
		夜間	30(①)	30(①) [0(①)]	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①) [0(①)]	【0(①)】	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
	休日	昼間	30(①)	30(①) [0(①)]	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①) [0(①)]	【0(③)】	【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
		夜間	30(①)	30(①) [0(①)]	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①) [0(①)]	【0(③)】	【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)

2022年度 運用容量（中部向） 【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中部北陸間 連系設備 （直流連系設備）	平日	昼間	30(①)	30(①) [0(①)]	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①) [0(①)]	【0(③)】	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
		夜間	30(①)	30(①) [0(①)]	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①) [0(①)]	【0(①)】	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
	休日	昼間	30(①)	30(①) [0(①)]	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①) [0(①)]	【0(③)】	【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
		夜間	30(①)	30(①) [0(①)]	30(①) [0(①)]	30(①)	30(①)	30(①) [0(①)]	【0(③)】	【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。（三重東近江線または越前嶺南線作業時に、BTBを運用停止した場合を含む）

4. 運用容量算出結果_中部北陸間（2）

2023年度 運用容量（北陸向） 【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中部北陸間 連系設備 （直流連系設備）	平日	昼間	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(③)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
		夜間	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
	休日	昼間	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(③)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
		夜間	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(③)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)

2023年度 運用容量（中部向） 【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中部北陸間 連系設備 （直流連系設備）	平日	昼間	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(③)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
		夜間	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
	休日	昼間	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(③)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)
		夜間	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①) 【0(①)】	【0(①)】	【0(①)】	30(①) 【0(①)】	30(①)	30(①)	30(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。（三重東近江線または越前嶺南線作業時に、BTBを運用停止した場合を含む）

4. 運用容量算出結果_中部北陸間（3）

長期（2024年度～2031年度）運用容量

【万kW】

連系線名称	潮流向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
中部北陸間 連系設備 (直流連系設備)	北陸向	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)
	中部向	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)	30(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。

5. 運用容量算出結果_関西四国間（1）

21

2022年度 運用容量（関西向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
関西四国間 連系設備	平日	昼間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
		夜間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
	休日	昼間	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
		夜間	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】

2022年度 運用容量（四国向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
関西四国間 連系設備	平日	昼間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
		夜間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
	休日	昼間	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】
		夜間	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①) 【70①】

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

5. 運用容量算出結果_関西四国間（2）

2023年度 運用容量（関西向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
関西四国間 連系設備	平日	昼間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
		夜間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
	休日	昼間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
		夜間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)

2023年度 運用容量（四国向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
関西四国間 連系設備	平日	昼間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
		夜間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
	休日	昼間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
		夜間	140(①) 【70①】	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

5. 運用容量算出結果_関西四国間（3）

長期（2024年度～2031年度）運用容量 【万kW】

連系線名称	潮流向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
関西四国間 連系設備	関西向	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)
	四国向	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)	140(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。

2. 東北東京間連系線

- 各限度値のうち最小の値を「運用容量」とする
 - ・ 熱容量限度値
 - ・ 同期安定性限度値
 - ・ 電圧安定性限度値
 - ・ 周波数維持限度値
- ただし、各限度値の全てを算出するのではなく、他の限度値が制約とならないことを確認する。
- 発電機の並解列・流通設備停止などの条件の変化により運用容量が変化するため、最新のデータを用いて算出する。
- 設備増強予定がある場合は、増強を織込んで検討する。

【運用容量検討方法】

運用容量は、以下の限度値を詳細に検討する。

- 順方向（東北→東京向き）
 - ・ 熱容量限度値
 - ・ 同期安定性限度値（電圧安定性限度値は他の限度値の制約とならないことを確認する）
- 逆方向（東京→東北向き）
 - ・ 熱容量限度値（同期安定性限度値、電圧安定性限度値は熱容量限度値の制約とならないことを確認する）

<考え方>

- いわき幹線N-1故障時における残りの設備が連続容量値以内となること
- 川内線N-2故障時におけるいわき幹線の潮流が連続容量値以内となること
- 相馬双葉幹線N-2故障時におけるいわき幹線の潮流が連続容量値以内となること
- これらの制約に至った時の東北東京間連系線潮流が熱容量限度値となる

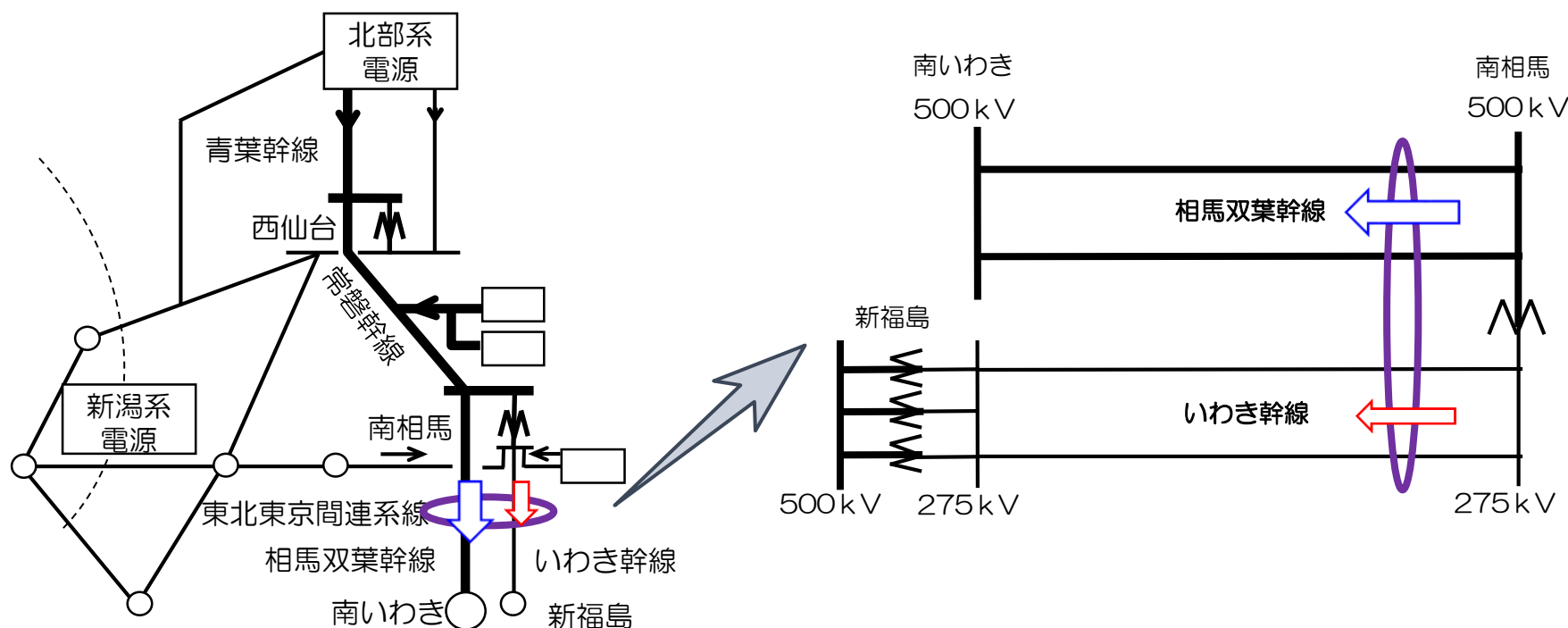
$$\text{東北東京間連系線潮流} = \text{相馬双葉幹線潮流} + \text{いわき幹線潮流}$$

(⇒熱容量限度値) (連続容量値)

- 相馬双葉幹線N-2故障時は電源制限を織り込む

$$\text{東北東京間連系線潮流} = 275\text{kVいわき幹線熱容量} + \text{電源制限対象分}$$

また、電制後の周波数低下に伴う発電機出力増（GOV制御）・負荷減少（周波数特性）の影響を考慮する。



＜検討条件＞熱容量（両方向）

① 解析ツール

- 潮流計算：電中研L法（NTR潮流計算プログラム、VQCシミュレーションプログラム）

② 検討断面

- 長期：夏期ピーク断面
- 年間：月別、昼・夜間帯別

③ 系統模擬

- 東北、東京系統の500kV・275kV・154kV電力系統 ～ 66kV母線を模擬

④ 想定電源

- 供給計画を基本に実運用を考慮して稼働電源を想定
- 新電力電源：発電計画を使用
- 太陽光・風力：想定需要にて考慮

⑤ 想定需要

- 供給計画及び実績に基づき想定
 - ・ 月別昼間帯：最大3日平均電力
 - ・ 月別夜間帯：実績から想定

⑥ 東北東京間連系線潮流

- 連系線潮流順方向（南流）増加→東北発電増加、東京発電減少
- 連系線潮流順方向（南流）減少→東北発電減少、東京発電増加
- 発電機の調整手順
 - ・ 長期：供給計画の供給力をベースに調整（不確定要素が多いため、供給計画を基本に想定しうる範囲で過酷になるよう調整）
 - ・ 年間：実態に準じ、基本的に単価の安いものから東北発電増加、単価の高いものから東京発電減少（例：順方向増加の場合）

⑦ 電源制限・負荷制限の織り込み

- いわき幹線・川内線 電源制限、負荷制限：なし
- 相馬双葉幹線 電源制限：あり（順方向のみ）、負荷制限：なし

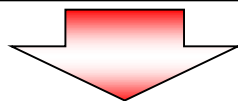
相馬双葉幹線2回線故障によりいわき幹線に過負荷が発生し、設備の熱容量限度を上回ると想定される場合には、電源制限を行う。

⑧ 想定故障

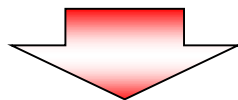
- いわき幹線1回線停止
- 川内線2回線停止
- 相馬双葉幹線2回線停止

⑨ 検討フロー[詳細断面検討フロー]（年間検討）

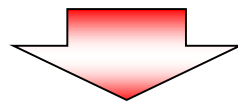
火力・原子力電源の並解列にあわせ
ひと月内の断面を細分化



「いわき幹線熱容量限度値変化テーブル」により熱容量限度値の
変化をみながら熱容量限度値最小断面を探索



熱容量限度値最小断面を詳細検討（潮流計算）し
熱容量限度値を算出



同一月の他断面は詳細検討結果に基づき
変化テーブルにより補正

2. 熱容量限度値の考え方と判定基準（5）

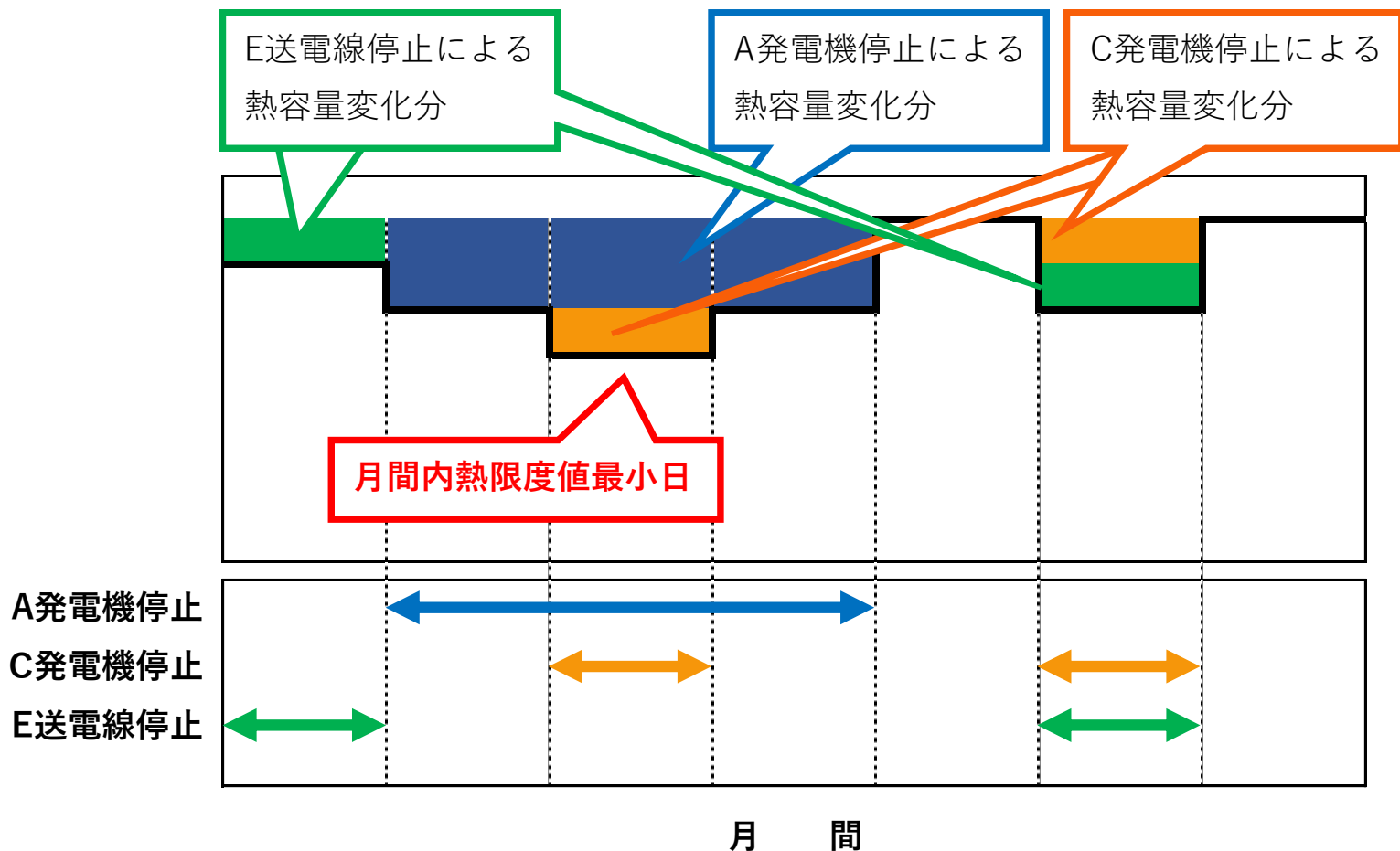
⑩ 具体的検討フロー[いわき幹線熱容量限度値変化テーブルのイメージ]（年間検討）

変化テーブル	いわき幹線1回線事故時の 熱容量限度値	川内線ルート事故時の 熱容量限度値
	変化分	変化分
A 発電機停止	-40万kW	-20万kW
B 発電機停止	+10万kW	+5万kW
C 発電機停止	-75万kW	-30万kW
D 発電機停止	-90万kW	-20万kW
E 送電線停止	-20万kW	-10万kW
F 送電線停止	-35万kW	-15万kW
⋮	⋮	⋮

2. 熱容量限度値の考え方と判定基準（6）

31

⑪ 具体的検討フロー[熱容量限度値最小断面の探索イメージ]（年間検討）



<判定基準>

➤ 以下のうち最小値となること

- いわき幹線1回線故障時に残りの設備が連続容量値以内となった時の東北東京間連系線潮流
- 相馬双葉幹線2回線故障時にいわき幹線の潮流が連続容量以内となった時の東北東京間連系線潮流（電制あり）
- 川内線2回線故障時にいわき幹線の潮流が連続容量以内となった時の東北東京間連系線潮流

	容 量	備 考
相馬双葉幹線	631万kW／1回線(冬季:668万kW／1回線) ($P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 7,676 \times 0.95$)	SBTACSR/UGS 780mm ² ×4導体×2回線 7,676A(4導体分) (冬季:8,124A)
直列機器	658万kW(／1回線) ($P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 8,000 \times 0.95$)	断路器・遮断器・計器用変流器:8,000A
いわき幹線	118万kW(1回線あたり) ($P=\sqrt{3} \times (275 \times 10^3) \times 2,616 \times 0.95$)	CAZV 1,600mm ² ×2導体×2回線 2,616A(2導体分) ACSR 610mm ² ×2導体×2回線 2,868A(2導体分) 連続過負荷容量
直列機器	180万kW(1回線あたり) ($P=\sqrt{3} \times (275 \times 10^3) \times 4,000 \times 0.95$)	断路器・遮断器:4,000A

下げ代不足が想定される期間の運用容量算出方法（東京向）

<考え方>

- 相馬双葉幹線2回線故障時におけるいわき幹線の潮流が連続容量値以内となること。
- 下げ代不足が想定される期間においては、電源制限対象電源（主に火力機）が低出力に抑制もしくは停止となる。このため、需給想定バランスから、電源制限対象出力（電源制限対象分）を算出し、熱容量限度値を算出する。

$$\text{東北東京間連系線潮流} = 275\text{kVいわき幹線熱容量} + \text{電源制限対象分}$$

また、電制後の周波数低下に伴う発電機出力増（GOV制御）・負荷減少（周波数特性）の影響を考慮する。

- 下げ代不足が想定される期間においては、電源制限対象電源（主に火力機）が低出力に抑制もしくは停止となる。このため、需給想定バランスから、電源制限対象出力（電源制限対象分）を算出し、熱容量限度値を算出する。

$$\text{東北東京間連系線潮流} = 275\text{kVいわき幹線熱容量} + \text{電源制限対象分} + \text{再エネ出力制御分}$$

2. 熱容量限度値の考え方と判定基準（9）

下げ代不足が想定される期間の運用容量算出方法（東京向）（つづき）

<検討条件>

① 検討断面

- 下げ代不足が想定される期間

② 想定電源

- 供給計画を基本に実運用を考慮して稼働電源を想定
- 新電力電源：発電計画を使用
- 太陽光・風力：設備想定量に過去の設備利用率を考慮

③ 想定需要

- 3カ年実績の平均を想定

④ 電源制限・負荷制限の織り込み

- 相馬双葉幹線 電源制限：あり（順方向のみ）、負荷制限：なし

相馬双葉幹線2回線故障によりいわき幹線に過負荷が発生し、設備の熱容量限度を上回ると想定される場合には、電源制限を行う。

⑤ 想定故障

- 相馬双葉幹線2回線停止

2. 熱容量限度値の考え方と判定基準（10）

下げ代不足が想定される期間の運用容量算出方法（東京向）（つづき）

<判定基準>

- 送電線及び直列機器の定格熱容量のうち最小値となること

	容 量	備 考
いわき幹線	118万kW(1回線あたり) ($P=\sqrt{3} \times (275 \times 10^3) \times 2,616 \times 0.95$)	CAZV 1,600mm ² ×2導体×2回線 2,616A(2導体分) ACSR 610mm ² ×2導体×2回線 2,868A(2導体分) 連続過負荷容量
直列機器	180万kW(1回線あたり) ($P=\sqrt{3} \times (275 \times 10^3) \times 4,000 \times 0.95$)	断路器・遮断器:4,000A

＜考え方＞

- 想定故障の発生を模擬した場合において、発電機の安定運転を維持できる潮流の値とする。

＜検討条件＞同期安定性（順方向）

① 解析ツール

- 潮流計算：電中研L法（NTR潮流計算プログラム、VQCシミュレーションプログラム）
- 同期安定性解析：電中研Y法

② 検討断面

- 熱容量限度値の検討と同じ

③ 系統模擬

- 熱容量限度値の検討と同じ

④ 想定電源

- 熱容量限度値の検討と同じ

⑤ 想定需要

- 熱容量限度値の検討と同じ

3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準（2）

37

⑥ 東北東京間連系線潮流

- 熱容量限度値の検討と同じ

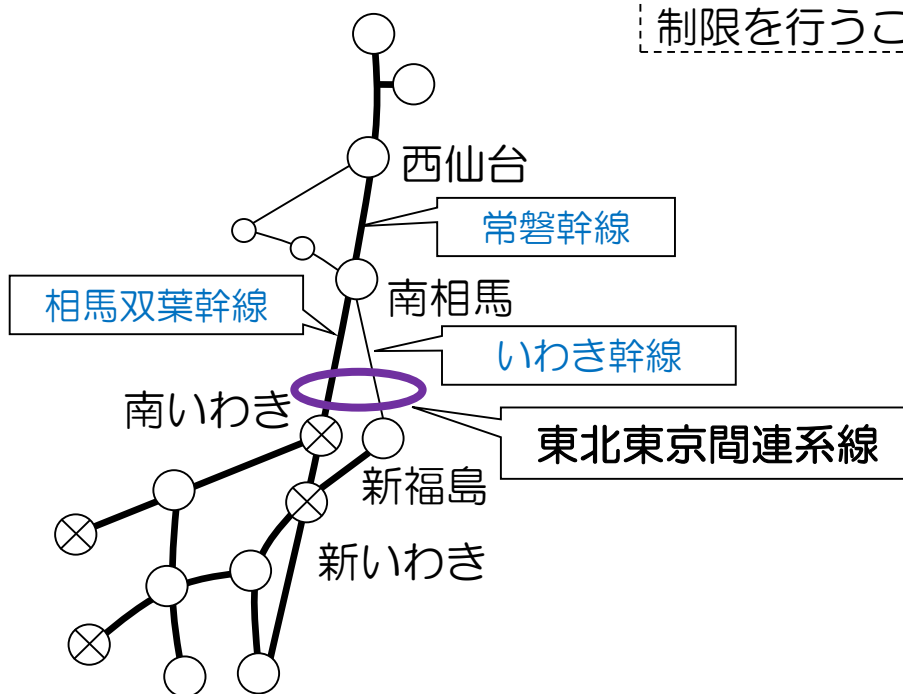
⑦ 電源制限・負荷制限の織り込み

- 電源制限：あり、負荷制限：なし

⑧ 想定故障 最過酷事故を想定

- 故障箇所：常磐幹線2回線（電源制限：あり）
相馬双葉幹線2回線（電源制限：あり）
- 故障様相：三相6線地絡

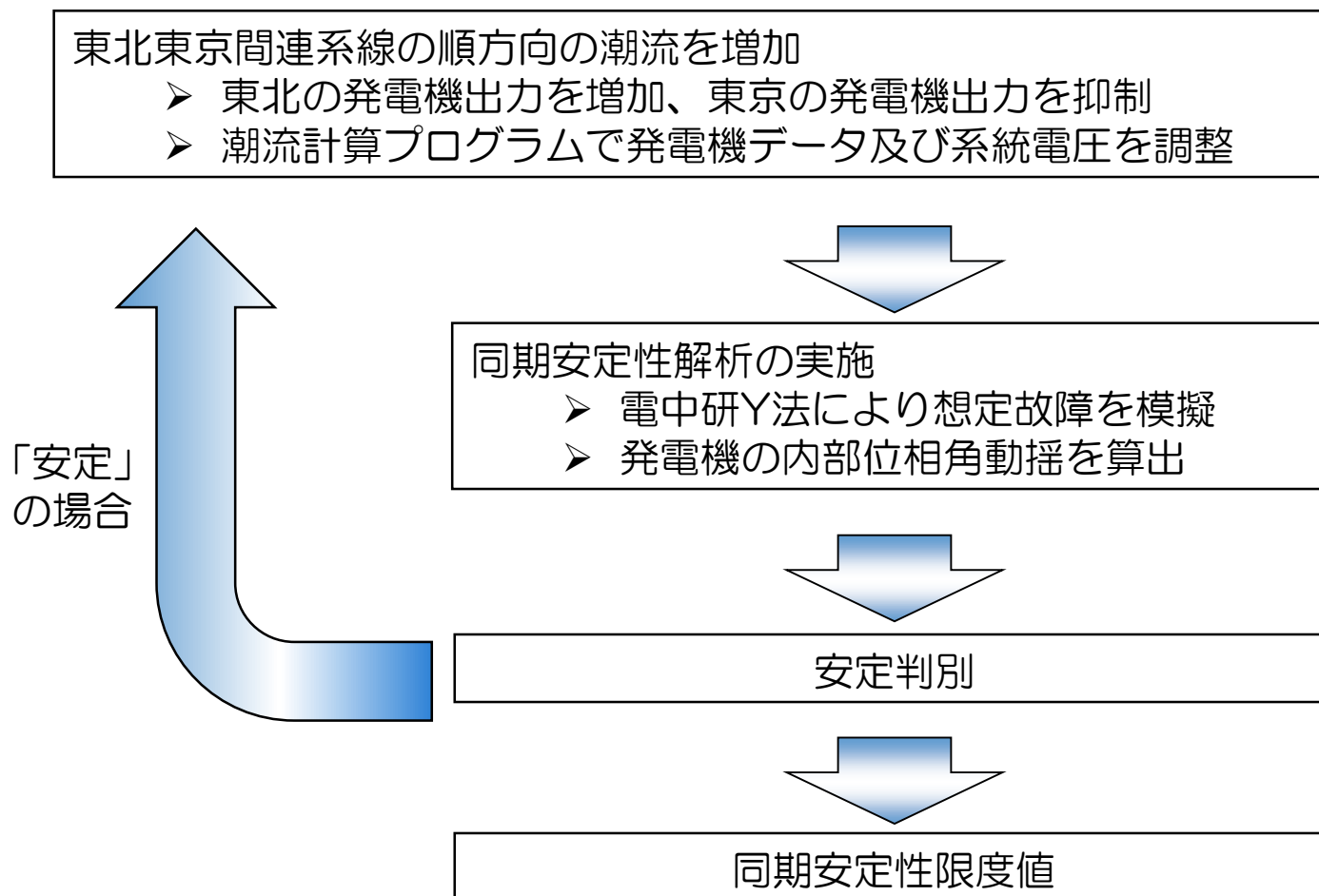
同期安定性を維持するために、電源制限を行うことがある。



3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準（3）

38

⑨ 検討フロー[全体フロー]（年間・長期検討）

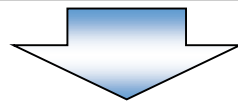


3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準（4）

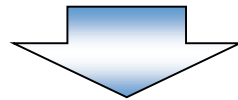
39

⑩ 検討フロー[詳細断面検討フロー]（年間検討）

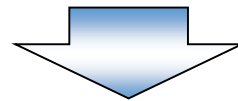
火力・原子力電源の並解列にあわせ
ひと月内の断面を細分化



「同期安定性変化テーブル」により同期安定性限度値の
変化をみながら同期安定性限度値最小断面を探索



同期安定性限度値最小断面を詳細検討し同期安定性限度値を算出



同一月の他断面は詳細検討結果に基づき
変化テーブルにより補正

3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準（5）

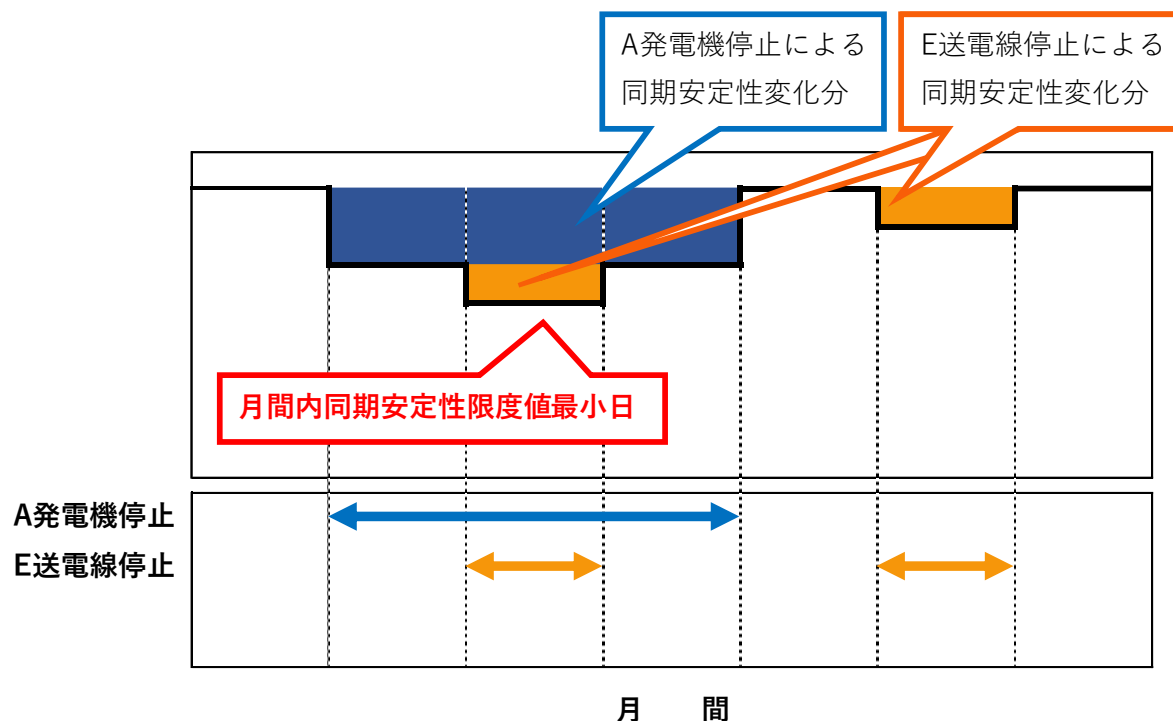
⑪ 具体的検討フロー[同期安定性変化テーブルのイメージ]（年間検討）

変化テーブル	常磐幹線ルート事故時の 同期安定性限度値	相馬双葉幹線ルート事故時の 同期安定性限度値
	変化分	変化分
A 発電機停止	-10万kW	-5万kW
B 発電機停止	-10万kW	-5万kW
C 発電機停止	-75万kW	-45万kW
D 発電機停止	-90万kW	-20万kW
E 送電線停止	-45万kW	-10万kW
F 送電線停止	-35万kW	-15万kW
⋮	⋮	⋮

3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準（6）

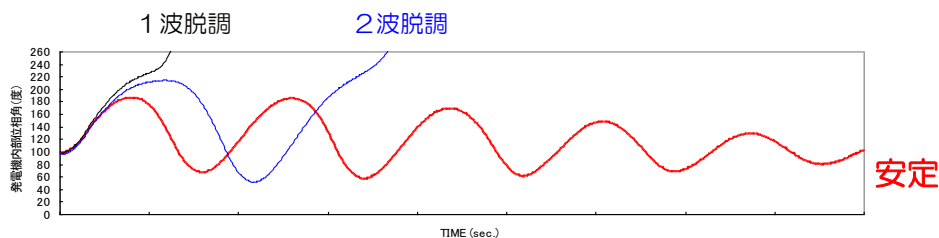
41

⑫ 具体的検討フロー[同期安定性限度値最小断面の探索イメージ]（年間検討）



<判定基準>

- 20秒間シミュレーションし、発電機内部位相角が収斂(収束)していること。



4. 周波数維持限度値の考え方

42

東北東京間連系線は、1ルート断で系統が分離されないため、周波数維持限度値の検討は行わない。

5. 各限度値算出結果（1）

（1）熱容量限度値

東京、東北向共通

連系線名称	容量	備考
相馬双葉幹線	631万kW	SBTACSR/UGS780mm2 × 4導体 × 1回線
いわき幹線	118万kW	CAZV 1,600mm ² ×2導体×1回線 ACSR 610mm ² ×2導体×1回線

5. 各限度値算出結果（2）

2022年度 熱容量限度値（東北向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系線	平日	昼間	236	236	236	236	236	236	236	236 【118】	236	236	236	236 【118】
		夜間	236	236	236	236	236	236	236	236 【118】	236	236	236	236 【118】
	休日	昼間	236	236	236	236	236	236	236	236 【118】	236	236	236	236 【118】
		夜間	236	236	236	236	236	236	236	236 【118】	236	236	236	236 【118】

2023年度 熱容量限度値（東北向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系線	平日	昼間	236 【118】	236	236	236	236	236	236	236 【118】	236	236	236	236
		夜間	236 【118】	236	236	236	236	236	236	236 【118】	236	236	236	236
	休日	昼間	236 【118】	236	236	236	236	236	236	236 【118】	236	236	236	236
		夜間	236 【118】	236	236	236	236	236	236	236 【118】	236	236	236	236

【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

5. 各限度値算出結果（3）

2022年度 熱容量限度値（東京向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系線	平日	昼間	545 【475】	550 【550】	555 【555】	【610】	【600】	555 【555】	545 【445】	545 【365】	540 【540】	545	580	545 【395】
		夜間	540 【470】	540 【540】	540 【540】	【560】	【550】	540 【540】	525 【430】	515 【355】	530 【530】	515	530	530 【380】
	休日	昼間	545 【545】	550	555 【555】	【610】	【630】	555 【555】	545	545 【365】	540	545	580	545 【400】
		夜間	540 【540】	540	540 【540】	【565】	【590】	540 【540】	515	515 【355】	530	515	530	530 【380】

【万kW】

連系線名称	断面		GW
東北東京間連系線	特殊日	昼間	427

【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

○運用容量を下げ代不足が想定される特殊日として扱う日

	GW
特殊日	4/29~5/8

5. 各限度値算出結果（4）

2023年度 熱容量限度値（東京向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系線	平日	昼間	545 【400】	550	550 【460】	【620】	【630】	555 【555】	525	525 【350】	540 【540】	550	600	525
		夜間	540 【355】	540	540 【415】	【555】	【565】	540 【515】	495	495 【320】	520 【530】	520	570	495
	休日	昼間	545 【400】	550	550 【550】	【605】	【630】	555 【555】	525	525 【350】	540	550	600	525
		夜間	540 【355】	540	540 【540】	【540】	【565】	540 【500】	495	495 【320】	520	520	570	495

【万kW】

連系線名称	断面		GW
東北東京間連系線	特殊日	昼間	401

【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

○運用容量を下げ代不足が想定される特殊日として扱う日

	GW
特殊日	4/29～5/7

5. 各限度値算出結果（5）

（2）電圧安定性限度値

東京、東北向共通

- ・ 熱容量限度値または同期安定性限度値（東京向）、熱容量限度値（東北向）において、電圧に問題がないことを確認し、制約とならないことを確認

5. 各限度値算出結果（6）

48

（3）同期安定性限度値

2022年度、2023年度 同期安定性限度値（東北向）

- ・ 熱容量限度値（東北向）において、同期安定性が維持できることを確認し、制約とならないことを確認

2022年度 同期安定性限度値（東京向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系線	平日	昼間	544 【519】	499 【509】	544 【394】	【589】	【509】	579 【514】	534 【399】	509 【394】	559 【494】	459	544	519 【509】
		夜間	529 【494】	464 【489】	519 【369】	【544】	【469】	549 【484】	514 【379】	489 【374】	519 【454】	509	579	494 【479】
	休日	昼間	519 【529】	499	544 【394】	【589】	【589】	579 【514】	439	509 【394】	559	459	544	519 【509】
		夜間	504 【514】	464	519 【369】	【544】	【549】	549 【484】	419	489 【374】	519	509	579	494 【484】

2023年度 同期安定性限度値（東京向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系線	平日	昼間	534 【419】	524	524 【464】	【564】	【579】	459 【399】	359	424 【284】	454 【439】	459	504	434
		夜間	499 【454】	489	489 【429】	【529】	【544】	424 【364】	404	489 【354】	504 【439】	509	574	504
	休日	昼間	534 【474】	524	539 【464】	【559】	【579】	459 【494】	359	424 【339】	454	459	504	434
		夜間	499 【454】	489	504 【429】	【524】	【544】	424 【459】	404	489 【409】	504	509	574	504

1) 数値はフリンジ分（31万kW）控除後の値 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

5. 各限度値算出結果（7）

（4）周波数維持限度値

2022年度 周波数維持限度値（東北向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系線	平日	昼間	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		夜間	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	休日	昼間	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		夜間	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2023年度 周波数維持限度値（東北向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系線	平日	昼間	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		夜間	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	休日	昼間	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		夜間	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

2022年度、2023年度 周波数維持限度値（東京向）

- 作業時等において2回線連系となり1ルート断で系統が分離される場合は、熱容量限度値または同期安定性限度値において、周波数を規定の範囲内に維持するための電源制限量、負荷制限量を確保できているため、周波数維持限度は熱容量限度値または同期安定性限度値以上となることから、周波数維持限度値の検討は行わない。

6. 運用容量算出結果（1）

2022年度 運用容量（東北向） 【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系線	平日	昼間	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】
		夜間	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】
	休日	昼間	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】
		夜間	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】

2022年度 運用容量（東京向） 【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系設備	平日	昼間	544(②) 【475(①)】	499(②) 【509(②)】	544(②) 【394(②)】	【589(②)】	【509(②)】	555(①) 【514(②)】	534(②) 【399(②)】	509(②) 【365(①)】	540(①) 【494(②)】	459(②)	544(②)	519(②) 【395(①)】
		夜間	529(②) 【470(①)】	464(②) 【489(②)】	519(②) 【369(②)】	【544(②)】	【469(②)】	540(①) 【484(②)】	514(②) 【379(②)】	489(②) 【355(①)】	519(②) 【454(②)】	509(②)	530(①)	494(②) 【380(①)】
	休日	昼間	519(②) 【529(②)】	499(②)	544(②) 【394(②)】	【589(②)】	【589(②)】	555(①) 【514(②)】	439(②)	509(②) 【365(①)】	540(①)	459(②)	544(②)	519(②) 【400(①)】
		夜間	504(②) 【514(②)】	464(②)	519(②) 【369(②)】	【544(②)】	【549(②)】	540(①) 【484(②)】	419(②)	489(②) 【355(①)】	519(②)	509(②)	530(①)	494(②) 【380(①)】

【万kW】

○運用容量を下げ代不足が想定される特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW
東北東京間連系線	特殊日	昼間	427(①)

	GW
特殊日	4/29~5/8

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

6. 運用容量算出結果（2）

2023年度 運用容量（東北向） 【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系線	平日	昼間	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)
		夜間	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)
	休日	昼間	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)
		夜間	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) 【118(①)】	236(①)	236(①)	236(①)	236(①)

2023年度 運用容量（東京向） 【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
東北東京間 連系設備	平日	昼間	534(②) 【400(①)】	524(②)	524(②) 【460(①)】	【564(②)】	【579(②)】	459(②) 【399(②)】	359(②)	424(②) 【284(②)】	454(②) 【439(②)】	459(②)	504(②)	434(②)
		夜間	499(②) 【355(①)】	489(②)	489(②) 【415(①)】	【529(②)】	【544(②)】	424(②) 【364(②)】	404(②)	489(②) 【320(①)】	504(②) 【439(②)】	509(②)	570(①)	495(①)
	休日	昼間	534(②) 【400(①)】	524(②)	539(②) 【464(②)】	【559(②)】	【579(②)】	459(②) 【494(②)】	359(②)	424(②) 【339(②)】	454(②)	459(②)	504(②)	434(②)
		夜間	499(②) 【355(①)】	489(②)	504(②) 【429(②)】	【524(②)】	【544(②)】	424(②) 【459(②)】	404(②)	489(②) 【320(①)】	504(②)	509(②)	570(①)	495(①)

【万kW】

○運用容量を下げ代不足が想定される特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW
東北東京間連系線	特殊日	昼間	401(①)

	GW
特殊日	4/29～5/7

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

長期（2024年度～2031年度）運用容量

【万kW】

連系線名称	潮流向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
東北東京間 連系線	東北向	236(①)	236(①)	236(①)	236(①) ¹⁾	631(①)	631(①)	631(①)	631(①)
	東京向	555(②)	555(②)	555(②)	555(②) ²⁾	1028(②)	1028(②)	1028(②)	1028(②)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。

1) 2027年第二連系線運開後は、631万kW（相馬双葉幹線1回線熱容量相当）になる見込み。

2) 2027年第二連系線運開後は、1028万kW（東北東京間連系線に係る広域系統整備計画に基づく）になる見込み。

3. 中部関西間連系線

- 各限度値のうち最小の値を「運用容量」とする
 - 熱容量限度値
 - 同期安定性限度値
 - 電圧安定性限度値
 - 周波数維持限度値
- ただし、各限度値の全てを算出するのではなく、他の限度値が制約とならないことを確認する。

2. 熱容量限度値の考え方と判定基準

<考え方>

- N-1故障時における健全回線の連続許容温度から求まる潮流もしくは直列機器の定格電流に基づく潮流の値とする。

<検討条件>

① 算術式

- $P = \sqrt{3} V I \cos \theta$ [W] (V : 電圧 [V]、I : 許容電流 [A]、 $\cos \theta$: 力率)

② 検討断面

- 夏季(5～10月) <周囲温度 : 40℃>
- 冬季(11～4月) <周囲温度 : 30℃>

③ 電源制限・負荷制限の織り込み

- なし

④ 想定故障

- 中部関西間連系線1回線停止

<判定基準>

- 送電線及び直列機器の定格熱容量のうち最小値となること。

	容 量	備 考
中部関西間連系線 (三重東近江線)	【夏季】278万kW(1回線あたり) $(P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 846 * 4 * 0.95)$ 【冬季】311万kW(1回線あたり) $(P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 946 * 4 * 0.95)$	【夏季】ACSR410mm ² ×4導体×2回線 846A/1導体 【冬季】ACSR410mm ² ×4導体×2回線 946A/1導体
直列機器	329万kW(1回線あたり) $(P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 4000 * 0.95)$	計器用変流器 : 4,000A

＜考え方＞

- 想定故障の発生を模擬した場合において、発電機の安定運転を維持できる潮流の値とする。

＜検討条件＞

① 解析ツール

- 潮流計算：電中研L法
- 同期安定性解析：電中研Y法

② 検討断面

- 5月夜間

同期安定性限度値は一般に発電機並入台数が少ない程小さくなることから、年間を通じて発電機並入台数が少ない5月夜間を検討する。

③ 系統模擬

- 原則、中西地域60Hz系統の各エリアの最高電圧（500kV）と次の電圧階級（275・220・187kV）の基幹系統について模擬を行う。
- ただし、275kV以下の系統については、同期安定性への影響がない範囲で縮約する。

④ 想定電源

- 供給計画を基本に実運用を考慮して稼働電源を想定する。
- 新電力電源は発電計画を使用する。
- 太陽光、風力は、想定需要にて考慮する。

⑤ 想定需要

- 実績より想定

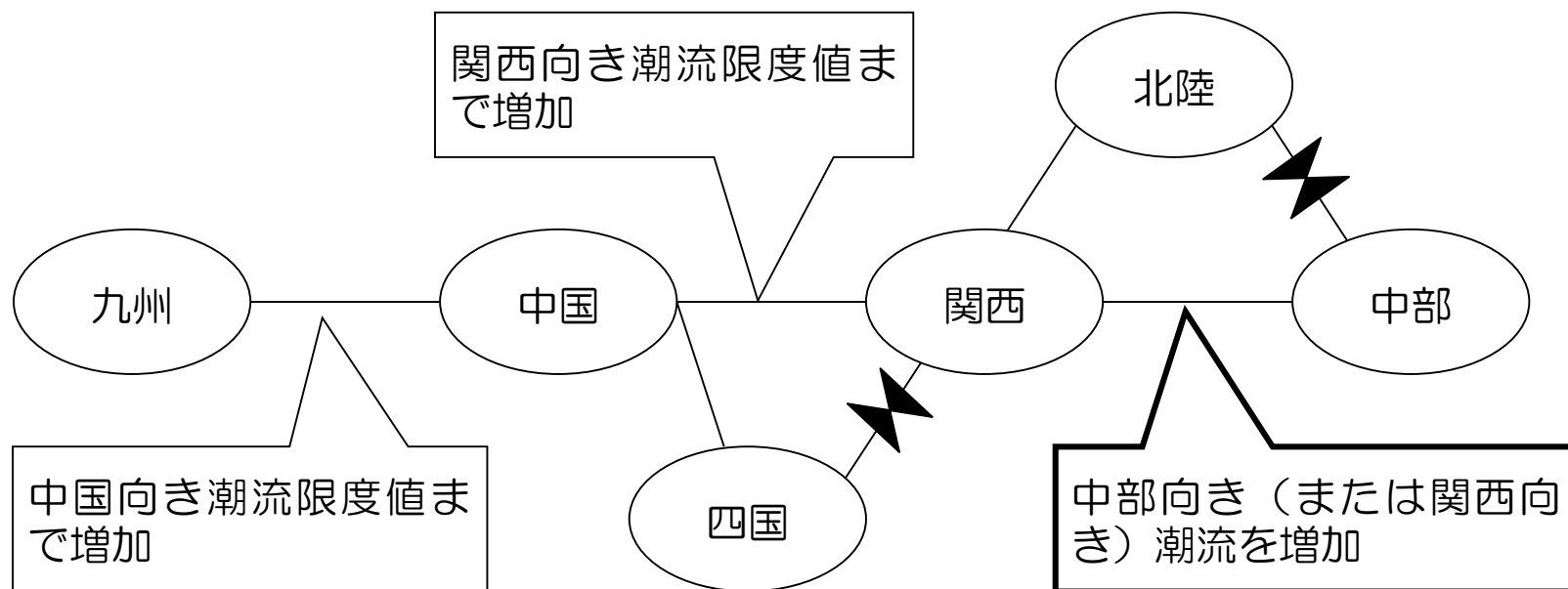
⑥ 中部関西間連系線潮流

- 中国九州間連系線と関西中国間連系線の潮流限度値（フリンジ含む）を九州・中国から関西へ流した上で、中部関西間連系線の潮流の調整は以下のとおり行う。
 - 関西→中部向き潮流
熱容量限度値にフリンジを加えた潮流となる様に、関西エリアの発電量を増加し中部エリアの発電量を抑制する。
 - 中部→関西向き潮流
熱容量限度値にフリンジを加えた潮流となる様に、中部エリアの発電量を増加し関西エリアの発電量を抑制する。

3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準（3）

58

<潮流の調整>



- 九州・中国の発電機を増加、関西の発電機を減少させ、中国九州間・関西中国間連系線潮流を中国・関西向き潮流限度値（フリンジ含む）まで増加させる。
- その後、中部・関西エリアの発電機の出力を持ち替えることにより、中部関西間連系線潮流の調整を行う。

⑦ 電源制限・負荷制限の織り込み

- なし

⑧ 想定故障

- 故障箇所：中部関西間連系線1回線（両端）
三重・東近江開閉所 500kV片母線
- 故障様相：三相3線地絡（中部関西間連系線）
三相地絡（三重・東近江開閉所母線）
- 南福光BTB潮流：BTB潮流を北陸向き-30万kWまたは+30万kWに設定し、BTB再起動成功時及び失敗時について確認する。

【南福光BTB再起動】

交流系統の故障に伴う瞬間的な系統電圧の低下等により、BTBは交直変換ができなくなり、一旦停止する。しかし、BTB本体の故障ではないため、故障除去により系統電圧が復旧すれば、BTBは自動的に再起動する。この自動再起動の成否により交流系統への影響が異なるため、これを考慮する必要がある。

3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準（5）

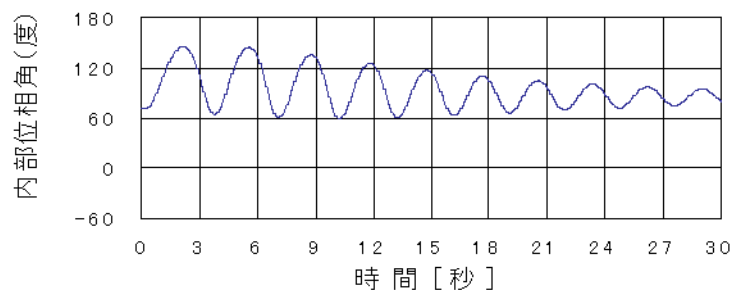
60

<判定基準>

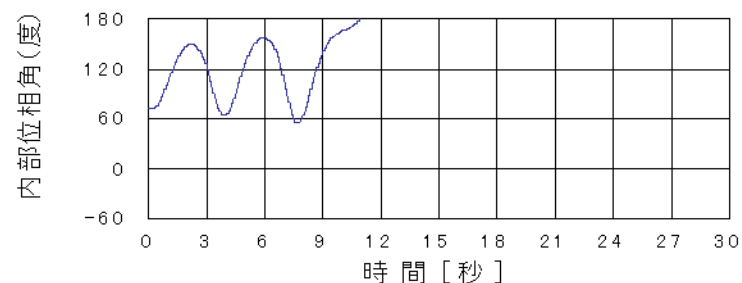
- 30秒間シミュレーションし、発電機内部位相角が収斂（収束）していること。

【発電機内部位相角の収斂】

安定な例



不安定な例



＜考え方＞

- 想定故障の発生を模擬した場合において、系統の電圧安定性を維持できる潮流の値とする。

＜検討条件＞

- ① 解析ツール
 - 電中研L法
- ② 検討断面
 - 8月昼間
電圧安定性限度値は一般に需要が大きい程小さくなることから、年間のピーク需要が発生する8月昼間で検討する。
- ③ 系統模擬
 - 「3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準」の検討条件と同じ。
- ④ 想定電源
 - 「3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準」の検討条件と同じ。
- ⑤ 想定需要
 - 最大3日平均電力
- ⑥ 中部関西間連系線潮流
 - 「3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準」の検討条件と同じ。

4. 電圧安定性限度値の考え方と判定基準（2）

62

⑦ 電源制限・負荷制限の織り込み

- なし

⑧ 想定故障

- 故障箇所：三重・東近江開閉所 500kV片母線
- 故障様相：三相地絡
- 南福光BTB潮流：BTB潮流を北陸向き-30万kWまたは+30万kWに設定し、BTB再起動成功時及び失敗時について確認する。

【南福光BTB再起動】

交流系統の故障に伴う瞬間的な系統電圧の低下等により、BTBは交直変換ができなくなり、一旦停止する。しかし、BTB本体の故障ではないため、故障除去により系統電圧が復旧すれば、BTBは自動的に再起動する。この自動再起動の成否により交流系統への影響が異なるため、これを考慮する必要がある。

<判定基準>

- 基幹系統の母線電圧を維持できること。

＜考え方＞

- 連系線潮流を増減させた上で連系分離となった場合でも、それぞれの系統が大幅な周波数上昇（または低下）をきたすことなく、周波数面からの系統安定維持が可能となる潮流値とする。

＜検討条件＞

① 算術式

- 関西以西、北陸系統

中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列を考慮

$$\text{系統容量} \times \text{系統特性定数} (\text{－ 発電機解列量})^{1)}$$

- 関西以西、北陸系統

FCのEPPSおよび中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列を考慮する。

EPPS見込み量が発電機解列量より大きい場合は、EPPS動作までの時間遅れによる影響を考慮するため、時間遅れ係数を掛け合わせる。

$$\text{系統容量} \times \text{系統特性定数} (+ (\text{EPPS見込み量} - \text{発電機解列量}) \times \text{時間遅れ係数} 0.9^{2)})^{1)}$$

1) () は周波数低下側のみ

2) EPPS見込み量 > 発電機解列量の場合のみ時間遅れ係数0.9を掛け合わせる。

② 検討断面

【中部→関西向き潮流】

➤ 関西以西、北陸の周波数低下

- ・ 月別：月別区分に加え、端境期である9月・11月・3月については、前後半に区分し、15区分化。
- ・ 時間帯別：昼間、夜間。
- ・ 平休日別：平日、休日、特殊日（ゴールデンウィーク、盆、年末年始）。

➤ 中部の周波数上昇

- ・ 通年：最小需要断面とする。

【関西→中部向き潮流】

➤ 中部の周波数低下

- ・ 利用実態から混雑の発生を回避するため、平日昼間帯最小需要断面¹⁾と、その他最小需要断面に分けて検討する。

1) 平日昼間帯：土曜日含む平日の8時～22時

➤ 関西以西、北陸の周波数上昇

- ・ 通年：最小需要断面とする。

③ 想定需要

➤ 最小需要を実績比率から想定

④ 算出方法

- 関西以西、北陸の5社の需要実績を用いて、運用容量算出方法（共通）に記載の方法により算出した値から、BTBの運用容量（30万kW）を減じ²⁾、中部関西間連系線の周波数維持限度値を算出する。
2) 中部関西間連系線ルート断事故時は南福光BTBも停止する場合があることから、BTBの設備容量（最大30万kW）を減じる。
（需要から運用容量を算出しているため、運用容量が下がることもある。）

⑤ 電源制限・負荷制限の織り込み

- 中部系統 電源制限、負荷制限：あり
- 関西以西、北陸系統 電源制限、負荷制限：なし

ただし、非常に稀頻度ではあるが周波数が59.1Hzに至る場合には負荷側UFRが動作し、負荷遮断に至る（2019年度 第1回運用容量検討会 資料1参照）

中部系統において、連系線2回線故障により系統分離が発生し、規定の周波数限度を上回る（または下回る）場合には、周波数を規定の範囲内に収めるため、電源制限（または負荷制限）を行う。

5. 周波数維持限度値の考え方と判定基準（4）

66

⑥ 想定故障

- 中部関西間連系線2回線停止

⑦ 系統の周波数特性

	関西以西・北陸	中部
周波数低下側	4.4%MW／0.8Hz	3.5%MW／0.5Hz
周波数上昇側	14.0%MW／0.6Hz	10.0%MW／0.5Hz

<判定基準>

- 中部の周波数が、59.5Hzから60.5Hzの範囲を維持できること。
- 関西以西・北陸の周波数が、59.2Hzから60.6Hzの範囲を維持できること。

6. 各限度値算出結果（1）

（1）熱容量限度値

連系線名称	夏季	冬季	備考
中部関西間連系線	278万kW	311万kW	ACSR410mm ² × 4導体 × 1回線

夏季：5～10月 冬季：11～4月

（2）同期安定性限度値

中部関西間連系線潮流の向き	
中部→関西 ¹⁾	311万kWで安定確認 ²⁾
関西→中部 ¹⁾	

1) 数値はフリンジ分（28万kW）控除後の値

2) 冬季熱容量限度値まで確認

（3）電圧安定性限度値

中部関西間連系線潮流の向き	
中部→関西 ¹⁾	311万kWで安定確認 ²⁾
関西→中部 ¹⁾	

1) 数値はフリンジ分（28万kW）控除後の値

2) 冬季熱容量限度値まで確認

（4）周波数維持限度値

中部関西間連系線潮流の向き	
中部→関西	次頁に記載
関西→中部	平日昼間 ：250万kW 平日昼間以外：200万kW

6. 各限度値算出結果（3）

69

2022年度 周波数維持限度値（関西向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中部関西間 連系線	平日	昼間	58	52	73	103	116	前半105 後半87	68	前半77 後半83	96	104	87	前半75 後半67
		夜間	86	77	86	111	110	前半108 後半98	97	前半107 後半108	117	132	125	前半118 後半108
	休日	昼間	32	30	41	70	81	前半72 後半57	40	前半47 後半54	71	76	58	前半52 後半46
		夜間	62	55	60	83	84	前半86 後半79	78	前半87 後半95	108	120	112	前半99 後半83

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中部関西間連系線	特殊日	昼間	25	99	57
		夜間	49	101	107

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	8/16	12/29~30、1/4
特殊日	5/3~5	8/13~15	12/31~1/3

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00~8:00を除く）とする。

※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00~8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。

※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00~8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

6. 各限度値算出結果（4）

70

2023年度 周波数維持限度値（関西向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中部関西間 連系線	平日	昼間	58	51	73	103	116	前半105 後半87	68	前半77 後半83	96	104	87	前半74 後半67
		夜間	85	77	86	111	110	前半108 後半98	97	前半107 後半108	117	132	125	前半118 後半108
	休日	昼間	32	30	41	70	81	前半72 後半57	40	前半47 後半54	71	75	58	前半52 後半45
		夜間	62	54	60	82	84	前半86 後半79	78	前半87 後半95	107	120	112	前半99 後半83

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中部関西間連系線	特殊日	昼間	25	99	57
		夜間	49	101	107

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1~2	8/16	12/29、1/4
特殊日	5/3~5	8/13~15	12/30~1/3

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00~8:00を除く）とする。

※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00~8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。

※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00~8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 運用容量算出結果（1）

71

2022年度 運用容量（中部向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中部関西間連系線	平日	昼間	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④) 【0(①)】 ¹⁾	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)
		夜間	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④) 【0(①)】 ¹⁾	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)
	休日	昼間	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)
		夜間	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中部関西間連系線	特殊日	昼間	200(④)	200(④)	200(④)
		夜間	200(④)	200(④)	200(④)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	—	12/29
特殊日	5/3~5	8/13~15	12/30~1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。

【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

1) 中部関西間連系線作業時は、中部関西間連系線を開放し中部北陸間交流連系とした場合の値。

7. 運用容量算出結果（2）

72

2022年度 運用容量（関西向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中部関西間連系線	平日	昼間	58(④)	52(④)	73(④)	103(④)	116(④)	前半105(④) 【0(①)】 ¹⁾ 後半87(④)	68(④)	前半77(④) 後半83(④)	96(④)	104(④)	87(④)	前半75(④) 後半67(④)
		夜間	86(④)	77(④)	86(④)	111(④)	110(④)	前半108(④) 【0(①)】 ¹⁾ 後半98(④)	97(④)	前半107(④) 後半108(④)	117(④)	132(④)	125(④)	前半118(④) 後半108(④)
	休日	昼間	32(④)	30(④)	41(④)	70(④)	81(④)	前半72(④) 後半57(④)	40(④)	前半47(④) 後半54(④)	71(④)	76(④)	58(④)	前半52(④) 後半46(④)
		夜間	62(④)	55(④)	60(④)	83(④)	84(④)	前半86(④) 後半79(④)	78(④)	前半87(④) 後半95(④)	108(④)	120(④)	112(④)	前半99(④) 後半83(④)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中部関西間連系線	特殊日	昼間	25(④)	99(④)	57(④)
		夜間	49(④)	101(④)	107(④)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	8/16	12/29~30、1/4
特殊日	5/3~5	8/13~15	12/31~1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。

【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

1) 中部関西間連系線作業時は、中部関西間連系線を開放し中部北陸間交流連系とした場合の値。

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00~8:00を除く）とする。

※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00~8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。

※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00~8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 運用容量算出結果（3）

2023年度 運用容量（中部向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中部関西間 連系線	平日	昼間	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④) 【0(①)】 ¹⁾	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)	250(④)
		夜間	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④) 【0(①)】 ¹⁾	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)
	休日	昼間	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④) 【0(①)】 ¹⁾	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)
		夜間	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④) 【0(①)】 ¹⁾	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)	200(④)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中部関西間連系線	特殊日	昼間	200(④)	200(④)	200(④)
		夜間	200(④)	200(④)	200(④)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1～2	—	12/29
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/30～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。
1）中部関西間連系線作業時は、中部関西間連系線を開放し中部北陸間交流連系とした場合の値。

7. 運用容量算出結果（4）

2023年度 運用容量（関西向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中部関西間連系線	平日	昼間	58(④)	51(④)	73(④)	103(④)	116(④)	前半105(④) 【0(①)】 ¹⁾ 後半87(④) 【0(①)】 ¹⁾	68(④)	前半77(④) 後半83(④)	96(④)	104(④)	87(④)	前半74(④) 後半67(④)
		夜間	85(④)	77(④)	86(④)	111(④)	110(④)	前半108(④) 【0(①)】 ¹⁾ 後半98(④) 【0(①)】 ¹⁾	97(④)	前半107(④) 後半108(④)	117(④)	132(④)	125(④)	前半118(④) 後半108(④)
	休日	昼間	32(④)	30(④)	41(④)	70(④)	81(④)	前半72(④) 後半57(④) 【0(①)】 ¹⁾	40(④)	前半47(④) 後半54(④)	71(④)	75(④)	58(④)	前半52(④) 後半45(④)
		夜間	62(④)	54(④)	60(④)	82(④)	84(④)	前半86(④) 後半79(④) 【0(①)】 ¹⁾	78(④)	前半87(④) 後半95(④)	107(④)	120(④)	112(④)	前半99(④) 後半83(④)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中部関西間連系線	特殊日	昼間	25(④)	99(④)	57(④)
		夜間	49(④)	101(④)	107(④)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1~2	8/16	12/29、1/4
特殊日	5/3~5	8/13~15	12/30~1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。
1）中部関西間連系線作業時は、中部関西間連系線を開放し中部北陸間交流連系とした場合の値。

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00~8:00を除く）とする。
※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00~8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00~8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 運用容量算出結果（5）

長期（2024年度～2031年度）運用容量 【万kW】

連系線名称	潮流向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
中部関西間 連系線	中部向	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】	250(④) 【200(④)】
	関西向	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】	134(④) 【25(④)】

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、最大需要時以外で空容量が小さくなると予想される値を示す。

※長期の運用容量の算出における、熱容量限度、同期安定性限度、電圧安定性限度については、これらに影響を与えるような系統変更などの計画がないため、2023年度断面で検討した限度値を使用した。

4. 北陸関西間連系線

- 各限度値のうち最小の値を「運用容量」とする
 - 熱容量限度値
 - 同期安定性限度値
 - 電圧安定性限度値
 - 周波数維持限度値
- ただし、各限度値の全てを算出するのではなく、他の限度値が制約とならないことを確認する。

2. 熱容量限度値の考え方と判定基準

<考え方>

- N-1故障時における健全回線の連続許容温度から求まる潮流もしくは直列機器の定格電流に基づく潮流の値とする。

<検討条件>

① 算術式

- $P = \sqrt{3}VI\cos\theta$ [W] (V: 電圧 [V]、I: 許容電流 [A]、 $\cos\theta$: 力率)

② 検討断面

- 夏季(4~10月) <周囲温度: 40℃>
- 冬季(11~3月) <周囲温度: 25℃>

③ 電源制限・負荷制限の織り込み

- なし

④ 想定故障

- 北陸関西間連系線1回線停止

<判定基準>

- 送電線及び直列機器の定格熱容量のうち最小値となること。

	容 量	備 考
北陸関西間連系線 (越前嶺南線)	【夏季】278万kW(1回線あたり) $(P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 846 * 4 * 0.95)$ 【冬季】306万kW(1回線あたり) $(P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 930 * 4 * 0.95)$	【夏季】ACSR410mm ² ×4導体×2回線 846A/1導体 【冬季】ACSR410mm ² ×4導体×2回線 930A/1導体
直列機器	329万kW(1回線あたり) $(P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 4000 * 0.95)$	計器用変流器: 4,000A

＜考え方＞

- 想定故障の発生を模擬した場合において、発電機の安定運転を維持できる潮流の値とする。

＜検討条件＞

① 解析ツール

- 潮流計算：電中研L法
- 同期安定性解析：電中研Y法

② 検討断面

- 5月夜間

同期安定性限度値は一般に発電機並入台数が少ない程小さくなることから、年間を通じて発電機並入台数が少ない5月夜間を検討する。

③ 系統模擬

- 原則、中西地域60Hz系統の各エリアの最高電圧（500kV）と次の電圧階級（275・220・187kV）の基幹系統について模擬を行う。
- ただし、275kV以下の系統については、同期安定性への影響がない範囲で縮約する。
- 北陸エリア系統は154kVまで詳細に模擬し、発電機の安定運転への影響を考慮したうえで、154kV未満の系統を縮約する。

④ 想定電源

- 供給計画を基本に実運用を考慮して稼働電源を想定する。
- 新電力電源は発電計画を使用する。
- 太陽光、風力は、想定需要にて考慮する。

⑤ 想定需要

- 実績より想定

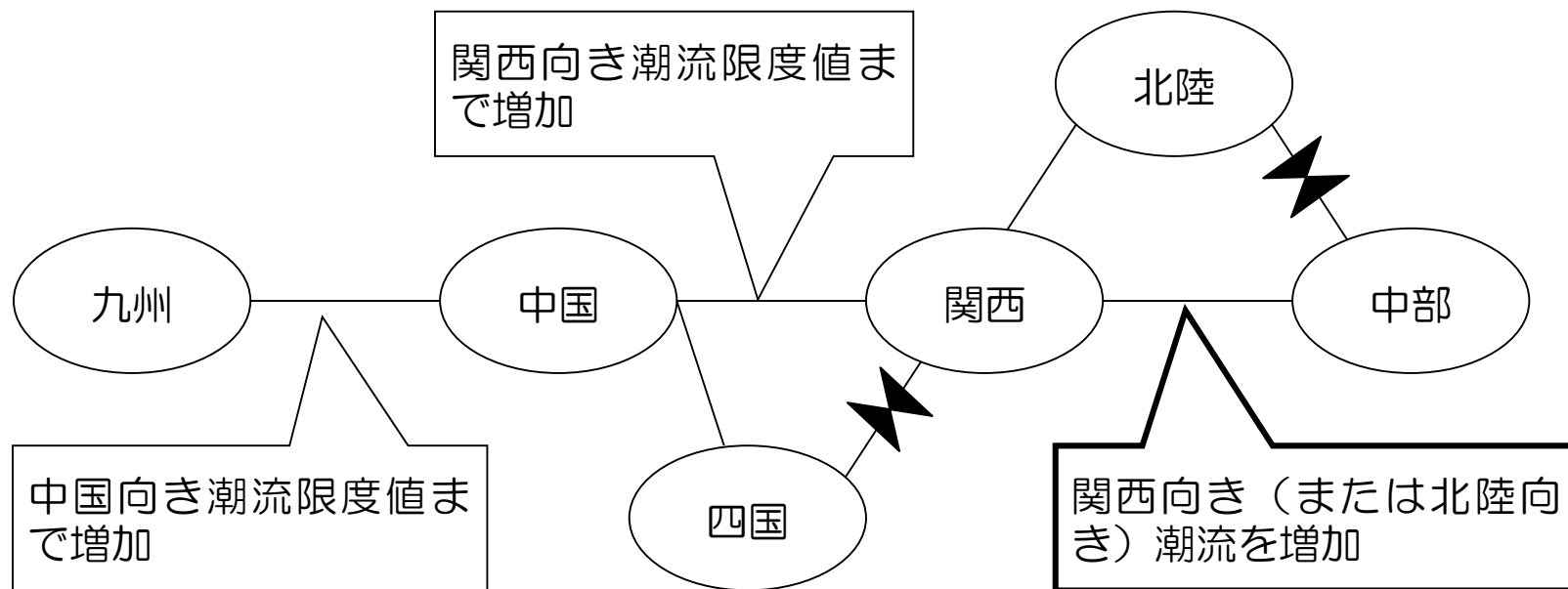
⑥ 北陸関西間連系線潮流

- 中国九州間連系線と関西中国間連系線の潮流限度値（フリンジ含む）を九州・中国から関西へ流した上で、北陸関西間連系線の潮流の調整は以下のとおり行う。
 - ・ 北陸→関西向き潮流
熱容量限度値にフリンジを加えた潮流となる様に、北陸エリアの発電量を増加し関西エリアの発電量を抑制する。
 - ・ 関西→北陸向き潮流
熱容量限度値にフリンジを加えた潮流となる様に、関西エリアの発電量を増加し北陸エリアの発電量を抑制する。

3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準（3）

81

<潮流の調整>



- 九州・中国の発電機を増加、関西の発電機を減少させ、中国九州間・関西中国間連系線潮流を中国・関西向き潮流限度値（フリンジ含む）まで増加させる。
- その後、北陸（関西）エリアの発電機の出力を増加させ、関西（北陸）エリアの発電機の出力を抑制する。

3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準（4）

82

⑦ 電源制限・負荷制限の織り込み

➤ なし

⑧ 想定故障

➤ 故障箇所：北陸関西間連系線

越前変電所 500kV片母線

➤ 故障様相：2回線二相3線地絡（北陸関西間連系線、両端）

1回線三相3線地絡（北陸関西間連系線、嶺南端）

三相地絡（越前変電所母線）

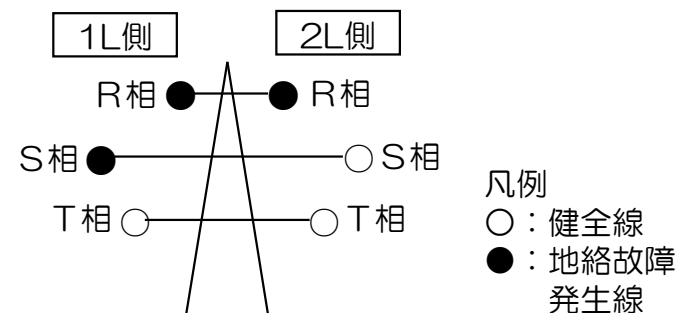
【2回線二相3線地絡故障のイメージ】

北陸エリアでは、送電線2回線またがり故障の頻度が比較的多いため、二相3線地絡故障を想定故障に含めている。

二相3線故障とは右図のような故障をいう。

＜二相＞
R相、S相

＜3線＞
1L側：2線
2L側：1線



➤ 南福光BTB潮流：中部向き-30万kWから+30万kWとし、BTB再起動成功時及び失敗時について確認する。

【南福光BTB再起動】

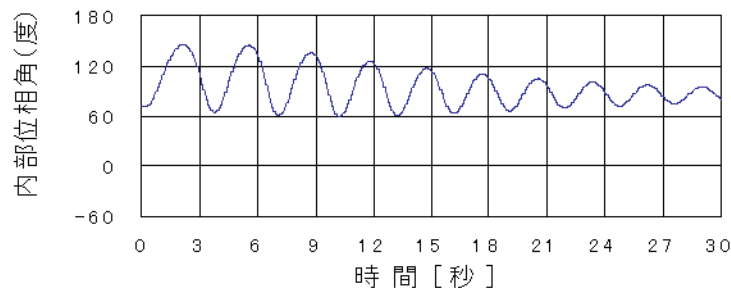
交流系統の故障に伴う瞬間的な系統電圧の低下等により、BTBは交直変換ができなくなり、一旦停止する。しかし、BTB本体の故障ではないため、故障除去により系統電圧が復旧すれば、BTBは自動的に再起動する。この自動再起動の成否により交流系統への影響が異なるため、これを考慮する必要がある。

＜判定基準＞

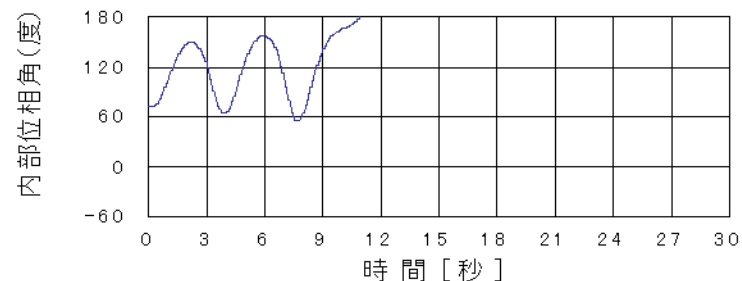
- 30秒間シミュレーションし、発電機内部位相角が収斂（収束）していること。

【発電機内部位相角の収斂】

安定な例



不安定な例



＜考え方＞

- 想定故障の発生を模擬した場合において、系統の電圧安定性を維持できる潮流の値とする。

＜検討条件＞

① 解析ツール

- 電中研L法

② 検討断面

- 8月昼間

電圧安定性限度値は一般に需要が大きい程小さくなることから、年間のピーク需要が発生する8月昼間で検討する。

③ 系統模擬

- 「3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準」の検討条件と同じ。

④ 想定電源

- 「3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準」の検討条件と同じ。

⑤ 想定需要

- 最大3日平均電力

⑥ 北陸関西間連系線潮流

- 「3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準」の検討条件と同じ。

⑦ 電源制限・負荷制限の織り込み

- なし

⑧ 想定故障

- 故障箇所：越前変電所 500kV片母線
- 故障様相：三相地絡
- 南福光BTB潮流：中部向き-30万kWから+30万kWとし、BTB再起動成功時及び失敗時について確認する。

【南福光BTB再起動】

交流系統の故障に伴う瞬間的な系統電圧の低下等により、BTBは交直変換ができなくなり、一旦停止する。しかし、BTB本体の故障ではないため、故障除去により系統電圧が復旧すれば、BTBは自動的に再起動する。この自動再起動の成否により交流系統への影響が異なるため、これを考慮する必要がある。

<判定基準>

- 基幹系統の母線電圧を維持できること。

＜考え方＞

- 北陸関西間連系線がルート断（2回線故障）した場合において、それぞれの系統が大幅に周波数上昇（または低下）することなく、周波数面からの系統安定維持が可能となる潮流の値とする。

＜検討条件＞

① 算術式

- 関西以西、中部系統

FCのEPPSおよび中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列を考慮する。

EPPS見込み量が発電機解列量より大きい場合は、EPPS動作までの時間遅れによる影響を考慮するため、時間遅れ係数を掛け合わせる。

$$\text{系統容量} \times \text{系統特性定数} \left(+ \left(\text{EPPS見込み量} - \text{発電機解列量} \right) \times \text{時間遅れ係数} 0.9^{2)} \right)^{1)}$$

- 北陸系統

$$\text{系統容量} \times \text{系統特性定数} \left(- \text{発電機解列量} \right)^{1)}$$

1) () は周波数低下側のみ

2) EPPS見込み量 > 発電機解列量の場合のみ時間遅れ係数0.9を掛け合わせる。

② 検討断面

➤ 北陸→関西向き潮流

- ・ 月別：月別区分に加え、端境期である9月・11月・3月については、前後半に区分し、15区分化。
- ・ 時間帯別：昼間、夜間。
- ・ 平休日別：平日、休日、特殊日（ゴールデンウィーク、盆、年末年始）。

➤ 関西→北陸向き潮流

- ・ 季節別：春秋、夏、冬の3区分化
- ・ 時間帯、平休日別：平日昼間帯¹⁾、平日昼間帯以外に区分

1) 平日昼間帯：土曜、日曜、祝日、ゴールデンウィーク、盆、年末年始を除く8時～22時

③ 想定需要

➤ 最小需要を実績比率から想定

④ 電源制限・負荷制限の織り込み

- 北陸系統 電源制限、負荷制限：あり
- 関西以西、中部系統 電源制限、負荷制限：なし

ただし、非常に稀頻度ではあるが周波数が59.1Hzに至る場合には負荷側UFRが動作し、負荷遮断に至る（2019年度 第1回運用容量検討会 資料1参照）

北陸系統において、連系線2回線故障により系統分離が発生し、規定の周波数限度を上回る（または下回る）と想定される場合には、周波数を規定の範囲内に収めるために、電源制限（または負荷制限）を行う。

⑤ 想定故障

- 北陸関西間連系線2回線停止
- 南福光BTB潮流：中部向き-30万kWから+30万kWを設定し、BTB再起動成功時及び失敗時について確認する。

⑥ 系統の周波数特性

	関西以西・中部
周波数低下側	4.4%MW／0.8Hz
周波数上昇側	14.0%MW／0.6Hz

<判定基準>

- 北陸の周波数が、59.2Hzから60.0Hzの範囲を維持できること。
- 関西以西、中部の周波数が、59.2Hzから60.6Hzの範囲を維持できること。

6. 北陸フェンス潮流

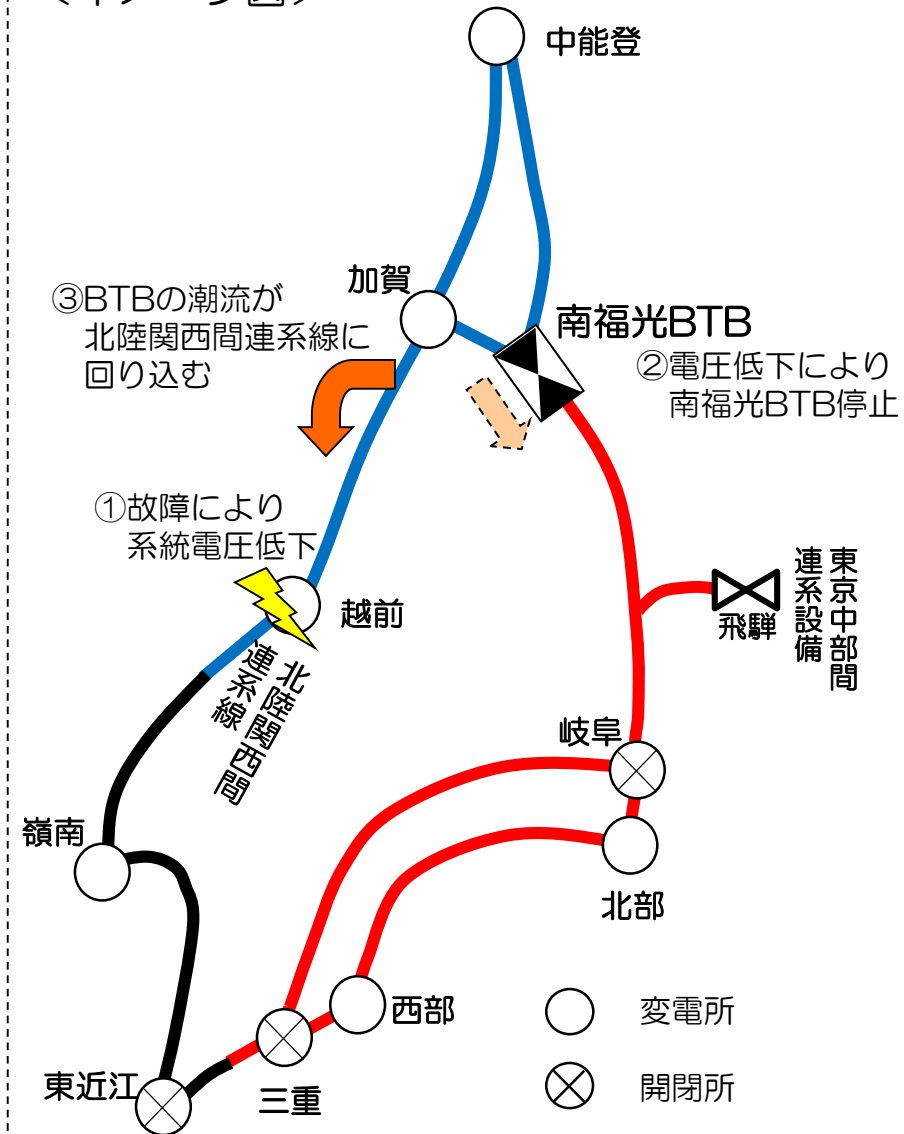
交流系統の故障に伴う瞬間的な系統電圧の低下等により、BTBは交直変換ができなくなり、一旦停止する。

このとき、BTBに流れていた潮流が北陸関西間連系線に回りこむこととなるため、北陸関西間連系線、中部北陸間連系設備に加え、北陸エリア固有である「北陸フェンス」による運用容量管理も実施している。

- 北陸フェンス潮流¹⁾
＝北陸関西間連系線潮流と
中部北陸間連系設備潮流の合計潮流

1) 合計潮流が北陸にとって送電する場合「北陸送電方向」、北陸にとって受電する場合「北陸受電方向」を参照のこと。なお、系統情報サービスでは北陸関西間連系線潮流は関西向きが正、中部北陸間連系設備潮流は北陸向きが正である。

<イメージ図>



7. 各限度値算出結果（1）

90

（1）熱容量限度値

連系線名称	夏季	冬季	備考
北陸関西間連系線	278万kW	306万kW	ACSR410mm ² × 4導体 × 1回線

夏季：4～10月 冬季：11～3月

（2）同期安定性限度値

潮流の向き	北陸関西間連系線
関西→北陸 ¹⁾	200万kWで安定確認 ²⁾
北陸→関西 ¹⁾	190万kWで安定確認 ²⁾

1) 数値はフリンジ分（11万kW）控除後の値

2) 冬季熱容量限度値まで確認

潮流の向き	北陸フェンス
北陸受電方向 ¹⁾	200万kWで安定確認 ²⁾
北陸送電方向 ¹⁾	190万kWで安定確認 ²⁾

7. 各限度値算出結果（2）

（3）電圧安定性限度値

潮流の向き	北陸関西間連系線
関西→北陸 ¹⁾	220万kWで安定確認 ²⁾
北陸→関西 ¹⁾	300万kWで安定確認 ²⁾

1) 数値はフリンジ分（11万kW）控除後の値

2) 冬季熱容量限度値まで確認

潮流の向き	北陸フェンス
北陸受電方向 ¹⁾	220万kWで安定確認 ²⁾
北陸送電方向 ¹⁾	300万kWで安定確認 ²⁾

（4）周波数維持限度値

潮流の向き		北陸関西間連系線			
関西→北陸	断面	春 4、5月	夏 6～9月	秋 10、11月	冬 12～3月
	平日昼間帯	130万kW	150万kW	130万kW	160万kW
	平日昼間帯 以外	70万kW	80万kW	70万kW	90万kW
北陸→関西		次項以降に記載			

潮流の向き		北陸フェンス			
北陸受電 方向	断面	春 4、5月	夏 6～9月	秋 10、11月	冬 12～3月
	平日昼間帯	130万kW	150万kW	130万kW	160万kW
	平日昼間帯 以外	70万kW	80万kW	70万kW	90万kW
北陸送電方向		次項以降に記載			

7. 各限度値算出結果（3）

2022年度 周波数維持限度値（関西向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸関西間連系線	平日	昼間	179	169	198	243	253	前半246 後半220	190	前半205 後半211	229	241	216	前半202 後半192
		夜間	212	199	215	240	238	前半237 後半225	221	前半233 後半234	245	264	257	前半249 後半235
	休日	昼間	133	131	152	189	202	前半195 後半172	150	前半158 後半168	188	195	174	前半164 後半156
		夜間	175	165	174	202	204	前半209 後半196	194	前半205 後半214	229	244	236	前半222 後半202

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
北陸関西間連系線	特殊日	昼間	125	228	167
		夜間	158	226	224

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	8/16	12/29~30、1/4
特殊日	5/3~5	8/13~15	12/31~1/3

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

2023年度 周波数維持限度値（関西向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸関西間連系線	平日	昼間	179	169	197	243	253	前半246 後半220	190	前半205 後半211	229	241	216	前半202 後半192
		夜間	212	199	214	240	238	前半237 後半225	221	前半233 後半234	245	264	257	前半249 後半235
	休日	昼間	133	131	151	189	202	前半195 後半172	150	前半158 後半168	187	194	174	前半164 後半156
		夜間	174	165	173	201	204	前半209 後半195	194	前半205 後半214	229	244	236	前半222 後半202

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称		断面	GW	盆	年末年始
北陸関西間連系線	特殊日	昼間	125	228	167
		夜間	158	226	224

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1～2	8/16	12/29、1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/30～1/3

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。

※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。

※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 各限度値算出結果（5）

94

2022年度 周波数維持限度値（北陸送電方向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸フェンス	平日	昼間	179	169	198	243	253	前半246 後半220	190	前半205 後半211	229	241	216	前半202 後半192
		夜間	212	199	215	240	238	前半237 後半225	221	前半233 後半234	245	264	257	前半249 後半235
	休日	昼間	133	131	152	189	202	前半195 後半172	150	前半158 後半168	188	195	174	前半164 後半156
		夜間	175	165	174	202	204	前半209 後半196	194	前半205 後半214	229	244	236	前半222 後半202

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
北陸フェンス	特殊日	昼間	125	228	167
		夜間	158	226	224

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	8/16	12/29~30、1/4
特殊日	5/3~5	8/13~15	12/31~1/3

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。

※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。

※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

2023年度 周波数維持限度値（北陸送電方向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸フェンス	平日	昼間	179	169	197	243	253	前半246 後半220	190	前半205 後半211	229	241	216	前半202 後半192
		夜間	212	199	214	240	238	前半237 後半225	221	前半233 後半234	245	264	257	前半249 後半235
	休日	昼間	133	131	151	189	202	前半195 後半172	150	前半158 後半168	187	194	174	前半164 後半156
		夜間	174	165	173	201	204	前半209 後半195	194	前半205 後半214	229	244	236	前半222 後半202

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	益	年末年始
北陸フェンス	特殊日	昼間	125	228	167
		夜間	158	226	224

	GW	益	年末年始
休日相当	5/1～2	8/16	12/29、1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/30～1/3

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。

※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。

※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

8. 運用容量算出結果（1）

2022年度

運用容量（北陸向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸関西間 連系線	平日	昼間	130(④)	130(④) 【0(①)】 ¹⁾	150(④)	150(④)	150(④)	150(④) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	130(④) 【0(①)】 ¹⁾	160(④)	160(④)	160(④)	160(④)
		夜間	70(④)	70(④) 【0(①)】 ¹⁾	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	70(④) 【0(①)】 ¹⁾	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)
	休日	昼間	70(④)	70(④) 【0(①)】 ¹⁾	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)
		夜間	70(④)	70(④) 【0(①)】 ¹⁾	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)

○運用容量を休日相当として扱う日

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	8/15～16	12/29～30、 1/3～4

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。
 1）北陸関西間連系線作業時は、北陸関西間連系線を開放し中部北陸間交流連系とした場合の値。

※1 平日は休日を除く日（休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
 ※2 休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日の夜間帯の運用容量とする。

8. 運用容量算出結果（2）

2022年度 運用容量（関西向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸関西間連系線	平日	昼間	179(④)	169(④) 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	前半 【0(①)】 ¹⁾ 後半190(②) 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
		夜間	190(②)	190(②) 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	前半 【0(①)】 ¹⁾ 後半190(②) 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
	休日	昼間	133(④)	131(④) 【0(①)】 ¹⁾	152(④)	189(④)	190(②)	前半190(②) 後半 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	前半 【0(①)】 ¹⁾ 後半 【0(①)】 ¹⁾	188(④)	190(②)	174(④)	前半164(④) 後半156(④)
		夜間	175(④)	165(④) 【0(①)】 ¹⁾	174(④)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	前半 【0(①)】 ¹⁾ 後半 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
北陸関西間連系線	特殊日	昼間	125(④)	190(②)	167(④)
		夜間	158(④)	190(②)	190(②)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	8/16	12/29～30、1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/31～1/3

- （ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。
 1) 北陸関西間連系線作業時は、北陸関西間連系線を開放し中部北陸間交流連系とした場合の値。

- ※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
 ※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
 ※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

8. 運用容量算出結果（3）

2023年度 運用容量（北陸向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸関西間 連系線	平日	昼間	130(④)	130(④)	150(④) 【0(①)】 ¹⁾	150(④)	150(④)	150(④) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	160(④) 【0(①)】 ¹⁾	160(④)	160(④)	160(④)
		夜間	70(④)	70(④)	80(④) 【0(①)】 ¹⁾	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	90(④) 【0(①)】 ¹⁾	90(④)	90(④)	90(④)
	休日	昼間	70(④)	70(④)	80(④) 【0(①)】 ¹⁾	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	90(④) 【0(①)】 ¹⁾	90(④)	90(④)	90(④)
		夜間	70(④)	70(④)	80(④) 【0(①)】 ¹⁾	80(④)	80(④)	80(④) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	90(④) 【0(①)】 ¹⁾	90(④)	90(④)	90(④)

○運用容量を休日相当として扱う日

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1～2	8/14～16	12/29、1/2～4

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。
1）北陸関西間連系線作業時は、北陸関西間連系線を開放し中部北陸間交流連系とした場合の値。

※1 平日は休日を除く日（休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
※2 休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日の夜間帯の運用容量とする。

8. 運用容量算出結果（4）

2023年度 運用容量（関西向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸関西間連系線	平日	昼間	179(④)	169(④)	190(②) 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	前半 【0(①)】 ¹⁾ 後半 【0(①)】 ¹⁾	190(②) 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
		夜間	190(②)	190(②)	190(②) 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	前半 【0(①)】 ¹⁾ 後半 【0(①)】 ¹⁾	190(②) 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
	休日	昼間	133(④)	131(④)	151(④) 【0(①)】 ¹⁾	189(④)	190(②)	前半190(②) 後半172(④) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	前半 【0(①)】 ¹⁾ 後半 【0(①)】 ¹⁾	187(④) 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	174(④)	前半164(④) 後半156(④)
		夜間	174(④)	165(④)	173(④) 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【0(①)】 ¹⁾	【0(①)】 ¹⁾	前半 【0(①)】 ¹⁾ 後半 【0(①)】 ¹⁾	190(②) 【0(①)】 ¹⁾	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
北陸関西間連系線	特殊日	昼間	125(④)	190(②)	167(④)
		夜間	158(④)	190(②)	190(②)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1～2	8/16	12/29、1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/30～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

1）北陸関西間連系線作業時は、北陸関西間連系線を開放し中部北陸間交流連系とした場合の値。

- ※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
 ※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
 ※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

8. 運用容量算出結果（5）

100

2022年度 運用容量（北陸受電方向） 【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸フェンス	平日	昼間	130(④)	130(④) 【130(④)】	150(④)	150(④)	150(④)	150(④) 【150(④)】	【130(④)】	130(④) 【130(④)】	160(④)	160(④)	160(④)	160(④)
		夜間	70(④)	70(④) 【70(④)】	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	70(④) 【70(④)】	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)
	休日	昼間	70(④)	70(④) 【70(④)】	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	70(④) 【70(④)】	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)
		夜間	70(④)	70(④) 【70(④)】	80(④)	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	70(④) 【70(④)】	90(④)	90(④)	90(④)	90(④)

○運用容量を休日相当として扱う日

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	8/15～16	12/29～30、 1/3～4

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

※1 平日は休日を除く日（休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
※2 休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日の夜間帯の運用容量とする。

8. 運用容量算出結果（6）

2022年度 運用容量（北陸送電方向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸フェンス	平日	昼間	179(④)	169(④) 【150(④)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 【300(④)】 後半190(②) 【204(④)】	【173(④)】	前半 【190(④)】 後半190(②) 【196(④)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
		夜間	190(②)	190(②) 【191(④)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 【236(④)】 後半190(②) 【210(②)】	【210(②)】	前半 【210(②)】 後半190(②) 【210(②)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
	休日	昼間	133(④)	131(④) 【111(④)】	152(④)	189(④)	190(②)	前半190(②) 後半 【156(④)】	【133(④)】	前半 【142(④)】 後半 【153(④)】	188(④)	190(②)	174(④)	前半164(④) 後半156(④)
		夜間	175(④)	165(④) 【157(④)】	174(④)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半 【191(④)】	【190(④)】	前半 【202(④)】 後半 【210(②)】	190(②)	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
北陸フェンス	特殊日	昼間	125(④)	190(②)	167(④)
		夜間	158(④)	190(②)	190(②)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	8/16	12/29～30、1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/31～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

- ※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
 ※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
 ※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

8. 運用容量算出結果（7）

2023年度 運用容量（北陸受電方向） 【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸フェンス	平日	昼間	130(④)	130(④)	150(④) 【150(④)】	150(④)	150(④)	150(④) 【150(④)】	【130(④)】	【130(④)】	160(④) 【160(④)】	160(④)	160(④)	160(④)
		夜間	70(④)	70(④)	80(④) 【80(④)】	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	【70(④)】	90(④) 【90(④)】	90(④)	90(④)	90(④)
	休日	昼間	70(④)	70(④)	80(④) 【80(④)】	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	【70(④)】	90(④) 【90(④)】	90(④)	90(④)	90(④)
		夜間	70(④)	70(④)	80(④) 【80(④)】	80(④)	80(④)	80(④) 【80(④)】	【70(④)】	【70(④)】	90(④) 【90(④)】	90(④)	90(④)	90(④)

○運用容量を休日相当として扱う日

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1～2	8/14～16	12/29、1/2～4

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

※1 平日は休日を除く日（休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
※2 休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日の夜間帯の運用容量とする。

8. 運用容量算出結果（8）

2023年度 運用容量（北陸送電方向） 【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸フェンス	平日	昼間	179(④)	169(④)	190(②) 【178(④)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 【300(④)】 後半190(②) 【204(④)】	【173(④)】	前半 【189(④)】 後半 【195(④)】	190(②) 【210(②)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
		夜間	190(②)	190(②)	190(②) 【207(④)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 【236(④)】 後半190(②) 【210(②)】	【210(②)】	前半 【210(②)】 後半 【210(②)】	190(②) 【210(②)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)
	休日	昼間	133(④)	131(④)	151(④) 【132(④)】	189(④)	190(②)	前半190(②) 後半172(④) 【156(④)】	【133(④)】	前半 【142(④)】 後半 【152(④)】	187(④) 【174(④)】	190(②)	174(④)	前半164(④) 後半156(④)
		夜間	174(④)	165(④)	173(④) 【166(④)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②) 【191(④)】	【190(④)】	前半 【202(④)】 後半 【210(②)】	190(②) 【210(②)】	190(②)	190(②)	前半190(②) 後半190(②)

【万kW】 ○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
北陸フェンス	特殊日	昼間	125(④)	190(②)	167(④)
		夜間	158(④)	190(②)	190(②)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1~2	8/16	12/29、1/4
特殊日	5/3~5	8/13~15	12/30~1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

- ※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

長期（2024年度～2031年度）運用容量

【万kW】

連系線名称	潮流向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
北陸関西間 連系線	北陸向	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】
	関西向	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、最大需要時以外で空容量が小さくなると予想される値を示す。

※長期の運用容量の算出においては、熱容量、同期安定性、電圧安定性の限度値に影響を与えるような系統変更等の計画がないため、2023年度断面で検討したこれらの限度値を使用した。

8. 運用容量算出結果（10）

長期（2024年度～2031年度）運用容量 【万kW】

連系線名称	潮流向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
北陸フェンス	北陸受電方向	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】	150(④) 【70(④)】
	北陸送電方向	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】	190(②) 【125(④)】

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、最大需要時以外で空容量が小さくなると予想される値を示す。

※長期の運用容量の算出においては、熱容量、同期安定性、電圧安定性の限度値に影響を与えるような系統変更等の計画がないため、2023年度断面で検討したこれらの限度値を使用した。

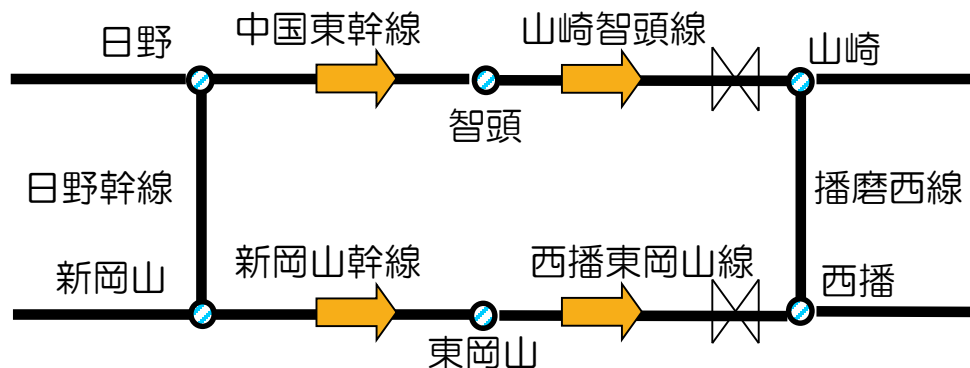
5. 関西中国間連系線

ループ系統を構成する西播東岡山線、山崎智頭線、播磨西線、新岡山幹線、日野幹線及び中国東幹線の2回線故障（ルート断）に伴う健全ルートへの回り込み潮流を考慮した関西中国間連系線のフェンス潮流により運用容量を算出する。

➤ 関西中国間連系線のフェンス潮流

以下のうち最大となる潮流値をいう

- 西播東岡山線潮流と山崎智頭線潮流の合計
- 西播東岡山線潮流と中国東幹線潮流の合計
- 新岡山幹線潮流と山崎智頭線潮流の合計
- 新岡山幹線潮流と中国東幹線潮流の合計



- 各限度値のうち最小の値を「運用容量」とする
 - 熱容量限度値
 - 同期安定性限度値
 - 電圧安定性限度値
 - 周波数維持限度値
- ただし、各限度値の全てを算出するのではなく、他の限度値が制約とならないことを確認する。

＜考え方＞

- 関西中国間連系線の1ルート故障時における健全回線の連続許容温度から求まる潮流もしくは直列機器の定格電流に基づく潮流の値とする。

＜検討条件＞

① 算術式

- $P = \sqrt{3}VI\cos\theta$ [W] （V：電圧 [V]、I：許容電流 [A]、 $\cos\theta$ ：力率）

② 検討断面

- 夏季（5～10月）＜周囲温度：40℃＞
- 冬季（11～4月）＜周囲温度：25℃＞

③ 電源制限・負荷制限の織り込み

- なし

④ 想定故障

- 関西中国間連系線2回線停止（1ルート断）

＜判定基準＞

- 送電線及び直列機器の定格熱容量のうち最小値となること。

3. 熱容量限度値の考え方と判定基準（2）

110

— 関西中国間連系線の定格熱容量 —

	容 量	備 考
西播東岡山線	【夏季】278万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 846 \times 4 \times 0.95)$ 【冬季】326万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 992 \times 4 \times 0.95)$	【夏季】ACSR410mm ² ×4導体×2回線 846A/1導体 【冬季】ACSR410mm ² ×4導体×2回線 992A/1導体
直列機器	329万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 4,000 \times 0.95)$	断路器・遮断器・計器用変流器:4,000A
山崎智頭線	554万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 1,686 \times 4 \times 0.95)$	TACSR810mm ² ×4導体×2回線 1,686A/1導体
直列機器	329万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 4,000 \times 0.95)$	遮断器・計器用変流器:4,000A
播磨西線	554万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 1,686 \times 4 \times 0.95)$	TACSR810mm ² ×4導体×2回線 1,686A/1導体
直列機器	329万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 4,000 \times 0.95)$	遮断器・計器用変流器:4,000A
新岡山幹線	370万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 1,125 \times 4 \times 0.95)$	TACSR410mm ² ×4導体×2回線 1,125A/1導体
直列機器	329万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 4,000 \times 0.95)$	断路器・遮断器:4,000A
日野幹線	370万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 1,125 \times 4 \times 0.95)$	TACSR410mm ² ×4導体×2回線 1,125A/1導体
直列機器	329万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 4,000 \times 0.95)$	断路器・遮断器:4,000A
中国東幹線	550万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 1,672 \times 4 \times 0.95)$	TACSR610mm ² ×4導体×2回線 1,672/1導体
直列機器	329万kW(1回線あたり) $(P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 4,000 \times 0.95)$	断路器・遮断器:4,000A

＜考え方＞

- 想定故障の発生を模擬した場合において、発電機の安定運転を維持できる潮流の値とする。

＜検討条件＞

① 解析ツール

- 潮流計算：電中研L法
- 同期安定性解析：電中研Y法

② 検討断面

- 10月夜間

同期安定性限度値は一般に発電機並入台数が少ない程小さくなることから、発電機並入台数が少ない10月夜間で検討する。

③ 系統模擬

- 原則、中西地域60Hz系統の各エリアの最高電圧（500kV）と次の電圧階級（275・220・187kV）の基幹系統について模擬を行う。
- ただし、275kV以下の系統については、発電機の安定運転に影響がない範囲で縮約する。

④ 想定電源

- 供給計画を基本に実運用を考慮して稼働電源を想定する。
- 新電力電源は発電計画を使用する。
- 太陽光、風力は、想定需要にて考慮する。

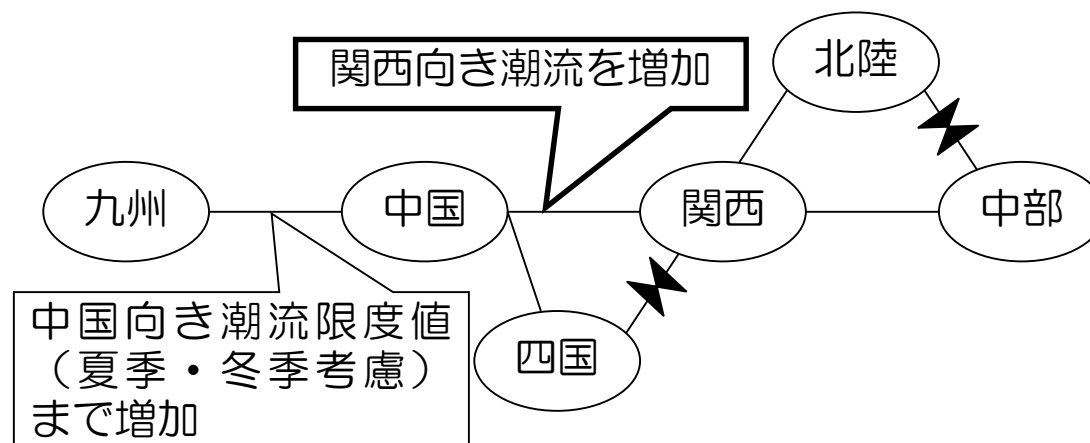
⑤ 想定需要

- 10月夜間：実績より想定

⑥ 関西中国間連系線潮流

- 中国→関西向き潮流

九州エリアの発電機を増加、関西エリアの発電機を減少させ、中国九州間連系線潮流を中国向き潮流限度値（フリンジ含む）となるまで増加させる。その後、中国エリアの発電機を西側から増加させ、関西エリアの発電機を抑制する。



➤ 関西→中国向き潮流

九州エリアの発電機を減少、関西エリアの発電機を増加させ、中国九州間連系線潮流を潮流限度値（フリンジ含む）となるまで増加させる。その後、熱容量が最も小さい西播東岡山線の1回線熱容量にフリンジを加えた潮流となるように、関西エリアの発電機を増加させ、中国エリアの発電機を抑制する。

これまでの実績では中国→関西向き潮流であり、関西→中国向きとなる蓋然性が低いことから、西播東岡山線の1回線熱容量相当で同期安定性、電圧安定性に問題のないことを確認した。

（現状の中国→関西向き潮流を考慮すると、中国以西の最大発電所相当の電源が脱落し応援する場合においても、関西→中国向き潮流は西播東岡山線の1回線熱容量以下となる）

⑦ 電源制限・負荷制限の織り込み

➤ 電源制限：あり、負荷制限：なし

中国地内の送電線（新岡山幹線、日野幹線、中国東幹線）の2回線故障（ルート断）に対しては、同期安定性を維持するために、電源制限を行うことがある。

⑧ 想定故障

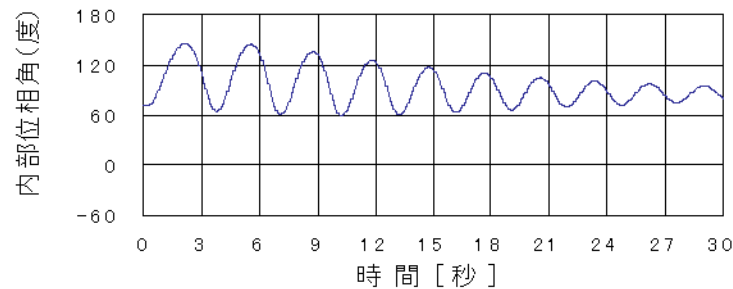
- 故障箇所：関西中国間連系線2回線（関西中国間連系線の1ルート断故障）
- 故障様相：三相6線地絡（両端）

＜判定基準＞

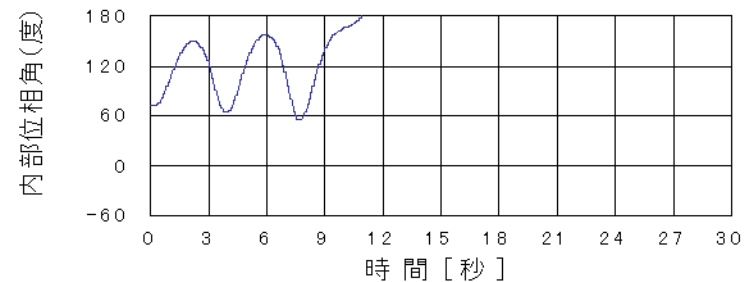
- 30秒間シミュレーションし、発電機内部位相角が収斂（収束）していること。

【発電機内部位相角の収斂】

安定な例



不安定な例



＜考え方＞

- 想定故障の発生を模擬した場合において、系統の電圧安定性を維持できる潮流の値とする。

＜検討条件＞

① 解析ツール

- 電中研L法

② 検討断面

- 8月昼間、1月昼間、10月昼間

電圧安定性限度値は一般に需要が大きい程小さくなることから、ピーク需要断面で検討する。

③ 系統模擬

- 「4. 同期安定性限度値の考え方と判定基準」の検討条件と同じ。

④ 想定電源

- 中国エリアの太陽光発電の出力は、 2σ 相当を考慮する。
- その他は「4. 同期安定性限度値の考え方と判定基準」の検討条件と同じ。

⑤ 想定需要

- 8月昼間：最大3日平均電力
- 1月昼間、10月昼間：実績より想定

⑥ 関西中国間連系線潮流

- 「4. 同期安定性限度値の考え方と判定基準」の検討条件と同じ。

⑦ 電源制限・負荷制限の織り込み

- 電源制限：あり、負荷制限：なし

中国地内の送電線（新岡山幹線、日野幹線、中国東幹線）の2回線故障（ルート断）に対しては、電圧安定性を維持するために、電源制限を行うことがある。

⑧ 想定故障

- 「4. 同期安定性限度値の考え方と判定基準」の検討条件と同じ。

<判定基準>

- 基幹系統の母線電圧を維持できること。

5. 電圧安定性限度値の考え方と判定基準（3）

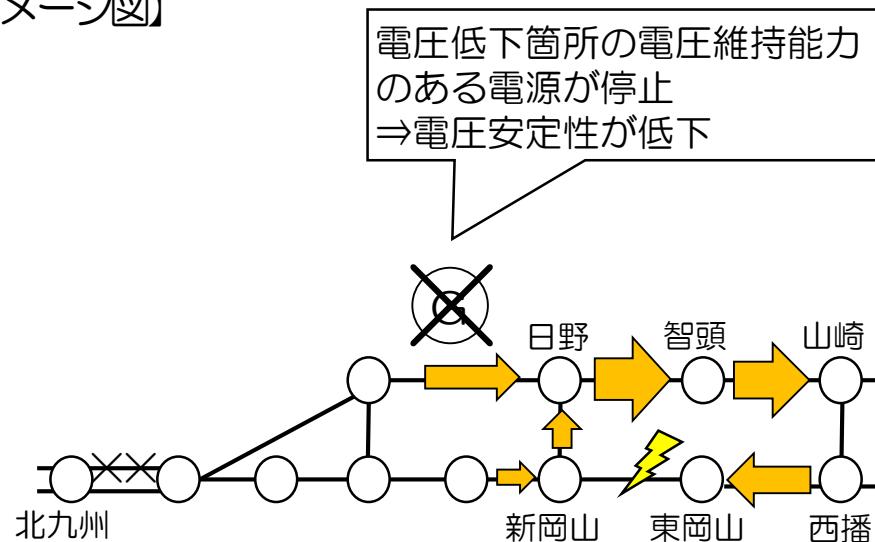
117

関西中国間連系線は、送電線※1停止時、および電源※2停止時に、電圧安定性が低下することから、潮流実績等も踏まえた電源の稼働状況を想定して運用容量を算出する場合、送電線※1停止時および電源※2停止時の運用容量もそれぞれ算出する

※1 電力系統のインピーダンス増加による電圧降下が影響を与える送電線

※2 電圧低下箇所の電圧維持能力のある電源

【イメージ図】



関西中国間連系線は、1ルート断で系統が分離されないため、周波数維持限度値の検討は行わない。

（1）熱容量限度値

連系線名称	夏季	冬季	備考
関西中国間連系線	556万kW	652万kW	ACSR410mm ² × 4導体 × 1回線 (西播東岡山線)

夏季：5～10月 冬季：11～4月

（2）同期安定性限度値

関西中国間連系線潮流の向き	夏季	冬季	その他季
関西→中国 ¹⁾	326万kW ²⁾ で安定確認		
中国→関西 ¹⁾	455万kW ²⁾ で安定確認	455万kW ²⁾ で安定確認	445万kW ²⁾ で安定確認

1) 数値はフリンジ分（30万kW）控除後の値

2) 西播東岡山線1回線熱容量

3) 電圧安定性限度値（平常時、送電線1回線停止時および電源停止時の値）

7. 各限度値算出結果（2）

120

（3）電圧安定性限度値

関西中国間 潮流の向き	区分 ¹⁾		
	夏季	冬季	その他季
関西→中国 ²⁾	326万kW ²⁾ で安定確認		
中国→関西 ²⁾	4)	4)	4)

1) 夏季（7/1～9/15）、冬季（12/1～3/15）、その他季（9/16～11/30、3/16～6/30）

2) 数値はフリンジ分（30万kW）控除後の値

3) 西播東岡山線 1 回線熱容量

4) 中国→関西は、以下の値を適用

関西中国間 潮流の向き	断面	平常時	送電線 ⁵⁾ 1回線停止時	電源1 ⁵⁾ 停止時	送電線 ⁵⁾ 1 回線停止時 +電源1 ⁵⁾ 停止時	電源2 ⁵⁾ 停止時	送電線 ⁵⁾ 1 回線停止時 +電源2 ⁵⁾ 停止時	電源 1・2 ⁵⁾ 停止時	送電線 ⁵⁾ 1 回線停止時 +電源1・ 2 ⁵⁾ 停止時
中国→関西 ²⁾	夏季	6)				455万kW	445万kW	445万kW	435万kW
	冬季	455万kW	445万kW	440万kW	435万kW	445万kW	435万kW	435万kW	425万kW
	その他季	445万kW	440万kW	425万kW	415万kW	440万kW	430万kW	420万kW	410万kW

5) 運用容量に影響する送電線・電源

6) 電源2は運開前であるため、夏季は電源2停止にて算出

（4）周波数維持限度値

制約なし

8. 運用容量算出結果（1）

121

2022年度 運用容量（関西向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
関西中国間 連系線	平日	昼間	430(③) 【395(③)】	430(③)	440(③) 【278(①)】	455(③) 【278(①)】	455(③)	前半455(③) 【329(①)】 後半440(③) 【329(①)】	420(③) 【329(①)】	440(③)	455(③) 【329(①)】	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半445(③)
		夜間	430(③) 【395(③)】	430(③)	440(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 【329(①)】 後半440(③) 【405(③)】	420(③)	445(③)	455(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半445(③)
	休日	昼間	430(③) 【405(③)】	430(③)	440(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半440(③) 【405(③)】	420(③)	445(③) 【329(①)】	455(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半445(③)
		夜間	430(③) 【405(③)】	430(③)	440(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半440(③) 【405(③)】	420(③)	445(③) 【329(①)】	455(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半445(③)

2022年度 運用容量（中国向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
関西中国間 連系線	平日	昼間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
		夜間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
	休日	昼間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
		夜間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

8. 運用容量算出結果（2）

122

2023年度 運用容量（関西向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
関西中国間 連系線	平日	昼間	440(③) 【329(①)】	440(③)	445(③) 【278(①)】	455(③)	455(③)	前半455(③) 【329(①)】 後半440(③)	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半440(③) 【405(③)】 後半425(③)
		夜間	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半440(③)	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半440(③) 後半425(③)
	休日	昼間	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半440(③)	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半440(③) 後半425(③)
		夜間	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半455(③) 後半440(③)	440(③)	440(③)	445(③)	455(③)	455(③)	前半440(③) 後半425(③)

2023年度 運用容量（中国向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
関西中国間 連系線	平日	昼間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
		夜間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
	休日	昼間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
		夜間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

長期（2024年度～2031年度）運用容量

【万kW】

連系線名称	潮流向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
関西中国間 連系線	関西向	455(③)	455(③)	455(③)	455(③)	455(③)	455(③)	455(③)	455(③)
	中国向	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)

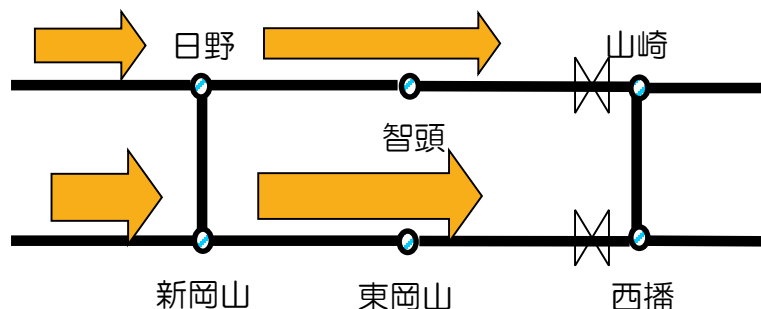
（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。

※2023年度及び長期の運用容量の算出においては、熱容量、同期安定性、電圧安定性の限度値に影響を与えるような系統変更等の計画がないため、2022年度断面で検討したこれらの限度値を使用した。

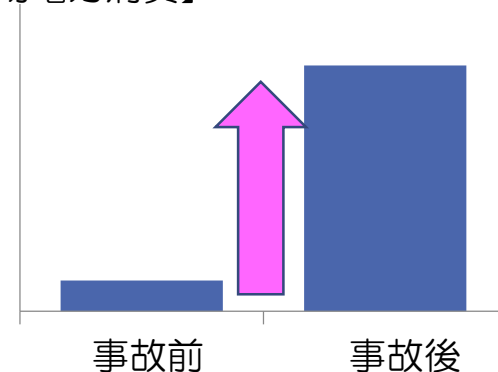
- 関西中国間連系線のルート断事故時は、健全ルート側の潮流増加により無効電力消費が急増するため、主要系統の電圧が低下する。
- 主要系統の電圧が大幅に低下すると、大規模停電に至るおそれがあるため、電圧を安定的に維持できる（事故後の電圧が定格の90%以上となる）連系線潮流の最大値を運用容量に設定。（詳細は2016年度第3回運用容量検討会資料2参照）

【関西中国間連系線ルート断事故時の状況】（イメージ）

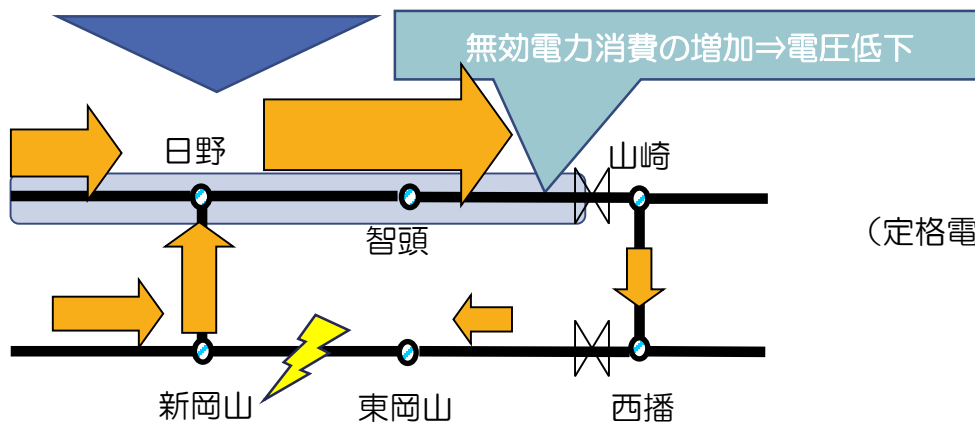
事故前



【無効電力消費】

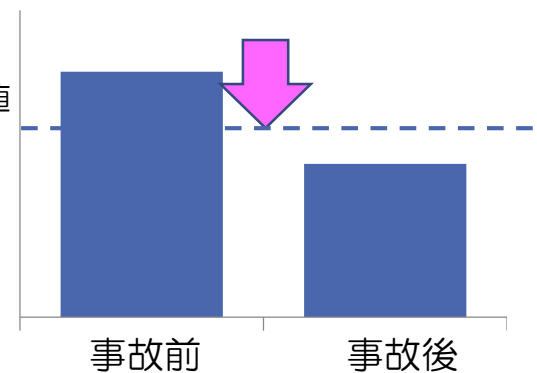


事故後



【系統電圧】

判定基準値
(定格電圧×90%)



6. 中国四国間連系線

- 各限度値のうち最小の値を「運用容量」とする
 - 熱容量限度値
 - 同期安定性限度値
 - 電圧安定性限度値
 - 周波数維持限度値
- 中国四国間連系線では、熱容量限度値が最小値となることから、同期安定性、電圧安定性、周波数維持面は、熱容量限度値の制約とならないことを確認する。

<考え方>

- N-1故障時における健全回線の連続許容温度から求まる潮流もしくは直列機器の定格電流に基づく潮流の値とする。

<検討条件>

① 算術式

- $P = \sqrt{3} V I \cos \theta$ [W]（V：電圧 [V]、I：許容電流 [A]、 $\cos \theta$ ：力率）

② 検討断面

- 夏季＜周囲温度：40℃＞

③ 電源制限・負荷制限の織り込み

- なし

④ 想定故障

- 中国四国間連系線1回線停止

<判定基準>

- 送電線及び直列機器の定格熱容量のうち最小値となること。

	容 量	備 考
中国四国間連系線 （本四連系線）	120万kW(1回線あたり) ($P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 1540 * 0.90$)	OF 2,500mm ² ×2回線 1,540A/ケーブル
直列機器	329万kW ($P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 4000 * 0.95$)	計器用変流器:4,000A

下げ代不足が想定される期間の運用容量算出方法（中国向）

<考え方>

- 下げ代不足が想定される期間は、N-1故障時における健全回線の短時間許容温度から求まる潮流もしくは直列機器の定格電流に基づく潮流の値とする。

<検討条件>

① 算術式

- $P = \sqrt{3}VI\cos\theta$ [W] （V：電圧 [V]、I：許容電流 [A]、 $\cos\theta$ ：力率）

② 検討断面

- 夏季＜周囲温度：40℃＞

③ 電源制限・負荷制限の織り込み

- なし

④ 想定故障

- 中国四国間連系線1回線停止

2. 熱容量限度値の考え方と判定基準（3）

129

下げ代不足が想定される期間の運用容量算出方法（中国向）（つづき）

<判定基準>

- 送電線及び直列機器の定格熱容量のうち最小値となること。

	容 量	備 考
中国四国間連系線 （本四連系線）	145万kW(1回線あたり) ($P=\sqrt{3} * (500 * 10^3) * 1860 * 0.90$)	OF 2,500mm ² ×2回線 1,860A/ケーブル(短時間値)
直列機器	329万kW ($P= \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 4000 * 0.95$)	計器用変流器:4,000A

＜考え方＞

- 想定故障の発生を模擬した場合において、発電機の安定運転を維持できる潮流の値とする。

＜検討条件＞

① 解析ツール

- 潮流計算：電中研L法
- 同期安定性解析：電中研Y法

② 検討断面

- 8月昼間、10月夜間
年間のピークである8月昼間に加え、同期安定性限度値は一般に発電機並入台数が少ない程小さくなることから、年間を通じて発電機並入台数が少ない10月夜間を検討する。

③ 系統模擬

- 原則、中西地域60Hz系統の各エリアの最高電圧（500kV）と次の電圧階級（275・220・187kV）の基幹系統について模擬を行う。
- ただし、275kV以下の系統については、発電機の安定運転に影響がない範囲で縮約する。

④ 想定電源

- 供給計画を基本に実運用を考慮して稼働電源を想定する。
- 新電力電源は発電計画を使用する。
- 太陽光、風力は、想定需要にて考慮する。

⑤ 想定需要

- 8月昼間：実績より想定
- 10月夜間：実績より想定

⑥ 中国四国間連系線潮流

- 四国→中国向き潮流
下げ代不足が想定される期間の1回線熱容量（145万kW）にフリンジを加えた潮流となるように四国側の発電量を増加し、本州側の発電量を抑制する。
- 中国→四国向き潮流
1回線熱容量（120万kW）にフリンジを加えた潮流となるように本州側の発電量を増加し、四国側の発電量を抑制する。

⑦ 電源制限・負荷制限の織り込み

➤ なし

⑧ 想定故障

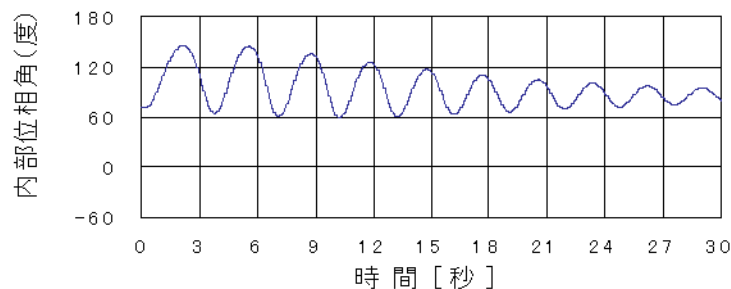
- 故障箇所：中国四国間連系線1回線（両端）
東岡山・讃岐変電所 500kV片母線
- 故障様相：三相3線地絡（中国四国間連系線）
三相地絡（東岡山・讃岐変電所母線）

<判定基準>

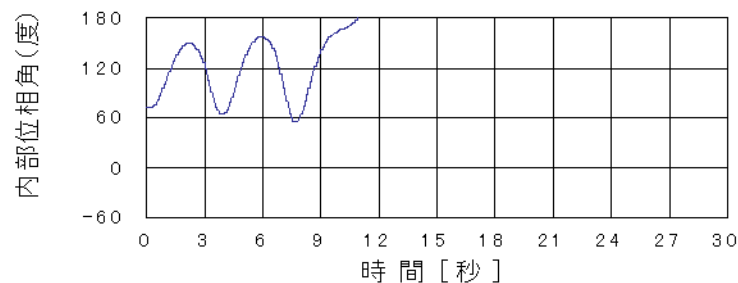
- 30秒間シミュレーションし、発電機内部位相角が収斂（収束）していること。

【発電機内部位相角の収斂】

安定な例



不安定な例



＜考え方＞

- 想定故障の発生を模擬した場合において、系統の電圧安定性を維持できる潮流の値とする。

＜検討条件＞

- 「3. 同期安定性限度値の考え方と判定基準」の検討条件と同じ。

＜判定基準＞

- 基幹系統の母線電圧を維持できること。

＜考え方＞

- 中国四国間連系線2回線故障において、それぞれの系統が大幅に周波数上昇（または低下）することなく、周波数面からの系統安定維持が可能となる潮流の値とする。

＜検討条件＞

① 算術式

- 四国系統の周波数低下
阿南紀北EPPS制御量及び中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列を考慮する。

$$\text{系統容量} \times \text{系統特性定数} + \text{阿南紀北EPPS制御量} - \text{発電機解列量}$$

- 四国系統の周波数上昇
無制御潮流に抑制対象発電機及び阿南紀北EPPS制御量を考慮する。

$$\text{無制御潮流} (20\text{万kW}^1) + \text{抑制対象発電機及び阿南紀北EPPS制御量}$$

1) シミュレーションにより算出（2016年度第3回運用容量検討会）

- 中西系統（四国除く）の周波数低下、周波数上昇
周波数低下側は、FC及び阿南紀北EPPS制御量、中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列を考慮する。

$$\text{系統容量} \times \text{系統特性定数} (+ \text{EPPS制御量} - \text{発電機解列量}) \quad 2、3)$$

2) () は周波数低下側のみ

3) FCのEPPS制御量が、阿南紀北EPPS制御量を控除した発電機解列量より大きい場合は、FCのEPPS動作までの時間遅れによる影響を考慮する。

② 検討断面

➤ 中国→四国向き潮流

- ・ 月別：月別区分に加え、端境期である9月・11月・3月については、前後半に区分し、15区分化。
- ・ 時間帯別：昼間、夜間。
- ・ 平休日別：平日、休日、特殊日（ゴールデンウィーク、盆、年末年始）。

➤ 四国→中国向き潮流

- ・ 月別：月別区分として12区分化。
- ・ 時間帯別：昼間、夜間。
- ・ 平休日別：平日、休日、特殊日（ゴールデンウィーク、盆、年末年始）。

③ 想定需要

➤ 最小需要を実績比率から想定

④ 電源制限・負荷制限の織り込み

➤ 四国系統 電源制限、負荷制限：あり¹⁾ 阿南紀北EPPS²⁾を見込む

➤ 中西系統（四国除く）電源制限、負荷制限：なし また、FC及び阿南紀北EPPSを見込む

1) 四国エリアにおいて、中国四国間連系線2回線故障により、既定の周波数限度を上回る場合には、周波数を規定の範囲内に収めるため、電源制限を行う。

2) 中国四国間連系線2回線故障時、系統安定化装置からの指令により阿南紀北直流幹線の潮流を自動調整することで、周波数維持などを図る機能

⑤ 想定故障

- 中国四国間連系線2回線故障

⑥ 系統の周波数特性

	中西系統（四国除く）	四国系統
周波数低下側	4.4%MW／0.8Hz	4.4%MW／0.8Hz
周波数上昇側	14.0%MW／0.6Hz	—

<判定基準>

- 四国系統の周波数が、59.2Hzから60.3Hzの範囲を維持できること。
- 中西系統（四国除く）の周波数が、59.2Hzから60.6Hzの範囲を維持できること。

（1）熱容量限度値

中国四国間連系統線 潮流の向き	容量	備考
中国→四国	120万kW	OF 2,500mm ² × 1回線
四国→中国	120万kW (145万kW) ¹⁾	OF 2,500mm ² × 1回線 (OF 2,500mm ² × 1回線 短時間値) ¹⁾

1) 下げ代不足が想定される期間の熱容量限度値を示しており、実需給に近づいた断面で反映する。

（2）同期安定性限度値

中国四国間連系統線 潮流の向き	8月昼間	10月夜間
中国→四国 ²⁾	120万kW ³⁾ で安定確認	
四国→中国 ²⁾	145万kW ⁴⁾ で安定確認	

2) 数値はフリンジ分（12万kW）控除後の値

3) 熱容量限度値

4) 下げ代不足が想定される期間の熱容量限度値

（3）電圧安定性限度値

中国四国間連系線 潮流の向き	8月昼間	10月夜間
中国→四国 ¹⁾	120万kW ²⁾ で安定確認	
四国→中国 ¹⁾	145万kW ³⁾ で安定確認	

1) 数値はフリンジ分（12万kW）控除後の値

2) 熱容量限度値

3) 下げ代不足が想定される期間の熱容量限度値

（4）周波数維持限度値

中国四国間連系線 潮流の向き	年 間
中国→四国	次頁に記載
四国→中国	145万kW ⁴⁾ で安定確認

4) 下げ代不足が想定される期間の熱容量限度値

6. 各限度値算出結果（3）

2022年度 周波数維持限度値（四国向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国四国間連系線	平日	昼間	120以上 【118】	120以上 【120以上】	120以上 【120以上】	120以上	120以上	前半120以上 後半120以上	120以上	前半120以上 【120以上】 後半120以上	120以上	120以上	120以上	前半120以上 【120以上】 後半120以上 【115】
		夜間	120以上 【120以上】	120以上 【120以上】	120以上 【120以上】	120以上	120以上	前半120以上 後半120以上	120以上	前半120以上 【120以上】 後半120以上	120以上	120以上	120以上	前半120以上 【120以上】 後半120以上 【120以上】
	休日	昼間	120以上 【120以上】	120以上 【120以上】	120以上 【120以上】	120以上	120以上	前半120以上 後半120以上	120以上	前半120以上 後半120以上	120以上	120以上	120以上	前半120以上 【107】 後半120以上 【103】
		夜間	120以上 【120以上】	120以上 【120以上】	120以上 【120以上】	120以上	120以上	前半120以上 後半120以上	120以上	前半120以上 後半120以上	120以上	120以上	120以上	前半120以上 【120以上】 後半120以上 【120以上】

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国四国間連系線	特殊日	昼間	120以上 【120以上】	120以上	120以上
		夜間	120以上 【120以上】	120以上	120以上

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。（関西四国間連系設備の作業停止を含む）

- ※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

2023年度 周波数維持限度値（四国向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国四国間連系線	平日	昼間	120以上【118】	120以上【120以上】	120以上【120以上】	120以上	120以上	前半120以上後半120以上	120以上【120以上】	前半120以上後半120以上	120以上	120以上	120以上	前半120以上後半120以上
		夜間	120以上【120以上】	120以上【120以上】	120以上【120以上】	120以上	120以上	前半120以上後半120以上	120以上【120以上】	前半120以上後半120以上	120以上	120以上	120以上	前半120以上後半120以上
	休日	昼間	120以上【100】	120以上【120以上】	120以上【120以上】	120以上	120以上	前半120以上後半120以上	120以上	前半120以上後半120以上	120以上	120以上	120以上	前半120以上後半120以上
		夜間	120以上【120以上】	120以上【120以上】	120以上【120以上】	120以上	120以上	前半120以上後半120以上	120以上	前半120以上後半120以上	120以上	120以上	120以上	前半120以上後半120以上

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国四国間連系線	特殊日	昼間	120以上【120以上】	120以上	120以上
		夜間	120以上【120以上】	120以上	120以上

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1～2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。

【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。（関西四国間連系設備の作業停止を含む）

- ※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
- ※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
- ※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 運用容量算出結果（1）

141

2022年度 運用容量（中国向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国四国間連系線	平日	昼間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】
	休日	昼間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国四国間連系線	特殊日	昼間	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。（関西四国間連系設備の作業停止を含む）

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
 ※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
 ※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 運用容量算出結果（2）

142

2022年度 運用容量（四国向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国四国間連系線	平日	昼間	120(①) 【118(④)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 【120(①)】 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 【120(①)】 後半120(①) 【115(④)】
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 【120(①)】 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 【120(①)】 後半120(①) 【120(①)】
	休日	昼間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 【107(④)】 後半120(①) 【103(④)】
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 【120(①)】 後半120(①) 【120(①)】

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国四国間連系線	特殊日	昼間	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。（関西四国間連系設備の作業停止を含む）

- ※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
 ※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
 ※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 運用容量算出結果（3）

2023年度 運用容量（中国向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国四国間連系線	平日	昼間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(③) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(③)	120(①)	120(①)
	休日	昼間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国四国間連系線	特殊日	昼間	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1～2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。（関西四国間連系設備の作業停止を含む）

- ※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 運用容量算出結果（4）

2023年度 運用容量（四国向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国四国間連系線	平日	昼間	120(①) 【118(④)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①) 【120(①)】	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①) 【120(①)】	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)
	休日	昼間	120(①) 【100(④)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	前半120(①) 後半120(①)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国四国間連系線	特殊日	昼間	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)
		夜間	120(①) 【120(①)】	120(①)	120(①)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1~2	—	1/4
特殊日	5/3~5	8/13~15	12/29~1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。（関西四国間連系設備の作業停止を含む）

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 運用容量算出結果（5）

長期（2024年度～2031年度）運用容量 【万kW】

連系線名称	潮流向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
中国四国間 連系線	中国向	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)
	四国向	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)	120(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。

※2023年度及び長期の運用容量の算出においては、熱容量、同期安定性、電圧安定性の限度値に影響を与えるような系統変更等の計画がないため、2022年度断面で検討したこれらの限度値を使用した。

7. 中国九州間連系線

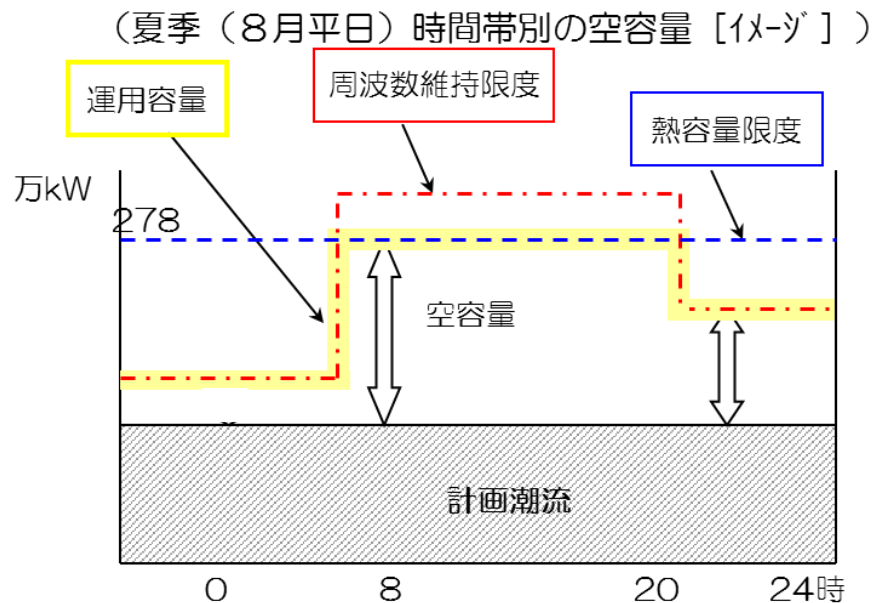
- 各限度値のうち最小の値を「運用容量」とする
 - ・ 熱容量限度値
 - ・ 同期安定性限度値
 - ・ 電圧安定性限度値
 - ・ 周波数維持限度値
- 現行の中国九州間連系線の運用容量は以下の制約要因から定まっている。なお、同期安定性限度値、電圧安定性限度値は、熱容量限度値に比べて大きいことを確認している。

【中国向き】

熱容量限度値または周波数維持限度値の内、最小値から決定

【九州向き】

周波数維持限度値から決定



- 熱容量限度値
連系線1回線事故時における健全回線側の連続許容温度から求まる電流に基づく潮流値
- 周波数維持限度値
それぞれの系統が大幅な周波数上昇・低下することなく、周波数面からの系統安定維持が可能となる潮流値

<考え方>

- N-1故障時における健全回線の連続許容温度から求まる潮流もしくは直列機器の定格電流に基づく潮流の値とする。

<検討条件>

① 算術式

- $P = \sqrt{3}VI\cos\theta$ [W] (V:電圧 [V]、I:許容電流 [A]、 $\cos\theta$:力率)

② 検討断面

- 夏季(3~11月) <周囲温度:40℃>
- 冬季(12~2月) <周囲温度:25℃>

③ 電源制限・負荷制限の織り込み

- なし

④ 想定故障

- 中国九州間連系線1回線停止

<判定基準>

- 送電線及び直列機器の定格熱容量のうち最小値となること。

	容 量	備 考
中国九州間連系線 (関門連系線)	【夏季】278万kW(1回線あたり) $(P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * (846 * 4) * 0.95)$ 【冬季】326万kW(1回線あたり) $(P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * (992 * 4) * 0.95)$	【夏季】ACSR410mm ² ×4導体 846A/1導体 【冬季】ACSR410mm ² ×4導体 992A/1導体
直列機器	329万kW $(P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 4000 * 0.95)$	遮断器・断路器・計器用変流器:4,000A

＜考え方＞

- 想定故障の発生を模擬した場合において、発電機の安定運転を維持できる潮流の値とする。
- 同期安定性限度値は、熱容量限度値に比べて大きいことを確認している。

＜検討条件＞

① 解析ツール

- 潮流計算：電中研L法
- 同期安定性解析：電中研Y法

② 検討断面

- 8月昼間、10月夜間、1月昼間、1月夜間

年間のピークである8月昼間に加え、同期安定性限度値は一般に発電機並入台数が少ない程小さくなることから、年間を通じて発電機並入台数が少ない10月夜間を検討する。また、冬季は別途熱容量限度値を設定することから1月についても検討する。

③ 系統模擬

- 原則、中西地域60Hz系統の各エリアの最高電圧（500kV）と次の電圧階級（275・220・187kV）の基幹系統について模擬を行う。
- ただし、275kV以下の系統については、同期安定性への影響がない範囲で縮約する。

④ 想定電源

- 供給計画を基本に実運用を考慮して稼働電源を想定する。
- 新電力電源は発電計画を使用する。
- 太陽光、風力は、想定需要にて考慮する。

⑤ 想定需要

- 8月昼間：最大3日平均電力
- 10月夜間、1月昼間、1月夜間：実績より想定

⑥ 中国九州間連系線潮流

- 九州→中国向き潮流
関西中国間連系線潮流の関西向き潮流限度値（フリンジ含む）を中国から関西へ流したうえで、九州エリアの発電量を増加させ、中国エリアの発電量を抑制する。
- 中国→九州向き潮流
関西中国間連系線潮流の中国向き潮流限度値（フリンジ含む）を関西から中国へ流したうえで、中国エリアの発電量を増加させ、九州エリアの発電量を抑制する。

⑦ 電源制限・負荷制限の織り込み

➤ なし

⑧ 想定故障

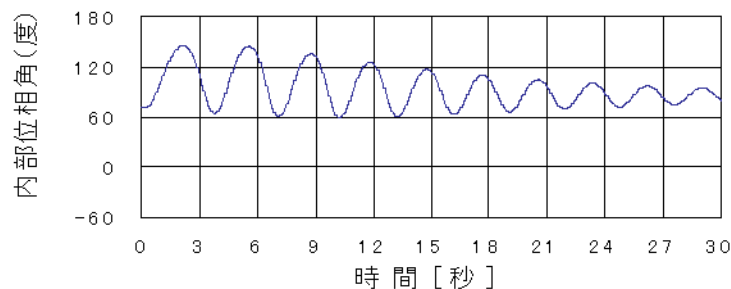
- 故障箇所：中国九州間連系線1回線
新山口・北九州変電所 500kV片母線
- 故障様相：三相3線地絡（中国九州間連系線）
三相地絡（新山口・北九州変電所母線）

<判定基準>

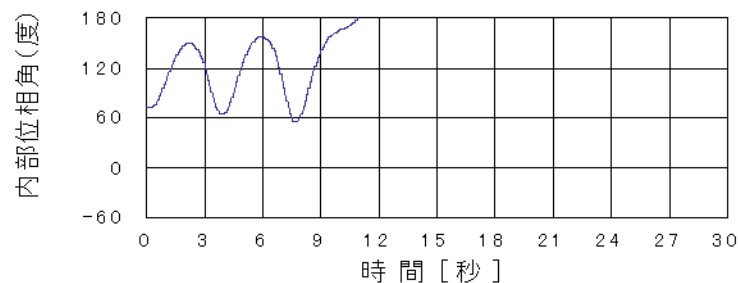
- 30秒間シミュレーションし、発電機内部位相角が収斂（収束）していること。

【発電機内部位相角の収斂】

安定な例



不安定な例



＜考え方＞

- 想定故障の発生を模擬した場合において、系統の電圧安定性を維持できる潮流の値とする。
- 電圧安定性限度値は、熱容量限度値に比べて大きいことを確認している。

＜検討条件＞

- 同期安定性の検討を行う中で電圧安定性の健全性を確認

＜判定基準＞

- 基幹系統の母線電圧を維持できること。

＜考え方＞

- 中国九州間連系線2回線故障において、それぞれの系統が大幅な周波数上昇（または低下）することなく、周波数面からの系統安定維持が可能となる潮流の値とする。
- ただし中国向きについては、中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列量を反映した際の、運用容量低下による社会的影響を考慮し、当面の間運用容量を維持する運用対策を実施する。

＜検討条件＞

① 算術式

- 中国以東系統

系統容量×系統特性定数（+EPPS見込み量〔10万kW〕）¹⁾

1)（ ）は周波数低下側のみ

- 九州系統の周波数上昇

系統容量×系統特性定数+電源制限対象分

- 九州系統の周波数低下

系統容量×系統特性定数－発電機解列量

② 検討断面

- 中国九州間連系線の利用実態から混雑の解消または緩和を図るため断面を細分化
 - ・ 月別：月別区分に加え、端境期である9月・11月・3月については、前後半に区分（15区分化）
 - ・ 時間帯別：昼間、夜間。
 - ・ 平休日別：平日、休日、特殊日（ゴールデンウィーク、盆、年末年始）。

③ 想定需要

- 最小需要を実績比率から想定

④ 電源制限・負荷制限の織り込み

- 本州系統 電源制限：なし、負荷制限：あり
- 九州系統 電源制限：あり、負荷制限：なし

ただし、非常に稀頻度ではあるが周波数が59.1Hzに至る場合には負荷側UFRが動作し、負荷遮断に至る（2019年度 第1回運用容量検討会 資料1参照）

九州系統において、連系線2回線故障により系統分離が発生し、規定の周波数限度を上回ると想定される場合には、周波数を規定の範囲内に収めるため、電源制限を行う。

⑤ 想定故障

- 中国九州間連系線2回線停止

⑥ 系統の周波数特性

	中国以東中西5社	九州
周波数低下側	5.2%MW／1.0Hz	5.2%MW／1.0Hz
周波数上昇側	14.0%MW／0.6Hz	7.5%MW／0.5Hz

<判定基準>

- 中国以東の周波数が、59.0Hz¹⁾ から60.6Hzの範囲を維持できること。
1) 運用容量を維持する運用対策（負荷遮断等）により、常時周波数変動に関わらず59.0Hz以下とならないよう維持している。（2019年度 第2回運用容量検討会 資料3参照）
- 九州の周波数が、59.0Hzから60.5Hzの範囲を維持できること。

（1）熱容量限度値

連系線名称	夏季	冬季	備考
中国九州間連系線	278万kW	326万kW	ACSR410mm ² × 4導体 × 1回線

夏季：3～11月 冬季：12～2月

（2）同期安定性限度値

中国九州間連系線潮流の向き	
九州→中国 ¹⁾	326万kWで安定確認 ²⁾
中国→九州 ¹⁾	

1) 数値はフリンジ分（22万kW）控除後の値

2) 冬季熱容量限度値まで確認

（3）電圧安定性限度値

中国九州間連系線潮流の向き	
九州→中国 ¹⁾	326万kWで安定確認 ²⁾
中国→九州 ¹⁾	

1) 数値はフリンジ分（22万kW）控除後の値

2) 冬季熱容量限度値まで確認

2022年度 周波数維持限度値（中国向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国九州間 連系線	平日	昼間	219	214	224	241	247	前半241 後半231	220	前半229 後半233	244	275	254	前半251 後半234
		夜間	195	184	192	206	204	前半206 後半194	190	前半203 後半202	215	237	230	前半221 後半206
	休日	昼間	182	174	185	202	213	前半212 後半193	187	前半193 後半199	207	217	210	前半210 後半201
		夜間	171	162	170	180	184	前半184 後半175	167	前半175 後半181	199	208	205	前半205 後半188

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国九州間連系線	特殊日	昼間	171	244	195
		夜間	158	196	188

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。

※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。

※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

2022年度 周波数維持限度値（九州向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国九州間連系線	平日	昼間	7	4	10	20	23	前半18 後半15	8	前半11 後半12	17	18	11	前半12 後半10
		夜間	30	26	28	36	39	前半39 後半35	35	前半39 後半40	43	45	43	前半42 後半38
	休日	昼間	0	0	3	13	16	前半11 後半8	2	前半4 後半6	13	11	5	前半7 後半5
		夜間	23	21	22	29	32	前半30 後半30	29	前半34 後半37	40	44	40	前半36 後半32

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国九州間連系線	特殊日	昼間	0	22	8
		夜間	19	36	41

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。

※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。

※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

2023年度 周波数維持限度値（中国向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国九州間連系線	平日	昼間	219	214	224	240	247	前半241 後半230	219	前半228 後半233	244	274	253	前半251 後半233
		夜間	195	184	192	206	203	前半205 後半194	190	前半202 後半202	215	237	230	前半220 後半206
	休日	昼間	182	173	185	201	213	前半212 後半193	186	前半193 後半199	207	217	210	前半210 後半200
		夜間	171	162	169	180	184	前半184 後半175	167	前半174 後半181	199	208	205	前半205 後半188

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国九州間連系線	特殊日	昼間	171	243	194
		夜間	157	195	188

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1～2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。

※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。

※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

2023年度 周波数維持限度値（九州向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国九州間連系線	平日	昼間	7	4	10	20	23	前半19 後半15	8	前半11 後半12	17	18	11	前半12 後半10
		夜間	30	26	28	36	40	前半39 後半35	35	前半39 後半40	43	45	43	前半42 後半38
	休日	昼間	0	0	3	13	16	前半11 後半8	2	前半4 後半6	13	11	5	前半7 後半5
		夜間	23	21	22	29	32	前半30 後半30	29	前半34 後半37	40	44	40	前半36 後半32

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国九州間連系線	特殊日	昼間	0	22	8
		夜間	19	36	41

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1～2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。

※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。

※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 運用容量算出結果（1）

161

2022年度 運用容量（中国向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国九州間連系線	平日	昼間	219(④) 【219(④)】	214(④) 【214(④)】	224(④)	241(④)	247(④)	前半241(④) 後半231(④)	220(④)	前半229(④) 後半233(④)	244(④)	275(④)	254(④)	前半251(④) 後半234(④)
		夜間	195(④) 【195(④)】	184(④) 【184(④)】	192(④)	206(④)	204(④)	前半206(④) 後半194(④)	190(④)	前半203(④) 後半202(④)	215(④)	237(④)	230(④)	前半221(④) 後半206(④)
	休日	昼間	182(④) 【182(④)】	174(④) 【174(④)】	185(④)	202(④)	213(④)	前半212(④) 後半193(④)	187(④)	前半193(④) 後半199(④)	207(④)	217(④)	210(④)	前半210(④) 後半201(④)
		夜間	171(④) 【171(④)】	162(④) 【162(④)】	170(④)	180(④)	184(④)	前半184(④) 後半175(④)	167(④)	前半175(④) 後半181(④)	199(④)	208(④)	205(④)	前半205(④) 後半188(④)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国九州間連系線	特殊日	昼間	171(④)	244(④)	195(④)
		夜間	158(④)	196(④)	188(④)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

- ※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
 ※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
 ※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 運用容量算出結果（2）

162

2022年度 運用容量（九州向）

【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国九州間連系線	平日	昼間	7(④) 【0(④)】	4(④) 【0(④)】	10(④)	20(④)	23(④)	前半18(④) 後半15(④)	8(④)	前半11(④) 後半12(④)	17(④)	18(④)	11(④)	前半12(④) 後半10(④)
		夜間	30(④) 【20(④)】	26(④) 【16(④)】	28(④)	36(④)	39(④)	前半39(④) 後半35(④)	35(④)	前半39(④) 後半40(④)	43(④)	45(④)	43(④)	前半42(④) 後半38(④)
	休日	昼間	0(④) 【0(④)】	0(④) 【0(④)】	3(④)	13(④)	16(④)	前半11(④) 後半8(④)	2(④)	前半4(④) 後半6(④)	13(④)	11(④)	5(④)	前半7(④) 後半5(④)
		夜間	23(④) 【15(④)】	21(④) 【12(④)】	22(④)	29(④)	32(④)	前半30(④) 後半30(④)	29(④)	前半34(④) 後半37(④)	40(④)	44(④)	40(④)	前半36(④) 後半32(④)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国九州間連系線	特殊日	昼間	0(④)	22(④)	8(④)
		夜間	19(④)	36(④)	41(④)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
 【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
 ※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
 ※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

2023年度 運用容量（中国向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国九州間 連系線	平日	昼間	219 ^(④) 【219 ^(④) 】	214 ^(④) 【214 ^(④) 】	224 ^(④)	240 ^(④)	247 ^(④)	前半241 ^(④) 後半230 ^(④)	219 ^(④)	前半228 ^(④) 後半233 ^(④)	244 ^(④)	274 ^(④)	253 ^(④)	前半251 ^(④) 後半233 ^(④)
		夜間	195 ^(④) 【195 ^(④) 】	184 ^(④) 【184 ^(④) 】	192 ^(④)	206 ^(④)	203 ^(④)	前半205 ^(④) 後半194 ^(④)	190 ^(④)	前半202 ^(④) 後半202 ^(④)	215 ^(④)	237 ^(④)	230 ^(④)	前半220 ^(④) 後半206 ^(④)
	休日	昼間	182 ^(④) 【182 ^(④) 】	173 ^(④) 【173 ^(④) 】	185 ^(④)	201 ^(④)	213 ^(④)	前半212 ^(④) 後半193 ^(④)	186 ^(④)	前半193 ^(④) 後半199 ^(④)	207 ^(④)	217 ^(④)	210 ^(④)	前半210 ^(④) 後半200 ^(④)
		夜間	171 ^(④) 【171 ^(④) 】	162 ^(④) 【162 ^(④) 】	169 ^(④)	180 ^(④)	184 ^(④)	前半184 ^(④) 後半175 ^(④)	167 ^(④)	前半174 ^(④) 後半181 ^(④)	199 ^(④)	208 ^(④)	205 ^(④)	前半205 ^(④) 後半188 ^(④)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称		断面	GW	盆	年末年始
中国九州間連系線	特殊日	昼間	171 ^(④)	243 ^(④)	194 ^(④)
		夜間	157 ^(④)	195 ^(④)	188 ^(④)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1～2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

- ※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

7. 運用容量算出結果（4）

2023年度 運用容量（九州向）

【万kW】

連系線名称		断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中国九州間連系線	平日	昼間	7(④) 【0(④)】	4(④) 【0(④)】	10(④)	20(④)	23(④)	前半19(④) 後半15(④)	8(④)	前半11(④) 後半12(④)	17(④)	18(④)	11(④)	前半12(④) 後半10(④)
		夜間	30(④) 【20(④)】	26(④) 【16(④)】	28(④)	36(④)	40(④)	前半39(④) 後半35(④)	35(④)	前半39(④) 後半40(④)	43(④)	45(④)	43(④)	前半42(④) 後半38(④)
	休日	昼間	0(④) 【0(④)】	0(④) 【0(④)】	3(④)	13(④)	16(④)	前半11(④) 後半8(④)	2(④)	前半4(④) 後半6(④)	13(④)	11(④)	5(④)	前半7(④) 後半5(④)
		夜間	23(④) 【15(④)】	21(④) 【12(④)】	22(④)	29(④)	32(④)	前半30(④) 後半30(④)	29(④)	前半34(④) 後半37(④)	40(④)	44(④)	40(④)	前半36(④) 後半32(④)

【万kW】

○運用容量を休日相当、特殊日として扱う日

連系線名称	断面		GW	盆	年末年始
中国九州間連系線	特殊日	昼間	0(④)	22(④)	8(④)
		夜間	19(④)	36(④)	41(④)

	GW	盆	年末年始
休日相当	5/1～2	—	1/4
特殊日	5/3～5	8/13～15	12/29～1/3

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、作業時の最小運用容量を示す。

- ※1 平日は休日及び特殊日を除く日（休日及び特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00を除く）とする。
※2 休日または特殊日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、休日または特殊日の夜間帯の運用容量とする。
※3 月（3月、9月、11月前後半含む）をまたぐ休日明けの夜間帯のうち0:00～8:00は、当月（3月、9月、11月は後半）の休日の夜間帯の運用容量とする。

長期（2024年度～2031年度）運用容量

【万kW】

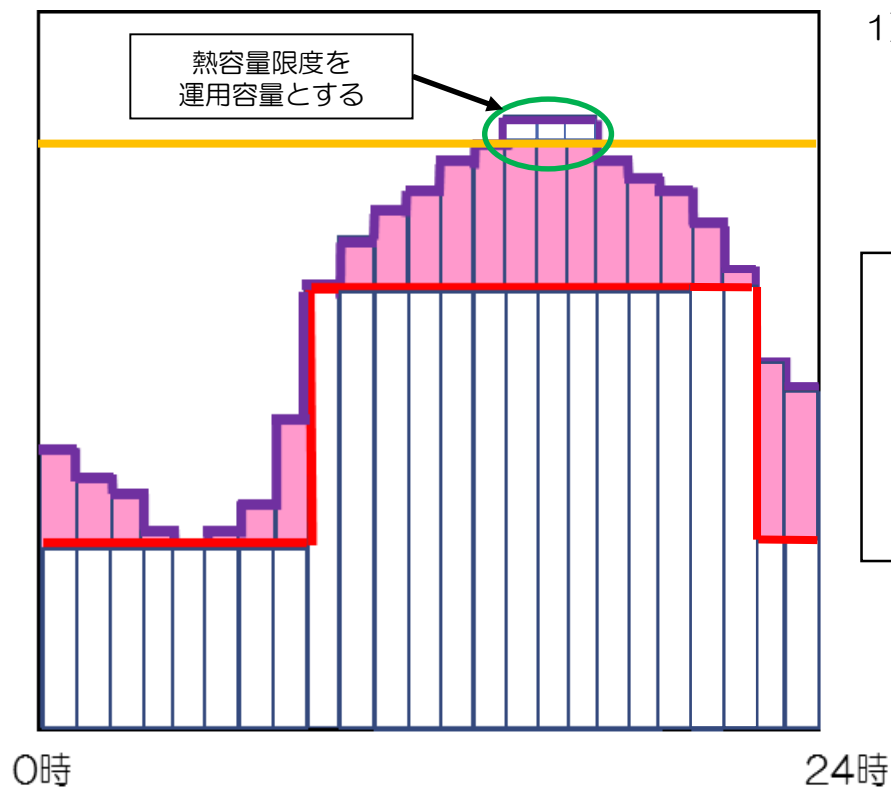
連系線名称	潮流向	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
中国九州間 連系線	中国向	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】	278(①) 【157(④)】
	九州向	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】	23(④) 【0(④)】

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。
【 】内の数字は、最大需要時以外で空容量が小さくなると予想される値を示す。

※長期の運用容量の算出における、熱容量限度値、同期安定性限度値、電圧安定性限度値については、これらに影響を与えるような系統変更等の計画がないため、2023年度断面で検討した限度値を使用した。

週間以降、連系線の混雑の発生が見込まれ、周波数維持が制約要因である連系線においては、全ての時間帯において、運用容量の算出断面を30分ごとに変更している。

中国九州間連系線（逆方向）および中部関西間連系線（順方向）は運用容量を算出する週間以降の断面を年間、月間の2断面／日から30分ごとに変更することで運用容量が増加する¹⁾



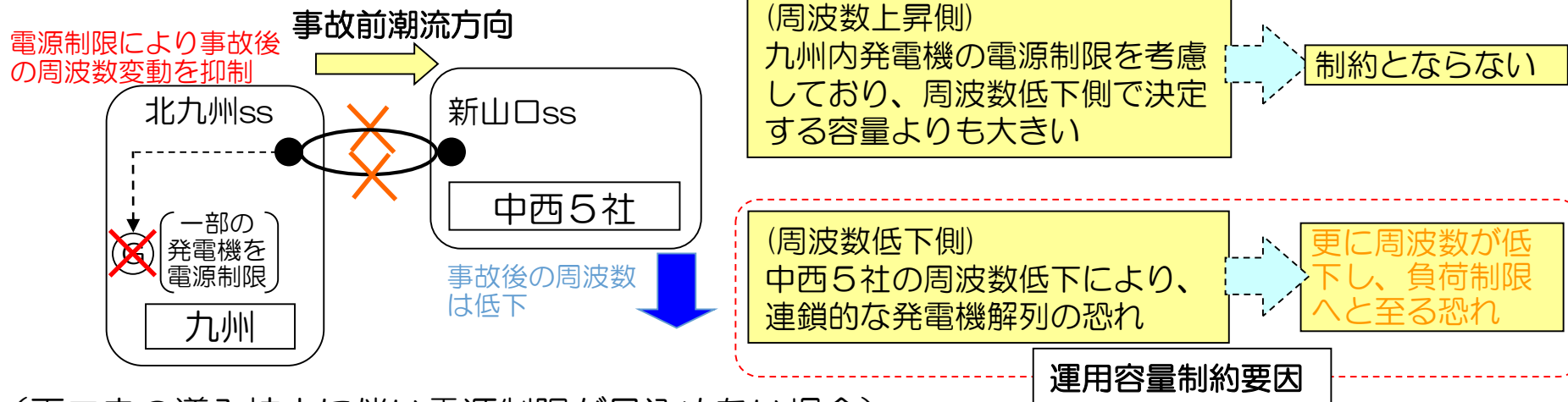
1) 週間以降、年間段階と比べ大幅な想定需要の低下が見込まれる場合、一部時間帯で年間より運用容量が減少する。

【凡例】

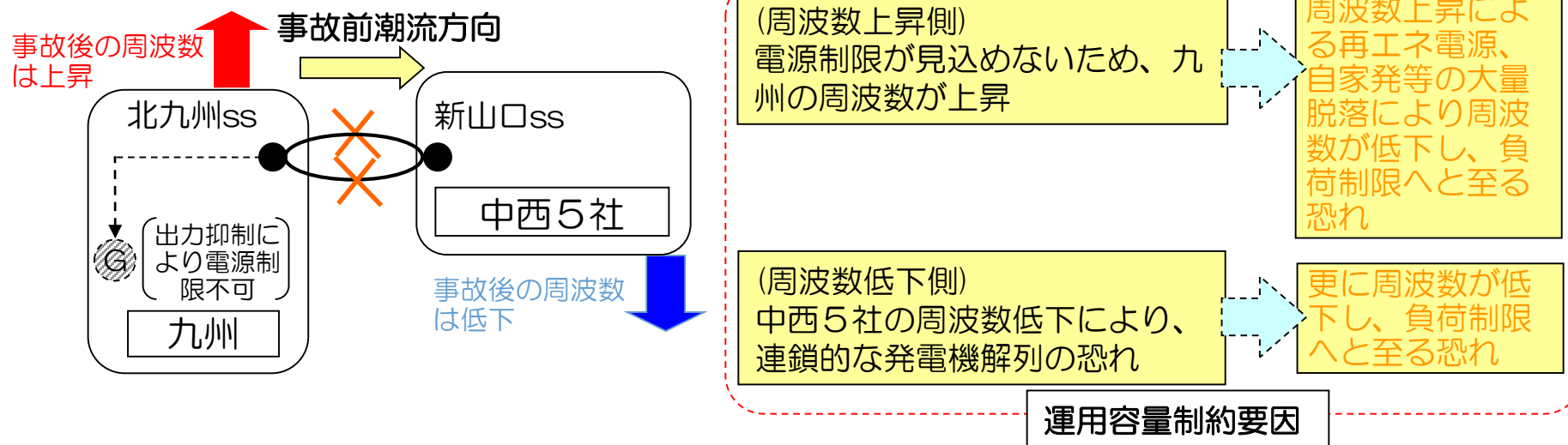
- 30分ごとの運用容量（周波数維持）
- 30分ごとの運用容量（熱容量限度）
- 2断面／日の運用容量（周波数維持）
- 運用容量増加分

- 再生可能エネルギーの導入拡大の進展により、電源制限を見込めない場合、周波数上昇側の制約が顕在化し、運用容量が低下する恐れがある。

(従来の運用容量算定時)



(再エネの導入拡大に伴い電源制限が見込めない場合)



8. 60Hz連系系統の同期安定性

60Hz連系系統は、長距離くし形系統であり、じょう乱発生時に地域間をまたぐ電力動揺が生じ不安定となる可能性がある。そのため、60Hz連系系統の西側から東向き中国九州間連系線と関西中国間連系線の運用容量に対して、60Hz連系系統の同期安定性が制約とならないことを確認する。

2022年度8月昼間帯の同期安定性解析（今年度計算結果）

○：安定
×：不安定

東向き潮流増加 [万kW]	Δ	...	+85	...	+120
中国九州間連系線潮流	220	...	303	...	303
関西中国間連系線潮流	376	...	453	...	487
想定故障A、B、C、...	○	...	○	...	○

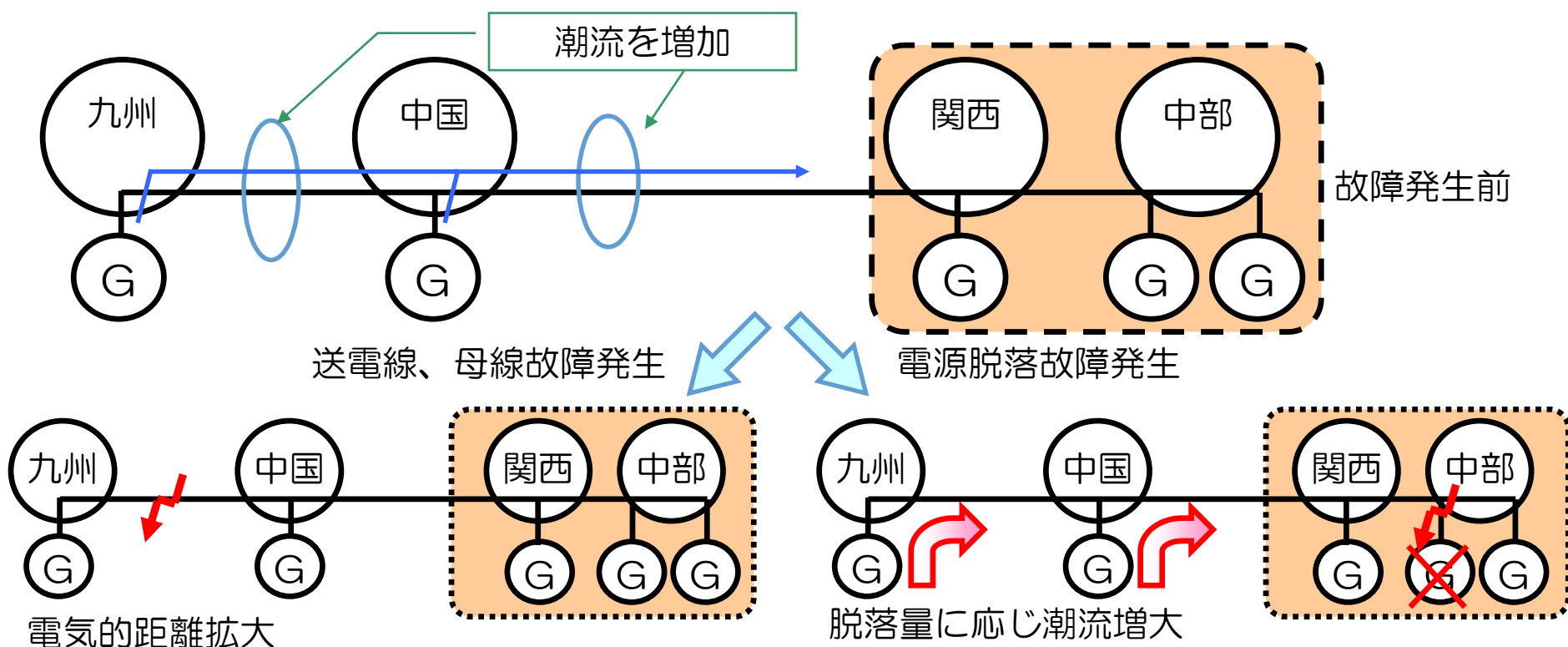
中国九州間連系線潮流を運用容量一杯まで流す。

関西中国間連系線潮流を運用容量一杯まで流す。

※計画潮流をベースに潮流を増加させ、連系線運用容量以上で安定であることを確認

- 中国九州間連系線潮流 = 303万kW ≥ 300万kW（運用容量＋フリンジ）
- 関西中国間連系線潮流 = 487万kW ≥ 485万kW（運用容量＋フリンジ）

- ①電力系統を季節（夏・冬・その他）毎に昼間／夜間別に模擬。
- ②九州・中国から関西・中部への潮流を模擬。
[計画潮流をベースに運用容量一杯まで潮流を増加]
- ③想定故障で安定であることを確認。
- ④九州から中国への潮流を模擬（夏夜間、冬夜間）
[中国九州間連系線を潮流限度値（熱容量限度値にフリンジを加えた潮流）まで増加]
- ⑤想定故障で安定であることを確認。
不安定であれば、安定となる中国九州間連系線の潮流を算出。



① 解析ツール

- 潮流計算：電中研L法
- 同期安定性解析：電中研Y法

② 検討断面

- 8月昼間、8月夜間、1月昼間、1月夜間、10月昼間、10月夜間
- 同期安定性は、系統容量（系統に並列されている発電機の出力合計）により変化するため、季節毎の代表断面にて検討する。

③ 系統模擬

- 原則、中西地域60Hz系統の各エリアの最高電圧（500kV）と次の電圧階級（275・220・187kV）の基幹系統について模擬を行う。
- ただし、275kV以下の系統については、同期安定性への影響がない範囲で縮約する。

④ 想定電源

- 供給計画を基本に実運用を考慮して稼働電源を想定する。
- 新電力電源は発電計画を使用する。
- 太陽光、風力は、想定需要にて考慮する。

⑤ 想定需要

- 8月昼間：最大3日平均電力（各社供給計画値）
- 8月昼間、8月夜間、1月昼間、1月夜間、10月昼間、10月夜間：実績より想定

2022年度	想定需要
8月	3,947～8,738万kW
10月	3,548～6,338万kW
1月	4,533～7,895万kW

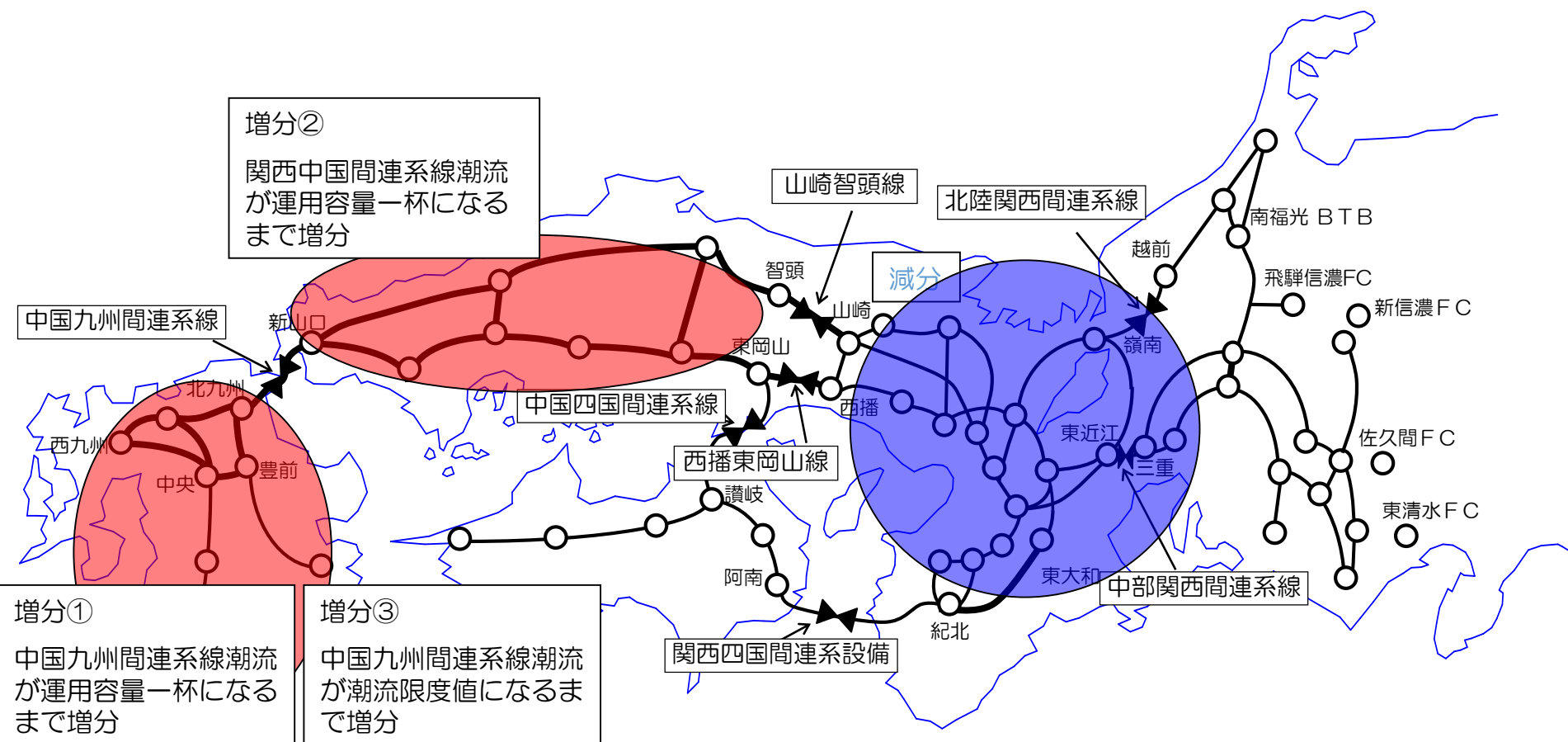
⑥ 電源制限・負荷制限の織り込み

- 電源制限、負荷制限：あり

同期安定性を維持するために、電源制限、負荷制限を行うことがある。

⑦ 潮流の調整

- 中国九州間連系線及び関西中国間連系線の東向き潮流を運用容量上限まで流した状態で同期安定性を確認し、60Hz連系系統の同期安定性が制約とならないことを確認するため、九州・中国から関西・中部への潮流は、系統重心（関西）までの電氣的距離が遠い位置（西側）にある発電機から順に出力増加させている。



- 西九州から西播の基幹送電線の内、1ルート区間は1回線故障（同期安定性面でより過酷な片母線故障により代用）、2ルート区間は2回線故障を想定
- 西九州から西播までの2ルート区間の変電所片母線故障を想定
- 同期安定性に大きな影響を与える脱落規模の大きい電源線の2回線故障を想定

中国九州間連系線

北九州

西九州

中央

豊前

新山口

中国四国間連系線

智頭

山崎

山崎智頭線

東岡山

西播

西播東岡山線

讃岐

阿南

関西四国間連系設備

紀北

信貴

東近江

三重

北陸関西間連系線

越前

額南

南福光 BTB

飛騨信濃FC

新信濃FC

佐久間FC

東清水FC

中部関西間連系線

2022年度8月昼間帯の同期安定性解析

○：安定、×：不安定

東向き潮流増加 [万kW]	ベース	・・・	+85	・・・	+120
中国九州間連系線潮流	220	・・・	303	・・・	303
関西中国間連系線潮流	376	・・・	453	・・・	487
想定故障A	○	・・・	○	・・・	○ 波形
安定					
想定故障B	○	・・・	○	・・・	○

中国九州間連系線潮流を
運用容量一杯まで流す。

関西中国間連系線潮流を
運用容量一杯まで流す。

※計画潮流をベースに潮流を増加させ、連系線運用容量以上で安定であることを確認

- 中国九州間連系線潮流 = 303万kW $\geq$ 300万kW（運用容量＋フリンジ）
- 関西中国間連系線潮流 = 487万kW $\geq$ 485万kW（運用容量＋フリンジ）

【東向き計画潮流+120万kW増加の内訳】

ベースから九州発電機+85万kW増加により中国九州間連系線運用容量一杯
 その次に、中国発電機+35万kW増加により関西中国間連系線運用容量一杯

関西中国間連系線潮流

ベース : 376

+120 : 487

増加分 : +111

(ロスが無ければ+120)

系統図

中国九州間連系線潮流

ベース : 220

+85 : 303

増加分 : +83

(ロスが無ければ+85)

中国西幹線

西島根幹線

中国中幹線

日野幹線

中国東幹線

ベース : 173

+35 : 225

増加分 : +52

山崎智頭線

ベース : 174

+35 : 235

増加分 : +61

新岡山幹線

ベース : 202

+35 : 253

増加分 : +51

西播東岡山線

ベース : 157

+35 : 210

増加分 : +53

新山口幹線

東山口幹線

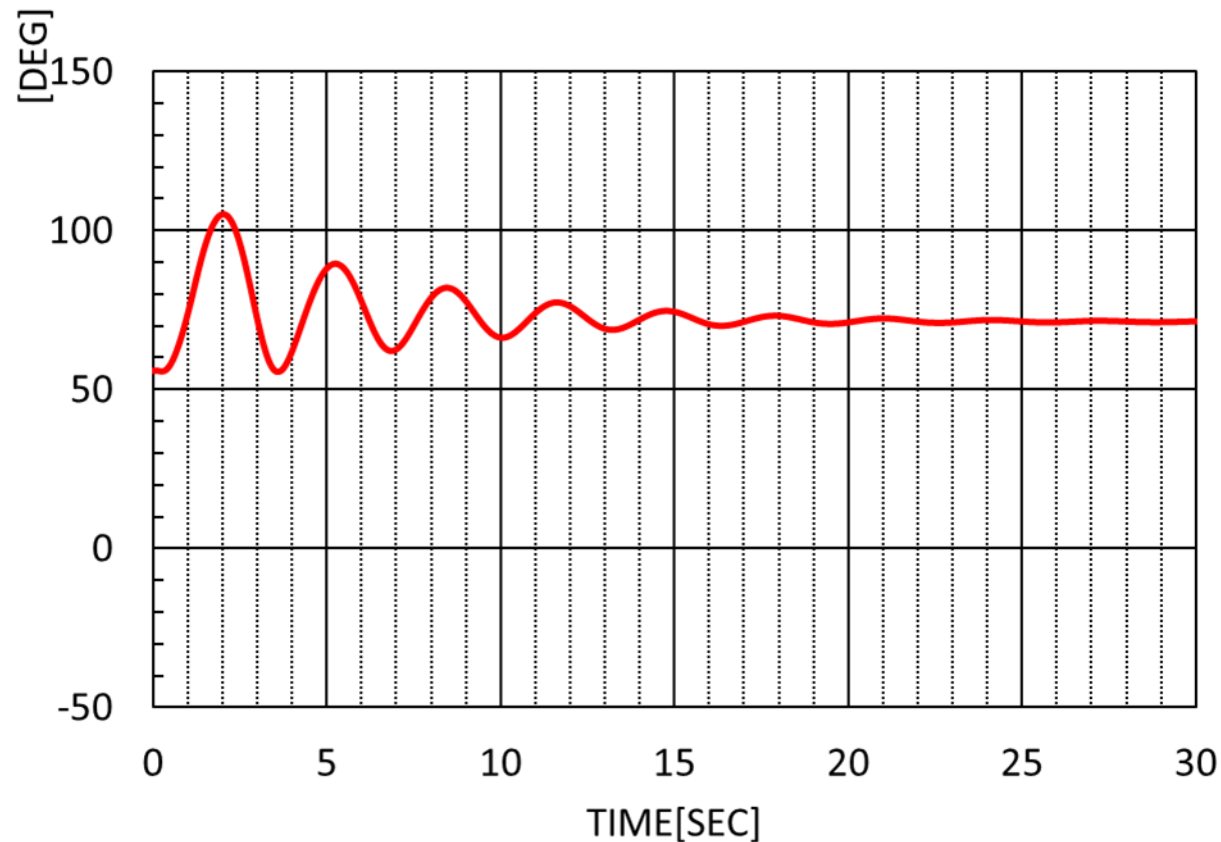
新西広島幹線

新広島幹線

想定故障Aのシミュレーション波形（発電機位相角）

東向き計画潮流＋120万kW増加

（中国九州間連系線及び関西中国間連系線の東向き潮流：運用容量上限）



- 中国九州間連系線及び関西中国間連系線の東向き潮流を運用容量上限まで流した状態で同期安定性を確認し、60Hz連系系統の同期安定性が制約とならないことを確認した。

60Hz連系系統の同期安定性解析結果

○：安定、×：不安定

断面	8月昼間	8月夜間	10月昼間	10月夜間	1月昼間	1月夜間
全想定故障	○	○	○	○	○	○

- 中国九州間連系線の東向き潮流を潮流限度値（熱容量限度値にフリンジを加えた潮流）まで流した状態で同期安定性を確認し、60Hz連系系統の同期安定性が制約とならないことを確認した。

60Hz連系系統の同期安定性解析結果

○：安定、×：不安定

断面	8月夜間	1月夜間
全想定故障	○	○

設備停止時の運用容量について

2022年3月1日

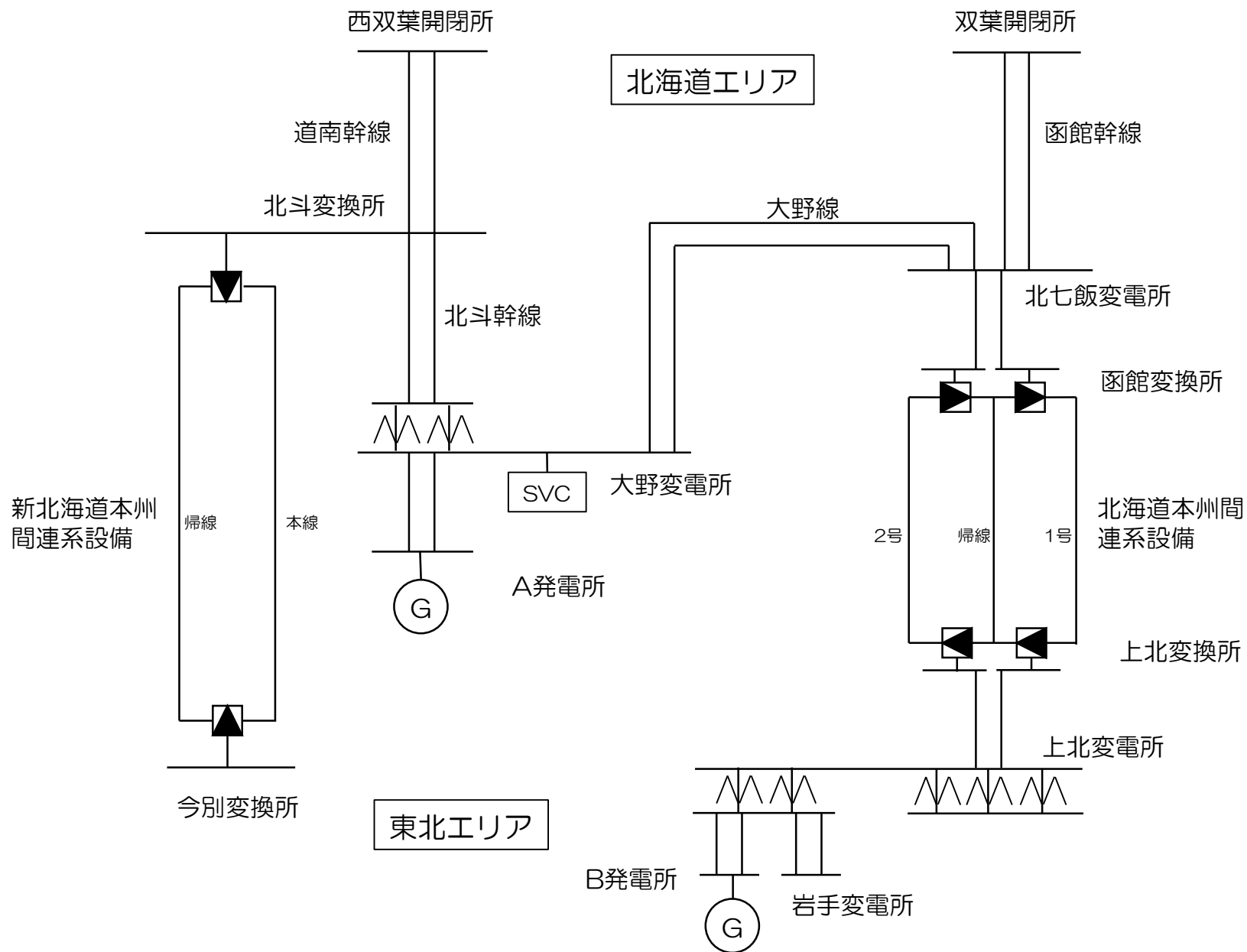
• 北海道本州間連系設備	.....	P	3
• 東北東京間連系線	.....	P	1 2
• 東京中部間連系設備	.....	P	2 7
• 中部関西間連系線	.....	P	4 9
• 中部北陸間連系設備	.....	P	5 7
• 北陸関西間連系線	.....	P	5 9
• 関西中国間連系線	.....	P	6 7
• 関西四国間連系設備	.....	P	7 6
• 中国四国間連系線	.....	P	7 8
• 中国九州間連系線	.....	P	8 1

北海道本州間連系設備

連系潮流限度

- 北海道エリアの交流系統の状況変化により発生する潮流制約については、系統条件を取り込み、自動的に潮流制限を実施
- 各限度値の最小値で、北本の潮流制限装置（リミッター）により連系潮流限度値を設定
- 運用で変化する系統状況について以下のパラメータにより組合せを作成
 - ・ 北海道エリア内A発電所の運転状態
 - ・ 大野変電所SVCの運転状態
 - ・ 連系回線の運用状態
 - ・ 両北本の運転状態
- 各組合せについて、想定される厳しい需給運用断面の系統解析を実施

検討項目	判定条件
熱容量等	流通設備に過負荷が生じないこと
電圧安定性	変換所の受電電圧安定性、交流系統電圧の過渡的電圧低下及び過電圧の面から、許容値内であること
同期安定性	変換所至近端の交流系統事故時において、発電機が安定に運転を継続できること
短絡容量	北本が安定に運転を継続できること
両北本安定運転	両北本ブロック・再起動、緊急起動が安定にできること



北海道東北エリア

条件	運用制約	
関連設備	運用容量	制約要因
平常時	60万kW	
単極停止	30万kW	設備容量
単群停止 (単群＋第2極運転)	45万kW	設備容量
単群＋第2極停止 (単群運転)	15万kW	設備容量
北本直流幹線1回線停止	30万kW	設備容量
北本直流幹線帰線停止 ²⁾	30万kW	設備容量

通常、作業停止時等には上記に関わらず各種試験等の必要により、運用容量が短時間0万kWとなる時間帯がある。

1) 平常時を除くと最低潮流制約あり（運転中設備容量の10%）

2) 帰線停止時は第2極を停止し、直流幹線2号線を帰線として使用



北海道本州間連系設備運用容量制約一覧

7

➤ 北海道本州間連系設備連系潮流限度値（北海道向）

系統 条件 潮流 方向	北海道 エリア内 A発電所 運転	新北本 運転	連系線潮流限度（万kW）							
			4回線	3回線		2回線			1回線	
			道南2 函館2	道南2 函館1	道南1 函館2	道南2 函館0	道南1 函館1	道南0 函館2	道南1 函館0	道南0 函館1
東北 → 北海道	2台	—	60	60	45	55	25	0	0	0
	1台	—	60	60	60	60	30	30	30	15
	0台	—	60	60	60	50 (調相停止30)	30	30	30	15

➤ 北海道本州間連系設備連系潮流限度値（東北向）

系統 条件 潮流 方向	北海道 エリア内 A発電所 運転	新北本 運転	連系線潮流限度（万kW）							
			4回線	3回線		2回線			1回線	
			道南2 函館2	道南2 函館1	道南1 函館2	道南2 函館0	道南1 函館1	道南0 函館2	道南1 函館0	道南0 函館1
北海道 → 東北	2台	運転	60 (大野線1回線50)	60 (大野線1回線40)	50 (大野線1回線45)	55 (大野線1回線30)	30	30	0	0
		停止			60 (大野線1回線45)	60 (大野線1回線30)	30	30		
	1台	運転	60	60 (大野線1回線50)	30	30	15	10	0	0
		停止			60 (大野線1回線55)	60 (大野線1回線30)	30	25		
	0台	運転	40 (調相停止30)	25 (調相停止20)	10 (調相停止20)	10 (調相停止0)	0	0	0	0
		停止	50 (調相停止30)	40 (調相停止20)	25 (調相停止20)	30 (調相停止0)				

注1：表中の「道南」は道南幹線の連系回線数、「函館」は函館幹線の連系回線数を示す。

注2：大野変電所連変1バンク停止時は3回線連系（道南1、函館2）、2バンク停止時は2回線連系（道南0、函館2）と同様の制約となる。

注3：大野線2回線停止時は道南幹線2回線停止および北海道エリア内A発電所の停止と同様の状態となり、函館幹線の連系回数に応じた制約となる。

注4：調相停止は、大野SVC停止かつ新北本AVR停止の状態をいう。

上北・岩手変電所における主変投入時の運用制約について 8

上北変電所および岩手変電所の主要変圧器充電時の励磁突入電流に起因する影響を避けるため、主変投入時の北海道本州間連系設備の潮流（南流）限度を以下のとおりとしている。

主変投入地点		(東北エリア) B発電所条件	(北海道エリア) A発電所条件	北本事前潮流（南流）	
				双極運転	単極・逆送運転
500 k V 変圧器 一次側 二次側	上 北 変電所	運転	—	55万kW以下	制約なし
		停止	運転	50万kW以下	
			停止	45万kW以下	
	岩 手 変電所	運転	—	制約なし	
		停止	—	55万kW以下	
			275 k V 変圧器 一次側			—	50万kW以下

北海道・東北エリア

条件	運用制約	
関連設備	運用容量	制約要因
平常時	30万kW	



➤ 新北海道本州間連系設備連系潮流限度値（北海道向）

系統 条件 潮流 方向	北海道 エリア内 A発電所 運転	北本 運転	連系線潮流限度（万kW）																	
			4回線	3回線					2回線						1回線					北斗 分離
				道2 函2 連2	道2 函1 連2	道1 函2 連2	道2 函2 連1	道1 函2 連1	道2 函0 連2	道2 函1 連1	道1 函1 連2	道1 函1 連1	道0 函2 連2	道0 函2 連1	道2 函0 連1	道1 函0 連2	道1 函0 連1	道0 函1 連2	道0 函1 連1	
東北 → 北海道	2台	双極	30 (5)	20 (15)	20 (10)	30 (10)	15 (10)	30	20	5	0	0		30		0		30		
		単極	30	30	30	30	30		30	30	30		30	15						
		停止																		
	1台	双極	30 (5)	30 (20)	30	0	10 (20)	30	30	30	30	0		0		0		30		
		単極	30	30		30	30					30		30	15					
		停止																		
	0台	双極	30	30	30	0	10	30	30	0	0	0		0		0		30		
		単極										30	30	30		30	15			
		停止																		

注1：表中の「道」は道南幹線の連系回線数、「函」は函館幹線の連系回線数、「連」は大野変電所連変の運転台数を示す。

注2：表中のカッコ内は大野線1回線停止時にリミット値が変更となる値を示す。

注3：北斗分離は、北斗幹線2回線停止、大野連変2バンク停止、大野線2回線停止の何れかの条件成立時を示す。

➤ 新北海道本州間連系設備連系潮流限度値（東北向）

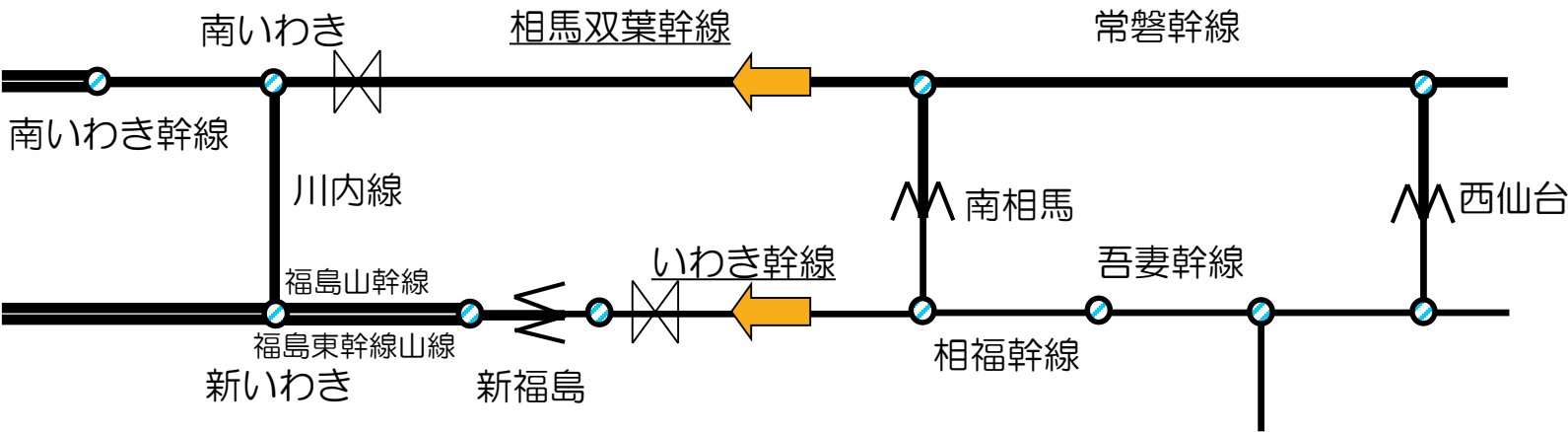
系統 条件 潮流 方向	北海道 エリア内 A発電所 運転	北本 運転	連系線潮流限度（万kW）															北斗 分離		
			4回線	3回線					2回線						1回線					
			道2 函2 連2	道2 函1 連2	道1 函2 連2	道2 函2 連1	道1 函2 連1	道2 函0 連2	道2 函1 連1	道1 函1 連2	道1 函1 連1	道0 函2 連2	道0 函2 連1	道2 函0 連1	道1 函0 連2	道1 函0 連1	道0 函1 連2		道0 函1 連1	
北海道 → 東北	2台	双極	30	30	30	0	0	30	0	30	5	10	30	30	30	0	30			
		単極					10													
		停止					30				30									
	1台	双極	30	30	30	30	30	30	30	30	30	15	30	30	0	30				
		単極																		
		停止										25								
	0台	双極	30	30	30	30	30	30	30	0	0	0	0	0	0	0	30			
		単極																		
		停止																		

注1：表中の「道」は道南幹線の連系回線数、「函」は函館幹線の連系回線数、「連」は大野変電所連変の運転台数を示す。

注2：北斗分離は、北斗幹線2回線停止、大野連変2バンク停止、大野線2回線停止の何れかの条件成立時を示す。

東北東京間連系線

停止設備		
相馬双葉幹線【連系線】	西仙台変電所主変1、2号	南いわき幹線
いわき幹線【連系線】	吾妻幹線	南いわき開閉所500kV1U母線
	相福幹線	新福島変電所主変2、3、4号
	南相馬変電所主変2、3号	新福島変電所500kV2U母線
	南相馬変電所275kV母線	川内線



1回線停止時の運用容量 <東北東京間連系線（両方向）>（1）

相馬双葉幹線ルート断故障¹⁾

$$\begin{aligned}\text{熱容量限度値(1)} &= 275\text{kVいわき幹線熱容量} + \text{電源制限対象分} \\ &= 236\text{万kW}/2\text{回線} \cdot 118\text{万kW}/1\text{回線} + (0\sim 500\text{万kW程度})\end{aligned}$$

隣接ルート送電線N-1故障

$$\begin{aligned}\text{熱容量限度値(2)} &= 500\text{kV相馬双葉幹線1回線} + 275\text{kVいわき幹線1回線} \\ &\quad \text{停止を模擬した系統による解析結果}\end{aligned}$$

川内線ルート断故障

$$\text{熱容量限度値(3)} = 500\text{kV川内線2回線停止を模擬した系統による解析結果}$$

上記のいずれか小さい値を運用容量とする。

500kV相馬双葉幹線潮流+275kVいわき幹線潮流が運用容量を超えないようにする。

1) 相馬双葉幹線に隣接する南いわき開閉所の片母線停止時含む。

1回線停止時の運用容量 <東北東京間連系線（両方向）>（2）

◆算定の基本的な考え方

・熱容量限度値

1回線停止中の系統で検討

(1) いわき幹線熱容量（順方向は相馬双葉幹線ルート断故障発生時に電源制限を行う）

(2) 隣接ルート送電線N-1故障時におけるいわき幹線残回線熱容量

(3) いわき幹線熱容量

(1)、(2)、(3)の小さい値とする。

（考え方は平常時と同じ）

・同期・電圧安定性限度値

1回線停止中の系統で検討

（考え方は平常時と同じ）

○熱容量限度値

停止線路<熱容量（万kW）>^{1）}電源状況により変化するため参考値

・相馬双葉幹線 2022年度は相馬双葉幹線作業予定なし

・いわき幹線 <(1)430、(2)440、(3)365>

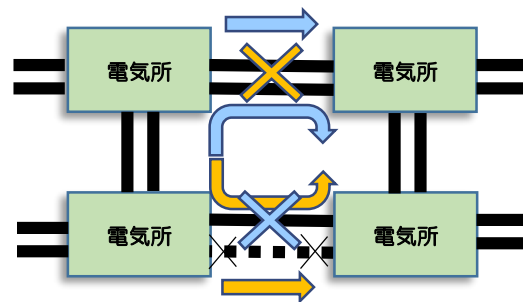
太字下線：(1)、(2)、(3)の小さい値

○同期・電圧安定性限度値

熱容量限度値の潮流で安定確認

<参考>ループ運用時の考え方

ループ運用時は、残回線故障またはルート断故障発生時に、健全ルートに潮流が回り込むことを考慮する。また、N-2故障で系統が分離しないため、周波数維持要因は考慮しない。



相馬双葉幹線ルート断故障

熱容量限度値(1) = 新福島設備容量¹⁾ + 電源制限対象分
= 新福島設備容量(2バンクで150～180万kW程度) + (0～500万kW程度)

新福島バンクN-1故障²⁾

熱容量限度値(2) = 500/275kV新福島2バンク停止を模擬した系統による解析結果

川内線ルート断故障

熱容量限度値(3) = 500kV川内線2回線停止を模擬した系統による解析結果

上記のいずれか小さい値を運用容量とする。

500kV相馬双葉幹線潮流+ 275kVいわき幹線潮流が運用容量を超えないようにする。

1) 500/66kV変圧器への廻り込み潮流を考慮。

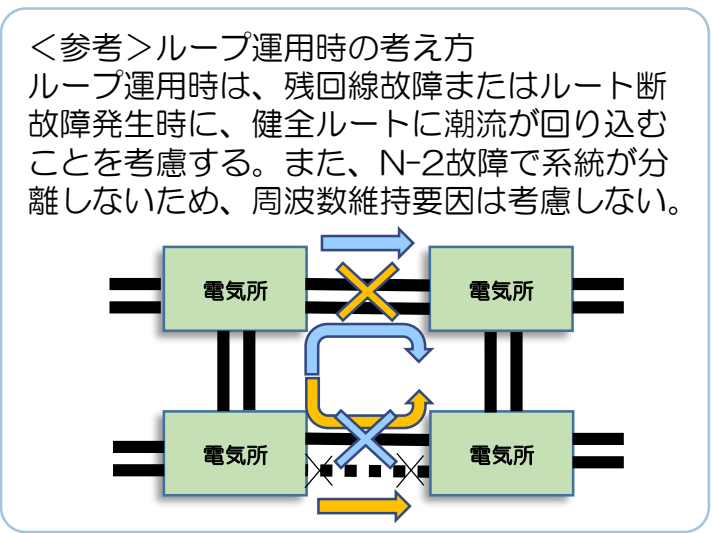
2) 新福島2バンクが接続する新福島変電所の片母線停止時含む。

◆算定の基本的な考え方

- ・ 熱容量限度値
新福島1バンク停止中の系統で検討
 - (1) 新福島2バンク熱容量（順方向は相馬双葉幹線ルート断故障発生時に電源制限を行う）
 - (2) 新福島バンクN-1故障時における残バンク熱容量
 - (3) 新福島2バンク熱容量(1)、(2)、(3)の小さい値とする。
（考え方は平常時と同じ）
- ・ 同期・電圧安定性限度値
1設備停止中の系統で検討
（考え方は平常時と同じ）

- 熱容量限度値
停止設備<熱容量（万kW）>^{1）電源状況により変化するため参考値}
 - ・ 新福島バンク<(1)465、(2)545、(3)495>
太字下線：(1)、(2)、(3)の小さい値

- 同期・電圧安定性限度値
熱容量限度値の潮流で安定確認

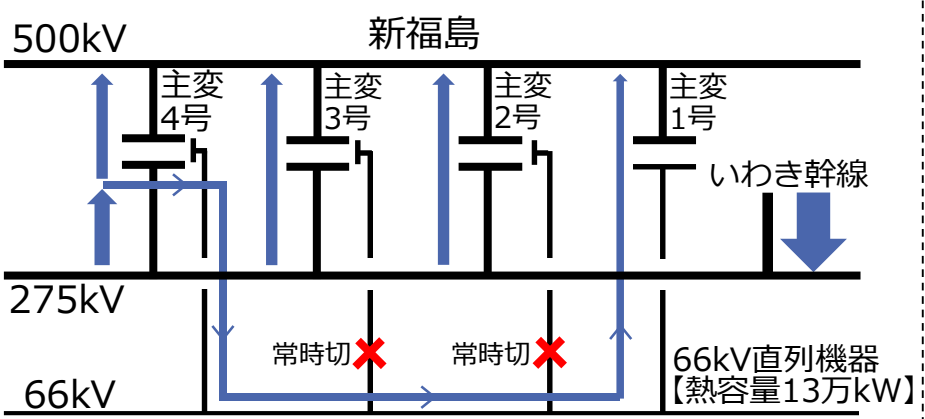


<新福島変電所設備容量>

	容 量	備 考
新福島バンク	95万kW／1バンク ($P=100\text{万kVA} \times 0.95$)	285万kW(3バンク合計)
直列機器 (一次)	123万kW／1バンク ($P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 1,500 \times 0.95$)	計器用変流器：1,500A
直列機器 (二次)	135万kW／1バンク ($P=\sqrt{3} \times (275 \times 10^3) \times 3,000 \times 0.95$)	計器用変流器：3,000A
66kV直 列機器	13万kW ($P=\sqrt{3} \times (66 \times 10^3) \times 1,200 \times 0.95$)	断路器・遮断器・計器用変流器：1,200A

【新福島における66kV直列機器の熱容量制約】

- 新福島は、主変2、3、4号でいわき幹線と連系しており、また、この変圧器の3次側と主変1号は66kVで連系している。
- このため、いわき幹線の潮流の一部は変圧器3次側へ分流し66kV側設備を経由して主変1号に流れるため、66kV直列機器の熱容量を考慮する必要がある。



相馬双葉幹線ルート断故障

$$\begin{aligned}\text{熱容量限度値(1)} &= 275\text{kVいわき幹線熱容量} + \text{電源制限対象分} \\ &= 236\text{万kW}/2\text{回線} \cdot 118\text{万kW}/1\text{回線} + (0\sim 500\text{万kW程度})\end{aligned}$$

いわき幹線N-1故障

$$\text{熱容量限度値(2)} = 275\text{kVいわき幹線1回線停止を模擬した系統による解析結果}$$

川内線ルート断故障

$$\text{熱容量限度値(3)} = 500\text{kV川内線2回線停止を模擬した系統による解析結果}$$

上記のいずれか小さい値を運用容量とする。

500kV相馬双葉幹線潮流+275kVいわき幹線潮流が運用容量を超えないようにする。

◆算定の基本的な考え方

- ・ 熱容量限度値
1設備停止中の系統で検討
 - (1) いわき幹線熱容量（順方向は相馬双葉幹線ルート断故障発生時に電源制限を行う）
 - (2) いわき線N-1故障時におけるいわき幹線残回線熱容量またはバンク熱容量
 - (3) いわき幹線熱容量またはバンク熱容量(1)、(2)、(3)の小さい値とする。
（考え方は平常時と同じ）
- ・ 同期・電圧安定性限度値
1回線停止中の系統で検討
（考え方は平常時と同じ）

○熱容量限度値

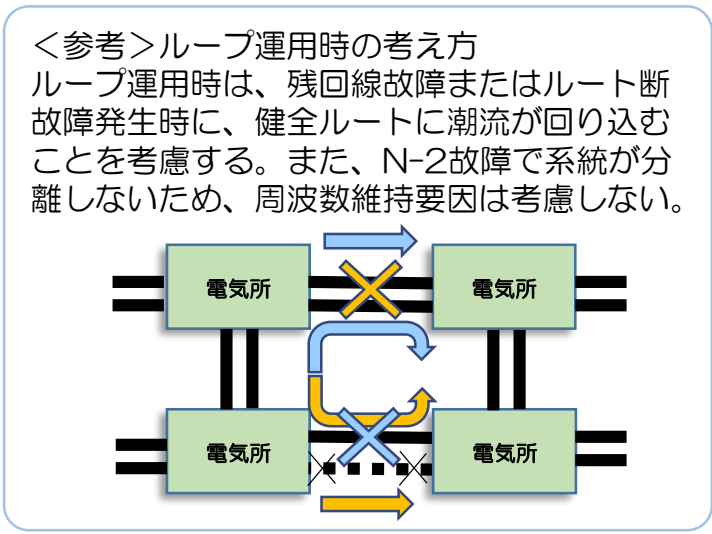
停止線路<熱容量（万kW）> 1）電源状況により変化するため参考値

- ・ 南相馬バンク<(1)475、(2)600、(3)480>
太字下線：(1)、(2)、(3)の小さい値

○同期・電圧安定性限度値

熱容量限度値の潮流で安定確認

南相馬バンク、西仙台バンクは上記のとおりであり、吾妻幹線、相福幹線、川内線、南いわき幹線停止時についても、直接制約設備とはならないが、同様の考え方で運用容量を算出。



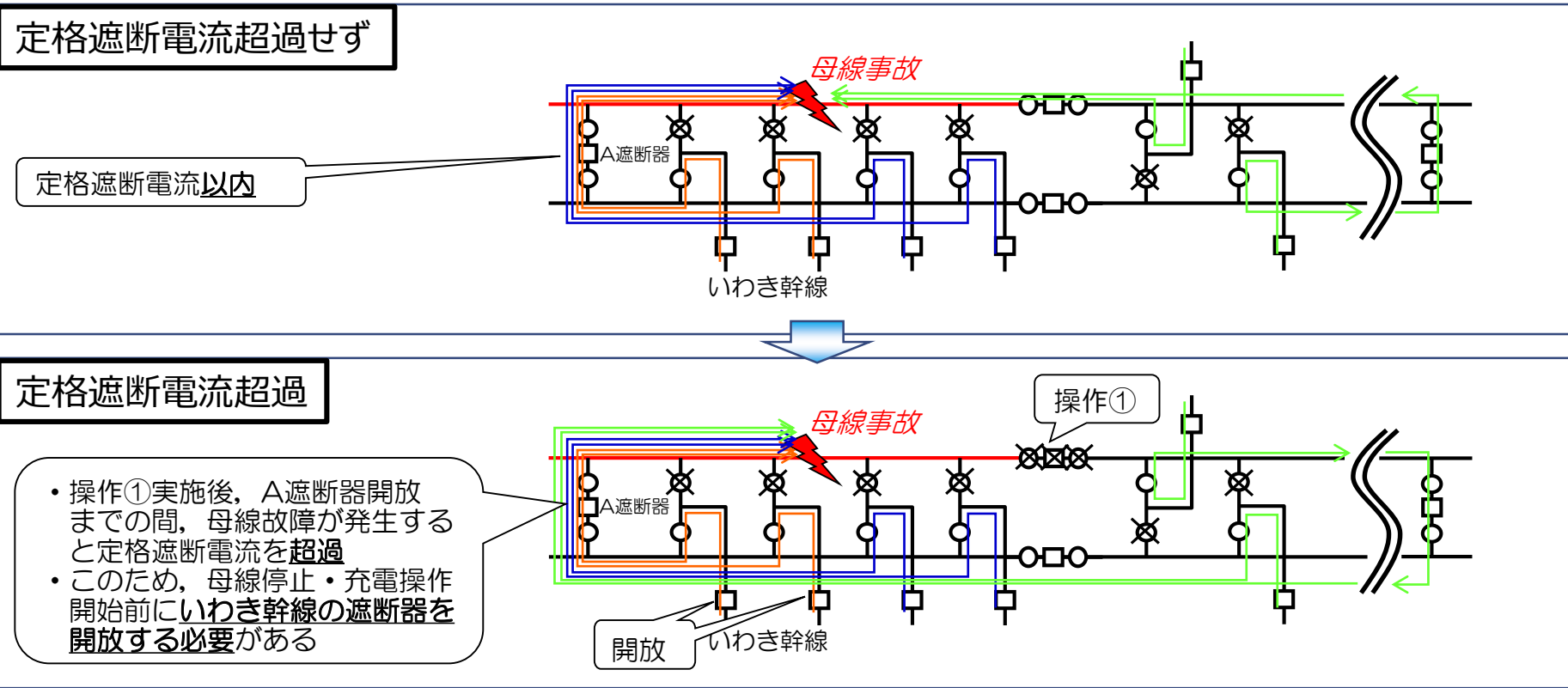
<南相馬変電所設備容量>

	容 量	備 考
南相馬バンク	95万kW／1バンク ($P=100\text{万kVA} \times 0.95$)	190万kW(2バンク合計)
直列機器 (一次)	164万kW／1バンク ($P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 2,000 \times 0.95$)	断路器・遮断器・計器用変流器：2,000A
直列機器 (二次)	180万kW／1バンク ($P=\sqrt{3} \times (275 \times 10^3) \times 4,000 \times 0.95$)	断路器・遮断器・計器用変流器：4,000A

<西仙台変電所設備容量>

	容 量	備 考
西仙台バンク	95万kW／1バンク ($P=100\text{万kVA} \times 0.95$)	190万kW(2バンク合計)
直列機器 (一次)	164万kW／1バンク ($P=\sqrt{3} \times (500 \times 10^3) \times 2,000 \times 0.95$)	断路器・遮断器・計器用変流器:2,000A
直列機器 (二次)	180万kW／1バンク ($P=\sqrt{3} \times (275 \times 10^3) \times 4,000 \times 0.95$)	断路器・遮断器・計器用変流器:4,000A

- 短工期対策による4回線連系の中断
 - 短工期対策による4回線連系系統においては、275kV 片母線停止・充電操作時等の下図の状況で母線故障が発生すると、275kV母線連絡、母線区分遮断器が定格遮断電流を超過する。
 - これを回避するため、275kV母線停止・充電操作時等では275kV いわき幹線の併用を解く（短工期対策を中断する）ことがある。（第12回広域系統整備委員会 2016年4月25日）

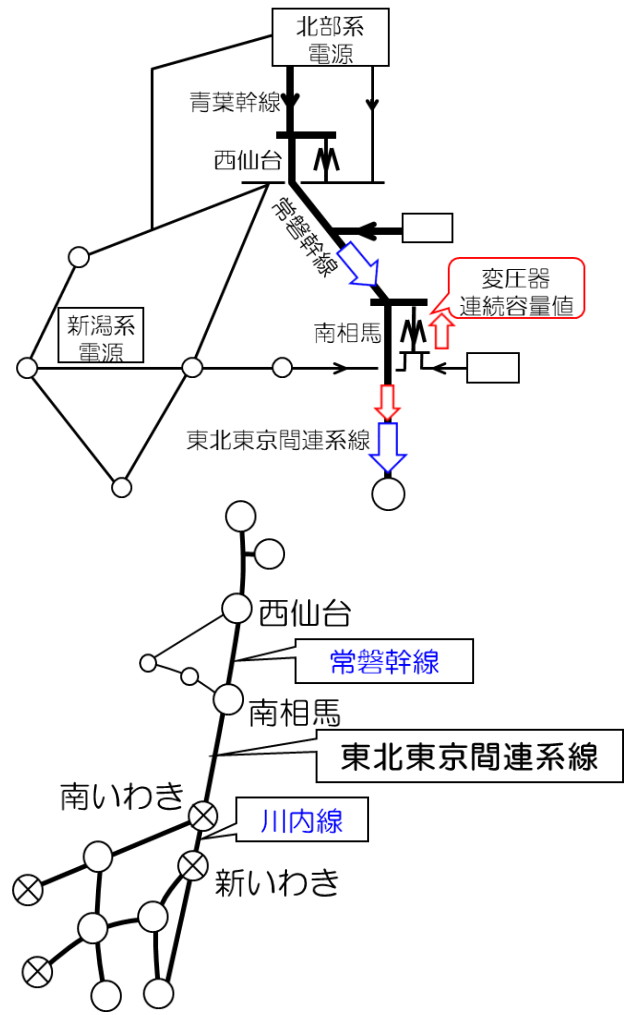


運用容量 = (熱容量限度値、同期安定性限度値の最小値)
2022年度は短工期対策中断予定なし

◆算定の基本的な考え方
短工期対策中断による東北東京間2回線連系系統にて、運用容量の制約毎に想定故障を設定する。

- ・ 熱容量限度値
 - (1) 相馬双葉幹線1回線故障時における残回線熱容量
 - (2) 南相馬バンク熱容量
 - (1)、(2)の小さい値とする。
(考え方は平常時と同じ)
- ・ 同期・電圧安定性限度値
 - (1) 常磐幹線2回線三相6線地絡
 - (2) 川内線2回線三相6線地絡
 - (1)、(2)の小さい値とする。
(考え方は平常時と同じ)

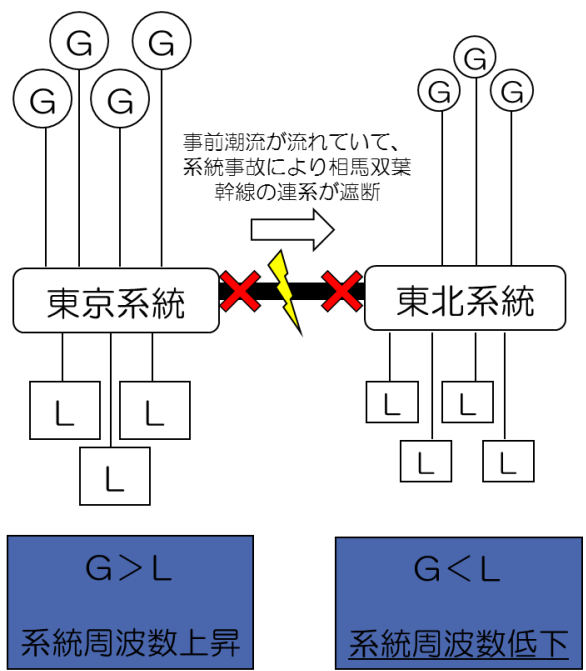
○熱容量限度値、同期安定性限度値、
電圧安定性・周波数維持限度値
2022年度は短工期対策中断予定なし



運用容量 = (周波数維持限度値)
2022年度は短工期対策中断予定なし

- ◆算定の基本的な考え方
- 短工期対策中断による東北東京間2回線連系系統にて、運用容量の制約毎に想定故障を設定する。
- 周波数維持限度値
- 算術式：系統容量×系統特性定数（6.4%MW/0.8Hz）－発電機解列量
- 系統容量：停止時の最小需要相当（各月の平休日別の昼間帯・夜間帯）
- 判定基準：東北の周波数が、49.2Hzから50.0Hzの範囲を維持できること。

○熱容量限度値、同期安定性限度値、
電圧安定性・周波数維持限度値
2022年度は短工期対策中断予定なし



6. 275kVいわき幹線併用策の深掘り

(1)短絡容量面

14

- 第10回広域系統整備委員会にて、いわき幹線を併用すると、南相馬(変)275kV母線故障時には遮断器等の性能を超える故障電流が流れるため、遮断器取替等により70億円程度の工事費と、4～5年程度の工期が必要となることを報告した。
- 工事費低減・工期短縮について追加検討し、短絡容量対策は、概算工事費は6億円程度、概略工期は3～4年程度とできる見込み。

【追加検討概要】

➤ 以下の追加検討により、より大きな工事費低減が見込める①案を対策案とする。

①案:遮断器取替え台数の低減

- ✓ 南相馬(変)周辺系統の故障電流の経路等を精査し、一般送配電事業者と協議の上、恒久対策運開までの暫定対策であることを鑑みて、運用制約(片母線停止操作時等は運用容量拡大を中断する、送電線の再閉路箇所の変更など)を設けることで、遮断器取替え台数を13台から3台に減らせることを確認した。
- ✓ この場合の概算工事費は6億円程度、概略工期は3～4年程度の見込み。

②案:南相馬(変)母線分割

- ✓ 南相馬(変)母線を分割すると、短絡容量を低減でき、遮断器取替えが不要になるが、別途、275/66kV変圧器の増設工事(30億円程度)が必要となる。

6. 275kVいわき幹線併用策の深掘り (参考)①案:遮断器取替え台数の低減

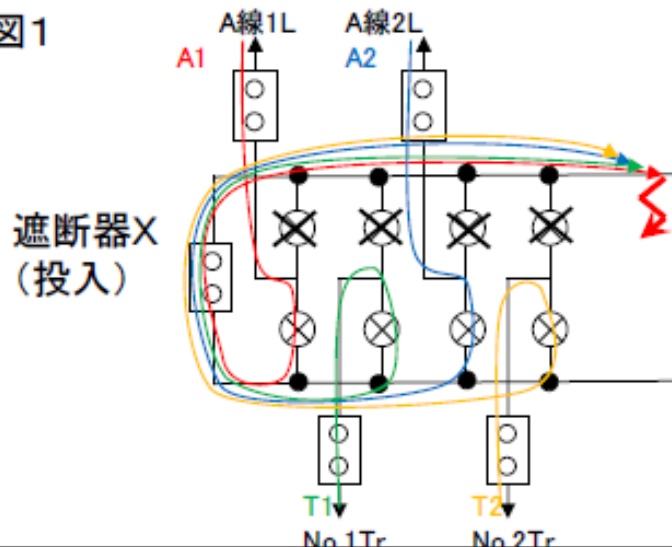
15

- 南相馬(変)周辺系統の故障電流の経路等を精査し、一般送配電事業者と協議の上、恒久対策運開までの暫定対策であることを鑑みて、運用制約(片母線停止操作時等は運用容量拡大を中断する、送電線の再閉路箇所の変更など)を設けることで、遮断器取替え台数を13台から3台に減らせることを確認した。
- これにより、概算工事費は6億円程度、概略工期は3～4年程度とできる見込み。

【例1:片母線停止時】

図1のような片母線充電操作時は、母線故障を考慮すると、遮断器XはA1+ A2+T1+ T2の故障電流を遮断できる性能が必要。今回、このような操作時にはいわき幹線の併用を解く(短工期対策による運用容量拡大を中断する)ことで故障電流を減らし、遮断器Xの取替えを回避

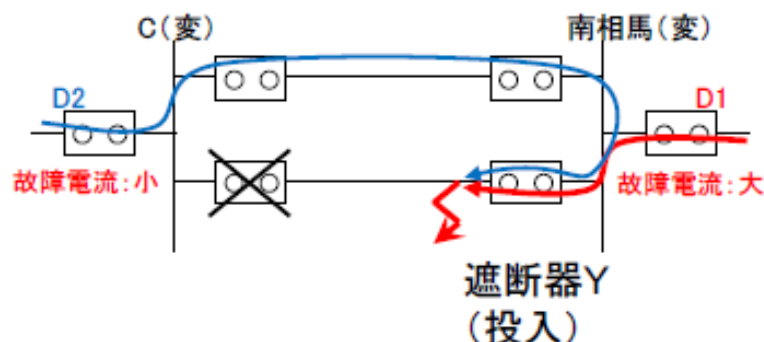
図1



【例2:送電線の再閉路箇所の変更】

図2のような送電線故障後の再閉路時は、線路故障を考慮すると、遮断器YはD1+ D2の故障電流を遮断できる性能が必要。系統の状況を都度確認し、故障電流の少ないC(変)側に再送電箇所を変更することで、遮断器Yの取替えを回避

図2



東京中部間連系設備（FC）

運用容量制約の一覧	P30～P34
制約の個別説明	P35～P48

FCにおいては、以下のような系統運用上の制約がある。

➤ 系統運用上の制約条件の例

- 周辺設備の運用

FC送電ルートを送電設備は、送電線故障時にFCを抑制・停止させることを条件に1回線熱容量以上の潮流を運用限度としている。

- 電圧安定性

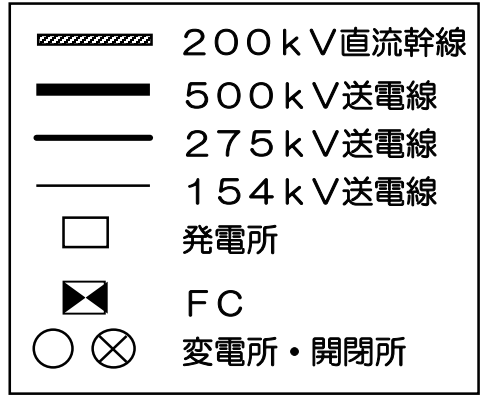
FC周辺の負荷母線の電圧安定性維持のため、FC（50Hz向）潮流が制約となる場合がある。

- 電圧変動

FCは、運転力率が約86%と悪いうえに、有効電力と無効電力の変化が急峻であるため、FC潮流の変化による関連系統の電圧変動が大きくなり制約となる場合がある。

- 高調波不安定現象

系統構成と調相設備の投入台数による高調波共振により、FCが安定に運転できなくなる現象で、FCの運転制約となる場合がある。



東京系統（50Hz）

条件	運用制約	
関連設備	運用容量	制約要因
平常時	60万kW	
1台停止	30万kW	設備容量

中部系統（60Hz）

条件		運用制約		
関連設備		運用容量		制約要因
平常時		60万kW		
1台停止		30万kW		設備容量
①	60Hz片母線停止	30万kW		FC1台停止
②	新信濃変電所 RC停止	60Hz→50Hz	36～60万kW ¹⁾	電圧安定性
		50Hz→60Hz	52万kW	電圧変動
③	新信濃変電所 調相Tr停止	60Hz→50Hz	50～60万kW ¹⁾	電圧安定性
		50Hz→60Hz	60万kW	制約なし
④	信濃中信線停止	60Hz→50Hz	0～36万kW ¹⁾	電圧安定性
		50Hz→60Hz	60万kW	制約なし
⑤	馬瀬北部線停止	60Hz→50Hz	56万kW	電圧安定性
		50Hz→60Hz	60万kW	制約なし
⑥	北部変電所 500kV/275kV変圧器停止	60Hz→50Hz	0～60万kW ¹⁾	変圧器容量
		50Hz→60Hz	60万kW	制約なし

1) 系統状況・潮流状況によって運用容量が異なる。
関連設備欄の○数字はP35～P40の個別説明の番号を表す。

東京系統（50Hz）

条件	運用制約	
関連設備	運用容量	制約要因
平常時	30万kW	

中部系統（60Hz）

条件	運用制約	
関連設備	運用容量	制約要因
平常時	30万kW	
⑦ 東栄変電所 500kV/275kV変圧器停止	60Hz→50Hz	0～30万kW ¹⁾
	50Hz→60Hz	30万kW
		送電線容量 制約なし

1) 系統状況・潮流状況によって運用容量が異なる。
関連設備欄の○数字はP41の個別説明の番号を表す。

東京系統（50Hz）

条件		運用制約		
関連設備		運用容量		制約要因
平常時		30万kW		
⑧	東清水変電所 154kV母線、調相設備調相 用変圧器停止	0万kW		FC停止
⑨	田代幹線中線（須走線） 1回線停止	50Hz→60Hz	10～30万kW ¹⁾	電圧低下
		60Hz→50Hz	30万kW	制約なし
⑩	新富士変電所 変圧器1台停止	50Hz→60Hz	10～30万kW ¹⁾	変圧器容量
		60Hz→50Hz	30万kW	制約なし
⑪	駿河変電所 SVC停止	17万kW		電圧変動

関連設備欄の○数字はP42～P45の個別説明の番号を表す。

中部系統（60Hz）

条件		運用制約		
関連設備		運用容量		制約要因
平常時		30万kW		
⑧	東清水変電所 調相設備、 調相用変圧器停止	0万kW		FC停止

1) 系統状況・潮流状況によって運用容量が異なる。

関連設備欄の○数字はP42の個別説明の番号を表す。

東京系統（50Hz）

条件		運用制約	
関連設備		運用容量	制約要因
平常時		90万kW	
片極停止		45万kW	設備容量
⑫	新信濃変電所 154kV母線停止、 連系用変圧器、 調相設備停止	45万kW	片極停止

中部系統（60Hz）

条件		運用制約	
関連設備		運用容量	制約要因
平常時		90万kW	
片極停止		45万kW	設備容量
⑫	飛騨変換所 500kV片母線、 154kV母線、 連系用変圧器、 調相設備停止	45万kW	片極停止

関連設備欄の○数字はP46の個別説明の番号を表す。

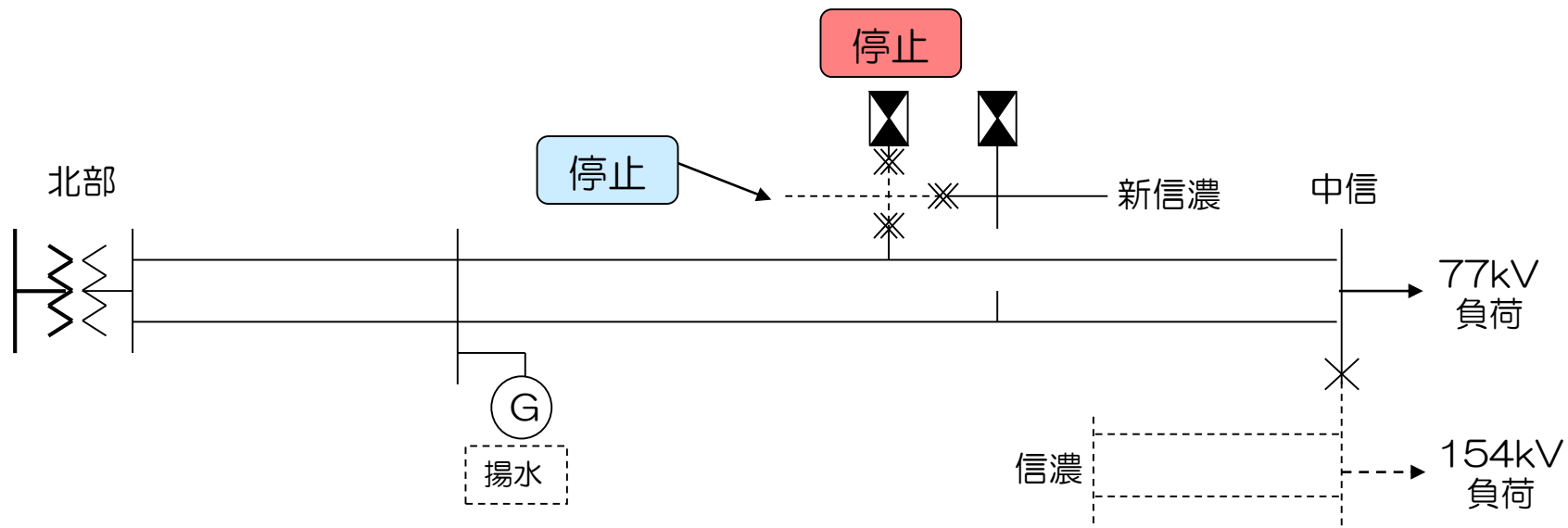
飛騨信濃直流幹線

条件		運用制約	
関連設備		運用容量	制約要因
平常時		90万kW	
⑬	本線1回線停止	45万kW	片極停止
⑭	帰線1回線停止	0万kW（停止・復旧操作時のみ）	断路器操作時の双極停止

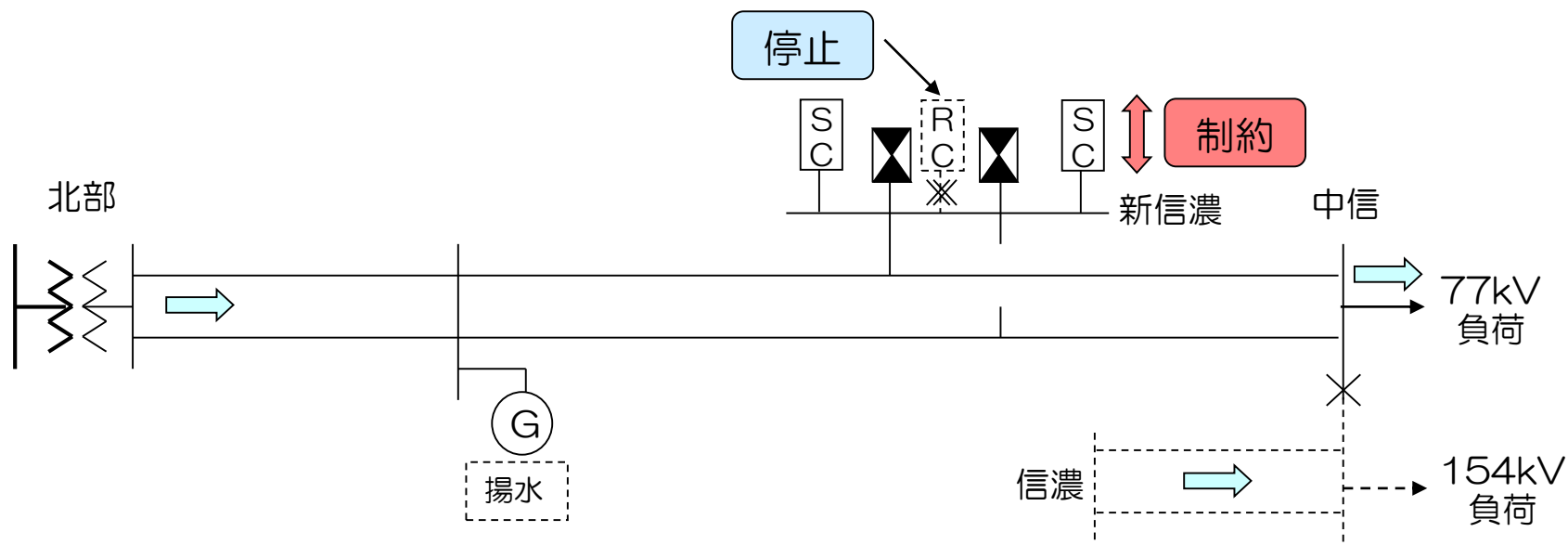
関連設備欄の○数字はP47、P48の個別説明の番号を表す。

①新信濃変電所関係（60Hz片母線停止）

35



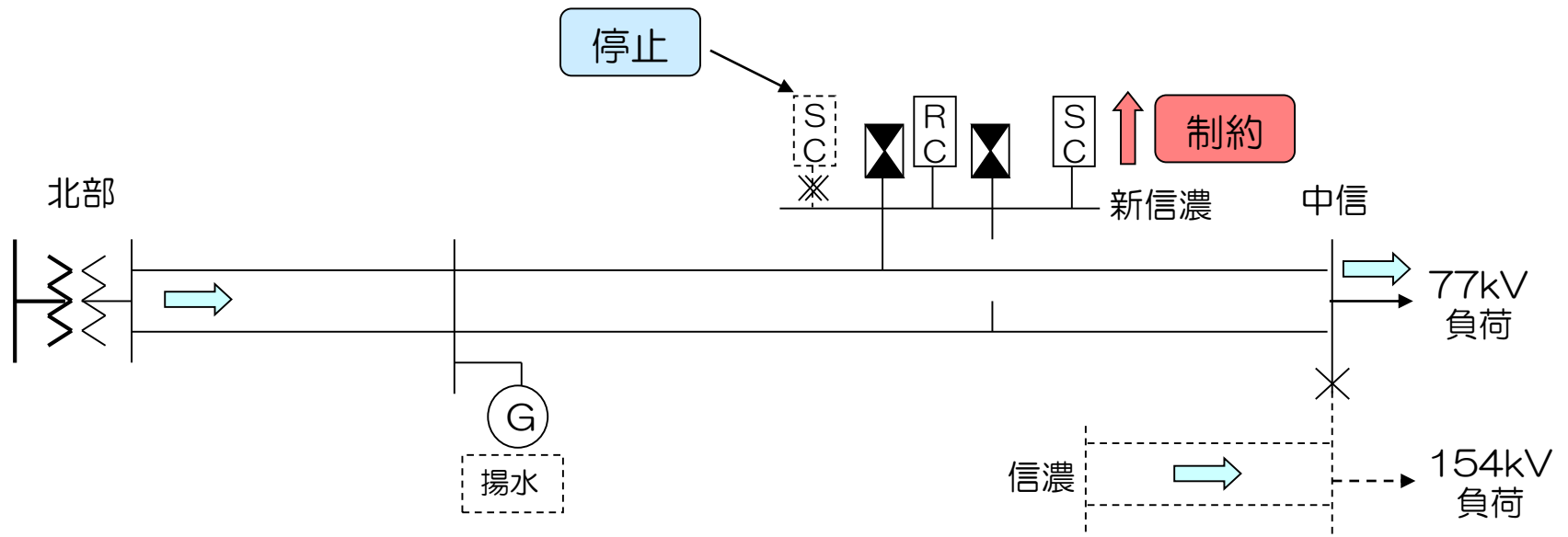
停止設備	制約
新信濃変電所 60Hz片母線	FC1台停止



停止設備	制約
新信濃変電所 RC	制約（60Hz→50Hz） $FC < 76\text{万kW} - \text{中信負荷}(77\text{kV}) - \text{揚水}$ [76万kW：中信(変)77kV母線の電圧安定性]
	制約（50Hz→60Hz） $FC < 52\text{万kW}$ [52万kW：中信(変)77kV母線の電圧変動]

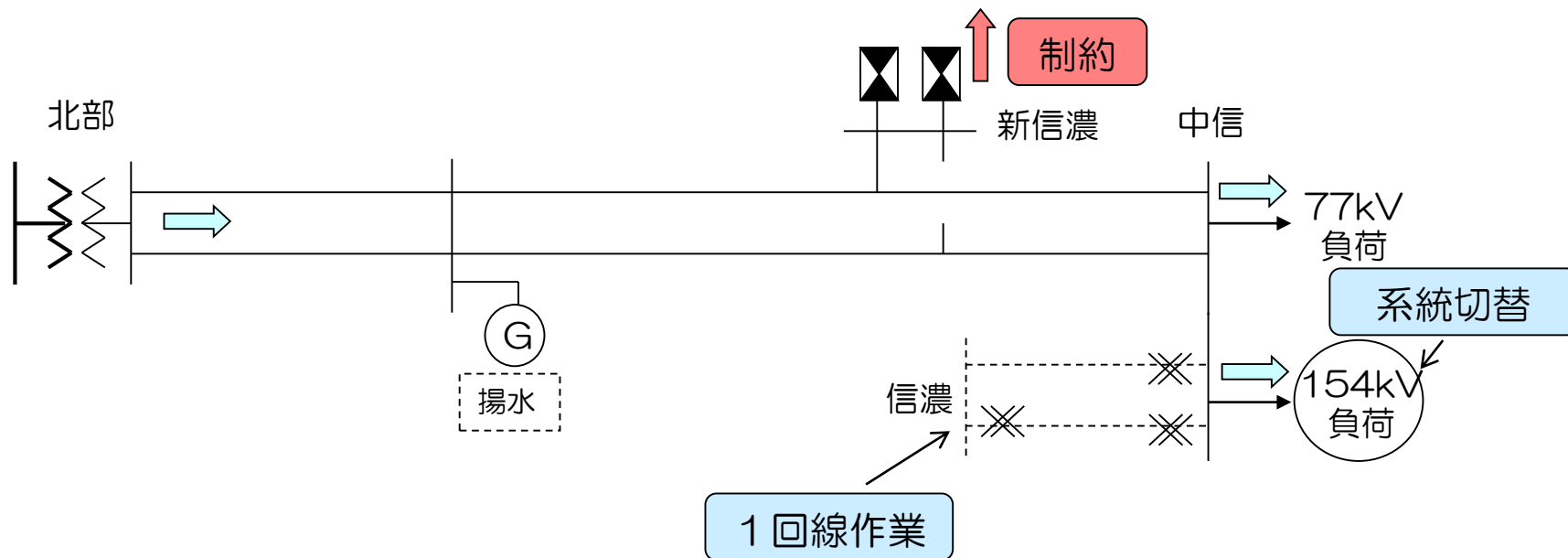
③新信濃変電所関係（調相Tr停止）

37



停止設備	制約
新信濃変電所 調相Tr	制約（60Hz→50Hz） $FC < 90\text{万kW} - \text{中信負荷}(77\text{kV}) - \text{揚水}$ [90万kW：中信(変)77kV母線の電圧安定性]

中信変電所を北部系統から送電



停止設備

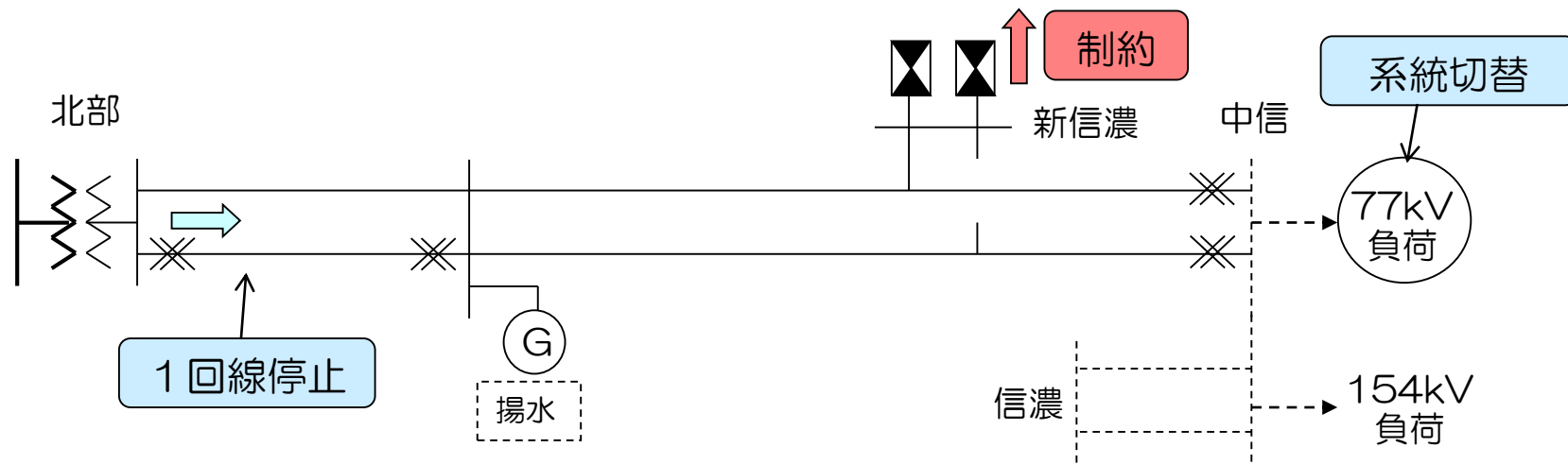
制約

信濃中信線

制約 (60Hz→50Hz)

FC < 67万kW－中信負荷(77kV、154kV)－揚水
[67万kW：中信(変)77kV母線の電圧安定性]

中信変電所を信濃系統から送電



停止設備

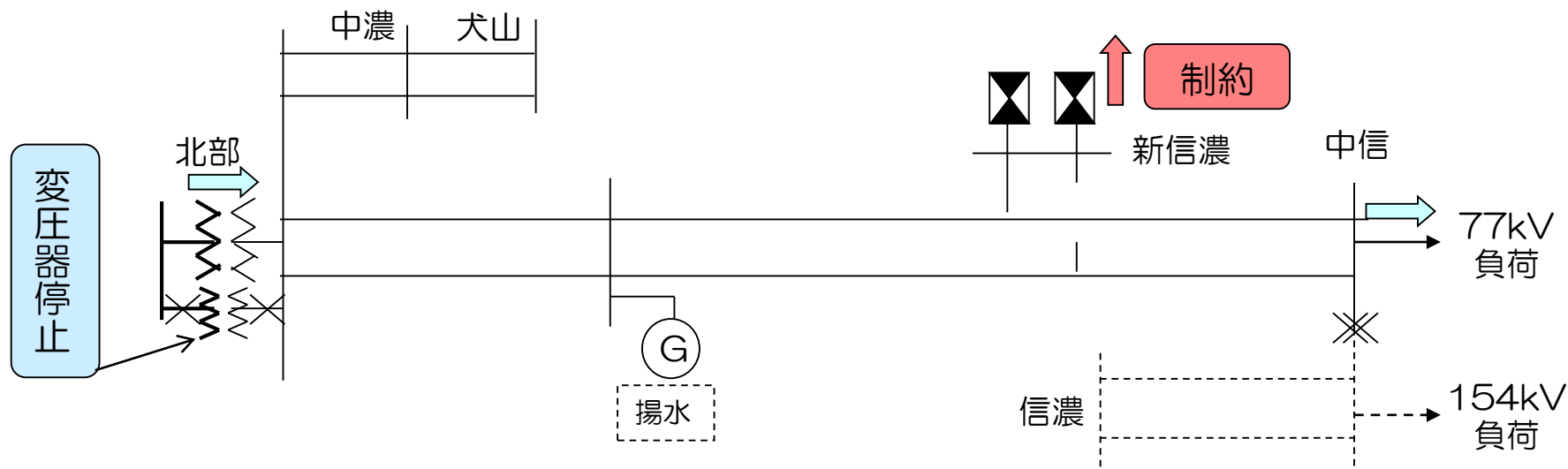
制約

馬瀬北部線

制約 (60Hz→50Hz)
FC < 56万kW－揚水
[新信濃(変)275kV母線の電圧安定性]

⑥北部変電所500/275kV変圧器停止

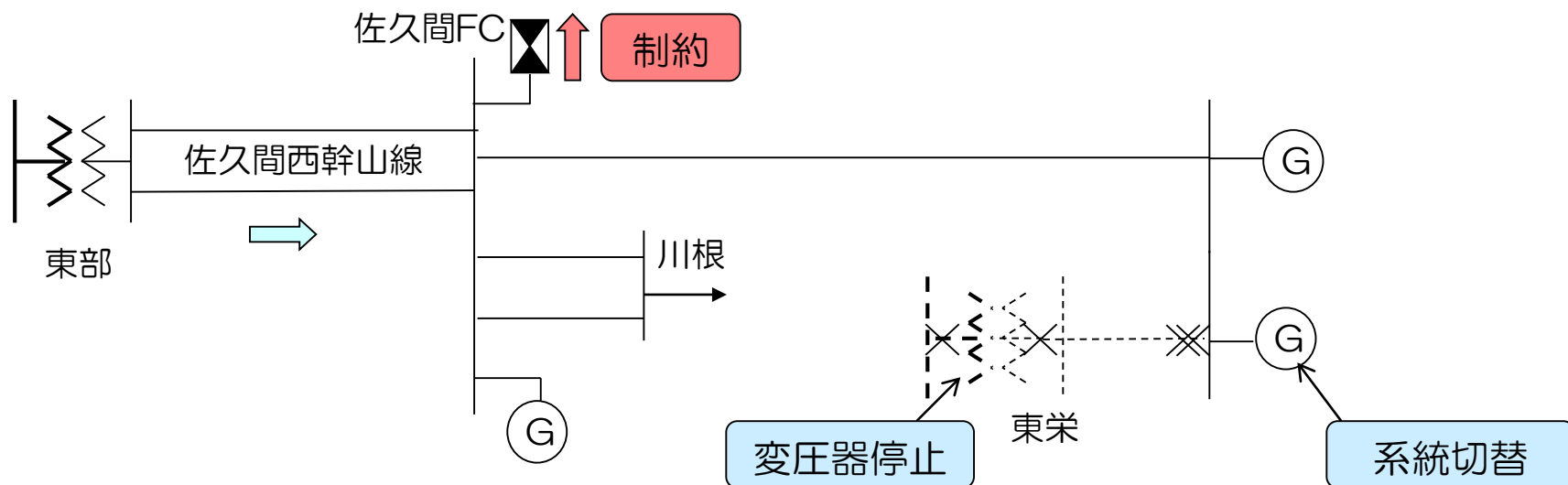
40



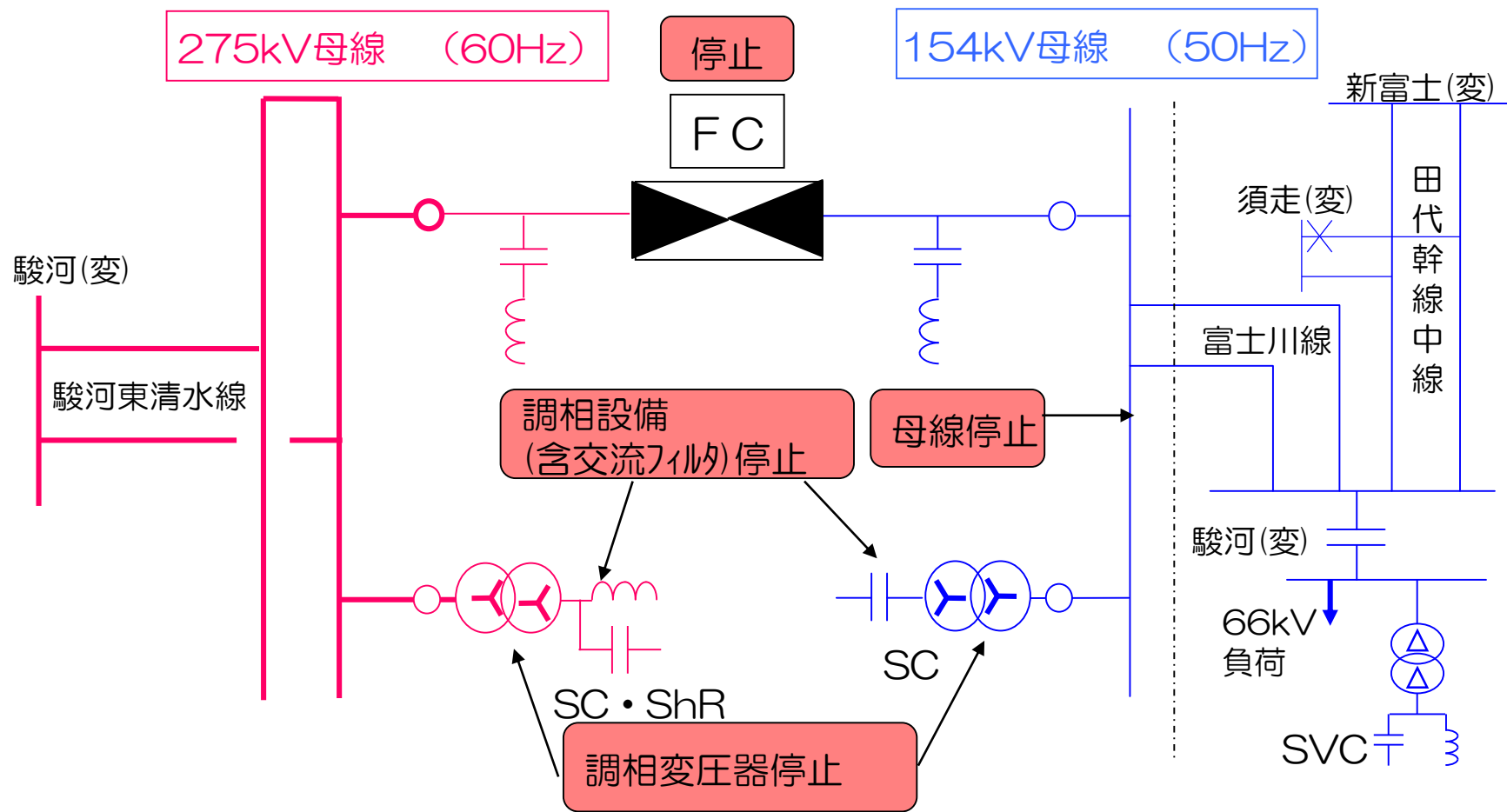
停止設備	制約
北部変電所 500kV/275kV 変圧器	制約 (60Hz→50Hz) 北部変電所変圧器潮流 < 142.5万kW [変圧器容量]

⑦東栄変電所500/275kV変圧器停止

41



停止設備	制約
東栄変電所 500kV/275kV 変圧器	制約 (60Hz→50Hz) 佐久間西幹山線潮流 < 66万kW [送電線容量]



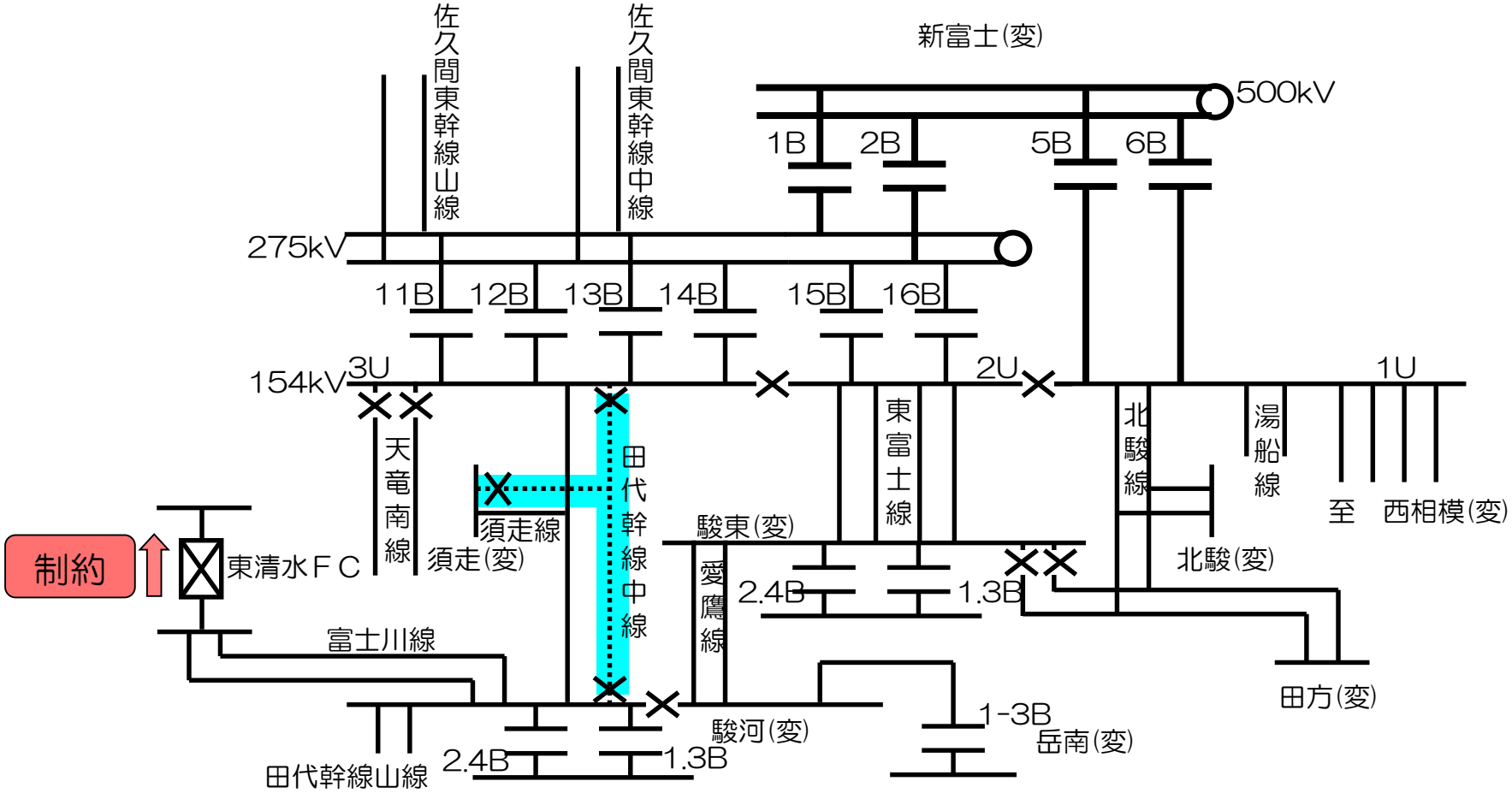
停止設備

制約

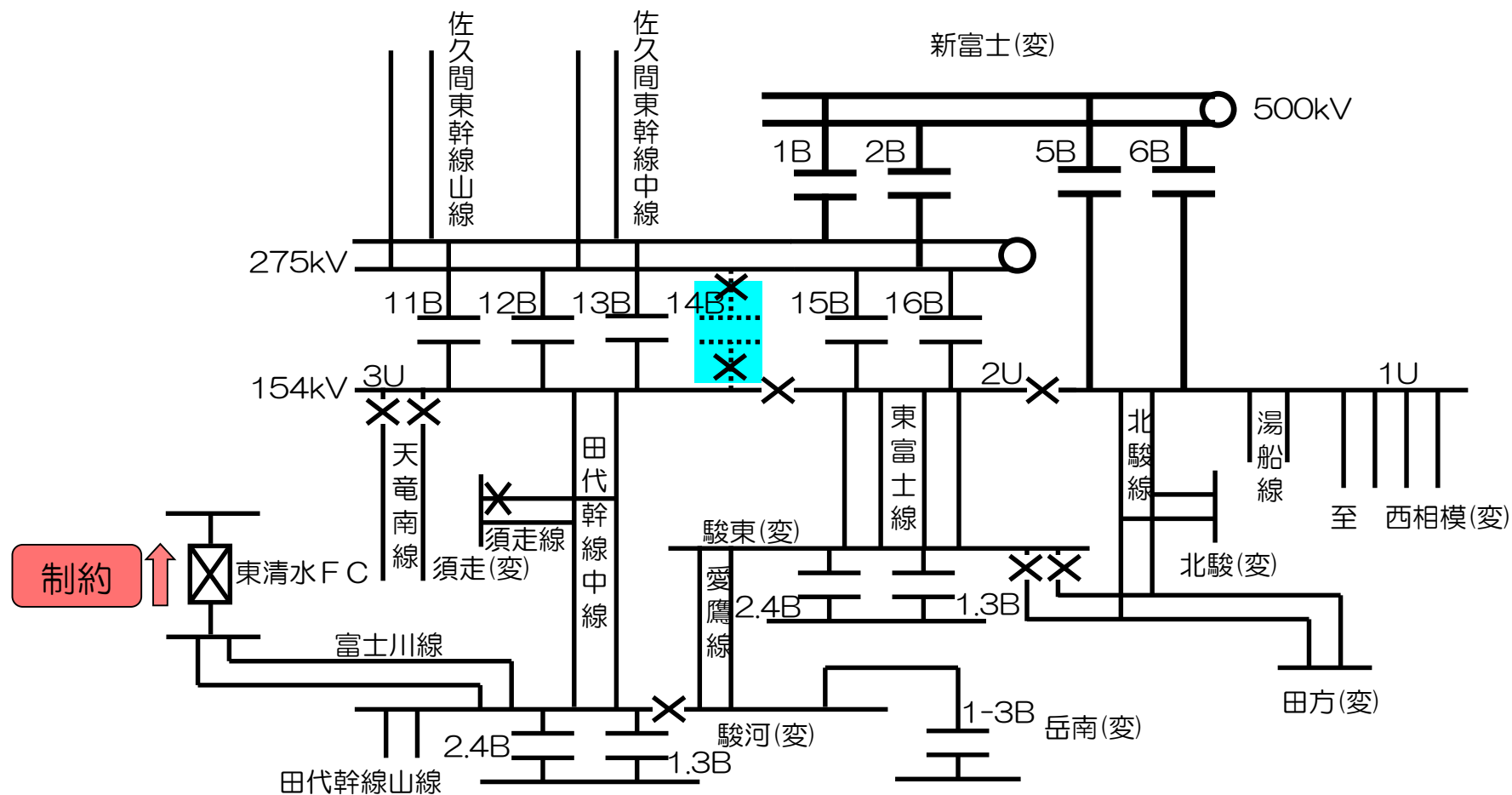
東清水変電所
154kV母線 (50Hz)
調相設備、調相用変圧器 (50Hz、60Hz)

FC停止

⑨田代幹線中線（須走線）停止



停止設備	制約
田代幹線中線（須走線） 1回線停止	制約（50Hz→60Hz） FC = 10万kW～30万kW[電圧低下]

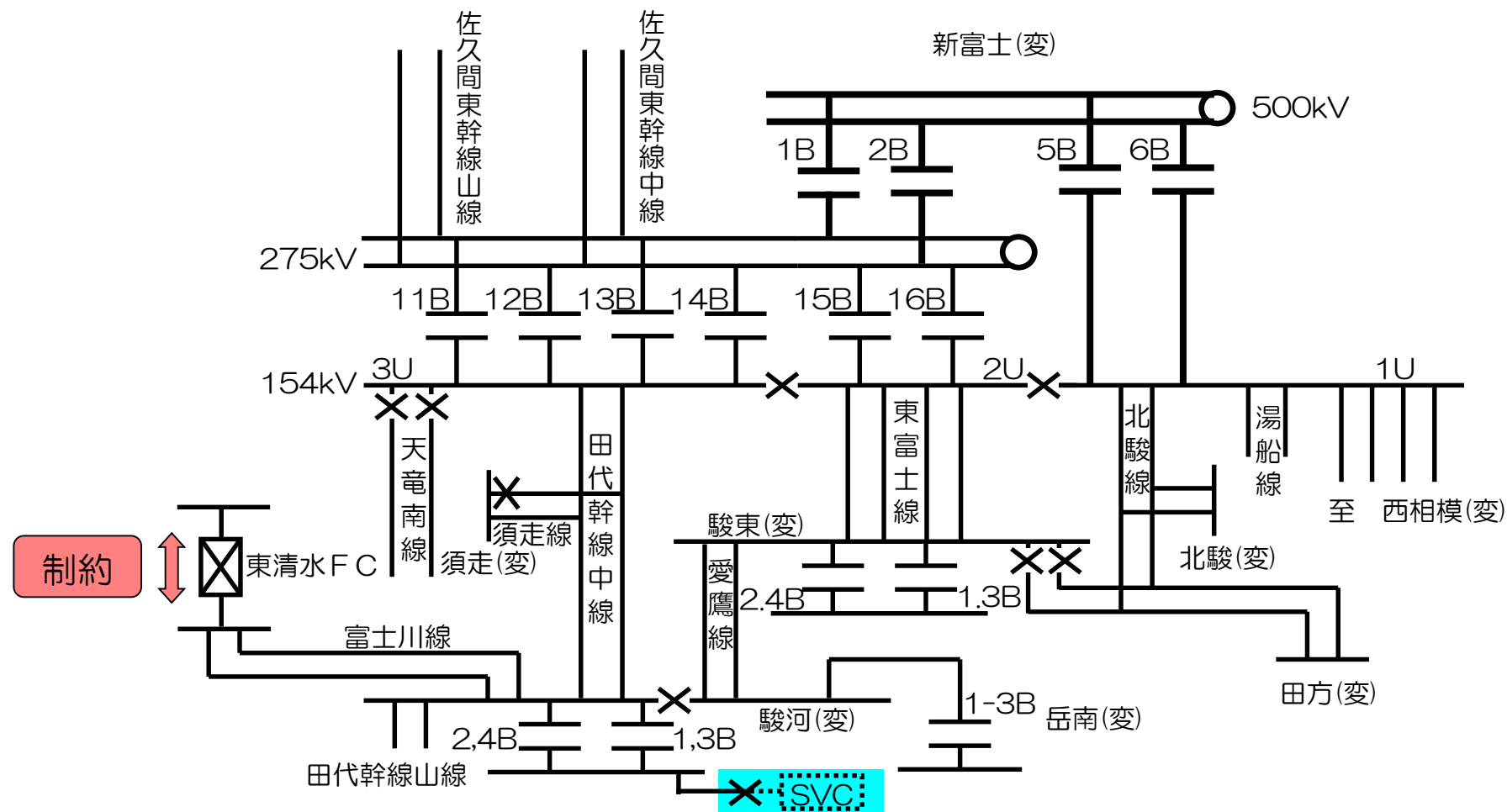


停止設備

新富士変電所
変圧器1台停止

制約

制約 (50Hz→60Hz)
FC = 10万kW~30万kW[熱容量]

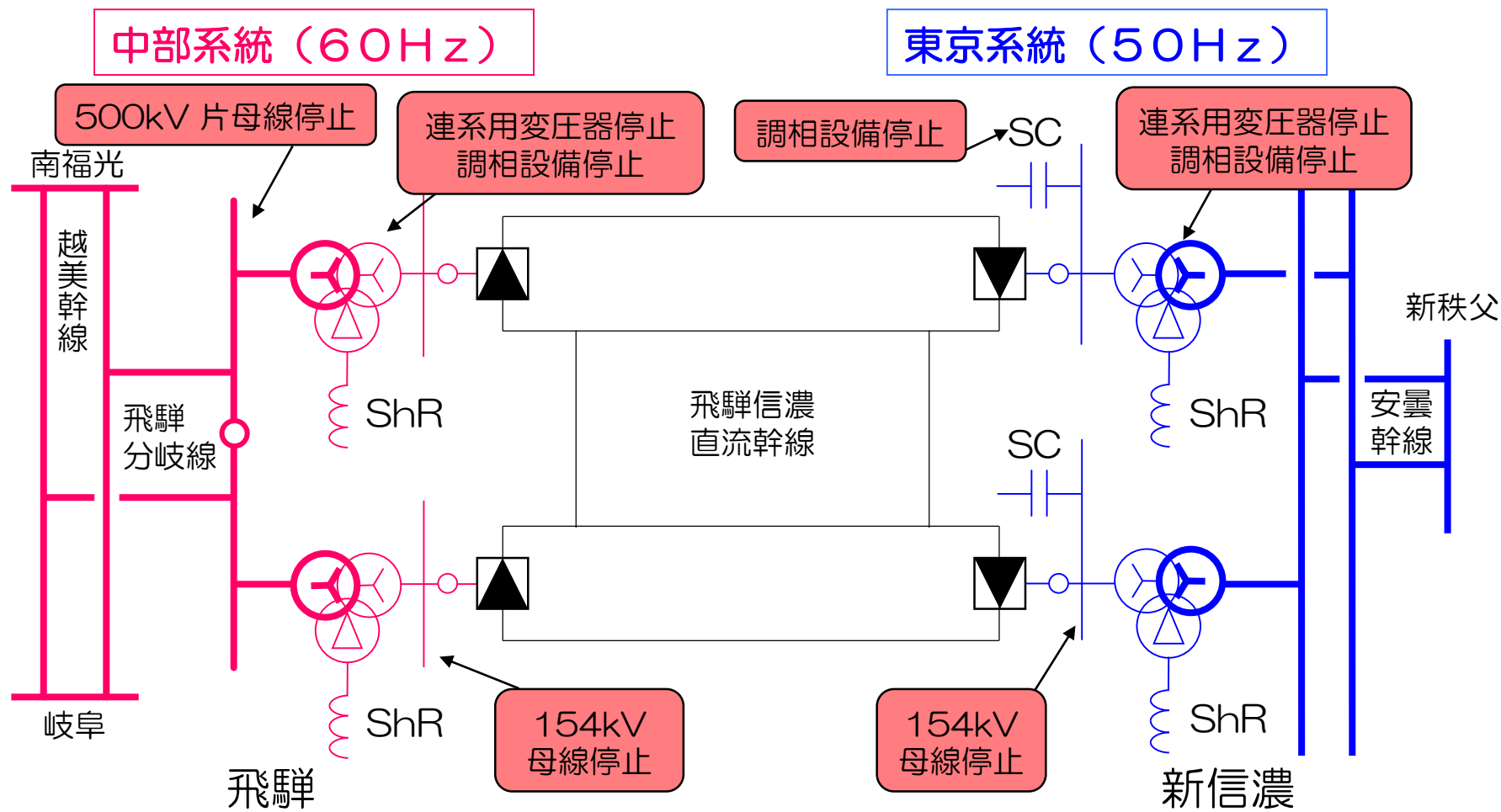


停止設備

駿河変電所
SVC停止

制約

FC = 17万kW[電圧変動]

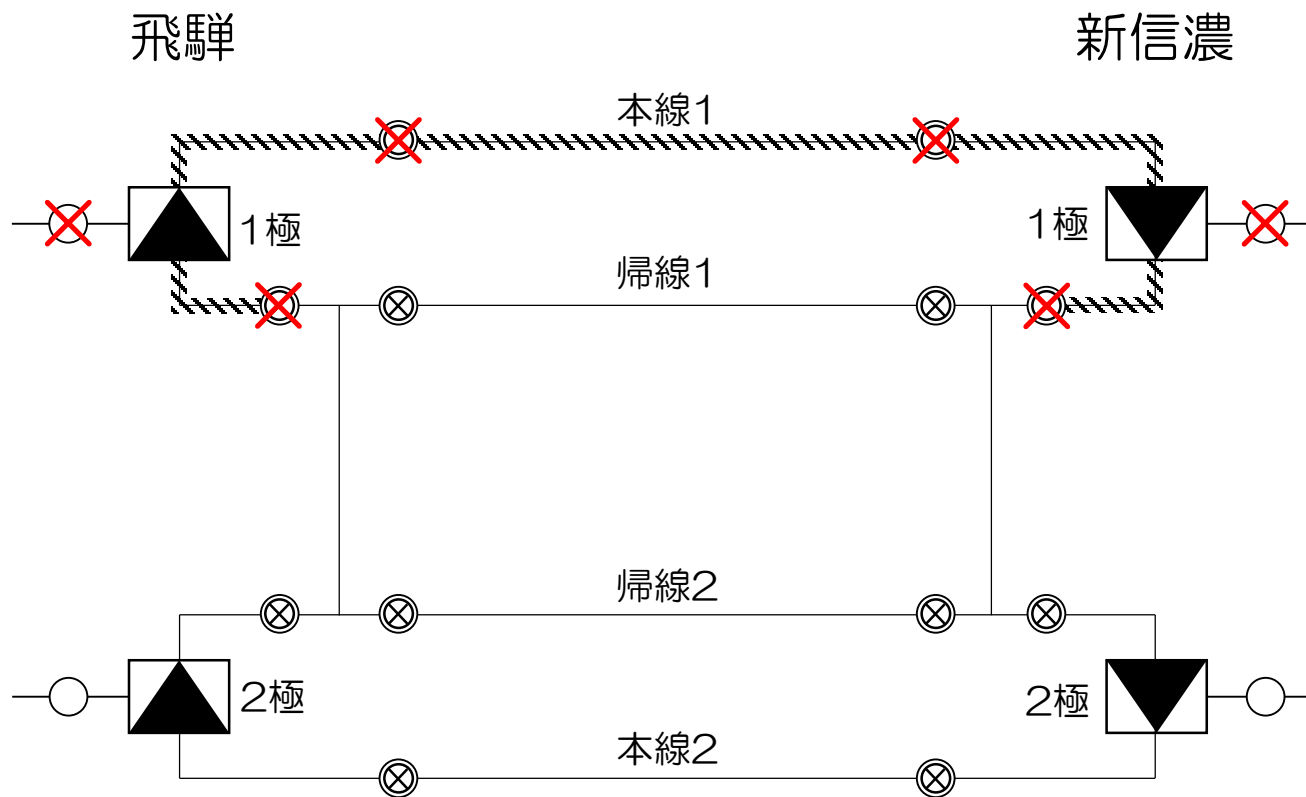


停止設備

制約

(50Hz) 154kV母線、連系用変圧器、調相設備
(60Hz) 500kV片母線、154kV母線、
連系用変圧器、調相設備

片極停止

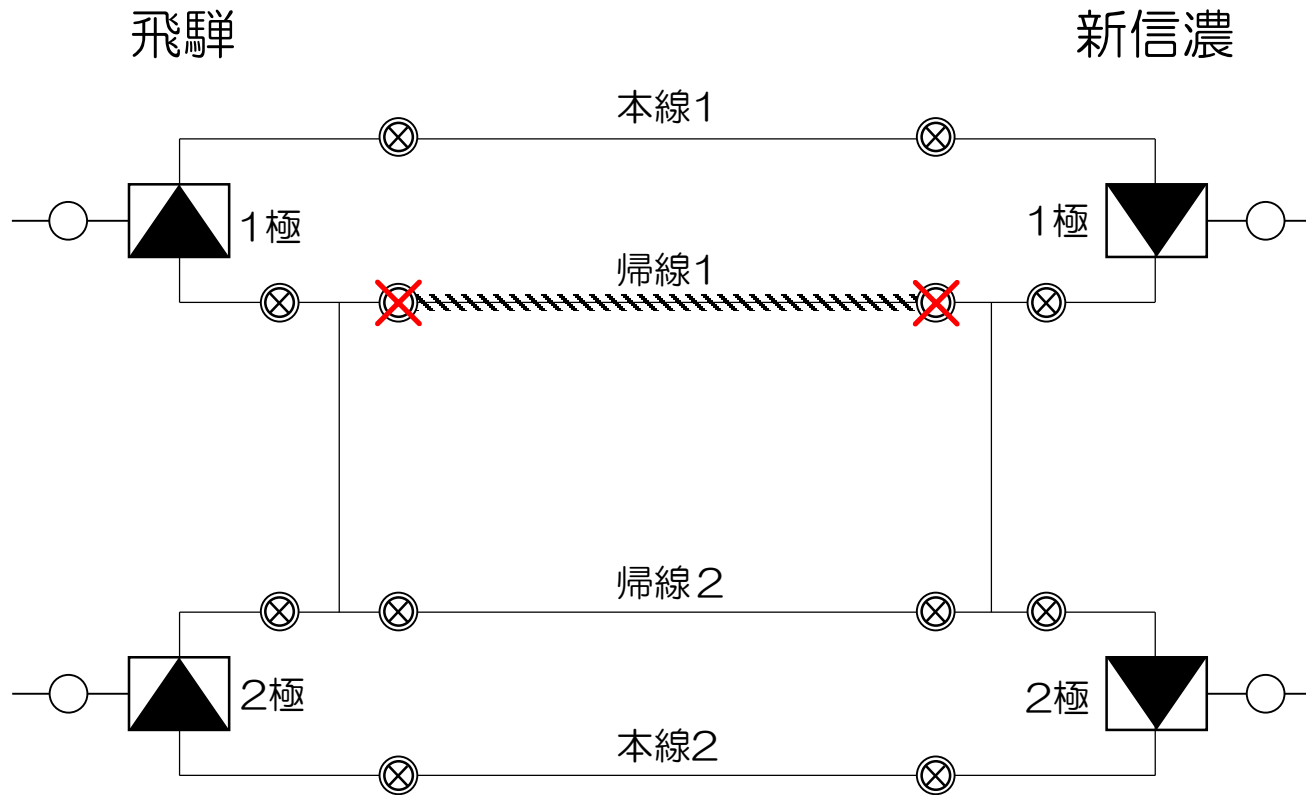


停止設備

制約

本線1（または本線2）

1極停止（本線2停止の場合は2極停止）



停止設備

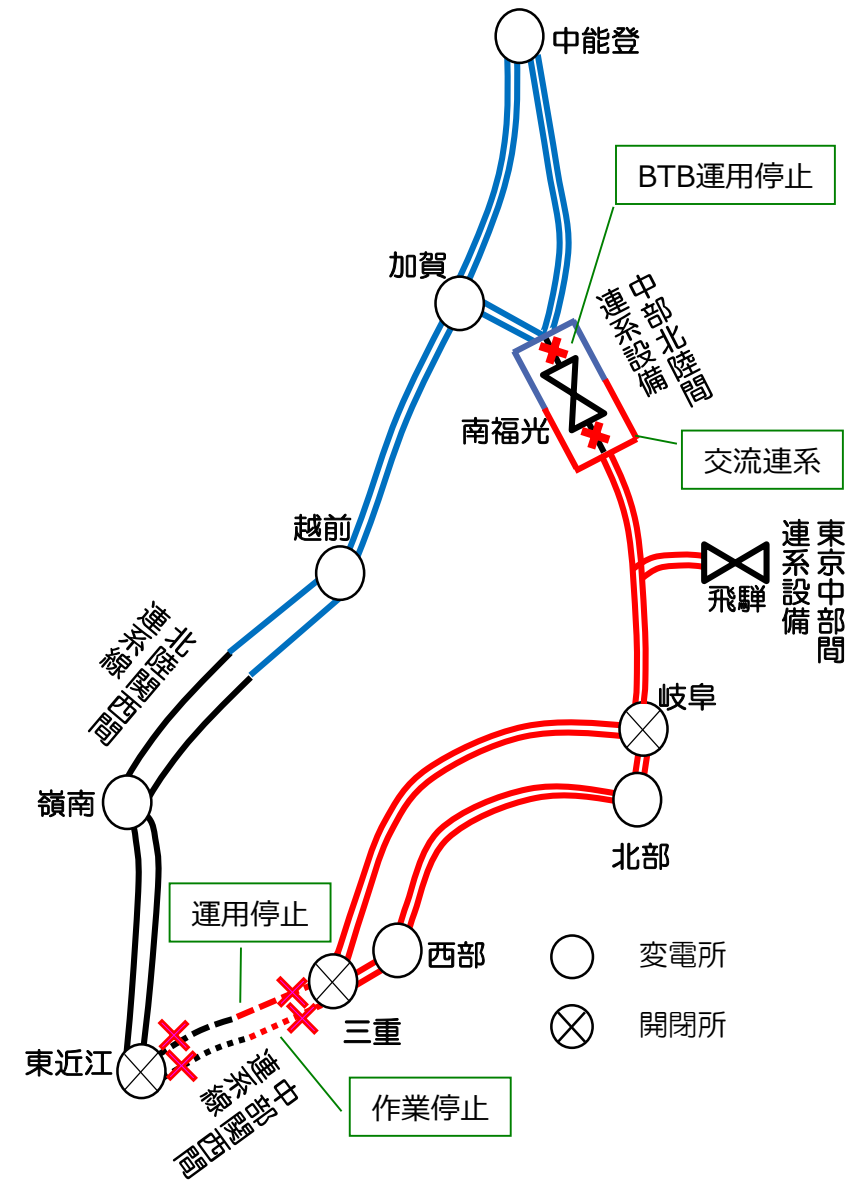
制約

帰線1（または帰線2）停止・復旧操作

停止・復旧時、断路器操作のため1極と2極の
停止（フローティング）が必要
停止中は制約なし

中部関西間連系線

- 中部関西間連系線1回線停止時の運用
 - N-1故障発生時のルート断や運用容量の大幅な低下を回避するため、中部関西間連系線を1回線停止する場合は、中部関西間連系線をルート開放し、南福光地点での交流連系を基本とする。
 - 南福光地点で交流連系する場合、BTBを並列運転しても運用容量は増加しない（制約は熱容量以外である）ため、BTBは運用停止する。



◆ 運用容量算定の基本的な考え方

- 中部関西間連系線停止および南福光地点の交流連系・BTB停止を踏まえた系統にて、運用容量の制約毎に想定故障を設定（下記）。

■ 中部北陸間連系設備

○熱容量限度値

- 故障箇所：南福光交流連絡母線1回線

○同期安定性限度値

- 故障箇所：南福光交流連絡母線1回線
越美幹線2回線（南福光端）
- 故障様相：三相地絡（南福光交流連絡母線）
2回線二相3線地絡（越美幹線）

○電圧安定性限度値

- 故障箇所：南福光交流連絡母線1回線
- 故障様相：三相地絡

○周波数維持限度値

- 故障箇所：南福光交流連絡母線2回線
- 中部系統および北陸系統、関西以西が大幅に周波数上昇（または低下）することなく、周波数面からの系統安定維持が可能となる潮流の値を確認。

■ 北陸関西間連系線

○周波数維持限度値

- 中部系統、北陸系統および関西以西が大幅に周波数上昇（または低下）することなく、周波数面からの系統安定維持が可能となる潮流の値を確認。

- その他運用容量算定の考え方は、基本的に中部関西間連系線平常時、北陸関西間連系線平常時と同じ。

中部北陸間連系設備運用容量（中部向）

運用容量＝（周波数維持限度値の最小値）－90万kW※
＝ 160万kW（平日昼間帯）
110万kW（平日昼間帯以外）

- 熱容量限度値：329万kW（南福光交流連絡母線直列機器）
- 同期安定性限度値：329万kWで安定確認
- 電圧安定性限度値：320万kWで安定確認
- 周波数維持限度値：250万kW（平日昼間帯）
200万kW（平日昼間帯以外）

※常時、飛騨信濃FCの運用容量（中部向）90万kWを確保するため、周波数維持限度値の最小値から90万kWを控除する。（2019年度第3回運用容量検討会 資料3参照）

中部北陸間連系設備運用容量（北陸向）

運用容量＝（周波数維持限度値）
＝ 138～157万kW

- 熱容量限度値：329万kW（南福光交流連絡母線直列機器）
- 同期安定性限度値：157万kWで安定確認
- 電圧安定性限度値：157万kWで安定確認
- 周波数維持限度値：138～157万kW

（系統容量：最小需要相当（各月の平休日別・特殊日の昼間帯・夜間帯））

北陸関西間連系線運用容量（北陸向）

運用容量＝（周波数維持限度値）
＝ 150万kW（平日昼間帯）
80万kW（平日昼間帯以外）

- 熱容量限度値：278万kW（北陸関西間連系線の1回線熱容量（夏季））
- 同期安定性限度値：150万kWで安定確認
- 電圧安定性限度値：150万kWで安定確認
- 周波数維持限度値：150万kW（平日昼間帯）
80万kW（平日昼間帯以外）

北陸関西間連系線運用容量（関西向）

運用容量＝（周波数維持限度値）
＝ 126万kW～140万kW

- 熱容量限度値：278万kW（北陸関西間連系線の1回線熱容量（夏季））
- 同期安定性限度値：278万kWで安定確認
- 電圧安定性限度値：210万kWで安定確認
- 周波数維持限度値：126～140万kW
（系統容量：最小需要相当（各月の平休日別・特殊日の昼間帯・夜間帯））

周波数上昇限度（中部）

$$\begin{aligned}\text{算出式①} &= \text{無制御潮流} - \text{常時潮流変動分（フリンジ分）} \\ &= 34\sim 42\text{万kW（2022年度）}\end{aligned}$$

周波数低下限度（関西以西）

$$\begin{aligned}\text{算出式②} &= \text{無制御潮流} - \text{発電機解列量} \\ &= 87\sim 95\text{万kW（2022年度）}\end{aligned}$$

算出式①と算出式②のいずれか小さい値を運用容量とする

1) 連系線に隣接する電気所の片母線停止時含む

2) 交流連系を行わなかった場合の運用容量

◆算定の基本的な考え方

N-1故障でルート断となるため、ルート断発生しても原則、系統制御（電源制限・負荷制限）を伴わない潮流（無制御潮流）とする。（周波数維持要因）

また、中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列および中西エリアで実施する周波数維持のための暫定対策を考慮する。

<周波数上昇限度（中部）>

○無制御潮流

算術式：系統容量×系統特性定数（5.0%MW/0.5Hz）

系統容量：停止時の最小需要相当（各月の平休日別・特殊日の昼間帯・夜間帯）

- ・周波数上昇限度

60.5Hz（平常時と同じ）

- ・周波数上昇限度の考え方

中部エリアにおいて火力プラントが安定運転可能な周波数上昇限度

<周波数上昇限度（中部）>（つづき）

○常時潮流変動分の考慮

28万kW（2022年度）

- ・常時潮流変動分を考慮する理由

無制御潮流を超えた潮流が連系線に流れているときにルート断が発生すると系統制御（電源制限）が動作するため

<周波数低下限度（関西以西）>

算術式：系統容量×系統特性定数（4.0%MW/0.7Hz）

系統容量：停止時の最小需要相当（各月の平休日別・特殊日の昼間帯・夜間帯）

- ・周波数低下限度

59.3Hz

- ・周波数低下限度の考え方

中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列量を踏まえて中西エリアで周波数維持のための暫定対策として実施した「59.1Hzの負荷側UFR」によって負荷制限に至らない周波数低下限度

<参考> 1回線停止時の運用容量^{1) 2)} <中部関西間連系線（中部向）>

$$\begin{aligned}
 \text{運用容量} &= \text{無制御潮流} - \text{常時潮流変動分（フリンジ分）} \\
 &\quad + (\text{EPPS見込み量} - \text{発電機解列量}) \times \text{時間遅れ係数} 0.9^{3)} \\
 &= 35\text{万kW（2022年度）}
 \end{aligned}$$

1) 連系線に隣接する電気所の片母線停止時含む

2) 交流連系を行わなかった場合の運用容量

3) EPPS見込み量 > 発電機解列量の場合のみ時間遅れ係数を掛け合わせる

◆算定の基本的な考え方

N-1故障でルート断となるため、ルート断発生しても原則、系統制御（電源制限・負荷制限）を伴わない潮流（無制御潮流）とする。（周波数維持要因）

また、FCのEPPSおよび中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列を考慮する。

EPPS見込み量が発電機解列量より大きい場合は、EPPS動作までの時間遅れによる影響を考慮するため、時間遅れ係数を掛け合わせる。

○無制御潮流（中部エリア周波数低下限度）

算術式：系統容量 × 系統特性定数（3.5%MW/0.5Hz）

系統容量：停止時の最小需要相当（各月の平休日別・特殊日の昼間帯・夜間帯）

・周波数低下限度

59.5Hz（平常時と同じ）

・周波数低下限度の考え方

中部エリアにおいて負荷制限に至らない周波数低下限度

○常時潮流変動分の考慮

28万kW（2022年度）

・常時潮流変動分を考慮する理由

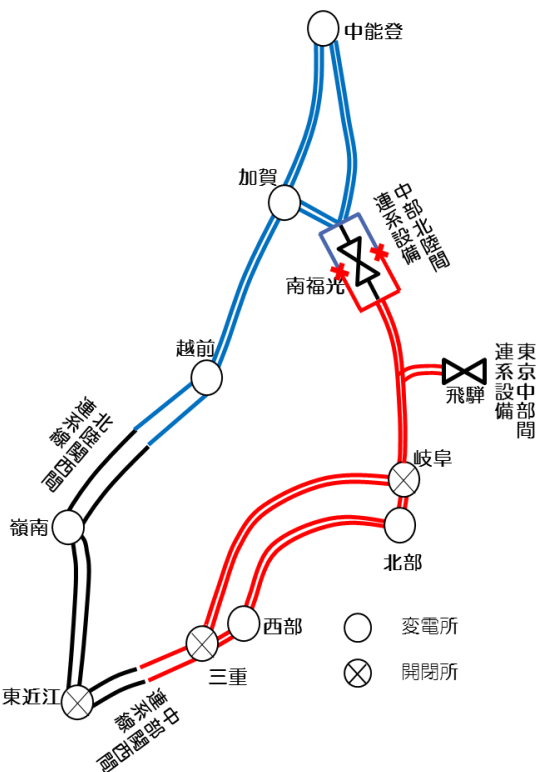
無制御潮流を超えた潮流が連系線に流れているときにルート断が発生すると系統制御（負荷制限）が動作するため

中部北陸間連系設備

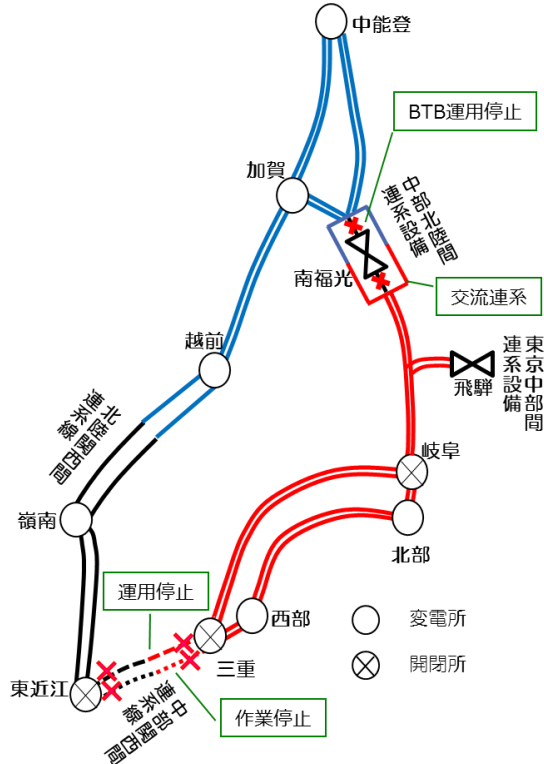
中部・北陸エリア

条件	運用制約	
関連設備	運用容量	制約要因
平常時	30万kW	
中部関西間、北陸関西間 連系線作業時	0万kW	交流連系

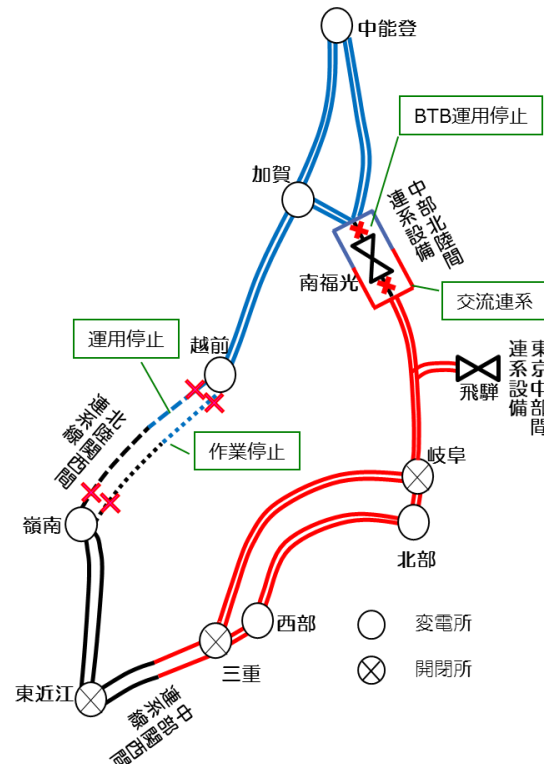
平常時



中部関西間連系線作業時

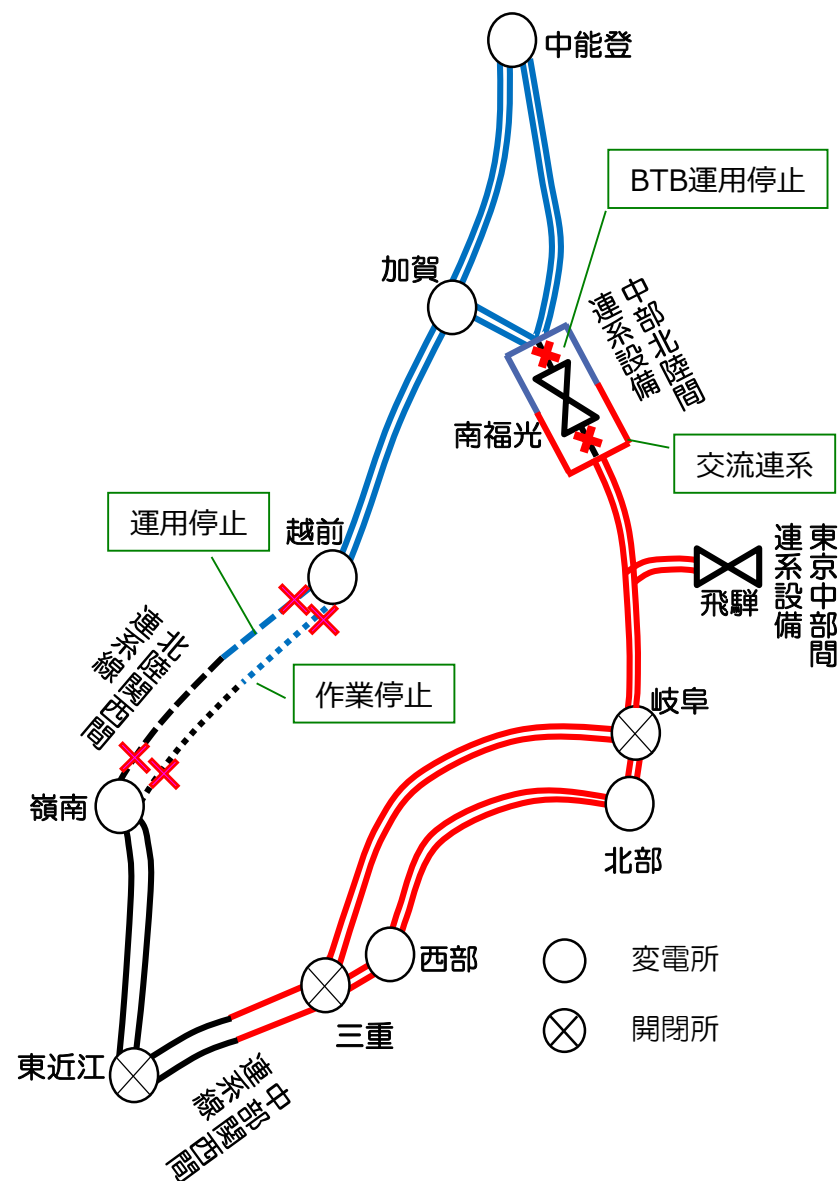


北陸関西間連系線作業時



北陸関西間連系線

- N-1故障発生時のルート断や運用容量の大幅な低下を回避するため、北陸関西間連系線を1回線停止する場合は、北陸関西間連系線をルート開放し、南福光地点での交流連系を基本とする。
- 南福光地点で交流連系する場合、BTBを並列運転しても運用容量は増加しない（制約は熱容量以外である）ため、BTBは運用停止する。



◆ 運用容量算定の基本的な考え方

- ・ 北陸関西間連系線停止および南福光地点の交流連系・BTB停止を踏まえた系統にて、運用容量の制約毎に想定故障を設定（下記）。

■ 中部北陸間連系設備

○ 熱容量限度値

- 故障箇所：南福光交流連絡母線1回線

○ 同期安定性限度値

- 故障箇所：南福光交流連絡母線1回線
越美幹線2回線（南福光端）
- 故障様相：三相地絡（南福光交流連絡母線）
2回線二相3線地絡（越美幹線）

○ 電圧安定性限度値

- 故障箇所：南福光交流連絡母線1回線
- 故障様相：三相地絡

○ 周波数維持限度値

- 故障箇所：南福光交流連絡母線2回線
- 北陸系統および関西以西、中部系統が大幅に周波数上昇（または低下）することなく、周波数面からの系統安定維持が可能となる潮流の値を確認。

■ 中部関西間連系線

○ 周波数維持限度値

- 北陸系統、中部系統および関西以西が大幅に周波数上昇（または低下）することなく、周波数面からの系統安定維持が可能となる潮流の値を確認。

- ・ その他運用容量算定の考え方は、基本的に北陸関西間連系線平常時、中部関西間連系線平常時と同じ。

中部北陸間連系設備運用容量（中部向）

運用容量＝（同期安定性限度値、周波数維持限度値の最小値）
＝ 111～210万kW（2022年度）

- 熱容量限度値：329万kW（南福光交流連絡母線直列機器）
- 同期安定性限度値：210万kW（フリンジ分控除後）
- 電圧安定性限度値：300万kWで安定確認
- 周波数維持限度値：111～234万kW
（系統容量：最小需要相当（各月の平休日別・特殊日の昼間帯・夜間帯））

中部北陸間連系設備運用容量（北陸向）

運用容量＝（周波数維持限度値）
＝ 130～150万kW（平日昼間帯）
70～80万kW（平日昼間帯以外）

- 熱容量限度値：329万kW（南福光交流連絡母線直列機器）
- 同期安定性限度値：150万kWで安定確認
- 電圧安定性限度値：150万kWで安定確認
- 周波数維持限度値：130～150万kW（平日昼間帯）
70～80万kW（平日昼間帯以外）

中部関西間連系線運用容量（中部向）

運用容量＝（周波数維持限度値）
＝ 250万kW（平日昼間帯）
200万kW（平日昼間帯以外）

- 熱容量限度値：278万kW（中部関西間連系線の1回線熱容量（夏季））
- 同期安定性限度値：278万kWで安定確認
- 電圧安定性限度値：278万kWで安定確認
- 周波数維持限度値：250万kW（平日昼間帯）
200万kW（平日昼間帯以外）

中部関西間連系線運用容量（関西向）

運用容量＝（周波数維持限度値）
＝ 46～125万kW（2022年度）

- 熱容量限度値：278万kW（中部関西間連系線の1回線熱容量（夏季））
- 同期安定性限度値：278万kWで安定確認
- 電圧安定性限度値：278万kWで安定確認
- 周波数維持限度値：46～125万kW
（系統容量：最小需要相当（各月の平休日別・特殊日の昼間帯・夜間帯））

運用容量	=	無制御潮流	+	電源制限対象分
	=	50万kWまたは70万kW		

1) 連系線に隣接する電気所の片母線停止時含む

2) 交流連系を行わなかった場合の運用容量

◆算定の基本的な考え方

N-1故障でルート断となるため、ルート断発生しても原則、系統制御（電源制限）を伴わない潮流（無制御潮流）とする。（周波数維持要因）

ただし、電源制限を行うことを前提に増加する場合がある。

○無制御潮流（北陸エリア周波数上昇限度）

無制御潮流：0万kW

- ・周波数上昇限度

60.0Hz（平常時と同じ）

- ・周波数上昇限度の考え方

系統分離後の本系統並列を速やかに行うため60.0Hzとしている。

（夜間等軽負荷断面での電源構成を考慮すると、ルート断に伴う電源制限により電源台数が減少し、系統分離後に本系統並列するための調整に時間を要する場合も想定される。）

○電源制限対象分の考え方

ルート断時に電源制限が確実に期待できる火力最大ユニット相当分

（作業停止計画、発電計画等を考慮）

＜参考＞1回線停止時の運用容量^{1) 2)} ＜北陸フェンス（北陸受電方向）＞

$$\begin{aligned} \text{運用容量} &= \text{無制御潮流} - \text{発電機解列量} - \text{常時潮流変動分（フリンジ分）} \\ &= 0\text{kW（2022年度）} \end{aligned}$$

1) 連系線に隣接する電気所の片母線停止時含む

2) 交流連系を行わなかった場合の運用容量

◆算定の基本的な考え方

N-1故障でルート断となるため、ルート断発生しても原則、系統制御（負荷制限）を伴わない潮流（無制御潮流）とする。（周波数維持要因）

また、中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列および中西エリアで実施する周波数維持のための暫定対策を考慮する。

○無制御潮流（北陸エリア周波数低下限度）

算術式：系統容量×系統特性定数（4.0%MW/0.7Hz）

系統容量：停止時の最小需要相当（各月の平休日別・特殊日の昼間帯・夜間帯）

・周波数低下限度

59.3Hz

・周波数低下限度の考え方

中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列量を踏まえて中西エリアで周波数維持のための暫定対策として実施した「59.1Hzの負荷側UFR」によって負荷制限に至らない周波数低下限度

○常時潮流変動分の考慮

11万kW（2022年度）

・常時潮流変動分を考慮する理由

無制御潮流を超えた潮流が連系線に流れているときにルート断が発生すると系統制御（負荷制限）が動作するため

ただし、平常時の運用容量と比較し、小さい値を運用容量とする。

嶺南変電所の500kV母線構成は1.5CB構成であり、嶺南変電所500kV片母線停止時に残り母線で事故が発生すると、右図のように北陸関西間連系線潮流が500/275kVバンクを経由する高低圧連系となるため、これを考慮する。

- ・同期・電圧安定性限度値

嶺南変電所500kV片母線停止中の系統で残りの母線停止を想定して検討
(考え方は平常時と同じ)

- (嶺南変電所500/275kV1バンク熱容量)

- 熱容量限度値の潮流で安定確認



関西中国間連系線

○ループ運用時の考え方

- ・ 残回線故障またはルート断故障発生時に、健全ルートに潮流が回り込むことを考慮する。
- ・ N-2故障で系統が分離しないため、周波数維持要因は考慮しない。

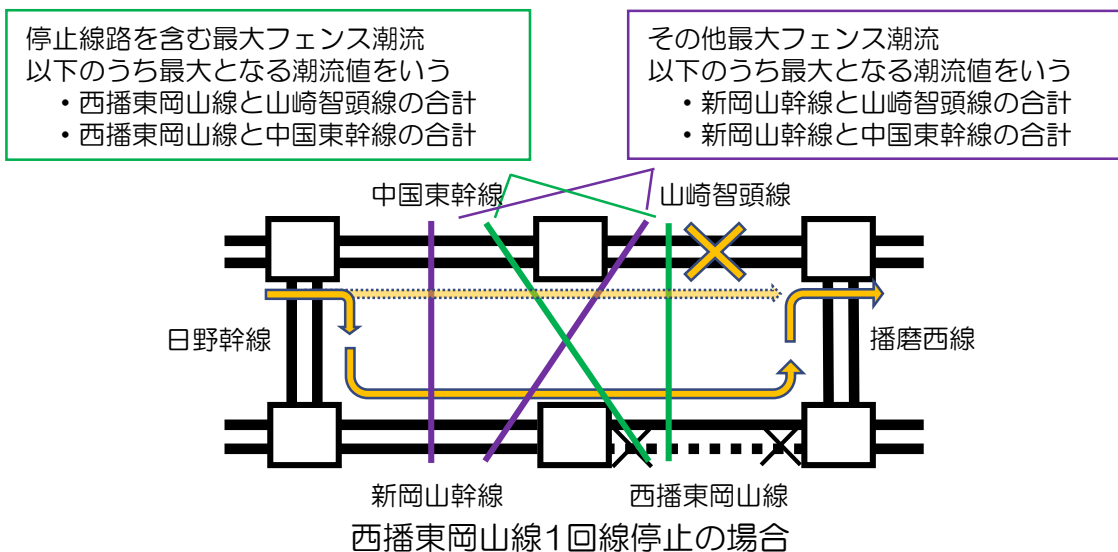
○関西中国間連系線において考慮する回り込み潮流

以下の内最大となる潮流値（フェンス潮流）を考慮。1回線停止時は「停止線路を含む最大フェンス潮流」、「その他最大フェンス潮流」それぞれを考慮する。

- ・ 西播東岡山線潮流と山崎智頭線潮流の合計
- ・ 西播東岡山線潮流と中国東幹線潮流の合計
- ・ 新岡山幹線潮流と山崎智頭線潮流の合計
- ・ 新岡山幹線潮流と中国東幹線潮流の合計

<参考> 回り込み潮流の例

山崎智頭線でルート断が発生した場合、山崎智頭線に流れていた潮流は新岡山幹線、西播東岡山線に回り込む。→



1回線停止時の運用容量＜関西中国間連系線（中国向）＞

運用容量 = 夏季278万kW、冬季326万kW
=（西播東岡山線1回線熱容量）
フェンス潮流が運用容量を超えないようにする

◆算定の基本的な考え方

・熱容量限度値

関西中国間連系線の1回線熱容量の最小値

これまでの実績では中国→関西向き潮流であり、関西→中国向きとなる蓋然性が低いことから、西播東岡山線の1回線熱容量相当で同期安定性、電圧安定性に問題のないことを確認した。

（現状の中国→関西向き潮流を考慮すると、中国以西の最大発電所相当の電源が脱落し応援する場合においても、関西→中国向き潮流は西播東岡山線の1回線熱容量以下となる）

・同期・電圧安定性限度値

1回線停止中での系統で検討（考え方は平常時と同じ）

○熱容量限度値

夏季278万kW、冬季326万kW

（1回線の熱容量が最も小さい西播東岡山線1回線の熱容量）

○同期・電圧安定性限度値

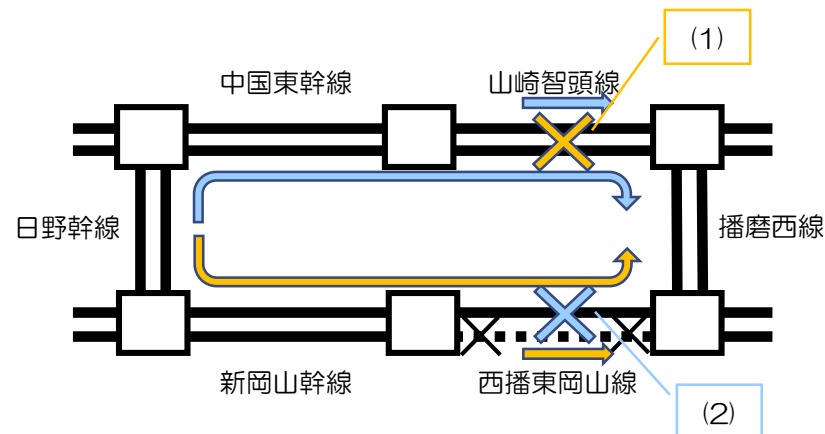
熱容量限度値の潮流で安定確認

1回線停止時の運用容量＜関西中国間連系線（関西向）＞

運用容量 ＝ （熱容量限度値と同期安定性限度値、電圧安定性限度値の最小値）
 ＝ （71～75ページ参照）
 フェンス潮流が運用容量を超えないようにする

◆算定の基本的な考え方

- ・ 熱容量限度値
 - (1) 1回線停止中送電線の1回線熱容量
 - (2) 残りの送電線の2回線熱容量
 - (1)、(2)それぞれ算出する。
- ・ 同期・電圧安定性限度値
 - 1回線停止中での系統で各送電線の
ルート断故障を想定して検討
(考え方は平常時と同じ)



西播東岡山線1回線停止の場合

○熱容量限度値

停止線路＜熱容量（万kW）＞

- ・ 中国東幹線＜(1)329、(2)夏季556、冬季652＞
- ・ 山崎智頭線＜(1)329、(2)夏季556、冬季652＞
- ・ 新岡山幹線＜(1)329、(2)夏季556、冬季652＞
- ・ 西播東岡山幹線＜(1)夏季278、冬季326、(2)658＞
- ・ 日野幹線＜(2)夏季556、冬季652＞
- ・ 播磨西線＜(2)夏季556、冬季652＞

○同期・電圧安定性限度値

各線路1回線停止中での系統で「停止線路を含む最大フェンス潮流」、「その他最大フェンス潮流」を検討（300～450万kW程度）

2022年度（夏季：7/1～9/15）

条件				運用容量（制約要因）[万kW]		
送電線※1	電源1※2	電源2※2	潮流方向	関西中国間1回線停止線路	停止線路を含む最大フェンス潮流	その他最大フェンス潮流
常時	運転	停止※3	関西向	西播東岡山線	278（熱容量）	455（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	395（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	455（電圧）
				中国東幹線	329（熱容量）	345（電圧）
				日野幹線	—	420（電圧）
				播磨西線	—	450（電圧）
			中国向	上記の何れか	278（熱容量）	278（熱容量）
1回線停止	運転	停止※3	関西向	西播東岡山線	278（熱容量）	445（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	385（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	445（電圧）
				中国東幹線	329（熱容量）	345（電圧）
				日野幹線	—	415（電圧）
				播磨西線	—	445（電圧）
			中国向	上記の何れか	278（熱容量）	278（熱容量）
常時	停止	停止※3	関西向	西播東岡山線	278（熱容量）	445（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	385（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	445（電圧）
				中国東幹線	329（熱容量）	340（電圧）
				日野幹線	—	410（電圧）
				播磨西線	—	440（電圧）
			中国向	上記の何れか	278（熱容量）	278（熱容量）
1回線停止	停止	停止※3	関西向	西播東岡山線	278（熱容量）	435（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	375（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	435（電圧）
				中国東幹線	329（熱容量）	340（電圧）
				日野幹線	—	410（電圧）
				播磨西線	—	435（電圧）
			中国向	上記の何れか	278（熱容量）	278（熱容量）

需要等を考慮して算出しており毎年この値とは限らない。数値はフリンジ分（30万kW）控除後の値

- ※1 電力系統のインピーダンス増加による電圧降下が影響を与える送電線の停止有無
- ※2 電圧低下箇所の電圧維持能力のある電源の停止有無
- ※3 電源2は運開前であるため、夏季は電源2停止にて算出

2022年度（冬季：12/1～3/15）

条件				運用容量（制約要因）[万kW]		
送電線※1	電源1※2	電源2※2	潮流方向	関西中国間1回線停止線路	停止線路を含む最大フェンス潮流	その他最大フェンス潮流
常時	運転	運転	関西向	西播東岡山線	326（熱容量）	455（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	395（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	450（電圧）
				中国東幹線	329（熱容量）	350（電圧）
				日野幹線	—	425（電圧）
				播磨西線	—	455（電圧）
			中国向	上記の何れか	326（熱容量）	326（熱容量）
1 回線 停止	運転	運転	関西向	西播東岡山線	326（熱容量）	445（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	375（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	435（電圧）
				中国東幹線	329（熱容量）	335（電圧）
				日野幹線	—	410（電圧）
				播磨西線	—	440（電圧）
			中国向	上記の何れか	326（熱容量）	326（熱容量）
常時	停止	運転	関西向	西播東岡山線	326（熱容量）	440（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	375（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	435（電圧）
				中国東幹線	329（熱容量）	335（電圧）
				日野幹線	—	405（電圧）
				播磨西線	—	435（電圧）
			中国向	上記の何れか	326（熱容量）	326（熱容量）
1 回線 停止	停止	運転	関西向	西播東岡山線	326（熱容量）	430（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	370（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	420（電圧）
				中国東幹線	320（電圧）	325（電圧）
				日野幹線	—	395（電圧）
				播磨西線	—	425（電圧）
			中国向	上記の何れか	326（熱容量）	326（熱容量）

需要等を考慮して算出しており毎年この値とは限らない。数値はフリンジ分（30万kW）控除後の値

※1 電力系統のインピーダンス増加による電圧降下が影響を与える送電線の停止有無

※2 電圧低下箇所の電圧維持能力のある電源の停止有無

参考) 1 回線停止時の運用容量

2022年度（冬季：12/1～3/15）

条件				運用容量（制約要因）[万kW]		
送電線※1	電源1※2	電源2※2	潮流方向	関西中国間1回線停止線路	停止線路を含む最大フェンス潮流	その他最大フェンス潮流
常時	運転	停止	関西向	西播東岡山線	326（熱容量）	445（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	385（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	445（電圧）
				中国東幹線	329（熱容量）	345（電圧）
				日野幹線	—	410（電圧）
				播磨西線	—	445（電圧）
			中国向	上記の何れか	326（熱容量）	326（熱容量）
1 回線 停止	運転	停止	関西向	西播東岡山線	326（熱容量）	435（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	370（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	435（電圧）
				中国東幹線	329（熱容量）	335（電圧）
				日野幹線	—	400（電圧）
				播磨西線	—	425（電圧）
			中国向	上記の何れか	326（熱容量）	326（熱容量）
常時	停止	停止	関西向	西播東岡山線	326（熱容量）	435（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	370（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	435（電圧）
				中国東幹線	329（熱容量）	335（電圧）
				日野幹線	—	395（電圧）
				播磨西線	—	430（電圧）
			中国向	上記の何れか	326（熱容量）	326（熱容量）
1 回線 停止	停止	停止	関西向	西播東岡山線	326（熱容量）	425（電圧）
				山崎智頭線	329（熱容量）	360（電圧）
				新岡山幹線	329（熱容量）	420（電圧）
				中国東幹線	320（電圧）	325（電圧）
				日野幹線	—	385（電圧）
				播磨西線	—	420（電圧）
			中国向	上記の何れか	326（熱容量）	326（熱容量）

需要等を考慮して算出しており毎年この値とは限らない。数値はフリンジ分（30万kW）控除後の値

※1 電力系統のインピーダンス増加による電圧降下が影響を与える送電線の停止有無

※2 電圧低下箇所の電圧維持能力のある電源の停止有無

2022年度（その他季：9/16～11/30、3/16～6/30）

①5/1～6/30、9/16～10/31 ②11/1～11/30、3/16～4/30

条件					運用容量（制約要因）[万kW]		
送電線※1	電源1※2	電源2※2	潮流方向	関西中国間1回線停止線路	停止線路を含む最大フェンス潮流	その他最大フェンス潮流	
常時	運転	運転	関西向	西播東岡山線	①	278（熱容量）	445（電圧）
					②	326（熱容量）	445（電圧）
				山崎智頭線		329（熱容量）	390（電圧）
				新岡山幹線		329（熱容量）	445（電圧）
				中国東幹線		329（熱容量）	340（電圧）
				日野幹線		—	410（電圧）
				播磨西線		—	440（電圧）
			中国向	上記の何れか	①	278（熱容量）	278（熱容量）
					②	326（熱容量）	326（熱容量）
1回線停止	運転	運転	関西向	西播東岡山線	①	278（熱容量）	440（電圧）
					②	326（熱容量）	440（電圧）
				山崎智頭線		329（熱容量）	380（電圧）
				新岡山幹線		329（熱容量）	440（電圧）
				中国東幹線		329（熱容量）	335（電圧）
				日野幹線		—	405（電圧）
				播磨西線		—	435（電圧）
			中国向	上記の何れか	①	278（熱容量）	278（熱容量）
					②	326（熱容量）	326（熱容量）
常時	停止	運転	関西向	西播東岡山線	①	278（熱容量）	425（電圧）
					②	326（熱容量）	425（電圧）
				山崎智頭線		329（熱容量）	370（電圧）
				新岡山幹線		329（熱容量）	430（電圧）
				中国東幹線		329（熱容量）	325（電圧）
				日野幹線		—	395（電圧）
				播磨西線		—	420（電圧）
			中国向	上記の何れか	①	278（熱容量）	278（熱容量）
					②	326（熱容量）	326（熱容量）
1回線停止	停止	運転	関西向	西播東岡山線	①	278（熱容量）	415（電圧）
					②	326（熱容量）	415（電圧）
				山崎智頭線		329（熱容量）	365（電圧）
				新岡山幹線		329（熱容量）	415（電圧）
				中国東幹線		325（電圧）	320（電圧）
				日野幹線		—	390（電圧）
				播磨西線		—	405（電圧）
			中国向	上記の何れか	①	278（熱容量）	278（熱容量）
					②	326（熱容量）	326（熱容量）

需要等を考慮して算出しており毎年この値とは限らない。数値はフリンジ分（30万kW）控除後の値

※1 電力系統のインピーダンス増加による電圧降下が影響を与える送電線の停止有無

※2 電圧低下箇所の電圧維持能力のある電源の停止有無

2022年度（その他季：9/16～11/30、3/16～6/30）

①5/1～6/30、9/16～10/31 ②11/1～11/30、3/16～4/30

条件					運用容量（制約要因）[万kW]		
送電線※1	電源1※2	電源2※2	潮流方向	関西中国間1回線停止線路	停止線路を含む最大フェンス潮流	その他最大フェンス潮流	
常時	運転	停止	関西向	西播東岡山線	①	278（熱容量）	440（電圧）
					②	326（熱容量）	440（電圧）
				山崎智頭線		329（熱容量）	385（電圧）
				新岡山幹線		329（熱容量）	440（電圧）
				中国東幹線		329（熱容量）	335（電圧）
				日野幹線		—	405（電圧）
				播磨西線		—	435（電圧）
			中国向	上記の何れか	①	278（熱容量）	278（熱容量）
					②	326（熱容量）	326（熱容量）
1回線停止	運転	停止	関西向	西播東岡山線	①	278（熱容量）	430（電圧）
					②	326（熱容量）	430（電圧）
				山崎智頭線		329（熱容量）	370（電圧）
				新岡山幹線		329（熱容量）	430（電圧）
				中国東幹線		320（電圧）	320（電圧）
				日野幹線		—	395（電圧）
				播磨西線		—	420（電圧）
			中国向	上記の何れか	①	278（熱容量）	278（熱容量）
					②	326（熱容量）	326（熱容量）
常時	停止	停止	関西向	西播東岡山線	①	278（熱容量）	420（電圧）
					②	326（熱容量）	420（電圧）
				山崎智頭線		329（熱容量）	365（電圧）
				新岡山幹線		329（熱容量）	420（電圧）
				中国東幹線		320（電圧）	315（電圧）
				日野幹線		—	385（電圧）
				播磨西線		—	415（電圧）
			中国向	上記の何れか	①	278（熱容量）	278（熱容量）
					②	326（熱容量）	326（熱容量）
1回線停止	停止	停止	関西向	西播東岡山線	①	278（熱容量）	410（電圧）
					②	326（熱容量）	410（電圧）
				山崎智頭線		329（熱容量）	350（電圧）
				新岡山幹線		329（熱容量）	410（電圧）
				中国東幹線		310（電圧）	305（電圧）
				日野幹線		—	375（電圧）
				播磨西線		—	400（電圧）
			中国向	上記の何れか	①	278（熱容量）	278（熱容量）
					②	326（熱容量）	326（熱容量）

需要等を考慮して算出しており毎年この値とは限らない。数値はフリンジ分（30万kW）控除後の値

※1 電力系統のインピーダンス増加による電圧降下が影響を与える送電線の停止有無

※2 電圧低下箇所の電圧維持能力のある電源の停止有無

関西四国間連系設備

阿南変換所近傍のA・B発電所（以下、「A・B発電所」という）の発電機が複数台停止した場合、交流系統故障発生後の過電圧抑制面および母線電圧維持面から運用容量が低下する制約が発生する。

条件	運用制約	
関連設備	運用容量	制約要因
平常時	140万kW	
片極停止	70万kW	設備容量
A・B発電所のうち特定の2台停止	37.5万kW（両方向）	電圧安定性
A・B発電所全台停止	37.5万kW（関西向）	電圧安定性
	70万kW（四国向）	電圧安定性

制約の詳細については、2019年度 第5回運用容量検討会 資料1-6参照。



中国四国間連系線

1回線停止時の運用容量＜中国四国間連系線（中国向）＞

$$\begin{aligned}\text{運用容量} &= \text{無制御潮流} + \text{電源制限対象分}^{1)} \\ &= 20\text{万kW} + (0 \sim 100\text{万kW程度})\end{aligned}$$

1) 阿南紀北直流幹線のEPPSを含む

◆算定の基本的な考え方

N-1故障でルート断となるため、ルート断発生しても原則、系統制御（電源制限）を伴わない潮流（無制御潮流）とする。（周波数維持要因）

ただし、電源制限を行うことを前提に増加する場合がある。

○無制御潮流（四国エリア周波数上昇限度）

無制御潮流：シミュレーションで算出

系統容量：過去の軽負荷期における最小需要（シミュレーション時の想定需要）

- ・周波数上昇限度

60.3Hz（平常時と同じ）

- ・周波数上昇限度の考え方

四国エリアにおいて火力プラントが安定運転可能な周波数上昇限度

○電源制限対象分の考え方

ルート断時に電源制限が確実に期待できる電源の送電分

（作業停止計画、発電計画等を考慮）

※中西5社（四国除き）エリアの周波数低下は、中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列を考慮してもFCおよび阿南紀北直流幹線のEPPSを見込むことで、平常時と同様に制約とならない。

運用容量	=	無制御潮流	+	阿南紀北EPPS制御量	-	発電機解列量
------	---	-------	---	-------------	---	--------

◆算定の基本的な考え方

N-1故障でルート断となるため、ルート断発生しても原則、系統制御（負荷制限）を伴わない潮流（無制御潮流）とする。（周波数維持要因）

また、阿南紀北直流幹線のEPPSおよび中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列を考慮する。

○無制御潮流（四国エリア周波数低下限度）

算術式：系統容量×系統特性定数（4.0%MW/0.7Hz）¹⁾

系統容量：設備停止時の最小需要相当（各月の平休日別・特殊日の昼間帯・夜間帯）

1) 負荷制限に至らない周波数とするため、UFR(59.1Hz)に常時変動の0.2Hz裕度を取り、4.0%MW/0.7Hzとする。

○阿南紀北EPPS制御量

中国四国間連系線故障時、系統安定化装置からの指令により阿南紀北直流幹線の潮流を自動調整することで、周波数維持などを図る機能

○発電機解列量

中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列量を織り込む

- ・周波数低下限度

59.3Hz

- ・周波数低下限度の考え方

四国エリアにおいて負荷制限に至らない周波数低下限度

中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列量を踏まえて中西エリアで周波数維持のための暫定対策によって負荷制限に至らない周波数低下限度（59.1Hz＋常時周波数変動0.2Hz）

中国九州間連系線

周波数上昇限度（九州）

$$\begin{aligned}\text{算出式①} &= \text{無制御潮流} + \text{電源制限対象分} \\ &= 50\sim 90\text{万kW程度} + (30\sim 490\text{万kW程度})\end{aligned}$$

周波数低下限度（中国以東）

$$\begin{aligned}\text{算出式②} &= \text{無制御潮流} + \text{FCのEPPS見込み量（10万kW）} \\ &= 160\sim 280\text{万kW程度（平常時と同じ）}\end{aligned}$$

算出式①と算出式②のいずれか小さい値を運用容量とする

◆算定の基本的な考え方

N-1故障でルート断となるため、ルート断発生しても原則、系統制御（電源制限・負荷制限）を伴わない潮流（無制御潮流）とする。（周波数維持要因）

ただし、電源制限を行うことを前提に増加する場合がある。〔周波数上昇限度（九州）のみ〕
また、中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列および中西エリアで実施する周波数維持のための暫定対策を考慮する。

1回線停止時の運用容量＜中国九州間連系線（中国向）＞（2）

＜周波数上昇限度（九州）＞

○無制御潮流

算術式：系統容量（九州）×系統特性定数（7.5%MW/0.5Hz）

系統容量：停止時の最小需要相当（各月の平休日別・特殊日の昼間帯・夜間帯）

・周波数上昇限度

60.5Hz（平常時と同じ）

・周波数上昇限度の考え方

九州エリアにおいて火力プラントが安定運転可能な周波数上昇限度
（ランバック動作に至らない値）

○電源制限対象分の考え方

ルート断時に電源制限が確実に期待できる電源分（作業停止計画、発電計画等を考慮）

＜周波数低下限度（中国以東）＞

○無制御潮流

算術式：系統容量（中国以東）×系統特性定数（5.2%MW/1.0Hz）¹⁾

系統容量：停止時の最小需要相当（各月の平休日別・特殊日の昼間帯・夜間帯）

1) 運用容量を維持する運用対策（系統保安ポンプ等）により従前の周波数低下限度（59.0Hz）での運用容量を維持している。

・周波数低下限度

59.3Hz

・周波数低下限度の考え方

中国以東の中西5社エリアにおいて、中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列量を踏まえて中西エリアで周波数維持のための暫定対策として実施した「59.1Hzの負荷側UFR」によって負荷制限に至らない周波数低下限度（59.1Hz＋常時周波数変動0.2Hz）

運用容量	=	無制御潮流	－	発電機解列量
	=	0～20万kW程度		

◆算定の基本的な考え方

N-1故障でルート断となるため、ルート断発生しても原則、系統制御（負荷制限）を伴わない潮流（無制御潮流）とする。（周波数維持要因）

また、中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列および中西エリアで実施する周波数維持のための暫定対策を考慮する。

○無制御潮流（九州エリア周波数低下限度）

算術式：系統容量×系統特性定数（4.0%MW/0.7Hz）

系統容量：停止時の最小需要相当（停止期間の平休日別の昼間帯・夜間帯）

- 周波数低下限度

59.3Hz

- 周波数上昇限度の考え方

中西地域周波数低下事象により判明した発電機解列量を踏まえて中西エリアで周波数維持のための暫定対策として実施した「59.1Hzの負荷側UFR」によって負荷制限に至らない周波数低下限度（59.1Hz＋常時周波数変動0.2Hz）

昨年度から運用容量算出方法を見直した事項と運用容量への影響

2022年3月1日

- 2022～2031年度の運用容量（年間・長期）算出にあたり、昨年度から算出方法を見直した事項は、意見募集実施後、2022年度以降の運用容量に反映することとした以下の2項目。
- 熱容量限度値の算出方法を見直したことで、**関西中国間連系線において、冬季の熱容量限度値が上がり、昨年度算出時に比べて、11～4月の運用容量（中国向）が48万kW増加した。**

項目	対象となる連系線	見直し内容	期待できる効果	運用容量への影響
(1)同期・電圧安定性限度値の算出方法	・中部関西間連系線 ・北陸関西間連系線 ・中国九州間連系線	・運用容量が周波数維持限度値で決まっている連系線において、同期・電圧安定性限度値を設備上の上限値である冬季熱容量限度値まで確認し算出する。	・緊急時に運用容量拡大の判断が必要な場合において、周波数維持限度値が制約となっている連系線に関しては、より迅速な運用容量拡大の判断を行えることが期待できる。	・対象となる連系線において、同期安定性で決まっている運用容量については、昨年度も設備上の上限値まで同期安定性限度値を確認し算出しているため、運用容量への影響なし
(2)熱容量限度値の算出方法	・中部関西間連系線 ・北陸関西間連系線 ・関西中国間連系線	・改めて夏季・冬季の熱容量を整理した結果、夏季熱容量より大きい冬季熱容量が明確になった連系線において、夏季熱容量限度値に加えて、新たに冬季熱容量限度値を算出する。	・運用容量の決定要因の一つである冬季の熱容量限度値が上がる。 ・緊急時に運用容量拡大の判断が必要な場合において、周波数維持限度値が制約となっている連系線に関しては、より迅速な運用容量拡大の判断を行えることが期待できる。	・関西中国間連系線において、昨年度算出時に比べて、11～4月の運用容量（中国向）が48万kW増加 ・中部関西間連系線、北陸関西間連系線は、年間を通じて決定要因が熱容量とならなかったため、運用容量への影響なし

- 2022・2023年度の運用容量を算出した結果、関西中国間連系線運用容量（中国向）の決定要因は熱容量となり、**11～4月の運用容量が278万kWから326万kWへ増加（+48万kW）**した。

【昨年度算出結果】2021・2022年度 関西中国間連系線運用容量（中国向） 【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
関西中国間連系線	平日	昼間	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)
		夜間	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)
	休日	昼間	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)
		夜間	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。

【今年度算出結果】2022・2023年度 関西中国間連系線運用容量（中国向） 【万kW】

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
関西中国間連系線	平日	昼間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
		夜間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
	休日	昼間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)
		夜間	326(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	278(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)	326(①)

（ ）内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。

2022年度以降の熱容量限度値算出方法の検討結果

11

- 中部関西間連系線、北陸関西間連系線、関西中国間連系線の2022年度以降の熱容量限度値を算出する際は、夏季熱容量限度値に加えて、新たに整理された冬季の熱容量を用いて冬季熱容量限度値を算出する。
- 両端の冬季熱容量が異なる中部関西間連系線、北陸関西間連系線については、設備損壊リスクを考慮して、まずは小さい方の冬季の熱容量を用いることとする。

赤字：熱容量限度値算出に用いる熱容量

連系線	夏季の熱容量	冬季の熱容量
中部関西間連系線	278万kW	311万kW（中部） 326万kW（関西）
北陸関西間連系線	278万kW	306万kW（北陸） 326万kW（関西）
関西中国間連系線	278万kW	326万kW

※ 熱容量は設計条件（周囲温度・日射量・風速等）により決定されるが、これらには地域差がある

新たに整理された冬季の熱容量

2022～2031 年度の連系線の運用容量(年間・長期)について

本機関は、業務規程第 126 条第 3 項、第 4 項の規定に基づき、2022～2031 年度の連系線の運用容量(年間・長期)を算出したので、別紙 1～別紙 3 のとおり公表します。

添付資料

- [別紙 1 2022～2031 年度の連系線の運用容量\(年間・長期\)](#)  (**KB)
- [別紙 2 各連系線の運用容量算出方法・結果](#)  (**KB)
- [別紙 3 設備停止時の運用容量について](#)  (**KB)

※年間における日毎の運用容量等詳細は系統情報サービスをご覧ください。(2022 年 3 月 15 日公表)

[系統情報サービス](#) > 地域間連系線情報 > 連系線空容量参照 > 連系線空容量

参考資料

- [昨年度から運用容量算出方法を見直した事項と運用容量への影響](#)  (**KB)

関連リンク

- [連系線の運用容量算出における検討条件について\(2022～2031 年度\)](#)
- [地域間連系線運用容量の算出方法見直しについて](#)
- [運用容量検討会](#)
- 2022・2023 年度連系線の運用に関わる平日・休日カレンダーを系統情報サービスに掲載しています。
[系統情報サービス](#) > その他情報 > 各種情報参照 > 各種情報(カテゴリ: 連系線等の運用)
情報 NO:OT2022020213655「2022 年度・2023 年度連系線運用にかかわる平日・休日カレンダーについて」