

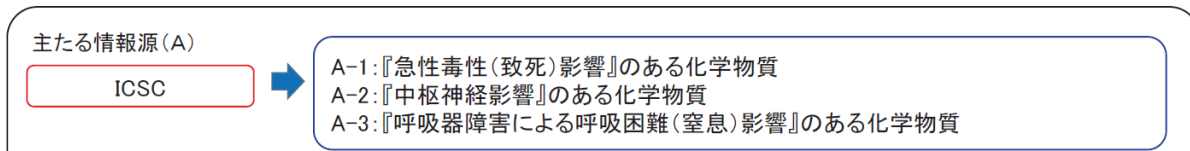
短 信 硫化水素の注意事項 + “素人的”簡易計算

4. 評価に当たって行う事項(固定源及び可動源の調査)②

柏崎刈羽と
同じ考え方

9

- 参照する各情報源において、『人に対する悪影響』(急性毒性影響)のある有毒化学物質として、急性毒性(致死)影響物質、中枢神経影響物質、呼吸器障害の原因となるおそれがある物質を網羅的に抽出し、調査の対象とした。(図2)



★1 硫化水素の注意事項 (ICSC)

まず、東北電力も毒ガス防護申請にあたって参照し<2022.3.3 申請概要>、『毒ガスガイド』が定義する「有毒ガス：気体状の有毒化学物質(国際化学安全性カード⁹等において、人に対する悪影響が示されている物質)及び有毒化学物質のエアロゾルをいう…」の注9として引用されている「International Chemical Safety Card」(ICSC)によれば、化学物質としての「硫化水素」(『暴露・健康への影響』では、中枢神経系に影響を与えることがあるとか意識喪失・死を引き起こすことがあると記載されています)について、『分類・表示』で「吸引すると、生命に危険」「重度の眼刺激」「呼吸器への刺激のおそれ」「水生生物に、非常に強い毒性」とされている有毒性を踏まえ、『漏洩物処理』では①「この物質を環境中に放出してはならない」、②「細かな噴霧水を用いて、ガスを除去する」ことが、また『貯蔵』では③「排水管や下水管へのアクセスのない場で貯蔵する」ことが、それぞれ求められているため、硫化水素が有害濃度＝許容濃度(1ppmとか5ppm・15分間)以上となる場合は、原則的に上記規定を厳守すべきだと思います。

ところが東北電力は、「タンク内で発生した硫化水素は、廃棄物処理建屋換気空調系を通じて排気筒より十分希釈し大気に放出しております」<2021.11.11 質問Q9への12.2 回答>と、ランドリ系沈降分離槽(タンク)への空気注入作業時に、①を無視して、しかもその際②のような極めて簡便な「水噴

霧」(アルカリ溶液の噴霧やスクラビング処理ならさらに高除去率)さえ行なわず、無処理(自然希釈)のまま換気空調系・排気筒から環境中へ垂れ流ししているのです。このような実態を踏まえれば、せめて約300m離れた女川1の排気筒から放出される硫化水素(放出濃度・量・速度は東北電力が保有：秘匿?)が、女川2「中央制御室外気取入口」(取入後の換気用空気中)においては許容濃度以下に必ず希釈されることを、定量的に証明すべきです。

また、③は「排水管や下水管」を通じた逆流の危険性を考慮した規定だと思われませんが、女川原発では共用解消・接続配管撤去によって硫化水素貯蔵場所と言えるタンクとの「アクセス」をなくすることが第一義的に要求される、ということだと思います。

★2 硫化水素の“素人的”簡易計算

次に、タンクや排気中の硫化水素(と空気との混合ガス)について、東北電力が定量的解析

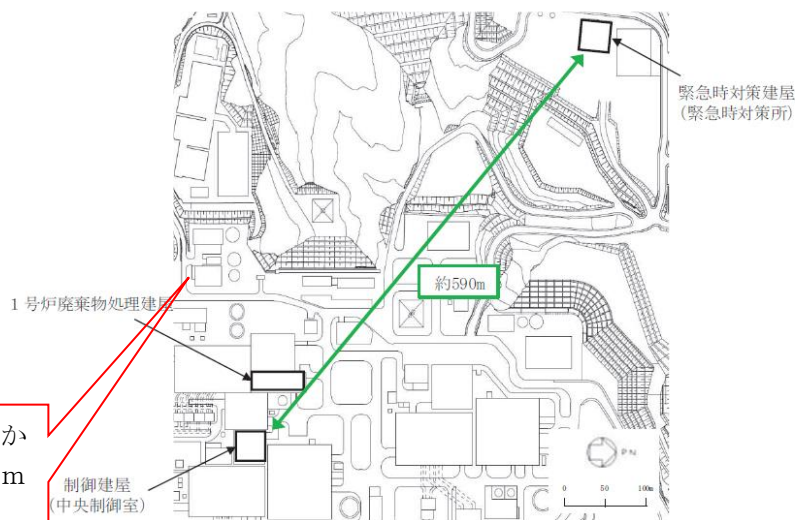


図10 2号炉制御建屋と緊急時対策建屋の位置関係

を行わず、必要なデータ・流量（数値）も一切公表しようとしませんので、以下に示す計算の考え方・仮定[単純化]と、定性的傾向を把握するための数値を用いて、“素人的”簡易計算を行なってみます。

ただし、『東北電力・電中研理論』の「スラッジ固結による硫化水素の大量蓄積・封じ込め」という非科学的・非化学的な仮説（規制委も詳細な検討もせず容認したようですが）は排除し、硫化水素は液相部・スラッジの間隙水中に『気液・溶解平衡』（高校レベルの化学）で存在していることを前提とします<誰でも検証可能です>。

このような素人計算を完全修正・否定するため、東北電力から正しいデータや“専門的”計算結果が提示されれば、それに越したことはありません。

☆硫化水素：「分子量 34.1」、

「水への溶解度 $0.5\text{g}/100\text{ml} = 5.0\text{g}/\ell$ (20°C・1atm)」(比較的溶解し易いということで、前項★1の②はその性質を利用) <ICSC>

☆沈降分離槽の容量 100 m^3 (タンク内は 20°Cと仮定)

液相部 (スラッジを含む) の事故時の体積 (蓄積量) は $V_L = 74\text{ m}^3 = 74000\ell$ 。再発防止策の目標は $V_L = 50\text{ m}^3 = 50000\ell$ 以下。

気相部は 1atm (気圧) と仮定。事故時の体積 (空気+硫化水素) は $V_A = 26\text{ m}^3 = 26000\ell$ 。<計算を簡便にするため、水蒸気や二酸化炭素は無視>

まず、曝気 (空気注入) 前の気相部硫化水素分圧を $P_{S_0}\text{atm}$ 、空気分圧を $P_{A_0}\text{atm}$ とすると、 $P_{S_0} + P_{A_0} = 1\text{atm}$ 。硫化水素体積は $V_{S_0} = 26 P_{S_0}\text{ m}^3 = 26000 P_{S_0}\ell$ 、全体の体積 (硫化水素+空気) は $V_A = 26000\ell$ 。 ($P_{S_0} = V_{S_0}/V_A$)

一方、硫化水素分圧 1atm (100%) で「溶解度 $5.0\text{g}/\ell$ 」より、曝気前の硫化水素分圧 $P_{S_0}\text{atm}$ より、「上澄み水中 (液相部) の硫化水素濃度 C 」は「 $5.0 P_{S_0}\text{g}/\ell \doteq 5000 P_{S_0}\text{ppm}$ 」となります【ヘンリーの法則】。ちなみに、東北電力はこの値 C を測定しているはずですが、なぜか非公表です。もしも測定値 (事故直前 $C_0\text{ppm}$ 等) が公表されれば、気相部硫化水素分圧 P_{S_0} ($= C_0/5000$) atm 等が逆算できます。

次に、曝気作業 (30 分間) により底部から空気が注入され (20°C・1atm 換算で $V_a\ell/\text{min}$ の注入速度)、曝気 1 分後に気相部に 空気 $V_a\ell$ が到達 (液相部への溶解は無視。便宜的に気相

部の体積が増加し、1atm が維持されると仮定!) し、曝気 (硫化水素の希釈による平衡移動) に伴い液相部から $D_{S_1}\text{g}$ の溶存硫化水素が気相部に移行・気化 (気相部体積が増加) すると考えます<最重要仮定>。その換算体積 V_{S_1} (グラムを分子量 34.1 で割り物質質量モルを求め、22.4 を掛けて 1atm での体積リットルに換算し、0°C = 273K から 20°C = 293K への温度補正のため 273 で割って 293 を掛ける) は $D_{S_1}/34.1 \times 22.4 \times 293/273\ell$ となり、換算係数 $22.4/34.1 \times 293/273 = f$ (定数) とすれば、 $V_{S_1} = f \cdot D_{S_1}$ 、曝気後の全硫化水素体積は「 $V_{S_1} = V_A \cdot P_{S_0} + f \cdot D_{S_1}\ell$ 」と表わされます。一方、曝気後の気相部全体の体積 V_{A_1} は、曝気前の全体体積 (硫化水素+空気) + 曝気空気体積 + 移行・気化硫化水素体積より、「 $V_{A_1} = V_A + V_a + f \cdot D_{S_1}\ell$ 」となります。

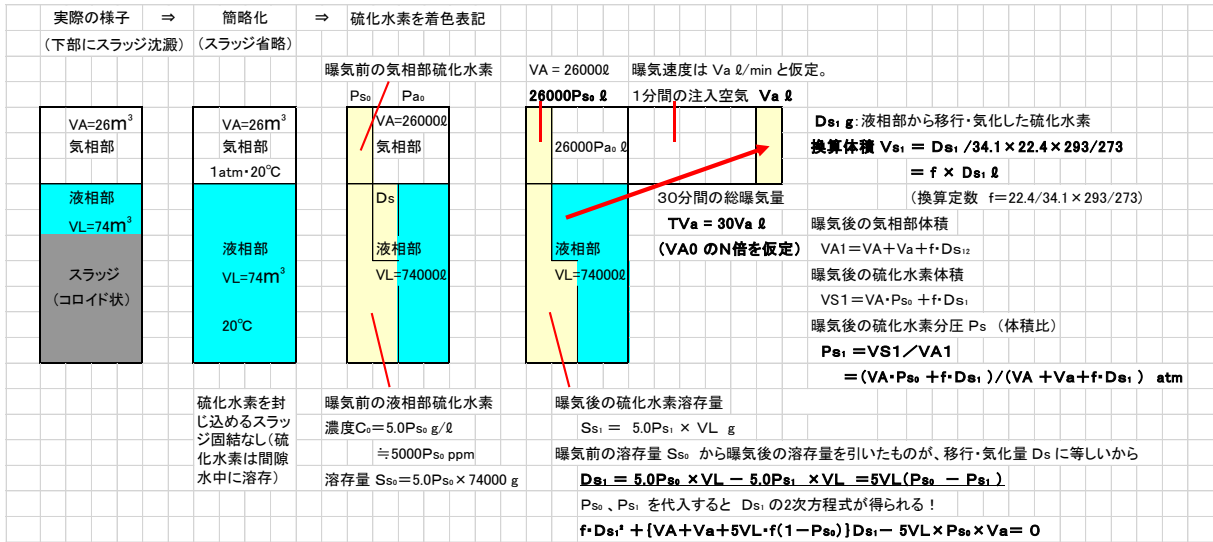
したがって、1 分曝気後の気相部の硫化水素分圧 P_{S_1} は、硫化水素体積 V_{S_1} / 気相部全体体積 V_{A_1} より、「 $P_{S_1} = (V_A \cdot P_{S_0} + f \cdot D_{S_1}) / (V_A + V_a + f \cdot D_{S_1})\text{atm}$ 」となります。

また、曝気後の P_{S_1} に対応する液相部の硫化水素濃度 C_1 は $5 P_{S_1}\text{g}/\ell$ となり、液相部の体積 V_L を考慮すれば、液相部溶存量は $S_{S_1} = 5 P_{S_1} \times V_L\text{g}$ です。曝気前の液相部硫化水素溶存量 $S_{S_0} = 5 P_{S_0} \times V_L\text{g}$ より、上記の気相部に移行・気化した $D_{S_1}\text{g}$ は、 $D_{S_1} = S_{S_0} - S_{S_1}$ となります (曝気の際に液相部での新たな硫化水素生成はないと仮定)。

よって、 $D_{S_1} = S_{S_0} - S_{S_1} = 5 P_{S_0} \times V_L - 5 P_{S_1} \times V_L = 5 V_L (P_{S_0} - P_{S_1}) = 5 V_L \{ P_{S_0} - (V_A \cdot P_{S_0} + f \cdot D_{S_1}) / (V_A + V_a + f \cdot D_{S_1}) \}$ 、これを変形すると $f \cdot D_{S_1}^2 + \{ V_A + V_a + 5 V_L \cdot f (1 - P_{S_0}) \} D_{S_1} - 5 V_L \times P_{S_0} \times V_a = 0$ (V_a 、 P_{S_0} は変数、 V_A 、 V_L は暫定的に定数とします) という「 D_{S_1} の 2 次方程式」となり、「解の公式」(中高の数学) を用いて解けば、 D_{S_1} や気相部硫化水素分圧 P_{S_1} などが求められます【次頁図】。

簡便に、「 V_a 」に 30 分間の全曝気量「 $30 \times V_a$ 」をそのまま代入すれば、30 分曝気後の気相部の硫化水素分圧 P_{S_1} や液相部の硫化水素濃度 C 、液相部からの硫化水素の移行・気化総量 $D_{S_1}\text{g}$ などを直ちに算出できます【次頁表】。

また、上記 2 次方程式の初期値として、得られた D_{S_1} (V_{S_1})、 P_{S_1} を代入すれば、次の 1 分間 (2 分後) の $V_a\ell$ 曝気による $D_{S_2} \cdot P_{S_2}$ を同様に求めることができ、同じ手順・計算を 30 分後まで繰り返せば、曝気後の経時変化の様



記号	<気:気相部、液:液相部>	単位	ア			イ			
計算条件 : 気 硫化水素分圧 Pso			①	②	③	①	②	③	
計算条件 : 気 注入空気(曝気)量 Va			①	②	③	①	②	③	
曝気前	Va	気 注入空気(曝気)量	ℓ	26000 × 5	26000 × 50	26000 × 500	26000 × 5	26000 × 50	26000 × 500
	Tva	注入空気量合計		130000	1300000	13000000	130000	1300000	13000000
	Pso	気 硫化水素分圧	atm	1	1	1	0.1	0.1	0.1
	C0	液 硫化水素濃度	ppm	5000	5000	5000	500	500	500
	Sso	液 硫化水素溶存量	g	370000	370000	370000	37000	37000	37000
曝気後	Ds	液⇒気 硫化水素移行・気化量	g	173028.99	311240.38	362162.52	12047.18	30400.65	36202.72
	Ds/Sso	硫化水素移行・気化(除去)割合	%	46.76	84.12	97.88	32.56	82.16	97.85
	Vs	硫化水素移行・気化体積	ℓ	121988	219429	255330	8493	21433	25523
	TVA	気相部体積合計	ℓ	277988	1545429	13281330	164493	1347433	13051523
	Ps	気 硫化水素分圧	atm	0.5324	0.1588	0.0212	0.0674	0.0178	0.00215
	C	液 硫化水素濃度	ppm	2661.77	794.05	105.91	337.20	89.18	10.77
	Ss	液 硫化水素溶存量	g	196971.01	58759.62	7837.48	24952.82	6599.35	797.28
Vs/Va			0.93837003	0.16879175	0.01964078	0.06533421	0.01648687	0.00196334	

計算条件 : 気 硫化水素分圧 Pso			ウ			エ			
計算条件 : 気 注入空気(曝気)量 Va			①	②	③	①	②	③	
曝気前	Va	気 注入空気(曝気)量	ℓ	26000 × 5	26000 × 50	26000 × 500	26000 × 5	26000 × 50	26000 × 500
	Tva	注入空気量合計		130000	1300000	13000000	130000	1300000	13000000
	Pso	気 硫化水素分圧	atm	0.01	0.01	0.01	0.001	0.001	0.001
	C0	液 硫化水素濃度	ppm	50	50	50	5	5	5
	Sso	液 硫化水素溶存量	g	3700	3700	3700	370	370	370
曝気後	Ds	液⇒気 硫化水素移行・気化量	g	1158.86	3032.05	3620.13	115.44	303.12	362.01
	Ds/Sso	硫化水素移行・気化(除去)割合	%	31.32	81.95	97.84	31.20	81.93	97.84
	Vs	硫化水素移行・気化体積	ℓ	817	2138	2552	81	214	255
	TVA	気相部体積合計	ℓ	156817	1328138	13028552	156081	1326214	13026255
	Ps	気 硫化水素分圧	atm	0.00687	0.00181	0.00022	0.000688	0.000181	0.000022
	C	液 硫化水素濃度	ppm	34.34	9.03	1.08	3.44	0.90	0.11
	Ss	液 硫化水素溶存量	g	2541.14	667.95	79.87	254.56	66.88	7.99
Vs/Va			0.00628471	0.00164434	0.00019633	0.00062604	0.00016439	1.9633E-05	

子などを知ることができまので、関心がある方はエクセル計算してみてください。
 ただし、変数 Va、Pso (C0) の数値等を東

北電力は一切公表していないため、上記「半定量的考察」の当否の検証のため、気相部の曝気前の硫化水素分圧 Pso について、1atm (100%=

100000ppm) …ア、0.1atm (100000ppm) …イ、0.01atm (10000ppm) …ウ、0.001atm (1000ppm) : これでも致死濃度を上回る値) …エの4通りを、また、曝気作業 (30 分間) による空気注入の総量 $30V_a \varrho$ ($20^{\circ}\text{C} \cdot 1\text{atm}$) については、気相部体積 $V_A = 26 \text{ m}^3$ の 5 倍量 = $26000 \times 5 \varrho$ …①、50 倍量 = $26000 \times 50 \varrho$ …②、500 倍量 = $26000 \times 500 \varrho$ …③の3通りを、それぞれ“適当”に仮定してみます。

30 分曝気後の計算結果を比較すると、硫化水素初期分圧 (ア～エ) のいずれの場合も、曝気量 V_a ($T V_a$) が多ければ多いほど (①<②<③) 気相部への硫化水素の移行・気化量 D_s (= 液相部からの除去量) が増加し、曝気空気による希釈により硫化水素分圧 P_s は低下し、それに伴い液相部の硫化水素濃度 C および溶存量 S_s のいずれも減少するという“常識通り・予想通り”の結果となります。特に曝気量を多くすれば、③ (500 倍) では約 98% の硫化水素を液相部から除去できることがわかり (試算で、1000 倍では約 99%、10000 倍では約 99.9%)、単純に曝気時間を増加させて曝気量を増やせばいいことが分かります (注入圧増加は不要)。ちなみに、実際の東北電力の曝気量はどの程度だったのでしょうか (曝気ポンプの電気代・人件費節約のため「週一度の 30 分作業」とした? それ明らかにならないよう、データ非公表?)。

一方、曝気後の硫化水素分圧 P_s は、 P_{s0} の仮定 (1~0.001atm) が高いためか、「エ・③」でも 0.00022atm (22ppm : 許容濃度 1~5ppm 以上) で、多くは致死濃度以上であることに鑑みれば、換気空調系排気や排気筒放出の際に自然希釈されるとしても、前項★1②のとおり、適切に水噴霧その他の「無害化処理」を行なうべきで、また、中央制御室 (排気筒から 300m) の給気についても定量的な拡散評価を行なうべきだと思います (東北電力は、5.23 の質問 4 への回答でも「希釈されるから問題なし」と一方的に主張するだけですが、換気空調系で約何倍、排気筒では約何倍に希釈され、環境中では中央制御室に至るまでに約何倍に希釈・拡散されるのか、概算でも示してほしいものです。また、それを確認しようもしない規制委・規制庁も問題です)。

なお、女川 1 設置許可申請書・添付書類 8 には廃棄物処理建屋換気系の給気・排気ファンの仕様は記載されていませんが、女川 2 添付書類 8 では約 10 万 $\text{m}^3/\text{h}/\text{台}$ とされています (1・2 号機の

出力比 (52.4:82.5) に応じ、1 号機は 6.35 万 $\text{m}^3/\text{h}/\text{台}$? それとも、メーカー仕様が決まってい、同じ約 10 万 $\text{m}^3/\text{h}/\text{台}$?)。いずれにしても、本稿で用いた曝気量 V_a が最大の「③」 $26 \times 500 \text{ m}^3/30\text{min} = 26000 \text{ m}^3/\text{h}$ の場合でも、硫化水素気化量 (体積) V_s が最大の「ア」 $255 \text{ m}^3/30\text{min} = 510 \text{ m}^3/\text{h}$ を加えても、2% 程度増加するだけです。また、建屋全体の排気に支障はなかったはず。また、本稿の『曝気による気液平衡移動』から算出される曝気量 V_a と気化量 V_s の比 (V_s/V_a) が最大の「①ア」で約 1 (122000 ϱ /130000 ϱ) でしかないことからわかるように、『電力理論』が前提とし「事故原因」と主張とする‘排気し切れないほどの硫化水素が固結スラッジから放出・気化する ($V_a \ll V_s$)’ことなど“絶対”にあり得ないのです。また、仮に「①ア」($V_a + V_s \div 2 V_a = 260000 \varrho$) で“事故が起きた = 排気量不足が生じた”というのであれば、「 $260 \text{ m}^3/30\text{min} = 520 \text{ m}^3/\text{h}$ 」の排気能力すらないような廃棄物処理建屋用の排気ファンを設置していた‘東北電力の怠慢’が原因です (それを隠すため曝気量・排気量のデータを非公表?) 【図は 2022.3.23 資料 1・別紙 11】。

いずれにしても、各種データを隠すことでしか成立しない『電力理論』は、そもそも非科学的なものでしかなく、定量的な検証に耐えられるはずはありません (そのような『理論』を容認した (非科学性を指摘できなかった) 規制委・規制庁も問題です)。

最後に、東北電力の再発防止策である「スラッジ蓄積量 50 m^3 以下」について、曝気量 V_a ($T V_a$) を同じ値を用いて同様に検討すれば、液相部体積 (スラッジ蓄積量) の減少により硫化水素溶存量 S_{s0} が低下するため、気相部への移行割合 (D_s/S_{s0}) が増加し、曝気後の硫化水素分圧 P_s が低下するなど、見た目の曝気効果は多少高まりますが、それ以上の顕著な改善は見られません。

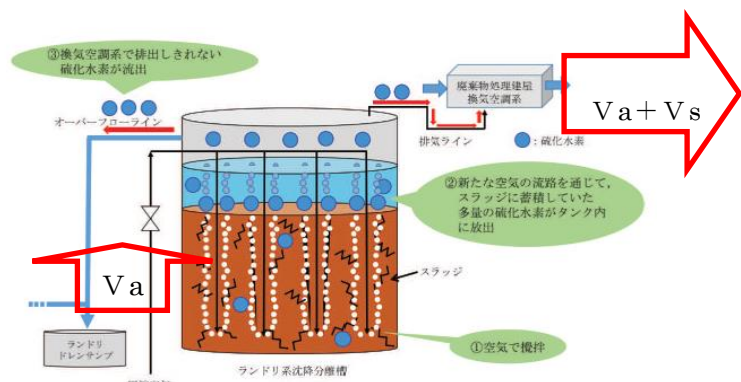


図5 7月12日の作業時のランドリ系沈降分離槽の状況 (推定)

計算条件 : 気 硫化水素分圧 P_{S_0}				ア			イ		
計算条件 : 気 注入空気(曝気)量 V_a				①	②	③	①	②	③
	V_a	気 注入空気(曝気)量	ℓ	26000×5	26000×50	26000×500	26000×5	26000×50	26000×500
	T_{V_a}	注入空気量合計		130000	1300000	13000000	130000	1300000	13000000
曝気前	P_{S_0}	気 硫化水素分圧	atm	1	1	1	0.1	0.1	0.1
	C_0	液 硫化水素濃度	ppm	5000	5000	5000	500	500	500
	S_{S_0}	液 硫化水素溶存量	g	250000	250000	250000	25000	25000	25000
曝気後	D_s	液⇒気 硫化水素移行・気化量	g	122132.20	216306.26	245778.70	9413.06	21330.13	24572.90
	D_s/S_{S_0}	硫化水素移行・気化(除去)割合	%	48.85	86.52	98.31	37.65	85.32	98.29
	V_s	硫化水素移行・気化体積	ℓ	86105	152499	173278	6636	15038	17324
	T_{V_A}	気相部体積合計	ℓ	266105	1502499	13223278	186636	1365038	13067324
	P_s	気 硫化水素分圧	atm	0.5115	0.1348	0.0169	0.0623	0.0147	0.0017
	C	液 硫化水素濃度	ppm	2557.36	673.87	84.43	311.74	73.40	8.54
	S_s	液 硫化水素溶存量	g	127867.80	33693.74	4221.30	15586.94	3669.87	427.10
	V_s/V_a			0.66234681	0.11730712	0.01332906	0.05104889	0.01156774	0.00133264
計算条件 : 気 硫化水素分圧 P_{S_0}				ウ			エ		
計算条件 : 気 注入空気(曝気)量 V_a				①	②	③	①	②	③
	V_a	気 注入空気(曝気)量	ℓ	26000×5	26000×50	26000×500	26000×5	26000×50	26000×500
	T_{V_a}	注入空気量合計		130000	1300000	13000000	130000	1300000	13000000
曝気前	P_{S_0}	気 硫化水素分圧	atm	0.01	0.01	0.01	0.001	0.001	0.001
	C_0	液 硫化水素濃度	ppm	50	50	50	5	5	5
	S_{S_0}	液 硫化水素溶存量	g	2500	2500	2500	250	250	250
曝気後	D_s	液⇒気 硫化水素移行・気化量	g	915.14	2129.76	2457.24	91.26	212.94	245.72
	D_s/S_{S_0}	硫化水素移行・気化(除去)割合	%	36.61	85.19	98.29	36.50	85.18	98.29
	V_s	硫化水素移行・気化体積	ℓ	645	1502	1732	64	150	173
	T_{V_A}	気相部体積合計	ℓ	180645	1351502	13051732	180064	1350150	13050173
	P_s	気 硫化水素分圧	atm	0.0063	0.0015	0.0002	0.00063	0.00015	0.00002
	C	液 硫化水素濃度	ppm	31.70	7.40	0.86	3.17	0.74	0.09
	S_s	液 硫化水素溶存量	g	1584.86	370.24	42.76	158.74	37.06	4.28
	V_s/V_a			0.00496299	0.00115501	0.00013326	0.0004949	0.00011548	1.3326E-05

したがって、「スラッジ蓄積量 50 m³以下」が再発防止策として機能することを証明するには、『理論』の前提たる“スラッジ固結(による硫化水素の大量噴出)”が「50 m³以下」では生じない(50 m³以上の74 m³付近では生じる)という明白な証拠を提示する必要がありますが、そもそもの“スラッジ固結”自体が非科学的な仮定(東北電力・電中研の勝手な思い込み)に過ぎないため、証明は不可能だと思います。唯一可能性があるのは、曝気に伴う硫化水素濃度C、硫化水素分圧P_sの変化が、上記試算と著しく異なる挙動・数値を示している場合で、そうであれば、「固結スラッジからの突発的噴出」などの『平衡理論』では説明できない現象が生じていることを、筆者も素直に認めたいと思います。そのためにも、硫化水素濃度の公開が必要です。

なお、以上の試算は、東北電力がデータを計測している「硫化水素」に照準を合わせたもの

ですが、気相部の硫化水素分圧の低下は、(気相部空気中の)酸素分圧の増加を意味し、酸素の溶解度は硫化水素の1%程度でしかありませんが(酸素0.049、硫化水素4.67:単位は「cm³(0°C・1atm)/cm³」【理科年表】)、曝気(時間・量の増加)に伴い(①<②<③)、水への酸素溶解濃度・量(分圧に比例)は着実に増加するため、本来の曝気目的である硫酸塩還元細菌の活動低下をもたらすことを、間接的に証明するものにもなっています(『理論』によれば、固結スラッジ中に酸素は容易には届かない(拡散しない)はずなので、曝気の効果も著しく低下するため、硫化水素濃度の測定では曝気効果を確認できないはずです)。

【本文と図・表の使用記号に齟齬があれば、筆者の不注意ですのでお許し下さい。】

<2022. 6. 25 完>

(仙台原子力問題研究グループ I)

「第 160 回女川原子力発電所環境調査測定技術会」傍聴記

---地震時に放射能の測定が出来ず、検討中が多くて不安 ---

2022 年 5 月 18 日に「第 160 回女川原子力発電所環境調査測定技術会」を傍聴してきました。簡単に気になった所だけを報告します。

傍聴は、私と N さん、電力関係 2 名で、マスコミは 1 名でした。学識経験者 7 名の内、池田さん、神宮さん、山崎さんが欠席でした。3/7 と欠席が多いですね。

○佐藤達哉会長（宮城県復興・危機管理部長）の挨拶の中で、東北電力が女川 2 号機の工事完了について 2023 年 11 月を目指しているとの報告があった。

・佐藤達哉会長が議長で、いつもの通り「放射能測定結果」と「温排水調査結果」が報告され、評価し了承された。

・当日の資料は、後日宮城県の HP へ掲載されるはず。[協議会・技術会・監視検討会 会議資料・議事録 - 宮城県公式ウェブサイト \(pref.miyagi.jp\)](#)

●寄磯局（測定宮城県）での測定値の異常（2022. 3. 16）について欠測扱い（参考資料-2、資料-3 の P 4）

3. 16 の地震（女川原発で 367.5 ガル）により、電離箱検出器が 4, 414 nGy/h と高い値となり、その後は平常より低い値となった。NaI 検出器は正常。原因は、地震により検出器の集電極が揺さぶられ、異常電流が流れたため。全国的にはこのような事象はない。今後については、対応を検討中（また起こったら、困りますね）。岩崎智彦委員からは、地震で放射能が大量放出した場合に役に立たないのではないかと疑問視された。

●2022. 3. 16 地震による 2, 3 号機の放水口モニタの停止について（参考資料-4）

海水サンプリング用の混合層の水面が地震で揺動し、ポンプが停止し、放水口モニタの測定と伝送が停止した。2021. 2. 13. 地震でも同様の事象があったため、水位変動が 3 分継続した場合にポンプ停止するように変更した。その後、混合層の配管亀裂を考慮し再検討し、停止条件を「水位高、低」1 回あたり 1 秒とした。3. 16 地震では 1 秒を超える変動が継続し、ポンプが停止した。現在は、原因と対策を検討中。次回の技術会（8 月）で説明するとの事。（又もや検討中か。地震の時に放水口モニタ使用不可で、不安ですね。）

●1 号機流路縮小工事中（2022 年 7 月～2023 年 3 月）の放水口モニタの仮設運用について（参考資料-6）

取放水路へ流入する津波抑制の為、流路を縮小する工事を実施。その為水位低下するので、仮設放水口モニタを別の所へ設置する（P 4）。仮設の測定値は参考値とする（P 7）。

○環境放射能調査結果（令和 3 年度第 4 四半期）は、評価、了承され、6 月 7 日（5/31 から変更）の監視協議会へ報告する事となった。（放射能のモニタがいろいろとトラブルあり、検討中にもかかわらず、了承してよいのだろうか？）

【（資料-3）について】

●2021. 2/13, 3/20, 5/1 の地震によるボルト等の落下物は、未回収の物が多数あるにもかかわらず、対応済となった（P 8）。

●作業員が、他人の ID カードで周辺防護区域へ入った（P 10）。

岩崎智彦委員から、「東北電力でもあるのかと、がっかり。抜き打ち検査など、レベルアップをしないと・・・」の発言。

●女川 2 号機「圧力抑制室耐震補強工事」をする。ドーナツ形で全体直径 50m、内部直径 10m の巨大なもの。これまで経験したことのない工事とのこと。工事完了 2023 年 11 月（P 18）。

○次回の会議は、8/9（火）仙台市にて。

○質問に対して「検討中」との歯切れの悪い回答が多かった。地震時には、電離箱検出器の値が上昇したり、海水サンプリング用のポンプが停止し放水口モニタの測定が停止したりして、放射能の値が正確に測定できないようで、不安である。

（2022. 6. 4. 記 兵藤則雄）

●「川柳」「短歌」募集中

原発に たよる社会の 構造を
変えるために どうすれば

我が家には 電子レンジが ありません
ご飯はいつも ガスで炊く

できるだけ 電気にたよらず 快適に
探ることこそ いま大事
（三陸亭のりお）

【女川原発アラカルト】

【5月】

23日(月) 女川原発の再稼働を許さない!みやぎアクション、東北電力と意見交換。5月10日提出『女川原発2号機の安全対策に関する質問書』(①硫化水素事故問題 ②水素爆発問題 ③1号機廃炉問題 ④安全対策工事)に東北電力が回答、質疑。本店1階会議室、原子力部と広報の課長等5名、市民7名参加。

「ふるさとを返せ」福島原発避難者山木屋訴訟控訴審第2回口頭弁論および進行協議、仙台高裁101号法廷。原告・支援約40人(仙台から4人)参加。瀬戸口壮夫裁判長、10月に現地視察する方針を提示。今後は「関礼子さん(立教大社会学教授)」証人の現地説明ができるかどうかが焦点。

25日(水) NPOきらきら発電・市民共同発電所、オンライン講演会「石徹白での挑戦」講師:平野彰秀さん(NPO法人地域再生機構副理事長・岐阜県郡上市いとしろ)。20数名参加。

28日(土) 日本基督教団東北教区放射能問題支援対策室いずみ、「第79回甲状腺エコー検査inしろいし」、ふれあいプラザ、検診医/寺澤政彦医師(てらさわ小児科)、20名が受診。

29日(日) みやぎアクション、オンライン会議。11名参加。

東北電力ネットワーク、再生可能エネルギー発電事業者を対象に14回目の「出力制御」33万kWhを実施。

原子力損害賠償・廃炉等支援機構、「原子力損害賠償に関する説明・個別相談会」、仙台市中小企業活性化センターセミナールーム1(アエル6階)。

30日(月) 関西電力、北海道と宮城県で最大計62万kWh分の陸上風力発電事業を検討中と発表。「計画段階環境配慮書」を経産省や北海道、宮城県、山形県に提出。

31日(火) 札幌地裁、津波対策が不十分として、泊原発3基の運転差し止めを命ずる判決。

経済産業省、新電力の事業撤退などで電力の契約先が見つからない企業に対し、大手電力の送配電会社が電気を供給する「最終保障供給制度」の利用料金に、電力卸市場価格を反映する見直し案を公表。制度利用により割安になっている逆転現象を是正。5月20日時点で1万3045の事業者が利用。

【6月】

1日(水) 原子力規制委員会、第14回会合で、女川原発2号機の有毒ガス防護に係る「原子炉

設置変更許可」を正式許可。

2日(木) 県と女川町、石巻市、女川原発硫化水素漏洩労災事故等の件で、今年度初めての立入調査。原発30km圏5自治体職員も同行。昨年2、3、5月の地震で3号機の原子炉建屋の点検用足場から脱落した部品89個のうち部品57個が未回収だが、作業員が誤って処分した可能性がある、東北電力が説明。

県環境影響評価技術審査会、丸森町の風力発電計画を巡り、土砂災害や騒音のリスクについて地元住民により丁寧に説明するよう、事業者のジャパン・リニューアブル・エナジー(JRE・東京)に求めた。

3日(金) 蔵王風力発電建設計画の中止を求める会、住民約20人で設立し、関西電力が川崎町に計画する風力発電事業に対し、「計画段階環境配慮書」への意見書提出を呼びかけ。関電の計画は、最大で高さ約180m、直径約160mの風車23基を建設。最大出力9万6600kW。

6日(月) 脱原発仙台市民会議など共同提出団体12団体、郡和子仙台市長宛に『来たる東北電力株主総会において仙台市が女川原子力発電所の再稼働に反対することなど、エネルギー政策に関する要望書』を提出。1.東京電力福島第一原発の放射能汚染処理水海洋放出に反対すること 2.東北電力株主総会で女川原発再稼働に仙台市が反対すること 3.東北電力の株を手放し自然エネルギー拡大に利用すること 4.石炭火力・原発に頼らないエネルギー政策の推進を。同じく、石神町内会(仙台秋保町)、『東北電力(株)の株主として原発に依存しない株主提案に賛同を求める要請書』を提出。上杉分庁舎2階会議室、仙台市議2名を含む19名参加。27日、『原発事故発生時の住民避難計画について』の質問書を再提出。

「UPZ住民の会」、女川原発視察。19人参加(バスで構内を視察、その後意見交換)。

7日(火) 「第160回女川原子力発電所環境保全監視協議会」、TKPガーデンシティ仙台勾当台ホール1。市民1名+電力関係3名+記者1名傍聴。協議会后、委員を対象に、宮城県環境放射線監視センター見学会。テレメーターステムによる空間放射線量率の監視状況や放射性核種の測定手法について、職員が説明。

加美町の未来を守る会、大規模風力発電計画の白紙撤回を求める2957人分の署名と要望書を猪股町長に提出。

8日(水) 女川原発再稼働差止訴訟原告団、女川原発再稼働差止訴訟第3回口頭弁論、仙台地裁101号法廷。裁判体の構成が変わったことから「弁論更新」、太田裁判官→東陰裁判官。第9

準備書面を5月31日に提出。第8準備書面(3月末提出)、第9準備書面とともに、裏付け証拠書類を提出し、訴訟進行に関する意見書陳述、被告側の反論等の確認。今後の進行・予定、8月末日まで被告が上記原告の主張への反論書面を提出、9月14日まで原告が上記被告準備書面への反論書面を提出。5月27日に裁判所の傍聴のコロナ規制が解除されたので、80人傍聴が可能に。前段集会、約40名参加。原告弁護士5、原告10、支援46名、被告弁護士11、電力10名、記者10名傍聴。弁護士会館301号室で、記者レク&報告会。弁護士5、原告・支援28名、記者13名、TVカメラ2台。

10日(金) 東北電力、県・女川町・石巻市ならびに登米市・東松島市・涌谷町・美里町・南三陸町に5月分の女川原発2・3号機の「定期事業者検査」の状況報告。今年3月16日の地震で発生した変圧器避圧弁の油面揺動に伴う動作に関して、1、3号機の変圧器2台については、避圧弁の部品交換等を行い5月25日に復旧、2号機の変圧器4台については、動作後に自動で閉止する型式の避圧弁に交換して復旧すると発表。

県と丸森町、耕野地区に計画される大規模太陽光発電所(メガソーラー)建設で、事業主体の「合同会社地方創生太陽光発電所2号」(東京)と自然環境保全協定を締結。住民は、井戸水の枯渇を懸念、贈賄事件もあり、事業者や行政に不信感。

11日(土) みやぎ脱原発・風の会、公開学習会 vol.18「元原発労働者が語る－原発労働と3.11女川原発の実態－」、講師：今野寿美雄さん(子ども脱被ばく裁判原告代表・元原発労働者)、エル・パーク仙台セミナーホール、ZOOM含め65名参加。

放射能から子どもたちを守る栗原ネットワーク『学習交流会』72、栗原市市民活動支援センター多目的室。①宮城県内の放射能汚染廃棄物処理の現状および身近な山菜などの汚染、②原発ゼロ・脱炭素社会を自然エネルギーを軸としたシステム転換で。

風力発電事業者ジャパン・リニューアブル・エナジー(JRE・東京)、丸森町大内で住民説明会。約40人の住民が参加、不満噴出し、4時間。20日、反発を受け、スケジュールを再検討。

13日(月) 蔵王風力発電建設計画の中止を求める会、関電への意見書2234通と要望書を小山修作川崎町長に提出。

14日(火) 「福島原発被害南相馬訴訟」控訴審第4回口頭弁論と進行協議、仙台高裁101号法廷。東電、小林久起裁判長の和解案を拒否。

登米市の自然環境を考える会、東北経済産業局に、東和町バイオガス発電所建設計画に関して、合同会社開発73号(東京)に出した電力の固定価格買取制度(FIT)の事業認可の再審査を求める陳情書を提出。

15日(水) 第5回再稼働阻止全国ネットワークZOOM会議、テーマ「現代戦争と安全保障」報告者：佐々木寛さん。30名参加。

16日(木) 県環境影響評価技術審査会、関電の川崎風力発電事業計画に対し、予定地に蔵王国定公園が含まれるのは「異例」など、疑問や批判が続出。

17日(金) 田村バイオマス訴訟控訴審第1回口頭弁論、仙台高裁。石栗正子裁判長、被告に対して、①HEPAフィルタの内容がはっきりしない、具体的資料を出すように。②昨年の「定期点検」でバキュームカーで掃除、交換したというがその具体的説明。③燃料チップを1分で測定できるという具体的説明。の3点を要求。

18日(土) ジャパン・リニューアブル・エナジー(JRE・東京)、建設中の「宮城加美町ウインドファーム」の住民説明会。やくらい文化センター、約50人参加。不安や計画反対の声。高さ152m、の風車10基設置、総出力4万2000kw。2020年5月着工、24年4月稼働予定。

20日(月) 東北電力、法人向け契約で新電力からの契約切り替えを求める企業の受け入れを停止していたが、7月から、市場連動型メニューを提供することとし、申込み受付を再開したと発表。

関西電力、川崎・風力発電事業の地区住民説明会で、建設予定地から蔵王国定公園を外し、最大23基としていた設置数を19基に減らすなど当初計画を見直す方針を示し理解を求めた。立野地区約30人参加。21日、笹谷地区。23日、野上町上地区。非公開で27日まで6回予定。

23日(木) 「丸森の未来を考える会」、保科町長に発電事業者JREに計画中止を働きかけるよう求める要望書と意見書352通を提出。26日、事業者の「準備書」に対する意見書の記入を町内で呼びかけ。

24日(金) 全国再エネ問題連絡会、丸森町耕野のメガソーラー建設計画で県に公開質問状を提出。

蔵王風力発電建設計画の中止を求める会、村上英人蔵王町長に要望書を提出。村上町長、「景観破壊とんでもない」と計画反対を表明。29日、関電への意見書累計約3500通と意見書を小山川崎町長に提出。30日、「日本イヌワシ研究会」(千葉県)、計画中止を求める意見書を関電に提出。

吉村山形県知事、定例記者会見で、川崎風力発電事業計画に違和感を表明。

25日(土) 関西電力、川崎風力発電事業計画の全体説明会、町山村開発センター。約130人参加し、全て公開され、見直しを求める声が相次ぎ議論が紛糾し、約3時間半に。

26日(日) 放射能問題支援対策室いずみ、「第80回甲状腺エコー検査inしばた」、しばたの郷土館「ふるさと文化伝承館」、検診医/寺澤政彦医師(てらさわ小児科)、46名が受診。

27日(月) 東北電力と東北電力ネットワーク、29日夕に電力需給が逼迫し、供給予備率が4.1%になる恐れがあるとして、初の「需給逼迫準備情報」を発表。追加供給で受給状況が改善したとして「注意報発令」見送り。

丸森町耕野振興会など、住民ら約30人がメガソーラー建設計画着工に抗議活動。23日にメールで工事着手を予告した事業者の「合同会社」(東京)は姿を見せなかった。28日、住民側が求めていた井戸水の補償範囲拡大などについて「拒否」する回答書を事業者がメールで送付。7月6日、非公開で会談が行なわれたが、話し合いは平行線に。

28日(火) 東北電力(株)第98回定時株主総会、東北電力本店1階大会議室。2時間3分。脱原発東北電力株主の会、7名参加。コロナ禍のため参加株主は142名(昨年は82名)、株主限定でネットライブ中継。

29日(水) 政府、英国が福島の水産物や宮城のキノコなどの日本産輸入規制を撤廃したと発表。

30日(木) 「脱原発をめざす宮城県議の会」勉強会。女川原発2号機の工期延長に関し、「圧力抑制室の耐震補強工事」問題、「沸騰水型原発(BWR)の水素爆発」問題について、篠原さんが解説。女川原発再稼働差止訴訟における「調査嘱託への宮城県の回答および今後の展開」について、原告団長が説明。県議会庁舎1F議員応接室。県議15名、市民4名参加。

東北電力、女川原発2号機の「原子炉施設保安規定変更認可申請」に関する補正書を、規制委に初提出。約800頁。また、有毒ガス防護に関し「設計及び工事計画変更認可申請書」も提出。

【7月】

4日(月) 小山川崎町長、村井知事に川崎風力発電事業計画を「容認できない」とする意見書を提出。村井知事、定例記者会見で、「明確に反対」と発言。6日、県環境影響評価技術審査会、関電の計画段階環境配慮書に対し配置の再検討等を求める答申案をまとめた。7日、小山川崎町長、面会した関電幹部に「白紙撤回」を

求めた。山形市議会、市に計画に反対する意見を山形県に示すよう求める要望書を提出。11日、佐藤山形市長、吉村山形県知事に、計画反対の意見書を提出。

5日(火) 県議会、県環境影響評価条例の改正案を可決。

6日(水) 脱原発仙台市民会議など共同提出団体12団体、仙台市危機管理局防災・減災部防災計画課と財政局財政部財政課、環境局環境部地球温暖化対策推進課の課長等と、要望書と質問書への回答および女川原発再稼働ならびに避難計画等について、仙台市と再交渉。上杉分庁舎2階会議室、市民12名参加。

7日(木) 東北電力、8月10日より約4ヶ月間の予定で、女川原発1号機の第2回定期事業者検査を実施すると発表。

8日(金) 「丸森の未来を考える会」、風力発電事業者JRE等に白紙撤回を求めるよう県に要望書を提出。

12日(火) 東北電力、県・女川町・石巻市ならびに登米市・東松島市・涌谷町・美里町・南三陸町に6月分の女川原発2・3号機の「定期事業者検査」の状況報告。

東北電力、女川町の全戸と石巻市の一部(旧牡鹿町)の世帯約3800戸を対象に、対面での「こんにちは訪問」を開始。29日まで。1994年から実施、今回で42回目。

13日(水) みやぎ脱原発・風の会、映画『核の大地—プルトニウム物語』上映会&渡辺謙一監督(仏在住)来日講演会、「欧州原発事情とウクライナ戦争が明らかにした原発の脆弱性」、仙台メディアテーク7Fスタジオシアター。55名参加。

7月14日(木) 東北電力、女川原発に勤務する協力企業従業員6人、社員1人が新型コロナウイルスに感染したと発表。5月18日以降7月13日までに、累計で、協力企業従業員21人、社員2人が感染。

15日(金) 脱原発スタンディングの会、『脱原発金曜昼スタンディング』、仙台市フォーラス前。5/20日8人、27日7人、6/3日7人、10日6人、17日7人、24日6人、7/1日6人、8日6人、15日8人参加。三重県からの社員旅行の方々が声をかけてくれ、署名をしてくれたことが印象的、海は繋がっている、と。7月8日には、河北が取材、翌日に掲載された。昨年7月2日に始めたスタンディングもちょうど1年。これからも頑張ります。(立石美穂)

(空)

●脱原発みやぎ金曜デモ

【5月】

22日(日) 第432回「日曜デモ」、元鍛冶丁公園から25名の市民が参加。【反戦】脱原発のみをシングルイシューとしてきた脱原発みやぎ金曜デモですが、戦争による原発災害の危機が現実のものとなったのを踏まえ、ウクライナに対する戦争を直ちに停止せよ、と訴えます。

27日(金) 第433回「金曜デモ」、女川原発再稼働やめようと訴えて、元鍛冶丁公園から25名の市民が参加。

【6月】

3日(金) 第434回「金曜デモ」、足元の悪い中、女川原発廃炉にしましょう！と、肴町公園から20名の市民が参加。

10日(金) 第435回「金曜デモ」、女川原発もうやめようとアピールし、元鍛冶丁公園から25名の市民が参加。

17日(金) 第436回「金曜デモ」、女川原発廃炉にしよう、元鍛冶丁公園から25名の市民が参加。

24日(金) 第437回「金曜デモ」、一番町を女川原発再稼働やめようと訴えて、元鍛冶丁公園から25名の市民が参加。

【7月】

1日(金) 第438回「金曜デモ」、暑い中、脱原発の議員に投票しましょうと訴え、元鍛冶丁公園から25名の市民が参加。

8日(金) 第439回「金曜デモ」、元鍛冶丁公園から25名の市民が参加。

●汚染廃棄物「焼却」を

めぐる動き

【5月】

23日(月) 村井知事、定例記者会見で、指定廃棄物の処分に関し、「前に進むにはかなり時間が掛かる」と発言。

【6月】

16日(木) 加美町、町議会放射性汚染廃棄物処理等調査特別委員会で、400 Bq/kg以下の汚染牧草のすき込み処理を本年度、町内全域に拡大して実施すると説明。28日に中新田公民館、29日に宮崎福祉センターで住民説明会を開催。

(空)

電力危機の抜本対策:

全国全てを直流送電に

直流送電の利点…3つ+原発が不要に

浜島高治(神奈川県横浜市在住)

◎ 電気の発明者のエジソンは全てを直流にしようとした。しかし、電圧を変える方法が無かった。そのために、テスラが発明した「鉄心とコイルの変圧機(トランス)」を使う交流が今日まで使われている。現代では、直流と交流の変換は<固体素子>で容易にできるようになった。大電力発電所では、交流発電も直流発電もあるが、敷地内大電流送電は直流で出口に交流変電所がある。

◎ 太陽光発電も風車の発電も発電した電気は直流である:蓄電池にためて交流に変換して送電しているが、そのまま直流送電すれば良い。家の軒先近くの電柱まで直流送電し、電柱のトランスを固体素子に変えて従来の交流100Vや200Vに変換する。交流は電線が3本必要だが、直流は2本だけ。

<直流送電の利点>

1. 50とか60ヘルツの違いはなくなるからそのまま全国共通送電網ができる
2. 送電損失減少:交流では電流が線の表面だけしか流れない「表皮効果」があり、送電損失減少のために電流を少なくするため高圧送電しているが、直流なら低圧で送電できる
3. 高圧送電線の電磁波障害がなくなる。

⇒送電線はそのままにして、要所(必要なところで)に固体素子を使い、交流に変換するだけで、電力が余るようになる。原発はもちろん不要になる。自然再生エネルギー発電は、送電が容易になる。

(たんぼぼ舎『地震と原発事故情報』2022年7月7日より)

『鳴り砂』2-119号(通巻298号)別冊

2022年7月20日

発行●みやぎ脱原発・風の会

(連絡先) 〒980-0811

仙台市青葉区一番町4-1-3

仙台市市民活動サポートセンター内

レターケース No.76

電話&FAX 022-356-7092(須田)

<http://miyagi-kazenokai.com/>