

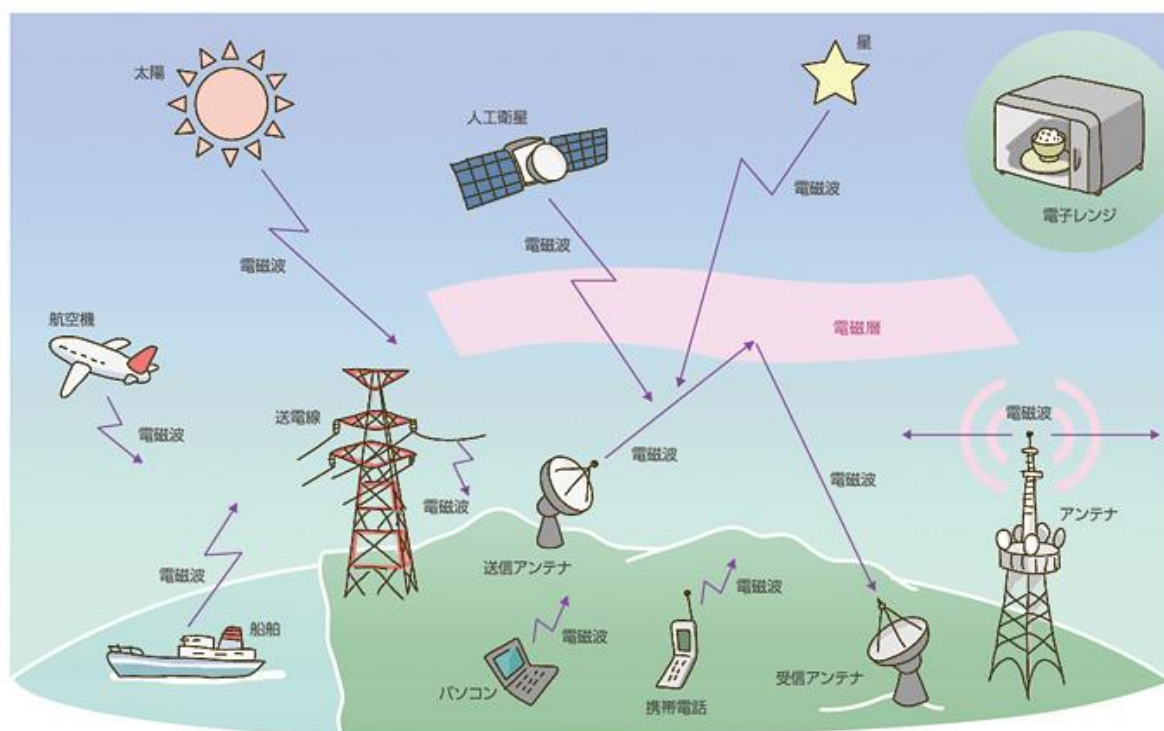
## 新型コロナウイルス COVID-19 が早めたデジタル社会の到来！！

令和2年10月28日

社長 清水 澄人

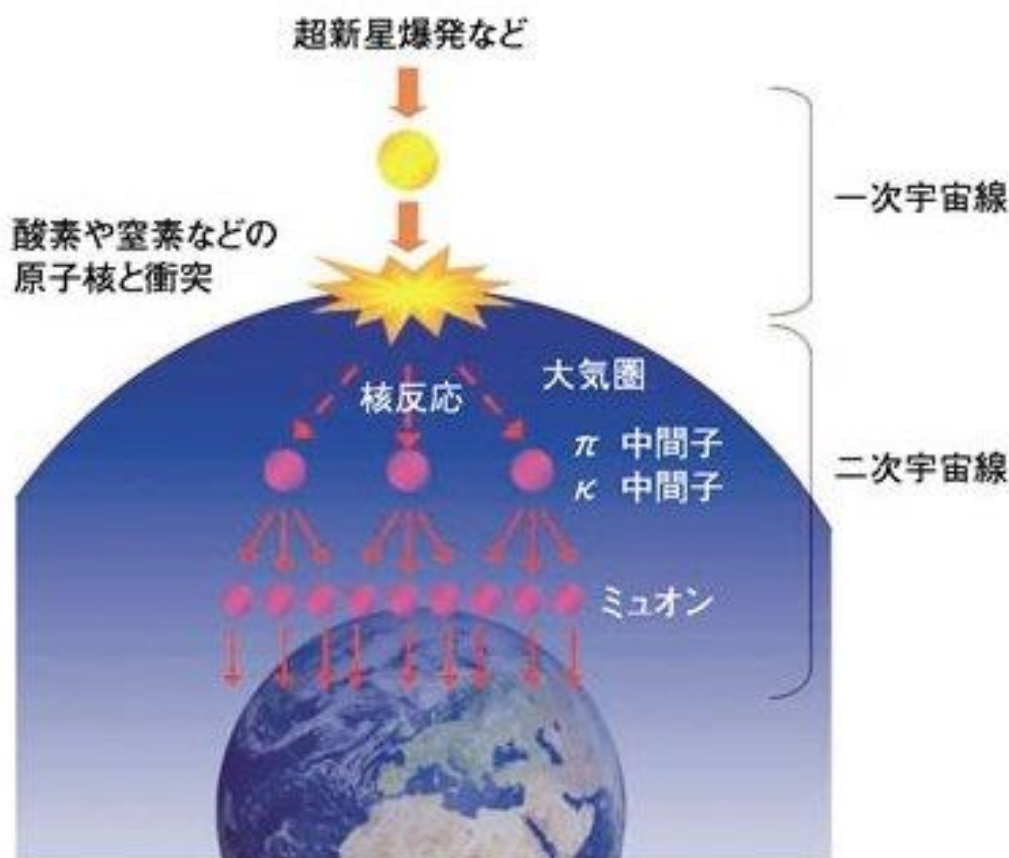
ウチヤ社の販売戦略として、電子制御(半導体)が故障した場合にメカニク式バイメタルサーモスタットがプロテクターとしての役割以外に、一時的な温度コントロールの代役を果たすことに存在意義をアピールすることを述べましたが、電子制御を担う半導体が故障するリスクにはどのようなことが考えられるかを説明します。

半導体製品は数PPM以下の確率で故障、100万個に数個と言われています。半導体の故障原因を特定するのは非常に困難な為、半導体製品の信頼性は、製品に外部から加わる電氣的負荷、周囲環境負荷、機械的負荷などによって生じる外部ストレスと、製品自身のこれら外部ストレスに対する耐性によって定まり、信頼性を高めるためには、予想される外部ストレス以上の強度を製品におこむこと、また使用にあたっては外部ストレスを製品の強度以下の低い値におさえること、の2つが必要になります。製品に加わる外部ストレスのうち半導体製品の信頼性に影響を与えるものとして、(1) 使用時の電氣的負荷としては電圧、電流、電力、サージなど。(2) 周囲環境負荷としては温度、湿度、ガス、塵埃、放射線など。(3) 機械的負荷としては組込時や輸送時などの振動、衝撃などがあります。然し乍ら、外部ストレスでも管理コントロールが極めて難しい地球環境の問題として、(4) 下記項目が電子制御を阻害する要因と考えられています。



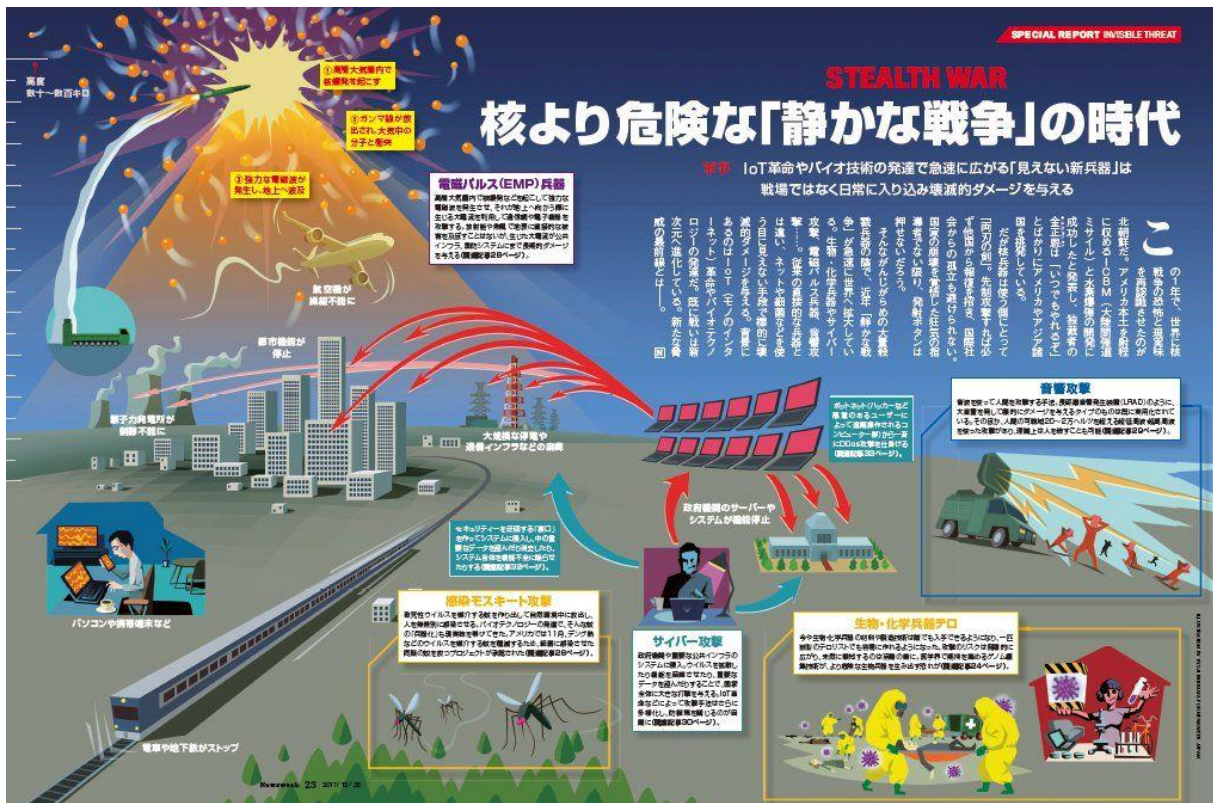
①サイバー攻撃、サーバやパソコンやスマホなどのコンピューターシステムに対し、ネットワークを通じて破壊活動やデータの窃取、改ざんなどを行うことで、特定の組織や企業、個人を標的にする場合や、不特定多数を無差別に攻撃する場合があります、その目的も様々で、金銭目的のものもあれば、ただの愉快的な犯行も多くあります。

②今日の高度情報化社会は、情報通信技術を用いて生み出される多くの高性能・多機能な電子機器によって支えられており、これらに誤作動が生じた場合、甚大な被害が引き起こされるリスクがあります。そのため、機器の性能向上に加えて、安心・安全の観点から信頼性の確保が重要となります。近年注目されている電子機器の誤作動の原因の一つにソフトウェアと呼ばれる現象があります。ソフトウェアとは電子機器が放射線(宇宙線)に曝された際に生じる一過性の誤作動や故障のことです。宇宙線は絶えず地上に降り注いでいて、その宇宙線のうち、主要な成分(荷電粒子の約75%)はミュオン(ミューオン)です。ミュオンは透過力が高いので、電子機器の中にも到達します。半導体デバイスの微細化・低消費電力化が進むにつれ、半導体デバイスの放射線耐性は低下しており、従来から懸念されて対策が進んでいる宇宙線中性子ばかりでなく、宇宙線ミュオンに起因するソフトウェア発生の可能性も指摘され始めています。IoTの普及とともに世界中で膨大な数の半導体デバイスが使われているため、今後、発生数が増えることが予想されます。特に、社会インフラを支えている電子機器内でいったん誤作動がおこると、致命的な障害を起こす可能性があり、ここにメカニク機構であるバイメタルサーモスタット・プロテクターの存在意義と活躍があります。



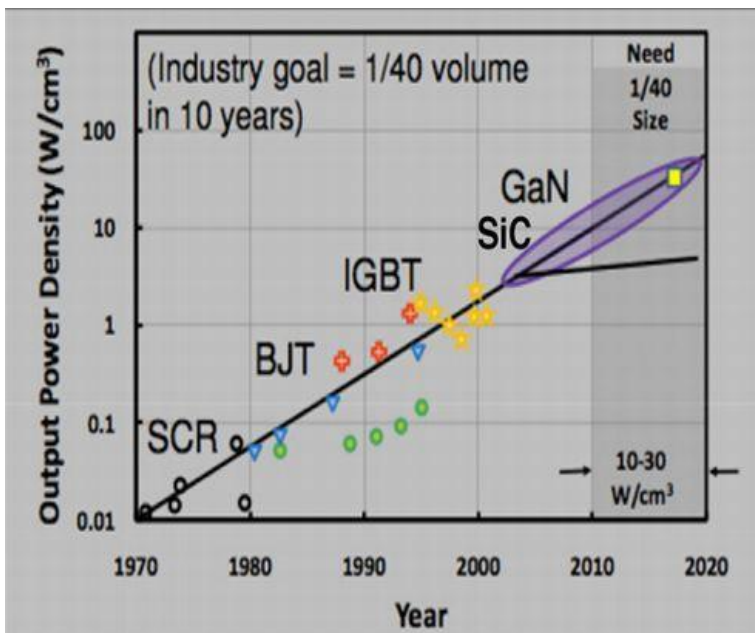
③1859年の太陽嵐では、ヨーロッパおよび北アメリカ全土の電報システムが停止、電信用の鉄塔から火花が発生するなどの被害が発生しました。エネルギーの大きい電磁パルスは被害装置に大きな電流や電圧を誘発させ、その機能を一時的に中断、或いは破壊します。

④落雷のような非常に大きな電磁パルスでは加熱効果や電流によって生成された非常に大きな磁場の破壊的効果のどちらかによって、樹木、建物および航空機などの物体に直接損傷を与えることもできる。高エネルギーの電磁パルスの破壊力を利用するため、効果範囲の小さい戦略ミサイルや効果範囲を最大限まで大きくした戦略ミサイルなどそれぞれ調整されて作られた核弾頭による電磁パルス兵器が開発、製造されています。又、地球を回る人工衛星(通信・放送・GPS、他)を破壊する宇宙戦争さえ大国は想定しています。



次に、パワー半導体は、ウチヤ社製品が最も搭載される半導体ですが、この部品には大きな技術革新 (GaN: 窒化ガリウム)の波が起きていることを我々は認識して対応して行く必要があります。

パワー半導体は、主に電源(電力)の制御・供給を行う半導体で、扱う電圧や電流が大きいことが特徴で同じデバイスでも、CPUやメモリといった集積回路は小さな電力で動作する頭脳であり、パワー半導体は小さな電力から大きな電力まで幅広く扱う、体で言えば筋肉に例えられます。パワー半導体の種類には、スイッチングを行う半導体「パワートランジスタ」と「サイリスタ」、スイッチングを行わないパワー半導体「ダイオード」があります。PFC(力率改善)回路では近年、整流ブリッジのダイオードで生じる損失が効率改善の足かせとなり問題視されています。しかし、逆回復時間が長く、逆回復電流が多く流れてしまうSi(シリコン)パワーデバイスでは、ブリッジダイオードを取り除くことは不可能に近く、GaNパワーデバイスの逆回復時間はSiの100分の1と極めて短く、ブリッジダイオードを取り除いた「ブリッジレスPFC」が実現されています。民生機器、通信機器、電気自動車、のいずれにおいても電力変換効率



を向上させ、電力密度を高め、バッテリー寿命を延ばし、その結果スイッチングスピードを加速化する必要があるという厳しい要求に対して、エレクトロニクス業界がシリコン(Si)以外の窒化ガリウム(GaN)は、今まで不可能だった性能を達成する能力を備えています。無線通信では、高電子移動度トランジスタ (HEMT) やモノリシックマイクロ波集積回路 (MMIC) などハイパワー無線周波数 (RF) デバイスとしても既に導入されています。2020年までに GaN パワーコンポーネント事業は年間約6億米ドル(610億円)の規模に到達するとされています。

以上

## 経営理念

経営目的： 「製品とサービスを通じて社会に安全を供給する。」

ウチヤは人々の安全を守り、社会に役立つ製品のメーカーとして、自然環境及び人類を含む生物多様性の保全に調和した企業活動を行いながら、従業員をはじめ、ウチヤに関わりを持つ全ての人達の安全、安心と安定的な幸福を得られるよう質の高い製品と情報を含むサービスを提供し続ける決意である。

### 環境品質方針

1. 製品の安全、消費者保護、公正な取引、環境保護、労働安全、人権保護などの各国関連法令規制及び国際安全規格要求事項を遵守するとともに、企業の社会的責任の下、社会の変化及び要求に適切に対応する。
2. ウチヤに関わる全ての人達の安全、安心と安定的な幸福を得られるよう、自然環境及び経営環境に配慮しながら商品の研究開発及びその設計、製造、購買、品質保証、営業活動などのプロセスの継続的改善を図り、全員一丸となって世界最高レベルの安定的な信頼性の高い製品とサービスを目指す。
3. 品質、環境、業務等の具体的な目的・目標を定め、計画を立て、確実に実行し、その進捗をレビューしながら、その目標達成に全組織をあげて全力で努力する。
4. 製品や製造工程にて有害な化学物質の使用を制限し、且つ資源・エネルギーの節約、リサイクル、廃棄物の減量化により CO2 に代表される自然環境負荷の軽減活動に積極的に取り組む。
5. ウチヤ及び構成する人々は、企業市民としての立場からも、その各地域を含めた自然環境及び生物多様性の保全に重大な関心を持ち、社内及びその各地域での自然環境保全活動に積極的に参画し、社会とのコミュニケーションを計り、その調和に努める。
6. この経営理念（経営目的）・環境品質方針は全従業員をはじめとして、ウチヤに関わりを持つ全ての人達の幸福と平安を願って、周知徹底するとともに、社内報やホームページなどを利用して外部へも広く公開する。

2019年12月12日 改訂

ウチヤ・サーモスタット株式会社

代表取締役社長 清水澄人



ウチヤ・サーモスタット (株)