

宇宙天気予報の高度化の在り方に関する検討会 報告書(概要)

～「文明進化型の災害」に対応した安全・安心な社会経済の実現に向けて～

- 太陽フレア爆発等の極端な宇宙天気現象によって、通信・放送・測位、人工衛星、航空無線、電力等の社会インフラに異常を発生させ、社会経済活動に多大な影響を与えるおそれ。このため、我が国初となる「極端な宇宙天気現象がもたらす最悪シナリオ」を策定
- 宇宙天気現象を現実のリスクとして捉え、国家全体としての危機管理の必要性を提言

極端な宇宙天気現象がもたらす最悪シナリオ (100年に1回またはそれ以下の頻度で発生、抜粋)

- 通信・放送が2週間断続的に途絶し、社会経済に混乱。携帯電話も一部でサービス停止
- 衛星測位の精度に最大数十メートルの誤差(ずれ)が発生。ドローン等の衝突事故が発生
- 多くの衛星に障害が発生。そのうち相当数の衛星が喪失。衛星を用いたサービスが停止
- 航空機や船舶は世界的に運航見合わせが発生。運行スケジュールや計画に大幅な乱れ
- 耐性のない電力インフラにおいて広域停電が発生

国家レベルの危機管理に向けた提言(骨子)

今後の観測・分析・予報の在り方
<ul style="list-style-type: none">● 多地点の観測データの確保、宇宙空間への観測センサー設置● 宇宙天気予報の分析の自動化・高精度化・知能化
警報に関する体制強化
<ul style="list-style-type: none">● 社会インフラのリスク(被害)を考慮した新たな警報基準、NICTによる確実な警報伝達
社会インフラへの影響と効果的な対処
<ul style="list-style-type: none">● 関係企業による対処(通信・放送、衛星測位、衛星運用、航空運用、電力、人体被ばく)● 共通の対策の導入(企業向けの標準的ガイドライン 等)● 災害対策基本法に基づく極端な宇宙天気もたらす災害への対処
学術研究の強化、人材とコミュニティの強化、国際連携の強化
<ul style="list-style-type: none">● 分野横断的・産学官連携による研究推進、予測技術の実現、高度人材等の育成・処遇● 周知啓発を担うコミュニティ形成、宇宙天気に関するアウトリーチ活動● 「宇宙天気予報士」制度の実現
情報通信研究機構(NICT)に期待される役割
<ul style="list-style-type: none">● 世界トップレベルの研究拠点形成、企業が抱える課題の解決支援● 国際連携強化、人材育成とコミュニティ形成、データ・プラットフォーム構築(オープンデータ)● 宇宙天気予報オペレーションセンター(仮称)の創設

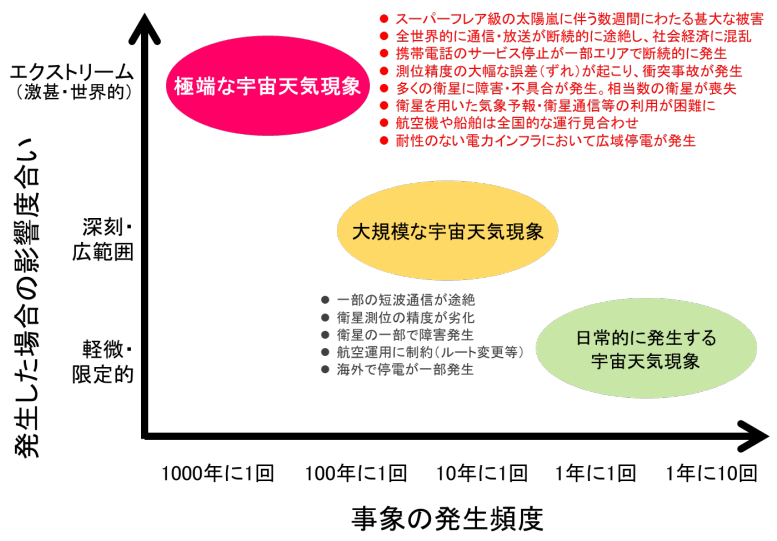
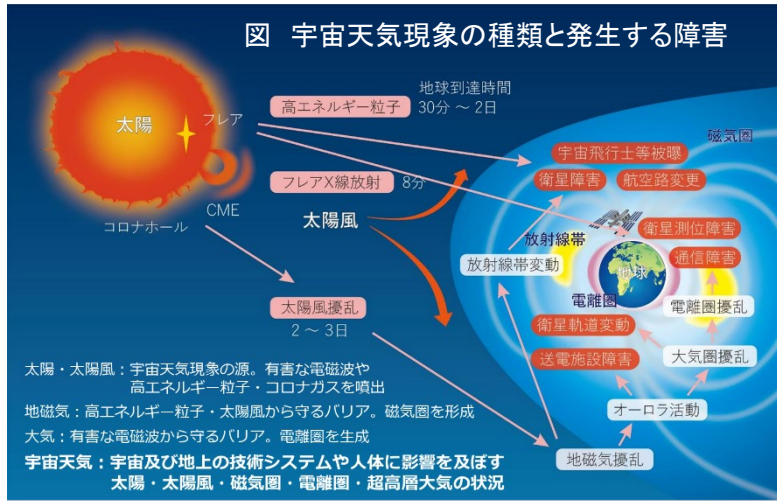


図 宇宙天気リスクのランドスケープ(俯瞰図)

国家全体として危機管理、産業界の対策

- 「**文明進化型の災害**」に対応するため、産学官の相互協力、計画的な行動、対処能力の強化によって、国家全体として危機管理にあたるべき。
- 特に、通信業界、放送業界、無線局免許人、電力業界、航空業界、宇宙・衛星システム業界、衛星測位関連業界の関係企業は、企業トップ以下がリスクを的確に認識し、速やかに行動に着手することが必要。
- このため、今後は、災害対策基本法に基づく災害対策法制の中に極端な宇宙天気現象による災害を組み込むことにより、我が国全体として確実にリスクに対応していく必要。
- 宇宙天気現象のハザード（＝被害を引き起こす危害要因）そのものを低減することは困難であることから、社会インフラ側の脆弱性を低減することによりリスク（被害）を最小化するアプローチが必要（下図参照）。

【社会インフラに関して実施されるべき共通的対策】（抜粋）

- ア 専門組織の設置、専門人材の配置、社内の理解増進
- イ 被害発生の前想定、インフラの脆弱性評価、リスク評価
- ウ 評価を踏まえた事前対策の実施、耐性の強化、代替手段の確保
- エ 被害発生時の対応マニュアル、所管省庁への被害報告手順等の整備
- オ 定期的な訓練・演習の実施、訓練後の振り返り
- カ 宇宙天気予報等の専門サービスの活用
- キ リスクファイナンス（損害保険等）の活用

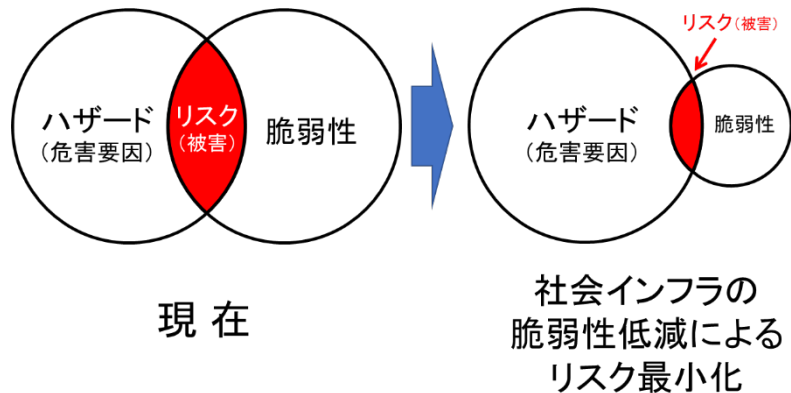


図 宇宙天気現象の対処において目指すべき方向性

社会的影響を考慮した新たな予報・警報基準の導入

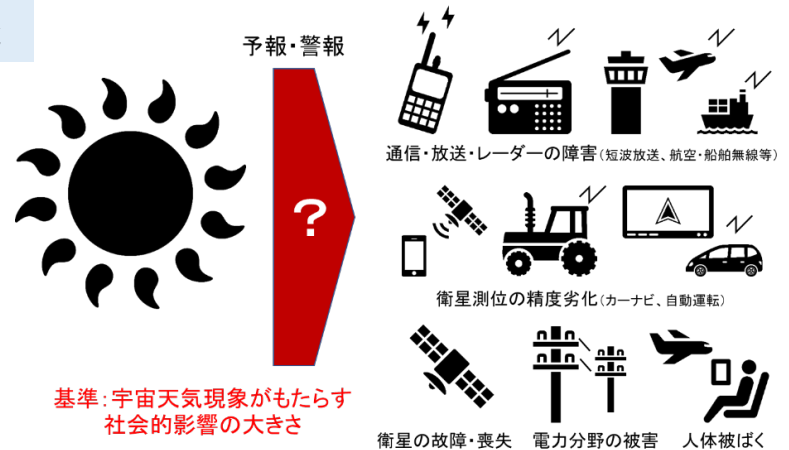
- 宇宙天気予報の目的は、ハザードを把握・予測することにより社会インフラにもたらされるリスクを軽減すること。
- このため、地震・津波における「マグニチュード」と「震度・津波警報」の関係と同様、宇宙天気の物理現象の規模に関するものだけでなく、社会インフラのリスク（被害）に着目した予報・警報も必要。
- このため、宇宙天気現象がもたらす社会的影響を考慮した新たな予報・警報の種類及び閾値を検討。その結果、5分野で計17種類の予報・警報のカテゴリを設定し、うち12種類については基準の閾値を策定。

現在



- 宇宙天気の物理現象面の規模の大きさに着目した基準
(例: 太陽 高エネルギー粒子の量 等)
- 社会インフラが受ける被害の危険度を直感的に理解しにくい。
- 発表される情報は専門用語を伴う学術的内容であり、一般企業や報道機関にとり直ちに意味を理解しにくい。

今後



- 宇宙天気現象がもたらすハザード（危害要因）を容易に理解
- 一般企業や報道機関が警報の意味を直ちに理解