

宇宙政策セミナー  
2013.8.23、九州大学

# 九州における 超小型人工衛星への取り組み

QPS研究所・取締役  
九州大学名誉教授  
九州航空宇宙開発推進協議会幹事長  
八坂 哲雄

# 九航協(九州航空宇宙開発推進協議会)とは

1991年：九州地域知事会と九径連の意見交換会

九州地域における航空宇宙産業の振興を図るための、組織的かつ積極的な取り組みを行うための一体的な推進組織

1992年：九州航空宇宙開発推進協議会発足

会員－九州沖縄各県、政令指定都市、経済団体、企業  
特別会員－大学、学識経験者

## 目的

わが国における航空宇宙開発の促進、当地域における航空宇宙関連産業の振興、宇宙開発拠点の形成、関連実験・試験・研究・訓練機関等の建設誘致等を促進して、地域産業経済の発展に寄与すること

## 内容

事業に関する調査・研究

－航空宇宙産業、地球情報センター、九州アエロスペースデータベース、種子島宇宙センター活性化、小型衛星ビジネス、航空部品産業

宇宙開発拠点の形成

－小型衛星開発支援、小型衛星打上支援、九工大試験センター支援

啓蒙活動

－ロケットコンテスト(於、種子島)

国に対する要望活動

# 小型衛星関連事業の例

## 大学成果の事業展開

学生製作の小型衛星ユニットのEM化(2004)  
九航協からUNISECへ委託  
地場企業によるQSATコンポーネントの製作  
大学での環境試験を通して企業の製造能力、ノーハウ蓄積

## 地域企業のネットワーク化

小型衛星開発にたいする、企業への参加呼びかけ  
—あなたの技術を宇宙に持って行きませんか—  
小型衛星に関する研究会:参加企業200社

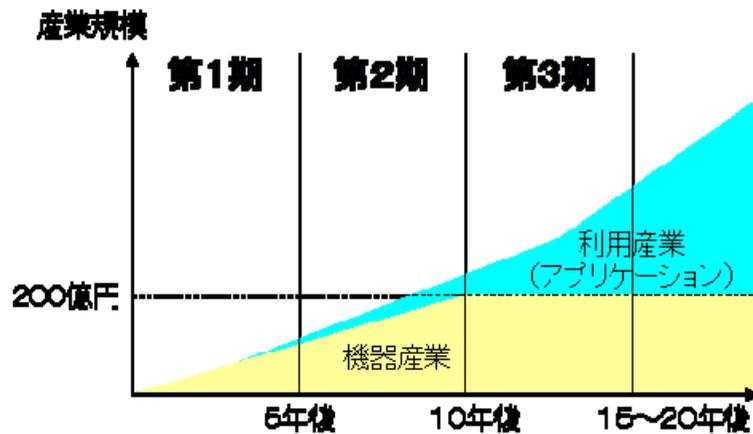
## 小型衛星によるビジネスの調査研究

小型衛星の開発・利用による世界拠点形成  
アプリケーション開発を目指す但当面は機器産業の創造

## 九州宇宙利用プロジェクト創出研究会

大学を拠点に地域のネットワーク  
小型衛星(九大)、宇宙環境(九工大)、宇宙利用(佐賀大)

# 九州地域における小型衛星ビジネスに関するワーキンググループ報告書(2005.5)



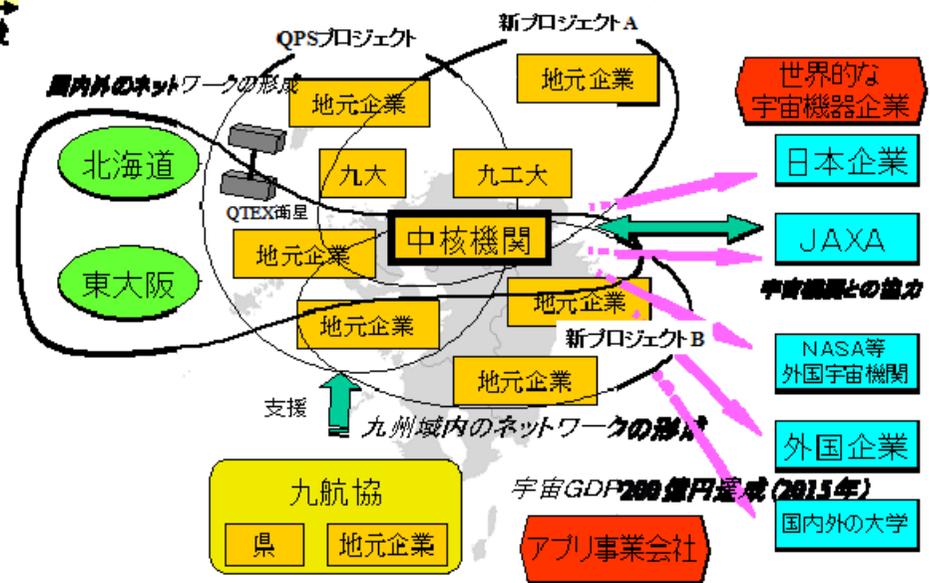
第1期: 宇宙関連部品の産業集積  
世界的衛星部品の数点を開發生産

第2期: 宇宙機器産業の成立と  
キラーアプリ企画  
生産額200億円(国内の5.5%)

第3期: 利用産業の創造

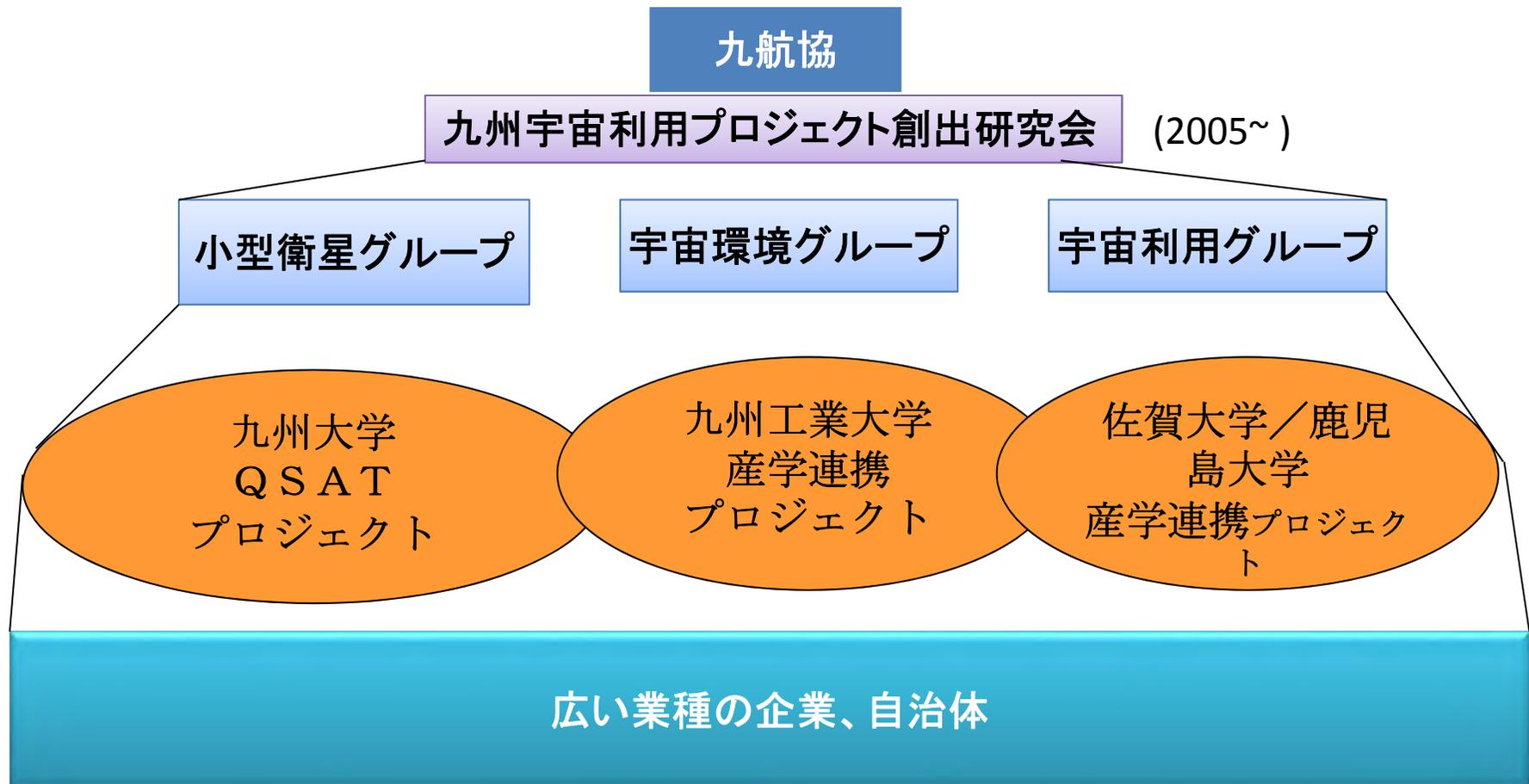
中核機関(九州宇宙利用開発機構)  
域内産学官協力体制  
内外ネットワーク構築、事業推進  
常勤: 事業企画・実施の職員  
宇宙技術に関する専門家

時期尚早の判断



# 九州における宇宙開発推進体制

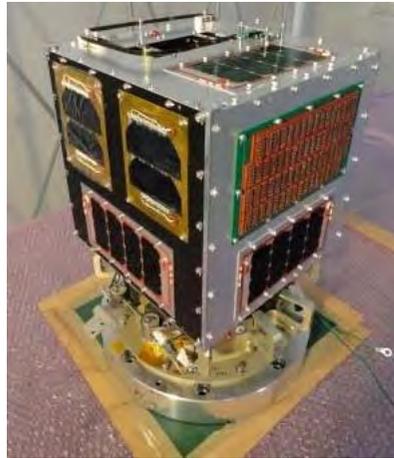
—魅力的なプロジェクト創出を目指して—



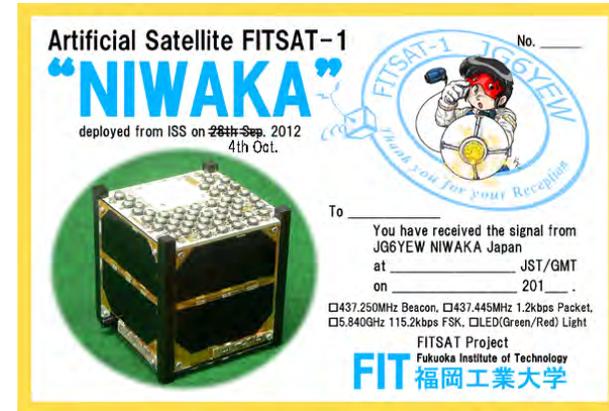
# 九州の小型衛星



KSAT-1、2010.5.20



鳳龍II号、2012.5.18



FITSAT、2012.7.21



QSAT-EOS、2013年度



KSAT-2、2013夏



IDEA (開発中)

# 九州発・宇宙ブランド

## ISSにおける放電実験

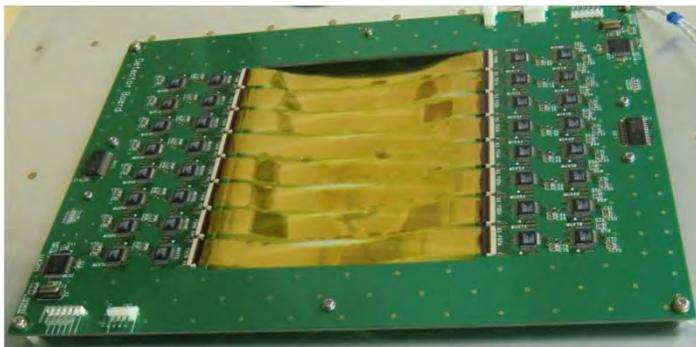
九工大、JAXA、ロッキードマーチン



国際宇宙ステーションに据え付け作業中の PASCAL (NASA 提供)

## QPS型デブリセンサー

i-QPS、IHI



## 宇宙茶(衛星の恵み)

佐賀大、JAさが



# 九航協の今後の役割

航空宇宙産業をめざす活動に対する  
キャタライザー

宇宙機器： 世界に売り出す  
そのためには先ず デモンストレーション

宇宙利用： 一般市民を巻き込むニッチサービス  
そのためには??

# 宇宙基本計画(旧)について

(平成21年6月2日)

「小型衛星」は13回、「中小企業、ベンチャー企業や大学等」は4回の記述あり。

## 第3章、1、(1)、I、①、(a) 持続的な産業の発展と雇用の創出

「新産業と宇宙関連産業の拡大と雇用の創出」というニーズに対しては、  
(途中略)

このため、小型衛星等を活用した先端的技術の実証等の推進や、中小企業、ベンチャー企業や大学等が取り組む超小型衛星等への支援の推進を通じて参入促進を図り、新産業と宇宙関連産業の拡大、雇用の創出に資することを目標とする。

## 2、(5)、③ 産業活動などの促進

### (a) 中小企業・ベンチャー企業、大学等の能力活用

…………… 宇宙開発利用の裾野の拡大を図る。加えて、宇宙開発利用への参入促進のため、新たな発想による技術やアイデア等による中小企業、ベンチャー企業や大学等が取り組む超小型衛星等に係る製造支援、打ち上げ機会の拡大や、施設設備の供用拡大等を図る。

# 宇宙基本計画(現行)

(平成25年1月25日)

「小型衛星」は7回、「中小企業、ベンチャー企業」は4回の記述あり。  
”育てる” から ”使ってゆこう” へ

## 第2章(基本の方針)、2-2(2) 国内産業基盤の維持、強化、発展

現在、我が国の宇宙産業は大きく政府需要に依存しているが、今後は民間需要や海外需要を取り込むことによって、できる限り政府需要への依存度を下げ、産業基盤の維持、強化を図ることが必要である。そのため、産業競争力の強化を目的とした研究開発による支援や宇宙産業を支える人材の育成が必要不可欠である。

→ 民間小型衛星の打ち上げ、ピギー有料化

## 第3章(施策)、3-3(1) 利用拡大

政府資金によるものが中心であったが、近では、宇宙利用産業やユーザー産業が参画したPFIによる衛星開発、中小企業やベンチャー企業による超小型で低コストの衛星開発等、産業の裾野が拡大  
衛星開発の初期段階から、開発者と利用者との連携を密にし、開発後の効率的な利用に繋げる必要がある。

→ QSAT-EOS利用で自治体との連携 → 利用コストの壁

# 地方における宇宙開発利用の促進にあたって

1. 自治体、企業、市民の目線での宇宙利用  
地方に根差した利用プログラム  
草の根からのニーズを把握
2. 中小企業、ベンチャー企業の育成  
参入への壁をどうするか  
育成を意識したプログラム
3. 小型衛星開発と利用の促進  
打上機会・・・実利用衛星へ途を拓く  
開発支援の継続と運用への支援  
利用計画とのマッチング

# 九州のもう一つの特徴

## —スペース・デブリの研究蓄積—

### 宇宙基本計画、基本理念(6)環境への配慮

- ・我が国におけるスペース・デブリの理論、実験の背景を提供
  - 九州大学……モデリング、観測
  - 九州工業大学…衝突実験
- ・微小デブリその場観測
  - 微小デブリ観測装置の発案と開発(QPS研究所)
  - 同 観測システムの提案(九州大学)

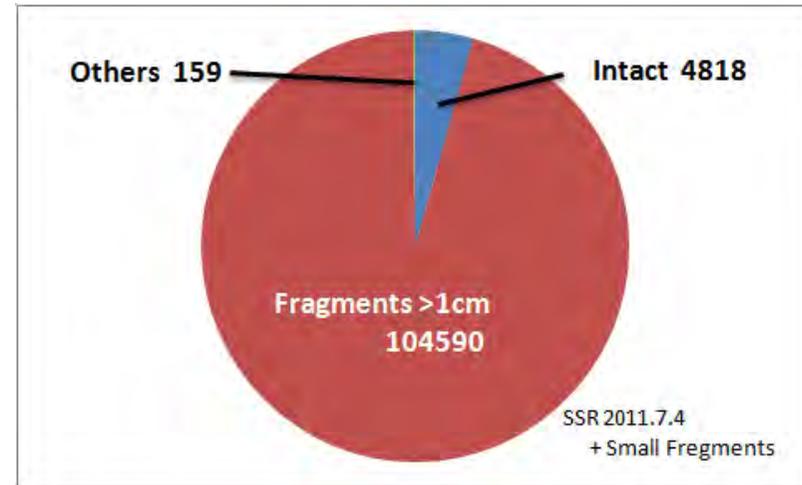
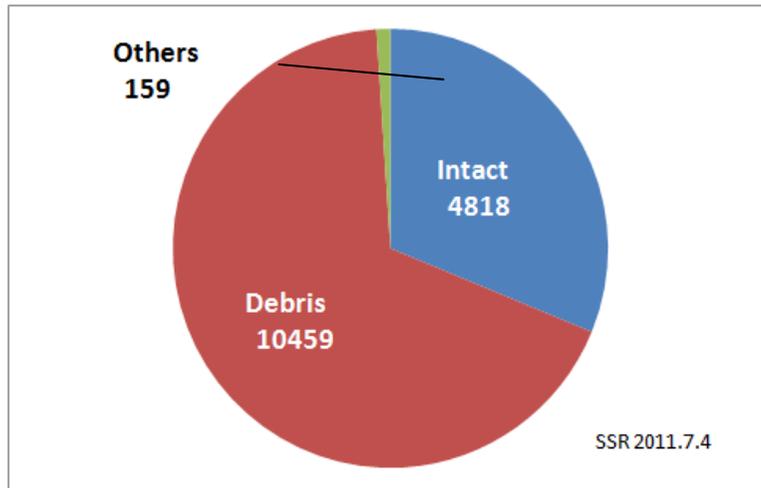
### 小型衛星とデブリの関係

- ・デブリの真の問題は「破片」の問題
  - 衝突・爆発は数千個の破片を生成 (小なりといえども…)
  - 破片の観測の困難さ…実稼働システムの回避が困難
- ・打ち上げた物体は、個数より破片生成の能力を評価すべし

# Orbiting Object Distribution

Others:

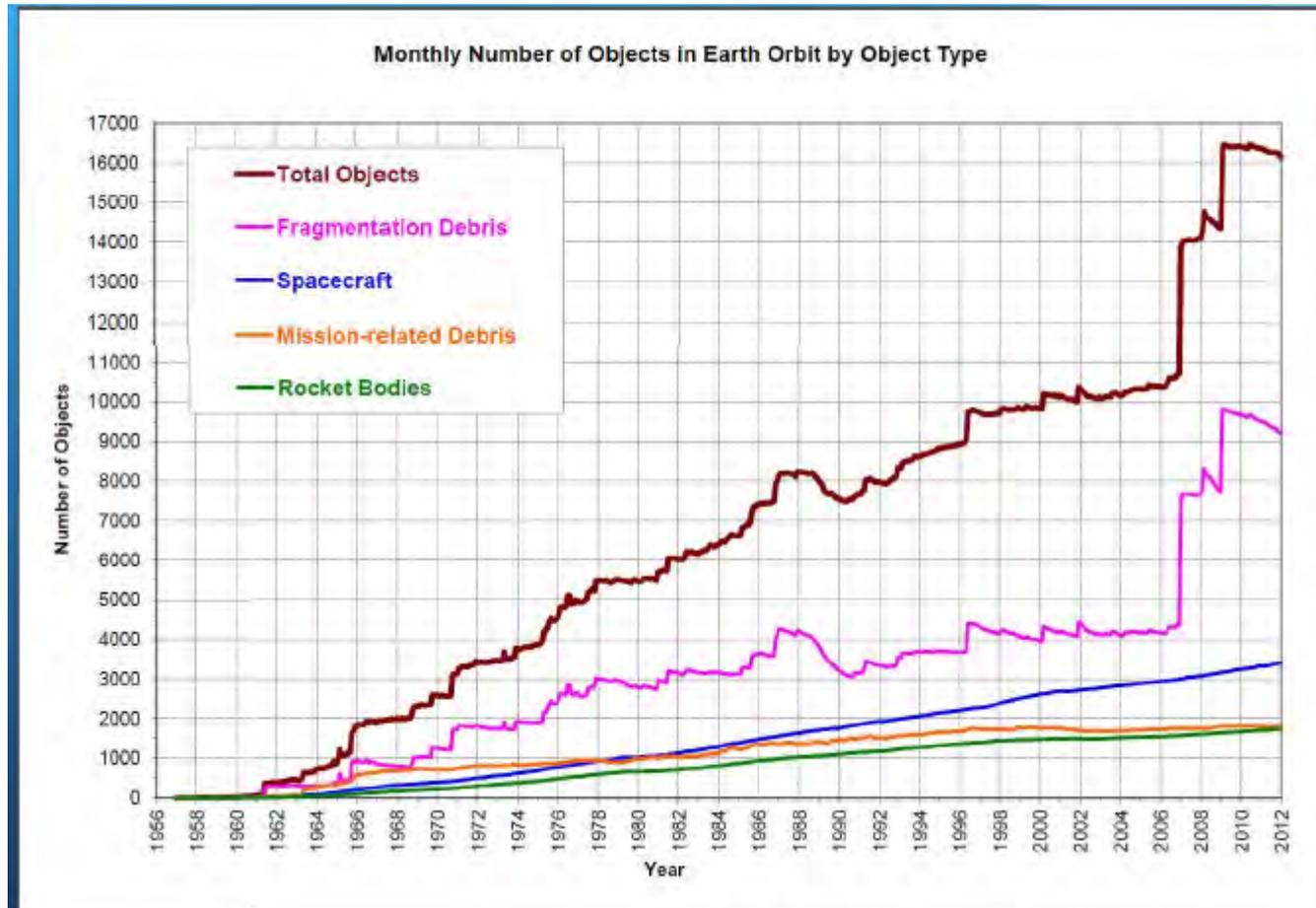
Needle, Coolant, Shroud, Mission related object



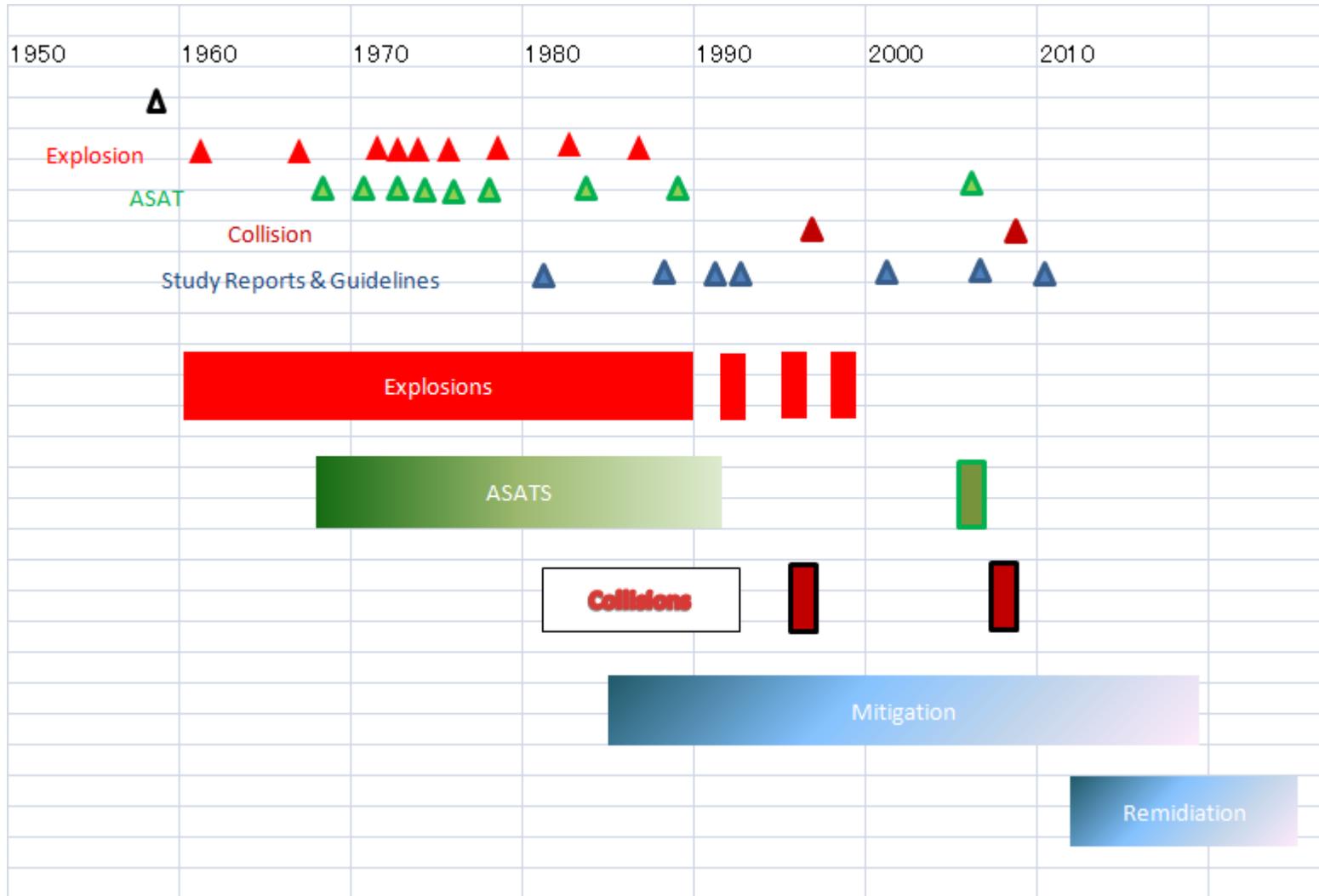
Satellite Situation Report, 2011.07.04

Excluded: Heliocentric, Element Non-available objects

# 軌道上物体の個数変遷



# デブリ環境と規制の歴史



# 九州を元気付けるコマーシャル

公共広告機構が企画、放映

