

## 缶サット甲子園 2011 和歌山地方大会概要

缶サット甲子園和歌山地方大会事務局  
和歌山大学宇宙教育研究所

### 1. 競技について

#### 1.1. 競技概要

缶サットと缶サットキャリアを製作し、運営主体が提供するロケットに缶サットと缶サットキャリアを搭載する。ロケットは高度約 300m へ打ち上げられ、既定の高度へ達したらロケットは缶サットキャリアを放出する。放出後、缶サットキャリアは自律的に開放し、缶サットを放出する。缶サットは地上で回収されるまでの間に与えられたミッションに取り組み、ミッション達成度に応じて付与されるポイントにより優劣を競う。缶サットは地上に複数設置されたターゲットを動画で撮影し、データを内部記録すると共に無線で地上に伝送する。記録されたターゲットの数に応じてポイントが付与される。また、缶サットが飛行中の温度や照度等、周囲の環境あるいはハウスキーピングデータに関して集録を行う。打上から着地までの間に取得できたデータ種数に応じて、ポイントが付与される。審査の結果、上位 2 チーム（予定）が缶サット甲子園全国大会へ出場することができる。

#### 1.2. 採点・審査について

表 1. 審査とその内容

審査の種類	審査内容
打上げ前プレゼン	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 8 分発表、7 分質疑（機体審査込）</li><li>・ 今回の缶サット本大会で狙う機能の説明</li><li>・ 地方大会までに実施できている内容、出来てない内容の説明</li><li>・ 全国大会までのスケジュールの説明</li></ul>
機体審査	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 地方大会までに装備できている缶サットの地上動作試験</li></ul>
打上げ試験	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 全国大会と同様のモデルロケットを使った打上試験を行う</li></ul>

採点・審査は当研究所が設置した審査委員会が行う。審査は、打上げ前のプレゼン、機体審査、打上げ試験の 3 種類である。審査に関する以下の点については特に熟読のこと。



- ① 参加校が4校を超えた場合、プレゼンと機体審査により打上げ可能な高校（4校）を決定する。
- ② 飛行中の「映像撮影」「各種物理データの取得」「制御」記録の有無により審査を行う。
- ③ 競技参加チームは、まず、最初に自チームの缶サットがどのような動作をするのか、あらかじめ申告すること。
- ④ 申告内容とフライト後のデータ、およびプレゼンテーションにより、缶サット甲子園に出場すべきと判断される上位2校を決定する。
- ⑤ 「自律的である」・「多くのデータを取得している」・「高度な技術を実現している」事を高く評価する。
- ⑥ 大会当日の天候不順で打上げ試験が実施できない場合、プレゼンと機体審査のみで全国大会出場校を決定する。
- ⑦ 審査では「本大会までの発展可能性」に関する採点項目も含まれるので、地方大会までに完成していなくても、実現可能性を出来る限り示すこと。

### 1.3. ポイント獲得について

#### 1.3.1. 映像

内部メモリ（SD カード）への記録、無線通信による記録のそれぞれに表1のポイントを付与する。内部メモリ（SD カード）へ記録されたデータと無線通信で記録されたデータを用いて審査する。ターゲットを1秒以上連続して撮影できている場合にポイントを付与する。同じターゲットを複数回に渡り1秒以上撮影できた場合は、その都度ポイントを加算する。無線の受信は参加者が行うが、打上当日は運営主体が用意した受信機器を使用することができる。

表2. ポイント一覧表

時間	ポイント
1 秒以上 2 秒未満の連続撮影	1 ポイント/ターゲット
2 秒以上 3 秒未満の連続撮影	3 ポイント/ターゲット
3 秒以上 4 秒未満の連続撮影	5 ポイント/ターゲット
4 秒以上 5 秒未満の連続撮影	10 ポイント/ターゲット
5 秒以上の連続撮影	20 ポイント/ターゲット

(注) ターゲットの大きさは半～1 畳程度とし、数は10枚程度とする。ターゲットは発射点を中心に同心円状に配置する。



### 1.3.2. 物理データの取得

内部メモリ等への記録により、表2のポイントが付与する。

表3. ポイント一覧表

データ種別	ポイント
1 データ種	80 ポイント
2 データ種	120 ポイント
以降、1 データ増える毎に 10 ポイント増	

(注) 何を持って別データ種とするかは、審査団の判断によるものとする。

参加チームは事前に審査団に判断を聞くことができる。

### 1.3.3. 制御について

制御の記録（証拠）が提出された場合、表3のポイントが付与する。

表4. ポイント一覧表

制御種別	ポイント
計測開始/キャリア動作の無線制御	40 ポイント
計測開始/キャリア動作の自律制御	30 ポイント
自律航法制御	100 ポイント
無線航法制御	60 ポイント

## 1.4. 競技規則について

### 1.4.1. 競技規則

- ① 機体は後述の運営主体提供機器を用いて製作すること。
- ② 缶サットキャリアは下記の規定サイズ・重量に収まるように製作し、缶サット本体やパラシュートなどの回収機構はその内部に収まるようにすること。打ち上げ前の計測で規定外であることが確認された場合は、ロケットへの搭載を認めない。

表5. 缶サットキャリアの規定

	規定サイズ	備考
外径	Φ90mm	突起物も含まれる
全長	340mm	
重量	1000g	総重量

- ③ 缶サットの胴回り部分は、スポンサーロゴと製品ロゴを含めて製作すること。



- ④ 内部メモリへの記録と無線伝送する画像は1台のカメラで撮影されたものにする。
- ⑤ 画像用無線ユニットの使用にあたっては、4級アマチュア無線免許の取得を必要とする。
- ⑥ ロケットと缶サットキャリアの干渉等を防ぐため、ロケットからの放出の数秒後に缶サットキャリアを開放すること。タイマーの開始タイミング検出のためにロケットの機体やランチャー（発射台）に接続や加工が必要な場合は事前に運営主体に確認すること。
- ⑦ 缶サット本体と缶サットキャリアにパラシュートなどの回収機構（減速装置）を取り付けること。回収機構が取り付けられていないものはロケットへの搭載を認めない。
- ⑧ カメラの電源 ON/OFF や撮影設定は、缶サットを分解せずに缶サットの外部から行えるようにすること。
- ⑨ ロケットへの搭載から打ち上げまでに予想を大幅に超える時間遅延があった場合は、運営主体とロケット打ち上げ責任者の判断により、缶サットの電池交換を認める。
- ⑩ ロケットへの搭載可否については運営主体で最終判断を下す。

#### 1.4.2. 補足

- ① 安全は全てに優先する。
- ② 別途、運営主体で用意する、安全に関する誓約書に同意した者のみ参加を認める。
- ③ 運営主体の判断により、安全のため缶サット/缶サットキャリアの大きさや形状、動作を制限することがある。
- ④ 打ち上げ当日の行動は運営主体の指示に従うこと。
- ⑤ 本競技規則は、競技の円滑な進行や安全確保のために変更されることがある。
- ⑥ ロケットによる打ち上げは気象条件、その他の要因により、予定通り実施できない場合がある。
- ⑦ 打ち上げ高度、放出タイミング等は予測と異なる場合があり、これを保障するものではない。
- ⑧ 打ち上げの安全を、打ち上げに参加するもの（学生を含む）に保障するものではない。



## 2. 使用機器について

### 2.1. ロケット

エアロベース社製のロケット機体(図 2.A)を使用する。また、ロケットエンジンは Aerotech 製の H 型リローダブルエンジン (図 2.B) を使用する。ロケットは運営主体から提供する。

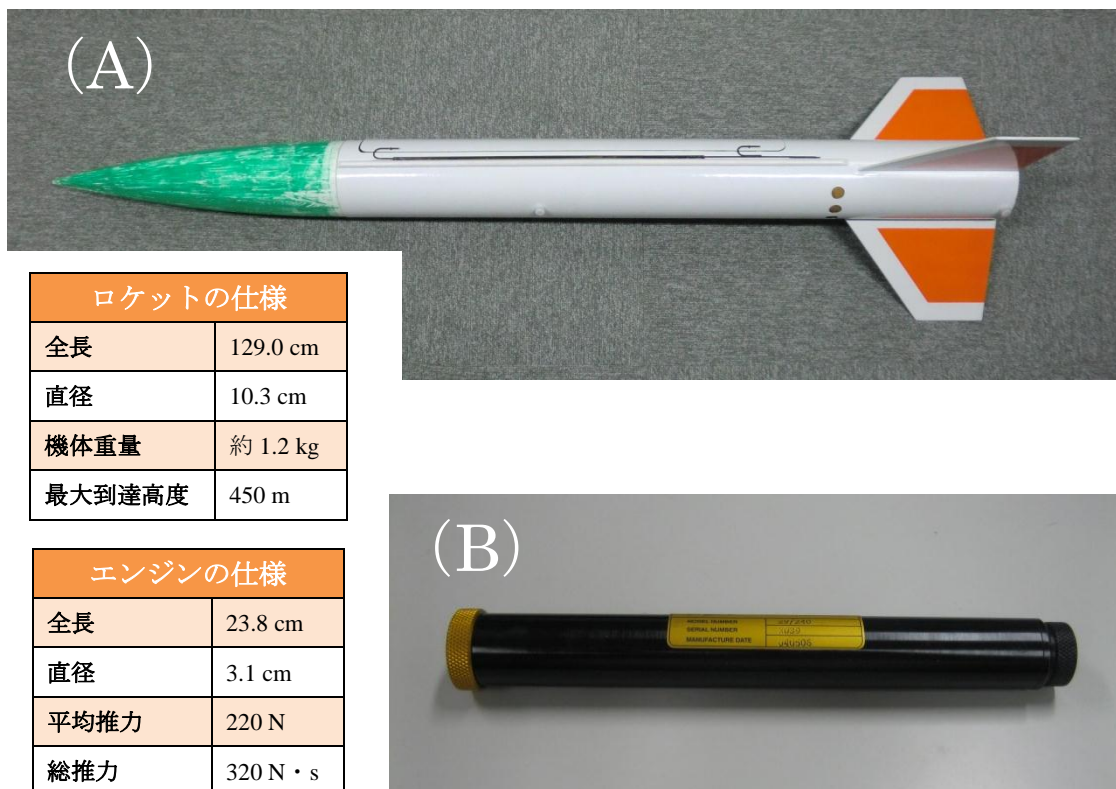


図 1. (A) H 型エンジン搭載用モデルロケットの外観。塗装の関係により当日の機体カラーは異なることもある。機体はパラシュートにより回収。(B) AeroTech 社製 H 型エンジンモーターの外観。

### 2.2. 撮影および制御系機器

ロケットに搭載されるキャリアにムービーカメラ、制御/計測用マイコン、無線通信機器など一式を缶サットとして収納する。キャリアについては、表 4 に示されている缶サットのキャリアの条件を満たす最適な缶をサントリーのソフトドリンクから選択し缶サットのボディとする。また、競技で使用するムービーカメラ、制御/計測用マイコン、無線通信機器は運営主体から提供する。運営主体から提供する物品関係を表 6 にまとめた。

表 6.

	メーカー	品名	備考
缶サットボディ	サントリー	ソフトドリンクから選択	
ムービーカメラ	(未定)	(未定)	
制御/計測用マイコン	NXP/ARM	mbed	
画像用無線ユニット	コスモウェーブ	1.2GHz 画像送信機	要免許



### 3. 和歌山大会の日程（予定）

和歌山大会は2011年7月10日（日）に実施する（予備日無し）。表7は、当日の大会スケジュール予定である。

表7. 和歌山大会のスケジュール

時間	項目	内容
-8:00	・受付	受付場所：和歌山大学宇宙教育研究所
8:00-8:10	・開会式	開会の挨拶： 秋山演亮：和歌山大学宇宙教育研究所長
8:10-9:10	・プレゼンテーション審査 ・機体審査	8分発表、7分質疑（機体審査込） 発表順序：50音順
9:10-10:40	・競技会場へ移動 ・打上げ準備	競技会場：和歌山市コスモパーク加太
10:40-12:10	・打上げ試験	打上げ順序：50音順
12:10-13:40	・撤収作業 ・和歌山大学へ移動	和歌山大学宇宙教育研究所へ集合
13:40-14:10	・審査 ・結果発表	
14:10	・解散	

表8. 審査員名簿

審査員名	所 属
(審査員長) 秋山 演亮	和歌山大学宇宙教育研究所長・特任教授
尾久土 正己	和歌山大学学生自主創造科学センター長・観光学部教授
塚田 晃司	和歌山大学防災研究教育センター副センター長・システム工学部准教授



## 4. 会場

### 4.1. 会場について

和歌山大会の会場はプレゼンテーション審査を和歌山大学宇宙教育研究所で行い、競技審査をコスモパーク加太にて実施する。会場の詳細は図5と表9の通りである。

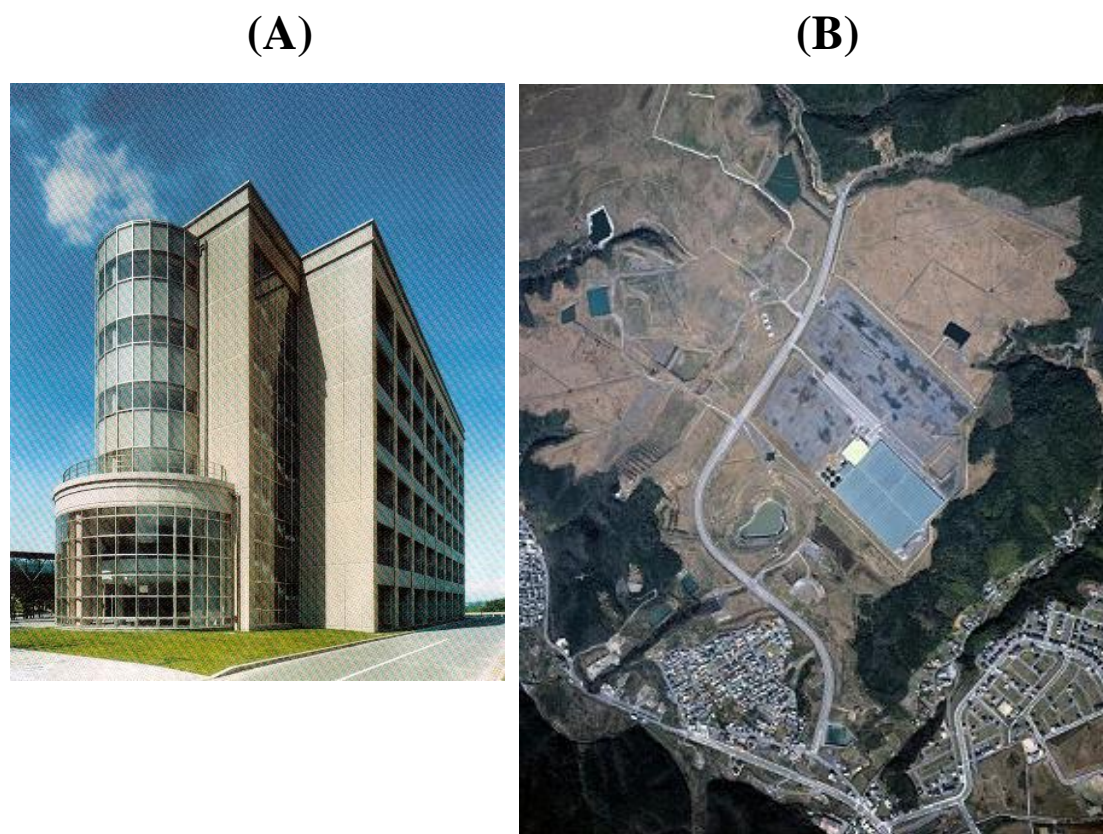


図2. (A) 和歌山大学宇宙教育研究所がある建物（和歌山大学総合研究棟）。(B) コスモパーク加太一円の上空写真（2008年12月撮影）。和歌山県庁企画部企画政策局企画総務課地域プロジェクト対策室に基づく。  
(<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/020100/021300/index.html>)

表9. 会場の詳細

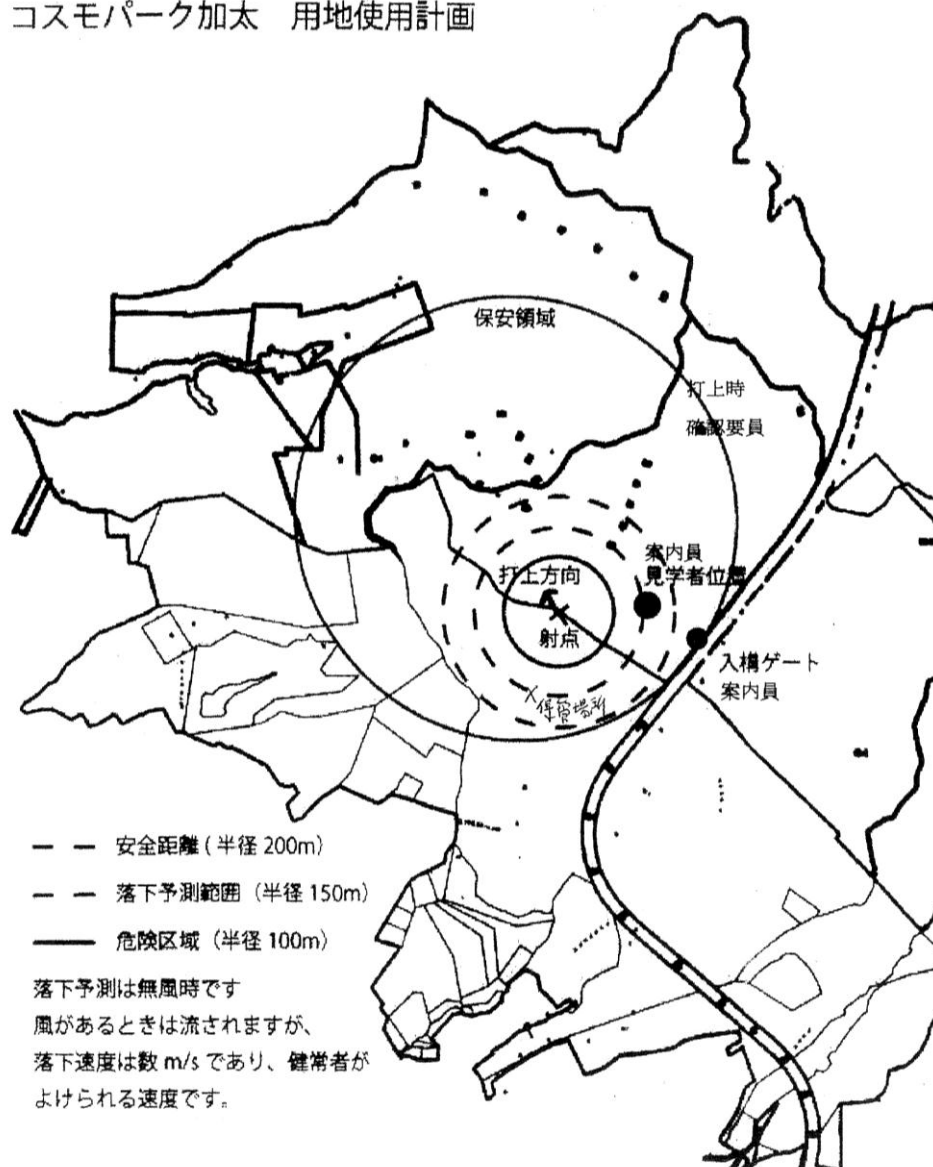
	名 称	所 在 地
プレゼンテーション会場	和歌山大学宇宙教育研究所	和歌山県和歌山市栄谷 930
競技試験会場	コスモパーク加太	和歌山市加太字炭谷 2362 番 1、2362 番 12



## 4.2 打上げ場所の詳細

コスモパーク加太でのロケット打上げ時の位置関係について図 6 に示す。

コスモパーク加太 用地使用計画



打上時には、保安領域への人員の立ち入りを制限します。(監視要員を囲みます)  
 危険区域は、打上時、全ての人員の立ち入りを禁止します。

図 3. ロケット打上げ場所の相互位置関係。



### 4.3. 安全対策

モデルロケットの打上実験は国内で多数の実施実績があり、関係法令・自主基準が整備されている。また以下のように安全対策を実施する。

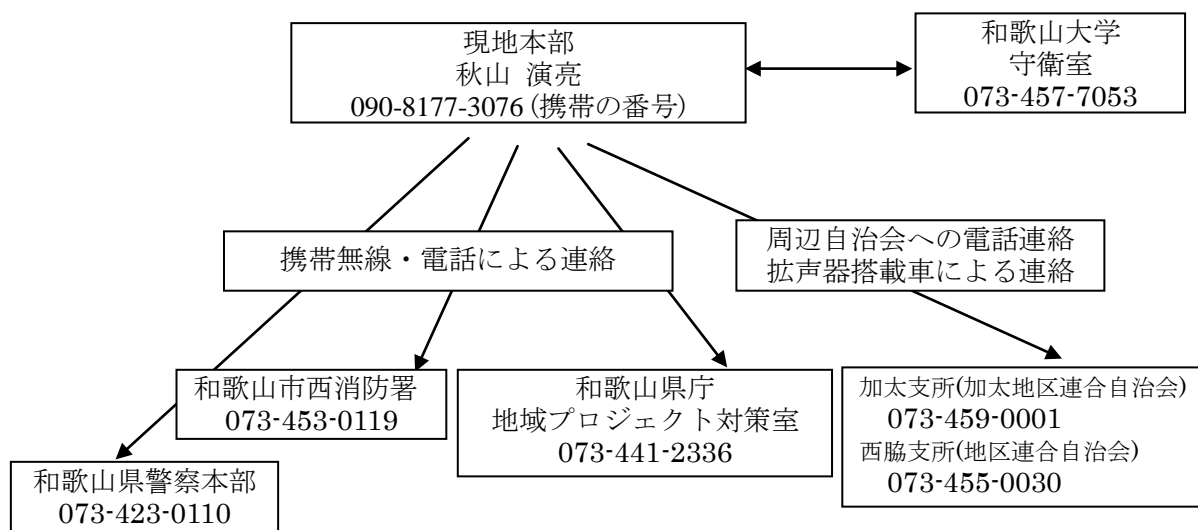
#### <自主基準>

- ・ 火薬類準備保管場所と射場とは 20m 以上の距離をとる。
- ・ ロケット打上時には、周辺 20m への一般人立ち入りを禁止する。
- ・ 風速 8m 以上での打上はしない。
- ・ 射場近辺及び着陸予定地までの経路近辺に、小型消火器を持った消火隊を待機させる。
- ・ その他、地元消防署、警察署から指導仰ぎながら安全対策をはかる。

#### <緊急時連絡方法>

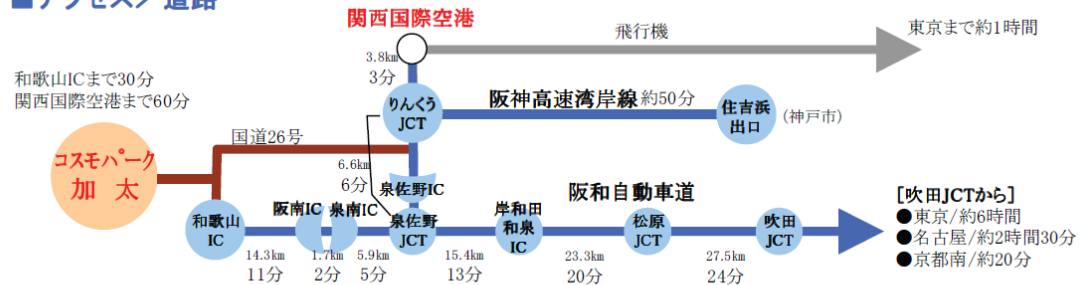
- ・ 現地本部に安全統括責任者を起し、緊急時には和歌山県・消防署・地元自治会長に電話にて連絡を入れる。
- ・ また拡声器搭載車により、地域住民に連絡を行う。

#### <当日の体制>



## 5.4. 会場までのアクセス

### ■アクセス／道路



### ■アクセス／鉄道

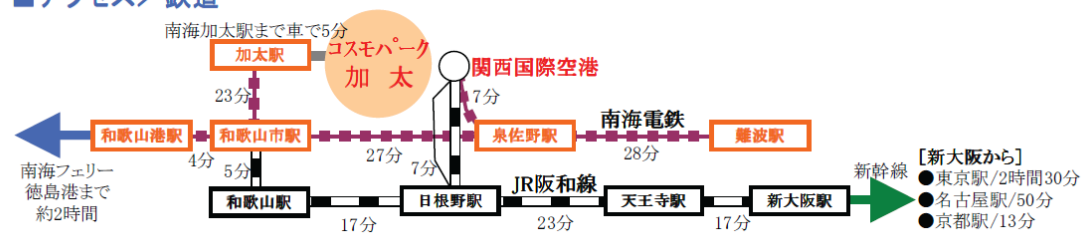


図 4. コスモパーク加太までのアクセス方法。和歌山県庁企画部企画政策局企画総務課地域プロジェクト対策室に基づく。(http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/020100/021300/pamphlet.pdf)



**【缶サット甲子園和歌山地方大会に関するお問い合わせ先】**

和歌山大学宇宙教育研究所

住所：〒640-8510 和歌山県和歌山市栄谷 930

電話：073-457-8503

メール：[can\\_info@crea.wakayama-u.ac.jp](mailto:can_info@crea.wakayama-u.ac.jp)

