Asian Try Zero-G 2023 Online Guide

ATZ-G 2023 Secretariat

©JAXA/NASA

イベントスケジュール(仮)

時間	配分	内容
16:30	30 min	時間までに指定のアドレスよりZoomにアクセスし待機室でお待ちください。 事務局での確認後にZoomへ入室することができます。
16:45頃 当日の進捗により前後することがあります。	150 min	古川宇宙飛行士によりATZ-G2023で採択された実験・エクササイズがISSで実施されます。 - Opening remarks by Astronaut Furukawa
		- Acrylic Stick Experiment （Australia） - Two Ball String Experiment （Thailand） - LATO-LATO Experiments （Indonesia) - Magnetic Field Experiment （Bangladesh） - Magnus Glider Experiments （Taiwan, Singapore）
		- 休憩 (実験準備)
		- Water Sphere Experiment （Thailand） - Oloid Experiment （the Philippines） - Capillary Experiments （Japan） - Zero-G Siphon Experiment （Singapore）
		-休憩 (実験準備)
		- Blowing Exercise （Taiwan） - Rope Exercise （Japan） - Elastic Band Exercise （the Philippines） - Starfish Exercises (Thailand) - Air Chair Exercise (Japan)
		- Closing remarks by Astronaut Furukawa

Note

- この資料は2/13に実施されるATZ-G 2023のイベントにおいて、古川宇宙飛行士がISS内で実施するATZ-G　2023で採択された実験・エクササイズの手順が記載されています。どのような結果を見ることができるのか予想しながら楽しみにしていてください。
- この資料を**SNSにアップロードすることはご遠慮ください**。学校や地域の関係者のみに限定してご共有ください。

採択テーマ(実験・エクササイズ)

国・地域	実験テーマ
Australia	Acrylic Stick Experiment
Thailand	Two Ball String Experiment
Indonesia	LATO-LATO Experiments
Bangladesh	Magnetic Field Experiment
Singapore, Taiwan	Magnus Glider Experiments
Thailand	Water Sphere Experiment
Philippines	Oloid Experiment
Japan	Capillary Experiments
Singapore	Zero-G Siphon Experiment

国・地域	エクササイズテーマ
Taiwan	Blowing Exercise
Japan	Rope Exercise
Philippines	Elastic Band Exercise
Thailand	Starfish Exercise
Japan	Air Chair Exercise

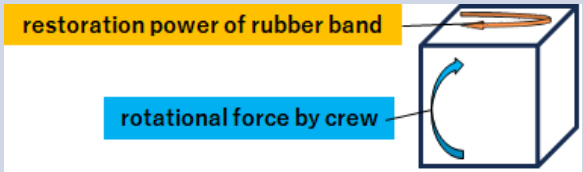
■Asian Try-Zaro-G 2023 Category A (Simple Physics Experiments)

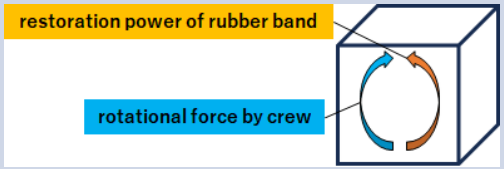
Experiment 1

実験名 (提案者の国/地域)	ACRYLIC STICK EXPERIMENT （オーストラリア）

実験概要

Acrylic Stickに2力が働いた時の動きを観察する。1つはAcrylic Stickを束ねているゴムの復元力。もう1つはクルーによる回転力。

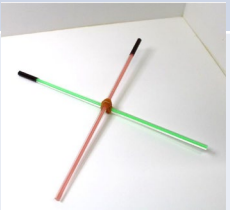




Experiment A： ゴムの復元力とクルーによる回転力が直交する。

Experiment B： ゴムの復元力とクルーによる回転力が並行する。

使用物品/実験コンフィギュレーション

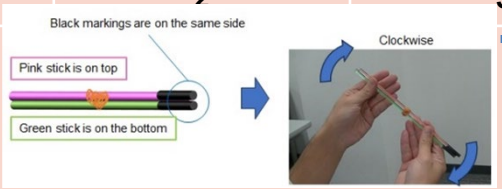


Acrylic Stick (1)

Run#

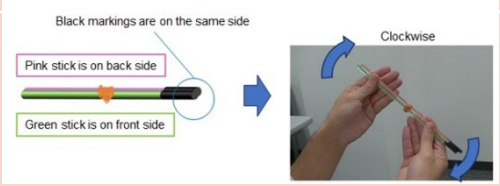
※Joy / No Joy の判断は、地上からコールアップします。

1	2	3	4	5	6
Acrylic Stick Experiment A			Acrylic Stick Experiment B		
・黒いマーキングを合わせる。 ・ピンクスティックが上側・緑スティックを下側になるように両手で持つ。 ・優しく時計方向に回転させて両手を離す。 ・3回実施する。			・黒いマーキングを合わせる。 ・ピンクスティックが奥側・緑スティックが手前側になるように両手で持つ。 ・優しく時計方向に回転させて両手を離す。 ・3回実施する。		
			Acrylic Stick Experiment Aを再度(3回)実施する。		



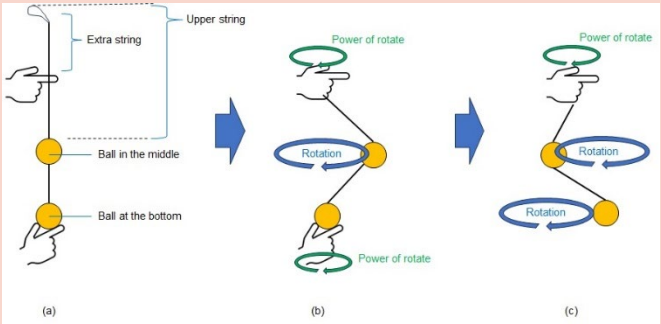
Joy

No Joy



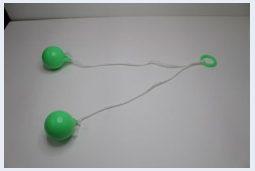
■Asian Try-Zaro-G 2023 Category A (Simple Physics Experiments)

Experiment 2

実験タイトル (提案者の出身国/地域)	TWO BALL STRING EXPERIMENT （タイ）		
実験概要	糸でつないだ2つの球を用いてその動きを観察する。		
使用物品/ 実験コンフィギュレーション	Two Ball String (1)		
Run#	1	2	3
・身体にボールが当たらないよう腕を伸ばして実施する。			
	・先端にボールがついていない方の紐の真ん中と、端のボールを持ち、中心にあるボールが円を描くように回す。 ・ボールから手を放して30秒程度回し続ける。（地上より回す時間の短縮要求がある可能あり。） ・3回実施する。		

■Asian Try-Zaro-G 2023 Category A (Simple Physics Experiments)

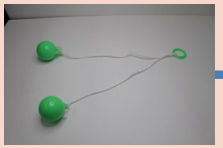
Experiment 3

実験タイトル (提案者の出身国/地域)	LATO-LATO EXPERIMENTS （インドネシア）
実験概要	軌道上でclackersを実施できるか検証する。実施できれば腕の振り幅を観察する。
使用物品/ 実験コンフィギュレーション	 Rope Clackers (1)　 Stick Clackers (1)

Run#

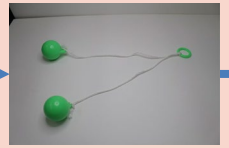
※Joy / No Joyの判断は、地上からコールアップします。

1



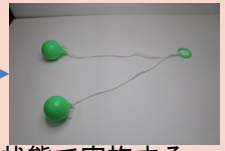
やり易い姿勢で**Rope Clackers**を試す。

Joy



・肘を**曲げた**状態で実施する。
・2回、各回20秒程実施する。

2



・肘を**伸ばした**状態で実施する。
・2回、各回20秒程実施する。

No Joy

2

やり易い姿勢で**Stick Clackers**を試す。

Joy

・肘を**曲げた**状態で実施する。
・2回、各回20秒程実施する。

3

・肘を**伸ばした**状態で実施する。
・2回、各回20秒程実施する。

No Joy

終了

4

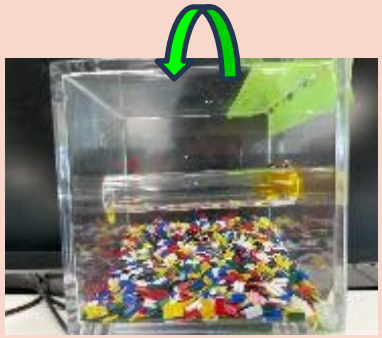
5

6

■Asian Try-Zaro-G 2023 Category A (Simple Physics Experiments)

Experiment 4

実験タイトル (提案者の出身国/地域)	MAGNETIC FIELD EXPERIMENT （バングラディッシュ）
実験概要	磁力線チップが磁力線を可視化する様子を観察する。
使用物品/ 実験コンフィギュレーション	Magnetic Field Box (1) 磁力チップ Magnet (1)
Run#	1



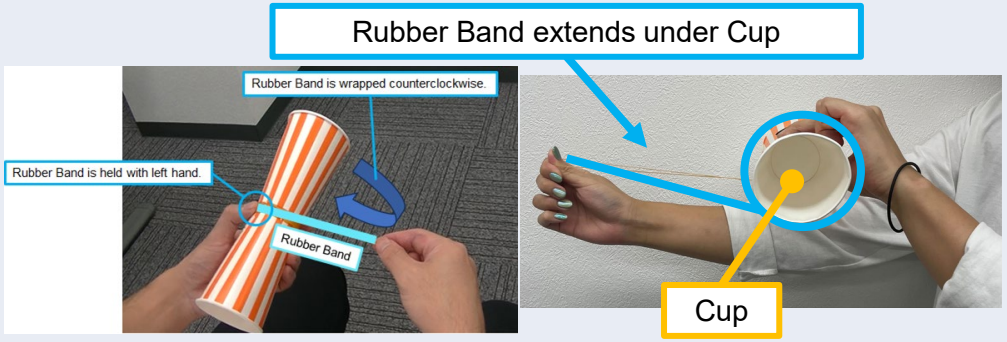
ゆっくり回転させて
磁力チップの浮遊を観察する

差し込む

ゆっくり回転させて
磁力線を観察する

■Asian Try-Zaro-G 2023 Category A (Simple Physics Experiments)

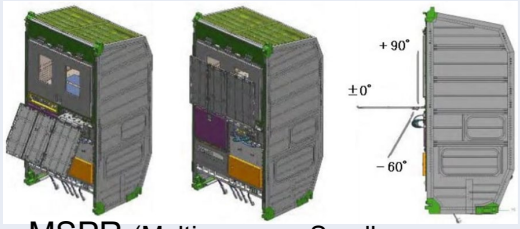
Experiment 5

実験タイトル(提案者の出身国/地域)	MAGNUS GLIDER EXPERIMENTS （台湾、シンガポール）
実験概要	マグナスグライダーの軌道をゴムの巻き数とリリース方向を変えて観察する。
使用物品/ 実験コンフィギュレーション	 Cup (Magnus Glider) (1) Rubber Band (1) 

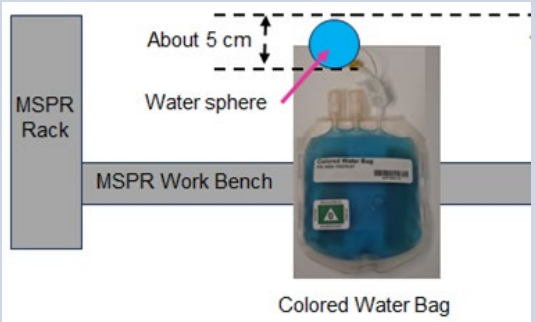
Run#	1	2	3	4
	ゴムの巻き数： ２回 方向： Horizontal	ゴムの巻き数： 4回 方向： Horizontal	ゴムの巻き数： ２回 方向： Downward	ゴムの巻き数： ４回 方向： Downward

■Asian Try-Zaro-G 2023 Category A (Simple Physics Experiments)

Experiment 6

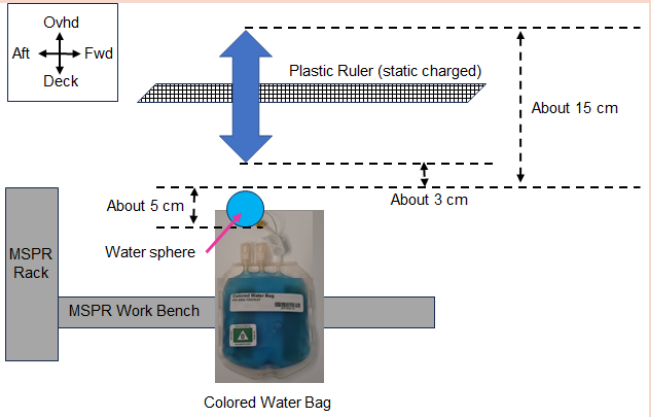
実験タイトル (提案者の出身国/地域)	WATER SPHERE EXPERIMENT （タイ）
実験概要	直径約5cmの水球を作り、Lint Free Wipeでこすって帯電させたPlastic Rulerを近づけて、水球表面を観察する。Plastic Rulerを遠ざかる方向へ垂直に動かし、水球への影響を観察する。
使用物品/実験コンフィギュレーション	Colored Water Bag (1) Lint Free Wipes Plastic Ruler (1)  MSPR (Multi-purpose Small Payload Rack) Work Bench

Run#



・Colored Water BagをMSPR WBの側面に固定し約5cmの水球を作る（水球はColored Water Bagから離さない）。
・Plastic RulerをLint Free Wipesに挟み強く速くこすり帯電させる。
・Lint Free Wipesが静電気でPlastic Rulerに引き寄せられる様子をカメラに見せる。

1	2	3

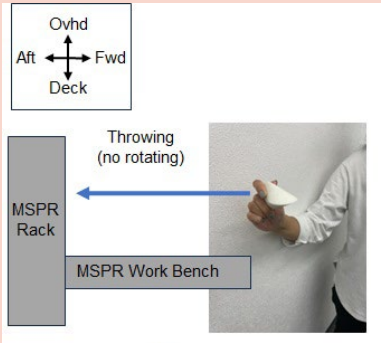
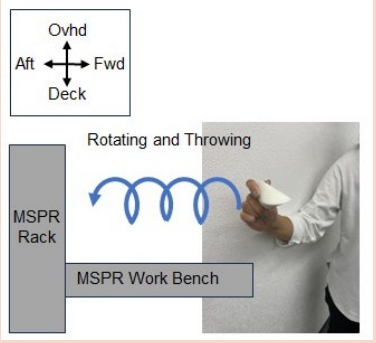
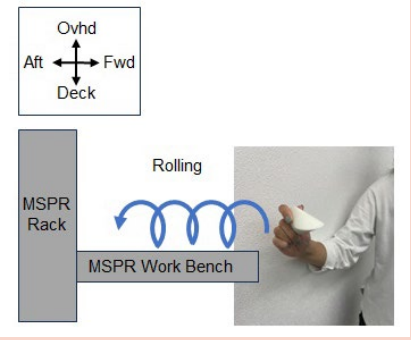


・ Plastic Rulerを水球に３cm程まで近づけて3秒間保持した後、水球から15cm程離す。
・これを3回繰り返す。
・ Plastic Rulerが水に触れないようにする。触れたらLint Free Wipesで拭く。

■Asian Try-Zaro-G 2023 Category A (Simple Physics Experiments)

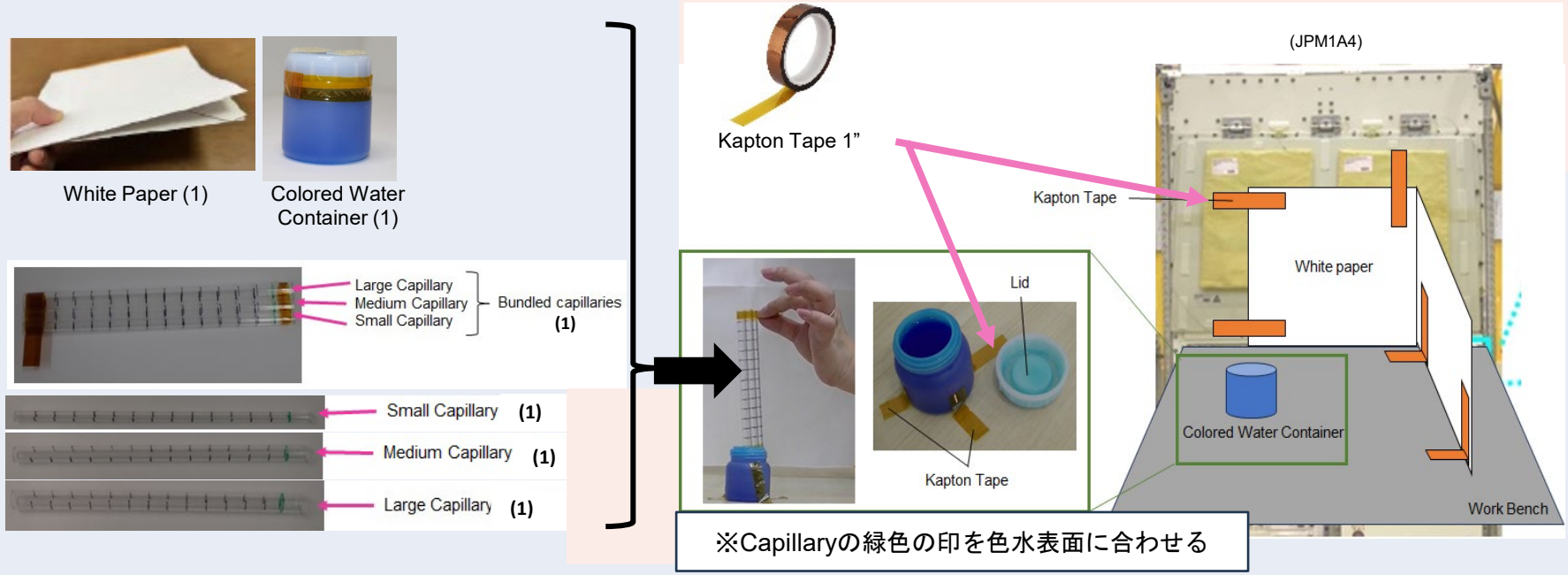
Experiment 7

実験タイトル (提案者の出身国/地域)	OLOID EXPERIMENT　（フィリピン）
実験概要	Oloidをラック表面などに転がした場合や空中に回転させながら投げた時の動きを観察する。
使用物品/ 実験コンフィギュレーション	Oloid 参考：地上での転がりを示すビデオ

Run#	1	2	3	4	5	6	7	8	9
									
	・MSPR WBから浮かせた状態でOloidを回転をかけずに優しく投げ、MSPRにぶつかる前にキャッチする。 ・3回実施する。			・MSPR WBから浮かせた状態でOloidに回転をかけて優しく投げ、MSPRにぶつかる前にキャッチする。 ・3回実施する。			・OloidをMSPR WB上で優しく転がし、MSPRにぶつかる前にキャッチする。 ・3回実施する。		

■Asian Try-Zaro-G 2023 Category A (Simple Physics Experiments)

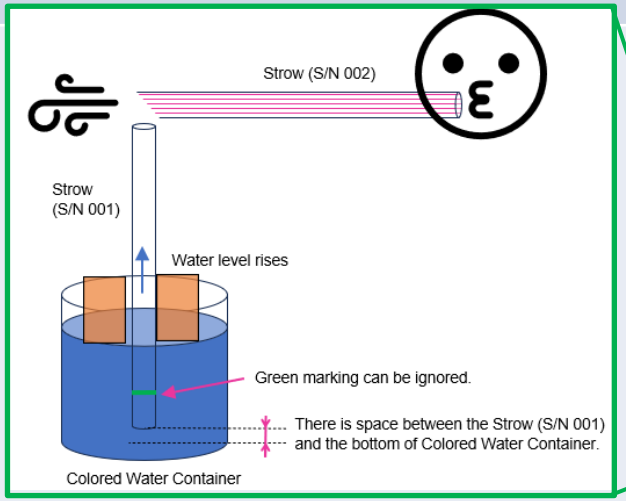
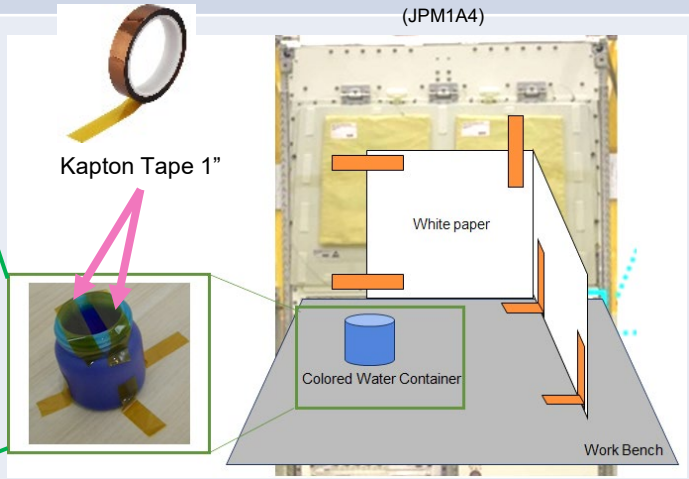
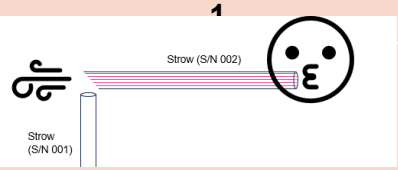
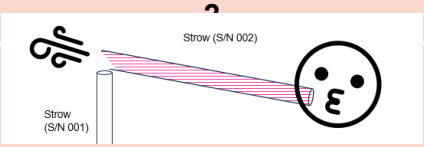
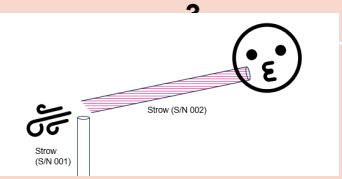
Experiment 8

実験タイトル (提案者の出身国/地域)	CAPILLARY EXPERIMENTS （日本）
実験概要	水を入れた容器にキャピラリを入れて、毛細管現象の発生を観察する。その際にキャピラリはいくつか径が異なるものを用いて、それぞれの液面の上昇速度の違いを観察する。
使用物品/ 実験コンフィギュレーション	

Run#	1	2	3	4
※Joy / No Joyの判断は、地上からコールアップします。	束ねられた 3本のキャピラリ Joy → 終了 No Joy →	Small Capillary(最も細い)	Medium Capillary(中位の細さ)	Large Capillary(最も太い)

■Asian Try-Zaro-G 2023 Category A (Simple Physics Experiments)

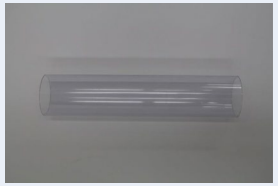
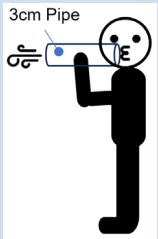
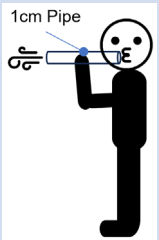
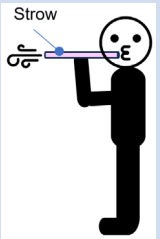
Experiment 9

実験タイトル (提案者の出身国/地域)	Zero-G Siphon Experiment （シンガポール）
実験概要	色水が入った容器にストローを挿し、そのストローに対して垂直に配置した別のストローに息を吹き込んだ際の色水の挙動を観察する。
使用物品/実験コンフィギュレーション	Straw (1) (S/N 001) Straw (1) (S/N 002)  Straw(S/N 001)は先端を容器の底から少し持ち上げた状態に保つ。  Colored Water ContainerのロにKapton Tapeを貼る。(溢れ防止)
Run#	1  容器に差し込んだストロー(S/N 001)と息を吹き込むストロー(S/N 002)を垂直にして息を吹	2  もし水面が上昇しない場合は、角度をつけて試す。	3  別の角度も試す。

水面がストロー(S/N 001)内で上昇を始めたら、息を吹くのをやめる。

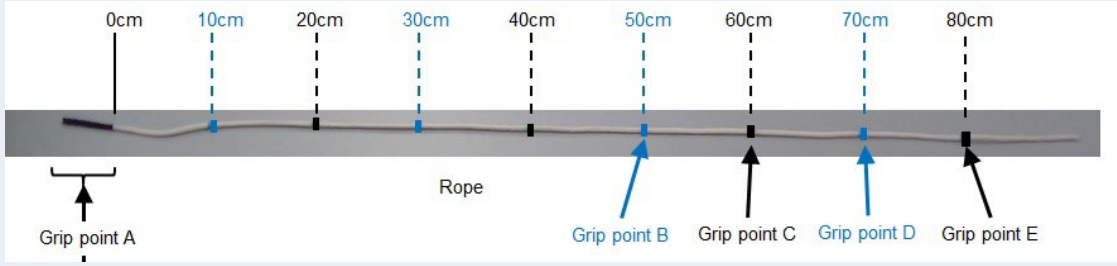
■Asian Try-Zaro-G 2023 Category B (Exercises)

Exercise 1

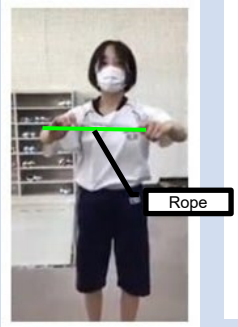
エクササイズタイトル (提案者の出身国/地域)	BLOWING EXERCISE （台湾）				
エクササイズ概要	プラスチックパイプ(口径3cmと1cm)やストローを咥えて息を吹き出すことによる体の動きやその方向を観察する。 また、体の姿勢を変えてみる。				
使用物品/エクササイズコンフィギュレーション	 3cm Pipe (1)	1cm Pipe (1)	Straw (S/N 003) (1)		
Run#	1	2	3	4	5
				地上から要求があれば実施 体育座り	 あぐら
	直立に近い自然な体位				
	・直立に近い自然な体位で3cm Pipeをくわえて、20秒間息を吐く。 ・1cm Pipe、Straw (S/N 003)でそれぞれ同様に実施する。			体育座りの姿勢で、地上から指示されたパイプまたはストローをくわえて20秒間息を吐く。	あぐらをかいた姿勢で、地上から指示されたパイプまたはストローをくわえて20秒間息を吐く。

■Asian Try-Zaro-G 2023 Category B (Exercises)

Exercise 2

エクササイズタイトル (提案者の出身国/地域)	ROPE EXERCISE （日本）
エクササイズ概要	紐を両手に持ち、脚の下を通して背中へ回し、前に戻す運動を実施する。紐の長さを変えて、繰り返す。
使用物品/エクササイズコンフィギュレーション	 Rope (1) ※軌道上のRopeには印はついていますが、長さやGrip pointの表記はありません。

Run#



Grip point Aと所定のGrip pointを持つ。

Ropeに体を通す

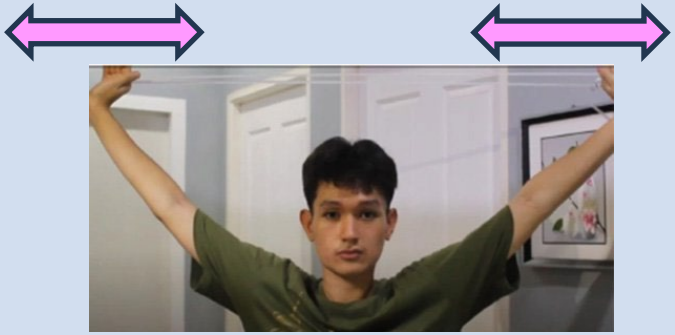
両足の下
↓
背面
↓
頭上
↓
体の前

1	2	3
・Grip point **AとE**を持って実施する(80cm)。 →	・Grip point **AとC**を持って実施する(60cm)。 **難しい** →	・Grip point **AとD**を持って実施する(70cm)。 Run#2で、これ以上短い長さでの実施は難しいと感じた場合
	余裕がある	・Grip point **AとB**を持って実施する(50cm)。 Run#2で、より短い長さでも実施できると感じた場合。

■Asian Try-Zaro-G 2023 Category B (Exercises)

Exercise 3

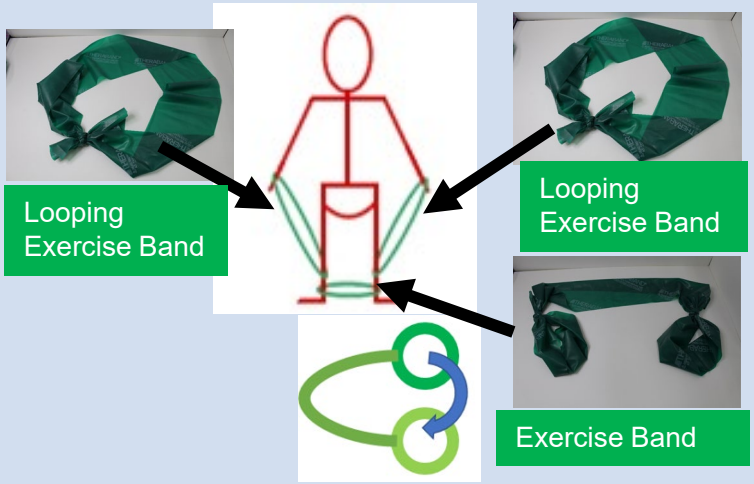
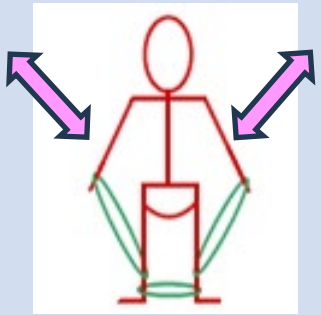
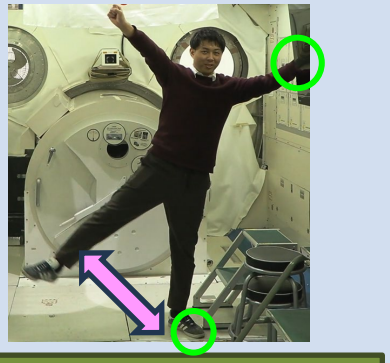
エクササイズタイトル (提案者の出身国/地域)	ELASTIC BAND EXERCISE （フィリピン）
エクササイズ概要	ゴムバンドを使うスクワットやストレッチ運動を実施する。
使用物品/エクササイズコンフィギュレーション	Looping Exercise Band (1)

Run#	1	2	3	4	5	6	7	8
	Elastic Band Exercise A  両足をHandrailに固定する				Elastic Band Exercise B Looping Exercise Band 両足をHandrailに固定する			
	・両手首にLooping Exercise Band をかけ頭上に上げる。 ・両腕を開いて閉じる動きをゆっくり４回繰り返す。				・Looping Exercise Bandを二重に畳んで両脚に通し、太腿辺りまでもってくる。 ・スクワット運動を４回実施する。			

■Asian Try-Zaro-G 2023 Category B (Exercises)

Exercise 4

エクササイズタイトル (提案者の出身国/地域)	STARFISH EXERCISES (タイ)
エクササイズ概要	両足の間に1本、片足と片手に1本(両手両足分)ゴムバンドをつけて、腕を上に上げたり足を広げたりするトレーニング（Starfish Exercise）を実施する。
使用物品/エクササイズコンフィギュレーション	Looping Exercise Band (2) Exercise Band (1)

Run#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				Starfish Exercise A  両足をHandrailに固定する				Starfish Exercise B  ：Handrailに片手片足を固定する		
	・Exercise Bandを畳んでできたループに片足ずつ通す。 ・Looping Exercise Bandに1本ずつ足を通し手に持つ。			・両腕を上げて下ろす動きをゆっくり５回繰り返す。		・Handrailに固定していない腕を広げる。 ・脚を広げて閉じる動きをゆっくり５回繰り返す。				

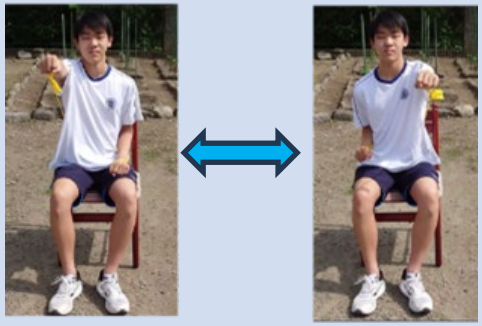
■Asian Try-Zaro-G 2023 Category B (Exercises)

Exercise 5

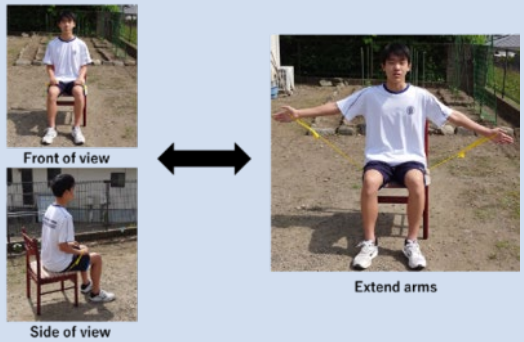
エクササイズタイトル (提案者の出身国/地域)	AIR CHAIR EXERCISE （日本）
エクササイズ概要	愛媛県の高齢者向け体操を宇宙で実施する。ゴムバンドを使用することで、ゴムの収縮力を利用して運動を行う。地上では椅子に座って実施。軌道上では椅子を使わないで、足を固定する。
使用物品/エクササイズコンフィギュレーション	Exercise Band (1)

Run# 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Air Chair Exercise A



Air Chair Exercise B



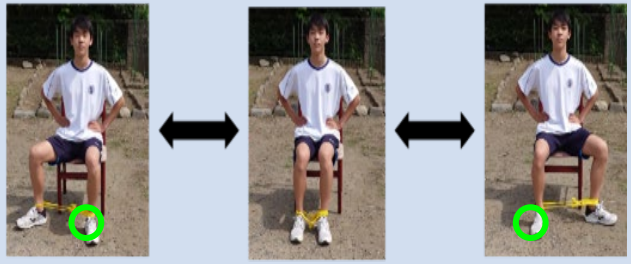
両足をHandrailに固定する

・空気椅子の姿勢で、Exercise Bandを背中の後ろに通す。
・左右交互に拳を前に出す動作をゆっくり４回繰り返す。

・空気椅子の姿勢で、Exercise Bandを太腿の後ろに通し、腕を身体の前におく。
・両腕を広げる動作をゆっくり４回繰り返す。

地上から要求があれば実施

Air Chair Exercise C



：Handrailに足をかける

・Starfish Exerciseと同様に、Exercise Bandを半分にたたみ、両足にかける。
・空気椅子の姿勢で、左右交互に足を開く動作をする。足を開く際、反対側の足はHandrailにかける。
・左右交互に開く動作をゆっくり４回繰り返す。