

SI システム マニュアル

rev.9.3(2025.6.8)

変更履歴

rev.9.3→SPORTident Printer 追加 (2025.6.8)
rev.9.2→8章：計算センタ講習会削除、小修整(2025.4.17)
rev.9.1→小修整(2024.10.30)
rev.9.0→大幅見直し、8章：計算センタ講習会追加(2024.8.16)
rev.8.3→最新のパンチ台の紹介など(2023.7.5)
rev.8.2→SI ステーションバッテリー交換など(2023.4.5)
rev.8.1→簡易プリンタ、出走チェックを修正(2022.5.21)
rev.8.0→大幅見直し、オンラインコントロールは書き換え(2021.9.8)
rev.7.1→スタートでの出走チェックや OMM 運営など小修整(2020.2.6)
rev.7.0→オンラインコントロール他大幅変更(2019.10.26)
rev.6.0→第1章パンチ動作の解説追加など大幅修正(2019/1/13)
rev.5.3→オンラインコントロール小修整(2018/10/10)
rev.5.2→OMM 運営の小修整(2018/9/26)
rev.5.1→小修整(2018/7/31)
rev.5.0→大幅見直し
rev.4.0→SI Config Plus の日本語化対応、全日本ログ・OMM運営など大幅改定
rev.3.2→24 時間口ゲの追加
rev.3.1→小修整
rev.3.0→SPORTident Config Plus の新機能追加など、大幅改定
rev.2.3→目次の充実、トラブルの防止策、USB-RS232C 変換器の設定追加など
rev.2.2→小修整
rev.2.1→BS11-Loop 追加、プリンタセット変更
rev.2.0→0.1 秒単位の計測追加、Cloud 機能追加、SI 社の WEB 更新情報

大場 隆夫 (オリエンテーリングクラブ サン・スーシ)

takao-ohba@msg.biglobe.ne.jp

© Takao Ohba (Sans Souci)

本資料は SI 社の資料や筆者の経験に基づいて独自に作成したものです。[SI 社の公式なマニュアル](#)は最近かなり充実してきましたので、そちらも参考にしてください。本資料は自由にコピー配布ができます。本資料の著作権は筆者が所持していて無断改変は禁止します。

目次

第1章：	SIの概要	1
1.	SIの概要.....	1
2.	SI機材の詳細.....	3
第2章：	SIシステムの詳細	6
1	Config+の準備と体験	6
2.	Config+の詳細操作.....	9
3.	SIマスタの使い方	16
4.	出走者の自動チェック	17
5.	パンチ動作を理解しよう	22
第3章：	オンラインコントロール	26
1.	概要編.....	26
2.	詳細編.....	27
第4章：	大会の運営	33
1.	事前の準備	33
2.	当日の運営	35
3.	トラブルを起こさないために、トラブル事例など.....	36
第5章：	タッチフリー	38
1.	タッチフリーの概要.....	38
2.	タッチフリー解説.....	39
3.	タッチフリーの大会の流れ	42
第6章：	その他	43
1.	大会のプログラムでの記述例	43
2.	SI機材のメンテナンス	45
3.	サン・スーシのSI機材	50
4.	その他.....	54
第7章：	特殊な大会の運営	56
1.	24時間ロゲイニング	56
2.	OMM（複数日、ポイント・スコア混在）	58

第1章： SI の概要

1. SI の概要

1.1. SI とは？

SI（エスアイ）はドイツに本社のある [SPORTident 社](#) が開発した計時システムで、オリエンテーリングでは世界中の大会で幅広く使われています。さらにロゲイニング、トレイルランなどにも使われています。オリエンテーリングの成績処理ソフトは日本では主として場氏作成の [Mulka2](#) を使用しており、このマニュアルも Mulka2 を使用することを前提にして記述しました。

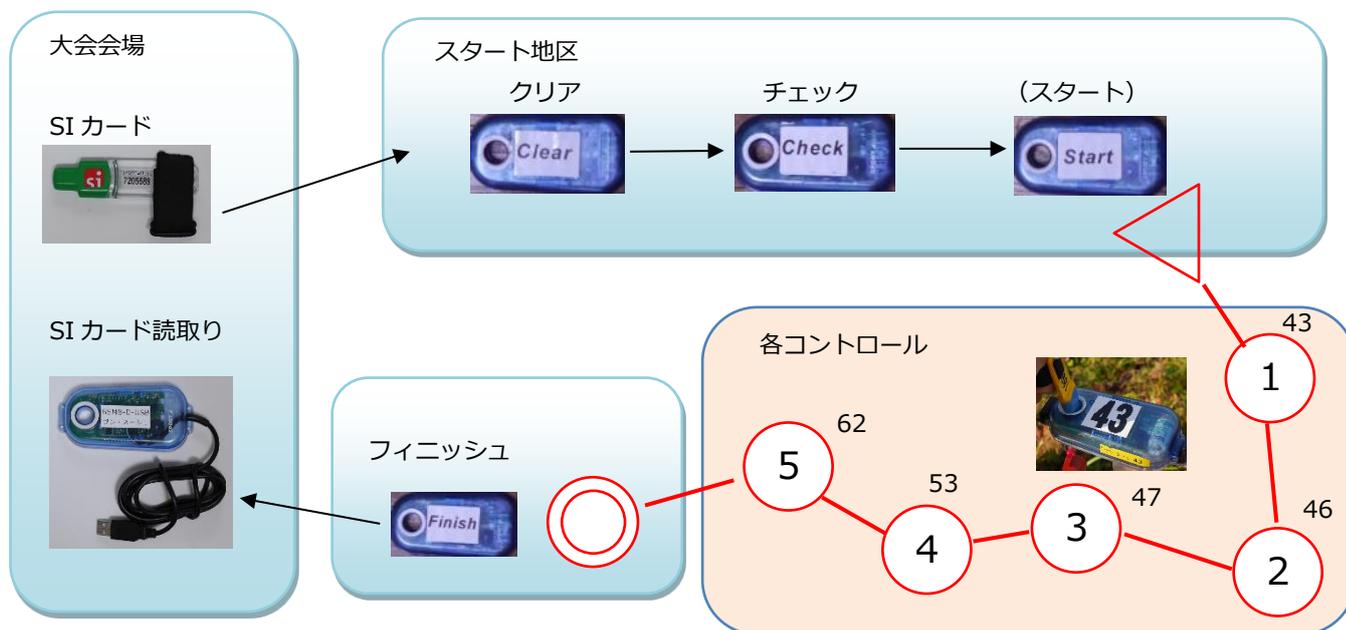
1.2. SI ステーションと SI カード

競技に使用するのは、SI ステーション（左）と SI カード（右）です。



1.3. 競技の流れ

- ・各競技者は SI カードを持ちます。SI ステーションはスタート・フィニッシュ、各コントロールに設置します。
- ・スタート地区では前大会のデータの消去のためのクリアパンチと、クリアの確認のためのチェックパンチを行います。
- ・スタート後各コントロールでパンチ、フィニッシュパンチで競技が終了します。スタートパンチを行う場合もあります。
- ・SI カードを読み取って正解チェックと成績を計算します。
- ・パンチは SI ステーションの穴に **SI カードを差し込ん**で行います。この時 **SI ステーションが音と光を発生**します。



◆ SI カードに記録されたデータ例

クリア・チェック後

SIID:	1395718
クリア:	4 Tu 11:38:17
チェック:	4 Tu 11:38:17
スタート:	(空)
フィニッシュ:	(空)
読み取り数:	0

スタート直後 (パンチングスタート)

SIID:	1395718
クリア:	4 Tu 11:38:17
チェック:	4 Tu 11:38:17
スタート:	1 Tu 11:42:56
フィニッシュ:	(空)
読み取り数:	0

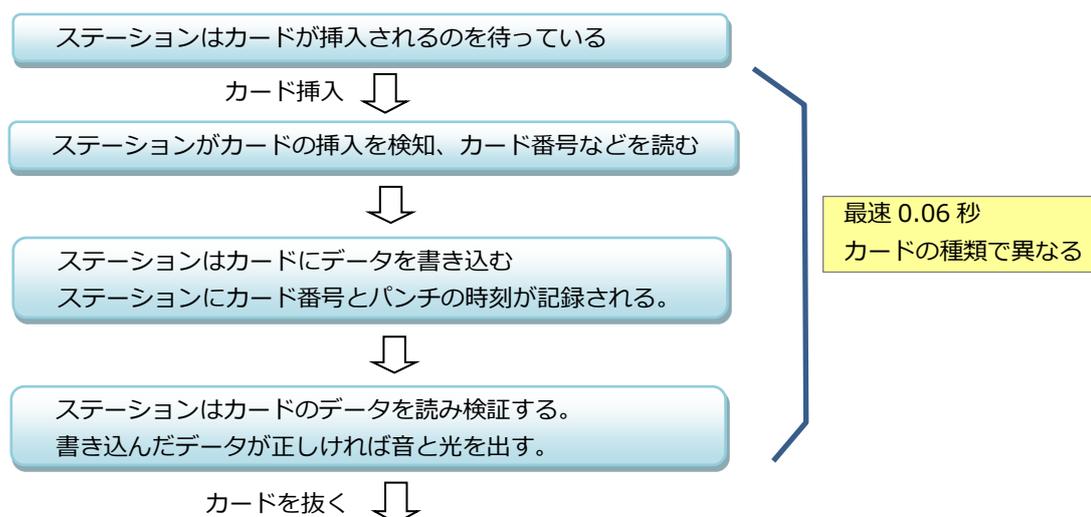
フィニッシュ後

SIID:	1395718
クリア:	4 Tu 11:38:17
チェック:	4 Tu 11:38:17
スタート:	1 Tu 11:42:56
フィニッシュ:	4 Tu 11:47:08
読み取り数:	5
レコード 1:	43 Tu 11:46:49
レコード 2:	46 Tu 11:46:51
レコード 3:	47 Tu 11:46:55
レコード 4:	53 Tu 11:47:00
レコード 5:	62 Tu 11:47:02

パンチすると SI カードに記録されるデータが増えていきます。

◆ パンチした時の動作は？

パンチした時のごく短い時間（コンマ数秒）にいくつかの動作が行われます。SIステーションはデータを照合してから音と光を出すので、それを競技者が確認すればデータがカードに確実に記録されたことになります。



1.4. タッチフリー

◆ 機材

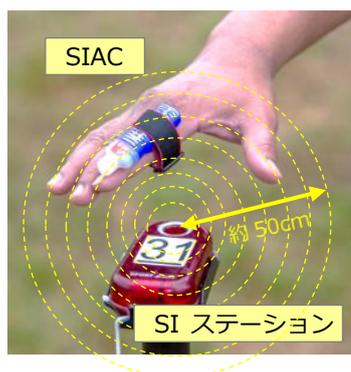
タッチフリー用のSIカードは、SIAC（SI Active Card）を使用します。SIACは電池を内蔵していて、電源のON/OFFが必要です。SIステーションは普通のSIステーションをタッチフリー用に設定して使用できます。その場合は通常の差し込みパンチとタッチフリーパンチを併用することができます。なおタッチフリー専用のSIステーションもあります。

◆ 動作

SIステーションは約50cm位の範囲で電波を出し続けています。SIACがその範囲を通過すると、SIACにコントロール番号とパンチ時刻などが記録され、SIACが音と光を発生します。

タッチフリーでは、SIステーションの穴にカードを挿入する必要がないので、高速にパンチすることができます。

SIACはクリア→チェックパンチで電源ON、フィニッシュパンチで電源OFFになるので、差し込み方式の競技の流れと全く同じになります。



2. SI 機材の詳細

2.1. SI ステーション

◆ SI ステーションの動作

- SI ステーションは内部に専用のマイコンを持っていて電池で動作します。
電源は常時オンになっていて、スタンバイモードとアクティブモードの2つのモードがあります。両モードの動作上の違いは SI カード挿入の検知間隔だけで、スタンバイモードでは 1 秒、アクティブモードでは 0.04 秒です。パンチにかかる時間はスタンバイで 1 秒以下、アクティブで 0.0 数秒です。スタンバイモードの消費電力は微小なので、使用しない時はスタンバイにしておき、競技に使用するときだけアクティブにします。
- SI ステーションは、差し込みパンチ用にスタート、フィニッシュ、クリア、チェック、コントロールの5つの機能に設定できます。いずれの場合も動作時間（ラストパンチからスタンバイに戻る時間）が設定できます。
- SI ステーションは内部に時計を持っていて月当たり数 10 秒の誤差が出てくるので、必要に応じて時計の時刻合わせを行います。特にスタートとフィニッシュは誤差を少なくするために大会当日の朝に設定することを推奨します。
- 2015 年に上記の SI ステーションをタッチフリー用に設定できる新機能が公開されました。従来のパンチとも共用できるのでタッチフリーが一気に身近になり、スプリント競技だけでなく、最近はフォレスト競技でもタッチフリーが使われるようになってきました。

◆ SI ステーション一覧

	BSF8 競技に使用する普通の SI ステーションで、役割をあらかじめ設定する。
	BSF9 BSF 8 と互換性がある最新型。液晶表示は前面、SI カード差し込みの穴は貫通していない。
	BSF7 機能は上記の BSF8-DB と同じ。大型ステーションで電池容量が 2 倍。 日本ではあまり使われていない。
	SI-Master SI ステーション内部の時計合わせに使用する。 CLEAR,CHECK などにも使用可能（非常用）
	BSM8-USB (Mini Reader) USB で PC と接続。SI カードの読み取りや、SI ステーションの設定に使用する。 BSM8 はバッテリーなし。
	BSM7-USB 機能は上記の BSM8-D-USB と同じ。大型ステーションでバッテリー内蔵。
	BSF8-SRR (Short Range Ratio) 電波を出して、公称 8m の近距離通信に使用できる。レシーバは SRR ドングル。 ただし筆者の体験では 8m はムリで、ごく短距離の使用に限定される。通常の SI ステーションとしても使用可能。
	BSM7-RS232 RS232C という通信の機能を持っていて、日本では主にオンラインコントロールに使用する。

◆ SIステーション（タッチフリー専用）

	<p>BS11-BL :Base Station Beacon Large タッチフリー専用の大型ステーション。アンテナ内蔵。</p> <p>BS11-Loop :Base Station Loop Antenna 外部アンテナを接続し、走り抜けフィニッシュに使用できる。（詳細後述）</p>
	<p>BS11-BS Blue タッチフリー専用の小型ステーションで動作範囲が約 1.8m。</p> <p>BS11-BS Red 動作範囲が約 1.0m、こちらは article list にないので非標準になっただけらしい。</p>

◆ SIステーションとパンチ台

SIステーションはファイバーポール製のパンチ台に取り付けて使用します。パンチ台にはフラッグとSIステーション、SIカードが故障したときに使用するピンパンチも取り付けます。サン・スーシ所有のSIステーションに貼付けてある番号ラベルのサイズはJOA (IOF) の規則に準じていますので、パンチ台に番号札を取り付ける必要はありません。



2.2. SIカード

◆ SIカードの種類

SIカードは発売以来改良が重ねられてきて、表でも下の方が新しくなっています。パンチ時間も速くなってきました。カード6以降はほとんどストレスなく反応します。Card5、Card6、Card10とCard11は発売が終了しました。SIカードの種類で記録できるコントロールの数が異なるので、使用するカードの記録数の確認が必要です。

	種類	SI番号	方式	バッテリー	パンチ時間	記録数
	Card5	1-499,999	差し込みパンチ	なし	0.33 秒	30+6
	Card6	500,000-999,999			0.13	64
	Card8	2,000,000-2,999,999			0.115	30
	Card9	1,000,000-1,999,999			50	
	Card10	7,000,000-7,999,999				
	Card11	9,000,000-9,999,999	タッチフリー/差し込み	内蔵	0.06	128
	SIAC	8,000,000-8,999,999				

◆ ComCard Pro と ComCard UP

ComCard Pro はSIカード 10 と、ComCard UP はSIカード 8 と同等の機能を持っています。通常はサムコンパスとして使用し、コンパスの中心とSIステーションの穴の上に合わせてパンチします。読取りもパンチと同じように読取りステーションの上に載せます。発売終了ですが所有している競技者がいるのでマイカードの場合は対応してください。



◆ インストラクションカード（主なもの）

インストラクションカードは補助的に使用します。



Service/OFF (2つの機能)	Service : ステーション設定に使う OFF : ステーションを OFF にする
clear backup	バックアップメモリのクリア
on/off switch	BS11 の ON/OFF に使用。マグネット

2.3. SIステーションの動作モード詳細

◆ 動作モード

SIステーションの動作モードは正確にはスタンバイ・アクティブ・サービスの3つあります。

- ・ **スタンバイモード**：保管時
- ・ **アクティブモード**：競技で使用
- ・ **サービスモード**：ステーションの設定に使用

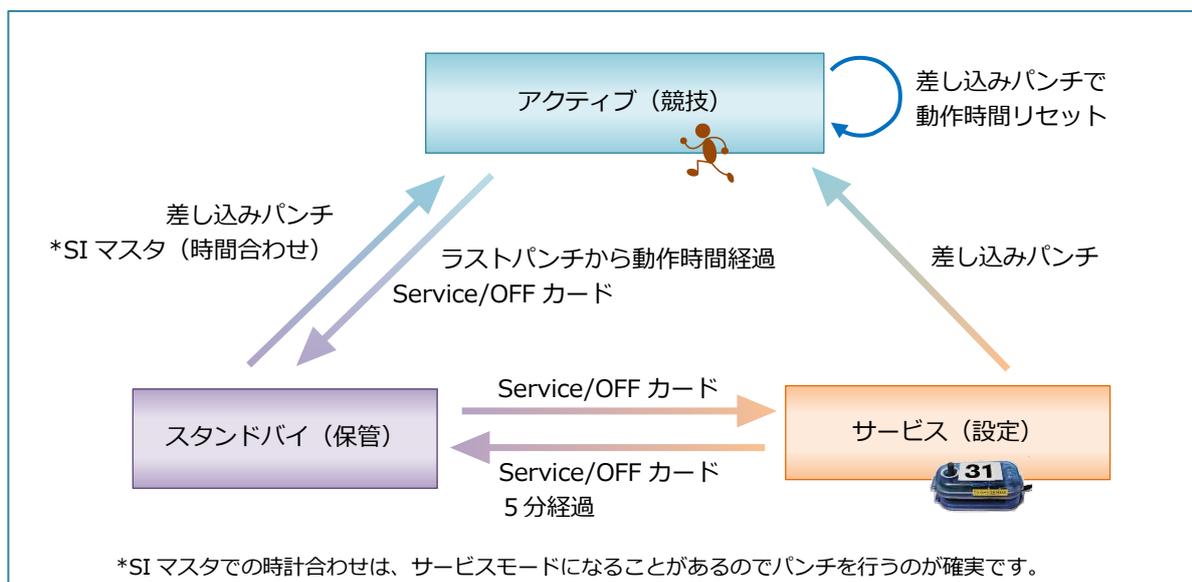
SIステーションの電力消費は多い順にサービスモード⇒アクティブモード⇒スタンバイモードです。

サービスモードとアクティブモードからある時間を経過すると、スタンバイモードに戻りますが、電力消費を抑えて内部のバッテリーを長持ちさせるために、設定や競技が終了したら、できるだけ早く Service/OFF カードを挿入して【スタンバイモード】に戻すようにします。

- ・ その主な遷移を下図に示します。

一般的に競技に使うには、**SIカードで差し込みパンチを行ってアクティブモード**にします。

競技終了後は **Service/OFF カードでパンチして、スタンバイモード**に戻します。



◆ SIステーションの液晶表示

動作モードはSIステーションの裏または表にある液晶の表示で確認が出来ます。

- ・ **スタンバイモード**：液晶表示なし
- ・ **アクティブモード**：下記を交互に表示

表示例	説明
14:21:34	ステーション内部の時計を表示
CN 31	ステーション設定を表示



- ・ **サービスモード**：下記を順番に繰り返し表示 (Firmware V656 の例)

表示例	説明
CN 35	CN：コントロール、CLR：クリア、CHK：チェック、STA：スタート、FIN：フィニッシュ
13:21:21	内部時計表示
OFF300	動作時間 (分表示)
SW656	内部のファームウェアのバージョン
PC71	バックアップメモリに記録されているパンチ数
BAT343	サービスモードになった時のビープ発生時のバッテリーの電圧
CAP012	バッテリーの消費 例では12%消費している

第2章： SI システムの詳細

1 Config+の準備と体験

Windows PC にインストールした SI 社のフリーソフト SPORTident Config+（以降 Config+ と記述）を使ってステーションやカードなどの SI 機器の読み取りや設定を行うことができます。

Config+は USB 接続の BSM8-USB（以降 Mini Reader と記述）とセットで使用します。USB に読み取りステーションを接続する場合は専用の USB ドライバが必要です。

通常、SI ステーションは事前に設定されラベルが貼られていますので大会毎の設定する必要はありませんが、SI ステーション内部の時計の設定や緊急時の設定変更などに対応するために、設定のやり方を理解しておくことをお勧めします。

1.1. Config+のインストール

◆ Config+のインストール

[SI 社の HP](#) から SPORTident Config+の【2.11.0 Setup】をダウンロード/インストールしてください。

◆ Config+の日本語化

Config+を起動して、左下の枠で日本語を選択してください。



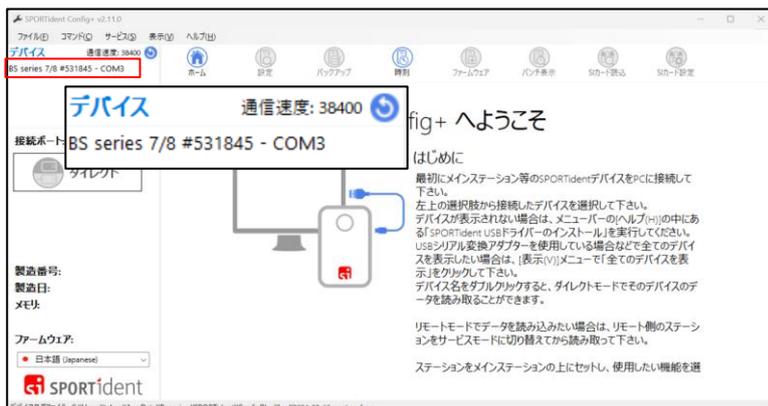
◆ USB ドライバのインストール

Config+を起動してヘルプメニューから USB ドライバをインストールしてください。USB driver はプレインストールタイプなので、最初に機器を接続したときにドライバが自動的に設定されます。Mulka2 で SI カードを読み取る时候にもこのドライバを使います。なお USB driver は SI 社の HP から直接ダウンロードすることもできます。



◆ USB ドライバの確認

Config+を起動して、mini Reader を PC の USB 端子に接続してください。画面の左上の【デバイス】に mini Reader が表示されれば OK です。



が表示されれば OK です。

Mulka2 で SI カードを読むときも同じ COM 番号で接続します。COM 番号がわからないときには、Config+を起動して確認することができます。
(筆者はよくやっています)

1.2. Config+の操作体験

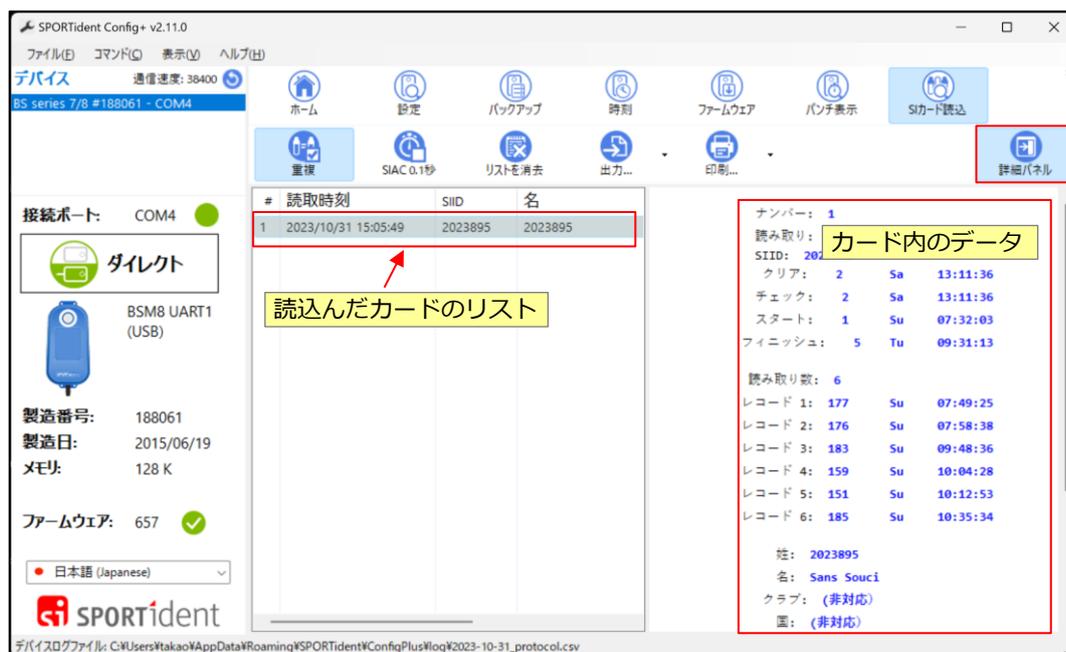
Config+を体験してみましょう。SI カードと SI ステーションの情報を見てください。

◆ SI カードを読んでみる

左上のデバイスの部分をダブルクリックして、接続した mini Reader を認識させます。【ダイレクト】【SI カード読み込み】をクリックします。



任意の SI カードを mini Reader の穴に差し込むとピッと音がして、画面に SI カードの内容が表示されます。続いて他の SI カードを読んでみます。複数個読み込んだときはリストを選択するとその内容が表示されます。【詳細パネル】はカード内データの表示/非表示を切り替えます。



◆ SI ステーションを読んでみる

Config+の【ダイレクト】をクリックして【リモート】にします。任意の SI ステーションに【Service/OFF】カードでパンチして、【サービスモード】にします。SI ステーションの裏の液晶の表示を見ながら数回パンチしてみてください。液晶が表示される【サービスモード】は SI ステーションの読み取りや設定ができる状態、液晶の表示が消えた【スタンバイモード】は保管時のモードです。



BSF8 の場合



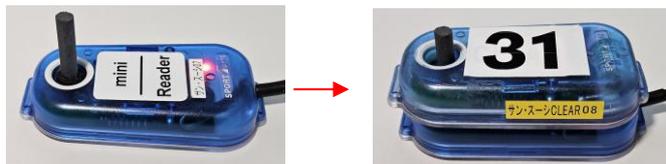
BSF9 の場合



★ SI ステーションの設置

・ BSF8

mini Reader に連結棒を差込んでその上にコントロール SI ステーションを設置します。連結棒なしでも OK のこともあります。



・ BSF9

BSF9 は穴が貫通していないので、連結棒なしで、裏返して設置します。



★ SI ステーションの読み取り

- ・ 設定をクリックします。SI ステーションの内容が表示されます。
- ・ 続いて他の SI ステーションも読んでみましょう。続けて読むときは【読み取り】ボタンをクリックします。
- ・ SI ステーションは読み終わったら、すぐに裏の液晶を見ながら Service/OFF カードでパンチしてスタンドバイモードに戻します。SI ステーションの電力消費を抑えるために、こまめにやってください。
- ・ 【Start】 設定の SI ステーションは 2 回パンチが必要です。1 回目はスタートチャイマー設定になり 2 回目でスタンドバイに戻ります

SPORtident Config+ v2.11.0

デバイス 通信速度: 38400

BS series 7/B #188061 - COM4

ホーム 設定 バックアップ 時刻 ファームウェア パンチ表示 SIカード読み込

電源オフ 読み取り 適用 適用 (時刻以外) セッションログ...

接続ポート: COM4

リモート

BSF8

製造番号: 196269

製造日: 2016/06/07

メモリ: 128 K

ファームウェア: 656

日本語 (Japanese)

SPORtident

デバイスログファイル: C:\Users\takao\AppData\Roaming\SPORtident\ConfigPlus\log\2023-10-31_protocol.csv

最初に読むとき

続いて読むとき

設定内容

機器の情報

コード番号: 31 +1

動作モード: CN - コントロール

動作時間: 04:00:00 デフォルト

現在時刻: 2023/10/31 16:02:24 -0:00.462 時刻設定

前回設定: 2023/10/30 22:42:01

バッテリー: 3.34 V 93.4% 残り

2022/12/13 1,000 mAh

ピーコンモード: パンチングモード

送信しない

AIR contactless timing system

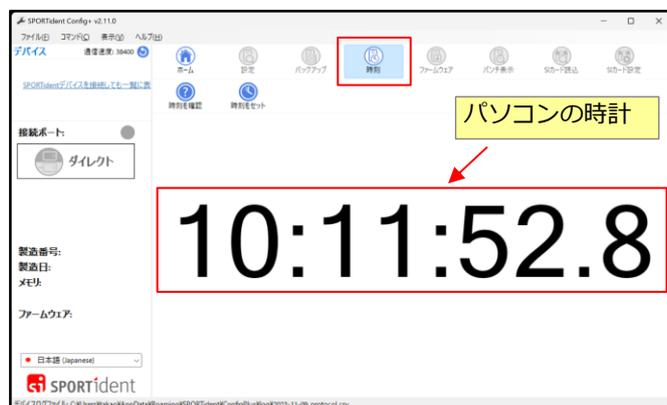
2. Config+の詳細操作

2.1. SI ステーションの時計合わせ

SI ステーションの内部時計は月差が約30秒で、しばらく使わないと誤差がでますので、大会の前日や当日のコントロール設置前などに SI ステーションの時計を合わせます。手順はまずパソコンの時計を時報電話サービス（117）や電波時計に合わせ、Config+で SI ステーションの時計を合わせます。

◆ PC の時計の表示

PC の時計は Config+ の【時刻】ボタンで確認できます。表示させたままにします。



◆ PC の時計を合わせる（方法1）

時計に誤差がある場合には、パソコンの【設定】【時刻と言語】【日付と時刻】で【時刻を自動的に設定する】を一時的に【オフ】にして、【今すぐ同期】をクリックすると合うことが多いです。



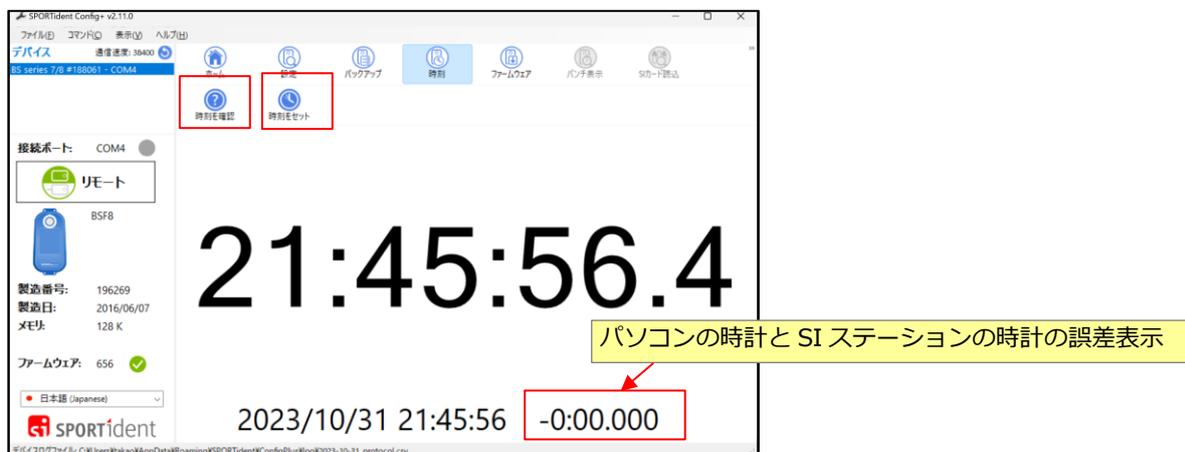
◆ PC の時計を合わせる（方法2）

方法1で目安として0.5秒以上誤差がある時には、昔のコントロールパネルを起動して、【時計と地域】【日付と時刻】【日付と時刻の変更】での設定を行います。こちらは以前からやっている方法で、ちょっとしたコツがありますが、かなり正確にPCの時計を合わせることができます。



◆ SI ステーションの時計合わせ

- ・ mini Reader を接続し、SI ステーションを設置します。
- ・【時刻を確認】で誤差を確認します。
- ・【時刻をセット】をクリックして SI ステーションの内部時計を合わせます。
- ・設定が終了したらスタンドバイモードにしてください。



SI ステーションの時計合わせには、SI マスタを使うこともできます。[やり方はこちら](#)

2.2. SI ステーションの設定項目

◆ 設定項目

SI ステーションに設定できるのは前述の時計に加えて赤枠で示した項目です。



【動作モード】は SI ステーションの役割で、下記の設定が可能です。

CLR - クリア CHK - チェック STA - スタート CN - コントロール FIN - フィニッシュ	差し込み設定
RDO - SIカード読み取り	mini Reader はこの設定にする
BC STA - ビーコンスタート BC CN - ビーコンコントロール BC FIN - ビーコンフィニッシュ	タッチフリー設定
SIACバッテリーテスト SIACオン SIACオフ SIAC無線読み取り SIACテスト	タッチフリー専用

【SIAC 無線読み取り】について（参考）

フィニッシュ後に【SIAC 無線読み取り】に設定したステーションに SIAC を挿入すると、SIAC から全データを電波で送出します。受信は PC の USB に接続した SRR ドングルで行います。

Mulka2 では赤枠にチェックを入れると無線で SIAC の読み取りを行うことができ、通常の mini Reader を使った場合に比べてかなり早く読むことができます。



ただし、この機能を実際に使ってみると、データの欠損が発生することがあるので、あまりおすすめはできません。

◆ コード番号と動作時間の設定方法

項目	設定方法
コード番号	<ul style="list-style-type: none"> コントロールの場合は 31～511 に設定します。(SI カード 5 の使用時は 31～255) コントロール以外の場合は 1～30 に設定します。 クリアはコード番号を 1 に設定します。コード番号 1 に設定すると、SIAC の音と光のフィードバックがない(*1)ので、クリアの後すぐにチェックパンチができます。
動作時間 差し込みパンチ	<ul style="list-style-type: none"> SI ステーションへの最終のパンチからスタンバイ状態に戻る時間です。電池の消耗を抑えるためには短い方がいいですが、競技の公平性を確保(*2)するために下記の条件を満たす時間に十分な余裕をもって設定します。 条件 1：当日のコントロール確認でのパンチから、競技者が最初にパンチするまでの時間 条件 2：競技中に競技者がパンチする間隔 設定例 前日にコントロールを設置 大会当日の朝、コントロール確認でステーションの起動を 7 時～9 時に行う スタート開始時刻 11 時で、12 時までには全コントロールに到達が予想される 競技終了は 16 時 ⇒条件 1：12 時－7 時＝5 時間、条件 2：16 時－11 時＝5 時間 設定：余裕分 2 時間で 7 時間に設定
動作時間 タッチフリー	<ul style="list-style-type: none"> タッチフリーのパンチでは、SI ステーションの動作時間が更新されないで、競技時間を十分にカバーする時間に設定します。12 時間が推奨されています。ただしタッチフリー設定の SI ステーションは通常の 10 倍の電力を消費するので、競技終了後に SI ステーションを撤収したらずちに OFF にするようにしてください。

(*1)：SIAC は音と光のフィードバック中は他のパンチを受け付けません。クリアが 1 以外の場合は、クリアの後のフィードバック中にチェックをパンチすると、チェックパンチが無効になり、SIAC の電源を ON にできません。

(*2)：スタンバイとアクティブの場合にはパンチ速度に差があります。スタンバイ状態のコントロールに最初に到達した競技者のみパンチ速度が遅い場合は、競技の公平性に問題があります。

実例：某ビッグ大会で競技者から一部のコントロールでパンチ速度が遅かったという報告があり、調査の結果、動作時間が不足してスタンバイに戻っていた、という実例があります。

2.3. SI ステーションの設定例：差し込み設定された SI ステーションをタッチフリーに設定

◆ 準備 1

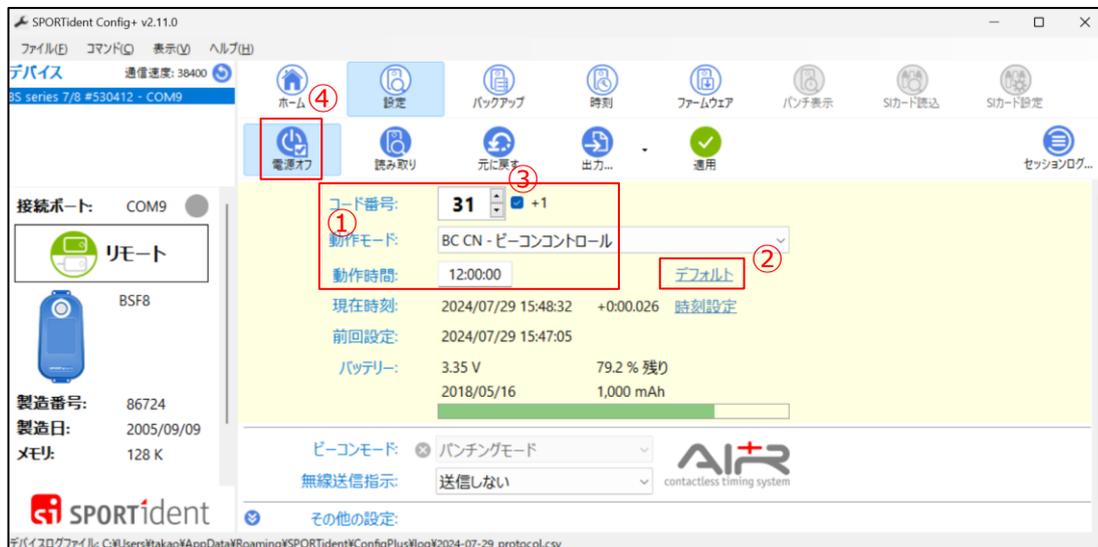
PC の時計合わせを行い、Config+ を起動して mini Reader を接続し、今の SI ステーションの設定内容を読みます。

The screenshot shows the SPORTident Config+ v2.11.0 interface. The 'Code Number' is set to 31, and the 'Action Mode' is set to 'CN - Control'. A yellow callout box titled 'タッチフリーへの設定内容' (Settings for Touch-Free) shows the following configuration: Code Number: 31, Action Mode: タッチフリーコントロール (Touch-Free Control), and Action Time: 12:00:00. The interface also displays device information, connection status, and battery levels.

◆ 準備 2

- ① 【コード番号】【動作モード】【動作時間】を変更します。
- ② 【動作時間】は【デフォルト】をクリックして SI 社推奨の標準時間の 12 時間に設定します。
- ③ 【コード番号】の右の【+1】にチェックを入れて、続いてコード番号 32 の設定ができるようにします。
- ④ 【電源オフ】にチェックを入れて、【適用】後に電源をオフ（スタンバイ）にします。

チェックを入れないと、【適用】後にアクティブになりますが、サービスモードになることもあるので、すぐに設置する場合はパンチを行ってください。



◆ 設定

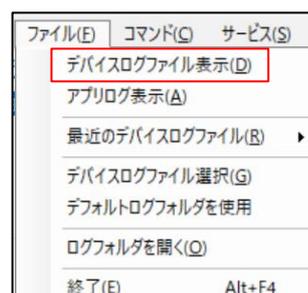
【適用】をクリックして SI ステーションを設定します。SI ステーションの時計も PC の時計に同期されます。【コード番号】は+1の32に設定されて、続いて SI ステーションの設定を行うことができます。



◆ 設定の確認

設定後には必ず確認を行いましょう。

- ・ SI カードでパンチを行って Config+ で読み取る
- ・ SI ステーションの液晶表示を見るなどの方法
- ・ 設定のログを見て確認する方法もあります。ログファイルは Config+ のメニューの【ファイル】【デバイスログファイルの表示】で開きます。



2.4. バックアップメモリ

SI ステーションのバックアップメモリには、パンチ状況が記録されています。スタート地区で使用したチェックステーションやスタートステーションのバックアップメモリを Mulka2 で読み取ると出走者の確定が可能です。また SI カードにパンチの記録がない場合でもバックアップメモリには記録されていることがあります。

◆ 読み取り方法

【バックアップ】をクリックすると、バックアップメモリの情報が表示されます。下記例では6番目のパンチが不完全でエラー表示になっています。



◆ 主なエラーの内容

Err9	SI カードのデータが記録数を超過していて、データは記録されなかった。
ErrA	カード番号の読み取りだけで、カードが抜かれた。
ErrB	ステーションのコード番号を SI カードに送信中にエラーが発生した。
ErrC	コードが保存されていることを確認するために SI カードを読み取る際にエラーが発生した。
ErrD	検証のために SI カードを再読み取り中にエラーが発生した。

◆ 不完全なパンチ

- 失格となった競技者が正常にパンチしたと主張した場合に、バックアップメモリにパンチ情報が記録されているケースがありますが、下記の運用を行います。
- SI カードにパンチ情報がない場合には原則として失格ですが、2019 年に IOF の記述が変更になり、競技者の要求があればバックアップメモリを読み取って判断することが記述されました。判断基準は、不完全なパンチで記録されなかった場合は失格で、機器の不具合の可能性がある場合は救済します。[詳細はこちら](#)
- なおバックアップメモリは【出力】をクリックして、テキストファイルに保存することができますので、トラブル対応の時は保存しておきましょう。

◆ バックアップメモリのクリア

ステーションのバックアップメモリは大会の前にクリアすることをお勧めします。特にチェックステーションを出走者の確定に使用する場合にはクリアが必須になります。バックアップメモリをクリアする方法は下記の3通りあります。

- Clear backup カードで SI ステーションをパンチする
- SI マスタの Extended mode を使用する。[詳細はこちら](#)
- Config+で、【リモート】【バックアップ消去】を実行します。



2.5. その他の使い方

◆ デフォルト設定について

ステーションの最近の Firmware では内部にデフォルトの状態を設定できるようになりました。SI ステーションは役割や番号を変更できますが、あらかじめ設定されたデフォルト設定にボタン一つで戻ることが可能です。

【デフォルト値を登録】：表示された設定内容をステーションに適用し、さらにデフォルト設定とします。

【デフォルト値に戻す】：デフォルト設定をステーションに適用します。



デフォルト値を使用する例として、次のようなケースが考えられます。

タッチフリーの大会では設定をタッチフリー用に変更します。大会の終了後に再び通常の設定に戻す必要がありますが、その時にデフォルト状態を設定しておけば、ボタン一つで戻ります。また下記のように SI マスタを使えば、Config+を使わずに全ての SI ステーションの設定を戻すことが出来ます。



◆ その他の設定

- ・【その他の設定】は必要な時以外は見せないようにします。【旧プロトコルを使用】はチェックを入れないでください。
- ・【データ自動送信】はパンチしたデータをステーションから送信します。オンラインコントロールなどに使います。
- ・【パンチ時のピープ設定】【パンチ時の点滅設定 #1】はチェックを外さないようにしてください。



2.6. ファームウェアのアップデート（管理者用）

・アップデートの要/不要

ステーションには専用のマイコンが入っていてプログラムで動作しています。このような内部プログラムを一般的にファームウェアと呼んでいます。このファームウェアをアップデートすることが可能です。Config+でアップデートが必要かどうかを調べることができます。

緑色は最新バージョンで黄色はアップデート要を示します。



・アップデートの方法

アップデートは下記の【ファームウェア】をクリックして、表示に従います。2 回のピープの後に再起動しますので、終了まで必ず待ってください。アップデートには時間がかかります。管理者以外はやらないで下さい。



2.7. SI カードの読み取りと設定

Config+で SI カードを読み取ると、SI カード内部の全ての情報が表示されます。

◆ 読み取りの例

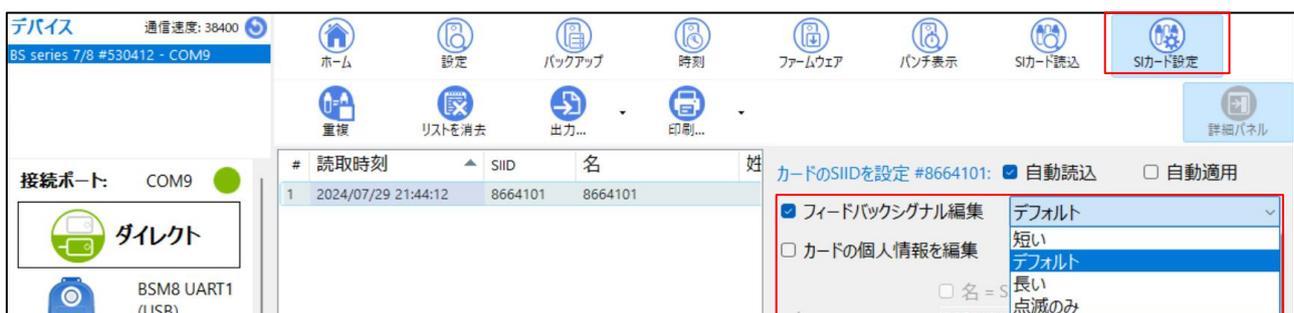
下記は SIAC を読み取った例で、この内容を見ていきましょう。

ナンバー: 1 読み取り: 2024/07/29 21:15:34 SIID: 8664101 クリア (R): 1 Su 11:26:19 チェック: 3 Su 11:26:20 スタート: (空) スタート (R): (空) フィニッシュ: 3 Su 12:32:35 フィニッシュ (R): Su 11:57:17.289 読み取り数: 12 レコード 1: 56 Su 11:32:18 レコード 2: 33 Su 11:33:25 レコード 3: 35 Su 11:37:18 レコード 4: 55 Su 11:38:53 レコード 5: 37 Su 11:41:29 レコード 6: 54 Su 11:42:09 レコード 7: 62 Su 11:43:51 レコード 8: 42 Su 11:44:52 レコード 9: 41 Su 11:46:46 レコード 10: 50 Su 11:49:20 レコード 11: 43 Su 11:50:12 レコード 12: 58 Su 11:56:50 姓: 8664101 名: クラブ: Sans Souci 国: JAPAN Eメール: 生年月日: 性別: 電話番号: 番地: 郵便番号: 市町村名: 製造日: 2022/10/01 ハードウェアバージョン: 1.6 ソフトウェアバージョン: 4.3 バッテリー日付: 2022/10/06 バッテリー電圧: 2.80 V バッテリー低下閾値: 2.44 V クリア数: 8 文字コード: 1 フィードバックシグナル: 標準	<ul style="list-style-type: none"> • SSID は SI カードの番号です。 • クリア・チェック・スタートは複数パンチした場合は最後のパンチのデータが記録されます。 • フィニッシュの記録は複数パンチの場合はパンチ間隔によって異なります。 • (R) はリザーブで複数パンチの場合は最初のパンチが記録されます。 <ul style="list-style-type: none"> • コントロールのパンチデータです。 <ul style="list-style-type: none"> • 所有者の情報で、編集が可能です。 <ul style="list-style-type: none"> • 製造情報などです <ul style="list-style-type: none"> • 文字コードは中国語対応らしいが、詳細不明です。 • フィードバックシグナルは編集が可能です。
--	---

◆ 設定例

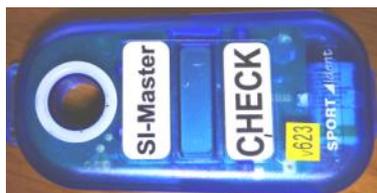
【ダイレクト】【SI カード設定】で設定します。SIAC のフィードバックシグナル編集では、フィードバックシグナルの長さを調整できます。【短い】に設定して、SIAC で差し込みパンチを行うと、SI カード 10 などとほぼ同じ感じで使うことができます。(筆者は CC7 でやったことがあります。数が多いと設定や元に戻すのに手間がかかりました。)

設定方法の詳細は省略します。



3. SI マスタの使い方

SI マスタを使うと、Config+を使わなくても SI ステーションの時計合わせなどが出来ます。



◆ SI マスタの使い方

- ・ Config+を使用して、SI マスタの内部時計の時間を合わせます。
- ・ SERVICE/OFF カードで動作モードを設定します。
- ・ SI マスタに連結棒を差し込み、連結棒を SI ステーションに差し込むと、ピツピツと音がして設定が完了します。

SI マスタで SI ステーションを設定するとアクティブモードになるので、必要に応じて Service/OFF カードでスタンバイに戻します。



Service/OFF カードでモード設定



連結棒を差し込む



ステーションに差し込む

◆ SI マスタの動作モード

SI マスタに SERVICE/OFF カードを挿入する毎に、つぎのように動作モードを切り替えることができます。

スタンバイ ⇒ サービスモード ⇒ タイムマスタ ⇒ 拡張マスタ ⇒ スタンダードマスタ ⇒ スタンバイ

・ 動作モードの機能詳細

モード	液晶表示	機能
サービスモード	SERVMO	・ SI マスタの設定
タイムマスタ	TIMEMA	・ 設定対象の時計を SI マスタの時間に同期
拡張マスタ	EXT MA	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設定対象の時計を SI マスタの時間に同期 ・ 設定対象の動作時間を SI マスタの動作時間に設定 ・ 設定対象がタッチフリーで動作時間が 1 2 時間未満の場合に動作時間を 1 2 時間に設定（新機能） ・ 設定対象のバックアップメモリのクリア
スタンダードマスタ (*要注意)	STD MA	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設定対象の時計を SI マスタの時間に同期 ・ 設定対象のバックアップメモリのクリア ・ 設定対象内に設定されているデフォルト設定に設定する 使用例：大会ではタッチフリーに設定し大会後に通常のコントロールに戻す。

(*要注意)：スタンダードマスタは動作モードが変わるので、大会前には使わないこと。

◆ SI マスタをクリアやチェックに使う

SI ステーションの数が不足している時は普通のステーションとしてクリアやチェックなどに使用できます。

4. 出走者の自動チェック

4.1. 概要

オリエンテーリングのスタート枠の入口での出走者チェックは、従来はスマホでマルカクラウドにアクセスして行っていました。ここでは出走者チェックアプリを使用して、CHECK ステーションのパンチで SI カード番号を読み取って、Mulka2 のデータと照合して、出走者を自動的に確定するやり方を紹介します。

本システムに慣れていない場合は、大会に使用する前にテストを行ってください。Mulka2 の通信マネージャーで【test.mulka2.com】に接続してテストを行います。なお出走者チェックアプリの情報はクラウド経由で計算センタに伝わります。

いくつかの大会で使用したスタートの自動チェックのやり方*では、動作が不安定なケースが見受けられたので、ここでは、より安定して動作するやり方を提案します。構成や設定は少し複雑になりますが、従来のオンラインコントロールとほぼ同じなので技術的な問題はなく、テストでも安定して動作しました。またスマホと SRR ドングルとのケーブル接続がなくなるので、スマホの操作はやりやすくなります。

*今までのやり方と大会の例：

やり方：SRR ステーションと SRR ドングルを使用

大会例：2021 年の姫木大会、2021 年の全日本ミドル/ロング

動作不安定：データの欠損が発生（チェックパンチしても、スマホにデータが届かない）

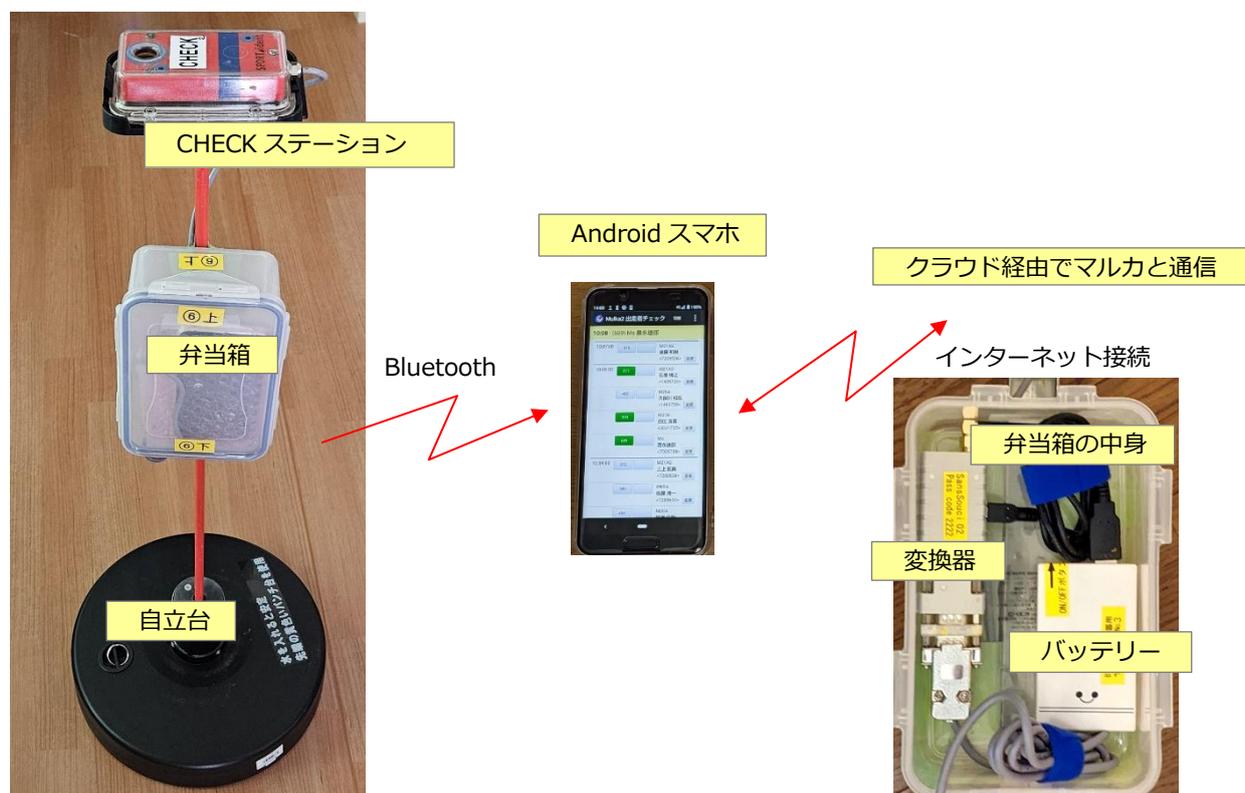
4.2. 使用する機器と動作説明

◆ 使用する機器

Check 設定の RS232 インタフェースのステーションと Android スマホを使用します。Check ステーションはケーブルで弁当箱内の RS232-Bluetooth 変換器に接続されていて、変換器とスマホは Bluetooth で接続します。変換器は微小電流でも動作可能なバッテリーで動作します。RS232-Bluetooth 変換器は設定が必要なこともあります。[\(後述\)](#)

◆ 機器の動作

競技者が Check ステーションをパンチすると、SI カード番号が Bluetooth 経由でスマホに伝達されます。スマホではクラウド経由でマルカのスタートリストを照合して、該当の SI カード番号の参加者を出走に設定します。



4.3. 操作方法

◆ 通常の操作

例えば、10:08 にスタートする競技者は3分前の 10:05 になったら、Clear パンチ⇒Check パンチを行います。Check パンチでステーションがピッと反応して、該当の競技者に緑のマークが自動的に付きます。これで OK なら3分前枠に誘導します。欠席の場合は右の枠をタップして赤マークにします。欠席処理は必ず行ってください。遅刻など後で CHECK パンチを行うと、自動的に赤が消えて緑になります。なお緑・赤ともにタップする毎に元に戻すことができます。



◆ 出走時刻より早く Check パンチをした場合

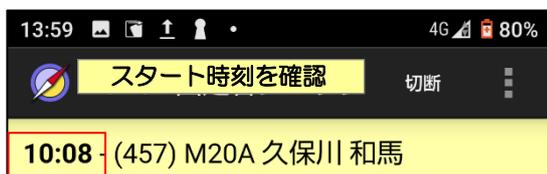
正規の時刻まで3分前枠に入るのを待ってもらいますが、該当の競技者の緑の出走マークは自動的に付いているので、取り消すことも出来ます。取り消した場合はもう一度 Check パンチすると正常に出走マークが付きます。出走を取り消さないで、もう一度正規の時刻に Check パンチしても大丈夫です。

◆ 出走の緑マークがつかない場合

Clear が不完全な場合は、Check ステーションは反応しません。Clear ⇒ Check をもう一度行ってもらいます。Clear には5秒くらいかかることがあるので、Clear ステーションがピッと反応するまで SI カードを抜かないように指示してください。それでも N G の場合は、SI カードの故障なので競技者に予備の SI カードを渡します。予備 SIAC 使用の場合は後述の【SI カード番号が違う場合/予備 SI カードを使用の場合】に従って操作してください。

◆ 遅刻の場合

遅刻者を読み取った時には、出走マークは付きますが、スタート時刻が異なるのでふつうは画面に表示されません。その場合はスタート時刻を確認して判断します。スタート時刻が現在時刻以前なら遅刻扱いにします。



◆ SI 番号が違う場合/予備 SI を使用の場合

マルカに登録されていないSIカードが挿入されると、ピープ音と【未登録カード】が表示されます。競技者を確認して、【変更】をタップします。SIカード番号入力画面の枠内を長押しして、貼り付けをタップするとクリップボードにコピーされていた未登録のSIカード番号が入力されるので、【OK】をタップします。



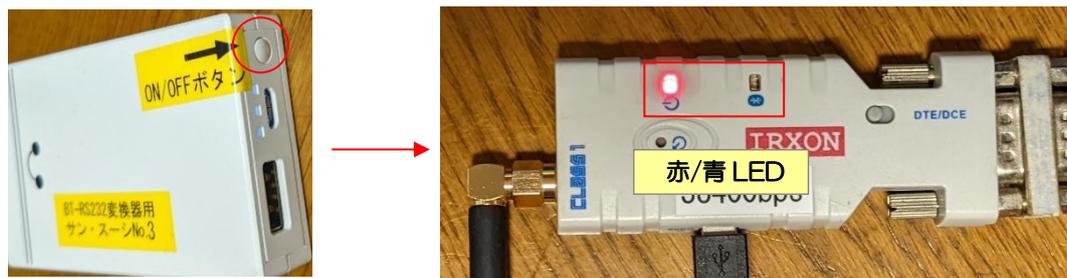
SIAC 番号の変更が表示（左図）されるので再度 CHECK パンチを行い、出走マークが付くことを確認します。（右図）



4.4. 大会当日の起動設定

◆ 弁当箱内バッテリーを ON

弁当箱内のバッテリーを ON にします。Bluetooth 機器の赤 LED が点灯して、青 LED が点滅します。電池は1日は十分に持ちます。



◆ Bluetooth 機器と Android スマホのペアリング

Bluetooth 機器の裏面に書いてあるペアリング情報で、スマホと Bluetooth 機器を接続します。ペアリングは大会当日に一度行えば（ふつうは）大丈夫です。



◆ スマホの【出走者アプリ】の設定

右表に従って設定します。



項目	内容
パンチングシステム	SPORTident
Bluetooth/USB デバイス	Bluetooth 機器の名称を選択
通信速度	38400bps
ユーザー I D	ライセンス番号
パスワード	クラウドの大会パスワード
ユーザー名	自分の名前を入力
クラウドサーバー	本 番：jp.mulka2.com テスト：test.mulka2.com

設定後に【接続】をタップして、Bluetooth 機器の青 LED が点灯することを確認します。



◆ 動作確認

スタート用の予備カードを使用して、動作確認を行ってください。未登録カードが表示されれば OK です。

4.5. 異常時の対応

◆ 計センシステムの異常

計センシステムがダウンしたときは、出走者チェックは動作しません。計センシステムが復旧すると出走者チェックも動作するので、それまでは紙のスタートリストで出走者チェックを行います。必ず紙でもできるように準備しておいてください。2021 年の姫木大会の計センでは、SI カード読み取りなど正常に動作していたので、計セン担当者が気づかないままクラウド接続だけが切断状態になっていたことがありました。出走者チェックが動作しない場合は、必ず計センに連絡をしてください。計セン担当もシステム停止の場合は、スタートなどの関連部署に連絡するようにしてください。

◆ 出走者チェックシステムが動かなくなった場合

計センシステムが動いている場合は、バックアップ手段のクラウドを使ったチェックに切り替えます。表示は下記のように、ほとんど同じで全て手操作になります。SI カード番号の目視チェックも必要になります。



起動の操作の概要を記述します。スマホはご自分のものを使用して、下記によりあらかじめ立ち上げておいてください。Android/iphone のどちらでも OK です。

ブラウザで <https://jp.mulka2.com/cloud/> にアクセスし、下記を入力します。

User ID/Password/your name : 自分の名前 (ニックネーム)

スタートの【出走者チェック】を選択します。

スタート

出走者チェック

スタート時刻カウンタダウン

4.6. 出走者チェックシステムの構成（筆者メモ）

出走者チェックアプリを使用する場合に、いくつかの構成が考えられます。

今回は4を採用しますが、ここでは他の選択肢も含めてまとめておきます。興味のあるかたはご覧ください。

★1 SRR ステーション ⇒ SRR ドングル ⇒ スマホ (2021 姫木、2021 全日本ミドル/ロング)

★2 BSM7-D-USB ⇒ スマホ

★3 BSM8-D-USB ⇒ スマホ

★4 BSM7-D-RS232 ⇒ RS232C/Bluetooth 変換器 ⇒ スマホ (全日本スプリント 2021)

★5 BSM7-D-RS232 ⇒ RS232C/USB 変換機 ⇒ スマホ

構成	単純さ	ステーション	データ通信	*時刻記録	防水対策	データ安定性	
★1	○	小型	電波	記録	○	△	
★2	○	大型	ケーブル	記録	△	○	
★3	○	小型	ケーブル	NG	△	○	非推奨
★4	×	大型	電波	記録	○	○	採用
★5	△	大型	ケーブル	記録	△	○	

*時刻記録：Check パンチの時刻が SI カードに記録されるか

5. パンチ動作を理解しよう

ここではパンチ動作の詳細を記述します。運営者だけではなく、競技者も知っていただきたいこともあります。SI 社が公表していることに加えて筆者が独自に実証しました。少し不明なこともありますが大筋は間違っていないと思います。

5.1. SI カードに記録されるパンチ時刻について

◆ 時刻を記録するタイミング

SI カードを SI ステーションに挿入すると音と光が出ます。そのまま挿入し続けると音と光は断続的に連続しますが、挿入して最初の音と光が出た時の時間が記録されます。スタートやフィニッシュでも同じです。スタートでは差し込んだ時刻が記録されて、引き抜いた時刻は記録されません。EMIT と違って 10 秒前に差し込むとその時間が記録されます。その場合はすぐに抜いて、定時にもう一度差し込みすれば OK です。

◆ スタートステーションへの連続パンチ

スタートステーションに連続して何回かパンチした時にはパンチした間隔にかかわらず、最後にパンチした時間が記録されます。タッチフリーでも同じです。

SI カードのデータ		スタートステーションに記録されたデータ	
ナンバー: 1		#	SIID
読み取り: 2019/01/04 11:17:06			コントロール時間
SIID: 7344049		1	7344049 2019/01/04 11:16:30.171
クリア (R): 1 Fr 11:16:00		2	7344049 2019/01/04 11:16:35.171
チェック: 1 Fr 11:16:04		3	7344049 2019/01/04 11:16:39.945
スタート: 3 Fr 11:16:49		4	7344049 2019/01/04 11:16:45.039
スタート (R): 3 Fr 11:16:30		5	7344049 2019/01/04 11:16:49.851
フィニッシュ: (空)			
フィニッシュ (R): (空)			
最後のパンチが記録される			

◆ フィニッシュステーションへの2回パンチ

- 5秒間隔で2回パンチすると、後の方のパンチが記録されます。最初のパンチはリザーブ欄に記録されます。

SI カードのデータ		スタートステーションに記録されたデータ	
フィニッシュ: 1 Su 16:51:29		#	SIID
フィニッシュ (R): 1 Su 16:51:24			コントロール時間
		1	7201112 2021/09/05 16:51:24.167
		2	7201112 2021/09/05 16:51:29.105

- 4秒間隔で2回パンチすると、最初のパンチだけが記録されます。ステーションにも後のパンチは記録されません。フィニッシュパンチをやったか気になる場合は、すぐにパンチすればタイムロスはありません。ステーションが2台ある場合は、別のステーションにパンチするとその時間が記録されます。

SI カードのデータ		スタートステーションに記録されたデータ	
フィニッシュ: 1 Su 16:58:14		#	SIID
フィニッシュ (R): 1 Su 16:58:14			コントロール時間
		1	7201112 2021/09/05 16:58:14.191

- タッチフリーの場合は、フィニッシュパンチで SIAC の電源が OFF になるので、2回目のパンチは記録されません。フィニッシュパンチをやったか気になる場合は、もう一度タッチフリーパンチをしましょう。なおタッチフリーパンチはフィニッシュステーションには記録されません。

5.2. コントロールをパンチしたときに SI カードに記録されるデータについて

◆ SI カードに記録される余分なデータ

- 競技者が誤ってコース外の余分のコントロールをパンチしても SI カードにそのパンチは記録されます。フィニッシュパンチ後にコントロールをパンチしても記録されます。SI カードの記録数が一杯になった時には、SI カードにはパンチは記録されません。SI ステーションは反応しませんが、パンチの記録が残るので、バックアップメモリを読み出すと差し込まれたことが分かります。
- SI カードの記録が一杯になったときのパンチで SI ステーションに記録されたデータ

7	1395899	2019/01/04	14:00:24.867
8	1395718	2019/01/04	14:00:33.984
9	1395718	2019/01/04	14:43:38.308
10	1395718	2019/01/04	14:44:30.441
11	1395718	2019/01/04	Err9

Err9 として記録されて、時刻は記録されない。

◆ コントロールでの2回パンチ

コントロールで、同じステーションに連続して2回以上差し込みパンチした場合には、いずれも音と光の反応はありますが、パンチの間隔が8秒までなら後でパンチした方は記録されません。8秒を超すと SI カードには両方のパンチが記録されます。

・ 7 秒間隔の場合（差し込み）

レコード 1:	121	Su	20:10:25
レコード 2:	125	Su	20:10:39
レコード 3:	126	Su	20:10:46

7 秒間隔でのパンチは最初の方しか記録されない。

・ 10 秒間隔の場合（差し込み）

レコード 1:	121	Su	20:12:07
レコード 2:	125	Su	20:12:19
レコード 3:	125	Su	20:12:29
レコード 4:	126	Su	20:12:27

10 秒後のパンチなので、2つ記録されている。

タッチフリーの場合は時間が長くなるようです。実験的には間隔が 15 秒では後のパンチは記録されません。20 秒では両方が記録されました。

・ 15 秒間隔の場合（タッチフリー）

レコード 1:	121	Su	20:21:48
レコード 2:	125	Su	20:22:02
レコード 3:	126	Su	20:22:19

15 秒間隔でのパンチは最初の方しか記録されない。

・ 21 秒間隔の場合（タッチフリー）

レコード 1:	121	Su	20:28:11
レコード 2:	125	Su	20:28:20
レコード 3:	125	Su	20:28:41
レコード 4:	126	Su	20:28:49

21 秒間隔のパンチは、2つ記録されている。

5.3. ケーススタディ

◆ ケース1：フィニッシュ後のパンチ

SI カード内にはフィニッシュとコントロールは独立に記録されるので、フィニッシュパンチ後のコントロールのパンチや再度のフィニッシュパンチは可能です。3つのケースで試してみました。ケース2は明らかに失格で、ケース3も失格になると思われますが、Mulka2 で読み取るといずれも OK になります。

・ケース1：スタート → コントロール5個 → フィニッシュ（正常）

スタート:	3 Tu	13:54:20
スタート (R):	3 Tu	13:54:20
フィニッシュ:	1 Tu	13:54:50
フィニッシュ (R):	1 Tu	13:54:50
読み取り数:	5	
レコード 1:	101 Tu	13:54:24
レコード 2:	102 Tu	13:54:30
レコード 3:	103 Tu	13:54:35
レコード 4:	104 Tu	13:54:39
レコード 5:	105 Tu	13:54:45

・ケース2：スタート → コントロール3個 → フィニッシュ → コントロール2個（失格にすべき）

スタート:	3 Tu	13:54:59
スタート (R):	3 Tu	13:54:59
フィニッシュ:	1 Tu	13:55:19
フィニッシュ (R):	1 Tu	13:55:19
読み取り数:	5	
レコード 1:	101 Tu	13:55:04
レコード 2:	102 Tu	13:55:09
レコード 3:	103 Tu	13:55:14
レコード 4:	104 Tu	13:55:24
レコード 5:	105 Tu	13:55:29

フィニッシュ後にパンチしたデータ。

・ケース3：スタート → コントロール3個 → フィニッシュ → コントロール2個 → フィニッシュ（失格か？）

スタート:	3 Tu	13:55:39
スタート (R):	3 Tu	13:55:39
フィニッシュ:	1 Tu	13:55:14
フィニッシュ (R):	1 Tu	13:55:59
読み取り数:	5	
レコード 1:	101 Tu	13:55:44
レコード 2:	102 Tu	13:55:50
レコード 3:	103 Tu	13:55:54
レコード 4:	104 Tu	13:56:04
レコード 5:	105 Tu	13:56:09

フィニッシュでの2回目のパンチがフィニッシュ時刻になる。2回パンチはリザーブ欄で分かる。

1回目のフィニッシュ後にパンチしたデータ。

・ケース2のSIカードをMulka2で読み取った結果

ケース2をMulka2で読み取った結果です。フィニッシュ後にパンチしたデータも正解チェックに使われていて、OKになっています。記録はフィニッシュ時刻－（マイナス）スタート時刻で計算されます。コントロール105よりフィニッシュ時刻が早いので、ラスポ→フィニッシュのラップが計算されません。

102 豊臣 秀吉	スタート	13:54:59	▶	フィニッシュ	13:55:19	▶	記録	0:00:20
カード番号 <7344020>	クラス A	コース A	順位 1位	順位 1位	状態 順位確定			
ラップ・ペナチェック結果 OK		カードに記録されている通過記録		ラップ・ペナチェック結果 OK		カードに記録されている通過記録		
A	ユニット	ラップ	積算	ユニット	時刻	.00	A	
1	101	0:05	0:00:05	CH	13:54:01			
2	102	0:05	0:00:10	S	13:54:59		S	
3	103	0:05	0:00:15	101	13:55:04		1	
4	104	0:10	0:00:25	102	13:55:09		2	
5	105	0:05	0:00:30	103	13:55:14		3	
F	F	-		104	13:55:24		4	
				105	13:55:29		5	
				F	13:55:19		F	

ラップが計算出来ない

・対策

フィニッシュパンチ後はコントロールをパンチしないように誘導すれば、防ぐことができます。またS Iカードを読み取ったときにラップデータを競技者に渡すようにすれば、そこで気づくことが出来るかもしれません。

◆ ケース2：クリア・チェック忘れ

Mulka ではスタート時刻・フィニッシュ時刻とは独立にコントロールの全データがパンチした順番に正解チェックの対象にされるので、以前のデータが正解チェックに使われて、失格でも OK になる可能性があります。ただし、OK なのに失格と判定されることはありません。クリア・チェック忘れの例を見てみます。

・ SI カードに入っていた以前のデータ

クリア (R):	1	Sa	12:02:59
チェック:	1	Sa	12:03:04
スタート:	3	Sa	12:03:30
スタート (R):	3	Sa	12:03:30
フィニッシュ:	4	Sa	12:04:20
フィニッシュ (R):	4	Sa	12:04:20
読み取り数:	4		
レコード 1:	101	Sa	12:03:45
レコード 2:	102	Sa	12:03:53
レコード 3:	83	Sa	12:04:00
レコード 4:	103	Sa	12:04:11

・ 大会で追加された結果のデータ

クリア (R):	1	Sa	12:02:59
チェック:	1	Sa	12:03:04
スタート:	3	Sa	12:03:30
スタート (R):	3	Sa	12:03:30
フィニッシュ:	4	Sa	10:10:22
フィニッシュ (R):	4	Sa	12:04:20
読み取り数:	8		
レコード 1:	101	Sa	12:03:45
レコード 2:	102	Sa	12:03:53
レコード 3:	83	Sa	12:04:00
レコード 4:	103	Sa	12:04:11
レコード 5:	101	Sa	10:09:41
レコード 6:	102	Sa	10:09:52
レコード 7:	104	Sa	10:10:01
レコード 8:	105	Sa	10:10:11

SI カードに入っていた以前のデータ
フィニッシュだけは今回上書きされた

今回追加されたデータ
103 不通過だけで以前のデータがあるので OK になる

・ Mulka2 で処理した結果

このケースでは SI カードを読み取って処理をしても、NG にはなりません。ラップデータはおかしいですが、一般的に計算センタではラップをチェックしないので、OK のままになることが考えられます。

織田 信長 - 競技者情報

101 織田 信長

カード番号 <7344004> スタート 9:00:00 ▶ フィニッシュ 10:10:22 ▶ 記録 1:10:22

クラス A コース A
順位 2位 順位 2位
状態 順位確定

ラップ・ベナチェック結果 OK			
A	ユニット	ラップ	積算
1	101	3:03:45	3:03:45
2	102	0:08	3:03:53
3	103	0:18	3:04:11
4	104	-	
5	105	0:10	3:04:21
F	F	0:11	3:04:32

カードに記録されている通過記録			
ユニット	時刻	00	A
CH	12:03:04		
S	12:03:30		
101	12:03:45	1	
102	12:03:53	2	
83	12:04:00		
103	12:04:11	3	
101	10:09:41		
102	10:09:52		
104	10:10:01	4	
105	10:10:11	5	
F	10:10:22	F	

記録は OK になっていて、計算センタでは NG がわからない。

以前のデータが正解チェックに使われている

・ 対応策

スタートでクリア・チェック忘れを起こさないようにしましょう。パンチングスタートでは以前のデータがあるとスタートステーションが反応しないので、そこでクリア・チェック忘れがわかります。また SI カード読み取りでラップデータを印刷すれば、おかしいということに気づくことができます。

第3章： オンラインコントロール

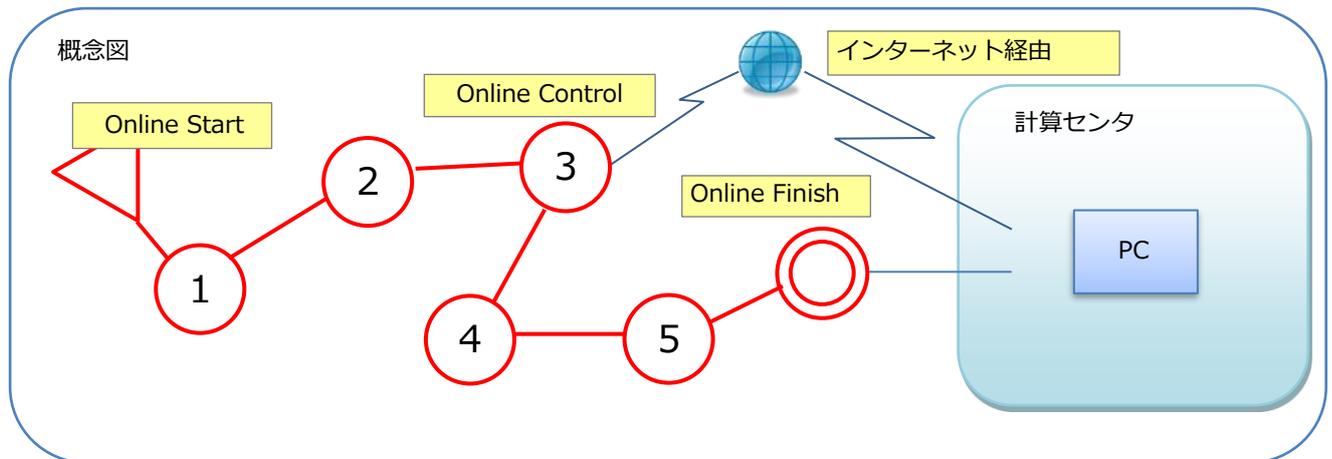
1. 概要編

1.1. オンラインコントロールとは？

オンラインコントロールは、パンチ情報をオンラインで計算センタに伝えるものです。通常は計算センタで SI カードを読み取るまではパンチ情報を入手できませんが、オンラインコントロールでは中間コントロールやフィニッシュのパンチ情報が瞬時に計算センタに伝わるので、効果的な演出や競技者の状況把握が可能です。

オンラインコントロールでは、競技者がパンチをするとステーションから SI カード番号とパンチ時刻が Mulka2 に伝えられます。複数のオンラインコントロールを設置した場合には、Mulka2 で第 1 中間や第 2 中間など、どこからの情報なのかを切り分けます。Mulka2 の下記マニュアルもあわせてご覧ください。

<https://mulka2.com/mulka2/ja/index.php/オンラインコントロールの使い方>



1.2. オンラインコントロールの種類

下記のように各種の方法があります。必要に応じて複数の方法の併用も可能です。

◆ 一覧表

項目	概略の構成図	説明	評価
1 インターネット経由		インターネット経由でパンチ情報を計センに伝達する。クラウド使用が一般的。	◎
2 近距離無線 (SRR)		SRR ステーションと SRR dongle 使用。	△
3 近距離無線 (Bluetooth)		RS232C ステーションと Bluetooth 変換器使用。	○

- ・インターネット経由は、インターネットに接続するためのスマホが必要ですが、電波が届く場所であれば設置場所に制限がありません。コントロールだけでなくスタートやフィニッシュでも使用できます。
- ・近距離無線の SRR 方式と Bluetooth 方式はスマホが不要で、オンラインコントロールが簡単に構築できます。主にフィニッシュが計センの近くにある場合に使用します。ただし 2 の SRR を使用するやり方は、データの欠損を避けるために、電波の飛ぶ距離を短くする必要があります。3 の Bluetooth を使うやり方はデータの欠損の問題はありませんが、Mulka2 本体とは別に用意されているソフトを使用する必要があります。
- ・このマニュアルではインターネット経由の 1 を中心に記述します。

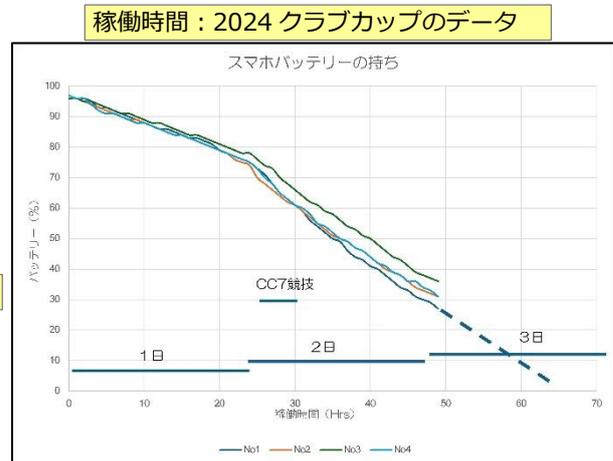
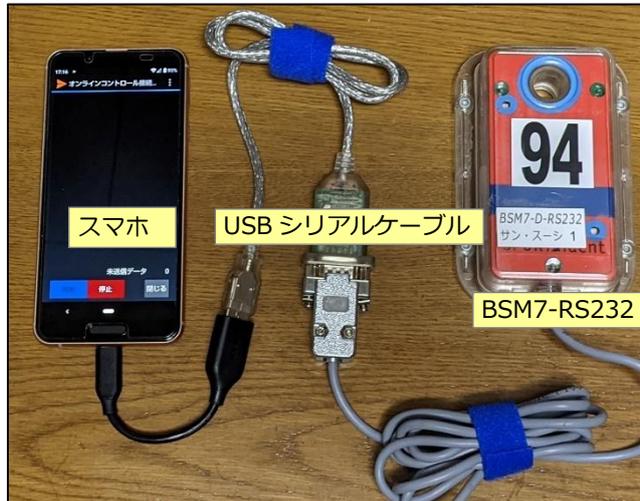
2. 詳細編

2.1. 差し込み専用のオンラインコントロール

◆ 概要

大型ステーションの BSM7-RS232 に USB シリアルケーブルを接続してスマホに接続する簡単な構成です。スマホではオンラインコントロール接続アプリを使用します。

スマホと USB シリアルケーブルは1つの弁当箱に入れて、BSM7-RS232 のケーブルを弁当箱の下から外に出します。サン・スーシで所有しているスマホを使って、実測で2日間の稼働が可能です。



◆ 使用する機材について

この長時間稼働のオンラインコントロールは、次の機材の組み合わせで実現しています。他の機材を使用する場合は事前に確認をしてください。

- ・ **スマホ**：Sharp 製の Aquos Sense3 です。
- ・ **USB シリアルケーブル**：RS232 信号を USB に変換する機器です。秋月電子のコード番号 M-00720 を使っています。動作時の消費電流は約 8mA と非常に少なくなっていて、それにより長時間の稼働を可能にしています。
- ・ **BSM7-RS232**：内部にバッテリーを持っていて、防水なので屋外での設置も可能なステーションです。ケーブルで差し込みのパンチデータを伝えます。

◆ BSM7-RS232 の設定方法

通常の設定に加えて、【データ自動送信】にチェックを入れます。この設定により、BSM7-RS232 からケーブルを経由して差し込みパンチデータを送信します。

2.2. オンラインコントロールの設定と起動

Mulka2 のマニュアル「オンラインコントロールの使い方」に詳しい説明がありますので、それを参考にしてください。ここでは SI に特化して、一つの例として記述します。スマホの操作は全ての種類のオンラインコントロールに共通です。

◆ オンラインコントロール接続アプリ

この例では SRR ドングルを使用していますが、USB シリアルケーブルでも操作は同じです。

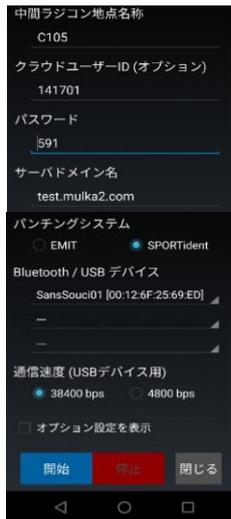
★ アプリの起動

スマホの電源が入っている状態で、ケーブルをスマホに接続すると関連のアプリを選択する画面が表示されるので、【オンラインコントロール接続】をタップして選択します。オンラインコントロール接続アプリが起動し、USB デバイスが自動的に入力されます。



★ アプリの設定

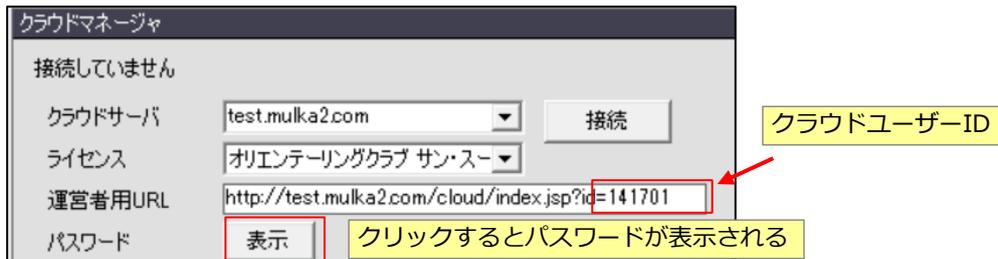
表にしたがって設定してください。



項目	内容
中間ラジコン地点名称	場所が分かるように記述します。 例：C105、スタート、フィニッシュなど
クラウドユーザーID (任意)	・クラウドを使用する場合はクラウドユーザーID と、対応するパスワードを入力します。 ・クラウドを使用しない場合は、クラウドユーザーID を空白にして、パスワードは任意の文字列を入力します。
パスワード (必須)	
サーバドメイン名	本番：jp.mulka2.com テスト：test.mulka2.com
パンチングシステム	SPORTident にチェックを入れます。
Bluetooth/USB デバイス	自動的に入力されます。
通信速度	38400bps です。
オプション設定	開始日や時間を設定できます。通常は使いません。

★ クラウドユーザーID とパスワードの確認方法

Mulka2 の通信マネージャでイベントを選択した画面で、オンラインコントロール設定アプリで入力するクラウドユーザーID とパスワードが確認できます。クラウドユーザーID はライセンス毎に決まっています、パスワードはイベント毎に決まります。テスト用のクラウドサーバの時に表示されたパスワードは本番でも使用します。



★クラウドユーザーIDを入力について

クラウドを使う場合でもクラウドユーザーIDを入力しないで、任意のパスワードを入力することができます。このため、イベント作成前でもオンラインコントロールのセットアップが可能になります。たとえばサン・スーがオンラインコントロールをレンタルするときに、クラウドユーザーID とパスワードの組み合わせを知らなくても、事前のセットアップが可能になります。さらに複数日大会など、Mulka2 のイベントが複数ある場合でも、オンラインコントロールの紐付け時（後述します）に各イベントで共通の操作が可能になります。ただし、パスワードは（全世界の）他のイベントとの混同を避けるために【All_Japan_2025】などイベント特有のものにするのがいいでしょう。

★アプリの開始

【開始】をタップするとオンラインコントロールが起動します。開始後にダミーのパンチを行って、画面にパンチ情報が表示されることを確認してください。



2.3. オンラインコントロールと Mulka2 の紐付け

◆クラウドを使う場合

・Mulka2 の通信マネージャでクラウドに接続した状態で、ブラウザで jp(test).mulka2.com/cloud にアクセスし、クラウド ID と PW を入力してログインし、【オンラインコントロール接続】を選択します。スマホのオンラインコントロール接続アプリでクラウドユーザーID とパスワードを入力した場合には、オンラインコントロールが表示されます。



オンラインコントロールが表示されない場合は【パスワード設定を表示】にチェックを入れて、【パスワード】を入力します。別イベントの ID/パスワードを入力した場合は【クラウドユーザーID+パスワード】を入力します。



続いて【設定】をクリックして、コントロール名称に対応した読み込み先を設定します。読み込み先はあらかじめ Intermediate.dat で定義しますが、スタートとフィニッシュは定義しなくても設定ができます。



◆ クラウドを使用しない場合

Mulka2 のメインウィンドウのメニューで【演出・実況】【オンラインコントロール接続】を選択します。

【jp.mulka2.com】を入力し、ポイント名称を選択して【接続】をクリックします。

スマホアプリで入力した PW を入力し、サーバに登録された接続先を選択します。



2.4. SRR を使った簡便なオンラインコントロール

オンラインコントロールではスマホに接続する外部機器の消費電流によって稼働時間が決まります。ここで紹介するのはスマホに SRR ドングルを接続するタイプで構成は非常に単純です。実測の稼働時間の約 24 時間です。複数日の大会でも、途中でスマホを充電することができれば適用が可能です。

スマホと SRR ステーションと SRR ドングルで、タッチフリーパンチと差し込みパンチの両方に対応が可能です。タッチフリーだけに対応する場合は、SRR ステーションは不要で、普通の SI ステーションを使うことができます。

◆ SRR の機能とオンラインコントロールの構成

SRR(Short Range Ratio)は電波でパンチ情報を伝達します。送信側は SRR ステーションまたは SIAC で、受信側は SRR ドングルです。SRR ステーションは差し込みパンチを受けた瞬間に電波を出します。SIAC はタッチフリーパンチを行った瞬間に電波を出します。SRR ステーションや SIAC から SRR ドングルに電波が届く距離は、仕様上は 8m ですが、途中で人などの障害物があると動作が不安定になりますので、SRR ステーションと SRR ドングルの距離はできるだけ近づけてください。右図はパンチ台の構成例です。



◆ SRR ステーションの設定方法

SRR ステーションにはオンラインコントロールを実現するために、通常の設定に加えてパンチの形態に対応して設定を行います。

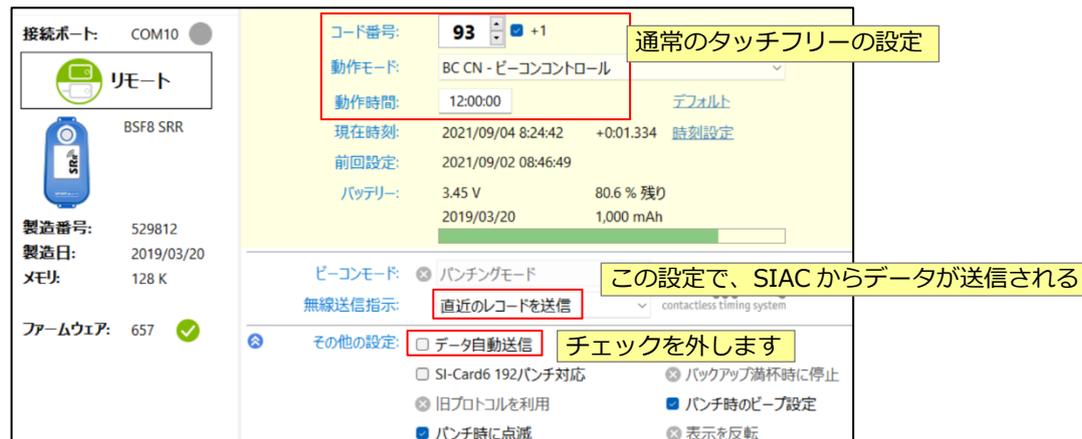
★ 差し込みパンチのみの場合

通常の設定に加えて、【データ自動送信】にチェックを入れます。この設定は SRR ステーションなど外部へデータを送信できるステーション固有のもので、この設定によりパンチデータが SRR ステーションから送信されます。



★ タッチフリーパンチのみの場合

通常のタッチフリーの設定に加えて、無線送信指示を【直近のレコードを送信】にします。なおこの設定は通常の BSF 8 または BSF9 ステーションで可能なので、SRR ステーションがない場合でもオンラインコントロールが実現できます。



★ タッチフリーパンチと差し込みパンチの両方の場合

通常のタッチフリーの設定に加えて、無線送信指示を【直近のレコードを送信】にして、さらに【データ自動送信】にチェックを入れます。この設定で、SRR ステーション、SIAC の両方からデータが SRR ドングルに送信されます。

実際の大会での運用として、タッチフリーパンチだけの大会であっても、SIAC が故障したときは差し込みパンチで OK になるので、SRR ステーションを使うとそのケースでも対応が可能です。



◆ 使用するスマホと稼働時間

この構成では SRR ドングルをスマホの USB 端子にケーブルで接続します。使用するスマホの条件は下記になります。

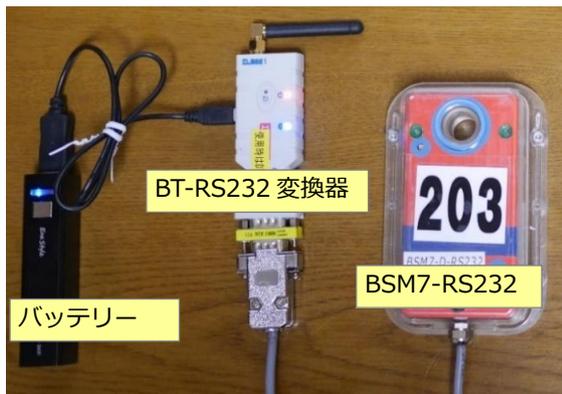
- ・ USB 端子に SRR ドングルを接続できて動作すること
- ・ 画面が消えるなどの時も SRR ドングル接続の動作が途中で停止しないこと
- ・ バッテリーが長持ちすること

サン・スーシで保有しているスマホは Sharp 製の Aquos Sense3 で、SRR ドングルを接続した状態での実測の稼働時間の約 24 時間です。別のスマホを使用するときは、事前に動作確認を稼働時間のチェックをってください。

2.5. その他のオンラインコントロール

◆ Bluetooth-RS232C 変換器を使う方式 1（差し込みパンチ）

従来から使用してきた方式です。ケーブル付きの大型ステーション BSM7-D-RS232 を使用します。パンチされたデータは Bluetooth-RS232 変換器を介して無線の Bluetooth でスマホに伝えられます。スマホではオンラインコントロールアプリを使ってインターネットにデータを転送します。



◆ Bluetooth-RS232C 変換器を使う方式 2（タッチフリーパンチと差し込みパンチの両方の場合）

スマホにバッテリーを接続する代わりに、SRR ドングルを接続します。BSM7-RS232 をタッチフリーのオンラインコントロール設定にすると、タッチフリーと差し込みパンチの両方を扱うことができます。



第4章：大会の運営

1. 事前の準備

1.1. 機材の確保（例）

◆ カード

分類	用途	個数例	カードの種類決め方
競技用	事前申込み用	300	・カードの種類によって、記録できるコントロール数や、パンチの反応速度が異なる。
	当日申込み用	30	
運営用	当日朝のコントロールチェック用	10	・マイカードの場合はカードの種類把握が必要。場合によってはレンタルに切り替える。 (カードの種類は番号でわかる)
	スタート予備（カード忘れ、故障）	10	
	受付予備（マイカード忘れ、故障）	10	

◆ ステーション

種類	用途	個数例	
コントロール	コントロールに設置	50	複数設置の場合は+する 目安は1台でランナー300名通過/1時間
	予備	2	ラベルは未記入、朝のチェックで判明した故障対応
チェック	スタート用	2	カードの動作チェック・出走者名のチェック
	受付用	1	マイカードチェック用
	パンチ見本用	1	パンチ見本にはSIカードをぶら下げておく
クリア	スタート用	2	カード動作チェックでNGの場合にクリア、それでもNGなら予備を使用
	計算センタ予備用	1	
スタート	スタート用	5	パンチングスタートの場合
フィニッシュ	フィニッシュ用	3	通常はパンチングフィニッシュにします
メインステーション	カード読取り他	2	計算センタで使用
SI マスタ	ステーションの時刻合わせ	1	

◆ その他

- ・ service OFF カード、連結棒、clear backup カードなど
- ・ パンチ台、ピンパンチ（バックアップ用）、自立台

1.2. 計算センタの運営内容を定める

◆ パンチングスタートにするか

スタート時刻が事前に決められているときには、通常はパンチングスタートにはしません。ただし運営側から見たパンチングスタートのメリットは、運営側の都合や競技者のミスで正規のスタート時刻が守れない場合でも正常に成績計算が出来ることです。

◆ マイカードを使用可能にするか

通常はマイカードを使用可にしますが、マイカードの扱いには注意が必要になります。マイカードの番号違いやマイカード忘れの対応方法、マイカードに記録できるコントロール数の問題はないか、などを検討します。

◆ フィニッシュと計算センタが遠い場合

フィニッシュ後のSIカードを速やかに計算センタが入手するような工夫が必要です。できる限りフィニッシュでSIカードを読み取るようにしてください。

◆ 地図

地図にはバックアップパンチ用の欄を設けておきます。

◆ 当日のサービス

通常は成績速報の印刷を行います。それに加えて表彰状やラップの印刷を行うかどうかを決めます。さらに大規模大会では選手権クラスの間計時、速報のリアルタイム表示、速報ボードへの成績の掲示や実況放送なども行うことを検討します。サービスに応じて必要な機材・システム構成を検討します。

◆ SIカードの選定

カードに記録できるコントロール数はカードの種類によって異なります。カード5は36、カード8は30、カード9は50です。競技者が間違えてパンチした場合でもカードにはその番号が記録されるので、正常に記録できる数が少なくなってしまう可能性があります。したがって十分に余裕を持ったカードを選定する必要があります。必要に応じてパンチできる数を公表します。SIステーションの設定

SIステーションには、あらかじめ番号、役割と動作時間が設定されています。そのまま使用できる場合にはこれらの設定は不要で、準備段階ではバックアップメモリのクリアと内部時計の時間合わせのみを行います。以下ポイントのみを記述します。

- ・SIステーションの設定は最小限に！
- ・バックアップメモリのクリア
- ・時計合わせ
- ・動作時間の設定
- ・設定の確認

1.3. SIカードの準備

◆ 大会に使用するSIカードの種類について

SIカードの種類は、大会すべてで同じ種類である必要はありません。コントロール数の多いクラス（コース）のみにカード10を割り当てるなど、同じクラスで同じ種類が割り当てられれば問題はありません。

◆ SIカード用のラベルの作成と貼付け

スタートリストが確定した時点で、SIカード用のラベルを作成して、SIカードに貼り付けます。ラベルの内容はスタートナンバー、氏名、クラス、スタート時刻です。スタートナンバーは必須ですが、それ以外は任意です。

ラベル印刷例：テブラのSR5900P/SP10を使用して、テープの幅12mm(黄色)に印刷します。

貼り付けた後はスタートナンバー順に整理しておきます。整理用のスポンジなどを使用するのが便利です。



◆ SIカード用のクリアとチェック

SIカードには前回の競技データが残っているので、競技開始前にクリアする必要があります。レンタルカードとマイカードの両方ともクリアが必要なので、スタート地区にクリアとチェックの両方のステーションを配置して、参加者が必ず実行できるようなレイアウトを考えておきます。

◆ SIカードの不具合チェック

Mulka2の操作中にSIカードの動作に少しでも異常があるときには、カードに印を付けて別のカードを使用します。また外形やゴムバンド不良も交換します。

◆ SIカードの動作確認

入力されたカード番号が正しいかを、次の方法で検証します。Mulka2を起動して、【メインウィンドウ】でイベントを選択し、【EMIT/SI】【SIカード読み取り】【動作/登録確認】でSIカードを読み取り、SIカードラベルと画面表示が一致するかを確認します。

2. 当日の運営

2.1. 当日朝に行うこと（例）

◆ コントロール確認関連

コントロール確認者に SI カードとピンパンチ用の CC を渡します。コントロール確認者はすべてのステーションのパンチとバックアップ用ピンパンチで CC にパンチします。コントロール確認担当が戻ってきたらカードを読取って担当者と読み合わせて照合します。すべてのコントロールが確認できたら競技が開始可能になるので、競技責任者にその旨連絡します。もしステーションの故障が見つかったときは、予備のステーションに識別番号を記入してから設定し、さらに SI カードでパンチしてアクティブモードにしてから競技責任者に渡します。

コントロール確認した SI カードを読み取る方法は下記の3つです。

- Config+を使用
- Mulka2 を使用

◆ スタート関連

スタート担当へ予備の SI カード、チェック、クリア、スタート（パンチングスタートの場合）の各 SI ステーションを渡します。計算センタ担当はスタートステーションの時計合わせ、チェックステーションのバックアップメモリのクリアを渡す前にやります。スタート担当はスタート終了直後にはチェックステーションを計算センタに届けます。

Mulka2 のクラウドを使用する場合は、スマホでの出走チェックが可能です。

◆ 受付関連

受付担当へ当日参加者用の SI カード、予備の SI カード、マイカード用のラベル、チェックステーション、クリアステーション、マイカード所有者のリスト（含 SI 番号）を渡します。

◆ 当日参加の対応

当日参加者用は、あらかじめスタートリストに仮のスタートナンバーを登録しておきます。スタートナンバーを記入したラベルに、受付時にクラスとスタート時刻を記入します。スタート地区での確認はこのラベルで行います。計算センタでは受付担当から当日受付者の情報を受取って、Mulka2 に入力します。



◆ マイカードの対応

マイカード所有者は受付に来るようにプログラム等に記述しておきます。受付ではマイカードを受け取って番号をリストと照合してラベルを貼りつけ、クリアとチェックを行ってから参加者に返します。番号の照合をやるので、マイカード所有者が受付に必ず来るような仕掛けが必要です。マイカード忘れは予備カードで対応します。

◆ フィニッシュ関連

フィニッシュステーションの時計合わせを行います。またバックアップ用のビデオも設置します。

2.2. トラブル対応

SI システムでは事前の準備が非常に重要です。それをきちんとやっておけば、当日のトラブルはほとんど発生しません。それでもトラブルが起きることを想定して、対応策をあらかじめ考えておきましょう。

◆ SI カードの故障

SI カードが競技中に故障することはめったにありませんが、万一発生した時は個別に対応します。競技者が正常にコースを回ってきたことが判明すれば、バックアップの計時（ビデオ等）で所要時間を決定します。

◆ SI ステーションの故障

故障が発生すると音と光が発生しないので、競技者はバックアップ用のピンパンチを行います。それを見て正解チェックを行います。

2.3. 機材の整理

- SI カードを整理し、問題がなくなった時点でカードのラベルをはがします。洗って乾かしてから返却します。
- パンチ台の泥を洗い流して拭いてから返却します。
- SI ステーションの設定を変えたときは原則としてもとに戻しておきます。

3. トラブルを起こさないために、トラブル事例など

3.1. 大会の運営者が注意すること

◆ SIステーションの役割間違い

コントロールに設置された SI ステーションがクリアに設定されていた例が日本でも実際に起きています。そのコントロールまでのパンチデータが全て消去されてしまいました。最近の SI カードは高速にクリアされ、またステーションの反応もコントロールの差し込みパンチと同じなので、競技者はパンチ時間が少し長いと感じるだけです。

★ 起こさないための対策

- ・設置前に SI ステーションを SI カードでパンチを行って、裏の液晶画面で確認する。
- ・当日のコントロール確認でパンチした SI カードを読み取って確認を行う。

★ 起こしてしまったとき

- ・競技中に判明したときは、すぐに該当の SI ステーションを正常なものと交換します。
- ・撤収後に SI ステーションのバックアップメモリを読み取って記録の復元が可能です。

◆ 読取りステーションが動作しない

最近、mini Reader が動作しない例が増えています。Windows のアップデートなどが原因のようですが、ほとんどのケースはドライバの再インストールで解決できますので、最新のドライバをインストールしておいて、さらにドライバファイルを PC にコピーしておいて下さい。mini Reader が【RDO-SI カード読み取り】以外の動作モードになっていないかも確認してください。動作しなかったという報告のなかに間違った動作モードになっていた実例がありました。

◆ SI マスタの設定間違い

SI マスタは連結棒でかざすだけで、SI ステーションの設定を変えることが出来るので便利ですが、一方で SI ステーションが予期しない設定になってしまうことがあるので、使用の際は注意が必要になります。

- ・例 1：SI ステーションを全て 5 時間に設定していたが、時計合わせとバックアップメモリのクリアの際に SI マスタの動作時間が全 SI ステーションに設定されてしまって 3 時間設定に変わってしまった。
- ・例 2：SI マスタの Standard master mode を間違えて使用して、SI ステーションのデフォルト設定が適用されて、コントロール設定がクリア設定に変わってしまった。

◆ SIAC の動作確認

ある時期に購入した SIAC はバッテリーの問題を内在しています。新品でも突然バッテリーの電圧が低下して使用できないことがありますので、SIAC Battery test は事前と大会当日の朝に必ず行ってください。

◆ SIAC が競技中に動作しなくなった

SIAC がタッチフリーのコントロールで競技途中で反応しなくなったことが、今まで 1 件報告されています。その時でも従来の差し込みパンチは可能なので、プログラム等で競技者に伝えておくことで競技不成立を防ぐことができる可能性があります。

◆ SI カードの記録数に注意

SI カードの記録数はカードの種類によって異なります。カード 8 は 30 で最小です。いずれのカードを使用する場合でもコントロール数を記録数以下にすることは当然ですが、余裕がない場合には、競技者に記録数を提示しておいて、それ以上は反応しないことをプログラム等で公表する必要があります。マイカードは特に注意してください。

◆ コントロール不通過による失格で競技者から自分は通過しているとクレームを受けた時の対応

IOF の規定が変更になりました。それに従って【日本オリエンテリング競技規則】が変更になりました。コントロールのバックアップメモリを読んでエラーのないパンチがあった場合は失格を取り消します。タッチフリーは適用外です。このような変更の理由は、まれに【正常にパンチしても、SI カードに正常に記録できない】ケースがあるためです。（日本では経験していませんが）

日本オリエンテリング競技規則：17.5

ただし、競技者は所定のクレーム料を支払うことで、主催者にコントロールからバックアップを読み取るよう要求することができる。主催者は、任意のコントロールからバックアップを読み取ってくる事ができる。ステーションに完全な（エラーではない）パンチ記録があることが判明した場合、競技者は正しくコントロールをパンチしたとみなされ、料金は返金される。そうでなければ、料金は主催者が没収する。

◆ パンチ台にステーションをしっかりと固定して設置すること

2019年の全日本大会で、ステーションが飛んで紛失し、不成立になったクラスありました。養生テープなどでしっかりと固定してください。

3.2. 競技者が特に注意すること

◆ スタートでのクリアとチェック

SIカードには前の大会のデータが残っています。スタートでは確実にクリアし、クリアされているかをチェックしてください。

◆ SIACの動作の確認

通常、会場かスタートにSIAC TESTステーションが設置されているので、SIACのタッチフリーパンチを確認してください。

◆ コントロールでのパンチを確実に行うこと

差し込みパンチの時はステーションの光か音を確認してください。タッチフリーの場合はパンチ後に約3秒間光と音が発生しますので、これを確認してください。

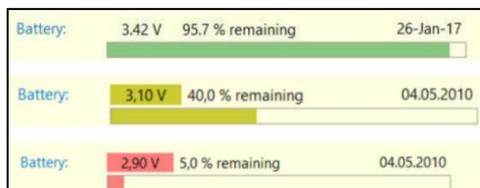
3.3. SI機材の管理者が注意すること

◆ SI機材を貸し出す時は、貸し出し先とよくコンタクトをとること

貸出先（大会運営者）が必ずしもSIを熟知しているとは限らないので、できるだけ負担を減らすようにしてください。特にSIステーションについては、必要に応じて設定をやってから貸し出してください。

◆ SIステーションの電池の状況確認

SI-Config+でステーションを読み取ったときの電池バーの【緑→黄色→赤】を確認します。電圧が3V以下の場合は交換が必要です。2.6V以下では動作しません。またバーの右の日付け（バッテリーの交換日）も参考にします。



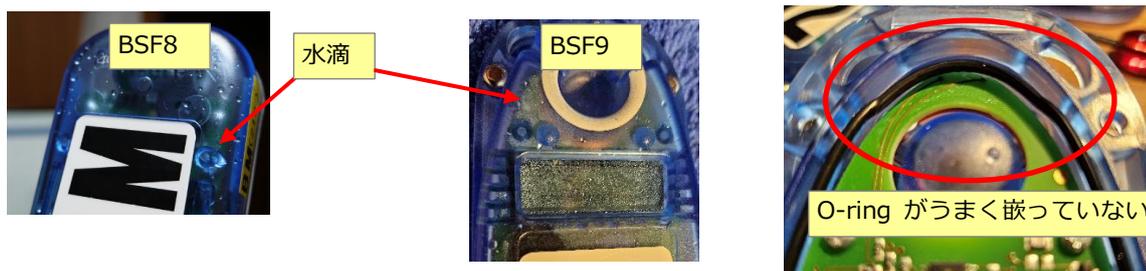
サン・スーシでは電池の残りが20%以下/交換後4～5年経過/電圧が3.2V以下の目安で電池を交換しています。

◆ SIステーションのその他のメンテナンス

- ブザーの音が弱くなったら交換します。
- ステーションのDefault設定は通常設定と同じにしておきます。

◆ SIステーションの封止不良

BSF8ステーションは封止不良があると、ステーション内部へ浸水して動作不良を起こすことがあります。不良の例として1件は新品のステーションで購入してから数か月で発生、もう1件は筆者がバッテリーを交換して封止したものです。いずれもパンチ時刻が不正に記録され、最終的には動作が停止しました。雨の大会で使用した後は内部に水滴などがなければ確認してください。BSF9はBSF8のシーリングの問題を解決するために開発されましたが、シール用のO-ringがうまく嵌っていない場合はやはり内部に水が入って、動作不良になります。シールの状況は外部からでもわかりますので、観察して動作不良を未然に防いでください。



◆ SIACのメンテナンス

SIACのバッテリーテストは随時実施してください。NGの場合はSI本社に電池の交換を注文します。（代理店で可）

第5章：タッチフリー

1. タッチフリーの概要

1.1. タッチフリーとは？

タッチフリーではSIカードをSIステーションに近づけるだけでコントロール番号とパンチ時刻がSIカードに記録されます。通常のコントロールに使用するBSF8をタッチフリーのコントロールに使用することが可能です。したがって専用のSIカードのSIAC(SI Active Card)を購入するだけで、タッチフリーを実現することができます。ここでは主にBSF8とSIACの組み合わせでフットO大会を行うことを前提として記述します。

◆ SIAC (タッチフリー用のSIカード)

	タッチフリー	穴パンチ用SIカード (参考)	
	SIAC	SI-Card11	SI-Card10
			
カード番号	8000000-8999999	9000000-9999999	7000000-7999999
バッテリー (寿命)	内蔵 (4年間以内)	内蔵 (30000パンチ)	なし
コントロール記録数	128	128	128
パンチ時間	60ms	60ms	60ms
フィードバック	音と光	光	なし

◆ SIステーション

	BSF8	BS11-LOOP	BS11-BL	BS11-BS Blue
用途	フットO	フィニッシュ	フィニッシュ	MTBO/SKIO
形状				
Battery Charge	不可	可能 (USB)	可能 (USB)	可能 (USB)
反応範囲	50cm		3m	120cm

2. タッチフリー解説

2.1. SIAC

◆ SIACの動作モード

SIACの動作モードはON(Active)とOFF(Passive)があります。各モードの特徴を下記にまとめました。
ON状態はタッチフリーも差し込みパンチも可能な状態で、OFF状態は差し込みパンチだけに使用できます。

	ON (アクティブ)	OFF (パッシブ)
状態の説明	タッチフリー対応	タッチフリー非対応
状態の判断	カードの先端の緑のLED点滅(10秒間隔)	緑のLED点滅しない
パンチ	タッチフリーパンチと差し込みパンチ	差し込みパンチ
パンチ時の反応	<ul style="list-style-type: none"> タッチフリーパンチの場合 SIACが音と光を出す SIステーションは反応しない 差し込みパンチの場合は SIACが音と光を出す SIステーションも音と光を出す 	SIACが音と光を出す SIステーションも音と光を出す
状態への移行(ON⇔OFF)	ON⇒OFFへの移行 <ul style="list-style-type: none"> タッチフリーフィニッシュ 差し込みフィニッシュパンチ SIAC OFF(差し込みパンチ) ON状態で約20時間(パンチ*でリセット) *パンチ：差し込み/タッチフリー	OFF⇒ONへの移行 <ul style="list-style-type: none"> クリア→チェック(差し込みパンチ) SIAC ON(差し込みパンチ) SIAC TEST(差し込みパンチ)

なおクリアステーションの番号を1に設定すると、SIACはクリア時に音と光反応がないので、すぐにチェックステーションパンチでONにできます。

2.2. タッチフリーに使用するステーション

◆ SIAC専用のステーション

SIAC専用のステーションは下記のものがあり、いずれもConfig+で設定が可能です。



各ステーションの機能の概要を下記にまとめました。

名称	機能概要	主な用途
SIAC ON	SIACを強制的にONにする。	テスト時、大会では普通は使わない
SIAC OFF	SIACを強制的にOFFにする。	テスト時やフィニッシュでのOFFが出来ない時
SIAC Battery test	内部バッテリーの電圧チェック	メンテ時、大会の朝など
SIAC Radio readout	SIACのデータをSRR Dongleに送信	SIAC読み取りに使用
SIAC TEST	SIACのタッチフリーの機能チェック	スタート、パンチ試行

◆ SIAC Battery test

SIAC battery-testはパンチすると液晶画面に【OK】と電圧値が表示されるので、前面に液晶のあるBSF8を使用します。大会の朝のチェックだけでなく、保管時もチェックすることをお勧めします。なお電源のON/OFFは無関係にチェックが可能です。チェックは3つのレベルがあり、OK/WARN/FAILが表示されます。(WARNは2.71V-2.44V/FAILは2.44V以下)

◆ SIAC TEST

- ・ SIAC が ON の状態で、SIAC のタッチフリーの機能が正常に働いているかのチェックを行います。
- ・ SIAC のテストの履歴は SIAC には記録されません。
- ・ SIAC が OFF の状態で差し込みパンチを行うと、データの有無にかかわらず SIAC は ON になります。
- ・ SIAC TEST ステーションは使用後に必ず Service/OFF カードでスタンドバイに戻してください。
- ・ SIAC TEST は SIAC を挿入して起動します。普通の SI カードを挿入しても起動しますが、パンチの時に音と光のフィードバックはありません。



次の用途があります。

★ 大会でのタッチフリーパンチの試し

大会会場で競技者がタッチフリーのパンチのやり方を自由に試すことができます。SIAC が ON の必要があります。

★ スタートでのタッチフリーテスト

スタート枠内で競技者の SIAC の電源が ON になっているかのテストを行います。

◆ タッチフリー用のコントロール

- ・ BSF 8 を Config+ でタッチフリー用に設定して使用します。タッチフリーでは静的には SIAC をステーションから 50cm 以内に近づけると反応します。50cm は通過スピードが速くなると短くなります。ステーションは無反応ですが、SIAC が約 3 秒間音と光を出すのでパンチできたことが分かります。
- ・ BSF8 をタッチフリー用に設定しても、通常の差し込みパンチも可能です。したがって同じ大会でタッチフリーと通常のパンチを混在させることが可能です。通常の SI カードのパンチはタッチフリーの妨げにはなりません。
- ・ タッチフリーでは同時に複数の競技者がパンチしても動作するので、混雑対策は不要です。仮に複数のステーションを設置する場合は、電波の範囲が重ならないようにしてください。

◆ 走り抜けフィニッシュ (BS11-Loop Timing mode)

BSF 8 をタッチフリーフィニッシュに設定して、パンチングフィニッシュを行うことができますが、パンチをしないで走り抜けるフィニッシュには Loop アンテナ付きの BS11 を Timing Mode で使用します。アンテナは長さが 6 m あり、どこを通過しても安定して反応します。アンテナは 6 m ですが、両側に 1 m 位の余裕を見るようにします。したがって、レーンの幅は最大 4 m 位にするのがいいでしょう。アンテナはブルーシートなどで保護してください。



◆ Timing mode と Punching mode

- ・ **Timing mode** : SIAC がステーションを通過するときにステーションから発信される電波が最大強度の時の時刻がパンチ時刻になります。ただし SIAC の反応は電波のエリアを過ぎてから発生するので、反応が遅れたように感じますが、実際にはループアンテナを超えた時の時刻が SI カードには記録されます。
SI 社ではこの走り抜きの Timing mode での精度向上をやっています。精度の数値は公表されていませんが、筆者が簡易に測定したところ、 ± 0.2 秒以内に入っていました。
- ・ **Punching mode** : SIAC がステーションを通過するときにステーションから発信される電波のエリアに入った時 SIAC が反応を開始して、エリア外になると反応が終了します。SIAC には反応を開始した時刻が記録されます。
BS11-BL は Timing/Punching の両モードに対応していますが、BSF7/8/9 は Punching mode しか設定できません。

2.3. BS11-BL について

◆ 設定方法

タッチフリー用の大型ステーションの BS11-BL には Loop アンテナ付きとアンテナなしの2種類がありますが、設定方法は同じです。BS11-BL に USB ケーブルで接続して config+のダイレクトモードで設定します。動作モードとして、BC-Start / BC-Control / BC-Finish/SIAC TEST に設定可能です。

◆ BS11-BL の電源 ON/OFF

- ・ BS11-BL は内部に充電式のバッテリーを持っています。バッテリーはミニ USB ケーブルで充電します。(チャージ完了時は緑 LED 点灯)
- ・ 電源 ON/OFF 方法は、BS11-BL の製造時期によって2種類あります。ある時期までは赤いボタンで ON/OFF します。ON はボタンをポンと押して、OFF はボタンを長押ししてカウントダウンします。最近のものは表面の I/O の部分にマグネットをかざして電源を ON します。OFF するには、表面の I/O の部分にマグネットを長くかざします。
- ・ 電源は設定した Operating time (普通は 1 2 時間) を経過すると自動的に OFF になります。

◆ BS11-BL の動作範囲

BS11-BL の Punching mode の動作範囲は、SPEC 上は 3m になっていますが、実際に動作を確認してみると、静的には全方位 4-4.5m まで SIAC が反応しました。

2.4. タッチフリー使用上の注意事項

- ・ 競技者が競技途中で SIAC がフィニッシュに反応すると OFF になるので、コースはフィニッシュのそばを通らないように設定します。
- ・ 強い電波のある場所には設置できません。(電話の子機のそばは動作しません)
- ・ BSF8 のタッチフリーコントロールは差し込みパンチで起動します。SIAC を使うときは差し込んでください。動作時間は通常の差し込みパンチでは更新されますが、SIAC のタッチフリーパンチでは更新されません。したがって動作時間は十分に長い間隔を取る必要があります。Config+ではデフォルトとして 12 時間を設定するようになっています。
- ・ BSF8 のタッチフリー設定時は非常に大きな電力を消費します。使用後はただちに Service OFF カードを使用して OFF 状態にします。
- ・ 競技終了後に SIAC の電源が On の場合は SIAC OFF ステーションで OFF にします。
タッチフリーと通常の差し込みパンチを併用する場合に、大型ステーションの BS11-BL をフィニッシュに使用するとき、差し込みパンチ用のフィニッシュステーションが別に必要になります。ただし両方を設けると、SIAC を使用している競技者が誤ってフィニッシュの差し込みパンチを行うことがあるので、あらかじめ走り抜けのことを競技者に徹底することが必要です。

3. タッチフリーの大会の流れ

3.1. 準備

◆ 使用機材例

スプリント大会へのサン・スーシ機材の貸し出し例です。

分類	内容 (かっこ内は数)
SI ステーション (赤字はタッチフリー設定)	Control(40)
	Start(2)/ Finish(2)/ Clear(3)/ Check(3)
	SIAC TEST(2)/ SIAC ON(1)/ SIAC OFF(1)/ SIAC Battery Test(2)
	SI マスタ(1)
	読取りステーション(2)
SI カード	SIAC(250)
その他	Service/OFF カード(2)/ 連結棒(2)
	自立台(40)/ フラッグ(40)/ ピンパンチ(40)

◆ タッチフリー機器の準備

BSF8 をタッチフリー用の設定にします。レンタルの SIAC は Battery test ステーションを使用して前日にバッテリーチェックを行います。フィニッシュ用の BS11-BL などはバッテリーの充電を忘れずに行います。タッチフリーステーションの動作時間はタッチフリーのパンチを行っても更新されないの、コントロール確認から競技終了まで稼働するように設定します。動作時間はデフォルトで 12 時間です。ステーションの時計合わせも必要です。



3.2. 当日の運営

◆ コントロール設置

起動のためのパンチを行うまでは、スタンバイモードになっているので、通常の大会と同じように設置が可能です。当日の朝にコントロール確認のパンチでステーションを起動します。起動はタッチフリーではなく差し込みパンチで行います。その後、タッチフリーステーションの動作を確認するために、全コントロールをタッチフリーパンチします。

◆ 会場で

会場ではタッチフリーの操作の試し用に、SIAC TEST ステーションを設置しておきます。電源を ON にするためにクリアとチェックも必要です。会場に Battery test ステーションを用意しておいて、SIAC のマイカードを使用する競技者がチェックできるようにしておきます。

◆ スタート

スタート枠に入る前にクリアとチェックを行います。チェックをパンチすると、SIAC が ON になって使用可能になります。会場で SIAC が仮に ON になっていても、必ず実施してください。スタート地区にも SIAC TEST を設置して、競技者がタッチフリーのテストを出来るようにしてください。パンチングスタートでは、タッチフリーでも通常の差し込みパンチのどちらも可能です。

◆ フィニッシュ

フィニッシュをパンチすると SIAC は OFF になります。タッチフリーの場合は、BSF8/9 か BS11-BL を使用します。

◆ ステーションの撤収

競技が終了したら、速やかにステーションを撤収し、ステーションを Service/OFF カードでスタンバイに戻します。タッチフリーに設定したステーションは通常のステーションに比べて約 10 倍の電力を必要とするので、電池の消費を少なくするためにも是非行ってください。

第6章： その他

1. 大会のプログラムでの記述例

1.1. 大会プログラムの記述例（差し込みパンチ）

[通過証明・計時システム]

SPORTident 社の電子パンチング計時システム（SI カード）を使用します。マイ SI カードの使用が可能です。

[スタート]

3分前の枠に入るときに役員の指示に従ってクリアとチェックを行なってください。クリアには数秒かかります。クリアしていない SI カードを使用した場合は、コースを正しく回ってきても失格になる可能性があります。クリアとチェックは競技者の責任で行ってください。

[パンチ方法]

コントロール（右図参照）に着いたらステーション上部の番号を確認して、カードの先端を SI ステーションの穴に差し込みます。パンチされた時には「ピッ！」という電子音が鳴り、SI ステーションの赤いランプが点灯します。必ず電子音が光を確認してください。確認できない場合に、SI カードに通過記録が残らないのでご注意ください。複数のステーションが設置されているコントロールがありますが、どちらを使用してもかまいません。

[パンチが確認できなかった場合]

SI カードを SI ステーションに差しこんでから数秒待っても電子音も光も出ない場合は、SI ステーションが故障している可能性があります。その場合は、コントロールに設置されているピンパンチを使用して地図のリザーブ欄にパンチをしてください。

[ミスパンチについて]

途中で間違ったコントロールのパンチが記録されていても正しい順番で回ったことが確認できれば完走と認めます。したがって、間違ったコントロールでパンチした場合でもそのまま正しいコントロールに行ってパンチすればよいことになります。

[例1] 7→8→9 と行くべきところ、8 を飛ばして 9 をパンチした（7→9）場合

⇒8 に戻ってパンチし、再び 9 をパンチする。

[例2] 7 の次に 8 に行くべきところを他のクラスのコントロール X でパンチした場合

⇒8 に行ってパンチし、9 へ向かう。

[SI カードの加工・紛失]

レンタル SI カードへの加工、書き込み等は認められません。

SI カードの紛失防止の目的でレンタル SI カードにゴムひもを取り付けることを認めます。（ゴムひもは各自で用意してください）レンタル SI カードを破損又は紛失した場合は実費を頂きます。競技中の SI カード破損又は紛失によりデータの読み取りが不可能となった場合、記録は失格となります。

[パンチできる数]

SI カードはコントロール記録数に下記の制限があります。不必要なパンチを行ってパンチ数が記録数を超える場合には失格になります。（同一コントロールを複数回パンチした場合でもすべてのパンチが記録される可能性がありますので、ご注意ください）マイカードの方はご自分の SI カード番号でカードの種類をご確認ください。レンタルカードはカード 9 またはカード 10 です。

カード種類	カード番号	コントロール記録数
カード 5	1-499999	36（通過時刻の記録は 30 まで）
カード 8	2000000-2999999	30
カード 9	1000000-1999999	50
カード 10	7000000-7999999	128



1.2. 大会プログラムの記述例（タッチフリー）

【通過証明・計時システム】

SPORTident 社のタッチフリー専用のカード（SIAC）を使用します。コントロール（右の写真）に設置するステーションは従来と同じ穴の開いたステーションを使用します。

【パンチ方法】

タッチフリーでは SIAC をステーションから静的には 50cm 以内に近づければ、SIAC が光と音を約 3 秒間発生してパンチが完了します。通常の差し込みパンチはステーションが音と光を発生するので、この点が大きく異なります。50cm は通過スピードが速くなると短くなります。

何人かで同時にパンチしたときは、音が聞こえても、他人のパンチの音の場合もあるので、自分の SIAC の音が光を確認するのが最も確実です。

【反応がない場合】

- ① SIAC をステーションに差し込みんでパンチを行ってください。
- ② それでも反応しない場合はピンパンチでリザーブ欄にパンチし、フィニッシュ後に役員に申し出てください。

【スタート前に】

SIAC は電池を内蔵しています。その電池の電圧が低下すると、正常な動作ができません。レンタル SIAC の場合は主催者が事前に電池のチェックを行いますが、マイ SIAC の場合には主催者が用意する Battery test ユニット（右図）でチェックを行ってください。OK が表示されれば競技に使用できます。会場とスタートでタッチフリーの試しが出来ます。

【SIAC の電源 ON/OFF】

SIAC は内蔵の電池の消耗を防ぐために保管状態では電池 OFF になっています。タッチフリーは ON 状態でしか動作しません。SIAC はクリア後のチェックで ON になり、フィニッシュで OFF になります。ON 状態では、SIAC 先端にある非常に小さな緑色の LED が 10 秒に 1 回光るので確認してください。**電源 ON を確認するのは競技者の責任です。**

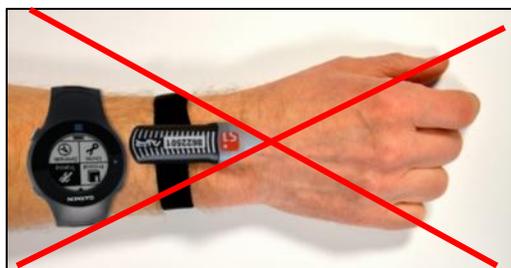
競技途中でフィニッシュの近くは絶対に通らないでください。 SIAC をいったん OFF 状態にしてしまうと、それ以降タッチフリーステーションは一切反応しなくなります。ただしこの場合でも穴のあるステーションの場合は、穴に差し込めばタッチフリーではない従来の使用モードでパンチができます。競技者がフィニッシュの近くを通ったことが原因で SIAC の電源が OFF になった場合、それに起因する事項については競技者の責任になります。

【フィニッシュ】

フィニッシュには、コントロールと同様のステーションを用いたパンチングフィニッシュと、走り抜けタイプのフィニッシュの 2 種類があります。SIAC が OFF の状態で走り抜けフィニッシュを通過した場合はフィニッシュ時間が記録できないので失格になる可能性があります。

【SIAC と GPS 時計】

GPS 時計のアンテナが SIAC の感度を大きく低下させるので、SIAC と GPS 時計は同じ腕に取り付けしないでください。下記の写真はアームベルトを使った例ですが、指でも同じです。



2. SI 機材のメンテナンス

2.1. ステーションのバッテリーの交換

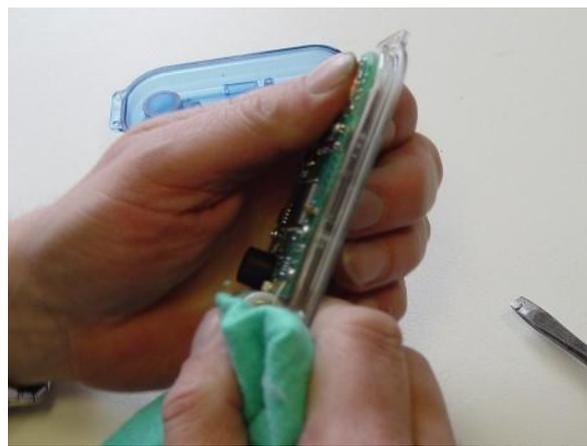
ここでは、BSF8 のバッテリー交換の手順を記述します。SI 社から交換手順が公開されているので、それをベースにして筆者の経験も盛り込みました。BSF9 のバッテリー交換はシリコンのシーリングが不要なので、非常に簡単です。

◆ バッテリー交換手順（部品や工具は後述）

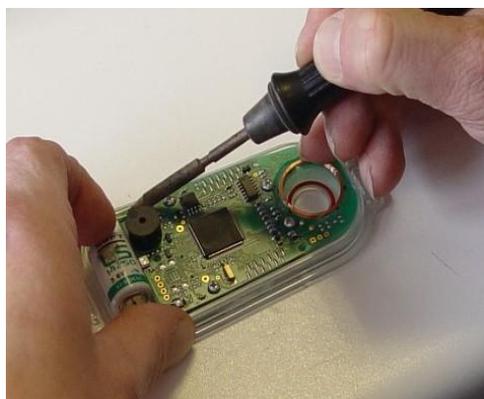
・小マイナスドライバーを、ステーションの突起のすきまに差し込んで、ぐりぐりとこじ開けて、ケースを手で外します。



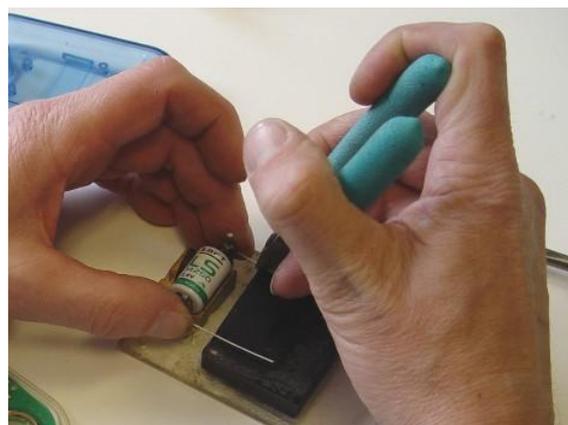
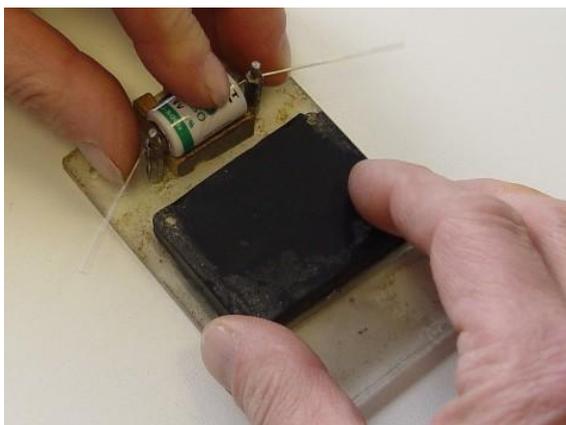
ゴムの O-Ring を外して、接着剤のシリコンをしっかりと除去します。小さいな定規や細いドライバを使います。



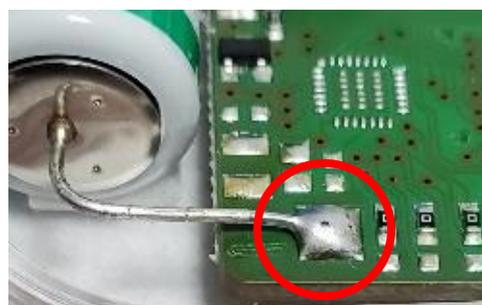
・古いバッテリーを外します。外した後は、ショートしないようにリードを根元からカットしておきます。私は念のために端子にテープを貼っています。端子に残っている古い半田は半田吸収線などを使って除去します。（必須ではないです）バッテリーは私の地区では普通の使用済の乾電池としてゴミに出しています。



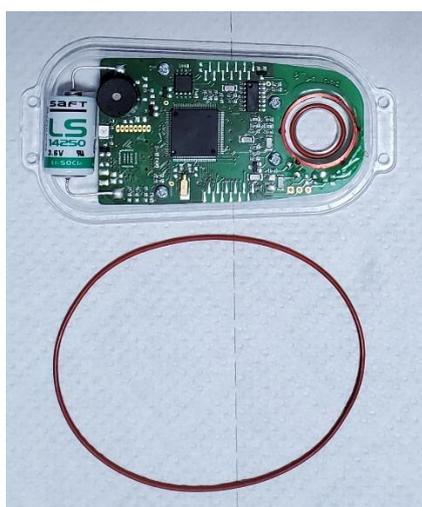
- ・新品のバッテリーのリードを曲げて、カットします。SI社の特製の治具を使うと便利です。



- ・バッテリーを半田付けします。バッテリーのプラス/マイナスを間違えないように！！半田付けをすると、ステーションがリセットされて、ブザーが2回なります。半田はSI社は鉛レスを推奨していますが、私は錫60/鉛40の普通のヤニ入り半田を使っています。半田後に、フラックスクリーナの刷毛でなでなですると、ヤニが除去されてきれいになります。赤丸はフラックス除去後です。



- ・封止を行います。（重要！）ゴムの O-Ring をブラケースのベース部の溝に平均的に入るようにします。きっちりと入っているかを充分に確認してください。



- ・SI社製のダミーのケースを被せて、上から押して O-Ring をしっかりと溝に入れます。



- ・シリコン接着剤のノズルの中の硬化したシリコンをピンセットなどで抜いて、本体のチューブに取り付けます。



- ・O-ring の上にごくりと一周シリコン接着剤をゆっくりと塗布し、シリコン接着剤に付属のヘラですきまのないように、ならします。



- ・前後の突起の部分にシリコンが大量についていると、次回のバッテリー交換の時に、ケースが外れにくくなるので、ティッシュなどで拭いておきます。



- ・ケースをきちんと装着します。シリコンが外周にはみ出しているかを確認して、ティッシュなどできれいに拭いておきます。拭いておくと硬化後の処理が楽になります。突起の穴のシリコンも除去しておきましょう。



- ・シリコンが硬化するまで 24 時間位はそのまま放置します。硬化後にシリコンをプラスチックなどで除去します。



◆ バッテリー交換後の処理

- ・Config+の【サービス】【新しいデバイスバッテリー】を使用して、バッテリーの日付を更新しておきます。【サービス】通常の起動方法では表示されません。Config+のショートカットのリンク先に【 --service】を追加して起動します。--の前のスペースを忘れずに。

 新しいバッテリーのパラメータを設定して下さい

容量: [mAh]

使用状況: 0 %

現在の利用状況: 25.2 %

バッテリー日付: 古い日付を保持:

新しい日付をセット:

デバイスの時刻: PCの時刻をセット

◆ 交換用部品および工具類（詳細）

- ・バッテリー（必須）：LS14250CNA（CAN はリード付きの表示）
フランスの SAFT 社の製品です。SI 社も取り扱っていますが、日本への輸送が不可なので、私は国内の R S コンポーネンツから購入しています。
1 320 円/個（数量割引あり）です。
- ・O-ring（必須）：SI 社から購入（article number 33330）
- ・シリコン接着剤（必須）：バスコーク N（透明）/セメダイン社
SI 社から購入できますが、一度開封すると硬化してしまい後日の使用が出来ません。国内製品を探した結果、家庭用の防水シールがよさそうなことが分かりました。ただし、SI 社の純正品より接着力が強い感じがして、シリコンの量をコントロールしないと、次のバッテリー交換時にシリコンの除去に時間がかかる可能性があります。無色無臭で硬化に 1 日ほどかかります。小出し用のノズル（赤丸）が付属していないものもありますので、よく確認して購入してください。メーカーに確認したら、特定のホームセンター用は付属していないとのことでした。



- ・バッテリーのリード成形治具 (article number 33370)
バッテリーのリードの曲げと切断の場所を決めるための治具です。なくても問題はありません。



- ・O-ring 固定治具 (article number 33360)
O-ring を装着後に仮のカバーで押し付けて O-ring のはみ出しを防止します。あった方がいいですが、なくても作業は可能です。



- ・半田ごて (必須)
30W-40W を使います。ちなみに私は FX-600 (メーカー: 白光) を使っています。少し高価ですが、温度の設定が可能なおと、熱するまでの時間がすごく短いので使い勝手は良好です。



- ・半田 (必須) : SI 社は鉛フリー推奨ですが、普通の鉛入り/やに入りのはんだを使っています。
- ・半田吸収線 (あれば便利) /フラックスクリーナー (あれば便利)



- ・ニッパー (必須) /ラジオペンチ/ピンセット/マイナスドライバー : 普通のもの

2.2. その他のメンテナンス

◆ SIAC の Battery test

1か月に1回くらい、SIAC Battery test ステーションを使って SIAC のバッテリーのチェックを行ってください。

◆ ブザーの交換

SI ステーションの反応音が異常の場合にはブザーを交換します。ブザーはプリント基板上の赤枠の所にあります。交換手順はバッテリーの交換に準じますが、端子のプラスとマイナスを間違えないように注意してください。



3. サン・スーシの SI 機材

サン・スーシで所有している SI 関連機材と組み立て方を紹介します。

3.1. サン・スーシで所有している主な SI 機材

2024/7 現在

分類	品名	数	備考
-SI カード	カード9	700	管理番号 001-700
	カード10	650	管理番号 001-450 / 601-800
	SIAC	450	管理番号 001-480 : 電池交換の時は約-100 個
SI ステーション	BSF9	155	コントロール 31-185
	BSF8	191	60 個は OMM 専用
	BSF8 SRR	9	SRR ステーション (通常のコントロールで使用)
	BSM8 SI マスタ	4	時計合わせ
	BSM8-D-USB	10	小型読取りステーション、通常使用
	オンラインコントロール	5 式	
タッチフリー専用 ステーション	BS11-BS	2	
	BS11-BL	4	
	BS11-Loop antenna	2	走り抜けフィニッシュに使用
その他	スマホ	5	SIM 付き
	テプラプリンタ	2	
	ポール型パンチ台	200	
	フラッグ/ピンパンチ/パンチ台	多数	
	自立台	41	
	レシートプリンタ TM-P20	2	ラップ印刷 58mm
	レシートプリンタ TM-T88V	1	演出用速報印刷 80mm

3.2. パンチ台

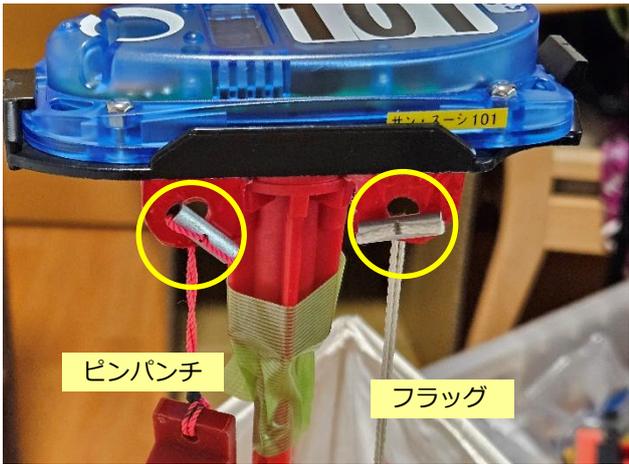
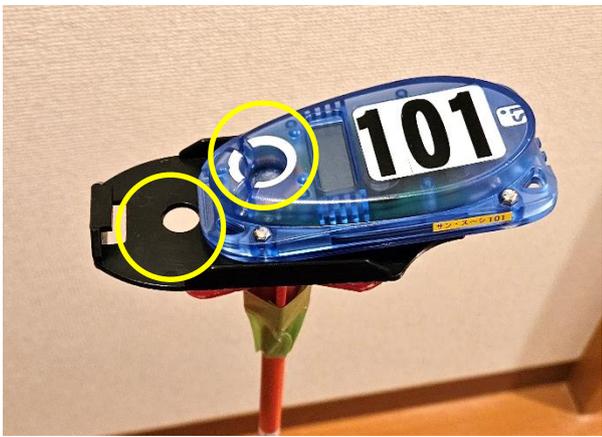
◆ パンチ台の種類

パンチ台は地面への差し込みタイプと自立台、吊り下げがあり、サン・スーシではこれらの機材を用意しています。



サン・スーシでは従来アルミ製のパンチ台を使っていましたが、最近はポール型を大量に購入して、アルミ製は廃棄する予定です。ポール型のパンチ台は地面への差し込みと自立台の両方に対応しています。

◆ ポール型パンチ台詳細

<p>ヘッド部の2つの穴を利用して、フラッグとピンパンチをワンタッチで取り付けできます。</p>	
<p>ヘッド部は外れやすいので、養生テープで補強してください。</p>	
<p>ステーションをヘッド部に取り付けには方向性があります。穴の部分を一致させます。</p>	
<p>やわらかい地面对応のストッパーを取り付けることができます。</p>	

◆ その他のパンチ台詳細

ポール型の自立台は円盤型の台座に重しの棒を差し込んでポール型のパンチ台を挿入します。台座に水を入れると安定します。



コーンタイプは自立台カラーコーンの上部にサン・スーシ特製のホルダを搭載します。カラーコーンはサン・スーシでも所有していますが、持ち運びには車が必要になるので、ユーザ側でコーンを用意していただくことを推奨しています。サン・スーシのフラッグとピンパンチをワンタッチで取り付けができます。

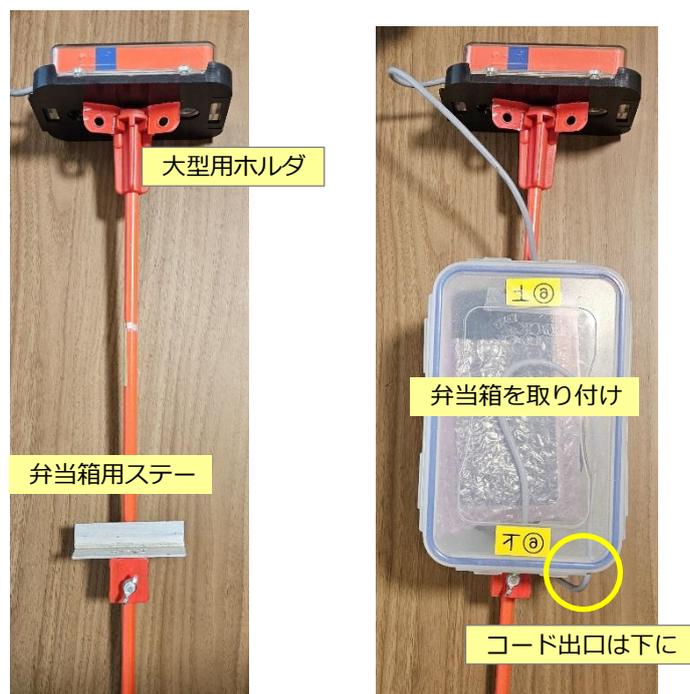


吊り下げタイプはサン・スーシ特製のホルダを使用します。主に OMM で使用していますが、通常の大会でも使用が可能です。その場合は差し込みパンチに時間がかかるので、タッチフリーでお勧めです。

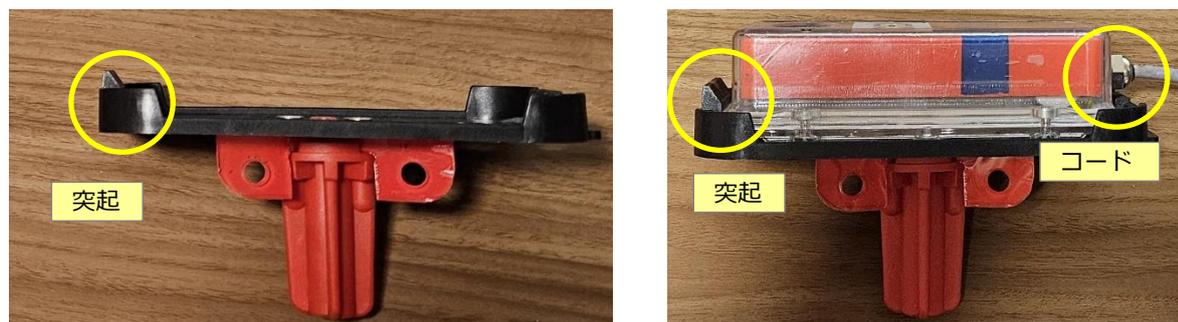


◆ オンラインコントロールの組み立て

オンラインコントロールは大型のステーションを使用します。ポールには大型ステーション専用のホルダと、弁当箱用のステーを取り付けます。ホルダにはピンパンチとフラッグをワンタッチで取り付ける2つの穴があります。



ステーションをホルダに取り付けるときは、コードと突起を逆方向にします。またコード側を先に装着します。



4. その他

4.1. SI カードのベルトの種類

SI カードを使用するときのベルトは下記の種類があって必要に応じて使い分けることができます。

- ・指ベルト（ゴム、通常の仕様）
- ・腕ベルト（ゴム、タッチフリー、OMM/LITE、ロゲイニングなど）
- ・腕ベルト（タイベックス、一度装着すると外せない、OMM、ロゲイニングなど）

4.2. SI ステーション保管時の並べ方（注意）

SI ステーションの保管時は左のように穴が重ならないように並べてください。右のように穴を重ねると自動的にアクティブになって電池がすぐに切れることがあります。

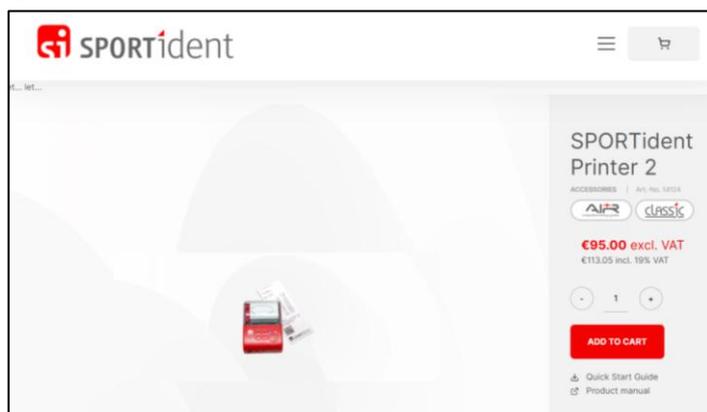


4.3. 機材の購入方法

◆ SI 社のホームページから購入

最近 [SI 社のホームページ](#) から購入ができるようになりました。

【products】から購入希望の製品を表示して、数を指定して、【ADD TO CART】のボタンをクリックします。



代金はクレジット決済になりますが、ホームページ上ではなく、メールでのやりとりで行われます。

◆ その他の購入方法

SI 機材は日本に代理店はありませんが、坂野さんやドットコンパスの落合志保さんが扱っています。

<http://dotcompass.ocnk.net/>

その他、SI 本社や各国の代理店にオーダーすることが出来ます。筆者は SI 本社の他、USA/Canada/UK などにもオーダーしました。

なお OMM(Original Mountain Marathon)に使用するタイベック製のリストバンドは UK しか扱っていません。

<http://www.SPORTident.co.uk>

4.4. SPORtident Printer2 の使い方

SPORtident Printer を使って、パソコンなしでラップ印刷ができます。



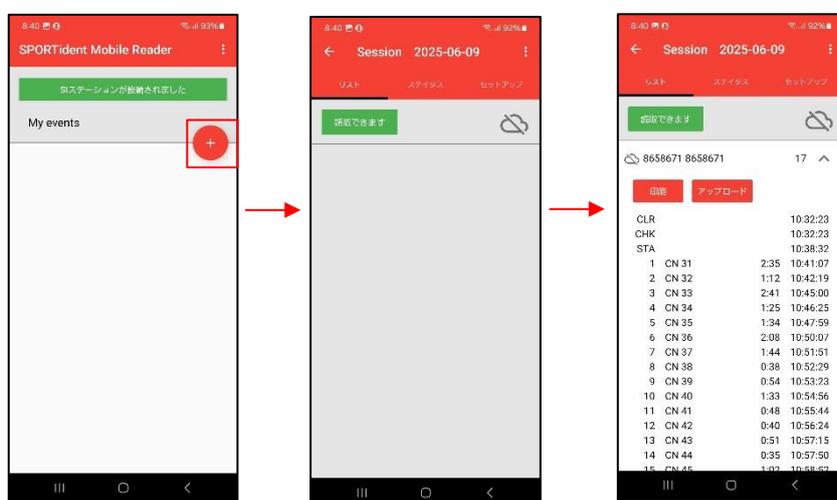
◆ 準備

- Android スマホに SPORtident Mobile Reader をインストールします。
- スマホとプリンタをペアリングして接続します。
- スマホと mini Reader を USB 変換ケーブル経由で接続して、使用するアプリとして SPORtident Mobile Reader を選択します。



◆ 読取と印刷

- SPORtident Mobile Reader の画面で、「+」をタップすると、SI カードの読み取りができます。
- 読み取った SI カードの内容の表示と印刷ができます。



第7章：特殊な大会の運営

ここではSI+Mulka2でサポートしている特殊な大会について記述します。これらの大会の運営者だけでなく、このようにすることができることを知っていただくことで、知識の幅を広げることが出来ます。ぜひご一読ください。

1. 24時間ロゲイニング

2017年7月15-16日に第1回日本ロゲイニング大会が長野県で開催されました。初めて本格的な24時間競技にSIシステムとMulka2で対応しました。この計測のやり方のポイントを備忘録として記述します。

1.1. 大会の概要

- ・競技時間：24時間、タイムオーバーは-20点/60秒
- ・スタート：7月15日12:00:00→フィニッシュ：7月16日12:00:00
- ・競技：2-5名/1チーム、SIカードを全員が所持し、各メンバーはチーフのパンチの±1分以内にパンチする

1.2. 課題とやり方

◆ 課題

SIシステムを使用して、計測ソフトにMulka2を使用することにしましたが、次の3つの課題がありました。

- ・Mulka2のスコア処理では日をまたぐ場合の所要時間の計算ができない。
- ・Mulka2のクラス定義で競技時間の24:00:00が入力できない（最新バージョンでは可能）
- ・Mulka2では【各メンバーがチーフのパンチの±1分以内にパンチする】の検証ができない（最新バージョンでは可能）

◆ 所要時間の計算のやり方（概要）

Mulka2では日をまたぐ場合の所要時間の計算ができない理由は、SIカードを読み取ったときにフィニッシュ時刻がスタート時刻より前になってしまって逆転するからです。スタートが12:00:00なので、例えばフィニッシュが11:50:00なら所要時間が-0:10:00になってしまいます。SIカードのパンチデータは日付けが認識できますがMulka2ではそれを使用していません。この対策として次の3つの方法が考えられます。

- ・ステーションの時計を12時間進めて7月15日12:00:00を7月16日0:00:00に設定すると、フィニッシュ時刻とスタート時刻の逆転がなくなります。このやり方は設定を間違えやすいので採用しませんでした。
- ・オンラインフィニッシュを使って、フィニッシュ時刻を+24:00:00した時刻として入力する。今回はこのやり方を採用しました。
- ・上記の他に人手入力でフィニッシュ時刻を+24:00:00することが可能です。万が一オンラインフィニッシュがうまくいかない場合は人手での修正が可能です。

◆ フィニッシュ時刻を+24:00:00した時刻として入力するやり方

クラウドサーバ経由のオンラインフィニッシュを使用して、オンラインフィニッシュのデータをMulka2の第1計時に入れます。クラウド経由で第1計時なら24:00:00を越しても25:00:00などのフィニッシュ時刻入力が可能になります。ただしオンラインフィニッシュ接続に使用するスマホをフィニッシュの前日から起動させておく必要があります。オンラインフィニッシュのデータは第1計時に、フィニッシュ後にメインステーションで読み取った際にはフィニッシュのデータは第2計時に入ります。第1・第2計時いずれにもデータがある場合は第1が優先になります。

◆ クラス定義で競技時間の24:00:00が入力できない件の対応

Mulka2のクラス定義では競技時間の24:00:00が入力できなかったため、23:59:59に設定しました。（注：最新のMulka2では設定可能になりました）競技時間ぎりぎりにフィニッシュした場合や遅刻の減点は必要に応じて人手での修正をする必要があります。ただし実際の競技では該当のチームはありませんでした。

1.3. 計測システムの概要

◆ Mulka2 をクラウドに接続して、クラウドサーバを使用

- ・クラウドサーバ経由のオンラインフィニッシュを使用します。
- ・フィニッシュデータは Mulka2 の第 1 計時に入れます。

クラウド経由で第 1 計時なら 24:00:00 を越しても 25:00:00 などのフィニッシュ時刻入力が可能です。オンラインコントロール接続に使用するスマホをフィニッシュの前日から起動させておく必要があります。仮に前日に起動を忘れても、オンラインコントロール用の android アプリのオプション画面内に、初日の日付を設定するところがあるのでそこにスタート時刻の日付をセットすれば大丈夫です。

- ・コントロールの時計は実時間に設定します。

◆ Mulka2 のイベントマネージャでの設定

- ・イベントデータ編集では【日をまたぐ大会】にチェックを入れます。
- ・クラスの定義では競技時間を 23:59:59 に設定します。
- ・(重要) フィニッシュ閉鎖時刻は記入しないでください。記入すると全員が L A T E になり成績が出ません。

◆ Startlist.dat

チーム全員の SI カードを読むために下記に設定します。

- ・スタートナンバーの末尾 1：クラスは正規なもの、チーフの SI カード番号を登録、同行者にチーム全員を登録
- ・スタートナンバーの末尾 2-4：クラスは架空のもの、各同行者個人の SI カード番号を登録

1.4. 運営

◆ 事前の準備

通常のオリエンテーリング大会の準備との違いはありませんが、SI カードは記録できるパンチの数に余裕を取るために SI カード 10 を使用します。またクラウド接続やクラウド側でのオンラインフィニッシュの第 1 計時への設定などのシミュレーションを行ってください。

SI カードには番号と名前入りのラベルを作成してあらかじめ貼り付けておきます。

◆ 現地での準備

コントロールの稼働時間は 1 時間に設定し、設置前に時計合わせを行います。また予備の SI カードを使用して、番号が正しいかの確認を行います。オンラインフィニッシュ用のスマホと電池は事前に充電しておきます。オンラインフィニッシュの設置に必ずダミーパンチでデータが Mulka2 に正常に入ってくるかの確認を行ってください。

◆ 運営

- ・SI カードは全部の競技者の分を読み取ってラップも全員分渡します。特に同一チームで得点が違ってないかを確認してもらってください。違っている場合は必要に応じてチーフの得点の減点処理を行います。
- ・速報はチーフのクラスのみ印刷します。
- ・表彰式の前には各メンバーがチーフのパンチの±1 分以内にパンチ出来ているかの確認をおこないます。

◆ 成績表の作成

- ・Mulka2 はレッグ間の所要時間が 2 時間を超えるとラップを計算しないので、人手の計算が必要です。
- ・Mulka2 は日をまたいだ場合のラップを計算しないので、人手の計算が必要です。

2. OMM（複数日、ポイント・スコア混在）

OMM（Original Mountain Marathon）は1968年から毎年連続してイギリスで開催されていて、日本でも2014に伊豆で第1回の大会が開催され、その後毎年継続して開催されています。さらに OMM JAPAN の登竜門としての OMM LITE/BIKE も開催されるようになりました。

競技は Straight（ポイント O）と Score があり、両種目ともチームは2名で構成されます。1日目は大会会場近辺からスタートし、フィニッシュ後は指定の場所でキャンプ、2日目はキャンプ地近辺からスタートし、大会会場がフィニッシュになります。この間、必要な装備は全てバックパックに背負って行動します。2019年の大会では、Straight は Elete/A/B の3カテゴリー、Score は Long/Medium の2カテゴリーがあります。図に大会全体のレイアウトの例を示しました。コントロールの識別番号は英字2文字です。

2.1. Mulka2 の設定

◆ 全パソコンの事前設定

使用する全 PC に最新の Mulka2 のインストールと OMM 専用のスタイルファイルをコピーしておきます。必要に応じてドライバのインストールや SI 社のソフトのインストール、Mulka2 のライセンスファイルをインストールします。

◆ 各日用のイベントデータ

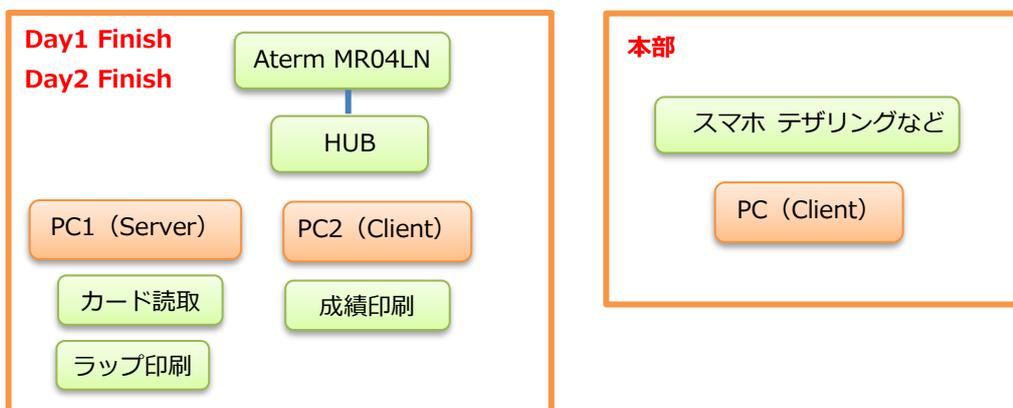
各日用のイベントとして、Score day1/Score day2/Straight day1/Straight day2 の4つを作成します。名称は OMM20xx Score day1 などに統一してください。

2.2. 計測の概要

計測の配置は、本部、1日目のフィニッシュ、2日目のフィニッシュの3つになります。

◆ PCなどの機器の構成（例）

フィニッシュの構成は1日目と2日目で同じです。インターネット接続と複数 PC の LAN 接続が必要になりますが、LAN は有線にすることを推奨します。理由は万が一インターネット接続が切れた場合でも処理の継続が可能になるからです。Aterm MR04LN はクレードルに有線 LAN ポートがあるので、それを HUB で各 PC に分配します。サーバの PC1 では Mulka2 クラウドに接続します。本部ではインターネット経由で、フィニッシュのサーバに接続します。



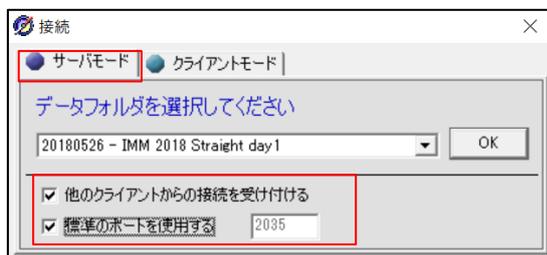
◆ 処理の概要

- ・ 1日目と2日目は単独の計測処理を行います。
- ・ 2日間の総合成績は、1日目のデータ（確定済）と2日目のデータ（進行中）を使用して処理します。
- ・ 各日とも計測用のサーバは通信機能でクラウドサーバに接続します。
- ・ 各日とも本部（会場地区）でクラウドサーバに接続して、レースの進行状況を把握します。
- ・ レースの安全管理の目的でオンラインコントロールを設置して競技者の把握を行います。（本部）
- ・ オンラインスタートを行って、スタート時刻の入力を自動的に行います。（オプション）

2.3. 各日の計測処理

◆ 各日のサーバの設定

- ・サーバでは Mulka2 を 2 つ起動して、通信マネージャで Straight と Score の両方を起動します。
- ・Straight は標準ポートの 2035 を使用し、Score はポート 3001 を使用します。ポート 3001 でうまくいかない時には別の番号を使ってください。左が Straight、右が Score です。

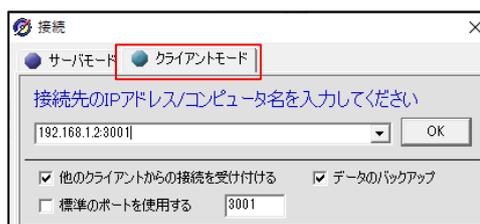
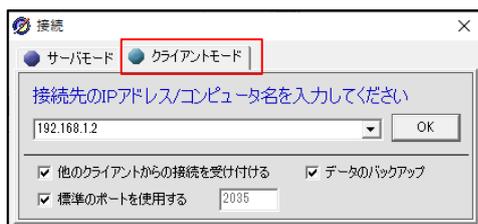


- ・Straight と Score の両方をクラウドに接続します。ライセンスは 2 つ必要です。



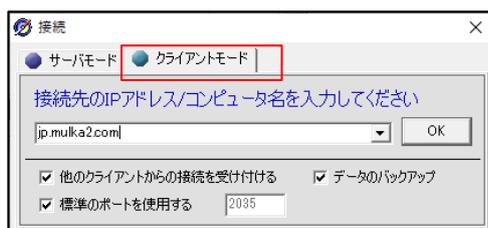
◆ 直接 LAN に接続されている他の PC の接続

- ・通信マネージャを起動しクライアントモードでサーバの IP のアドレスを入力します。Score は [:3001] を追加。



◆ クラウド経由での他の PC の接続

- ・通信マネージャを起動しクライアントモードで [jp.mulka2.com] に接続してライセンス、PW を入力します。



◆ SI カードを読み取る PC での設定

- ・C:\Program Files(86)\Mulka2 中にある MulkaTwinReader2.exe を起動して、フット O の【接続】をクリックして、【localhost】と入力して【OK】をクリックします。スコア O の【接続】をクリックして、【localhost:3001】と入力して【OK】をクリックします。



- ・SPORTident BSM7 を選択して、COM ポートを設定して【接続】をクリックします。
- ・SI カードを読み取ると、自動的に Straight/Score のイベントにデータが入力されます。

◆ ラップ印刷の設定

- ・ Straight は【OMM Straight コード変換 58mm ラップ印刷】を使用します。
- ・ Score は【OMM SCORE コード変換 58mm ラップ印刷】使用します。いずれもコード変換にチェックを入れます。



◆ 遅刻者の時間加算

- ・実際のスタート時刻からブロック指定の最終時刻を引いた分を所要時間から差し引いて加算します。ただし1分以内の超過は加算しません。

◆ リザルトリストの印刷

- ・Straight は【OMM/LITESTraight リザルトリスト印刷】を使用します。



Score は【ログ/OMM/スコア コード変換リザルトリスト印刷】を使用します。英2文字表示にチェックを入れると、赤枠のようにコントロール識別記号が英2文字で表示されます。(下記は 2017 の例なので変換されないものがある)



2.4. オンラインコントロール

従来のマニュアルではオンラインコントロールのスマホアプリに Straight の ID と 1 日目の PW を入れるやり方を紹介していましたが、ここでは各イベントでの操作を共通にするやり方を提案します。

◆ オンラインコントロールアプリでの設定



項目	内容
中間ラジコン地点名称	オンラインコントロールの番号を入力します。 AU/BU/CU/DU
クラウドユーザーID	クラウドは使うけど、入力しない
パスワード	OMM2020 など任意に（各コントロール共通）
サーバドメイン名	本番：jp.mulka2.com テスト：test.mulka2.com

◆ オンラインコントロールの設定

- ・オンラインコントロールで使用するスマホの【中間ラジコン地点名称】と【Intermediate.dat】の名称との関連付けを行います。関連付けはサーバの通信マネージャでクラウドに接続し、オンラインコントロールが動作している状態で行います。
- ・ブラウザで <http://jp.mulka2.com/cloud/> にアクセスし、各々のイベントの ID/PW でログインします。
- ・【その他】の【オンラインコントロール接続】をクリックします。
- ・【パスワード設定を表示】にチェックを入れて、アプリで設定した各コントロール共通のパスワードを入力します。

パスワード設定を表示

パスワード

- ・読み込み先を設定します。

オンラインコントロール接続 [更新]				
オンラインコントロールリスト				
コントロール名称	スマートフォンの状態	データ受信件数	最終通信日時	読み込み先
0203_BU	96% 0 (21:52:35)	0	2020/02/03 21:52:38	BU <input type="button" value="設定"/>

◆ オンラインコントロール通過の確認方法

- ・競技者情報ウィンドウで【その他】をクリックして【ラジコン通過記録】を確認します。



- ・全体的に確認するには Operations.log を適当な場所にコピーして競技者を検索します。

2.5. 総合成績処理

◆ 総合処理の前に

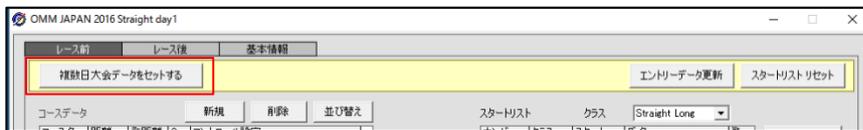
- 1日目の処理を行ったシステムでエントリー情報（名前、クラス、カテゴリーなど）を Mulka2 のメインウィンドウで変更している場合は **1日目と2日目の Startlist.dat に変更をフィードバックしておきます。（重要）**

◆ Staright のデータ作成

- Mulka2 のイベントマネージャの複数日イベント管理を起動、【新規作成】でイベントを作成し、大会名に【OMM JAPAN 20XX Straight】を入力します。
- 複数日大会管理で【追加】をクリックして OMM JAPAN 20XX Straight day1 と OMM JAPAN 20XX Straight day2 のイベントを順に追加します。1日目の処理に使ったファイルを間違いなく指定してください。
- 両日のデータを取り込むと下記が表示されます。day1 の行をダブルクリックします。

識別用ID	日付	レース名	出力用表記	Multiday.dat	結果データ
Day1	2016/11/12	OMM JAPAN 2016 Straight day1	Day1		
Day2	2016/11/13	OMM JAPAN 2016 Straight day2	Day2		

- 詳細設定画面を表示し、【レース前】【複数日大会データをセットする】をクリックします。続いて day2 も行います。



- Multiday.dat が OK 表示になります。下方のエントリーリストの【表示/編集】をクリックします。これ以降の操作は、総合成績のクラス別順位（男子 X 位、混合 X 位など）を表示するための設定です。

- 【ファイル出力】をクリックして、ファイルを適当な場所に出力します。
- 出力された CSV ファイルに【カテゴリー 1】の列を追加して、Category1:Day1 と同じ内容にします。

F	G	H	I
カード番号	同行者1	カテゴリー1	Entry:Day1 Str
1399267	根本 裕一郎	Straight Long男子	1
1402143	市岡 隆興	Straight Long男子	1
1402122	鈴木 義一	Straight Long男子	1
1402191	福原 正夫	Straight Long男子	1

- CSV ファイルを保存後に、【ファイル読み込み】をクリックして読み込みます。

◆ Score

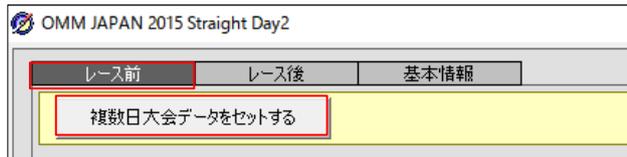
- Score と Straight は【計算設定】以外はほとんど同じです。操作方法と画面は Straight を参考にしてください。
- 複数日大会管理画面で総合成績の【計算設定】をクリックして **Score の得点の合計** にチェックを入れてください。

◆ 1日目のデータの取り込み

- 以下 Straight を記述していますが、Score も操作は同じです。
- Day1 をダブルクリックして詳細画面を表示し、【レース後】を選択し【結果取り込み】をクリックします。



- day2 をダブルクリックして、詳細画面を表示します。
- 【レース前】を選択し【複数日大会データをセットします】をクリックします。これで1日目のデータを2日目で参照できるようになります。



- イベントマネージャを終了してください。

◆ 総合成績処理（大会2日目）

- 総合成績処理は Straight と Score 共通です。以下 Straight の操作を記述します。
- メインウィンドウのメニューで【複数日処理】【総合成績印刷】を選択し、【OMM/汎用総合成績印刷】を選択します。下記にチェックを入れて印刷します。



順位	氏名	Day1	Day2
1	柳下 大・中岡 博隆	12:55:27	7:39:32
2	宮西 竜太郎・佐藤 健太郎	13:06:51	7:16:45
3	寺脇内 航・佐藤 剛広	13:28:56	7:45:44
4	山本 寛人・船本 貴一	15:34:18	8:32:03
5	杉山 洋平・丹野 紀之	15:38:26	8:44:33
6	丹野 崇・上野 光	15:48:01	8:09:54

- メインウィンドウのメニューで【複数日処理】【総合成績印刷】を選択し、【OMM/IMM 表彰対象者印刷】を選択します。
- 総合表彰者数と部門（男子など）表彰者数を入力して印刷します。



順位	部門	氏名	Day1	Day2
総合1位	男子1位	佐幸 直也・冨田 勝好	1700点	920点
総合2位	混合1位	宇陀川 裕子・井上 マサシ・矢野 裕介	1680点	910点
総合3位		池山 豊繁・中村 恭平・中 拓二	1410点	700点

2.6. 成績表の作成

◆ 総合成績の作成

- 2日目の処理を行った PC のイベントマネージャの【複数日イベント処理】で該当のイベントを選択し、2日目のレース後の結果取り込みを行います。
- 【複数日大会管理】の【ファイル出力】で【OMM 複数日リザルトリスト (CSV 形式)】でファイルを出力します。



- このファイルを使用してエクセルで元になる成績表を作成して PDF 化します。

◆ 各日の成績の作成

- Straight は各日のメインウィンドウで【OMM ストレート成績用(CSV 形式)】を、スコアは【OMM スコア成績用(CSV 形式)】を選択してファイルを出力して編集します。

2.7. 主な機材

サン・スーシでは OMM 関連大会用に専用機材を用意しています。

◆ SI ステーションと関連機材

- ・コントロール、チェック、クリア、スタート、フィニッシュとオンラインコントロール用意します。コントロール識別番号は英字で、対応して設定するコード番号は下記です。黄色の塗りつぶしはオンラインコントロールです。

AA	101	BA	201	CA	301	DA	401
AB	102	BB	202	CB	302	DB	402
AC	103	BC	203	CC	303	DC	403
AD	104	BD	204	CD	304	DD	404
AE	105	BE	205	CE	305	DE	405
AF	106	BF	206	CF	306	DF	406
AG	107	BG	207	CG	307	DG	407
AH	108	BH	208	CH	308	DH	408
AJ	109	BJ	209	CJ	309	DJ	409
AK	110	BK	210	CK	310	DK	410
AL	111	BL	211	CL	311	DL	411
AM	112	BM	212	CM	312	DM	412
AN	113	BN	213	CN	313	DN	413
AS	114	BS	214	CS	314	DS	414
AU	115	BU	215	CU	315	DU	415
AV	116	BV	216	CV	316	DV	416

サン・スーシでは下記の OMM 専用ステーションを用意しています。



BSF8：60 個

- ・ラベル：英字固定
- ・稼働時間：1 時間
- ・コード番号：固定



オンラインコントロール4セット

- ・BSF7-D-RS232
- ・Bluetooth-232C 変換器
- ・スマホ (SIM 要のものあり)
- ・専用バッテリー(2)
- ・ケース

◆ SI カード

- ・ OMM には SI カードを最大 800 個使用します。ベルトは通常の指タイプではなく 1 回しか使用できない特殊な腕ベルトを使用します。OMM 大会向けには腕ベルトの交換が必要ですが、サン・スーシでは **OMM 専用の SI カード** を用意しています。このカードはベルトを付けない状態で保管しています。大会では腕ベルト装着が必要です。
- ・ OMM 専用の SI カードには番号をラベルで貼っていて、これをそのままエントリー番号として使用します。

	<ul style="list-style-type: none"> ・ SI カード 9 ・ OMM 専用 600 個 (番号 001-600)
	<ul style="list-style-type: none"> ・ SI カード 10 ・ OMM 兼用 200 個 (番号 601-800)

- ・ 腕ベルトの購入先：SI 社の UK の販売店から購入します。

<https://www.SPORTident.co.uk/equipment/shop/item.php?id=11>

◆ 吊り下げ治具

- ・ コントロールはフラッグに SI ステーションを吊り下げます。サン・スーシでは OMM 専用に吊り下げのための機材を用意しています。設置時には組み立てが必要です。

2.8. OMM LITE/BIKE および IMM の運営

◆ 各競技の内容

競技の内容をまとめました。(IMM:石井スポーツマウンテンマラソン) 網掛けの部分が OMM JAPAN と異なっています。

	OMM JAPAN	OMM LITE/BIKE	IMM
競技日程	2日間	2日間	2日間
クラス	Straight Elete Straight B Straight C Score Long Score Medium	LITE (スコア、ラン) BIKE (スコア、自転車) スコアのみ	レギュラースコア エントリースコア ストレートコンバインド
チーム構成	2名	2～5名	2名
スタート	ブロックスタート	一斉スタート	スコア：一斉 ストレート：タイムスタート
パンチングスタート	Score：○/Straight：○	×	スコア：×/ストレート：○
オンラインコントロール	○	×	×
表彰 (各クラス)	総合 1～3 位 女子 1 位 混合 1 位	総合 1～3 位 女子 1 位 混合 1 位	1～3 位
コントロール識別番号	AD,BK など	AD,BK など	AD,BK など
SI カードベルト	タイベックス製腕ベルト	ゴム製腕ベルト	タイベックス製腕ベルト

◆ 計測システム (例)

計測システムでは今のところオンラインコントロールがないので、インターネット接続は不要です。IMM の場合は Score と Straight が混在するので、OMM JAPAN と同じように【MulkaTwinReader2.exe】の起動が必要です。

◆ 処理の概要 (OMM JAPAN と異なるところ)

IMM では女子や混合の表彰をやらないので、複数日処理での【カテゴリー 1】定義が不要です。またカテゴリー用に用意されている順位印刷もやらないように設定します。

IMM では OMM ロゴの印刷はやらないようにします。スタイルファイルで印刷の可否を選択できない場合は、OMM のロゴファイルを該当の Style フォルダから移動しておく印刷されません。

2.9. その他

◆ Mulka2 スタイルファイル一覧

選択時の表示	スタイルファイル
OMM Straight コード変換 58m ラップ印刷	NewOMMPrintStraightLap58.xml/xsl
OMM SCORE/LITE コード変換 58mm ラップ印刷	NewOMMprintScoreLap58.xml/xsl
OMM/IMM Straight リザルトリスト印刷	OMMPrintStraightResultList.xml/xsl
ロゴ/OMM/スコア コード変換リザルトリスト印刷	NewOMMPrintScoreResultList.xml/xsl
OMM/汎用総合成績印刷	OMMPrintMultiDayResultList.xml/xsl
OMM/IMM 表彰対象者印刷	OMMPrintMultiDayPrizeList.xml/xsl
OMM 複数日リザルトリスト (CSV 形式)	OMMExportCompetitorListCsv.xml/xsl
OMM ストレート成績用(CSV 形式)	OMMExportCompetitorResultcsv.xml/xsl
OMM コード変換スコア成績用(CSV 形式)	NewOMMExportCompetitorScoreResultcsv.xml/xsl
OMM ロゴファイル	OMMLogo.jpg

◆ ライセンスファイル

OMM Straight : License00131

OMM Score : License00132