FÉDÉRATION INTERNALTONALE DE SKI
INTERNATIONAL SKI FEDERATION
INTERNATIONALER SKIVERBAND

タイミング・ブックレット
Timing Booklet

Cross-Country

Nordic Combined (Cross-Country)

日本語版

Version 3

２０２０年１０月

目次

1. 全般 7

1.1 クロスカントリー・レースレベル区分表 7
1.2 ノルディックコンバインド・レースレベル区分表 8

2. 電子計時 9

2.1 計時装置 9
2.2 計時サポートシステム 12

3. 機器のセットアップ（図面参照） 13

3.1 ケーブル接続 13
3.2 スタートとフィニッシュ 13

4. 計時 16

4.1 種別の概要 16
4.2 タイム判定方法 16
4.2.1 レベル 0 16
4.2.2 レベル 1 ～ 4 17

5. タイミング・データ・テクニカル・レポート 18

6. クロスカントリー/ノルディックコンバインドFIS承認(Homologation)
計時機器仕様基準 19

6.1 タイマー 19
6.2 外部同期機能付きタイマー 21
6.3 スタートゲート 22
6.3.1 設置 22
6.3.2 スタートゲートの技術仕様 23
6.4 光電管 25
6.4.1 設置 25
6.4.2 光電管の種類 25
6.4.3 フィニッシュ地点用光電管 26
6.4.4 光電管の技術仕様 27
6.5 写真判定システム 28
6.5.1 写真判定カメラの定義と使用法 28
6.5.2 写真判定システムとビデオカメラシステムの設置 28
6.5.3 写真判定カメラの技術仕様 29
6.6 スタートクロック 30
6.6.1 スタートクロックの技術仕様（インターバル・スタートのみ） 31
6.6.2 クロスカントリー・インディビジュアル・スタート 32

6.6.3 クロスカントリー・ハンディキャップスタート 32
6.6.4 ノルディックコンバインド・グンダーセンスタート 32

7. その他の計時サポートシステム 33

7.1 トランスポンダ・システム 33
7.2 スタートシステム 33
7.2.1 電子式スターターピストル・システム 33
7.2.2 電子式スターターピストル用ノイズ検出器 33
7.3 ヒートスタート用ゲート 33
7.3.1 光電管を使用したスタートゲート 34
7.3.2 スタートバーを使用したスタートゲート 35
7.4 ビデオコントロールシステム 36
7.4.1 スタート 36
7.4.2 フィニッシュ 36

8. スタート、フィニッシュ間のワイヤレス計時（ケーブル接続無し） 37

9. セットアップ・ダイアグラム（略図） 38

9.1 レベル 0 - インディビジュアル / スプリント予選・スタート 38
9.2 レベル 0 - スプリント・ファイナル 39
9.3 レベル 0 - マススタート 40
9.4 レベル 0 - パーシュート / グンダーセンスタート 41
9.5 レベル 1-4 - インディビジュアル / スプリント予選・スタート 42
9.6 レベル 1-4 - スプリント・ファイナル 43
9.6.1 タイマーA系 + B系、光電管 A系 + B系、写真判定 43
9.6.2 タイマーA系、光電管A系、写真判定 44
9.6.3 写真判定 A系 + B系 45
9.7 レベル 1-4 - マススタート 46
9.7.1 タイマーA系 + B系、光電管A系 + B系、写真判定 46
9.7.2 タイマーA系、光電管A系、写真判定 47
9.7.3 写真判定A系 + B系 48
9.8 レベル1-4 - パーシュート / グンダーセンスタート 49
9.8.1 タイマーA系 + B系、光電管A系 + B系、写真判定 49
9.8.2 タイマーA系、光電管A系、写真判定 50
9.8.3 写真判定A系 + B系 51
9.9 レベル1-4 - インディビジュアルスタート(ワイヤレス) 52
9.10 レベル1-4 - マススタート（ワイヤレス) 53

10. クロスカントリー計時に関する需要なICRルール 54

11. ノルディックコンバインド（クロスカンスキー）計時に関する重要なICRルール 59

12. 計時機器の承認（Homologation） 63

13. 承認（Homologation）済み計時機器リスト 63

14. 終わりに 64

ドキュメント・コントロール（書類管理）

Version History	Description（説明）
Version 1.0	Initial version（初回バージョン）
Version 2(October 2019)	文法、言い回し訂正、他競技部門とのブックレット共有・文書化、図面更新、CC SP Finalスタートレーンの本数について：ICR 325.2.1を追加、ルール変更箇所更新、タイミング・レポートソフトウエア（Timing Report Software）説明項を削除し、ソフトウエア・ユーザー・マニュアル(Software user manual)へ転記
Version 3 (October 2020)	承認済み計時装置の正しい使い方について情報の追加、承認済み計時装置についてのリンクを追加、写真判定システムの（オプショナル）ワイヤレス接続用図面の変更、CC 315.3.3を追加、ワイヤレス計時についての説明リンクの追加→タイマー：計時基準含むスタートゲート：A系、B系アウトプットのインパルス・アングルの基準についてTWGメンバーリストの更新CCナショナル・チャンピオンシップの競技レベルを１に変更

図面提供元

ALGE-TIMING GmbH, Austria
Swiss Timing, ST Sportservice GmbH, Germany
Seraina Mischol, Caprez ingenieure AG, Switzerland

本書の制約

承認された計時装置使用の義務、計時機器の設置、およびそれに付随するリザルトの有効性については、本書に対応する参照項（番号）が、各ICRに含まれて初めて意味を持つこととする。

承認された計時装置のクロスカントリー、およびノルディックコンバインドでの使用義務については、2022/2023シーズンから義務化される予定である。

1. 全般

FISカレンダーに掲載されている全競技会で、電子計時を使用する。電子計時は常にバックアップとして手動計時も作動させ、両システム間でリザルトのクロスチェックを行う（ICR 316.1）。スタートゲート、光電管、写真判定を含む全ての計時機器は、承認（Homologation）済みであること。承認機器の最新リストはFISウェイブサイト（13条参照）で確認できる。リストに掲載されていない機器を使用したレースでは、FISポイントは適用されない。具体的な開始時期については6頁「本書の制約」を参照のこと。

1.1 クロスカントリー・レースレベル区分表

カテゴリー	競技会名	レベル
OWG	Olympic Winter Games	0
WSC	FIS World Ski Championships	0
WC	FIS World Cup	0
WJC	FIS Junior World Championships	0
U23	U23 World Championships	0
ANC	Australian New Zealand Cup	1
BC	Balkan Cup	1
COC	Continental Cup	1
EC	European Cup	1
EEC	East European Cup	1
EYOF	European Youth Olympic Festival	1
FEC	Far East Cup	1
NAC	Nor-Am Cup	1
OPA	Alpen Cup	1
SAC	South American Cup	1
SC	Slavic Cup	1
SCAN	Scandinavian Cup	1
UST	US Super Tour	1
UVS	Universiade	1
YOG	Youth Olympic Winter Games	1
NC	National Championships	1
FIS	FIS Race	2
JUN	Junior Race	2
ROLWC	Roller Skiing Stage World Cup	2
ROLWSC	Roller Skiing World Championships	2
ROLJWC	Roller Skiing Junior World Cup	2
ROLWJC	Roller Skiing Junior Stage World Cup	2
ROL	Roller Skiing	2
ROLJ	Roller Skiing Junior	2
NJC	National Junior Championships	2
ML	Popular Races	2
MC	Marathon Cup	2

WL	World Loppet	2
WLC	World Loppet Cup	2
CIT	Citizen	3
UNI	University Race	3
CHI	Children	3
ENL	Entry Level	4

1.2 ノルディックコンバインド・レースレベル区分表

カテゴリー	競技会名	レベル
OWG	Olympic Winter Games	0
WSC	FIS World Ski Championships	0
WC	FIS World Cup	0
WJC	FIS Junior World Championships	0
COC	Continental Cup	1
EYOF	European Youth Olympic Festival	1
GP	Grand Prix	1
OPA	Alpen Cup	1
UVS	Universiade	1
YOG	Youth Olympic Winter Games	1
WCB	World Cup B	1
NC	National Championships	2
FIS	FIS Race	2
JUN	Junior Race	2
CHI	Children	3
YC1	Youth Cup I	3
YC2	Youth Cup II	3

高いカテゴリー用の計時機器と接続方法を使用できる。
例：レベル0または1と同様の計時機器と接続方法を、レベル2でも使用できる。

1. 電子計時

公式フェニッシュタイムは、以下の電子計時テクノロジーで確認できる：

- 光電管を使用した電子計時システム：光電管装置（投光器と受光器）は雪面から25㎝の高さに設置する。
- 写真判定システム：選手の先行した足のブーツの先が、フィニッシュラインに接した部分が計測点となる。

2.1 計時装置

システム A系タイマー **システム B系タイマー**	レベル0:スタートとフィニッシュはケーブル接続をする。 レベル1-4: スタートとフィニッシュはケーブル接続有り、無しどちらでもよい。メインの計時システムに、直接ケーブル接続をしない計時装置は、スタートまたはフィニッシュ地点の計時装置に接続する。無線接続は認めない。スタートゲートとタイマー、または、光電管とタイマーに、いずれかの電子装置（例：光遮断器）を使用する場合、明確に互換性があり、製造元で承認されたものであること。全てのタイマーは同期させる。
手動計時	全レベル区分の全ての大会で、いかなる場合も手動計時は必須である。ストップウォッチはプリンタ付き／なしどちらでも、少なくとも1/100秒まで表示できるもので、時刻と同期しスタートとフィニッシュ地点で使用する。選手のフィニッシュタイムは、補助用ビデオコントロールシステムを使用して確認する。
写真判定カメラ **（ラインスキャンカメラ）**	時刻と同期する写真判定システム（ラインスキャンカメラ）を計時装置として使用、または、フィニッシュ地点での同着順位判定に使用する。
トランスポンダ	システムA系、B系共に公式タイムには使用しない。
スタートクロック	レベル1、0の全インディビジュアル・スタートレースにおいて、スタートクロックの使用を強く推奨する。スタートクロックは、パーシュートとグンダーセンスタートのレースで、スタートレーン毎に使用する(CC ICR 315.4.4, NC ICR 515.2.7を参照)スタートクロックは、時刻とカウントダウン表示ができること。
同期	全ての計時機器は、少なくとも競技開始１時間前に設置を終え、正常に作動できるようにする。クオーツの時間基準を安定させるため、同期の30分前にタイマーの電源を入れる。各レースの予定開始60分前に同期を実施し、レース中は再同期を行ってはならない。全ての計時装置に対し、あらゆるタイマーの同期信号は、一つの装置から流れるようにする。

同期終了後に、スタートゲートから新しい信号を送信するか、コンタクトと同期させて、システムA系とB系の同期精度を確認する。システムA系、B系の差は最大で0.001秒とする。確認作業中に重大な不具合が生じた場合は、レーススタート前に同期をやり直してあらためて確認を行う。

スタートクロックを使用する場合、システA系,B系それぞれのタイマーと同期させること。

ストップウォッチの同期は、システム全体の同期の前または同時に行う。

外部同期

同期には、GPS等の外部同期を使用できる。同期は製造元の仕様書にもとづき行う。外部同期させる同期機能付きタイマーは、外部同期と一緒に承認(Homologation)を受けていること。レース中でも、外部同期の再同期基準（外部同期機能付きタイマーの項を参照）に従えば、タイマーの再同期ができる。

競技中

注意
計時で問題が生じた場合、計時計算係長はジュリーメンバー、または、フィニッシュ審判に早急に報告をする。スターターとオフィシャル計時担当者は、コミュニケーション時に使用する、具体的な言葉や指令を予め決めておく。この対話は短く明確かつ、各選手に規則的に繰り返し適用できるものとする。いかなる場合においても、スターターは、選手がスタート地点を出走する前と後に、常にフィニッシュ地点の計時担当者に連絡を入れることが推奨される。各レースや競技会の終了時、競技リザルトを送信する前に、計時システムとコンピューターのリザルトシステムのレースタイムをつき合せて、正確をきすためクロスチェックをする。

欠測タイム

欠測タイムとは、システムA系タイマーの印刷されたテープに時刻が表示されないことである。システムB系の時刻が表示されなくても、システムA系で時刻が印刷されていれば欠測タイムと見なさない。システムA系で欠測タイムが生じ、システムB系タイムまたは手動タイムに置き換える場合は、ICRルール316.2に従い、欠測タイムの再計算を行う。

注意

競技終了後、「タイミング＆データ・テクニカル・レポート」をFISへ電子的に送信することは義務である（本書内のタイミング＆データ・テクニカル・レポートの項を参照）。システム　A系、B系の印刷テープとその他全ての手動タイムの記録はレース組織委員会に提出する。組織委員会は、競技会終了後、または、計時関係の上訴申し立て受理後、3ヶ月間は提出物を保管すること。タイミング・ワーキング・グループのメンバーは、いつ、どのレースでも計時システムの接続状況を確認することができる。
各スタートラインとフィニッシュ地点の光電管のコンタクトは、FIS計時装置に接続できるようにする。
当たり前のことであるが、この様な接続作業はレース中には行わず、少なくともレース開始2時間前に行うこと。

2.2 計時サポートシステム

トランスポンダ

トランスポンダ（アクティブシステム）は、レースタイムや、各中間計測地点、
プレタイム計測地点およびフィニッシュ地点での順位（非公式リザルト）を判定する
公式計時システムのバックアップとして使用する。

公式リザルトは常に、FISの承認(Homologation)を受けた計時システムで確認を行う。
6頁「本書の制約」を参照のこと。

写真判定カメラ

フィニッシュラインでの着順決定
推奨されるビデオカメラシステムは、ミニマム100フレーム／秒以上で解像度は
HDとする(720pまたはそれ以上)。

3 機器のセットアップ （図面参照）

3.1 ケーブル接続

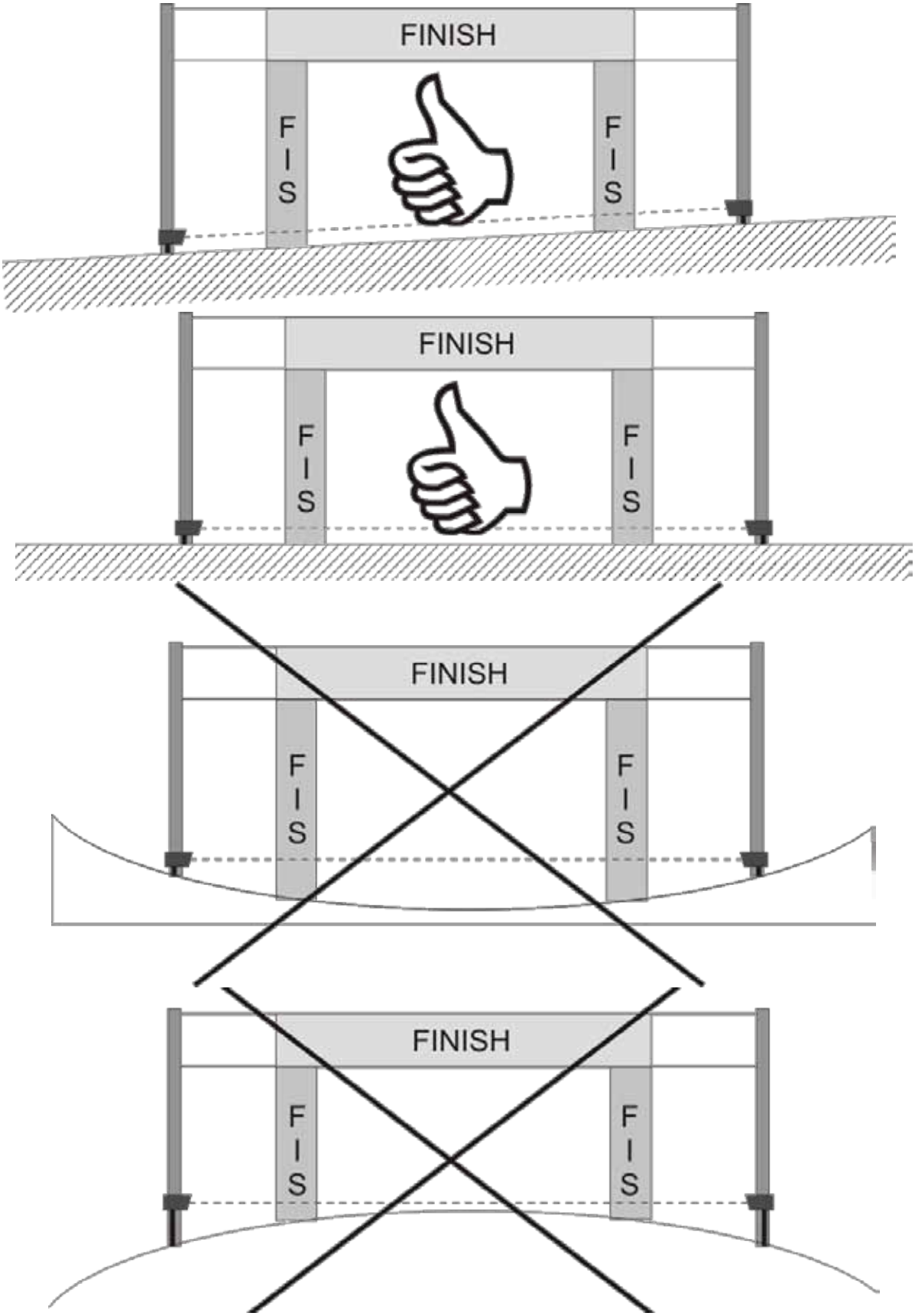
レベル１から４の競技会では、A系、B系、両計時システム共に、スタート地点からのケーブル接続は不要である（8条：スタート、フィニッシュ間のワイヤレス計時を参照）。どのように作動するか、詳細な説明が記載されたセットアップ・ダイアグラムを参照のこと。注意：計時専用に割り当てられたケーブルは、その用途に限って使用し、スピーカーシステムやスノーガンのデータ等の妨害から保護をする。トリガーシグナルの長さ、容量、レジスタンス等、トリガー信号の送信に影響を及ぼしかねないため、競技中の仕様変更は行わない。組織委員会は、ケーブルコンジットとその他のケーブル線が、計時用ケーブルの妨げにならないように気を付ける。計時ケーブルのインテグリティ（システムや信号の整合性）を確実にするため、専門家によるテクニカル・テストおよび各種計時ケーブルの検証をすることを強く推奨する。

3.2 スタートとフィニッシュ

スタートゲート（インディビジュアルスタート）	1基のバーで、少なくとも２つの電子的に独立したコンタクトを作動させる。計時ワイヤー1と２は、単独コネクタを使用し、スタートゲートの接点を隔てるようにして接続する。バーは、必ず、バーを開放しないとスタートできないように設置する。
ヒートスタートゲート（ヒートスタート）	スタートゲート地点、または、制御インターフェースのどちらかで不正スタートの光指示機能をともなった、電子またはメカニカルスタートゲート。競技会レベル０では必ず使用する。
スタートクロック	時刻、カウントダウン・ステータス、音響信号（5秒カウントダウン）が表示されること。その他の計時システムと同期できること。このようなスタートクロックは、全てのインディビジュアルスタートレースで特に推奨され、競技会レベル0では必須である。緑と赤のライトでスタートシグナルの前後3秒を表示する。 パーシュートおよびグンダーセン競技は、時刻表示のあるディスプレーボードを、各スタートレーンで使用する。 カウントダウン音は必須ではない。
ボイスコミュニケーション	計時インパルスとボイスコミュニケーション機能は、別のペア線と独立させる。ボイスコミュニケーションで無線を使用する場合、専用チャンネルを使用する。インターバルスタートでは、ケーブルを使用したボイスコミュニケーションが推奨される。

計時ケーブル	選手がスタートした時や、スタートエリア横にいる人間に、ケーブルを切断されないよう注意する。 光ケーブル：計時ケーブルと光ケーブルの間にコンバータが必要な場合、そのコンバータはFISの承認を受けること。
フィニッシュラインの光電管	光電管の使用方法について説明された別紙を参照。光電管をタイマーに接続する場合はワイヤーを使用する。
写真判定カメラ	安定した三脚、または、光電管のビーム線上にある固定された構造物に設置する。大会組織委員会は、三脚設置用に安定した設置場所を　提供すること。写真判定システムは時刻モード（Time-of-Dayモード）で使用する。写真判定システムの電力は、少なくとも20分間はUPSで確保されるようにする。写真判定システムは、使用時の気温が-10°Cから+60°Cの範囲で作動すること。
ビデオカメラ	安定した三脚、または、光電管のビーム線上にある固定された構造物に設置する。ビデオシステムの電力は、少なくとも20分間はUPSで確保されるようにする。 写真判定システムは、使用時の気温が-10°Cから+60°Cの範囲で作動すること。
スターターピストル ノイズ検出器/ 電子式スターターピストル/ スタートシグナル・システム	スタート音のシグナルを検出するか、スタートシグナルとして電子音を発し、電子スタート信号を計時システムに送るシステムであること。スタートシステムは、スタート地点の全ての選手がスタートシグナル音を大きく、はっきりと聴き取れるように設置する。 スタートシステムは、使用時の気温が-20°Cから+60°Cの範囲で作動すること。

光電管の設置



4. 計時

4.1 種別の概要

	インディビジュアル	スプリント予選	スプリントファイナル	マススタート	パーシュート / NCグンダーセンスタート	チームスプリント
リザルトタイム精度	1/10秒	1/100秒	1/100秒	1/10秒	1/10秒	1/100秒
記録タイム精度（TOD）	1/10000秒 以上					
スタートシステムA系+B系	スタートゲート		スタートシグナル付き スタートシステム		時刻付きディスプレーボード	スタートシグナル付きスタートシステム
スタートバックアップ	手動計時					手動計時
フィニッシュシステムA+B	光電管 写真判定		写真判定 光電管 + ビデオ判定			
フィニッシュバックアップ	写真判定 光電管 + ビデオ判定 トランスポンダ 手動計時					
スタート接続方法	Level 0: ケーブル接続のみ Level 1-4: ケーブル接続有り、ワイヤレス、共に可					

4.2 タイム判定方法

4.2.1 レベル 0

インディビジュアルスタート・スプリント予選：

- 光電管または写真判定カメラのタイムを、公式フィニッシュタイムとする。
- フィニッシュラインを2人以上の選手が接戦で通過した場合、タイムチェック行い、必要が生じれば写真判定で訂正をする。

スプリントファイナル：

- トランスポンダ通過タイムは、1/100秒の分解能のため、あくまでも非公式タイムと見なす。CIS、TV、SCB、インターネットなどのリアルタイム・アウトプットは1/10秒で出力する。写真判定システムで照合、訂正した後に1/100秒に変更する（ラッキールーザーの場合は1/1000秒）。
- 同着や２人以上の選手が僅差（<0.075秒）でフィニッシュした場合、リアルタイム・アウトプットは時刻モード（Time-of-Dayモード）から写真判定に切り替える。
- 正しい順位と正確なフィニッシュタイム(1/1000秒)を見極めるため、写真判定を全選手に適用する。非公式のトランスポンダ通過タイムは、写真判定をもとに確認、訂正し公式記録とする。

マススタート、パーシュート、グンダーセン、チームスプリント：

- 光電管または写真判定カメラのタイムを、公式フィニッシュタイムとして使う。
- 同着や２人以上の選手が僅差（<0.075秒）でフィニッシュした場合、リアルタイム・アウトプットは時刻モード（Time-of-Dayモード）から写真判定に切り替える。
- 同着の順位決めには、写真判定システムを活用する。

4.2.2 レベル 1 ～4

インディビジュアル、スプリント予選：

- 光電管または写真判定カメラのタイムを、公式フィニッシュタイムとして使う。

スプリント決勝：

- 光電管または写真判定カメラは、分解能が1/100秒の計時システムのバックアップとなることから、公式タイムとして使用する。
- 同着や２人以上の選手が僅差（<0.075秒）でフィニッシュした場合、写真判定システム、または、ビデオカメラを活用して順位決めをする。

マススタート、パーシュート、グンダーセン、チームスプリント：

- 光電管または写真判定カメラのタイムを、公式フィニッシュタイムとして使う。
- 同着や２人以上の選手が僅差（<0.075秒）でフィニッシュした場合、写真判定システム、または、ビデオカメラを活用して順位決めをする。

5 タイミング・データ・テクニカル・レポート

FISでは、タイミング・データ・テクニカル・レポートが作成できる無料ソフトウエアを提供している。FIS FTPサーバー：ftp://ftp.fisski.com/Software/Programs/TimingReport または、FISウェブサイトのタイミング/データセクションから、Windows、Macいずれかの OSを選択して、ソフトウエアをダウンドーロできる。

電子レポートを活用することで、TDが直接かかわらずとも、計時担当者が独立してレポートをFISへ送信することができる。計時担当者はこのデータフォームを順に、種別毎に記入し XMLファインルで送信する。タイミング・データ・テクニカル・レポートを印刷することもできる。

FISは、XMLファイル形式のタイミング・データ・テクニカル・レポートのみ受けつけるため、印刷物の郵送、ファックス、電子メールでの送信は認められない。

タイミング・レポート・ソフトウエアの詳細説明書は、FISウェブサイトのタイミング・データセクション(Timing & Data)で入手できる：
https:www.fis-ski.com/en/inside-fis/document-library/timing-data または、
タイミング・レポート・ソフトウエア内で確認できる。

6 クロスカントリー/ノルディックコンバインド FIS承認(Homologation) 計時機器仕様基準

FISクロスカントリーレースで使用される全ての計時機器は、以下の仕様基準を満たすこと。全ての計時機器はFISの承認を受け、FISルールを遵守する。承認(Homologation)の有効期限は15年である。

6.1 タイマー

タイマー： 計時機器は内蔵プリンタまたは外付けプリンタがついていること（例：RS232、RS422、USB、イーサネット、WLAN、Bluetooth）。パソコンを経由した印刷は認めない。タイマーは（計時が示す）時刻通りに作動する。プリンタ、ディスプレー、インターフェース等アウトプットの時刻は同じ精度であること。

プリンタ： プリンタは、少なくとも時系列に時刻が印刷できること。印刷された時刻には、どのタイミングチャンネルか、明示されること。タイムのマニピュレーション動作や訂正が可能なタイマーを使用する場合、プリンタは、操作が行われた時刻を明示する。

インターフェース： 計時装置には、パソコンに接続し、オンライン上でリザルトデータを転送するためのRS232、RS422、USB,イーサネット、WLAN、Bluetoothのようなインターフェースがあること。承認（Homologation Test）を受けるには、通信プロトコルをFISへ送付する。

電力供給： 計時システムは、内蔵バッテリーと外部電源と一緒に作動しなければならない。
計時システムは外部電源からの電力供給無しに、内蔵バッテリーで気温+10°Cの環境下で２回/分のペースで印刷をした場合、４時間可動すること（2012年5月1日から有効）。
計時システムは主電源からの電力供給無しに、気温+23°Cの環境下で1回/分のペースで印刷した場合に4時間、気温-10°Cでは1回/分のペースで印刷した場合に2時間可動すること(2012年4月30日まで有効)。

動作温度： 計時装置とプリンタは、使用時温度が-10°Cから+40°Cの範囲で作動すること。

測定範囲： 時刻モード（Time-of-Dayモード）は、時、分、秒、1/1000秒かそれ以上の精度であること。

タイマー精度： 時刻モード（Time-of-Dayモード）で1/10000秒まで測定でき、装置の使用時温度が-10°Cから+60°Cの範囲で、タイマー精度が+/- 10 PPM以内であること。

クオーツ： クオーツのエイジングレートは、+/- 3 PPM/年以内であること。
クオーツ周波数のタイムドリフトは+23°Cで+/-0.5 PPM以下とする。

トリガー信号： 信号の遅延が、同じチャンネルで1/1000秒以上にならないようにする(チャンネルは、分単位の基準信号装置からトリガーされる)。２つのチャンネルが同時にトリガーされる場合、1/1000秒以内であること。信号遅延は一定かつ遅延範囲は1/1000秒以内とする。

計時チャンネル： 計時装置には、スタートとフィニッシュ用に最低でも2つの独立したチャンネルが必要となる。

同期： メイン（システムA系）とバックアップタイマー（システムB系）間で同期が可能であること。

電磁気： 計時機器はIEC（国際電気標準会議）の規格に準じる。電磁環境下で、許容範囲を超える電磁波障害を起こさず、十分に機能しなければならない。

切り捨て： レースタイムの切り捨ては、レースタイムの計算後に行い、1/10秒は下二桁、1/100秒は下一桁を切り捨てる。

例： 1/10秒

スタートタイム:	10:00:00.102
フィニッシュタイム:	10:01:30.289
計算後レースタイム:	1:30.187
切り捨て後のランタイム:	1:30.1

例：1/100秒

スタートタイム:	10:00:00.132
フィニッシュタイム:	10:01:30.259
計算後レースタイム：	1:30.127
切り捨て後のランタイム:	1:30.12

6.2 外部同期機能付きタイマー

GPSで同期するような、外部同期機能付きタイマーは、タイマーの全ての仕様（前頁参照）が有効であること。それ以外に次の機能を満たさなければならない：

- 外部同期の方法が0.0001秒か、それ以上の一定精度である
- 計時装置は内部クオーツとは独立して作動する
- 外部装置の時刻同期は周期的な時間間隔、または永続的である
- 装置内部（クオーツ）と外部同期の誤差が+/- 0.0003秒以内の場合、計時装置と外部時刻の再同期を認める
- 装置内部（クオーツ）と外部同期の誤差が+/- 0.0003秒以上の場合、タイマーと外部時刻の再同期を認めない。その場合、計時装置は内部クオーツのみ作動させる（この後も再同期を認めない）
- 外部同期の電源がオフの時、タイマー内蔵プリンタが外部同期の電源がオフになったことを知らせるメッセージと、オフになった時刻を印字する。
- 外部同期信号を失った場合、タイマーがその旨を知らせるメッセージを印字する。タイマーが同期信号を再び確認したら、タイム誤差が+/-0.0003秒以内であればその後の再同期を認める。

6.3 スタートゲート

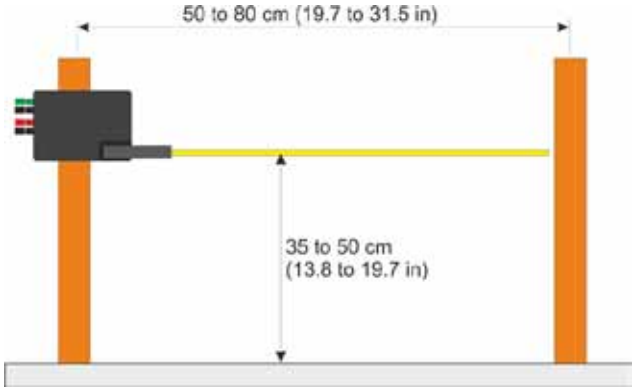
6.3.1 設置

スタートゲートは、TD、および/または、レースジュリーと密接に協力して設置する。FISから承認(Homologation)を受けたスタートゲートのみ使用を認める（FISウェブサイトのリストを参照）。

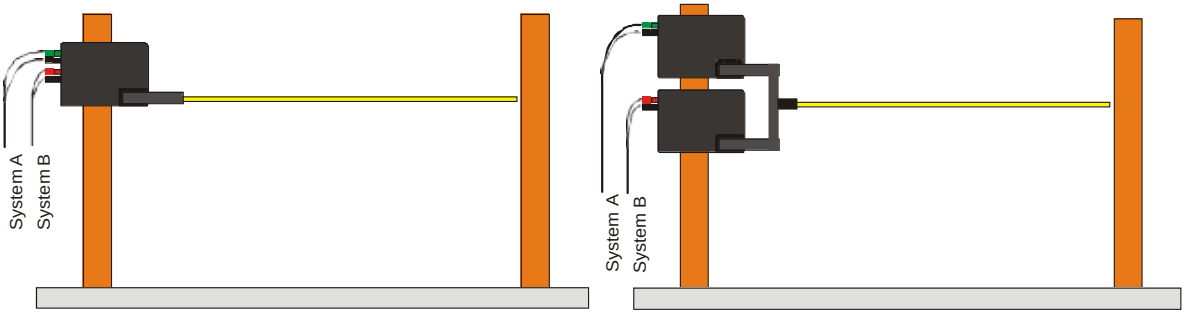
次の基本規定を考慮すること：

- スタートゲートの支柱は、地面または雪に埋めるか、雪下で固定された土台にしっかり据え付ける。支柱はしっかり固定し動かないようにする。
- スタートゲートも同様、回転したり動いたりしないよう支柱にしっかり固定する。
- スタートゲートの地面からの高さは、選手のブーツトップ部分にあまり近過ぎずバーが膝の下の辺りに当たるようにする。いかなる場合も、スタート地点の雪面から35cm以上50cm未満の高さに設置すること。

- スタートゲートはスタート選手の左右どちらにでも設置ができる。いかなる場合もファーストゲートの出発角度で、スタートゲートが開くことを確認すること。



- バーの長さは50cm(20インチ)から80cm(31.5インチ)以内とする。
- スタートゲートには完全に独立した線2本と個別のコネクタ2つが必要となる。一つは計時システムA系に、もう一つは計時システムB系に接続する。



- 2台のスタートゲートを横並びにして使用する場合、2台とも同じブラケット（取付け金具）でしっかり固定する。それぞれのアーム（メカニズム、ボックス共に）が動かないように、2台を強固に連結させる。

- スタートゲート1台に付き1本のバーを使用する。

- 競技中に、スタートゲートを別の物に交換する場合、同じ型で同じメーカーのスタートゲートを使用する。

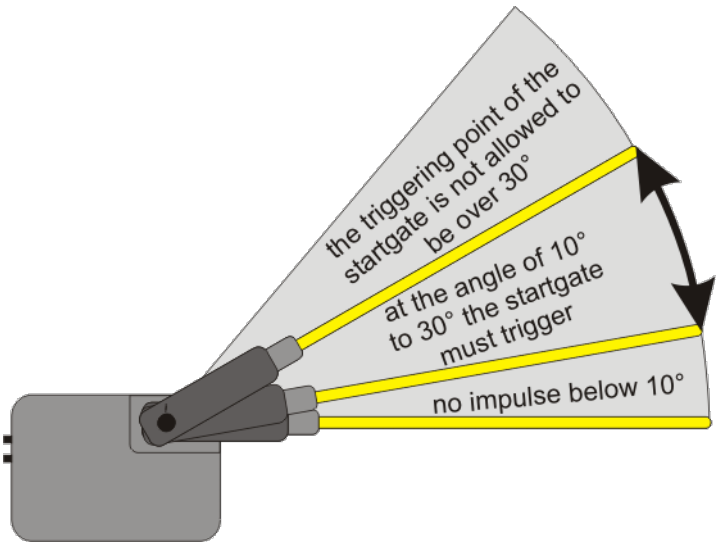
- スタートゲートの設置位置（高さ、回転角度）は、スタートゲートを交換する必要が生じた場合に、また同じ位置に設置できるよう、競技開始前に印をつけておく。

6.3.2 スタートゲート・テクニカル仕様

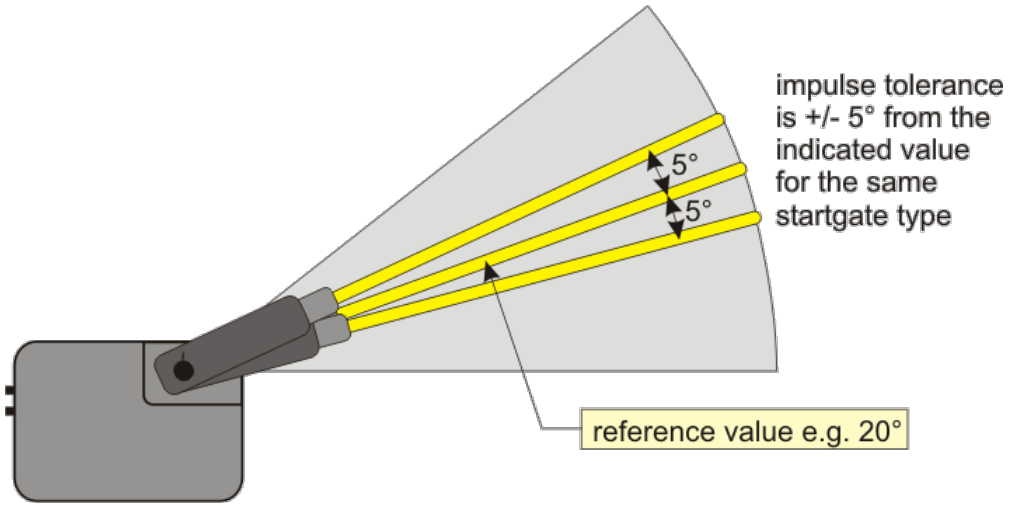
以下のテクニカル仕様に準じたスタートゲートのみ、FISの承認(Homologatio)を受けることができる。

コンタクト: スタートゲートは、システムA系とB系それぞれ個別にコンタクトを用意する。各コンタクトは別々に、しかし全く同一のスイッチを準備する。2つのコンタクトは完全に電気配線を分ける。

角度範囲： バーが固い場合は、閉じた状態で10°から30°の範囲で2つのコンタクトに信号を認識させる。
この角度の範囲で反応しないスタートゲートは使用を認めない。



角度精度: 2つの信号は、同型のスタートゲート専用スイッチからそれぞれ同時に送信され、スタートバーの決められた回転角度に対し+/- 5 ° の角度差に収める。



スタートバー： スタートバーは選手を負傷させたり、折れたりしないよう硬過ぎてはならないが、不平等なスタートを防ぐため可能な限り硬いものにする。スタートバーを極限まで開いた時に、システムを作動させずに15 ° 以上曲がらないようにする。スタートバーは一度作動したら、開いたままであること。バネの作用で自動的に戻るスタートバーの使用は認めない。**クロスカントリーにおいては、自動閉動作するスタートゲートの使用を認める。**

スタートゲート信号： 次の2通りの方法を認める：

1）シングルショット：スタートバーが開いたままでも、予め決められた時間、ラインが作動する。

2）持続：バーが開いている限りラインは作動したままの状態。

6.4 光電管

6.4.1 設置

光電管をTD、および/または、レースジュリーと密接に協力して設置する。設置された状態で、選手が赤外線軸（ビーム）の下をくぐったり、飛び越えたりできないように、フィニッシュへのアプローチとラインの幅をできるだけ同じ高さにするように強く推奨する。赤外線軸またはフォトビームユニットの計測点は、雪面から25cmの高さにする。

フィニッシュ地点に光電管を設置する場合、木材、プラスチック、またはメタル製の直径6cm以内か、6cm X 6cm四方の杭を使用する。杭は選手が光電管に接触しないよう、可能な限りコースの両端に雪上で安定するように設置する。選手が光電管にぶつかった場合は、（選手の怪我防止のため）杭が倒れるようにする。

光電管システムA系とB系は完全に分ける（別々のケースで別々の取り付け金具を使用する）。

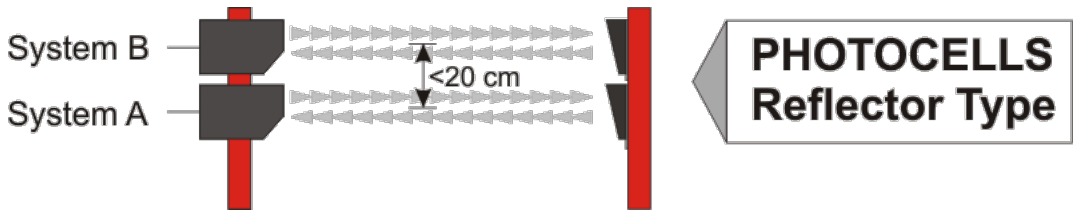
大会組織委員会は、光電管用に適切な防護材を準備すること。

FISで承認（Homologation）された光電管のみフィニッシュ地点で使用する（FISウェブサイトのリストを参照）。

6.4.2 光電管の種類

光電管には2種類ある：

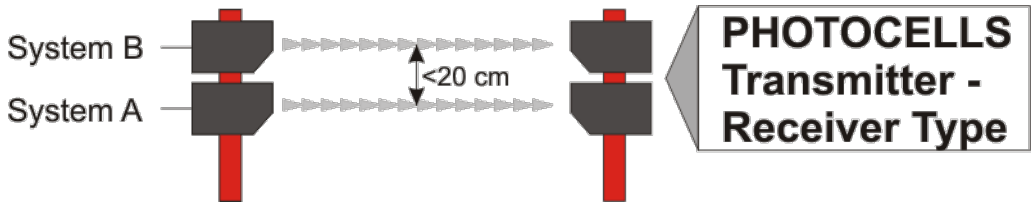
1. 反射型：



反射型の光電管は、同じケース内に投光器と受光器が備わっている。フィニッシュラインの反対側に反射器（リフレクター）を使用して、光電管の赤外線軸（ビーム）を本体に跳ね返す。システムA系、B系共に反射器（リフレクター）は同じ側に設置する。

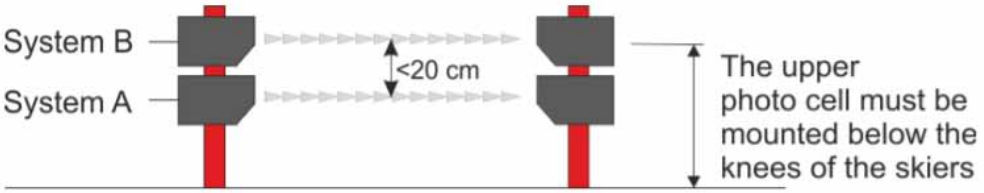
2．送受信器型

このタイプの光電管は、投光器がフィニッシュの片側にあり、受光器はその反対側にある。システムA系、B系の投光器は向かい合わせにしても、同じ側に設置してもよい。



6.4.3 フィニッシュ地点用光電管

フィニッシュ地点には、独立した光電管が2組必要となる。1つは計時システムA系に、もう１つは計時システムB系に接続する。光電管は、フィニッシュ地点で選手の膝下の高さで赤外線軸（ビーム）を反応させるように取り付ける。下側の光電管を計時システムA系に接続することを推奨する。２つの光電管はフィニッシュラインに平行に重ねて設置する。2組の光電管は同じ杭に取り付けても、別々の杭に取り付けてもよい。光電管2組の赤外線軸（ビーム）の垂直分離は、最大で20㎝（8インチ）とし、できる限り狭める。



送受信器型は、光電管の投光器を同じ側、または、向かい合わせにして設置する（メーカー仕様書を参照）。赤外線軸（ビーム）を交差させて設置できるが、いかなる場合も垂直分離は、最大で20㎝以内におさめる。

光電管はそれぞれ、固定されたケーブルで計時機器に接続する。フィニッシュ地点用光電管からタイマーへ、無線で光電管信号を送信してはならない。

6.4.4 光電管のテクニカル仕様

光電管の技術概念についてFISによる制限はないが、光電管がその他の光や、カメラのフラッシュ、ストロボ、 電波(EMI)、または、反射型光電管用携帯反射器の影響を受けないよう保証するものでなければならない。

光電管は、販売されている国の電子機器・装置の規格に準じていること。

精度：

センシングタイム - 光電管が反応した瞬間から出力信号が生成されるまでの時間遅延は 0.005 秒を超過してはならない。
再現性(ランダムジッタ=タイミングのゆらぎ) - 信号遅延は一定で、遅延範囲は 5/10.000 秒以内であること。この範囲は「ピーク・トゥ・ピーク」方式で、電気信号の最小から最大の振幅を測定するもので、平均値を出すものではない。

動作距離：

光電管は、最低20mの距離で作動すること。反射器（リフレクター）を使用する場合は全方向で最大100mm以内のものとする。

対照物への反応：

光電管は、10km/h の速さで動く8mmの大きさの物体に対し反応しないこと(レシーバーのレンズから2m離れた距離で測定)。
200km/hの速さで動く100mmの大きさの物体に対しては、光電管が反応すること(レシーバーのレンズから2m離れた距離で測定)。

温度範囲：

-20°Cから+60°C(低温時でも光電管が作動するよう、カバーを準備すること)。

電源：

計時機器からインパルス（信号）と同じケーブルを通して光電管へ電源供給をする場合、外部電源は不要。
内蔵または外付けのバッテリーで、光電管へ電源供給する場合は、-20°Cまでの気温下、4時間作動すること。

トリガーの遅延：

光電管のトリガーの遅延（設定された時間だけトリガー点から遅れて計測をスタートする機能）は、メーカーの仕様書に従い設定する。

光電管の承認：(Homologation)

承認(Homologation)申請で、FISへ光電管を送付する場合、精密テストを行うため、光電管の投光器のスイッチを切る入力コンタクトも一緒に送ること。

6.5 写真判定システム

6.5.1 写真判定カメラの定義と使用法

写真判定システムは、調整可能な走査速度が備わったフィニッシュラインを
スキャン(走査）するカメラをさす（メーカーの仕様書を参照）。写真判定システムは、
システムA系とシステムB系と同期させなければならない。

写真判定システムは、別の計時システムの時間分離能が正確なリザルトを出力
できない場合に、選手のフィニッシュタイム判定または同着判定で使用する。

システムA系およびシステムB系でタイムが取れず、写真判定システムでフィニッシュ
した選手の記録が取れた場合は、このフィニッシュタイムは、修正値を使用した
うえで手動計時に代わって採用される。ここで言う修正値は、写真判定システムで
記録されたタイムと、システムA系、B系電子計時でタイムが取れなかった選手の
前にいる3選手の電子計時タイムの差である。3つのタイム差の合計を３で割り、
電子計時タイムの無い選手の写真判定タイムに適用する。

選手の先行したブーツの先端がフィニッシュラインを切った時点で写真判定の
計測がされる。そのリザルトは、ジュリーが公式リザルトの承認ができかねる時は
承認前に提出する。

全てのレベル0から1のマススタートレース（マススタート、パーシュート、
スキーアスロン、スプリント決勝、チームスプリント、リレー）で写真判定
システムを使用する。レベル0のレースでは、2組の写真判定カメラをフィニッシュ
ラインの両サイドに設置すること。レベル1のレースでは、１組の写真判定カメラ
を使用する。レベル2から4のレースでは、写真判定カメラの使用を推奨はするが、
代わりにビデオシステムを使用することもできる（7.4.2条を参照）。

写真判定カメラの走査速度の設定は、現場の必要に応じ、光条件、ピクセル
垂直解像度、メーカーの仕様書に従う。

ナイトレースにおいては、写真判定カメラには少なくとも2000ルクスの照明が
必要となる。可能であれば照明は明暗センサー無しで、LED照明が望ましい。

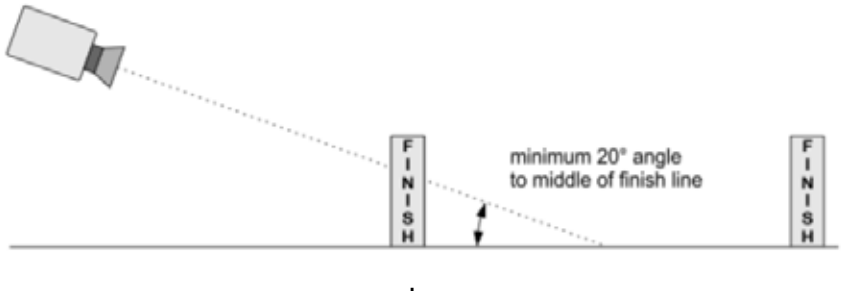
6.5.2 写真判定システムとビデオカメラシステムの設置

写真判定システムまたはビデオシステムは、安定した三脚か固定された構造物の上に
カメラシステムを設置する。

フィニッシュラインは競技コースの方向に対し直角に設置する。フィニッシュ地点に
ある全ての計時装置はフィニッシュラインの中央に位置を合わせる。写真判定システム
またはビデオシステムの位置合わせには、光電管検出ラインを目安にすることを推奨する。

TDは写真判定カメラの設置位置の確認を行う。通常赤色のフィニッシュラインの全長が、
コンピュータスクリーンに表示されるようにする。ビデオシステムの画面はフィニッシュ
ライン全景が映るようにする。

フィニッシュラインの遠端に対し、カメラの角度が20 ° になるように設置する。



6.5.3 写真判定カメラのテクニカル仕様

FISクロスカントリーレースで使用する全ての写真判定システムは、以下の基準を満たさなければならない：

タイマー： タイマーは時刻モード（Time-of-Dayモード）で作動し、その他全ての計時装置と同期できること。

作動温度: 写真判定システムは、作動開始と同時に使用時温度が、-10°Cから +40°Cの範囲で作動すること。

測定範囲: 時刻モード（Time-of-Dayモード）は、時:分:秒、1/1000秒か、それ以上で作動可能であること。

タイマー精度： 時刻モード（Time-of-Dayモード）で1/10000秒かそれ以上測定でき、装置の使用時温度が-10°Cから+60°Cの範囲で、タイマー精度が+/- 10 PPM以内であること。

クオーツ： クオーツのエイジングレートは、+/- 3 PPM/年以内であること。クオーツ周波数のタイムドリフトは定温+23°Cで+/-0.5 PPM以内とする。

トリガー信号： 信号の遅延が、同じチャンネルで1/10000秒以上にならないようにする（チャンネルは、分単位の基準信号装置からトリガーされる)。信号遅延は一定かつ遅延範囲は1/10000秒以内とする。

計時チャンネル： 計時装置には、時刻の同期用に少なくとも１つの計時用チャンネルが必要となる。

イメージ生成： 写真判定システムは少なくとも毎秒2000回フィニッシュラインを走査し、走査したイメージを連続的に表示できること。また、走査したフィニッシュライン上のイメージを順番にモニタースクリーンに表示し、記憶装置に保存できること。

イメージ評価：	写真判定システムは、走査した各ライン・イメージに時刻表示ができること。
電源:	バックアップ電源は最低20分間確保されていること（内部バッテリーまたはUPS）。
電磁気:	計時機器はIEC（国際電気標準会議）の規格に準じる。電磁環境下で、許容範囲を超える電磁波障害を起こさず、十分に機能しなければならない。

6.6 スタートクロック

スタートクロックはスターターが、スタートを体系化できるよう補助してくれる装置である。全てのインディビジュアルスタートでのスタートクロックの使用を強く推奨する。レベル1と0のレースでは使用が必須である。レベル0のレースでは、スタートクロックが、スタートシグナルの3秒前、3秒後を表示し、時刻モード（Time-of-Dayモード）で作動すること。

承認（Homologation）が必要となる。具体的な開始時期については6頁「本書の制約」を参照のこと。

パーシュートおよびグンダーセンスタートについては、時刻表示付きディスプレーボードが充分であり、全競技に使用する。

6.6.1 スタートクロックのテクニカル仕様（インディビジュアルスタートのみ）

ディスプレー：

スタートクロックは競技者が視認できるディスプレーを持ちアナログでもデジタル表示でもよい。

アナログ時計：10m以上離れた所から見えること。
デジタル時計：10m以上離れた所から数字が見えること。
時刻：時：分：秒 表示　（最低でも3桁表示）
カウントダウン： 分：秒 表示（最低でも3桁表示）
ビブ： ビブナンバーの表示は必須ではないが表示してもよい。

スタートライト:

スタートクロックは、スタート可を緑ライトまたはスタート前待機（カウントダウン中）を赤で表示できること。

音響カウントダウン:

カウントダウン音響は必須。カウントダウン音は残り5秒間で1秒毎にビープ音を発生すること（5秒前から1秒前までは低音、0秒で高音）。

カウントダウン：

スタートリスト（レース）で使用されるインターバルの（長さ調整が）対応可能であること。

インターフェース：

PCまたはその他の関連装置と接続し、データの送受信用インターフェースが備わっていること（例：RS232、RS422、USB、イーサネット、またはワイヤレス）。

電源:

スタートクロックは主電源からの電力供給無しに、気温+23°Cの環境下で8時間作動すること。外部電源からの電力供給無しに、内蔵バッテリーで気温-20°Cの環境下で6時間作動すること。

作動温度：

スタートクロックは、使用時温度が-20°Cから +60°Cの範囲で作動すること。

測定範囲：

時刻モード（Time-of-Dayモード）で作動すること。

タイマー精度：

時刻モード（Time-of-Dayモード）で1/1000秒かそれ以上測定できること。装置の使用時温度が-10°Cから+60°Cの範囲で、タイマー精度が+/- 10 PPM以内であること。

クオーツ：

クオーツのエイジングレートは、+/- 3 PPM/年以内であること。調整後、クオーツ周波数のタイムドリフトは+23°Cで+/-0.5 PPM以内とする。

トリガー信号:	信号の遅延が、同じチャンネルで1/1000秒以上にならないようにする（チャンネルは、分単位の基準信号装置からトリガーされる)。信号遅延は一定かつ遅延範囲は1/10000秒以内とする。
計時チャンネル：	計時装置には、1つは同期用、もう１つはスタート信号送信用に、最低でも2つの独立したチャンネルが必要となる（例：計時装置作動開始にゼロトーン）。
同期:	その他の計時装置と同期できること。
電磁気:	計時機器はIEC（国際電気標準会議）の規格に準じる。電磁環境下で、許容範囲を超える電磁波障害を起こさず、十分に機能しなければならない。

6.6.2 クロスカントリー・インディビジュアルスタート

スタートクロックは時刻モード（Time-of-Dayモード）で、次のスタートのカウントダウンを表示、音響でオフィシャルスタートタイムを知らせること。更に（スタート開始までのタイミング確認用に）段階ごとに、緑、赤と色が変わるスタートライト表示（オフィシャルスタートタイムの前後３秒で色が切り替わる）と、スタート５秒前カウントダウンができること。スタート音とカウントダウン音の音響の長さ、または、音の種類を変える。

6.6.3 クロスカントリー・ハンディキャップスタート

電子式スタートゲートは使用せず実施する。ジュリーのレビュー用にスタート地点全体を録画できるビデオカメラを使用すること。ビデオカメラはスタート地点と時刻モード（Time-of-Dayモード）で表示されたスタートクロックが録画されるように設置する。
定刻で選手がスタートできるように、各スタートレーンに、そのレーンから出走する選手のビブナンバーとスタートタイムが表示される大きなスタートクロックを用意する。複数の選手が並列して同時スタートできるよう準備もしておく。

6.6.4 ノルディックコンバインド・グンダーセンスタート

電子式スタートゲートは使用せず実施する。定刻で選手がスタートできるように、大きなスタートクロックを用意する。第1走者の計時はクロック表示ゼロから開始し、同時にスターターは、スタート地点にいる選手のコントロール用に、ストップウォッチも始動させる。　スタートの一部始終は、HDビデオカメラで録画し、はっきり印されたスタートライン付近に特にフォーカスをする（フィニッシュラインの設定方法については ICR 515.2.18を参照）。冬季オリンピック(OWG)、世界選手権（WSC）、ワールドカップ（WC）、ジュニア世界選手権(WJC)のバックアップシステムとして、スタートラインから1.5m離れた前方に、更にトランスポンダ専用ラインを設置すること。ジュリーがスタート時のタイミングチェックをする目安のタイム誤差は１秒で、定刻より早くスタートするアーリースタートは全てこのチェックの対象となる。

7. その他の計時サポートシステム

7.1 トランスポンダ・システム

トランスポンダ・システムの導入はメーカーの指示に従い行う。トランスポンダ（アクティブシステム）は、レースタイムや各中間計測地点、プレタイム計測地点およびフィニッシュ地点での順位（非公式リザルト）を判定する公式計時システムのバックアップとして使用する。公式リザルトは、常にFISが承認した計時システムを使って確認すること。

7.2 スタートシステム

7.2.1 電子式スターターピストル・システム

スターターが電子式スターターピストルのボタンを押すと、ピストル類似音、または、他のスタート音を発生させる信号が送られ、スタートライン近くのスピーカーからスタート音が聞こえる仕組みになっている。オプションでフラッシュを点滅させ、電子的なスタート信号を計時システムへ送信することもできる。スタートシステムは、スタート地点にいる全選手がはっきりとスタート音を認識できるように設置する。

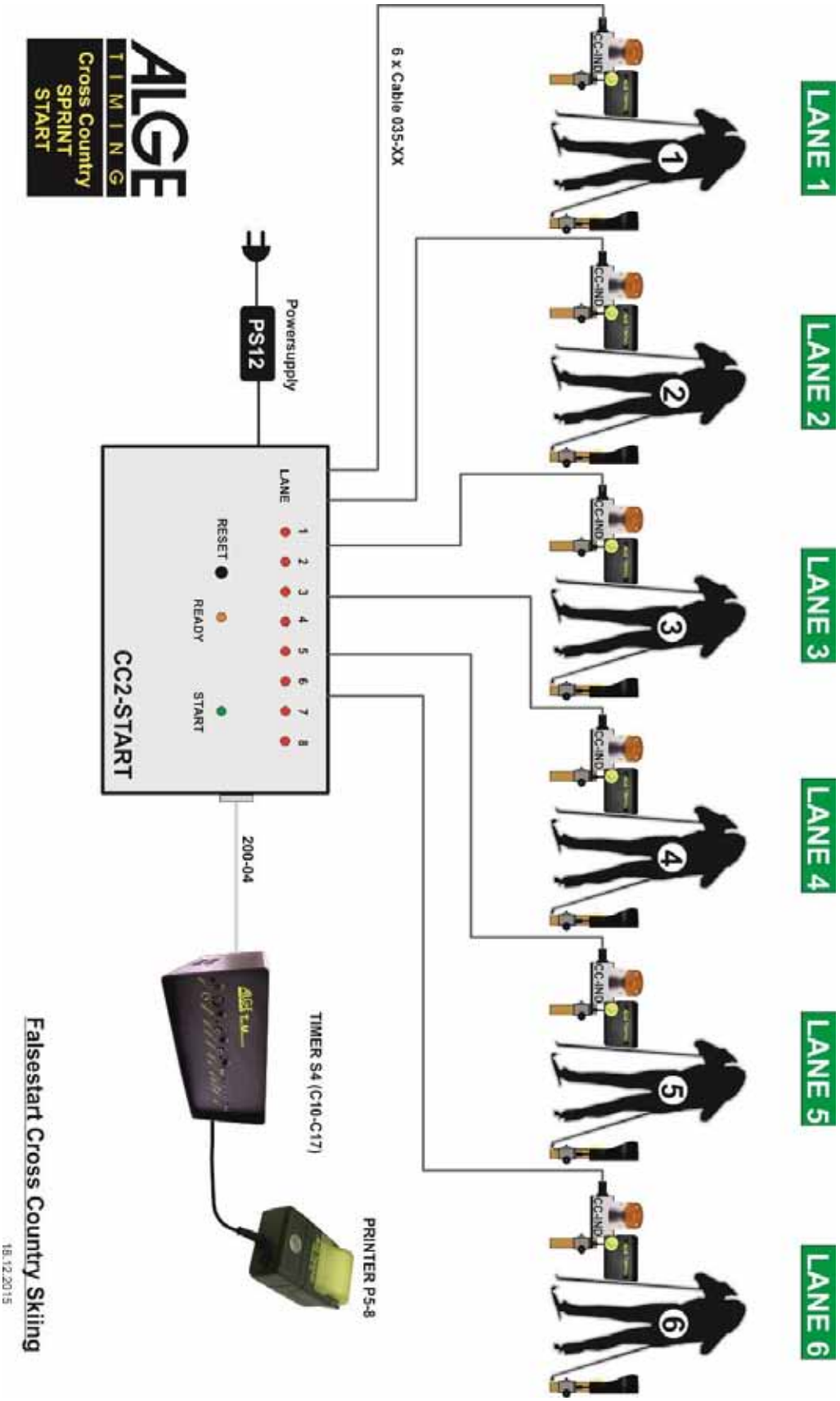
7.2.2 電子式スターターピストル用ノイズ検出器

ボタンを押した瞬間に電子スタート信号を計時システムに送信するスターターピストルには、ノイズ検出器が備わっていること。

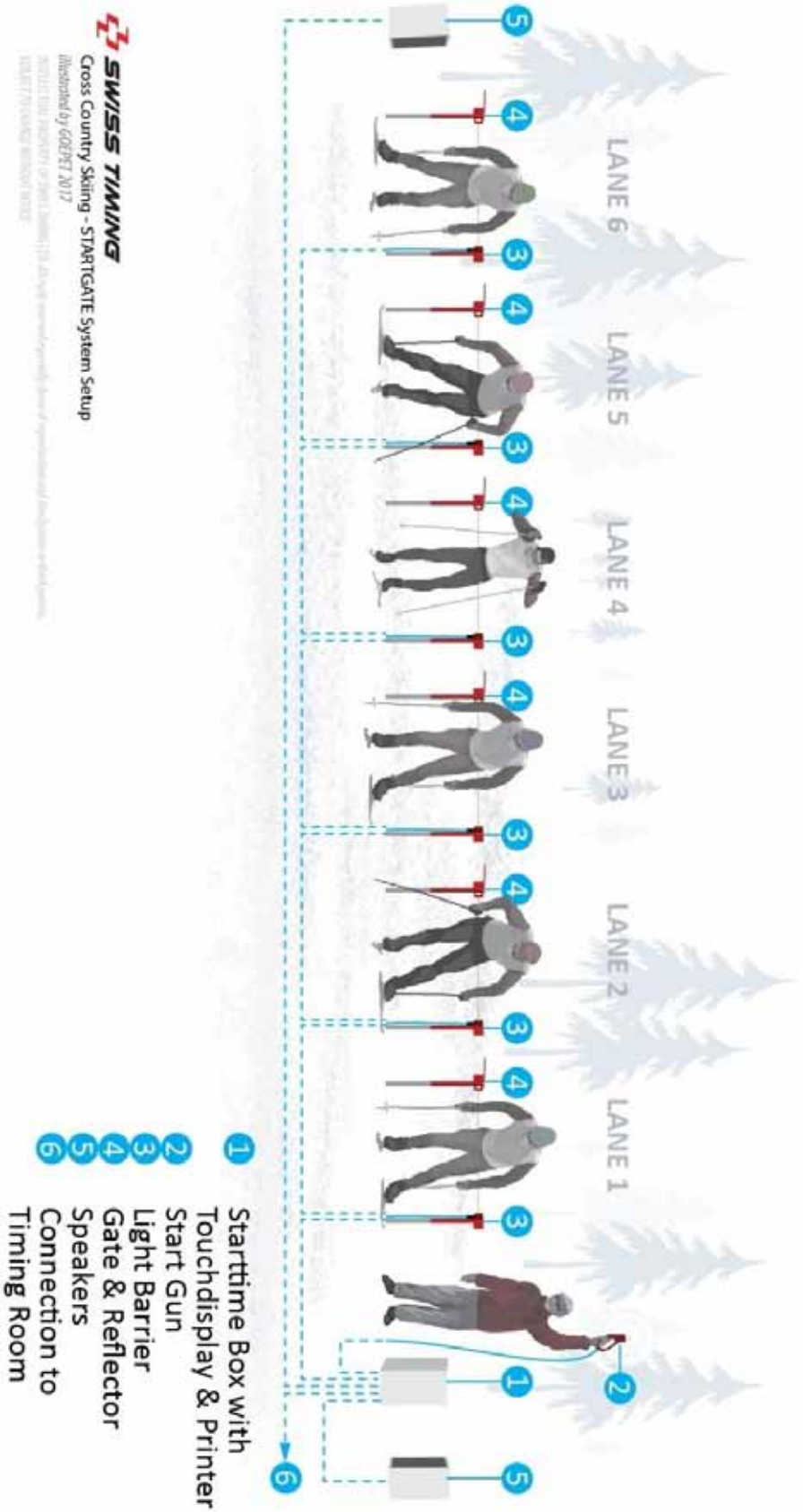
7.3 ヒートスタート用ゲート

各レーンに、不正スタート（フォルススタート）の視認表示が可能な、電子式または機械式スタートゲートを設置する（ゲートまたはインターフェースどちらかで対応）。レベル0のレースでは必ず使用すること。

7.3.1 光電管を使用したスタートゲート



7.3.2 スタートバーを使用したスタートゲート



7.4 ビデオコントロールシステム

ビデオコントロールシステムは、画像を録画するビデオカメラシステムをさす。
1秒当たりのフレーム数が100以上で撮影ができるHDビデオカメラ(720pかそれ以上)
の使用を推奨する。ビデオシステムの承認(Homologation)は不要。

7.4.1 スタート

クロスカントリー・ハンディキャップスタート：

ジュリーのレビュー用にスタート地点全体を録画できるビデオカメラを使用する。
スタート時の一部始終を録画するが、その補助に時刻を表示したディスプレーボード
を設置し、それも一緒に録画する。

ノルディックコンバインド・グンダーセンスタート：

スタートの一部始終は、HDビデオカメラで録画し、はっきり印されたスタートライン付近
に特にフォーカスをする（スタートエリアについては ICR 515.2.7を参照）。

スタート時の一部始終を録画するが、その補助に時刻を表示したディスプレーボード
を設置し、それも一緒に録画する。

7.4.2 フィニッシュ

フィニッシュラインでの選手の順位、選手のビブナンバーの確認または同着判定に、
ビデオシステムを使用する。選手のフィニッシュタイム判定には、承認（Homologation）
された計時装置を使用すること。

ノルディックコンバインド

2台のビデオカメラでフィニッシュ地点を録画する。1台はフィニッシュラインの左右
どちらかのコース端に設置し、フィニッシュ地点の写真を録画する。もう1台は選手の
ビブナンバーが確認できる位置に設置する。

8. スタート、フィニッシュ間のワイヤレス計時（ケーブル接続無し）

FISタイミング・ワーキング・グループは、現代のFIS大会において、信頼性のある新技術採用の重要性を認識している。この理由と、新技術が提供する柔軟性により、FISレベル1から4のレースでは、システムA系、および／または、システムB系のスタートとフィニッシュ間をワイヤレスでつなぐ計時ソリューションの使用を認めている。レベル0のレースにおいてこのソリューションの使用は認めない。

レースで使用する技術にかかわらず、ワイヤレスでスタートとフィニッシュを接続した計時ソリューションでは、同期化した時刻で作動するプリンタ付きタイマーを4台使用すること。この場合、システムA系とは、スタート地点のタイマー1台とフィニッシュ地点のタイマー1台を指し、システムB系とは、もう1方のスタート地点のタイマー1台とフィニッシュ地点のタイマー1台を指す。

このような場合においても、セットアップ、同期、時刻精度、印字、手動計時において、全ての計時関連ルールがそのまま適用される。更に、レースリザルトを有効化するため、TDが承認したタイミング・テクニカル・レポートを、XMLファイル形式でFIS事務局へ送信すること。

計時計算係長は気象条件や気温に関わらず、スタート地点とフィニッシュ地点の全てのタイマーとプリンタが、気温が-20°Cを下回ると予想される場合は特に、正常に作動するかを確認すること。

信号送信に無線システムをを使用する場合、送信されるスタートタイムは毎回遅延を伴う。この遅延は一定かつ、± 1/1000 秒以内でなければならない。この遅延に関しては、無線システムのマニュアルに明確な説明の記載があること。システムB系のタイムを使用する場合は、FISルールに従う。

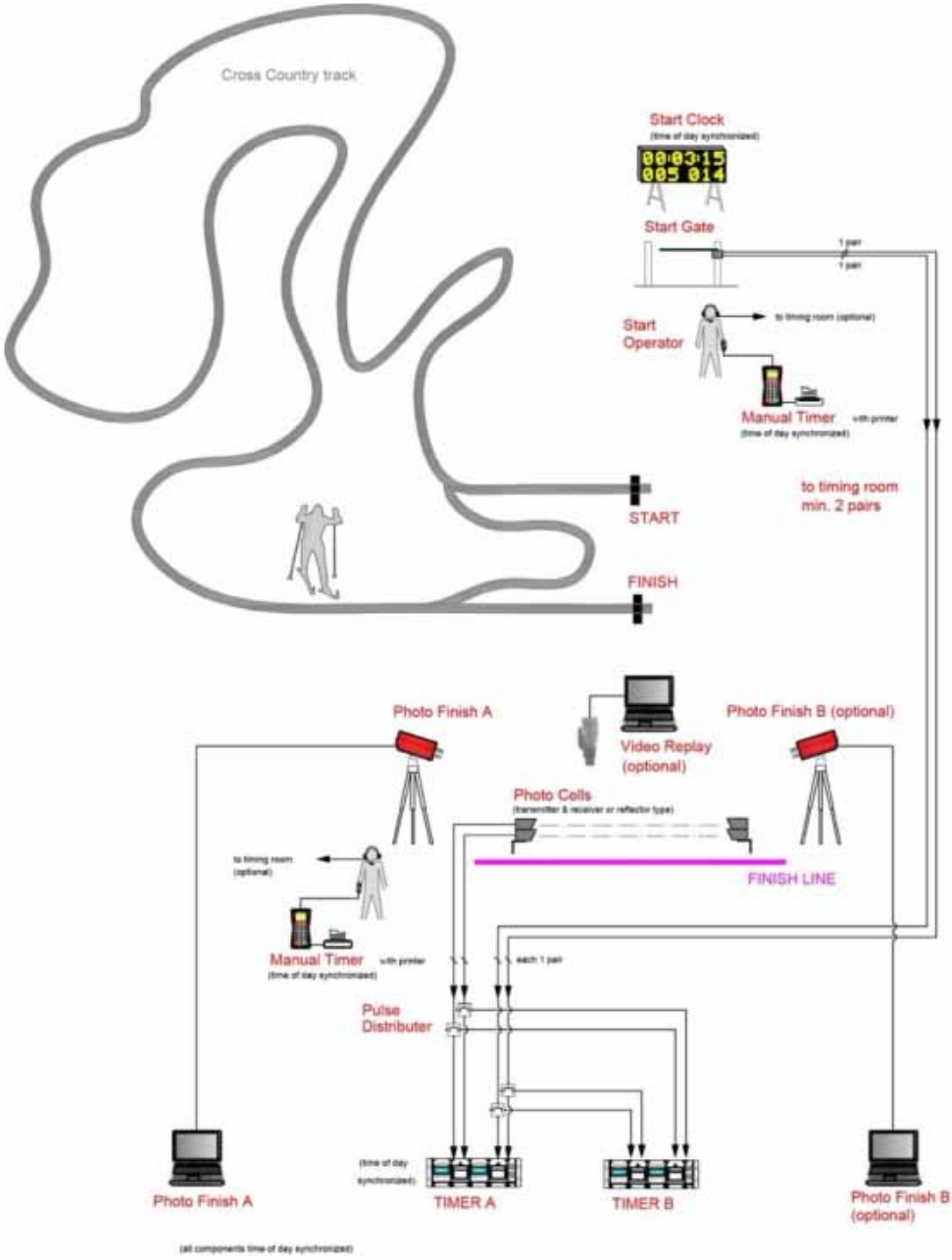
4台のタイマーを使用してリザルトを実証さえすれば、レース主催者は多数の異なるワイヤレス計時方法を採用することができる。システムA系またはB系以外の計時方法で、タイム計測がされた場合、いかなる場合もシステムA系のタイムと照合し、完全に一致していること。リザルトがシステムA系のタイムと異なる場合、通常の計時セットアップルールと手順に従い、システムA系タイムで判定を行う。

この正しい接続方法を説明したセットアップダイアグラム（略図）を参照のこと。
スタート、フィニッシュ間のワイヤレス計時の更なる情報については、以下のリンクから詳細基準をダウンロードできる：
https://assets.fis-ski.com/image/upload/v1539784676/fis-prod/assets/document-library/data-timing/timing-wireless.pdf

9. セットアップ・ダイアグラム（6頁「本書の制約」を参照のこと）

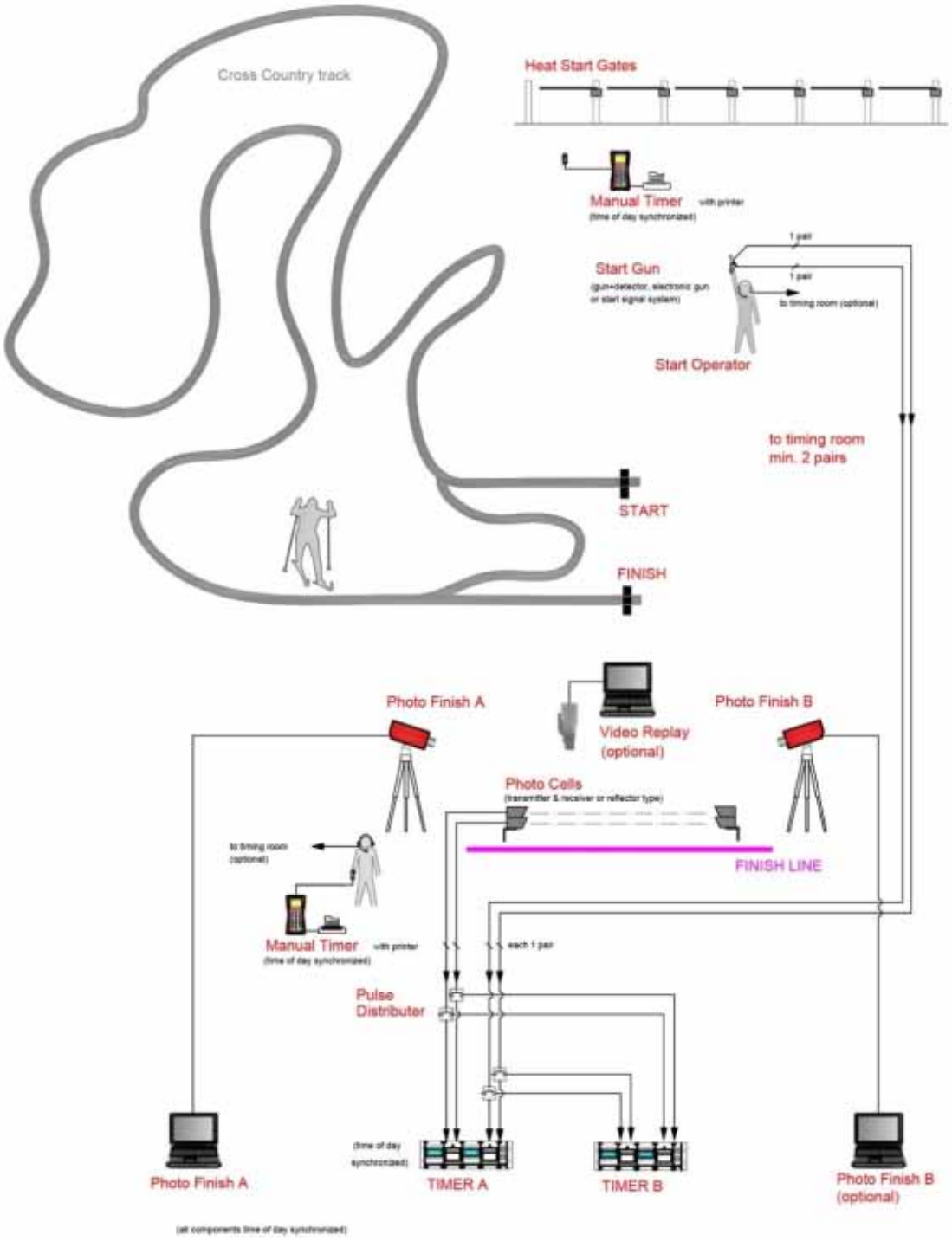
9.1 Level 0 – インディビジュアル/ スプリント予選スタート

イベントを適切に運営するため、追加接続が必要になることがある。



Drawn by	Swiss Timing / Mis	Cross Country Skiing Timing System Level 0 Individuals & Sprint Qualif.
Date	26.05.2019	
Proved by	Swiss Timing	
Version	V006/IN0	
File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw	
CC-FIS-Lv0 / IN 0		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

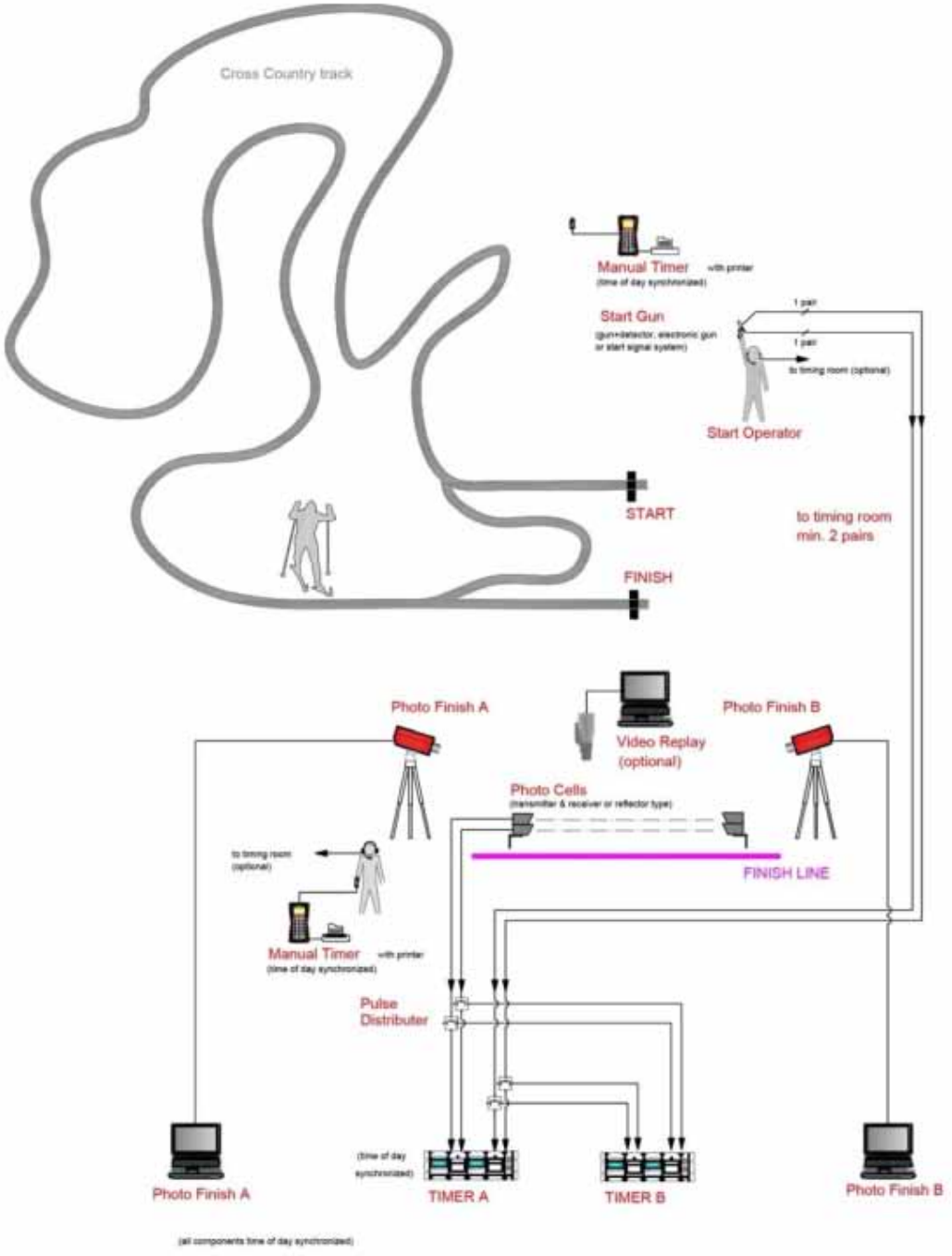
9.2 レベル0 - スプリント決勝



	Drawn by	Swiss Timing / Mis
	Date	26.05.2019
	Proved by	Swiss Timing
	Version	V006/SF0
	File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw
CC-FIS-Lv0 / SF 0		Cross Country Skiing Timing System Level 0 Sprint Final's
		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

9.3 レベル0 - マススタート

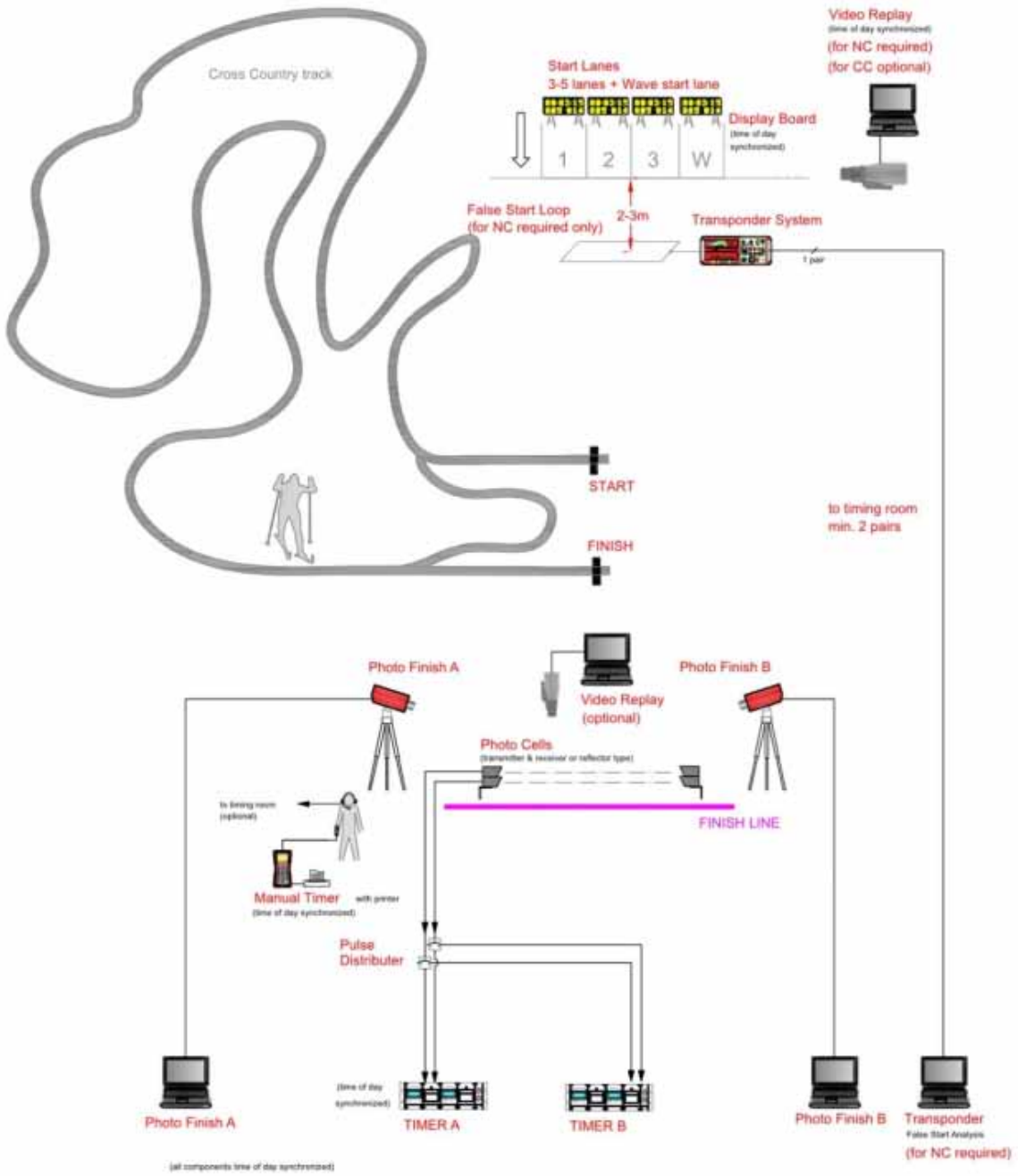
イベントを適切に運営するため、追加接続が必要になることがある。



Drawn by	Swiss Timing / Mis	Cross Country Skiing Timing System Level 0 Mass Start
Date	26.05.2019	
Proved by	Swiss Timing	
Version	V006/MS0	
File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw	
CC-FIS-Lv0 / MS 0		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

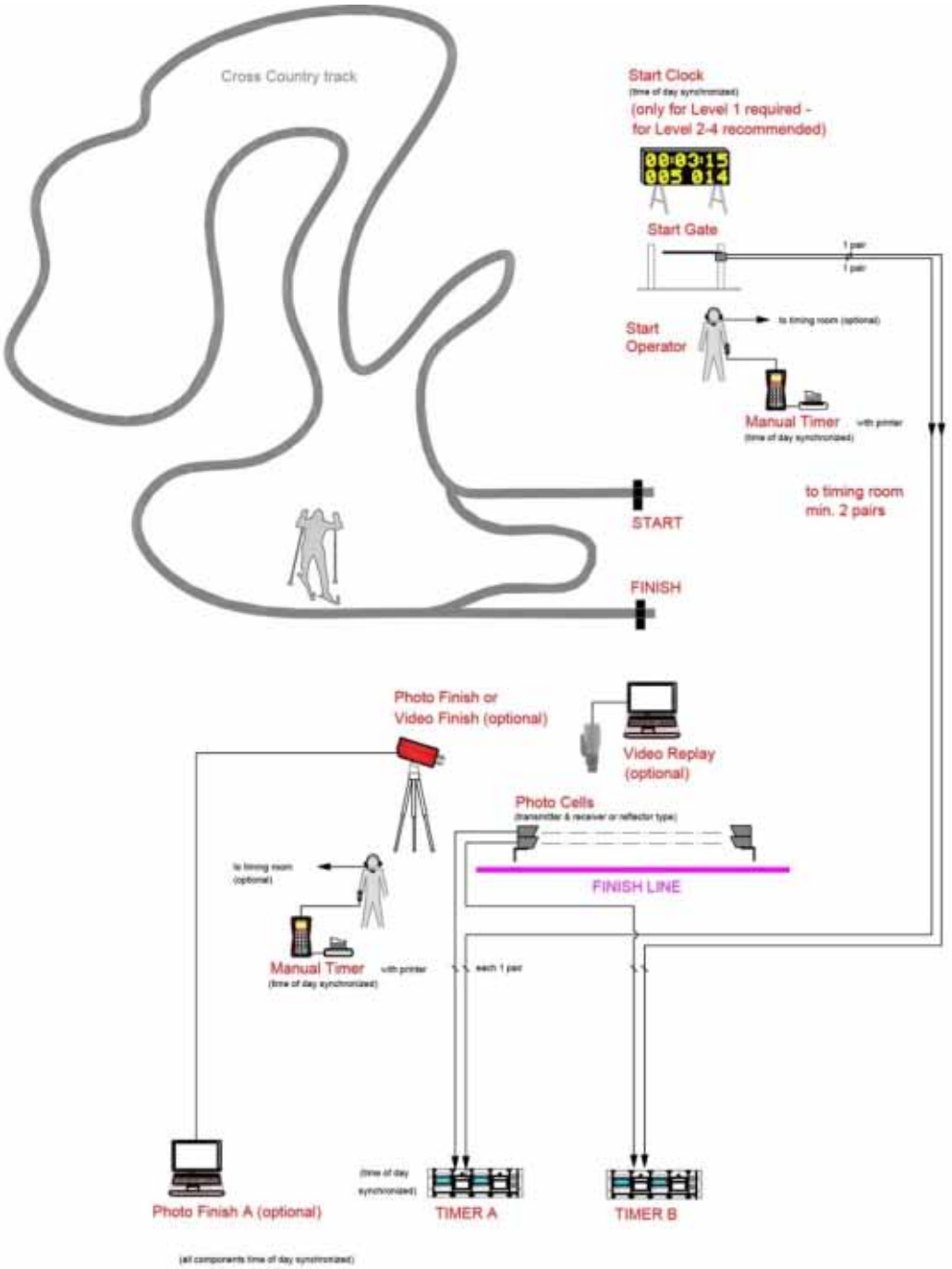
9.4 レベル0 - パーシュート／グンダーセンスタート

イベントを適切に運営するため、追加接続が必要になることがある。



FIS	Drawn by: Swiss Timing / Mis	Cross Country Skiing Timing System Level 0 Pursuit / NC Individual
	Date: 27.10.2019	
	Proved by: Swiss Timing	
	Version: V006/PU0	
	File name: CC_TSC_level0-4_5.ndw	
	CC-FIS-Lv0 / PU 0	FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

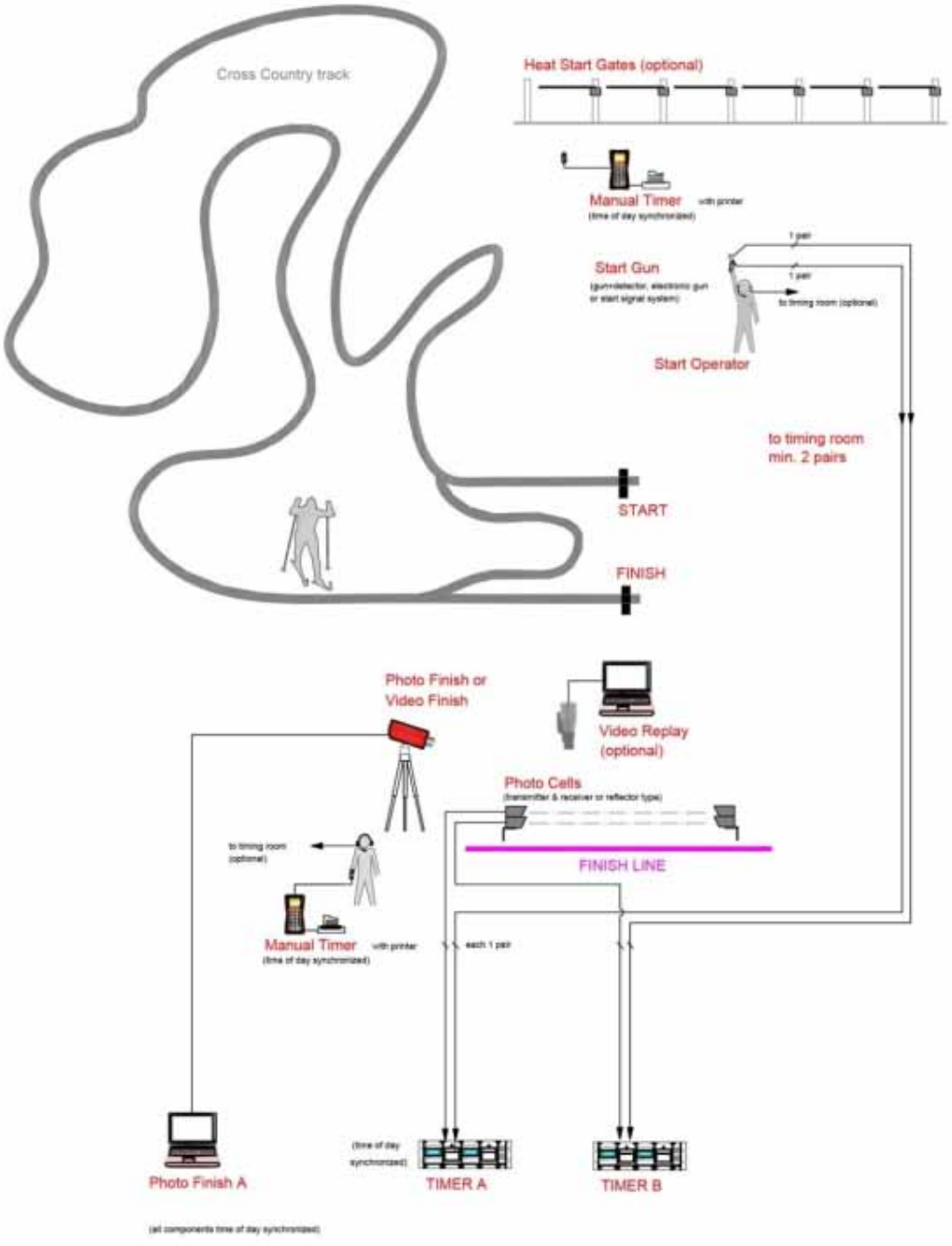
9.5 レベル1～4 - インディビジュアル / スプリント予選スタート



	Drawn by	Swiss Timing / Mis
	Date	26.05.2019
	Proved by	Swiss Timing
	Version	V006/IN1
	File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw
CC-FIS-Lv1-4 / IN 1		Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 Individuals & Sprint Qualification Timer A / B + Photo Cells A / B + Photo or Video Finish
		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

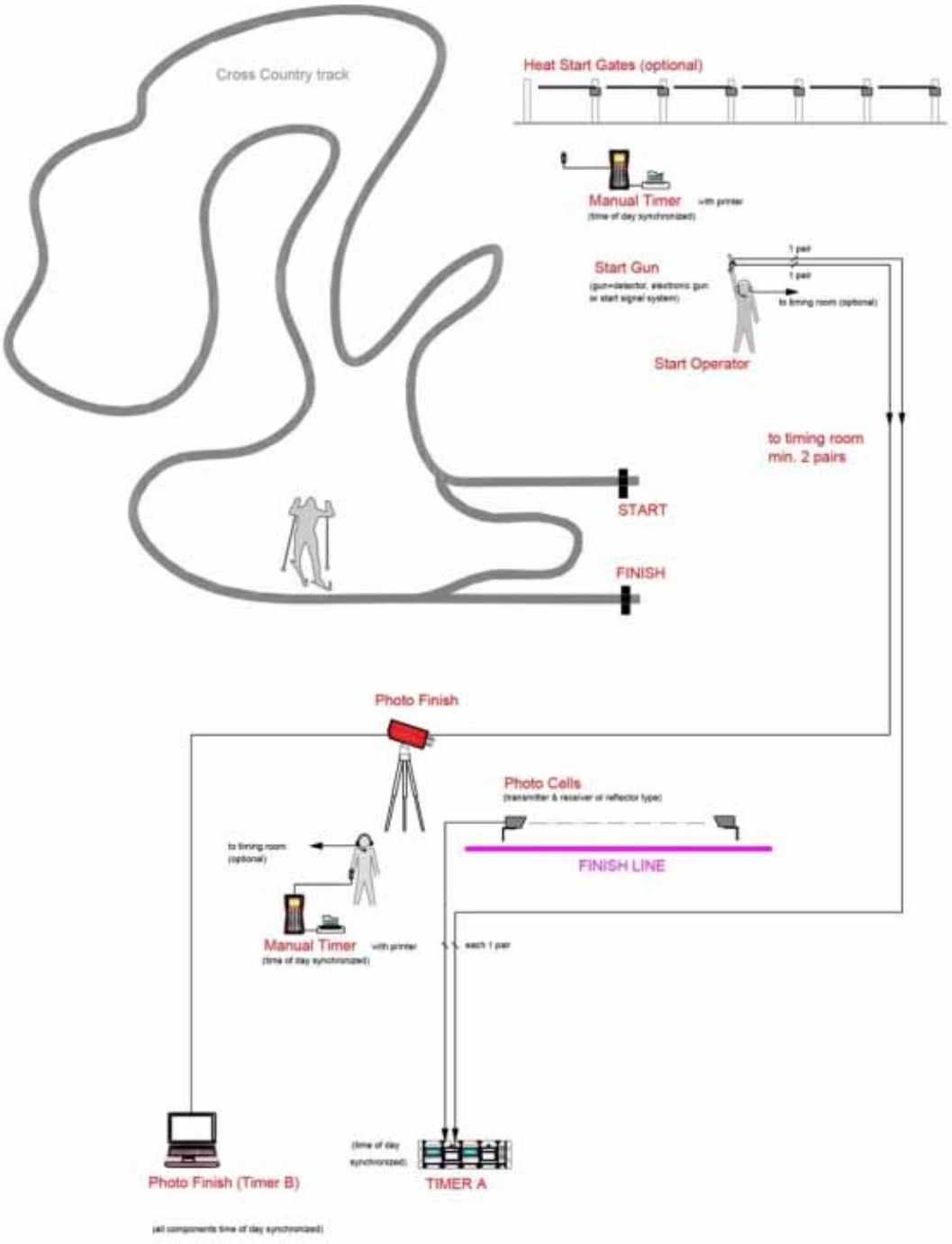
9.6 レベル1～4 - スプリント決勝

9.6.1 タイマーA系＋B系、光電管A系＋B系、写真判定



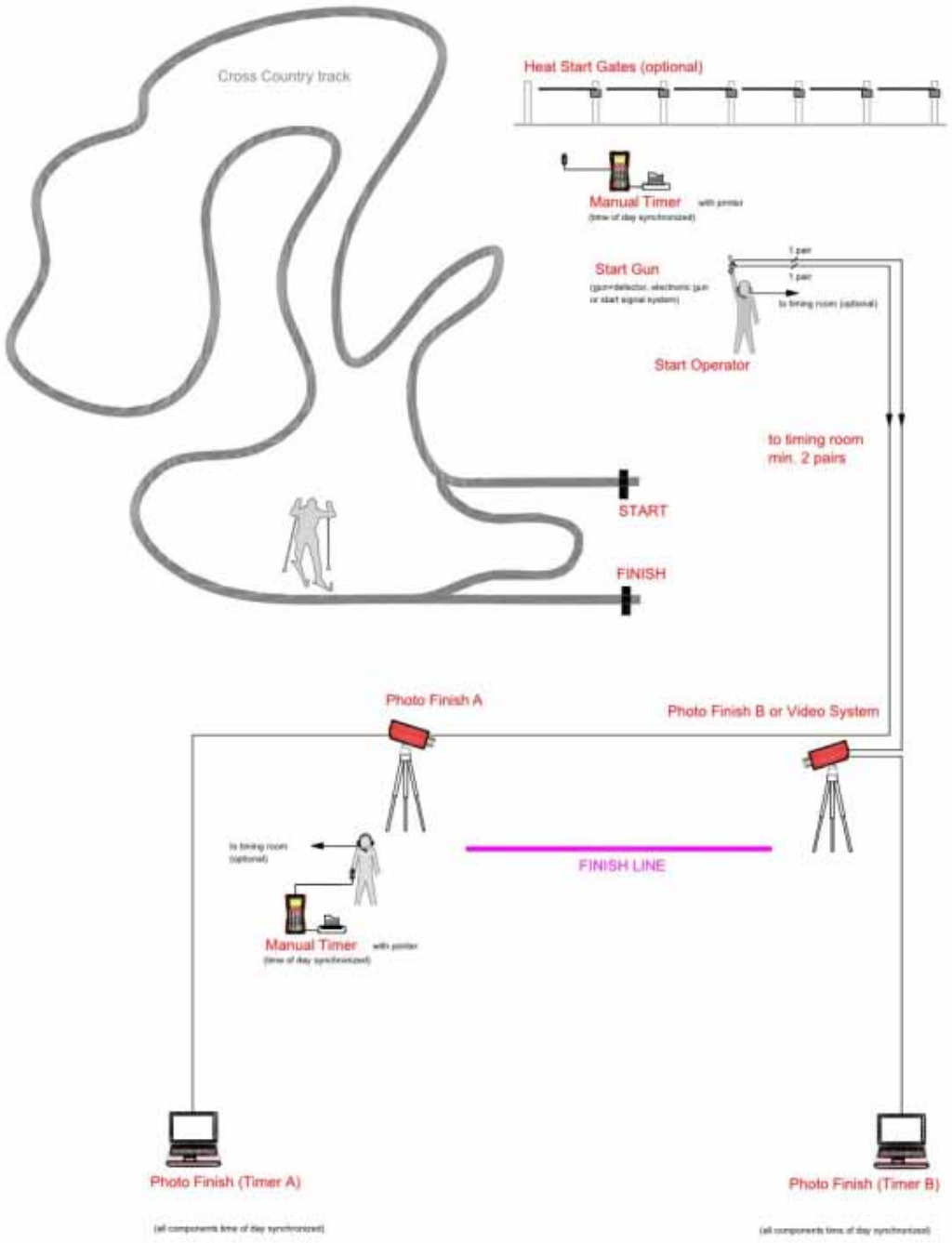
FIS	Drawn by	Swiss Timing / Mis	Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 Sprint Final's Timer A / B + Photo Cells A / B + Photo or Video Finish
	Date	26.05.2019	
	Proved by	Swiss Timing	
	Version	V006/SF1	
	File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw	
	CC-FIS-Lv1-4 / SF 1		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

9.6.2 タイマーA系、光電管A系、写真判定



	Drawn by	Swiss Timing / Mis
	Date	26.05.2019
	Proved by	Swiss Timing
	Version	V008/SF2
	File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw
CC-FIS-Lv1-4 / SF 2		Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 Sprint Final's Timer A + Photo Cells A + Photo Finish
		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

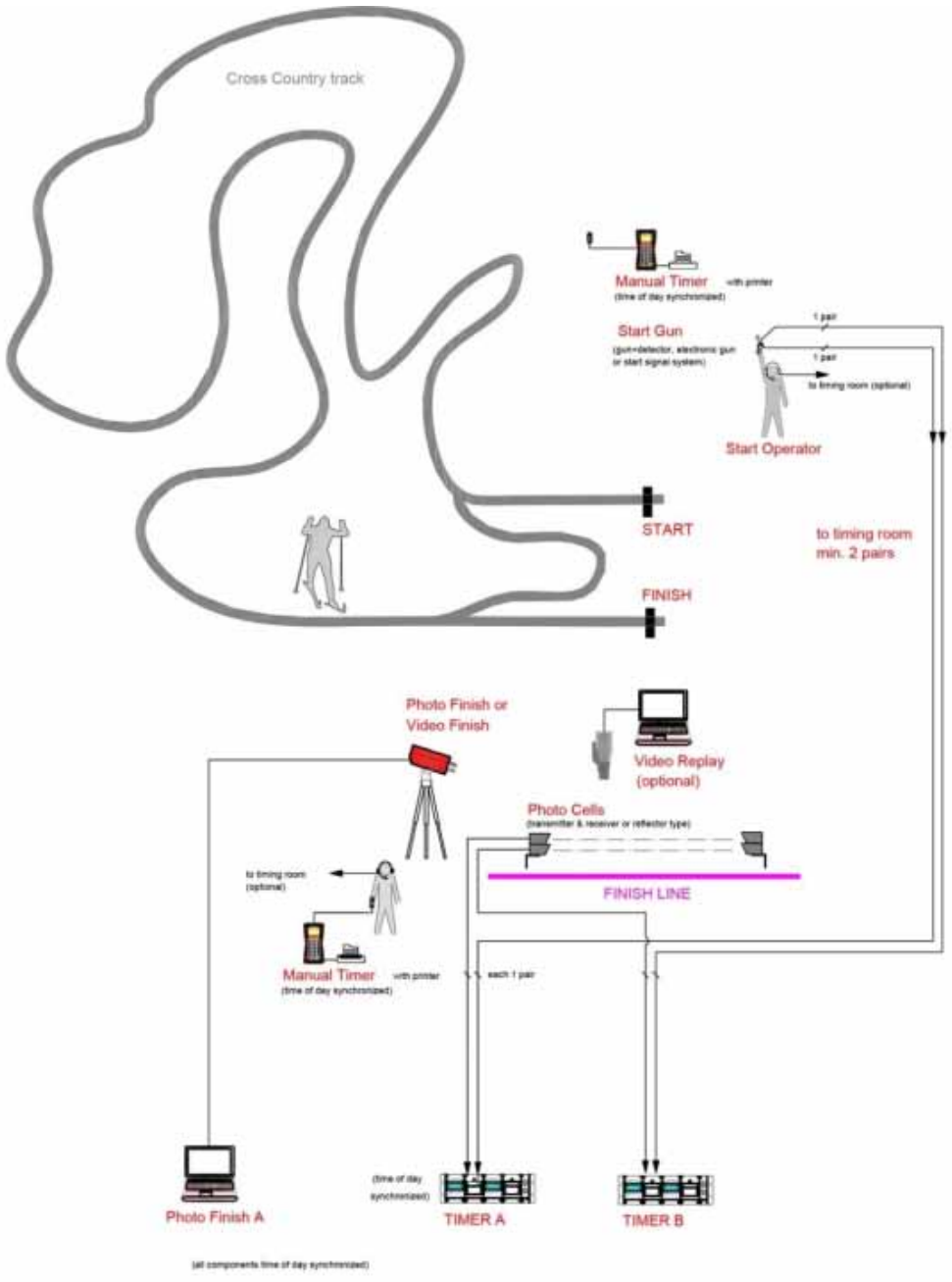
9.6.3 写真判定A系＋B系



	Drawn by	Swiss Timing / Mis
	Date	27.10.2019
	Proved by	Swiss Timing
	Version	V006/SF3
	File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw
CC-FIS-Lv1-4 / SF 3		Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 Sprint Final's Photo Finish A / B
		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

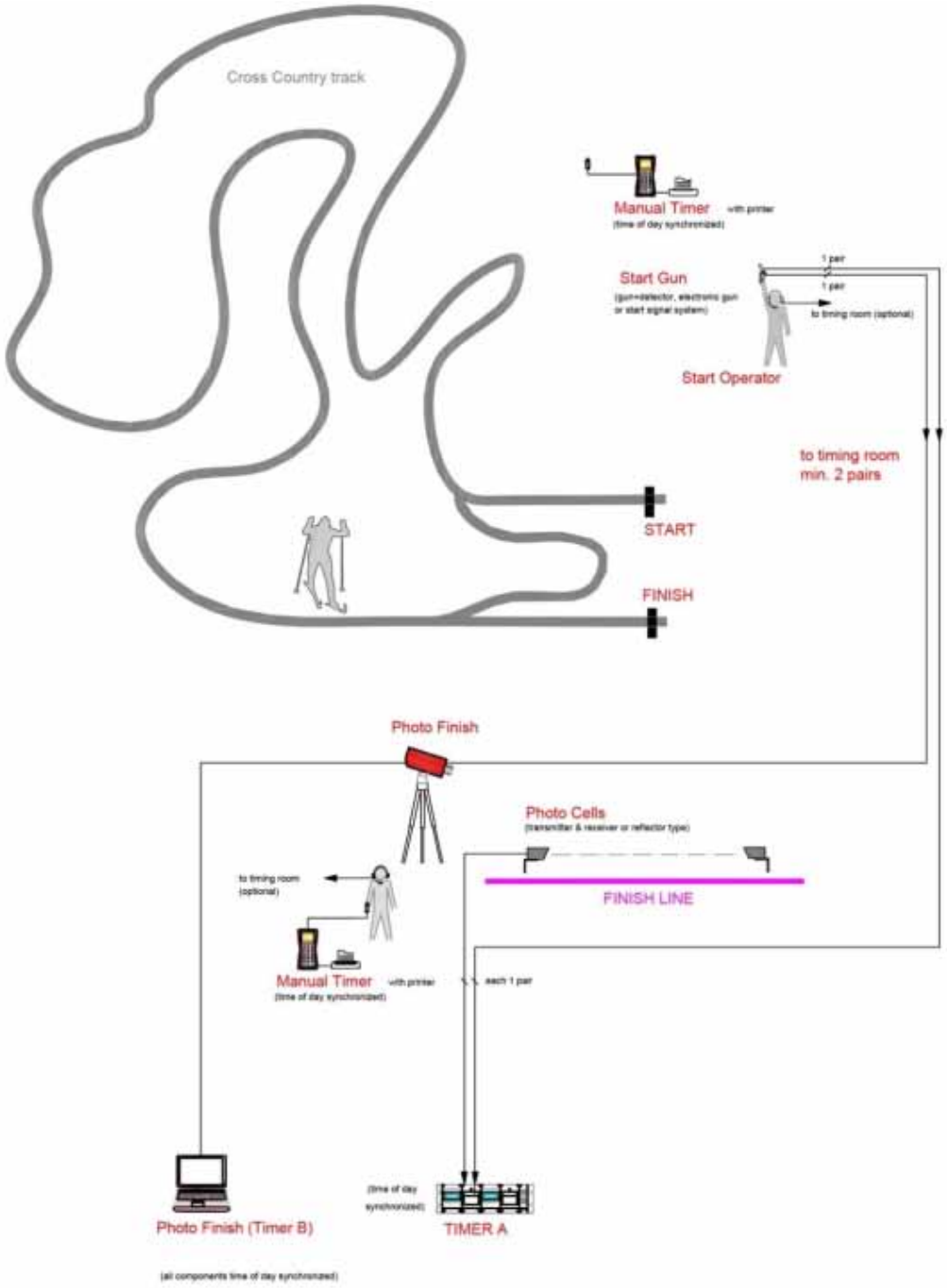
9.7 レベル1～4 - マススタート

9.7.1 タイマーA系＋B系、光電管A系＋B系、写真判定



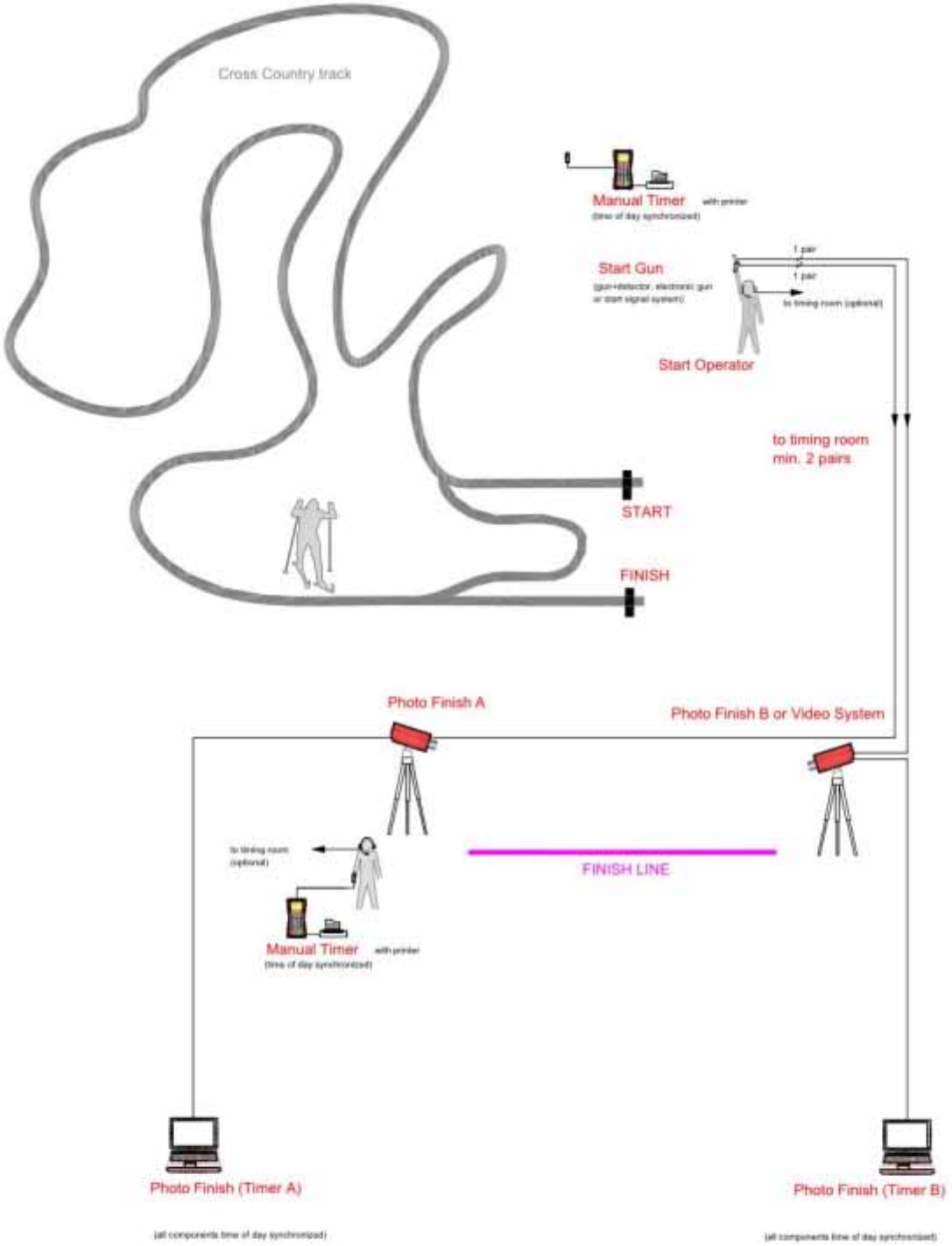
	Drawn by	Swiss Timing / Mis
	Date	26.05.2019
	Proved by	Swiss Timing
	Version	V008/MS1
	File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw
CC-FIS-Lv1-4 / MS 1		Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 Mass Start Timer A / B + Photo Cells A / B + Photo or Video Finish
		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

9.7.2 タイマーA系、光電管A系、写真判定



	Drawn by	Swiss Timing / Mis
	Date	26.05.2019
	Proved by	Swiss Timing
	Version	V006/MS2
	File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw
CC-FIS-Lv1-4 / MS 2		Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 Mass Start Timer A + Photo Cells A + Photo Finish
		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

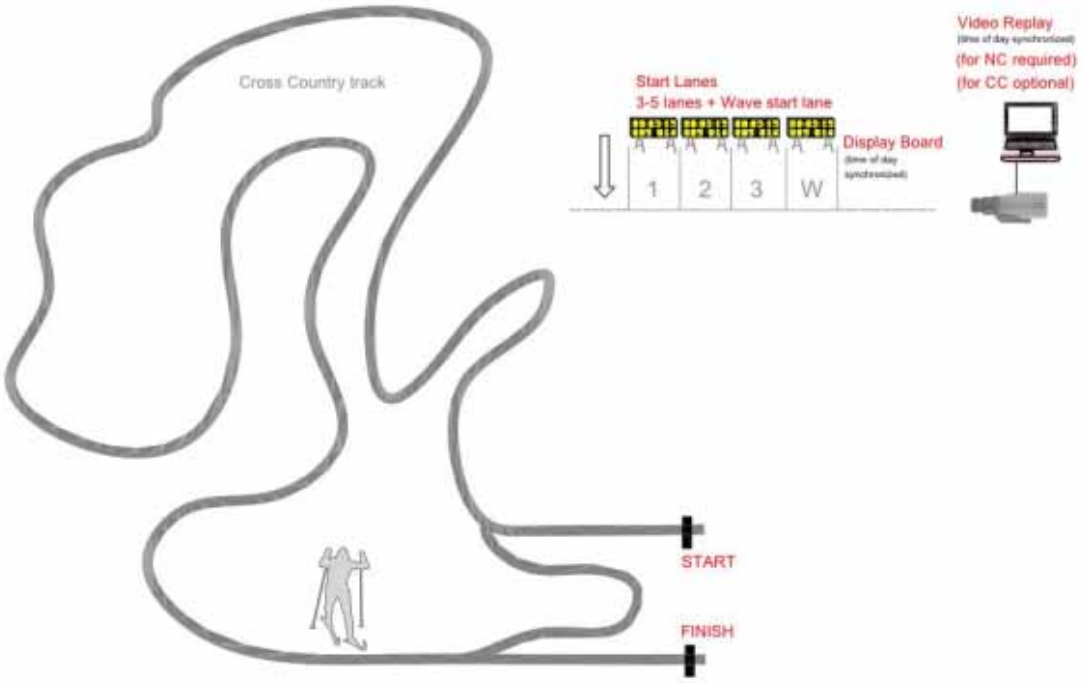
9.7.3 写真判定 A系 + B系

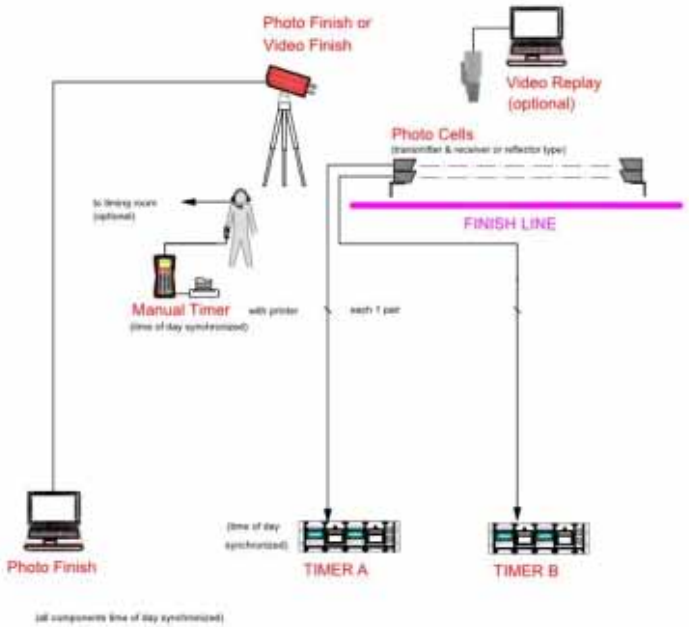


	Drawn by	Swiss Timing / Mis
	Date	27.10.2019
	Proved by	Swiss Timing
	Version	V006/MS3
	File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw
CC-FIS-Lv1-4 / MS 3		Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 Mass Start Photo Finish A / B
		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

9.8 レベル1～4 - パーシュート ／グンダーセンスタート

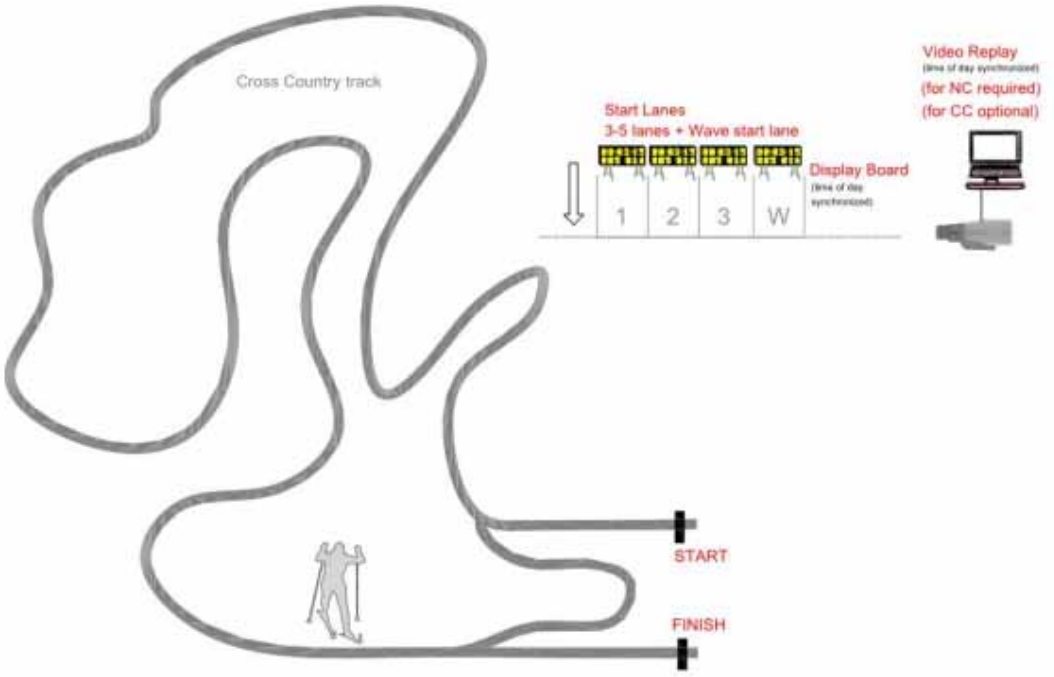
9.8.1 タイマーA系＋B系、光電管A系＋B系、写真判定

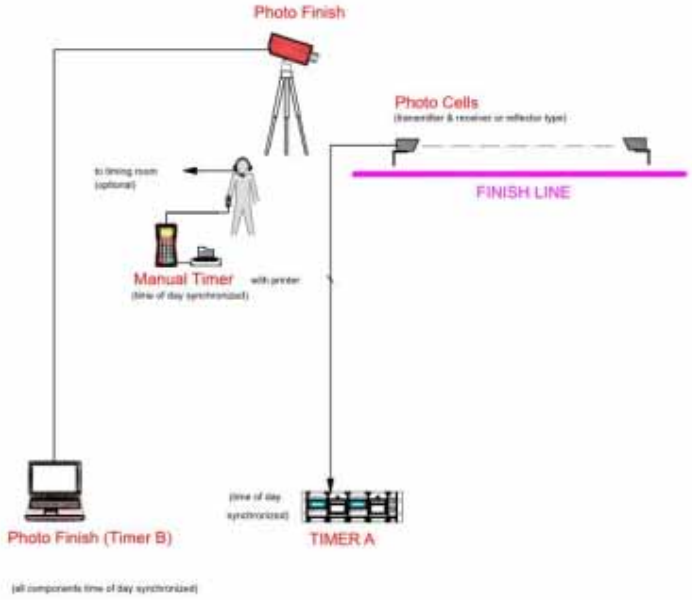




	Drawn by: Swiss Timing / Mis	Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 Pursuit / NC Individual Timer A / B + Photo Cells A / B + Photo or Video Finish
	Date: 27.10.2019	
	Proved by: Swiss Timing	
	Version: V006/PU1	
	File name: CC_TSC_level0-4_5.ndw	
	CC-FIS-Lv1-4 / PU 1	FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

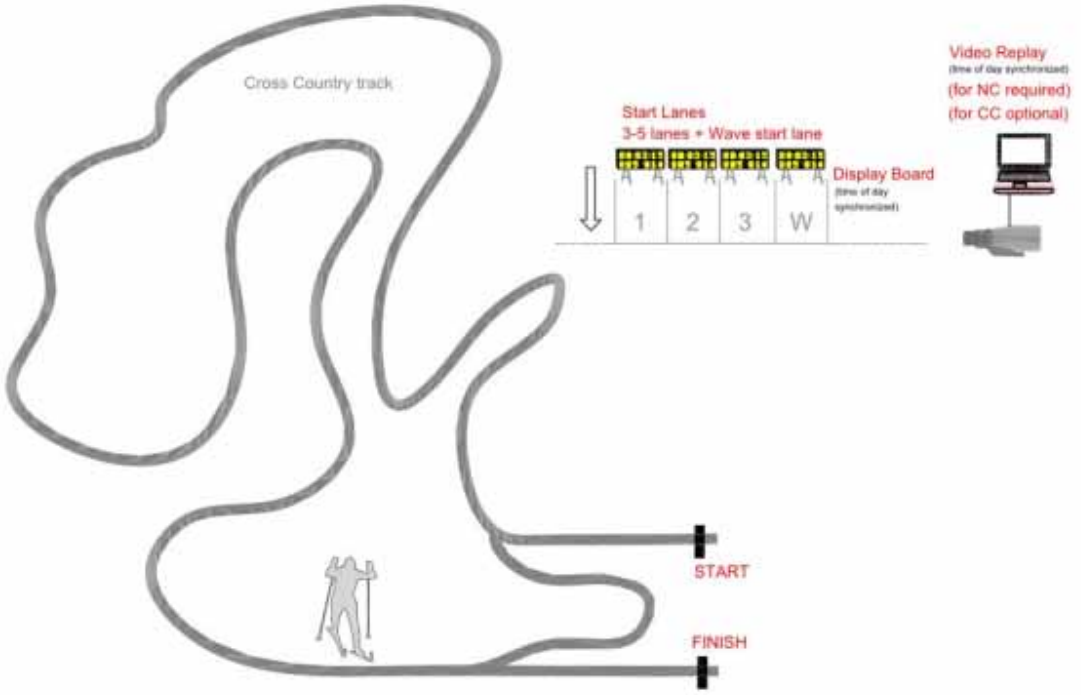
9.8.2 タイマーA系、光電管A系、写真判定

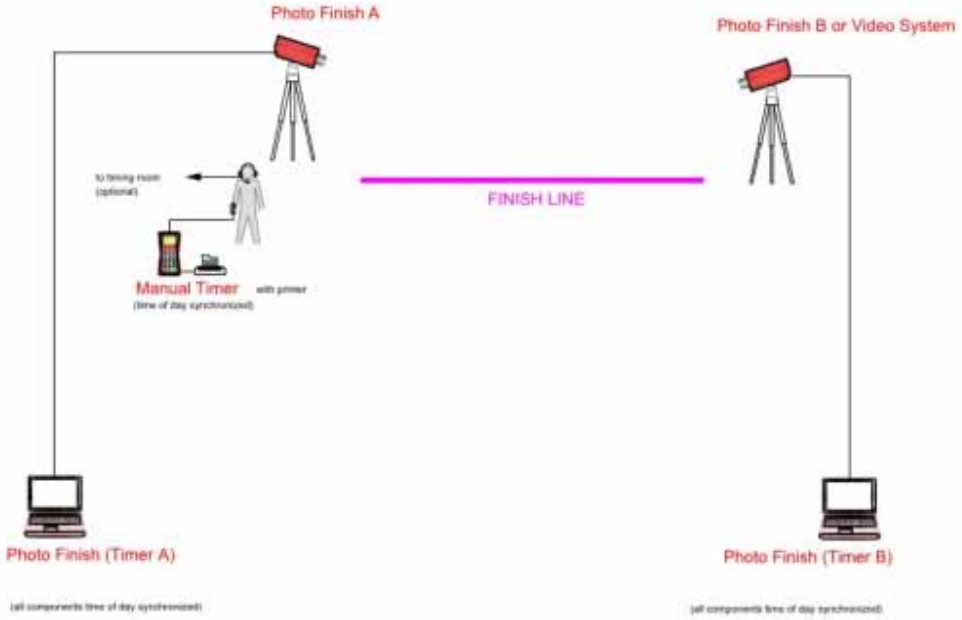




Drawn by	Swiss Timing / Mis	Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 Pursuit / NC Individual Timer A + Photo Cells A + Photo Finish
Date	27.10.2019	
Proved by	Swiss Timing	
Version	V006/PU2	
File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw	
CC-FIS-Lv1-4 / PU 2		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

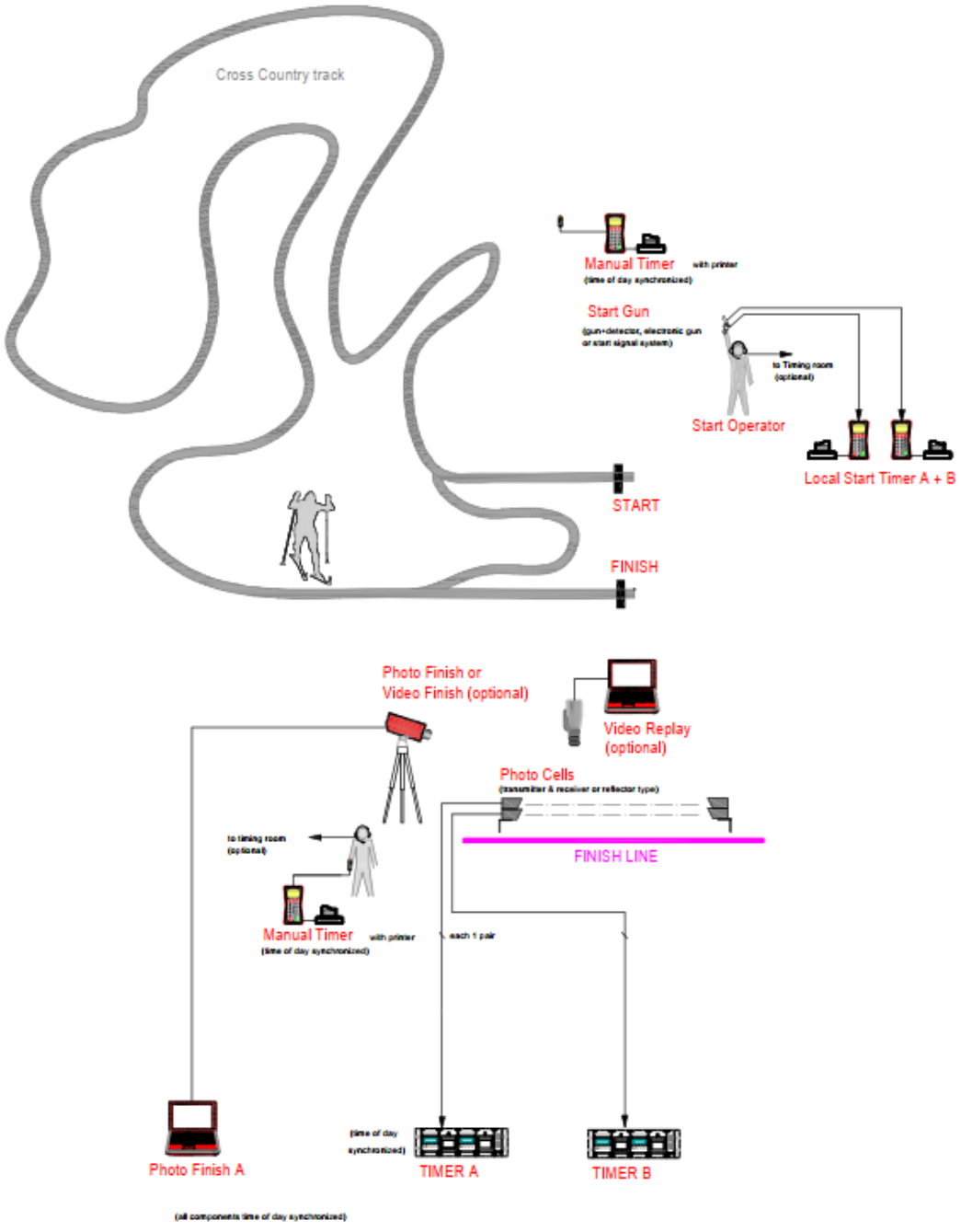
9.8.3 写真判定A系＋B系





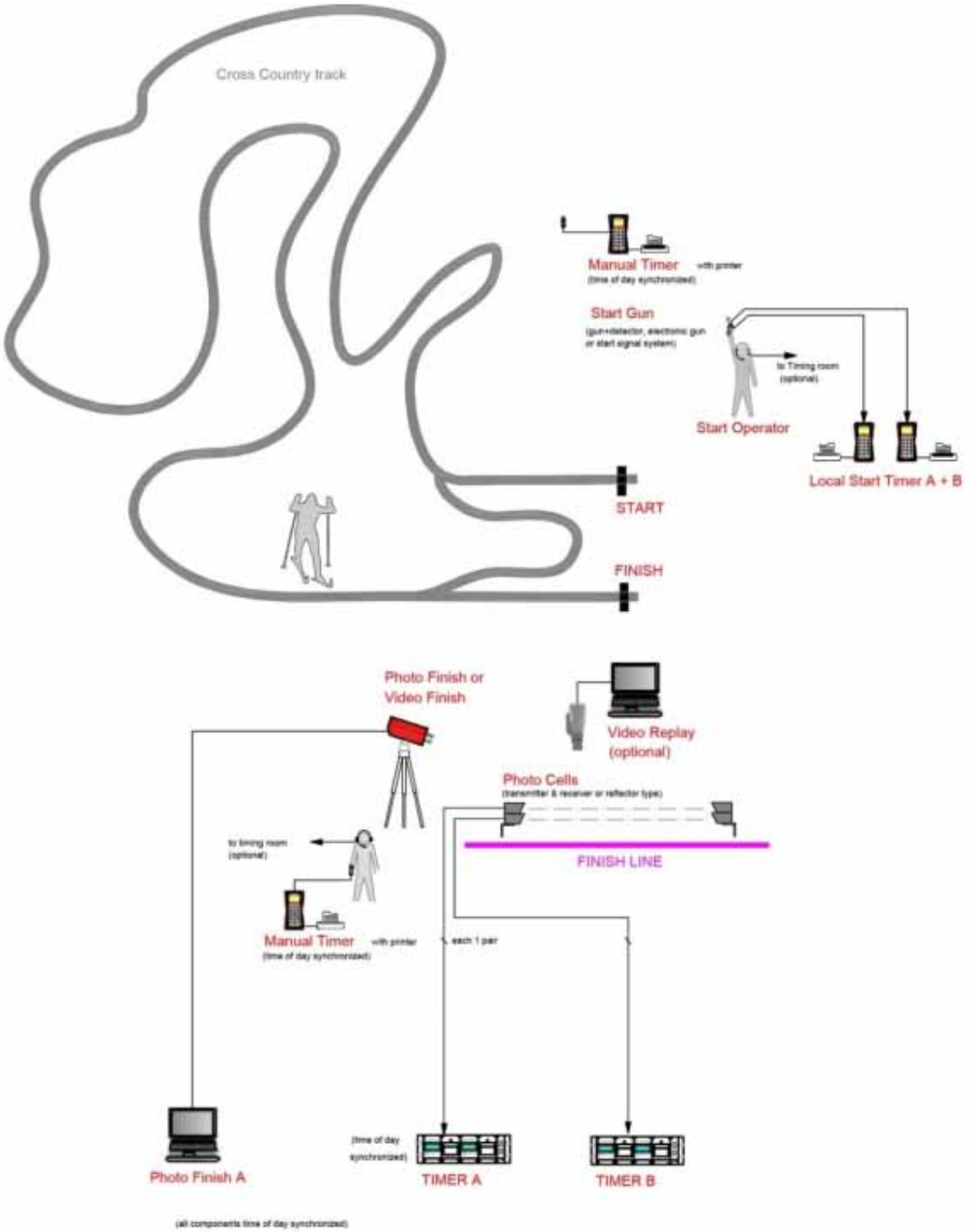
Drawn by	Swiss Timing / Mis	Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 Pursuit / NC Individual Photo Finish A / B
Date	27.10.2019	
Proved by	Swiss Timing	
Version	V006/PU3	
File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw	
CC-FIS-Lv1-4 / PU 3		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

9.9 レベル1～4 - インディビジュアルスタート（ワイヤレス）



	Drawn by	Swiss Timing / MIs
	Date	10.09.2020
	Proved by	Swiss Timing
	Version	V006/MS4
	File name	CC_TSC_level0~4_5.ndw
CC-FIS-Lv1-4 / MS 4		Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 (no cables) Mass Start Timer A / B + Photo Cells A / B + Photo or Video Finish
		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

9.10 レベル1～4 - マススタート（ワイヤレス）



	Drawn by	Swiss Timing / Mis
	Date	26.05.2019
	Proved by	Swiss Timing
	Version	V006/MS4
	File name	CC_TSC_level0-4_5.ndw
CC-FIS-Lv1-4 / MS 4		Cross Country Skiing Timing System Level 1-4 (no cables) Mass Start Timer A / B + Photo Cells A / B + Photo or Video Finish
		FEDERATION INTERNATIONALE DE SKI

10. クロスカントリー計時に関する重要なICRルール

218.1.1 **リザルトの送信**
全ての国際大会において、スタートとフィニッシュ間は直接コミュニケーションができるようにする。冬季オリンピックでは、固定ケーブルを使用しコミュニケーションラインを確実なものにする。

302.3.4 計時計算係長は、計時セクションで働く役員（スターター、フィニッシュ審判係、フィニッシュ通告・記録係、手動計時係、電気計時係、中間計時係、計時・リザルトPC係、等）へ指示を与え、まとめる責任を負う。 計時計算係長は、タイミング・データ・テクニカルレポート(TDTR)と、競技終了後FISへ電子送信するxmlファイルの準備を監督する。TDが自身のレポートへアクセスができない場合のみ、xml送信前にチェック用にレポートのコピーを一部印刷できる。TDTRのソフトウエアはFISウェブサイトから入手する。

303.4.3 競技開始前、競技会場においてのジュリーの義務は、以下に挙げるがこの限りではない：
計時：
スタート・フィニッシュ手順、中間計時、写真判定、メイン計時、バックアップ計時、計時計算、スタートリストの内容とレイアウト、リザルトの内容とレイアウト、FISへのXMLデータ送信、FISへのXML版タイミング・レポートデータ送信

315 **スタート手順**

315.2 **インターバルスタート手順**

315.2.1 インターバルスタートレースでは、通常30秒間隔、スプリント予選では、15秒間隔のインターバルを適用する。短め、あるいは、長めのインターバルの必要性が生じた場合、ジュリーが決定する。

315.2.2 スタート合図は、選手のスタートタイム5秒前から5-4-3-2-1とカウントダウンを始め、スタートタイムで「ゴー！」（GO!）の合図を送る。合図は口頭または音響信号で送る。

315.2.4 選手は、スタート合図の前後3秒の間にスタートできる。もし選手がスタート合図3秒前より早くスタートした場合、不正スタート（フォルススタート）となる。選手がスタート合図後3秒より後にスタートした場合は遅延スタートと見なし、リザルトでその遅延がそのまま反映される。

315.2.6 選手が実際にスタートした時間は、電子計時および手動計時両方で記録をすること。ジュリーが、選手の遅延スタートが不可抗力だったかを決定する際に必要となる。

315.3 マススタートの手順

315.3.3 マススタートレースのスタート手順は、スタート合図の2分前から開始する。この時点で、スタートレーンに集合した選手達へスタートについての指示を出す。選手達が各々のスタート位置に立ち、「スタート1分前」の合図が出される前に、これらの指示を終えること。次に「スタート30秒前」の合図を出す。全選手が静止したところで次に、スタートの指示またはスタートの号令を出す。

315.4 パーシュートスタート手順

315.4.3 ハンディキャップスタートでは、電子式スタートゲートを使用しない。ジュリーのレビュー用にスタート地点全体を録画できるビデオカメラを使用する。

315.4.4 定刻で選手がスタートできるように、各スタートレーンに、そのレーンから出走する選手のビブナンバーとスタートタイムが表示できる大きなスタートクロックを用意する。複数の選手が並列して同時スタートできるよう準備もしておく。

315.5 ヒートスタート手順

315.5.2 ジュリーが承認すれば、電子式スタートゲート、および／または、機械式スタートゲートを使用できる。

315.5.2.1 OWG、WSC、WC、U23、WSC、JWSCにおいては、スタートゲートの使用は必須である。

315.5.3 選手は指定されたプレ・スタートラインに集合し指示を受ける。スターターの「位置について」（take your start position）の号令で、選手はスタートラインへ進む。選手全員がスタートラインに着いたところで、スターターは「用意」(Set)と号令をかける。そしてスターターのスタート合図があるまで、選手は静止していなければならない。

315.7 フォルススタートが与える影響

315.7.2 マススタート、または、ヒートスタート形式で行う競技では、不正スタート（フォルススタート）があった場合は再スタートを行う。スターターまたはスタート・ゲートが、再スタートの合図を送らなければならない。選手をスタートラインに戻し易い位置に、アシスタントを配置する。

316 計時

316.1 FISカレンダーに掲載されている全ての競技大会では、電子計時をすること。その際、バックアップ・システムとして常に手動計時を併用し、両システム間の情報を照合、リザルトを確認する。

316.2 電子計時が一時的に作動しない場合は、手動計時が有効となる。その際、電子計時とのタイム差の平均値を出して修正する。競技中に電子計時が頻繁に、または、完全に作動しない場合は、手動計時の記録を全選手に適用する。手動計時を用いてリザルトを出す場合、実際にスタートした時間で計算すること。

316.3 手動計時を採用する場合、選手の先行した足のつま先がフィニッシュ・ラインを越えた瞬間に計時する。

316.4 電子計時

316.4.1 公式フィニッシュタイムは、以下の電子計時テクノロジーで確認できる：

- 光電管を使用した電子計時システム：
  光電管装置（投光器と受光器）は雪面から25 cmの高さに設置する。
- 写真判定システム：
  選手の先行した足のブーツの先が、フィニッシュラインに接した部分が計測点となる。

316.4.2 トランスポンダ計測

トランスポンダ（アクティブシステム）は、レースタイムや、各中間計測地点、プレタイム計測地点およびフィニッシュ地点での順位（非公式リザルト）を判定する公式計時システムのバックアップとして使用する。公式リザルトはICR 316.4.1に準じて、常に電子計時システムで確認を行う。

316.5 選手がフィニッシュラインを横切る際に転倒した場合は、その選手の体全体が外部からの援助を受けずにフィニッシュラインを越えた時、ICR 316.3および316.4に従いフィニィシュタイムを計時する。

316.6 リザルト計算について、スタートおよびフィニッシュタイムは、少なくとも100分の1秒（0.01）の精度で記録する。各選手の所要タイムは、フィニッシュタイムからスタートタイムを引いて計算する。最終リザルトに掲載される各選手の記録は、100分の1秒精度で計測された所要タイムを、10分の1秒（0.1）に切り捨てて記載する。例えば、38分24秒38の場合は38分24秒3となる。

316.7 冬季オリンピック（OWG）、世界選手権(WSC)、ジュニア世界選手権(JWSC)およびワールドカップ(WC)では、写真判定カメラ（スリットビデオ・システム＝デジタル写真判定装置）を使用しなければならない。

316.8 フィニッシユ審判係は選手がフィニッシュラインを通過した順位をリストに記録する責任を負う。フィニッシュ審判係は、このリストを計時計算係長に提出すること。

316.9 全レースにおいて、電子タイミング・レポートをFISへ送信する。

317 リザルト

317.1 リザルト計算

317.1.1 スタートとフィニッシュのタイム差を計算しリザルトとする。ステージイベントレースでは、各ステージタイム（公式タイム）、ボーナスタイムおよびタイムペナルティーは累積される。

317.1.2 写真判定に持ち込まれた選手の順位は、選手の先行した足の先端がフィニッシュラインを越えた順に決定する。

324.5 計時とリザルト（パーシュート）

324.5.1 パーシュート競技の最終所要タイムの計算は、10分の1秒桁で切り捨てた前半のレース所要タイムに、10の1秒桁まで計算された後半のレースタイムを足して最終タイムとする。パーシュートスタート方式のレースの場合、選手の最終順位は後半のレースのフィニッシ順で決定される。

325 個人スプリント競技

325.2 コースとスタジアム

325.2.1 推奨される基準

項　目	対象の走法	
	クラシカル	フリー
コース		
カテゴリー	C	D
クラシカル・トラック	4 トラック	/
トラック間の距離	最低　1.2 m	/

スタート		
設定/準備	予選ラウンド用予備コリドー 6コリドー／ヒート用ゲート	予選ラウンド用予備コリドー 6コリドー／ヒート用ゲート
クラシカル・トラック	1コリドーにつき1トラック	1コリドーにつき1トラック
トラックの長さ (スタートライン後)	スタートゾーンの終わりまで	15 m
トラック間距離	1.8 m	最小　1.8 m

フィニッシュ		
最小幅	最小　6 m	最小　12 m
コリドー数	少なくとも3トラック	3～4コリドー（各3m）
トラック間距離	最小　1.2 m	/

325.4.1 予選（スプリント）

325.4.1.1 インターバルスタートで実施する（ICR 315.2を参照）。スタート間隔は10、15、20、あるいは30秒とする。

325.5 計時とリザルト （スプリント）

325.5.1 冬季オリンピック（OWG）、世界選手権(WSC)、ジュニア世界選手権(JWSC)およびワールドカップ(WC)のスプリント競技予選ラウンド、および、決勝ラウンドのヒート戦では、スタートとフィニッシュタイムは、1000分の1秒精度で計測し、最終リザルトは100分の1秒精度で記載する。その他のFISスプリント競技では、100分の1秒精度の計時機器の使用を認めるが、最終リザルトは同様に、100分の1秒精度で記載すること。

326.5 計時とリザルト（チームスプリント）

326.5.1 冬季オリンピック（OWG）、世界選手権(WSC)、ジュニア世界選手権(JWSC)およびワールドカップ(WC)のチームスプリント競技準決勝、決勝のスタートとフィニッシュタイムは、1000分の1秒精度で計測し、最終リザルトは100分の1秒単位で記載する。その他のFISスプリント競技では、100分の1秒精度の計時機器の使用を認めるが、最終リザルトは同様に、100分の1秒精度で記載すること。

327.5 計時とリザルト （リレー）

327.5.1 コースの各走区間のタイムは、選手が中間計時ラインを横切った瞬間に計時する。これは同時に、次の走者のスタートタイムとなる。

327.5.2 リレーチームの総合タイムは、第１走者がスタートして、最終走者がフィニッシュラインを越えるまでの経過タイムである。最終区間の走者のフィニッシュ順が公式リザルトの順位となる。

343.5 トランスポンダまたはGPSを使用する場合、選手は必ずこれらの機器を身に付けること。

344.4 競技用コース内でのワックステストおよびウオーミングアップは、本番のレースと同じ方向に向かって行う。競技コース内でスキーテストを行う場合は、コース内にいるその他の人々の安全と、コース準備の邪魔にならないよう注意して行う。競技中あるいはオフィシャルトレーニング中は、スキーテスト用での電子計時装置の使用は認めない。

11. ノルディックコンバインド計時に関する重要なICRルール(クロスカントリー)

501.2.11 計時計算係長

計時計算係長は、計時セクションで働く役員へ指示を与え、まとめる責任を負う。手動計時係、電子計時係、中間計時係、計時・リザルトPC係の監督もする。また会場係長と共に、スターターとフィニッシュ審判の作業の調整をする。更にデータ処理業務を監督しトランスポンダの配布と回収のサポートを行う。タイミング・データ・テクニカルレポート(TDTR)と、競技終了後、FISへ電子送信するxmlファイルの準備も監督する。TDが自身のレポートへアクセスができない場合のみ、xml送信前にチェック用にレポートのコピーを一部印刷できる。TDTRのソフトウエアはFISウェブサイトから入手する。

503.1.5.3 競技終了後

TDは競技終了直後、競技終了或いは抗議に対し書面の準備作業を行う、またファイナル・ジュリーミーティングの責任を負う。TDはイベントのあらゆる側面からレポートを作成する。レポートは指定のレポートフォーマットからなり、関連性のある追加コメントも含める。このレポートは、組織準備委員会の打合事項、ジャンプ台の準備、競技会の評価、ファイナルリザルトリスト、全ミーティングの議事録、そしてジュリーの決定事項を網羅すべきだが、これらに限らない。レポートはオンラインで入手可能。ジュリーがリザルトとタイミング・レポートを確認後、FISへXMLフォーマットで電子送信する（Email: results@fisski.com）。TDはリザルトが正しく送信されることを監督すること。リザルトは、TDとタイミング・レポート無しでは有効とならない。

504.2.2 フィニッシュ審判

フィニッシュ審判は、選手のフィニッシュライン着順リストおよびボイスレコーダーによる着順記録（ディクタフォン）を保持する責任がある。フィニッシュ審判はこのリストと録音テープを計時係長に提出すること。

513.2.6 計時ハウス

計時および計算は、スタート地点とフィニッシュ地点がよく見えるハウス（管理棟）内で行う。

514.2 クロスカントリーの計時装置

FISカレンダーに掲載されている全競技会で電子計時を使用する。電子計時は常にバックアップとして手動計時も作動させ、両システム間でリザルトのクロスチェックを行う。

514.2.1 スタート時の計時

ググンダーセンスタートは、電子式スタートゲートは使用せず実施する。定刻で選手がスタートできるように、大きなスタートクロックを用意する。第1走者の計時はクロック表示ゼロから開始し、同時にスターターは、スタート地点にいる選手のコントロール用に、ストップウォッチも始動させる。スタートの一部始終は、HDビデオカメラで録画し、はっきり印されたスタートライン付近に特にフォーカスをする（フィニッシュラインの設定方法についてはICR 515.2.7を参照）。冬季オリンピック(OWG)、世界選手権（WSC）、ワールドカップ（WC）のバックアップシステムとして、スタートラインから1.5m離れた前方に、更にトランスポンダ専用ラインを設置すること。ジュリーがスタート手順をチェックする目安のタイム誤差は１秒で、定刻より早くスタートするアーリースタートは全てこのチェックの対象となる。

514.2.2 中間計時

中間計時地点は、競技会場の状況やコースの長さに応じて設定する。原則としてラウンドごとに1、2カ所の中間計時地点を設ける。

514.2.3 フィニッシュ時の計時

タイムは10分の1秒単位で計測する。100分の1秒単位のタイムは採用しない。手動計時を行う場合は、選手の先行の足がフィニッシュラインを通過した時点でタイムを計測する。電子計時の場合は、コンタクトが遮断された時点でタイム計測される。赤外線軸またはフォトビームユニットの計測点は、雪面から25cmの高さにする。更に、2台のビデオカメラでフィニッシュ地点を録画する。1台はフィニッシュラインの左右どちらかのコースの端に設置し、フィニッシュ地点の画像を録画する。もう1台は選手のビブナンバーが確認できる位置に設置する。

514.2.4 冬季オリンピック(OWG)、世界選手権大会(WSC)およびワールドカップ(WC)では、正確な着順を記録するため、特殊な写真判定カメラ(ラインCCD)を使用する。正確で迅速なリザルト判定を行うため、全選手は、丁度カメラ設置位置の高さに当たる太腿の外側に、もう1枚スタートビブを装着すること。スタートビブの数字の大きさは高さが最低でも8cmとする。ラインCCDカメラは、1000分の1秒の精度でフィニッシュラインの通過タイムを記録できるものとし、競技開始30分前にメイン計時システムと同期させる。優勝者のタイムや現在のランニングタイムが表示できれば十分である。写真判定の場合は、ラインCCDカメラの映像をジュリー用のシステムモニターに呈示し、更にタイムスケール付きでカラー印刷をする。このシステムはFISの承認（Homologation）を受けること。

514.2.5 写真判定

以下のような状況で、最終順位を確定させるためには、ビデオカメラやラインCCDカメラを使用する：

- フィニッシュタイムが同一の場合。
- フィニッシュ審判間で着順リストに食い違いがある場合。
- 複数の選手のフィニッシュライン通過差を明確に確認できなかった場合

514.3 トランスポンダ計測

トランスポンダ（アクティブシステム）は、レースタイムや、各中間計測地点、プレタイム計測地点およびフィニッシュ地点での順位（非公式リザルト）を判定する公式計時システムのバックアップとして使用する。公式リザルトはICR 514.3.1に準じて、電子計時システムで確認を行う。グンダーセン方式のレースでは、フィニッシュの着順がオフィシャルリザルトの判定基準となる。フィニッシュの着順はいかなる場合も、写真判定で確認を行う。
トランスポンダを使用する場合、写真判定でフィニッシュの着順が確定後、トランスポンダで　計測されたフィニッシュタイムをオフィシャルリザルトとして適用する。

514.3.1 電子計時

公式フィニッシュタイムは、以下の電子計時テクノロジーで確認できる：

- 光電管を使用した電子計時システム：
  光電管装置（投光器と受光器）は雪面から25 cmの高さに設置する。
- 写真判定システム：
  選手の先行した足のブーツの先が、フィニッシュラインに接した部分が計測点となる。

515.2.7 スタートエリア

スタートエリアは地形に合わせて整備を行い、スタート地点から最初の100m～200mまでのコース幅は6mから9mとする。定刻で選手がスタートできるように、各スタートレーンに、そのレーンから出走する選手のビブナンバーとスタートタイムが表示できる、大きなスタートクロックと掲示ボートを用意する。第1走者の計時はクロック表示ゼロから開始し、同時にスターターは、スタート地点にいる選手のコントロール用に、ストップウォッチも始動させる。もう1名別の補助員が、スタートした選手の名前をスタート地点の掲示ボードから棒線を引いて消し込む作業を担当する。

542 グンダーセン方式の団体戦

542.2 計算

計算は、527.2.3.2および527.4.1に従い、適切な距離(m)と得点値にもとづいて行う。最終リザルトは、必要があれば次のような技術機器を用いて順位を確定させる。複数の選手が同着でフィニッシュした場合は、写真判定ビデオを使用するかフィニッシュ審判が決定を下す(514.2.5)。技術機器を用いて、選手間に目に見える違いが無いと判断された場合、最終リザルトには同じ順位を記載する。ワールドカップでは、同着と判断された選手に同じポイントを与える。クロスカントリー競技のスタート差は、ジャンプ競技で各チームが獲得した合計得点をもとに計算する。

543 チームスプリント

543.2 計算

計算は、527.2.3.2および527.4.1に従い、適切な距離(m)と得点値にもとづいて行う。最終リザルトは、必要があれば次のような技術機器を用いて順位を確定させる。複数の選手が同着でフィニッシュした場合は、写真判定ビデオを使用するかフィニッシュ審判が決定を下す(514.2.5)。技術機器を用いて、選手間に目に見える違いが無いと判断された場合、最終リザルトには同じ順位を記載する。カップ競技会の場合、同じポイントが与えられる。ジャンプ競技のリザルトは、各チーム2本のジャンプの合計ポイントで計算し、そのポイントをクロスカントリー競技のスタート差に反映させる。

12. 掲示機器の承認(Homologation)

FIS公認レースでの使用を目的に、計時装置、スタートゲート、光電管または写真判定システムの承認を希望するメーカーは、FISのタイミング・ワーキング・グループ宛に申請書を送付すること。タイミング・ワーキング・グループより、上記の承認申請対象機器の全ての技術情報を提出するよう指示がある。写真判定システムのソフトウエアは承認対象外である。承認申請にかかわる一切の費用はメーカー側の負担とする。

承認された計時装置のクロスカントリー、及びノルディックコンバインドでの使用義務については、2022/2023シーズンから義務化される予定である。

13. 承認済み計時機器リスト

承認済み計時機器リストは、タイミング・ブックレットには掲載されていないので、FISウェブサイト内のTiming / Data セクションを参照のこと。
https://www.fis-ski.com/en/inside-fis/document-library/timing-data

14. 終わりに

TDや大会開催者用の「FISガイド」の発行にあたり、絶えず最善を尽くして下った「FIS タイミング・ワーキング・グループ」の全メンバーに、この場をお借りして感謝申し上げます。1996年以来、わたくし達は、基本となる計時概念のもと、新たな技術の受け入れと、選手のパフォーマンスの正しい評価との両バランスをとりつつ前進して参りました。

ご協力いただいたメーカー、FISの計時関連スペシャリスト、各国連盟からのボランティアそして大会主催者のみなさまの惜しみないご協力と専門知識がなければ、このような文書や展望を生み出すことはできませんでした。

FISは、計時世界においては稀な組織とも言えるFISタイミング・ワーキング・グループを喜んでサポートします。公平で公正な判定に計時テクノロジーを駆使している、その他多くの高パフォーマンス・スポーツ競技には、類似組織がないことも把握しております。

本書内のルールや記述に不完全な部分があることは十分承知しています。現場で実際に作業をしてみて、建設的な提案が出てきましたら宜しくお願い致します。この文書は継続的に修正することにより、FIS コミュニティーの知識を高め、全競技の利益につなげていくことができるでしょう。

提案やコメントがある場合は以下にご連絡下さい：

Daniel Defago (FIS)	defago@fisski.com
Ulf Seehase (FIS)	seehase@fisski.com
Uldis Brize (FIS)	brize@fisski.com
Blanchard, Raphaël (SUI)	raphael.blanchard@swisstiming.com
Ted Savage (CAN)	tsavage@precisiontiming.com
Albert Vetter (AUT)	albert@alge-timing.com
Frederico Gori (ITA)	fgori@microgate.it
Tommy Jauhojärvi (NOR)	tommy@emit.no