



イベントディレクタ研修

地図図式編

はじめに

この教材では、オリエンテーリング地図図式について、最近のトピックや変更点について説明する。
近年、ISOM等の規定が毎年のように更新されるため、最新の情報を確認すること。

便利な情報源：

- 最新の規定（IOFのHP）：
<https://orienteering.sport/iof/mapping/>
- O-MAP wiki：
<https://omapwiki.orienteering.sport/>
IOF地図委員会公式のwiki
各記号の解説、使用例、誤用例ども載っている
- Facebookグループ
<https://www.facebook.com/groups/orienteeringmappersint>
海外マッパーのコミュニティ。IOF MCのメンバーも参加しており活発な議論・情報交換がされている
<https://www.facebook.com/groups/295531302231681>
日本のマッパーコミュニティ。残念ながら海外版ほど活発ではない…が、聞けばだれか答えてくれるはず



IOFの改定状況と日本への適用

IOFの図式・位置説明の改定状況

2017/3 ISOM 2017 承認

ISOM2000以来の改定

2017/10 ISCD 2018 承認

2018/1より有効

2018/11 ISOM 2017-2 承認

ISOM2017に対する細かい修正、明確化、改善、ISSprOM2019との整合

2019/4 ISSprOM 2019 承認

2020/1より有効 (すべてのIOFイベントに適用)

ISOM2017との整合

2019/6 ISOM 2017 Appendix 1 - CMYK Printing and Color Definitions 発行

Print Test Sheet 2種類が各加盟国に配布される

2022/1 ISSprOM2019-2承認【NEW!】

立体構造表現のための新記号追加。ISOMもISSprOMに合わせて微修正

※その後も軽微な変更有。最新の規定はIOFのHPに掲載されているISOM/ISSprOMの末尾の変更履歴を参照すること

ISOM : International Specification for Orienteering Maps

ISSprOM : International Specification for Sprint Orienteering Maps

ISCD : International Specification for Control Descriptions

※最近はIOF Control Descriptionsと表現されている模様

日本での対応

- 日本国内ローカルルールであったJSOM, JSSOM, JSCDを策定せず、**ISOM, ISSprOM, ISCD**をそのまま使う。
- ISOM, ISSprOM, ISCDの日本語版を公開する。
- ISOM2017を「日本オリエンテーリング地図図式」、ISSprOM2019を「日本スプリントオリエンテーリング地図図式」とみなして運用する。
- ただし、地図資産の有効活用のため、当面の間は旧図式であるJSOM2007, JSSOM2007の使用を可とする。要項への使用バージョン表記を推奨。

地図に関する規則

IOF	https://orienteering.sport/iof/mapping/
JOA	http://www.orienteering.or.jp/mapping/news/2017/0803_isom2017.php
	http://www.orienteering.or.jp/mapping/news/2019/0905_isom2017-2issprom2019.php



ISSprOM2019

ISSprOM2019-2

ISSprOM改定の目的

- 改定されたISOM2017と整合を取る。
同じでよい場合は文言や表現を揃える、番号も揃える
- 競技規則に定めるべき事項を地図図式に表現しない。
横断禁止、通過禁止などの表現が削除された
- 市街地と非市街地による記号の違いを廃止。
- 地図の判読性を向上。
- 要求事項を明確な表現に
しなければならない (Must / Shall / Required)
してはならない (Must not / Shall not)
すべきである、推奨する (Should / Recommended)
すべきでない、推奨しない (Should not / Not recommended)
してもよい、することができる (May / Optional)

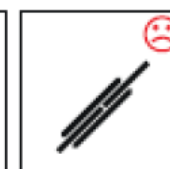
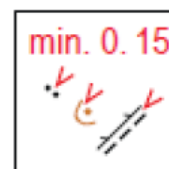
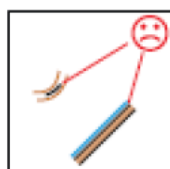
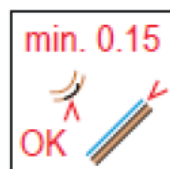
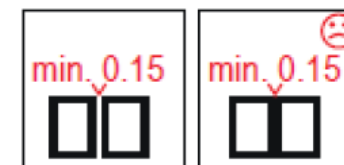
ISSOM2007からの主な変更点 - 地図記号以外

- 縮尺は1:4,000のみに。(1:5,000は選択不可)
シニア・若年層向けの1:3,000への拡大は可(記号はコース記号含め単純拡大)
磁北線(601)の図上間隔が連動して変更された
- 等高線間隔は、通常2mまたは2.5m。
急峻な地域では5mが許容される。
- 地図用紙の最大は A3 まで。

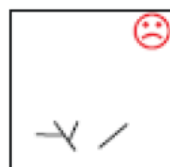
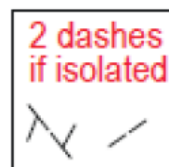
ISSprOM2019 主な変更点 - 最小寸法

最小寸法 / Minimum dimensions

- 通行不能／横断不能の地物を表現する記号の間の通路は 0.4mm でなければならない。
- 同色の 2 本の線状記号の間隔：0.15mm
- 同色の線状記号と面状記号の間隔：0.15mm



- フェンスと壁の開いている間隔：1.0mm
- 最短の点線：2 ドット以上
- 最短の破線：2 ダッシュ以上



- 最小の破線により囲まれる面：1.5mm(直径)・5 ドット

ISSprOM2019 主な変更点 - 最小寸法

- 各色の最小面積 青・緑・黄のベタ : 0.5mm^2
黒のドットスクリーン : 0.5mm^2
青・茶・緑・黄のドットスクリーン : 1.0mm^2

上記の寸法よりも小さいすべての地物は、それらが競技者にとって重要であるかどうかに応じて、誇張されるか省略されなければならない。地物が拡大されるとき、正しい相対位置が維持されるように隣接する地物は転位されなければならない。

面状地物に対する最小寸法 / Minimum dimensions for areas

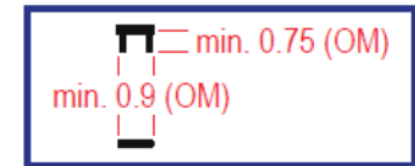
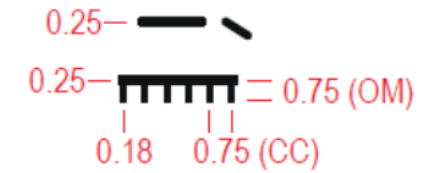
形状が異なるため、面状地物に対して最小寸法を設定するのは困難である。最小幅は最小面積と同じくらい重要である。面の非常に薄い部分は誇張されなければならない。面状記号の最小幅(記号に定義されていない場合):

- 100%の緑 : 0.25mm (実寸 1m)
- 100%の黄 : 0.3mm (実寸 1.2m)
- スクリーンの色 : 0.4mm (実寸 1.6m)



岩と石

- 通行可能な岩がけ(202) :
タグなしの場合線の終端を丸くすることが必須に (ISOM2017-2と同じ)



ISSprOM2019-2「通行不能の植生」の復活

- ISSprOM2019で削除された「411:通行不能の植生」(dark green)が復活した。
- ISOMでは411は変わらず欠番
- 競技規則により411は通行禁止となる
- 410は最小寸法が小さくなった

ISSOM2007



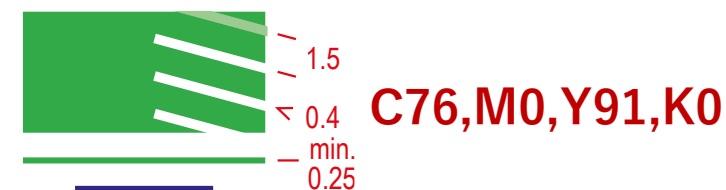
ISSprOM2019



C86,M0,Y91,K0

↑ Green100%より少し濃い色だった

ISSprOM2019-2



C76,M0,Y91,K0



C100,M0,Y80,K30

復活

ISSprOM2019 主な変更点 - 地図記号

人工特徴物

- 舗装区域(501)、段差または舗装区域の縁(501.1)、未舗装の歩道または踏み跡(505) :

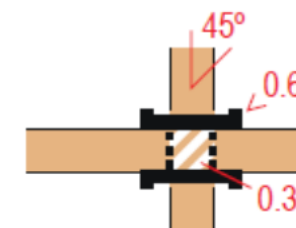
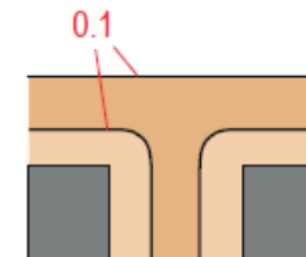
市街地・非市街地の違いを廃止

- 舗装区域(501) :

交通量(車・人)が少ない場合は茶30%、交通量が多い場合は茶50%

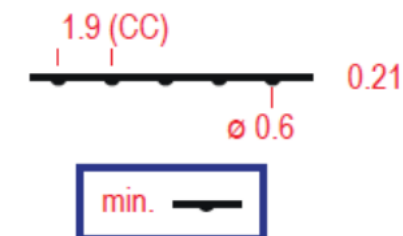
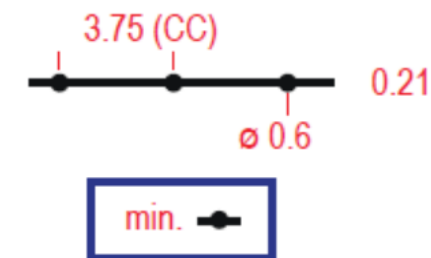
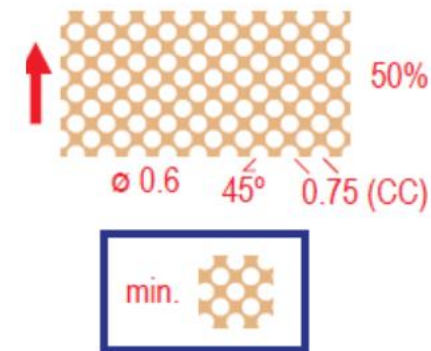
- 重層構造の舗装区域(501.1) :

新設、茶ハッチング



人工特徴物

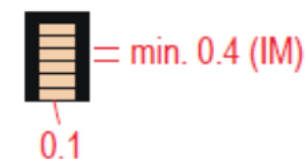
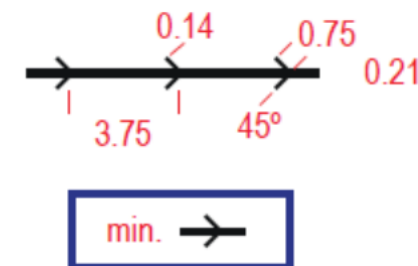
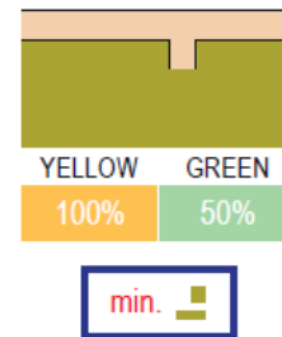
- まばらに木の生えた舗装区域(501.3)：新設
黄色の「まばらに木の生えた～」記号と同様
- 通過可能な壁(513.1)：
通過可能な石畳と壁を統合して新名称に
これに伴いISSOM2007の519.1は削除
- 通過可能な擁壁(513.2)：新設、片側からしか見えない壁



ISSprOM2019 主な変更点 - 地図記号

人工特徴物

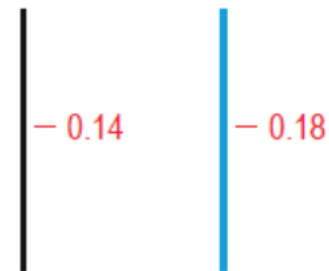
- 立入禁止区域(520) :
必ず境界線により縁どられなければならない
- 目立つ線状特徴物(528) :
名称変更し、パイプライン以外にも適用可能に
- 階段(532) :
新設、段差または舗装区域の縁(501.1)から分割



ISSprOM2019 主な変更点 - 地図記号

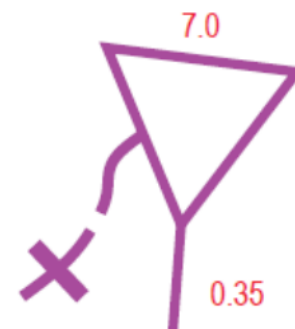
技術記号

- 磁北線(601) :
縮尺は1:4,000で図上30mm(現地120m)に変更
ISSOM2007の1:5,000の記述が削除



コースプランニング記号

- 地図配布場所(702) : 新設(ISOM同様)
- コントロール番号(704) : 数字に白い輪郭線をつけることが可能に
- 救護所(ISSOM2007の712)、給水所(ISSOM2007の713) : 削除



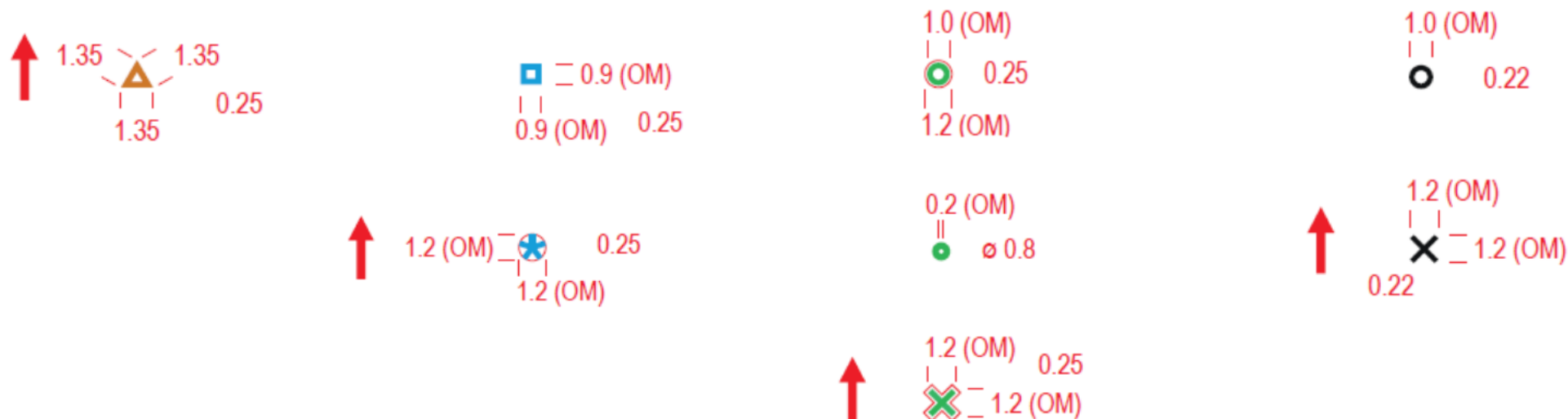
ISSprOM2019 主な変更点 - 地図記号

その他、サイズの変更が多数ある

ISOM2017, ISOM2017-2で採用された変更点もISSprOM2019に反映されている

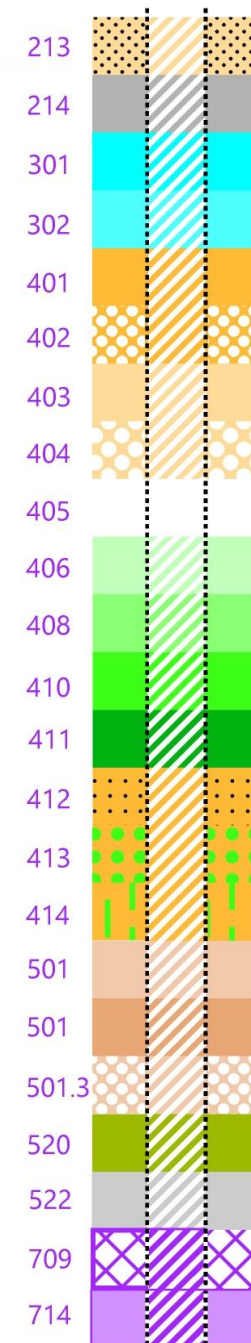
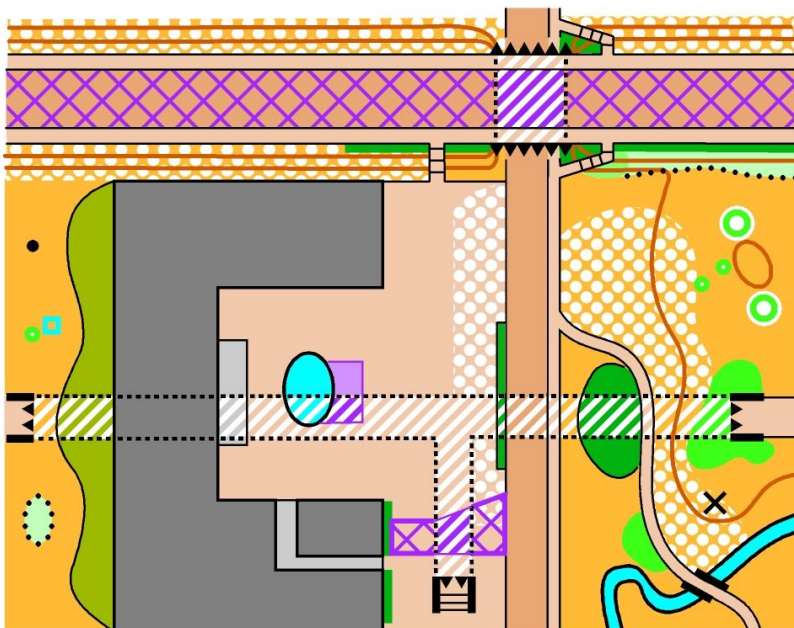
(例)

- 「特殊な点状特徴物」(○、×) が変更 → 色覚障がい対応

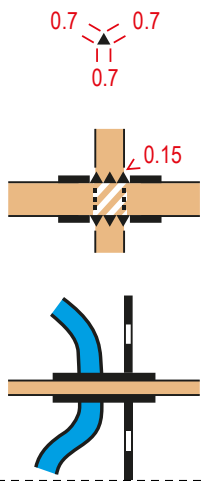
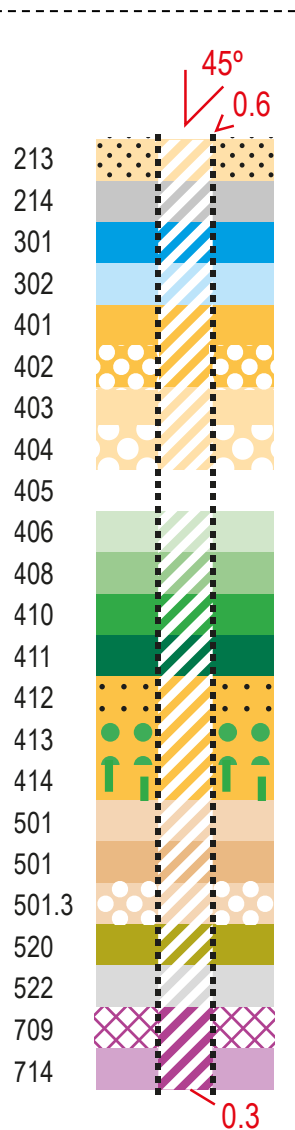


ISSprOM2019-2:立体構造

- 立体構造表現のための新しい記号512.3が導入され、表現力が大きく向上した
- 斜めハッチで下層が通行可能であることを表現する。
- 記号は基本的に上層の状態を表す
- 下層は「通行できる」以上の情報を付与できない
- 立体構造表現のガイドラインも同時に発行（翻訳中）



記号の定義

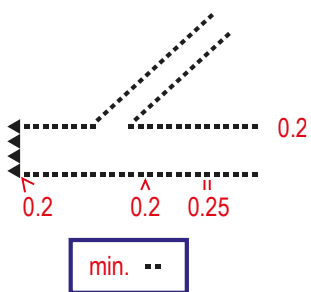


512.1 橋またはトンネルの入口 Bridge or tunnel entrance(線)

橋とは川、谷、道路などの上に架り通行を可能にする構造物である。下を通ることができる単純な橋はこの記号で表記する。三角形の頂点と隣接する黒色の記号は0.15mmの隙間が必要である。

下を通ることができない単純な形状の橋は記号 通行不能の壁(515)で表記する。

この記号は廃止⇒ $\min. \begin{matrix} 0.6 \\ 0.4 \end{matrix}$ 0.4



512.2 アンダーパスまたはトンネル Underpass or tunnel (線)

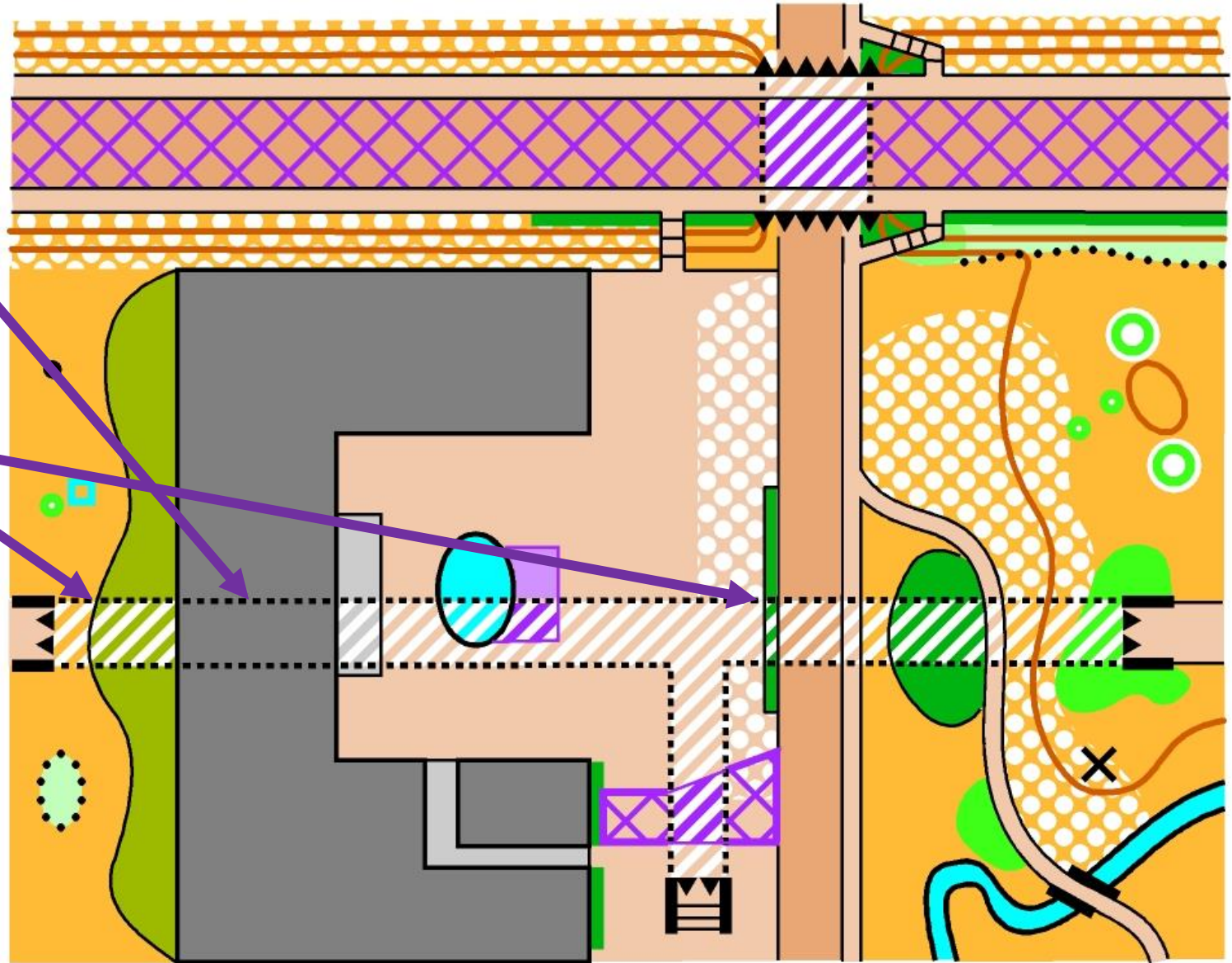
アンダーパスやトンネルは、地下や建物の下を通る通路で、特に歩行者や車向けの通路である。線の始点と終点は地図上で0.2mmの隙間を開けなければならない。この線は下層の範囲を決める他の障害物の線が無い場合にのみ使用する。

非常に短いアンダーパスやトンネルで最小長さの線を引く十分なスペースがない場合、その区域が記号 2つの階層で通行可能な区域(512.3)によっても区切られていれば、線を省略することができる。

512.3 2つの階層を通過可能な区域 Area passable at two levels (面)

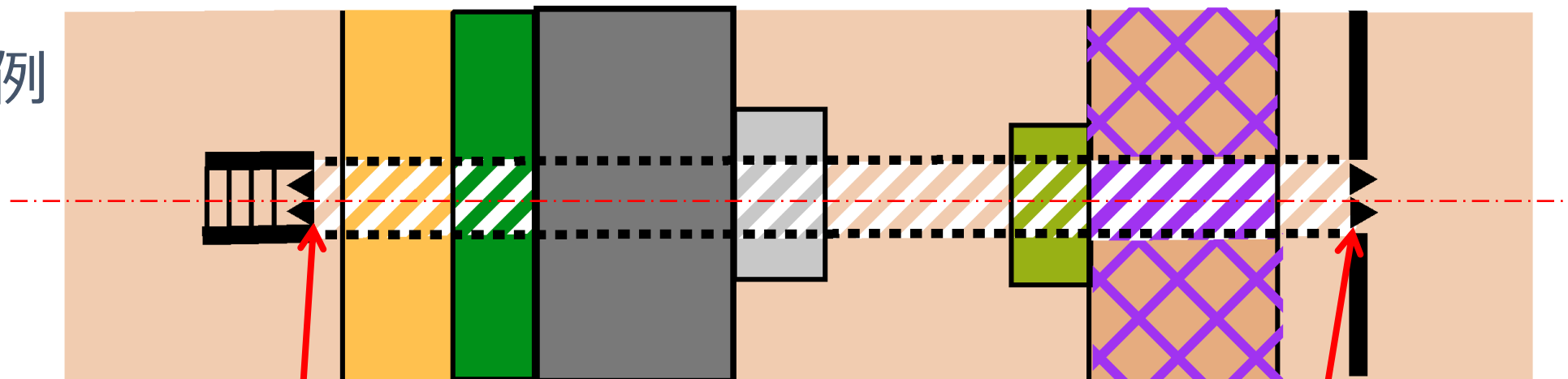
2つの階層を通過できる**重層構造の上部**(記号 渡れない水域(301)、立入禁止区域(520)を除く)。パターンの角度は描画する領域の軸方向に対して約45°とする。

線で



断面図のイメージ

地図表記例



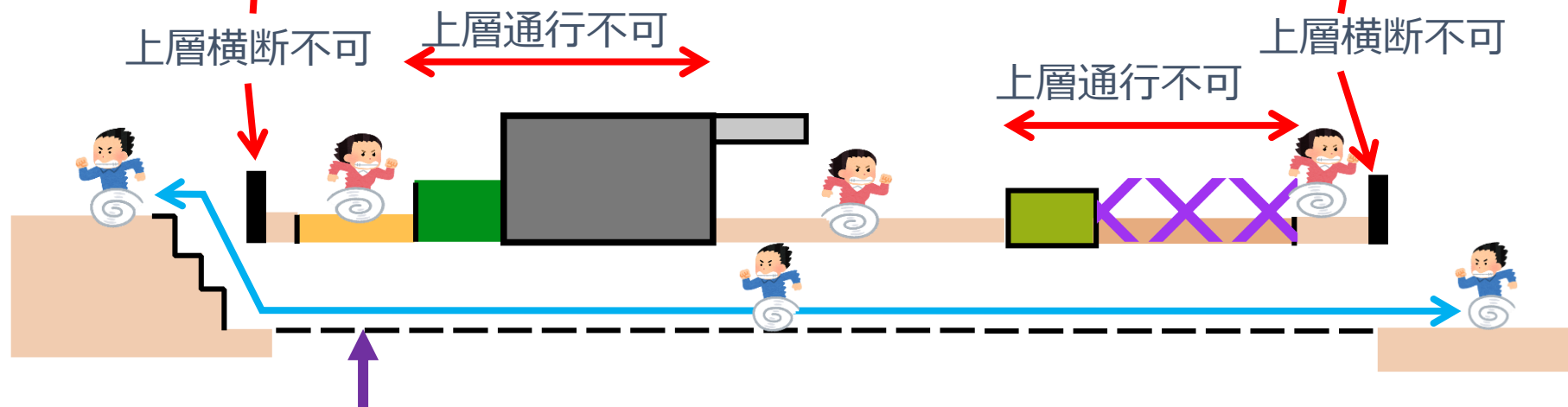
上層横断不可

上層通行不可

上層通行不可

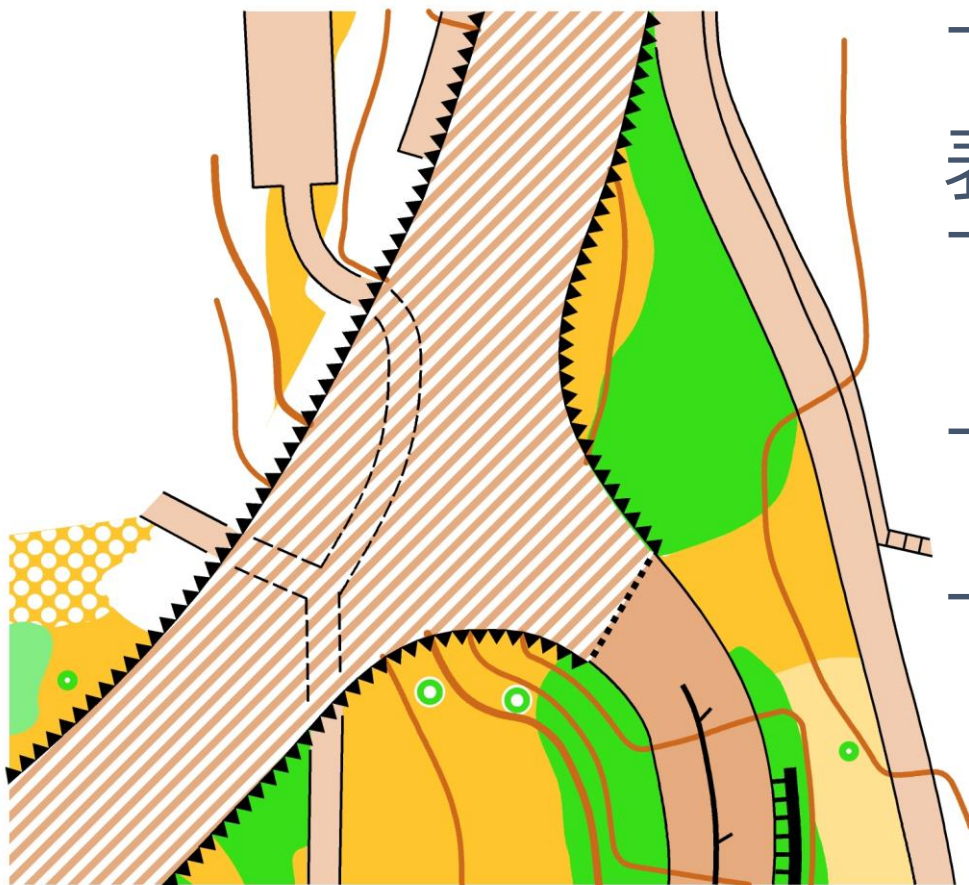
上層横断不可

断面図



下層の状態は不明
(通行可能以上の情報はない)

立体構造表記例（ガイドラインより）

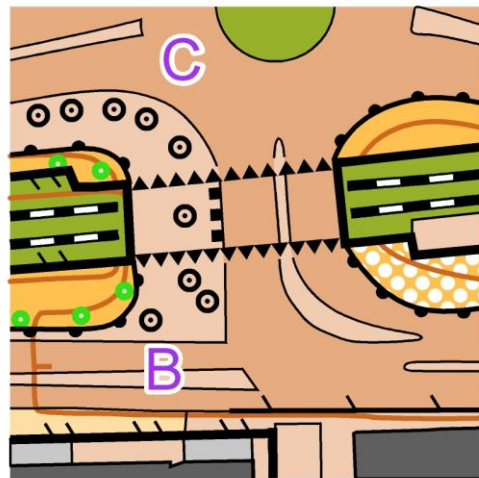
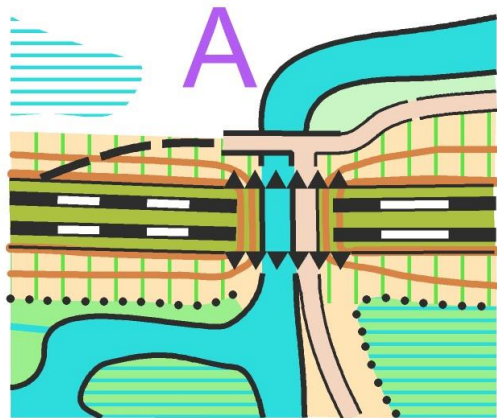
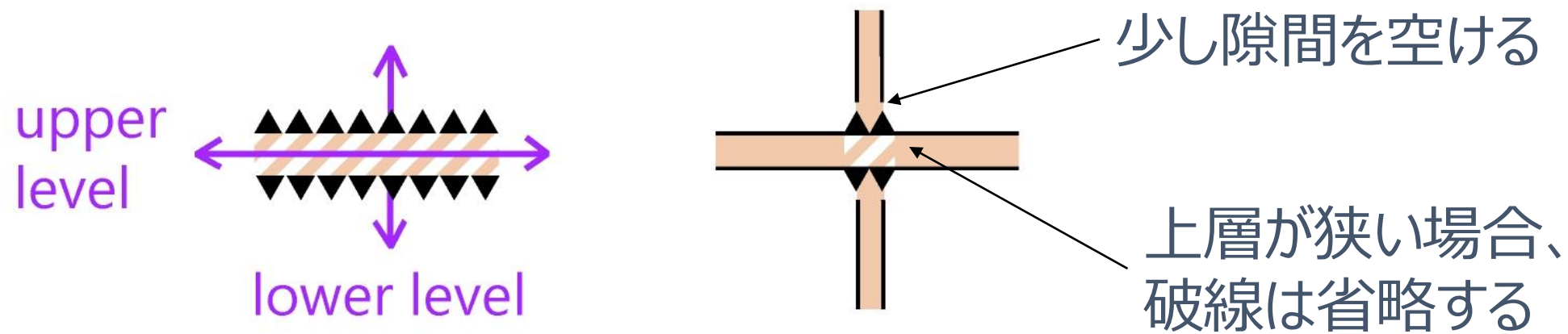


下層の道のエッジを501.2で
表記することができる。

下層の状態を表現できるのはこの記号だけ。

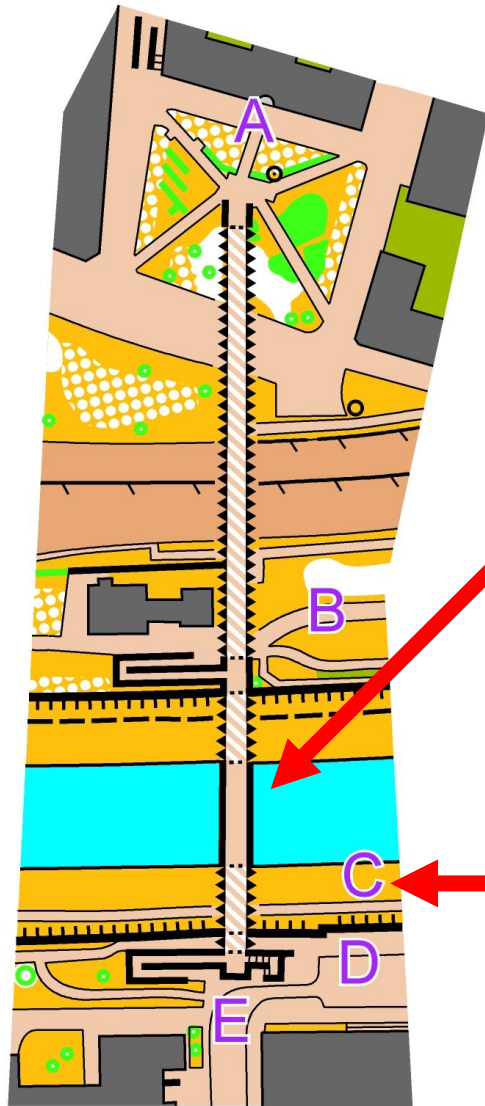
下層の詳しい状態を描きたい場合、
上層を描かない＝競技で使用しないとする

立体構造表記例（ガイドラインより）



上層の鉄道橋を表記せず、
走行階層を表現する。
（三角形で橋の輪郭のみを表現）

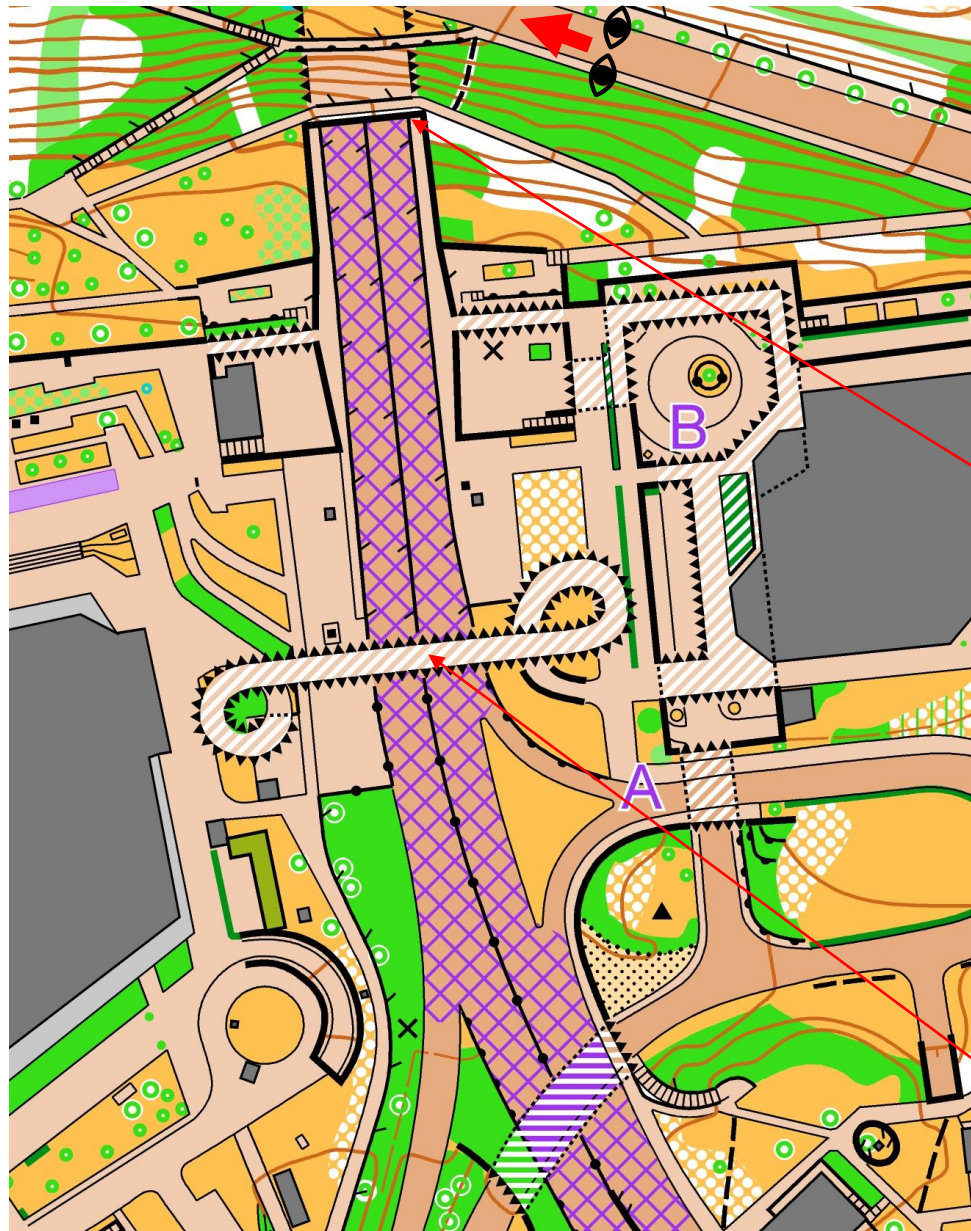
立体構造表記例（ガイドラインより）



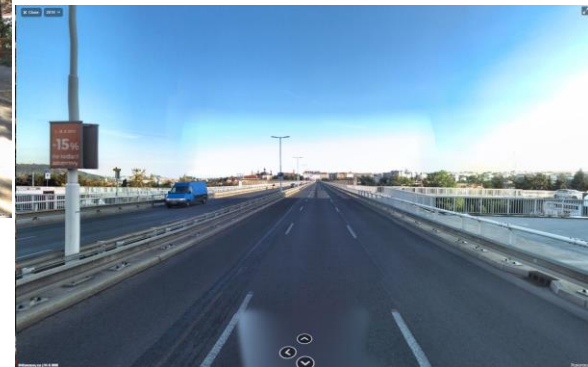
下部が通行できないところは「通行不能の壁」で表記し
ストライプをかけない



立体構造表記例（ガイドラインより）



橋は続いているが強引にカット

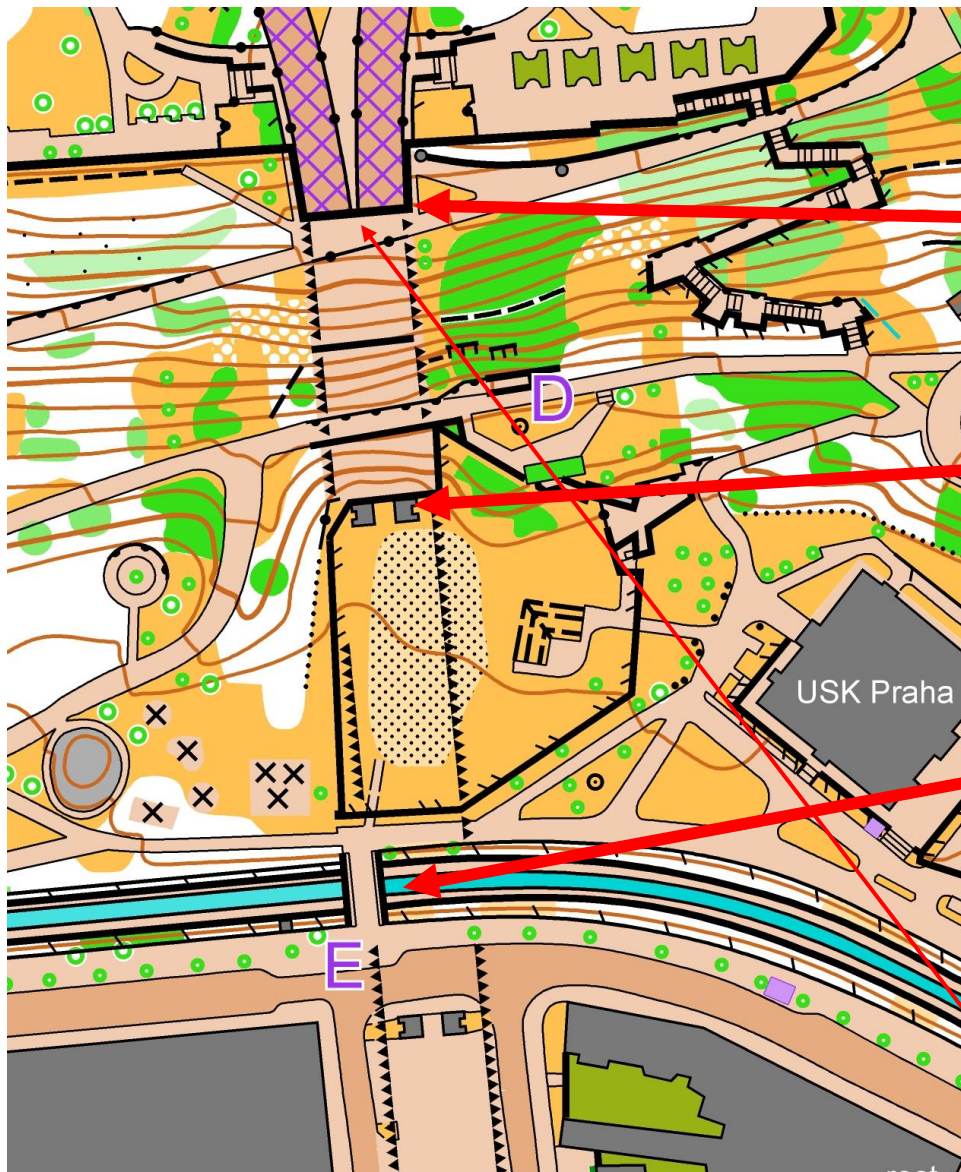


周辺のストリートビュー



この橋の下層（車道）は立入禁止区域のはずだが表現できていない…

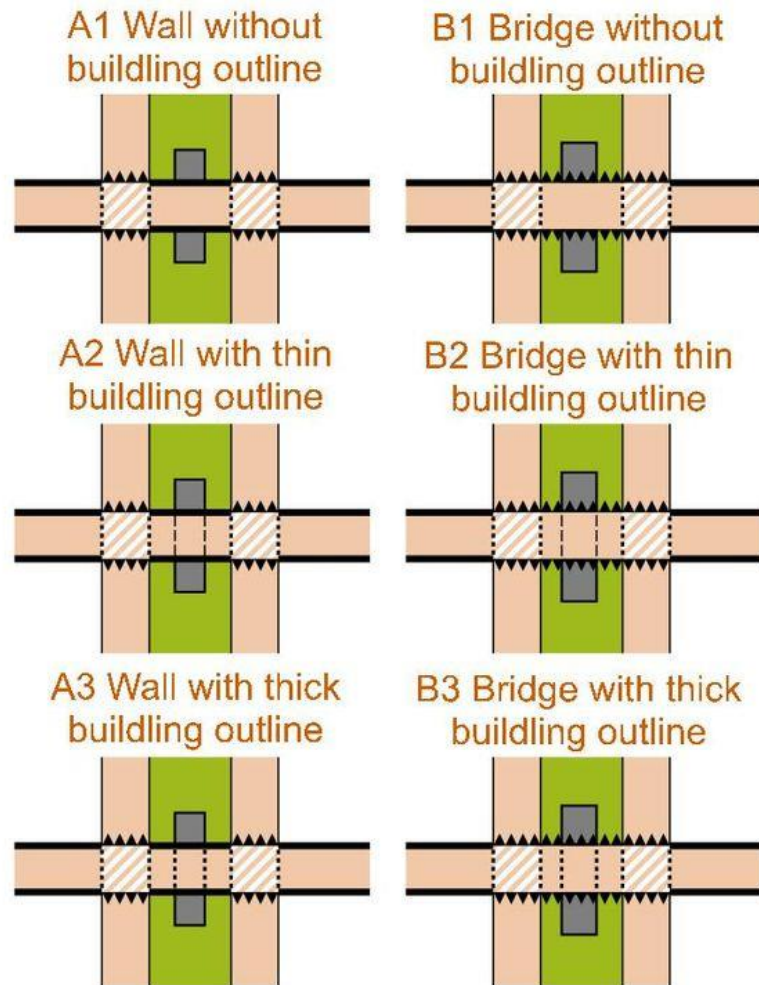
立体構造表記例（ガイドラインより）



上層を使用しないが橋は表現したい時の表現
▲は邪魔にならないように適当に切る

この壁は下から見ると整合してるが上から行ったら
おかしいことになる = 競技者がそこに行かないようにすべき

ケーススタディー①

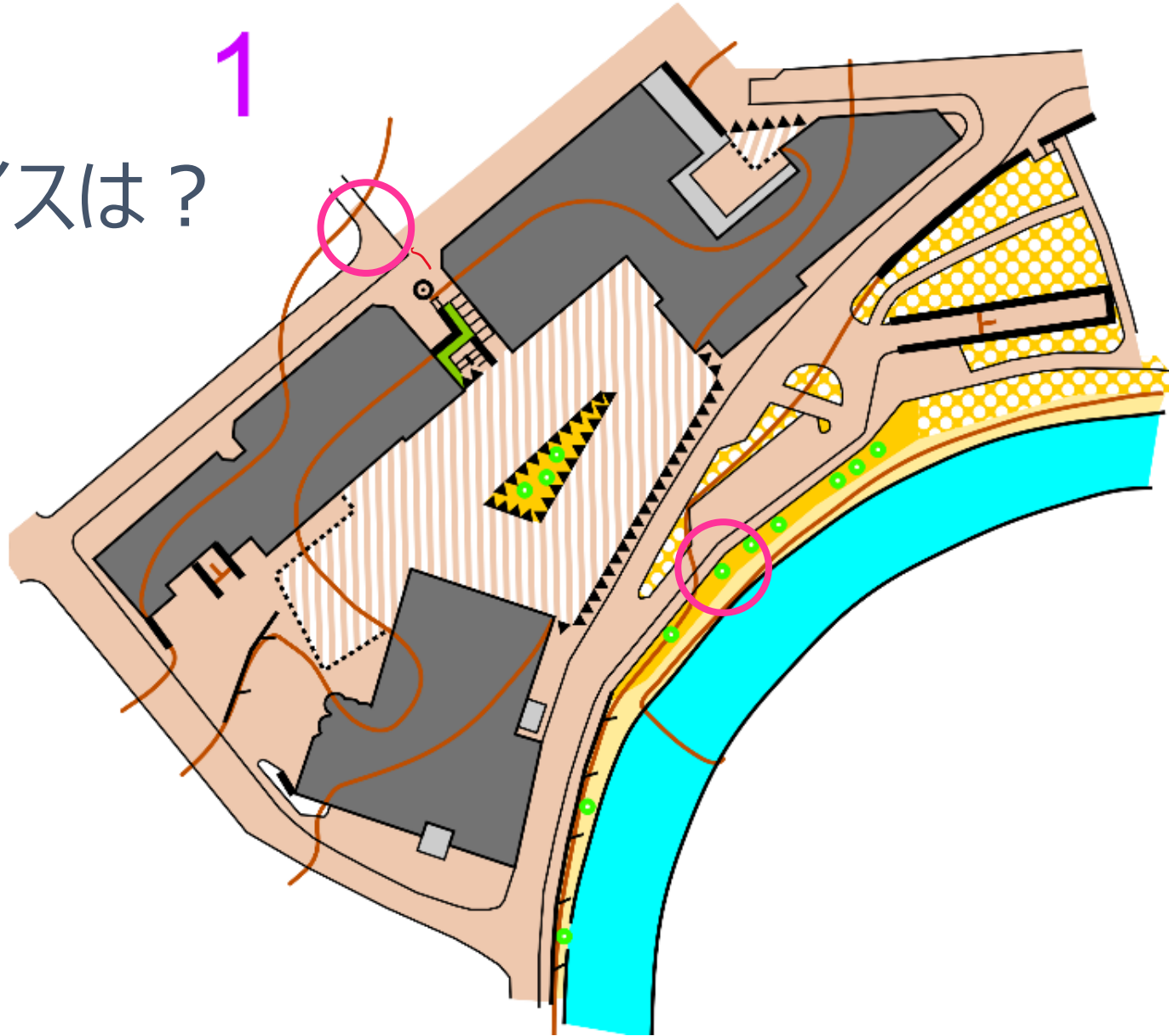


- ▲は「下層が通行可能」を表す
⇒Bは不適
- 破線は下層の通行可能な範囲を表す
⇒A2,A3も不適

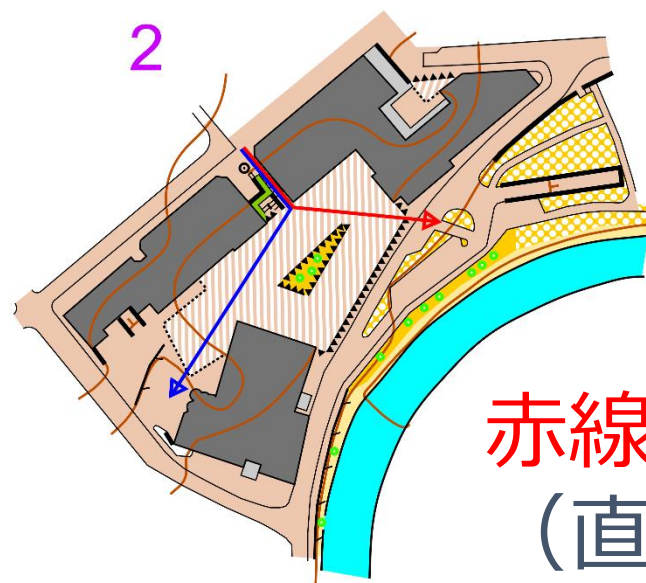
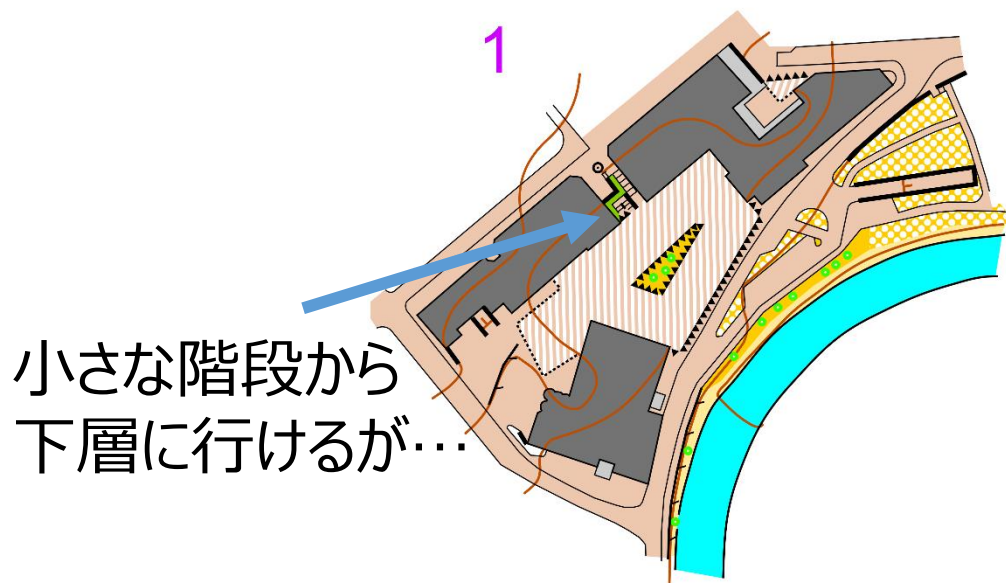
<https://www.facebook.com/groups/orienteeringmappersint/permalink/5228827103891742/>
より

ケーススタディー②（ガイドラインより）

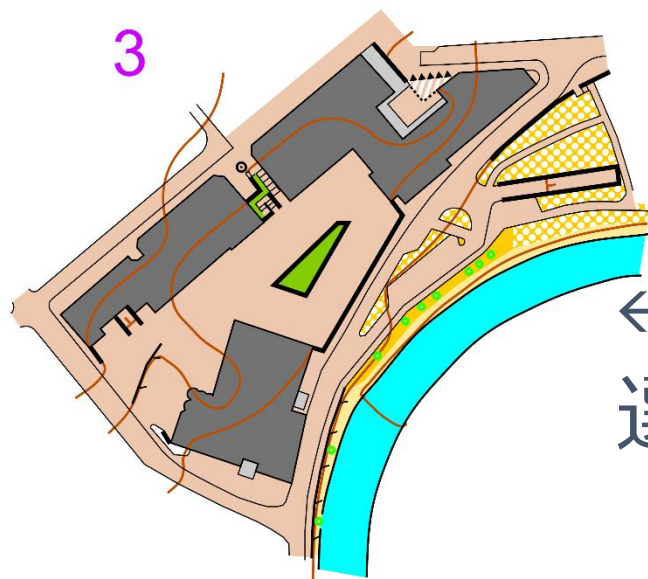
1
ルートチョイスは？



ケーススタディー②（ガイドラインより）



赤線ルートは通行不可
（直感的には分かりにくい）

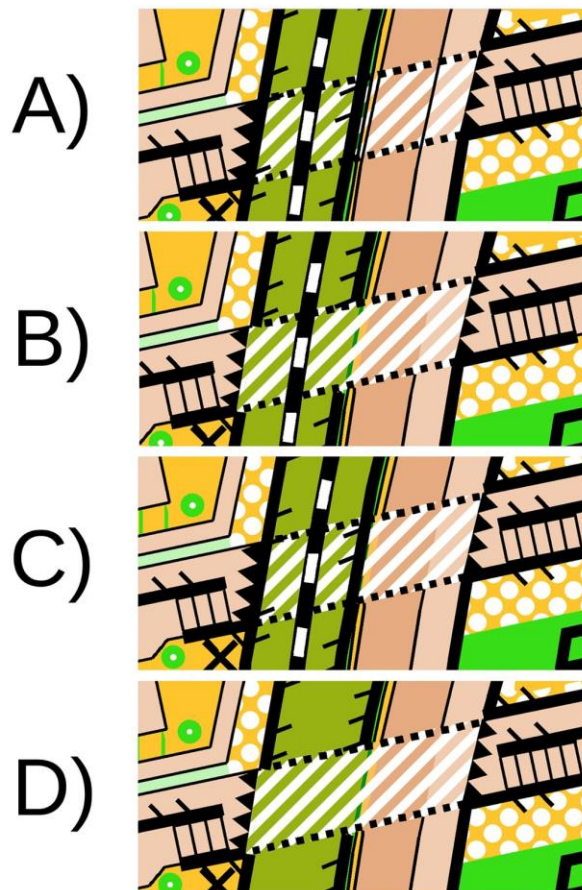


←のように下層を省略してしまうのも
選択肢

ケーススタディー③ (Facebookより)

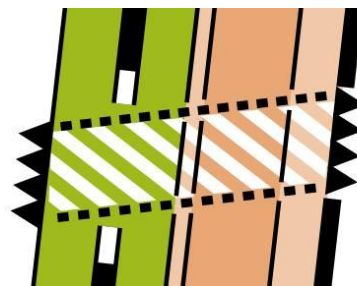
適切な表記の仕方は？

<https://www.facebook.com/groups/orienteeringmappersint/permalink/5656029164504865/>



E) ?

コミュニティ内ではDの支持率が高かった
コミュニティ内では↓の提案例あり



(必ずしも「正解」の表記法を絞れない。)

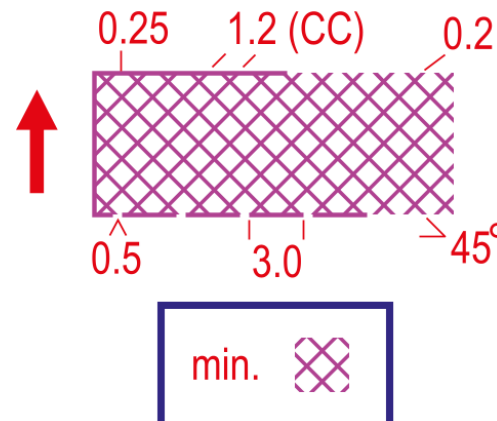
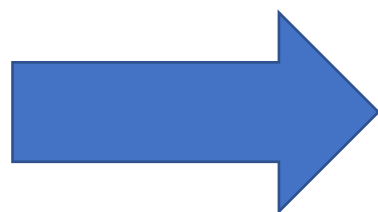
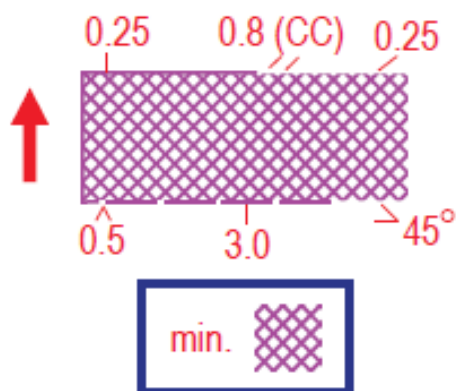
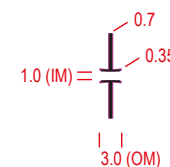
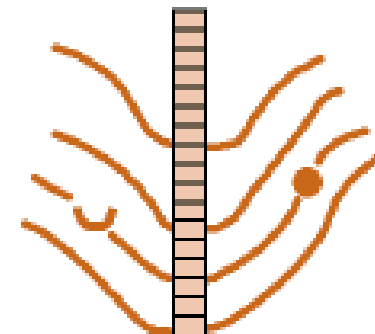


立体構造の考え方

- テレイン内の立体構造をすべて表記しなければならないわけではない
- どの階層を競技で使用するか、というのをまず決める
- ルートチョイスに関係ない階層は省略した方が分かりやすくなる。
- ISSprOM2019-2の表現力をもっても立体構造の表現には限界がある
→所詮地図は平面。
- あまりに複雑な立体構造の読解を競技者に要求することは
スプリントの競技性の向上に寄与するか？
- 分かりにくい立体構造がある場合は地図表記と現地写真をプログラム等で事前公開しておくのが望ましい
- IOFのHPにガイドラインが公開されており、これを参考に表記を考える
- 表記の仕方は必ずしも一意には決まらない。競技性、判読性の観点から総合的に考える。

ISSprOM2019-2その他の変更点

- 101等高線：階段、小凹地、小さなこぶと等高線が接するところは等高線を切断する。
- 709立入禁止区域の記号寸法が変更
- 710.1横断点、710.2横断部分：
“地下通路もしくはトンネルなどが競技で使用される場合、それらを通
過点(710.1)もしくは通過部分(710.2)により強調**してもよい**。”
(shall→may)
- その他、細かな寸法・色の修正あり
- OCAD, OOMの最新の記号セットに置き換えるのが無難





ISOM2017-2



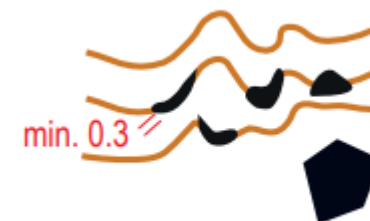
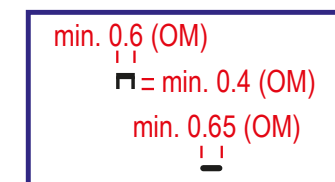
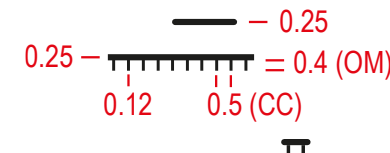
ISOM2017-2

- ISOM2017の発行後に寄せられたフィードバックをIOF地図委員会にて検討、いくつかの小さな修正、明確化、改善を提案し、the IOF Council Event Supervisory Board (ESB)により承認された。
- その後毎年のように微修正が入っている
- 巻末に改訂履歴あり
- 現在翻訳中...最新版はIOFのHPまたはO-MAP wikiを参照
- 以下ではISOM2017初版からの主な変更点を示す



ISOM2017-2主な変更点

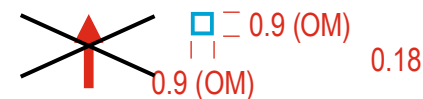
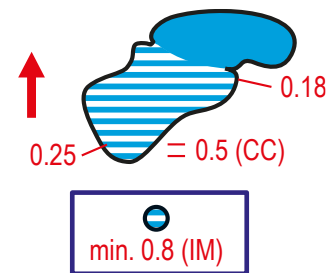
- 106みぞ：最小長さ3ドット→2ドット 【2022/1】
- 107きれつ：最小長さ1.6mm→1.15mm
- 202岩がけ：主線幅変更（0.2mm→0.25），
ひげなしの場合端の丸めが必須に
- 206巨大な岩・ロックピラー（名称変更）：
記号のイラストが修正（内側の白抜きはいらない）





ISOM2017-2主な変更点

- 214露岩：色変更 黒25%→30% 【2020/1】
- 307通行不能な湿地：最小寸法変更： 【2022/2】
少なくとも2本の線が視認可能であること
最小幅0.3mm→0.8mm
- 311井戸・噴水・水槽：
北に向けて正置しなくてよくなった
(地物の向きに対応させてもいい)





ISOM2017-2主な変更点

- 406植生（速度低下）色変更20%→30%
407植生（走行困難）色変更50%→60%
- 411植生（通行不能）：削除
（ISSprOMでは復活したが、ISOMでは復活なし）
- 415明瞭な耕作地の境界：線幅変更0.14mm→0.1mm 【2020/1】
- 416明瞭な植生界：dark green破線の太さ0.12→0.14mm
色：緑100%黒50%→DarkGreen(CMYK=100,0,80,30) 【2022/1】
（CMYK印刷ベースの色定義）



ISOM2017-2主な変更点

- 417,418,419 :
白抜きを追加

1.1 (OM)
| |
○
| |
0.9 (OM)

0.18

0.2 (OM)
||
●

ø 0.6



✕ = 0.9 (OM)
| |
0.9 (OM) 0.18

- 532階段：新記号

- 513→513.1壁：最小寸法変更2.0mm→1.4mm

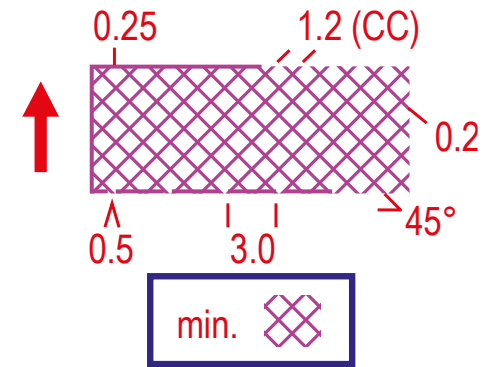
- 513.2擁壁：新記号

0.6 (OM)
| |
0.14
| |
1.0 (CC) ø 0.4
min. —

- 520立入禁止区域：境界に関する文言変更
「明瞭な境界を持つ立入禁止区域は黒線もしくははその他黒の線状記号に縁どられなければならない(shall)が、境界が不明瞭な場合黒線は不要である。」

ISOM2017-2主な変更点

- 521建物：色変更 黒60%→50%【2020/1】
- 601磁北線：青線の幅変更 0.18mm→0.12mm【2022/1】
- コー入記号：upper/lower purpleの区分明記【2020/1】
- 709立入禁止区域：記号変更【2022/1】





色設定

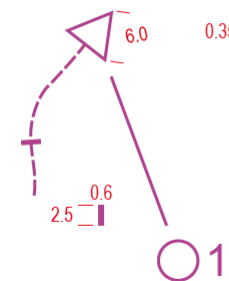
色設定について

- ISOM2017から印刷と色の規定が別冊に分岐
- 特色印刷（混色）が非推奨になった
背景：
 - CMYKで刷るメリットが大きい（デザイン面など）
 - エミュレートしようとするパラメータ調整がややこしい
- いわゆるOCADの「ノーマルモード」が推奨された
- CMYK + B（茶）のオフセット印刷が推奨されている
 - 茶だけ特色＝コンタが細いから
 - しかし、現実的には難しい



コースプランニング記号の色設定

- これまではドラフトモードで一律に透過処理することが推奨されていた。
- ISOM(ISSprOM)に
upper purpleとlower purpleの区別
- Upper purple=他の記号より上
- Lower purple=黒より下



701 Start (P)

The place where the orienteering starts. The centre of the triangle shows the precise position where the orienteering course starts. The start must be on a clearly identifiable point on the map. The triangle points in the direction of the first control.

Colour: purple (lower purple).

702 Map issue point (P)

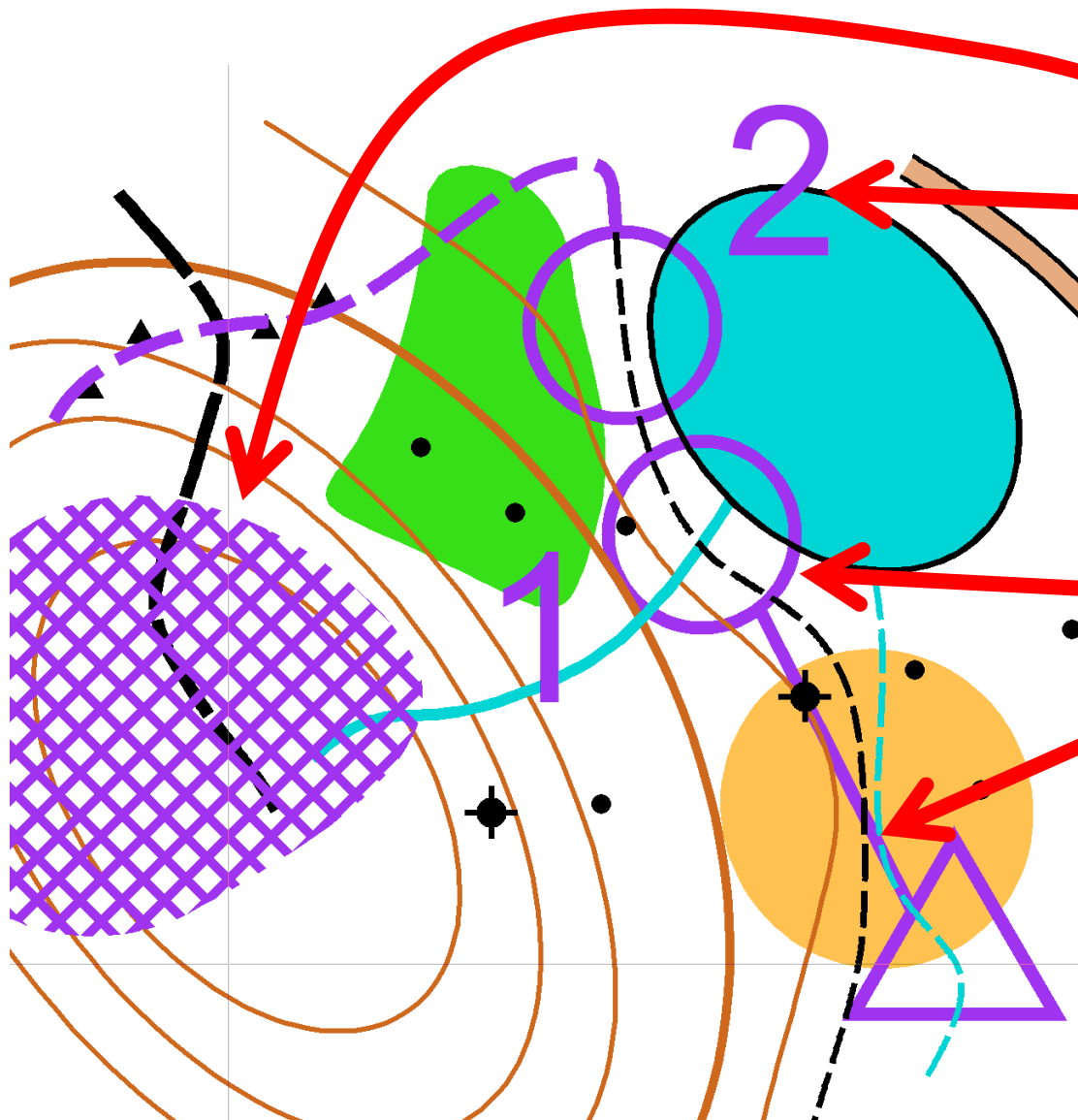
If there is a marked route to the start point, the map issue point is marked using this symbol.

Colour: purple (upper purple).

Upper/lower purpleの使用例

色(カラー)

☒ 色を変更したときに再描画する



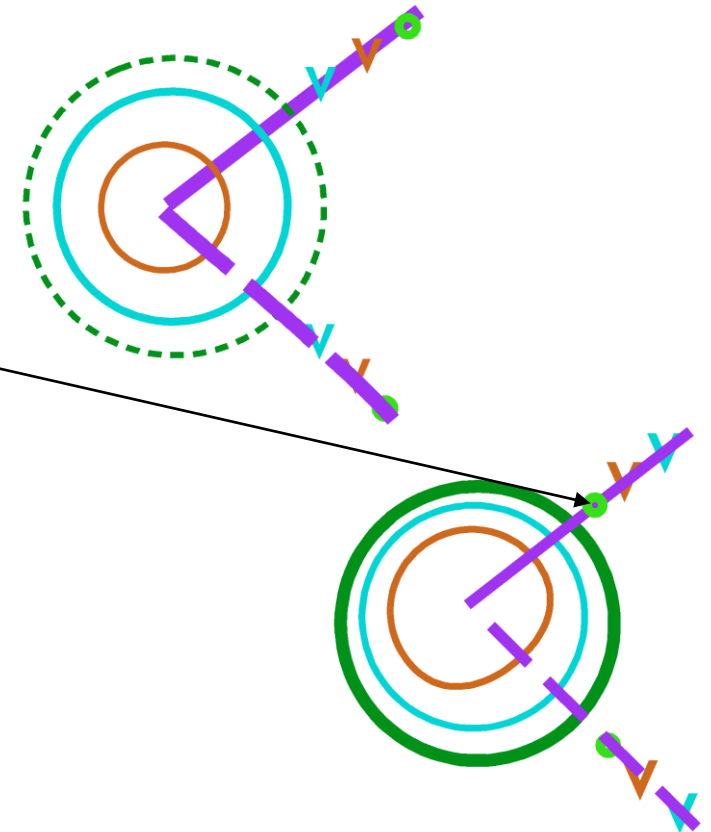
番号	名称
54	Purple for course layout
55	White for course layout
1	All printing colors
50	Upper purple for course planning
51	White for course planning
9	White - railway
2	Black
4	Blue - point symbols
5	Brown - point symbols
6	Green - point symbols
14	Blue - line symbols
13	Green + 50% black
15	Brown - line symbols
52	Lower purple for course planning
7	Black - street middleline
8	Brown 50% - street infill
10	Black - street sideline
11	Black 60%
12	Black 20%
16	Blue - area symbols
17	Blue 70%
18	Blue 50%
23	White over brown, green and yellow
19	Brown 50% - paved area
20	Yellow - narrow ride
21	Green 60% - narrow ride
22	Green 30% - narrow ride



色順序の規定

Colour Name	C	M	Y	K	ISOM 2017-2	ISSprOM 2019-2
Upper purple for course overprint	35	85	0	0	✓	✓
White for course overprint	0	0	0	0	✓	✓
Purple 50% area symbol	18	43	0	0		✓
Green for Ski-O	91	0	83	0		
White for railroad	0	0	0	0	✓	✓
Black 100%	0	0	0	100	✓	✓
Blue 100% point symbols	100	0	0	0	✓	
Brown 100% point symbols	0	56	100	18	✓	
Green 100% point symbols	76	0	91	0	✓	✓
Blue 100% line symbols	100	0	0	0	✓	
Dark green line symbols	100	0	80	30	✓	
Brown 100% line symbols	0	56	100	18	✓	
Lower purple for course overprint	35	85	0	0	✓	✓
Dark green line symbols	100	0	80	30		✓
Blue 100% point and line symbols	100	0	0	0		✓
Brown 100%	0	56	100	18		✓
White stripes for area passable at two levles	0	0	0	0		✓

ISSprOMとISOMで若干色順序が異なる





OCADでの設定法

- OCAD最新版のISOM2017-2の記号セットは一応これに対応している。
- コースセッティングのデータをエクスポートして地図データにインポートする
- もしくはコースセッティングデータに地図データをインポートする。
- **ただし必ずしもこの方法を使わなくてもいい**

色(カラー)

☒ 色を変更したときに再描画する

	番号	名称
	54	Purple for course layout
	55	White for course layout
	1	All printing colors
→	50	Upper purple for course planning
	51	White for course planning
	9	White - railway
	2	Black
	4	Blue - point symbols
	5	Brown - point symbols
	6	Green - point symbols
	14	Blue - line symbols
	13	Green + 50% black
	15	Brown - line symbols
→	52	Lower purple for course planning
	7	Black - street middleline
	8	Brown 50% - street infill
	10	Black - street sideline
	11	Black 60%
	12	Black 20%
	16	Blue - area symbols
	17	Blue 70%
	18	Blue 50%
	23	White over brown, green and yellow
	19	Brown 50% - paved area
	20	Yellow - narrow ride
	21	Green 60% - narrow ride
	22	Green 30% - narrow ride

OCAD使用時のおススメの運用

• 手順：

- ブレンドモードで色の透過・不透過を設定
- 下絵・コースともにノーマルモードに設定してPDFでエクスポート
- Acrobat readerでチェックして印刷

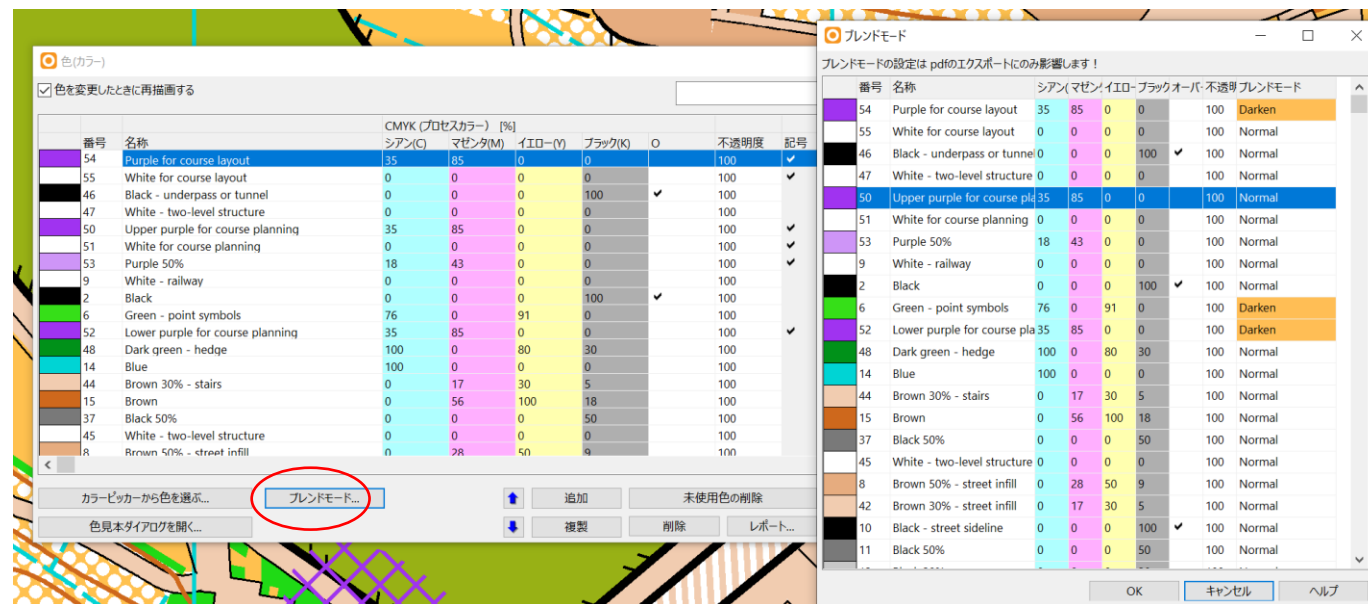
※クラブ・企業ロゴなどを画像データで入れる場合はレイアウトレイヤーを使わないと下絵地図がラスタ化してしまうことがある

• 利点：

- パープルを透過する/しないの選択が楽
- 最終状態でEAチェック等できる
- 「特色モード」よりも設定が楽

• 欠点：

- 特色モードほどトリッキーな設定はできない





直近の国際大会での実態

- WOC、JWOC（2021年）ではISOMの色規定に準拠していない
（日本でも一般的なやり方と同じく、ドラフトモードで印刷したように見える）
- 色設定に関する項目も、絶対ではないようす

WOC/JOWCの例

WOC2021スプリント：

地図：混色あり

コース：透過あり



WOC2021ミドル：

地図：混色あり

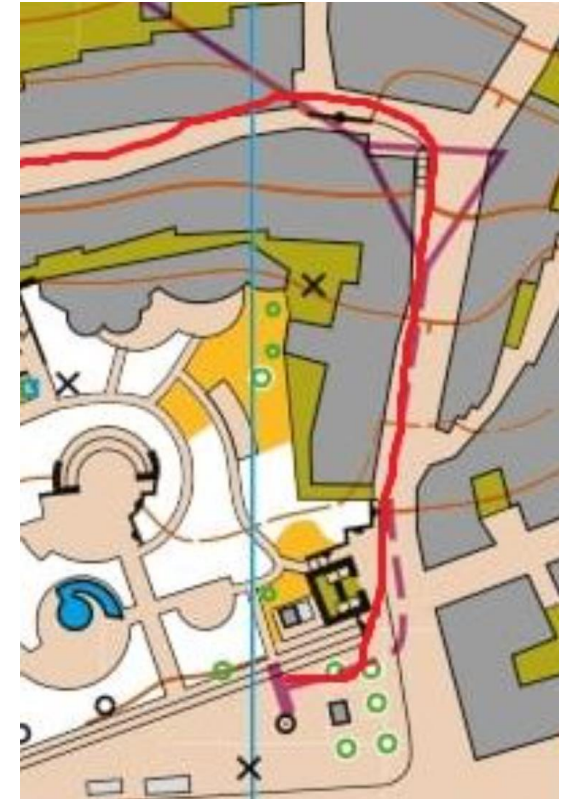
コース：透過あり



JWOC2021スプリント：

地図：混色なし？

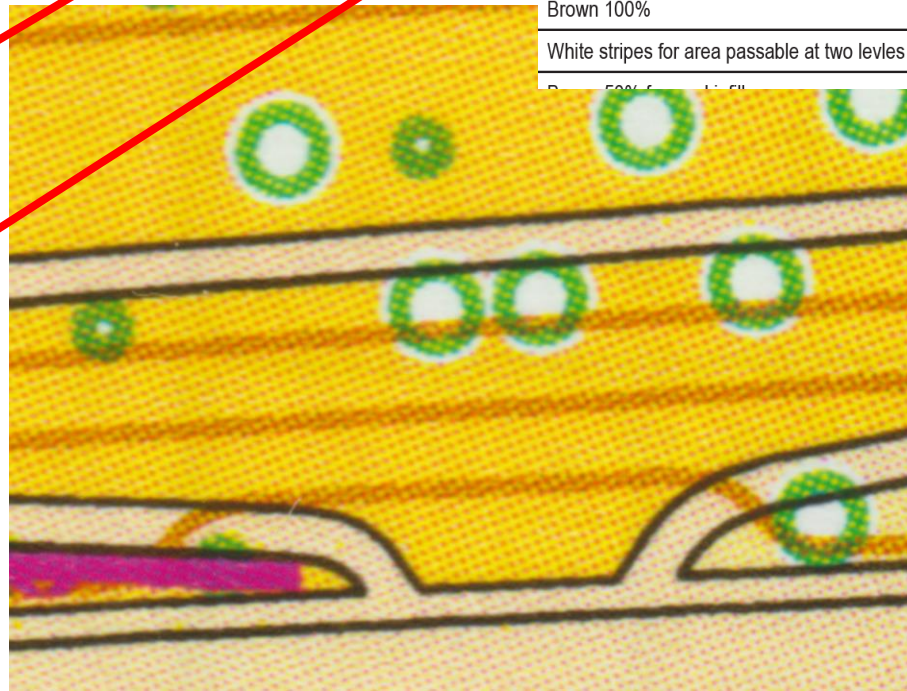
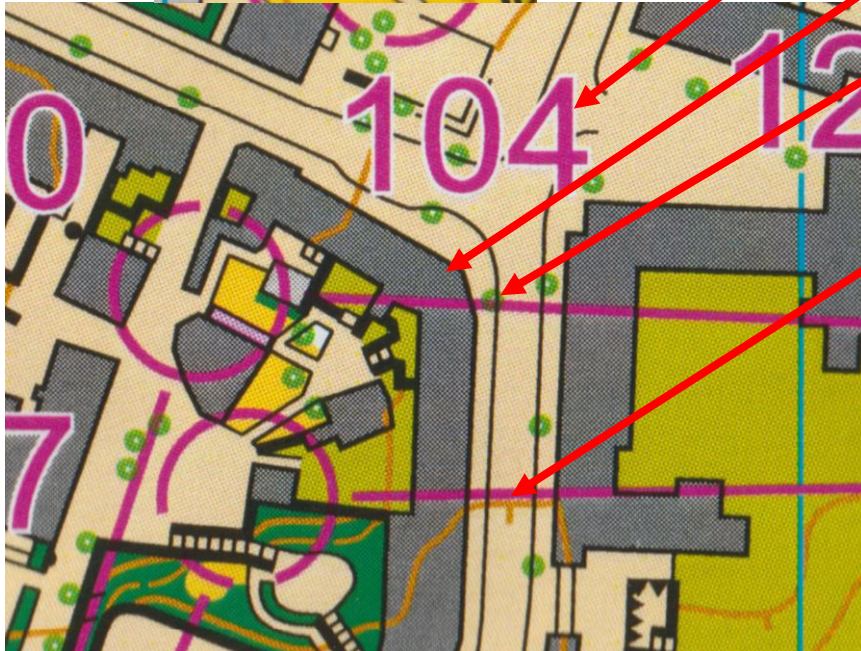
コース：透過あり





WOC2022の例

WOC2022スプリント：
地図：混色なし
コース：透過なし



Colour Name	C	M	Y	K	ISOM 2017-2	ISSprOM 2019-2
Upper purple for course overprint	35	85	0	0	✓	✓
White for course overprint	0	0	0	0	✓	✓
Purple 50% area symbol	18	43	0	0		✓
Green for Ski-O	91	0	83	0		
White for railroad	0	0	0	0	✓	✓
Black 100%	0	0	0	100	✓	✓
Blue 100% point symbols	100	0	0	0	✓	
Brown 100% point symbols	0	56	100	18	✓	
Green 100% point symbols	76	0	91	0	✓	✓
Blue 100% line symbols	100	0	0	0	✓	
Dark green line symbols	100	0	80	30	✓	
Brown 100% line symbols	0	56	100	18	✓	
Lower purple for course overprint	35	85	0	0	✓	✓
Dark green line symbols	100	0	80	30		✓
Blue 100% point and line symbols	100	0	0	0		✓
Brown 100%	0	56	100	18		✓
White stripes for area passable at two levles	0	0	0	0		✓

ほぼColor definision準拠
なぜか独立樹だけ透過している



JWOC2022 :
地図：混色あり
コース：透過あり



色設定に関する考え方

- 色の設定に関してはトレイン・コースにより最適解が異なる
- 世界大会の例を見ても、規定はあくまで指針であり、唯一の正解ではないと考えられる
- 透過させる記号の選択は、大会・コースごとに試行錯誤して見やすい設定にするのが望ましい。
- 画面上だけでなく、実際の紙に印刷して判読性を確認する。



コントロールの置き方について

■ コントロールの円の中心

- ガイドラインでスプリントの線状特徴物については、コントロール位置を少しずらすよう指示を書いた
- ただし絶対ではない
(そういうニュアンスで書けばよかった...)

12.3 コース印刷

- 地図の表記およびコースの印刷は、「地図図式」および『IOF 地図図式 印刷とカラー定義』に準拠する。
- コントロールの円の中心は、点状特徴物の場合は記号の中心、線状・面状特徴物の場合はコントロールの置かれた位置とする。
- スプリント競技の地図では、特徴物の中心以外の位置にコントロールが設置されている場合、特徴物の記号の中心から現地と同程度コントロール円の中心を離して表記する。
- 特徴物のどちら側にコントロールが置かれているかを地図上でより強調することが有益である場合、特徴物の記号の中心とコントロール円の中心を現地距離以上に離して表記してもよい。（特にスプリント競技で線状特徴物にコントロールを置く場合）

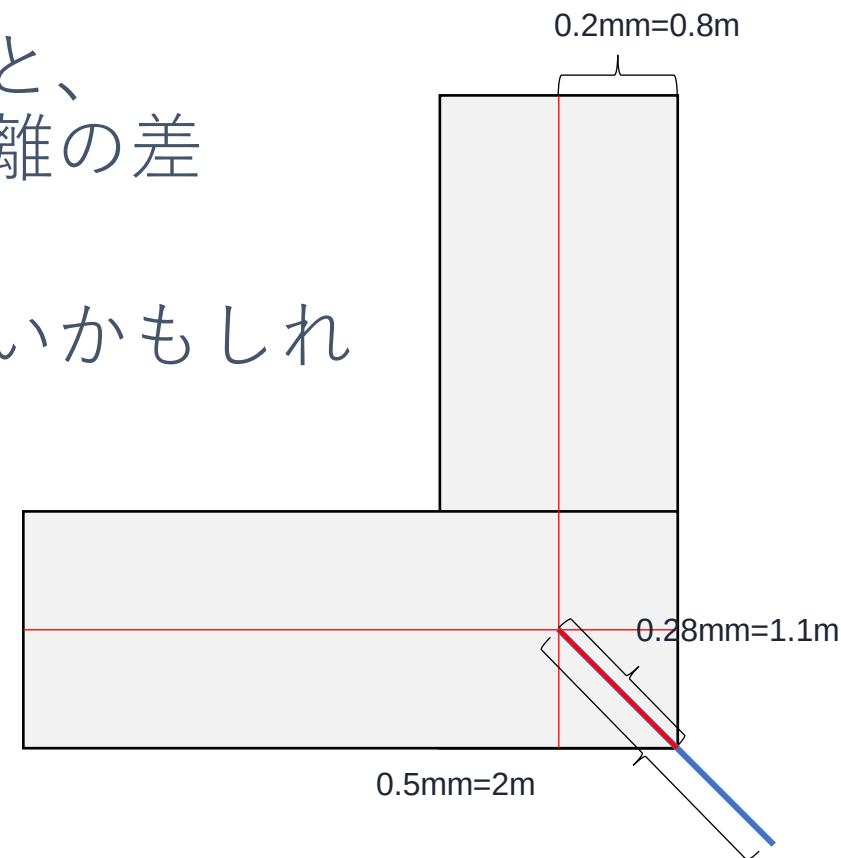


考え方

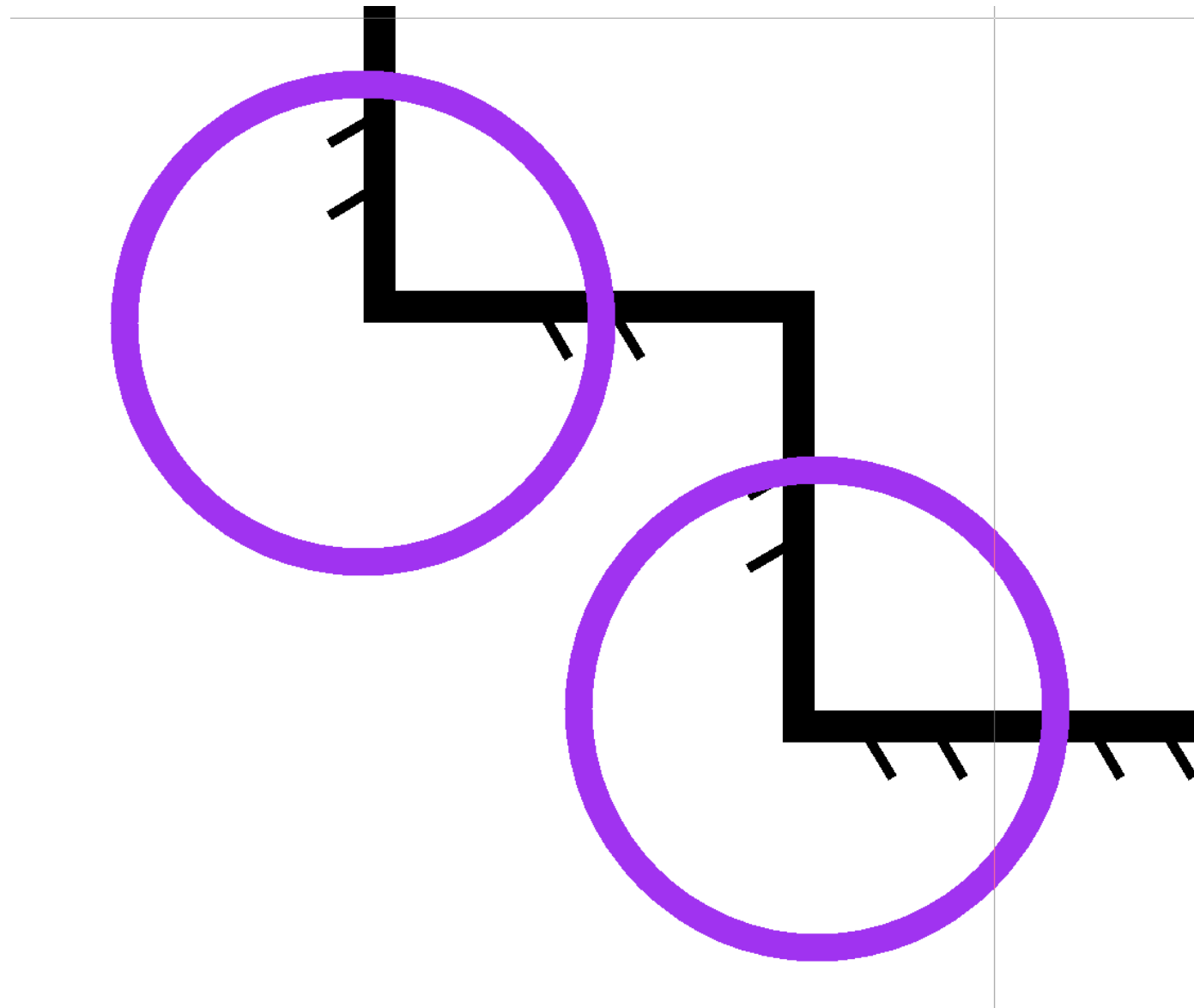
- 「転移」というよりは「現地の正確な位置に置く」という考え方が目安
⇒ 現地での設置位置の中心からの距離が目安
- 記号のエッジ部分に置く、という考えも
- 周囲に特徴物が多い場合、あまりずらさない方がいい

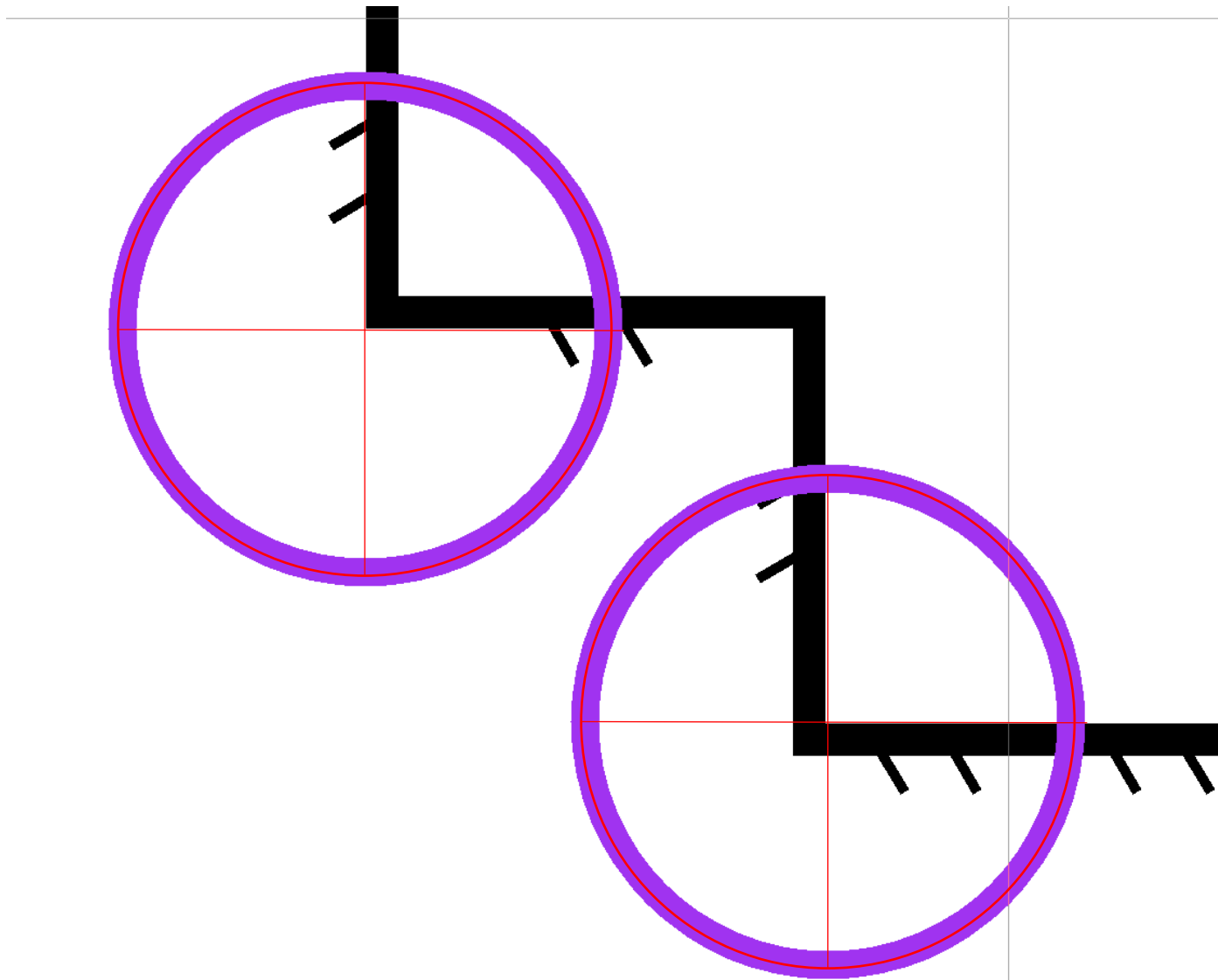
実際の距離

- 通行不能の柵=幅0.4mm=1.6m
- 記号のエッジに○の中心を配置すると、
だいたいコントロールと特徴物の距離の差
くらいになる
- 強調したい場合もう少し離してもいいかもしれ
ない。



記号のエッジにおいてみた例







どう場合にずらすか？

- スプリントの線状特徴物では、コントロールの側はルートチョイスに係わる重要な情報
- 点状特徴物はそこまで重要ではない。特徴物が多いトレインの場合、どの特徴物なのかがかえって分かりにくくなる場合も
- フォレスト(1:10000)の場合、0.5mmのズレが5mになってしまう。やや強調しすぎになりがち。
- フォレストで側が重要な情報になることはあまりない。

WOC2021
Sprint final(Men)



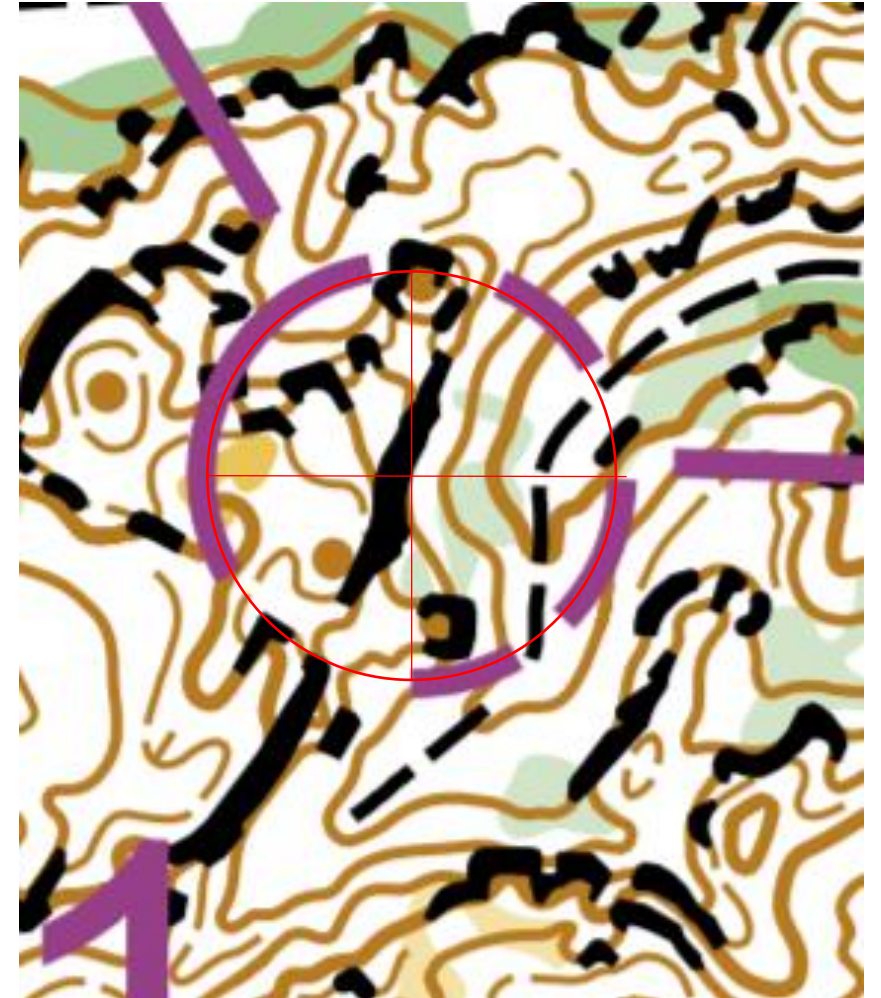


WOC2021 Middle



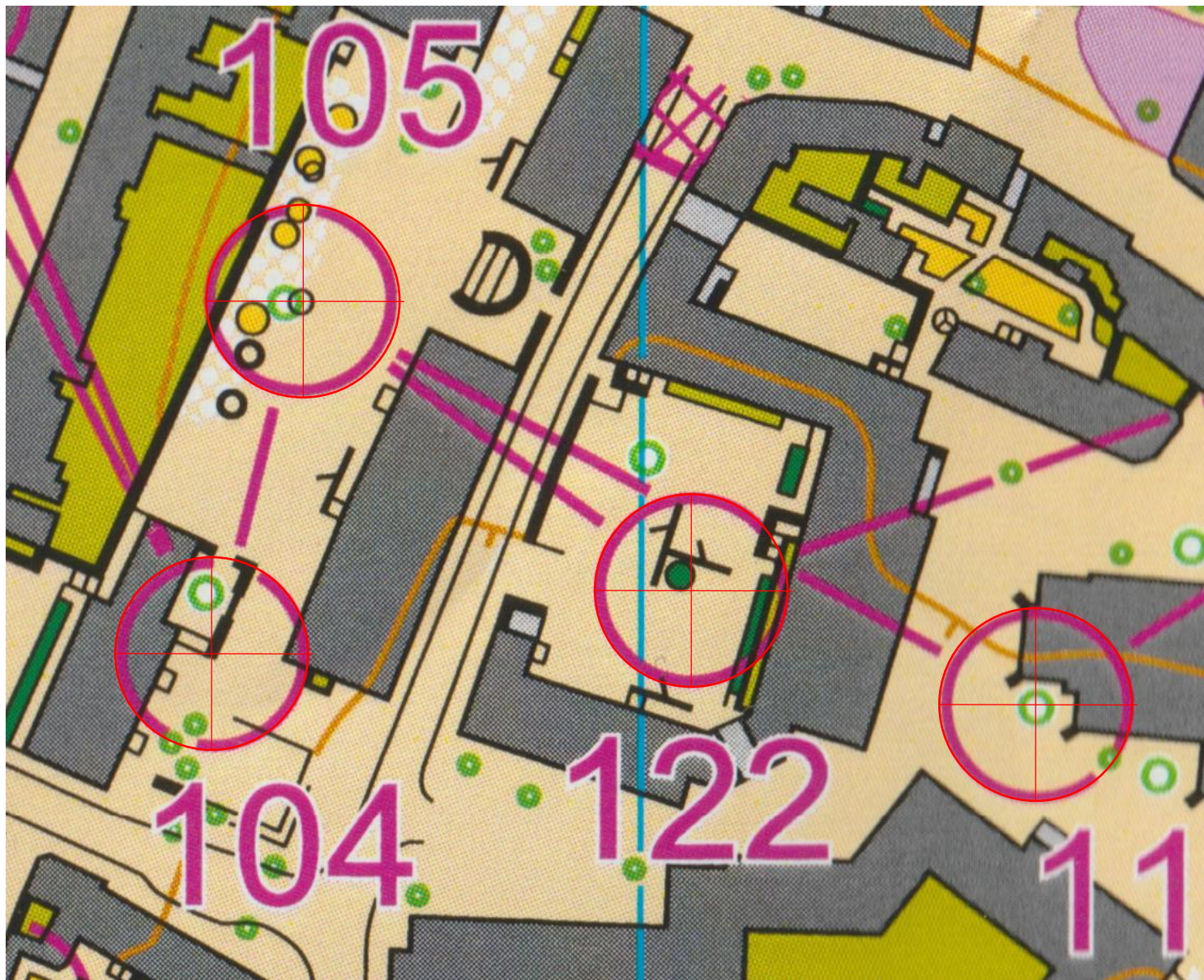


- この場合は、崖が実寸表記されている
= 面状特徴物であるので、実際の位置
に置いたと考えられる





WOC2022 スプリントリレー MEN



4	104	↓	↗		└┐	
5	105		4		○	
6	117		4		○	
6	122		⊗		○	

そもそも線状特徴物の「側」が問題になる
コントロール位置自体少なかった
(片側が立入禁止など)



- 点状特徴物は記号の中心



ISCD2018

ISCD2018概要 (ISCD2004→ISCD2018)

ISCD2004からの主な変更点

- 計時のスタート地点から、地図上に△記号で示されるスタート地点までの距離を示す任意の行を追加。
- レンチ(215)、立入禁止区域(520)に対する新しいシンボルを導入。<ISOM2017対応>
- 「曲がり」を列Gから列Fに移動。
- ラジオ・テレビコントロールのシンボルを削除。
- 必要に応じてISOM2017の用語に沿った名前や説明への修正。
- 追加と削除のための記号の番号を振り直し。
- 特定のシンボルの使用に関して、さらなる明確化のため文言全体的にいくつかの小さな変更を実施。

コントロール位置説明の表示例 - ISCD2018

計時上のスタートから、地図上の△までの距離を示す行(任意)

IOF Event Example				
M45 M50 W21				
5		7.6 km		210 m
—— 150 m		→△		
▷		/	↗	Y
1	101	⋯	<	
2	212	↖ ●	1	○•
3	135	⊗ ⊗		≡
4	246	⊖		○•
5	164	→ □		•○
○—— 120 m		→		
6	185	↗ ↘	└	
7	178	⌒		└ ○
8	147	≡ ≡	2	
9	149	/	↘ X	
○—— 250 m		→⊙		

「曲がり」が列Gから
列Fに移動

表示例で従来「2.0」が
今回「2」となっている

IOF Event Example		
Classes M45 M50 W21		
Course number 5	Length 7.6 km	Height climb 210 m
Distance to Start Triangle 150 m		
Start	Road, wall junction	
1	101	Narrow marsh bend
2	212	North western knoll, 1m high, east side
3	135	Between thickets
4	246	Middle depression, east part
5	164	Eastern ruin, west side
Follow taped route 120 m away from control		
6	185	Stone wall, ruined, south east corner (outside)
7	178	Spur, north west foot
8	147	Upper cliff, 2m high
9	149	Path crossing
Follow taped route 250 m from last control to finish		

「曲がり」の欄が変更になった影響

「曲がり」に対して方角の情報を付加することができるようになった

		49	小川の曲がり、 西側←
		50	南の小川の曲がり、 南側←
		51	小川の分岐、↓ 北側←

■ 主な変更点 列D - ISCD2018

新設：トレンチ(215)

2.10		Trench	A rocky or artificial trench.	215
------	---	--------	-------------------------------	-----

新設：立入禁止区域(520) ※スプリント競技の花壇など

5.23		Out of Bounds area	Out of Bounds area. Typically a flower bed or similar feature.	520
------	---	--------------------	--	-----

ローカル記号は推奨されない。JSCD2008の「7.1 墓」は削除の方向(ISOM2017からも削除済み)。

Country Specific features

It is not generally recommended to introduce local symbols.

At events likely to attract an international entry, if local symbols are used then information about them must be supplied to competitors in the pre-race details.

Ref.	Symbol	Name	Description	ISOM
7.n		Name	Description of feature.	

主な変更点 列F - ISCD2018

例として、「フェンスと建物の分岐」が追加されている。

D	E	F		
			Path crossing	The point at which two similar linear features cross.
			Ride / Stream crossing	The point at which two different linear features cross.
			Road junction	The point at which two similar linear features meet.
			Stream / Narrow marsh junction	The point at which two different linear features meet.
			Fence / Building junction	The point at which a linear feature meets the side of an areal feature.

「曲がり」は列Gから列Fへ移動。

Ref.	Symbol	Name	Description
11.1		Bend	Used where a linear feature makes a smooth change of direction; e.g. Path bend; River bend.

主な変更点 列H - ISCD2018

ラジオ・テレビコントロールのシンボルが削除された。

Ref.	Symbol	Name	Description
13.1		First Aid post	Control site where First Aid is available.
13.2		Refreshment point	Control site where Refreshments are available.
13.3		Manned control	Manned control site.

■ 主な変更点 △までの距離 - ISCD2018

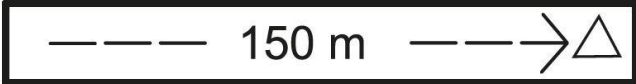
新設：計時上のスタート地点から、地図上の△(オリエンテーリングの開始地点)までの距離を表示する行が追加された。
任意(optional)なので必ずしも表示しなくてよい。

アリーナスタートや、△まで距離が長い場合に採用する。

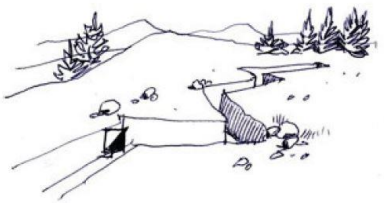
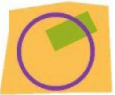
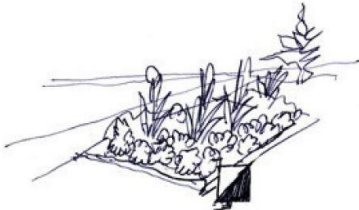
ISOM2017では、重ね印刷記号／Overprinting symbolsにおいて、△までの誘導区間あるいは地図配布場所(702)の表示が新たに規定されている。

Distance from Timed Start to the Start Triangle

This is an optional line showing the distance to the start triangle from the point of the timed start. This will typically be required for an arena start, or when there is a long run out to the start triangle. It is not required if the start triangle is near to the point where the timing starts.

Ref.	Symbol	Name/Description
14.1		Distance to the start triangle from the point of the timed start.

表示例の追加 - ISCD2018

		108	Trench
		109	Flower Bed, south corner (outside)



地図のコントローリング



地図図式に関する確認事項①

地図が地図図式に基づき作成されているか？

地図図式を選択

- ✓ 実施する競技に適合した地図図式が採用されているか？
- ✓ 新・旧地図図式のいずれを採用するか？
- ✓ コンピュータマッピングソフトウェアの記号セットの設定が妥当か？縮尺設定が妥当か？

縮尺・等高線間隔

- ✓ 実施する競技に対して採用する縮尺は妥当か？
- ✓ テレインに対して等高線間隔は妥当か？

調査

- ✓ 地図記号の定義に照らして特徴物の採択・取捨選択は妥当か？



地図図式に関する確認事項②

地図が地図図式に基づき作成されているか？

作図

- ✓ 最小寸法が守られているか？
- ✓ 適切に総描・転位が行われているか？判読性は保たれているか？
- ✓ スクリーンの組合せ(面状記号の組合せ可否)が妥当か？
- ✓ 磁北線の間隔が妥当か？

印刷

- ✓ 出力後の地図記号の寸法が妥当か？
- ✓ シャープさ、色の再現性が保たれているか？
- ✓ オーバープリント効果(混色・透明)が適切に使用されているか？

■ テレインにおける地図のコントロールリング

【新規地図】

- 地図調査初期に点検するのが望ましい
- **調査基準**（特徴物、植生等）の確認
 - 主な特徴物： 採択基準（サイズ）、人工特徴物、地図への表現
 - 植生： 基準（走行度、下生え）
 - オープン（ラフ、セミ）： 基準と表現
- テレイン全体での統一（**一貫性**）

【既存地図】

- 大会開催時期における植生状態
- テレインの変化の反映

地図図式からの逸脱事項の確認と承認

OCADの基本的な機能を知っておくとよい

～ OCAD Viewer (free) ～ <https://www.ocad.com/en/viewer/>

地図に関する図式・規則

オリエンテーリング大会用地図およびコース表記は以下の図式による。

- 国際オリエンテーリング地図図式 (ISOM2017-2)
- 国際スプリントオリエンテーリング地図図式 (ISSprOM2019)
- 国際コントロール位置説明仕様 (ISCD2018)

暫定的に JSOM2007, JSSOM2007の使用も可とする。(要項に使用バージョン表記すること。)

【適用と縮尺】

- | | | |
|---------------------|---------|----------|
| • ロングディスタンス競技 | ISOM | 1:15,000 |
| • ミドルディスタンス競技、リレー競技 | ISOM | 1:10,000 |
| • スプリント競技 | ISSprOM | 1:4,000 |

【公認大会】

- | | |
|---------|---------|
| • カテゴリF | ISOM |
| • カテゴリS | ISSprOM |

ISOMとISSprOMの混在は不可

- ISSprOMでは通過可能/不能を重視
- ISSprOMでは実寸表記できるものがある



縮尺と等高線間隔

- 基本は1:15,000である
 - － 記号の大きさ
 - － 調査基準
- ISOM: 1:10,000は、1:15,000の単なる拡大（150%）
- ISSprOM: 記号の大きさは、1:15,000の拡大（150%）
- 微地形などが表現しきれないために、より大きな縮尺で地図を作成する、というのは認められない。
 - 規定の縮尺で表現できる詳細さであること
 - 競技者が走るスピードで地図と地形を対比できること
- 高齢者や若年層（小学生など）の地図を、可読性のために大縮尺を用いることは望ましい。
- その場合でもあくまでも判読性の基準は1：15000である。



地図に要求される品質～調査～

- 正確性（相対的精度）
- 均質性
- オリエンティアの目

～調査者の目ではない

- 地形、特徴物の表現
 - 等高線～誰が見ても妥当である
 - 下生え(Undergrowth)に対する誤解
 - 小凹地（U）と穴（V）
 - 炭焼き窯跡、境界石
 - 遊具等の人工特徴物
 - ×、○には説明を（凡例）

～基準の統一と一貫性～



地図に要求される品質～作図～

- 最小寸法
 - つねに実際のサイズを想定して描くこと
 - ISSprOMでは、実寸表記できるかどうか
- 記号の重ね合わせ
- 正確性
- 読み易さ
 - 線幅、色によっても変わる
- 図式の遵守
 - むやみに特殊記号をつくらない
 - 許容誤差（±5%）
 - プリント印刷時の設定
- 印刷品質のチェックは屋内ではなく自然光下で行うことが望ましい



植生記号の組み合わせ

113 凹凸地												113 凹凸地
114 走りにくい凹凸地												114 走りにくい凹凸地
208 岩石地	●	●										208 岩石地
209 密な岩石地												209 密な岩石地
210-212 れき地	●		●									210-212 れき地
307 渡れない湿地												307 渡れない湿地
308, 310 湿地	●		●	●	●							308, 310 湿地
401, 402 開けた土地	●		●					●				401, 402 開けた土地
403, 404 開けた荒地	●	●	●	●	●	●	●					403, 404 開けた土地
405 森	●	●	●	●	●	●	●					405 森
406, 408, 410 植生	●	●	●	●	●		●					406, 408, 410 植生
407, 409 植生(見通し良好)	●	●	●		●		●		●	●		407, 409 植生(見通し良好)

上記以外の記号（213,412,413,414,501,520など）は、他の記号と組み合わせてはならない。

記号の組み合わせ(ISSprOMの場合)

基本的にISOMと重ね合わせのルールは同じ

		113 Bro	210 Sto	307 Un	308 Ma	310 Ind	407 Veç	409 Veç	512.3 A
213 Open sandy ground		×	×	×	×	×	×	×	use 403
214 Bare rock		×	×	×	×	×	×	×	
301 Uncrossable body of water		×	×	×	×	×	×	×	
302 Crossable body of water		×		×	×	×	×	×	
308 Marsh				×	×	×			only 512.2
310 Indistinct marsh				×	×	×			only 512.2
401 Open land				×			×	×	
402 Open land with scattered trees				×			×	×	use 401
403 Rough open land									
404 Rough open land with scattered trees									use 403
405 Forest									only 512.2
406 Vegetation: slow running							×	×	
408 Vegetation: walk							×	×	
410 Vegetation: fight							×	×	
411 Uncrossable vegetation		×	×	×	×	×	×	×	
501 Paved area		×	×	×	×	×	×	×	
501.3 Paved area with scattered trees		×	×	×	×	×	×	×	use 501
520 Area that shall not be entered		×	×	×	×	×	×	×	
521 Building		×	×	×	×	×	×	×	only 512.2
522 Canopy		×	×	×	×	×	×	×	

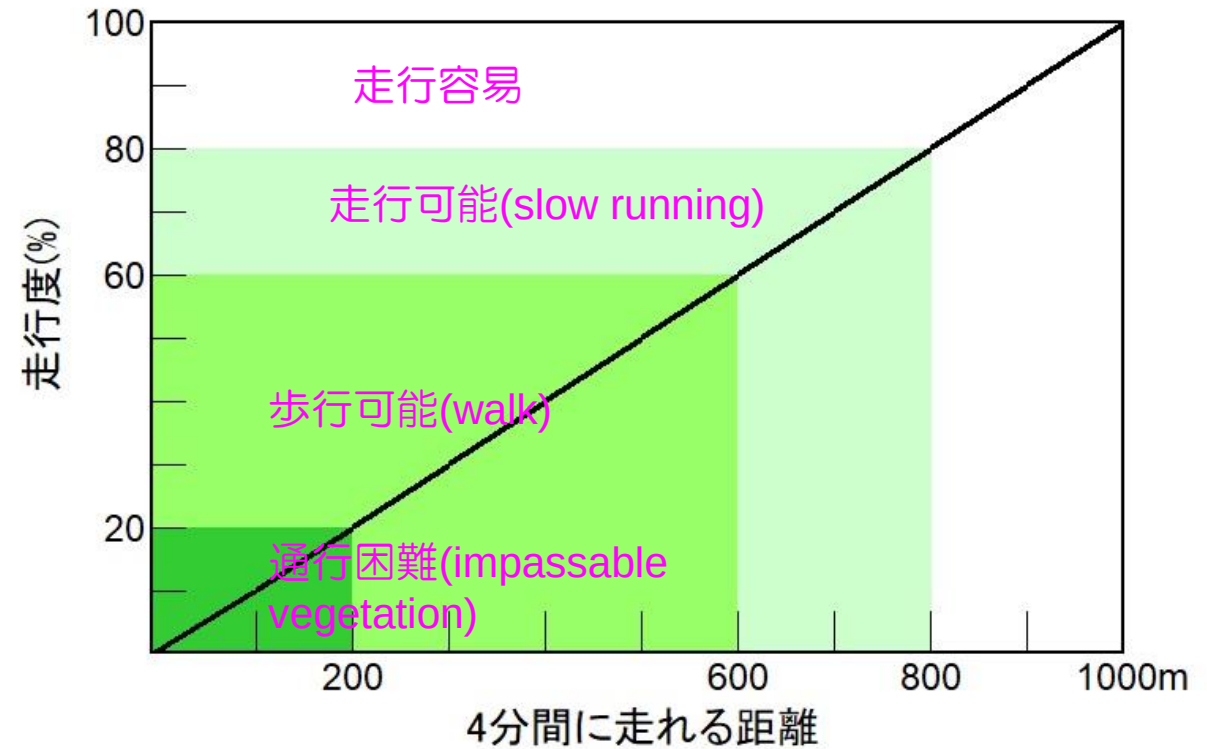
走行可能度

色による植生の表記

白：典型的な林

黄：開けたエリアを表す。
いくつか分類。

緑：林及び下草の密度を表す。
いくつか分類。



典型的な林における速度



地図における最小寸法

- 同色（茶，黒）2本の細い線の間隔： 0.15mm
- 2本の青線の間隔： 0.25mm
- 黒色の線と面の間隔： 0.15mm
- 点線の長さ： 少なくとも2 ドット
- 破線の長さ： 少なくとも2 ダッシュ
- 点線で囲まれた面積： 5ドット，直径1.5mm
- 色で塗られた面積：
 - 青，緑，灰，黄100%： 0.5 mm²
 - 黒のドットスクリーン： 0.5 mm²
 - 青，緑，黄のドットスクリーン： 1.0 mm²

～最小サイズ以下の特徴物は誇張か、削除～

実寸表記できるサイズ

【実寸（m）→地図上寸法（mm）】

実寸	ISOM（mm）		ISSprOM（mm）
	1/15,000	1/10,000	1/4,000
20m	1.33	2.00	5.00
10m	0.67	1.00	2.50
5m	0.33	0.50	1.25
2m	0.13	0.20	0.50
1m	0.07	0.10	0.25

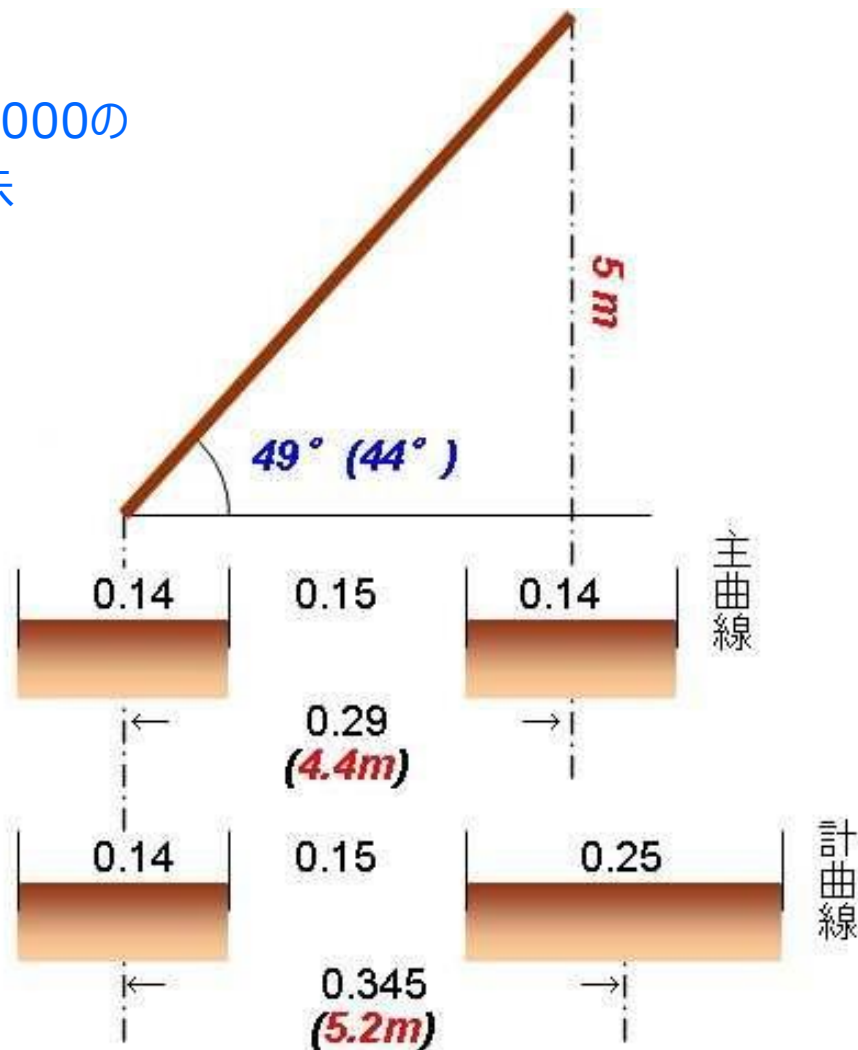
【地図上最小寸法（mm,mm²）→実寸（m（m²））】

地図上表記最小寸法		実寸（m（m ² ））		
		1/15,000	1/10,000	1/4,000
線間隔(茶、黒)	0.15mm	2.3	1.5	0.6
線間隔(青)	0.25mm	3.8	2.5	1
面積(青,緑,灰,黄100%、黒scr)	0.5mm ²	10.6 (113)	7.1 (50)	2.8 (8)
面積(青,緑,黄screen)	1mm ²	15.0 (225)	10.0 (100)	4.0 (16)

目立つ有用な特徴物は誇張表示してもよい

描画できる等高線

図は1:15,000の
寸法で表示



茶色の線の
最小間隔は0.15mm



勾配が49°以上の斜面は
「土がけ」表示となる

コントロール位置説明

【コントロール位置説明】

- ・ コントロール位置説明仕様（ISCD）による
- ・ ソフト（OCAD）による一元管理
⇒ コントロールの設置ミスの防止
地図上のコントロール位置との一致

【位置説明表の配布】

- ・ 事前配布をしてもよい
- ・ 配布にあたっては公正性に配慮（スタートで配布することが基本）

【チェックのポイント】

- ・ コントロール識別番号
- ・ 地図上の表記、地上の位置との一致
- ・ 地図上に実寸表記できない特徴物はサイズ、方位を記入
- ・ 大きな特徴物（尾根、沢など）は補助説明を
- ・ 地図から読み取れる補助説明は不要



総描について

概要 (ISOM2000→ISOM2017)

ISOM2017は、ISOM2000からの改訂

- 競技者視点では大きな変更はない
 - 一部新記号があるが、何も知らなくても、実質的な影響は小さいと考えられる
- 「**総描**」が非常に強調されている
 - 2000年以降の技術の進化に伴う情報過密な地図への反動？
 - 正確性・情報量 < 判読性
 - 最小寸法の規定が細かくなった

ISOM2017「Introduction」より – 要点抜粋

国際オリエンテering地図図式規定（ISOM）の目的は、オリエンテeringに適した世界各国の多種多様なテレインに適応可能な地図図式規定を提供することである。

デジタル製図が用いられるようになってからは、描画の精度が高まり、地図の修正も容易になった。その一方で、マッパーが過度に詳細で過密な地図を作ることを助長している面もある。

写真測量に加え、近年では航空レーザー測量（LiDAR）によって、より良い原図が提供されている。また、全地球航法衛星システム（GNSS）によりフィールドワーク中に高精度な位置情報が利用可能になった。印刷技術も進化してきており、4色印刷はオリエンテering地図印刷に新たな可能性をもたらしている。

以前のISOMは2000年に発行された。それ以来、様々な技術の発展があっただけでなく、イベントプログラムにも変更があった。ISOMの改訂ではこれらの点が考慮されている。

しかし、基本的な要件の変更は行われていない。

オリエンテering地図においては、判読性が最も重要な要素であることに変わりはない。**読み取りやすい地図を制作する上では「総描」がキーワードとなる。すなわち、マッパーは常に取舍選択、単純化、転位、誇張を行わなければならないことを意味する。**

読みやすく、オリエンテeringに適した地図を作るには、高度な総描の技術が必要である。競技者はテレイン内を高速で走りながら読図するが、その人間の目や脳の知覚能力には限界があるということをマッパーは常に考慮する必要がある。

そうびよう 総描 generalization

地図の編集・製図において、縮尺上の制限や利用目的からみた必要度に応じて、細かいもの、密集したものなどを取捨選択し簡略化して表現する方法。たとえば、地形図の表現において、複雑に入組んだ地形、屈曲の多い山路、密集した市街地の建物など、そのまま縮尺に合わせて縮小すると混み入りすぎてわかりにくくなるような場合、その特徴や形態を損なわないように配慮しながら、全体を大づかみに捉えてわかりやすく表現する方法である。

（増補版での追加）

本文の定義は狭義のものであり、広義には、空間的な実体を地図表現する場合に、縮尺と作成目的に合わせて対象の形態および性質について、①取捨選択、②簡略化または誇張、③総括ないし概念の置換（たとえば家屋や樹木の集団を「村落」や「森林」におきかえること）を行なうことをいう。

（「地図学用語辞典」より）



一般地図における総描の例

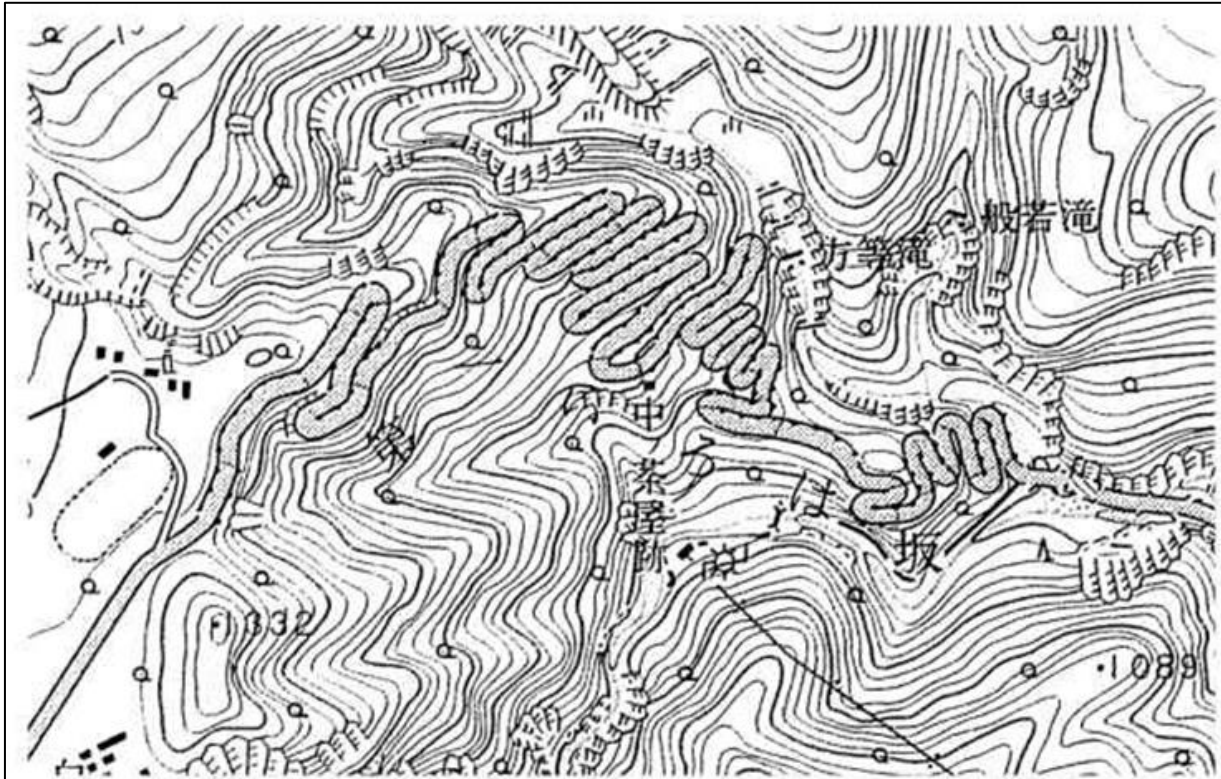


図2-3 1:25,000地形図による「いろは坂」の表現 1:25,000「日光南部」平成2年修正 ×1.6

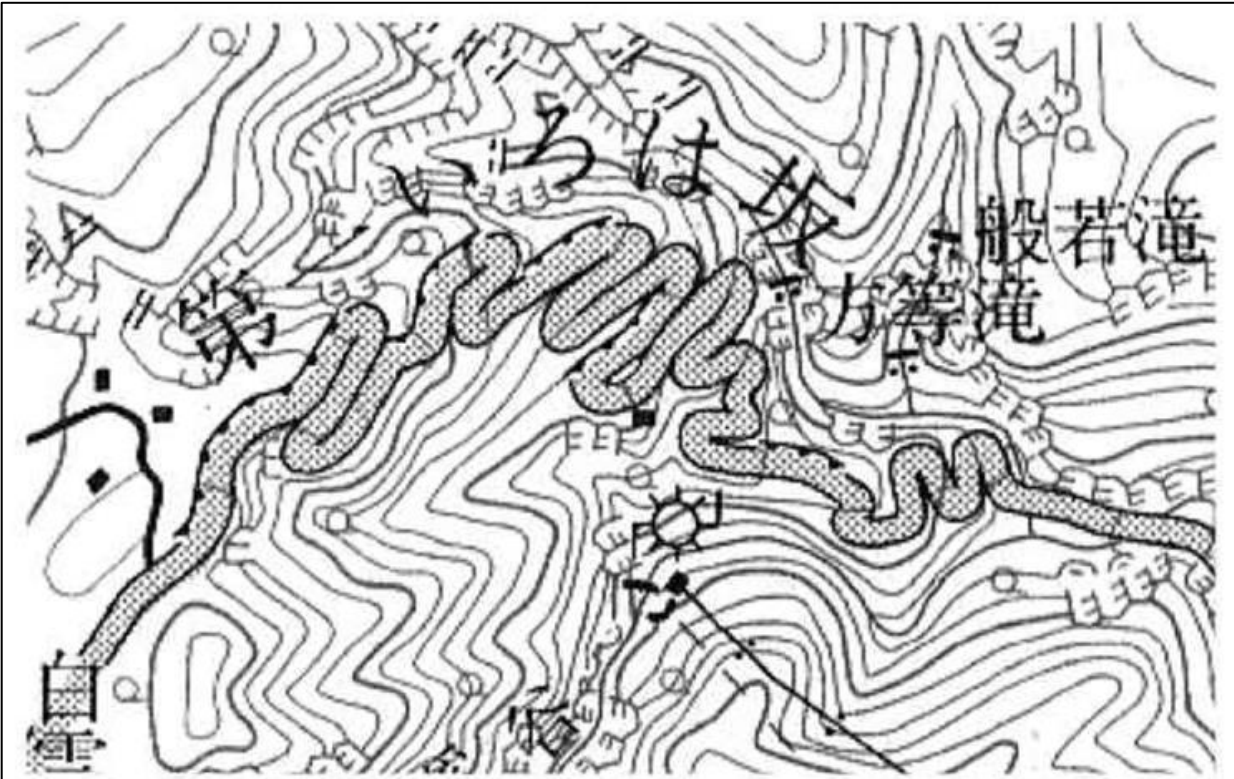


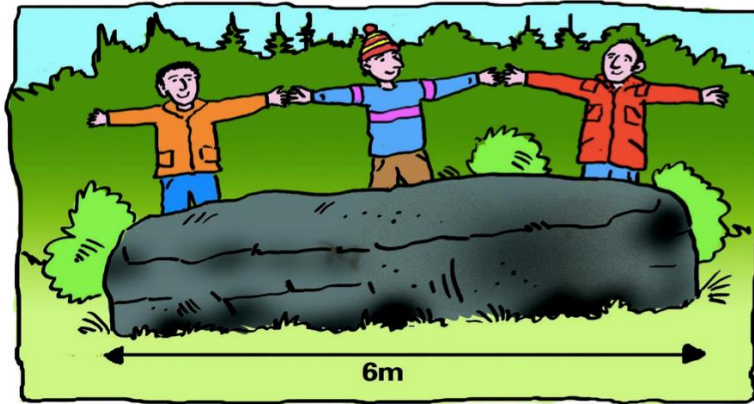
図2-4 1:50,000地形図による「いろは坂」の表現。カーブは少なくまとめられている 1:50,000「日光」平成14年修正 ×3.2

地図入門

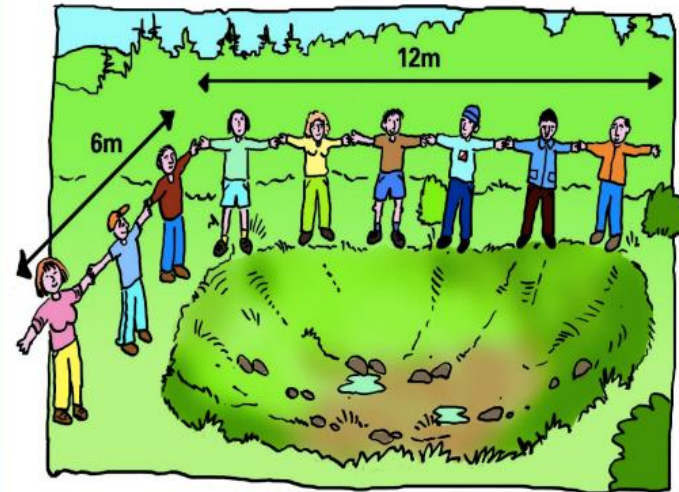
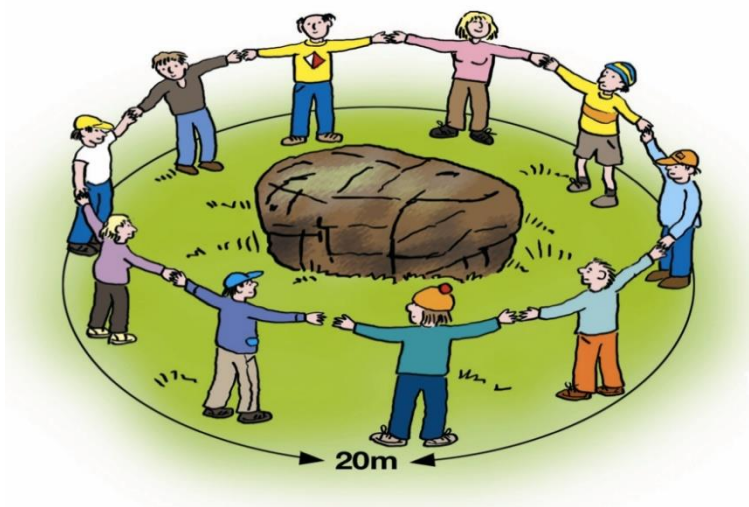
(講談社選書メチエ 今尾恵介) より



記号は想像以上にデカイ

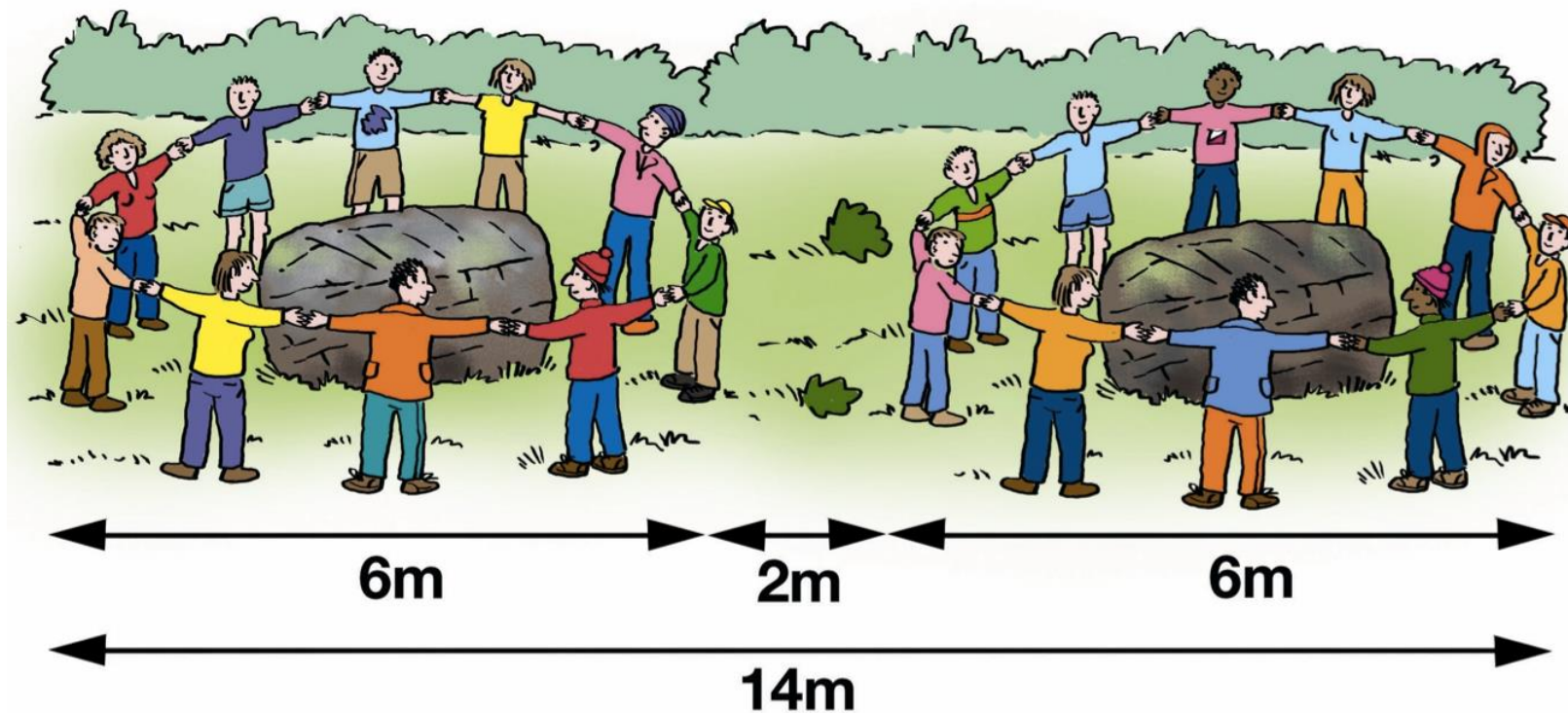


岩: $\phi 0.4\text{mm} = \phi 6\text{m}$
こぶ: $\phi 0.5\text{mm} = \phi 7.5\text{m}$
小凹地: $0.8 \times 0.4\text{mm} = 12 \times 6\text{m}$



(Erik Peckett 氏(IOF MC)のICOM2007資料より
<http://lazarus.elte.hu/mc/12icom/12icom.htm>

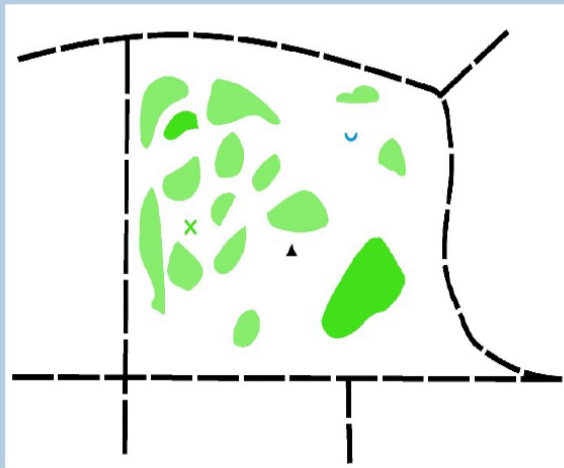
隣接してたら？



取捨選択する，まとめて別の記号（岩石群，岩石地）で置き換えるなど。

（Erik Peckett 氏(IOF MC)のICOM2007資料より
<http://lazarus.elte.hu/mc/12icom/12icom.htm>

藪の表記の例



- ♦ A skilled mapper should be able to mark every bush or tree in an area.
- ♦ It is better to generalise them to Slow run₍₄₀₆₎ or walk₍₄₀₈₎
- ♦ Because?



- ♦ The skilled competitor will ignore them and run through or around to the next section of the terrain.

(Erik Peckett 氏(IOF MC)のICOM2007資料より
<http://lazarus.elte.hu/mc/12icom/12icom.htm>



判読性 > 精度、情報量

(ISOM2017前文より)

選択による総描とは、細部や特徴の中からどれを地図に記すかを決めることである。この選択にあたっては考慮すべき重要な要素が2つある：

- ✓ 競技者視点でみた特徴の重要性
- ✓ 地図の判読性への影響度

これら2つの考慮事項はときに相反する場合もあるが、**細部や特徴物の過剰な表記を行うために、判読性への要求水準を下げることは絶対にしてはならない。**

視点：

- 4min/km以上で走る選手が判読可能？
- 過度に詳細な地図はかえって競技速度を低下させ、競技者の利益にならない。手間の割に誰も得しない。
- 調査者の自己満足にならないように。