

第42シーズン

サッカーと科学

～サッカーを続けていたら研究者になっていました～

静岡大学 グローバル共創科学領域

平嶋裕輔

0.Warm-up（自己紹介）

Self-introduction

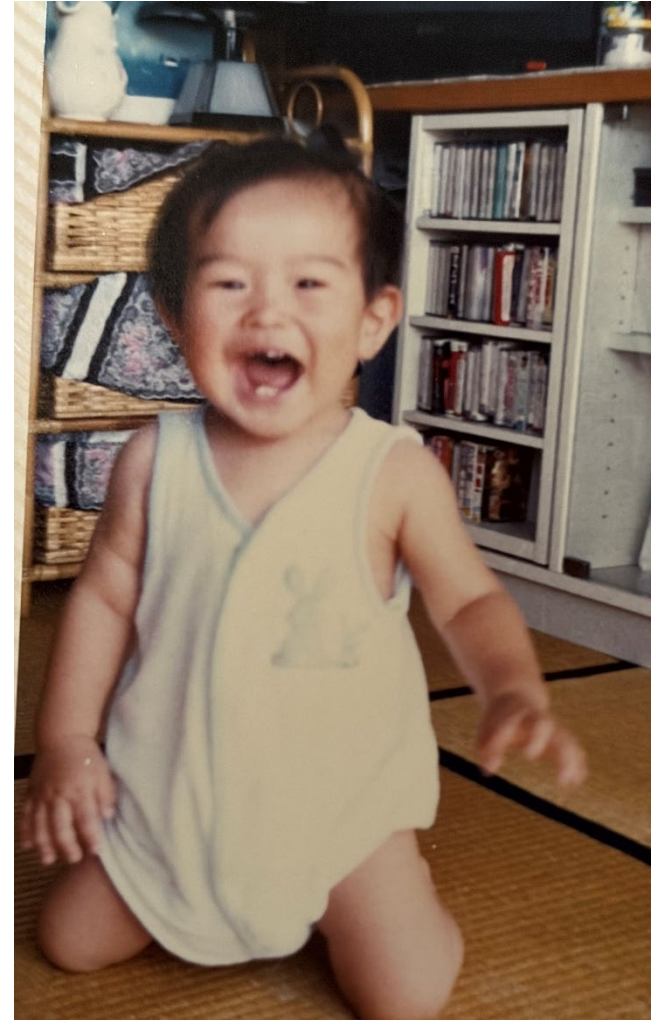
【名前】 平嶋裕輔

【生年月日】 1986（昭和61）年5月31日

【出身】 山梨県

【専門】 サッカー・コーチング学

【学位】 博士（コーチング学）



指導者として

【主な指導歴】

2009年	筑波大学蹴球部	コーチ
2010年～2011年	宇都宮大学サッカー部	コーチ
2011年	栃木SCアカデミー	コーチ
2012年	筑波大学蹴球部	コーチ
2013年	筑波大学蹴球部	GKコーチ
2014年～2016年	カマタマーレ讃岐	GKコーチ
2017年	筑波大学蹴球部	コーチ
2018年～2019年	筑波大学女子サッカー部	ヘッドコーチ
2020年～2021年		監督
2022年～現在	静岡大学女子サッカー部	創部・監督
2024年～現在	静岡大学サッカー部	監督



研究者への道

【学歴】

2005年	山梨県立韮崎高等学校	文理科	卒業
2009年	宇都宮大学	生涯教育課程スポーツ健康コース	卒業
2011年	筑波大学大学院	博士前期課程体育学専攻	修了
2018年	筑波大学大学院	3年生博士課程コーチング学専攻	修了

【職歴】

2011年	～	2012年	栃木サッカークラブ	アカデミーコーチ
2014年	～	2017年1月	カマタマーレ讃岐	GKコーチ
2018年	～	2022年	筑波大学	体育系
2022年			静岡大学	学術院 教育学領域
2023年	～	現在	静岡大学	学術院 グローバル共創科学領域



**指導の勉強をしたくて大学院へ。
気が付いたら研究者になっていました(笑)**

本日のタイムスケジュール

【First Half】

- 1 大学教員って普段何してるの？
- 2 研究って？

【Half Time】 10分間休憩

【Second Half】

- 3 面白いサッカーの研究って？
- 4 ワールドカップで使われた科学って？
- 5 サッカーの未来

Kick off



First Half

1.大学教員って何してるの？

大学教員の仕事（平嶋の場合）



平嶋の1週間

大学教員の仕事（平嶋の場合）



研究

大学運営

社会贡献

サッカー

サッカー

サッカー

サッカー

サッカー

サッカー

サッカー

サッカー

授業

コーチング学

コーチの語源

1500年

コーチ (COACH) という言葉が登場
『馬車』が語源



1840年

イギリスオックスフォード大学で
学生の受験を指導する個人教師のことを『コーチ』

1880年

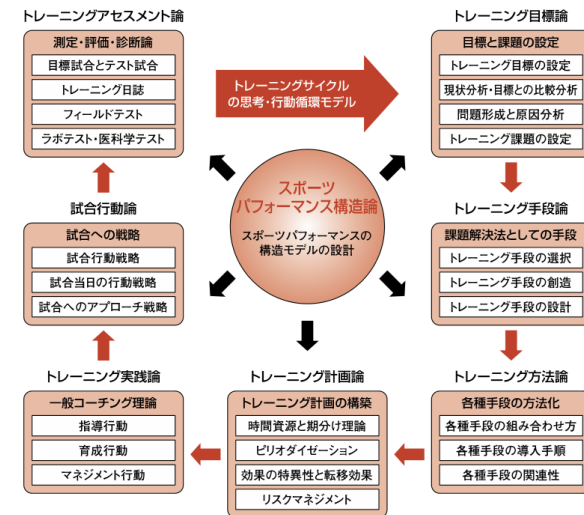
ボートの指導者のことを『コーチ』

スポーツ指導者の名称として世界的な広がり

- コーチングに関する出版物が増え、多くの名監督、名コーチがコーチングスキルの有用性について語っている

ビジネス界や教育界で『コーチング』が広がりを見せている
コーチという職業も出来ている

トレーニングサイクルの思考・行動循環モデル



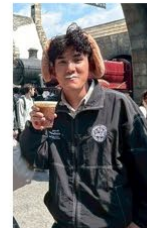
引用：園子（2013）

ゼミ

研究室の活動

平嶋研究室は2022年に出来たばかりの新しいゼミです。3月に2期生が無事卒業し、現4年生が3期生となります。

ゼミでは、ゼミ生のほぼ全員が部活動に所属していることから、各週の担当者が現在の部活動での悩みや疑問をテーマとしてもちより、それについて議論をします。これまでのテーマは、「ウォーミングアップ・クールダウンの重要性」、「指導者として叱ることの意義」、「瞬発力のトレーニング方法」、「サウナ」、「脱毛」などについて議論を深めました。知識や経験で話すだけでなく、科学的知見に基づいた議論や実践を行っています。



ドイツサッカー研修



地域貢献

第4回

留学生 × キッズ

交流サッカーイベント
-大運動会-

What kind of event? どんなイベントかな?

静岡大学に在学する世界各国の留学生とキッズの交流の場
サッカーをするだけでなく、世界の文化を知るチャンス！
言語・文化の壁を超えてみんなで楽しく体を動かそう！

チームで力を合わせて目指せ優勝！

4つのブースはどれもチームワークが大切！

ミニゲームもやるよ

ボール渡し対決

フットカーリング

世界の国旗クイズ

障害物リレー

11月23日(日)
9:00-11:00
※8:30から受付開始

会場：静岡大学サッカー場
(静岡市駿河区大谷836)

対象
年中～小学4年生
持ち物
運動できる服装、
飲み物、サッカーボール(あれば)
雨天時
小雨決行

お問い合わせ
グローバル共創科学領域 講師
平嶋裕輔
hirashima.yusuke@shizuoka.ac.jp

お申込み
事前申込み締め切り:11/19(水)
(当日参加可)
QRコードよりフォームに
必要事項をご記入ください



主催 静岡大学グローバル共創科学部 コラボラティブ・ワークス「共創科学的スポーツへの誘い」
平嶋研究室

協力 (一財) 静岡県サッカー協会 中部支部
静岡大学国際連携推進機構
静岡大学サッカー部
静岡大学女子サッカー部



First Half

2.研究って？

研究って？

研究って何だと思いますか？



研究って？

私は白衣を着ません



研究って？

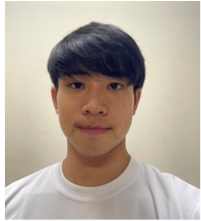
研究のスタート



なんでだろう？

平嶋研究室ゼミ生の卒論テーマ

平嶋研1期生の卒業研究テーマ



バスケットボールにおけるショットの成否に影響する諸要因の再検討



スポーツ指導現場における暴言の実態と暴言に対する容認意識に関する研究



大学サッカーにおけるトップチームへの選抜確率を予測する回帰式の検証および再検討



サッカーにおける監督交代がチームに与える影響について



サッカーにおける利き足がプレー選択に及ぼす影響～5バックの左ウイングバックに着目して～

No Print

ボディビル競技における審査基準の検証

平嶋研究室ゼミ生の卒論テーマ

平嶋研2期生（昨年度）の卒業研究テーマ



大学生アルティメット競技におけるゲーム構造とターンオーバーの要因について



大学女子サッカー部創設に関する研究～静岡大学女子サッカー部の事例から～

平嶋の研究タイトル

○どうやったらサッカーが上手くなるんだろう

- ・ Analysis of soccer goalkeeper performance and shot scenarios in the 2022 World Cup
- ・ エリートサッカーゴールキーパーにおける異なる被シュートシチュエーションに対するダイビング動作の特性
- ・ 現代サッカーにおけるゴールキーパーに要求される役割と技術

○どうやったら試合に勝てるんだろう

- ・ プロサッカーリーグにおける得点機会獲得のための攻撃プレーの分析：パスプレーに着目して
- ・ 相手DFとMFとの間のスペースを利用した攻撃の有効性の検討およびJリーグとブンデスリーガにおける攻撃様相の比較

○どうやったら女子サッカーをもっと普及させることができるんだろう

- ・ 競技を継続する上で女性競技者が経験してきたジェンダー問題
- ・ 女性活躍社会の牽引を目指す日本サッカー界の取り組みに関する研究

○どうやったら選手を上手に評価できるんだろう

- ・ New Goalkeeping Ability Index for Football Goalkeepers
- ・ サッカーにおけるゴールキーパーのシュートストップ難易度の定量化

平嶋の研究テーマ

「ゲームパフォーマンス分析手法を用いたサッカーの研究」



	B	C	D	E	F	G	H
対戦	攻撃種類	シュート	攻撃開始	攻撃終了	シュート終	PA侵入	攻
新潟vs川	1	1	1	7			2
新潟vs川	2	1	3	7			2
新潟vs川	3	1	1	6			2
新潟vs川	2	1	5	1			2
新潟vs川*2		1	7	10			1
新潟vs川	3	1	0	11			2
新潟vs川	3	3	1	7	7		1
新潟vs川	1	2	2	10	10		1
新潟vs川	3	1	1	5			2
新潟vs川	1	1	7	7			2
新潟vs川	3	1	8	10	10		1
新潟vs川	3	1	1	6			2
新潟vs川	2	1	7	4			2

⇒攻撃の有効性やリーグ間の相違を検証したもの

(鈴木、平嶋ほか, 2019) (鈴木、平嶋ほか, 2018)など

⇒GKのプレー分析に関するもの

(Numazu, Hirashima, et al. 2024) (松倉、平嶋ほか, 2024)

(松倉、平嶋ほか, 2020)など

⇒GKの新しい評価指標の開発

(Hirashima, et al. 2023) (平嶋ほか, 2018) (平嶋ほか, 2014)など

研究：GKの新しい評価指標の開発

平嶋ほか(2018・2014)

⇒シュートストップ難易度を失敗確率として数値化する回帰式の開発

シュートストップ失敗確率

$$=1/(1+\exp(-(-2.245-5.204x_1-1.215x_2-0.570x_3+0.885x_4+0.551x_5+4.072x_6+1.333x_7+0.711x_8+0.968x_9+2.839x_{10}+0.029x_{11}+1.014x_{12})))$$

X1:シュート到達時間(秒)、X2:シュート者守備 前方のDF 有(1) 無(0)

X3:シュート者守備 側方・後方のDF 有(1) 無(0)、X4:シュート部位 頭(1) 足(0)

X5:シュート種類 グラウンダー(1) それ以外(0)、X6:シュート種類 ループ(1) それ以外(0)

X7:シュートコース横 ファー(1) ニア(0) ファー(1)、X8:シュートコース高さ 中(1) それ以外(0)

X9:シュートコース高さ 高(1) それ以外(0)、X10:他の選手による軌道の変化 有(1) 無(0)

X11:シュート位置角度(°)、X12:シュートコース距離(m)

研究：現在の取り組み

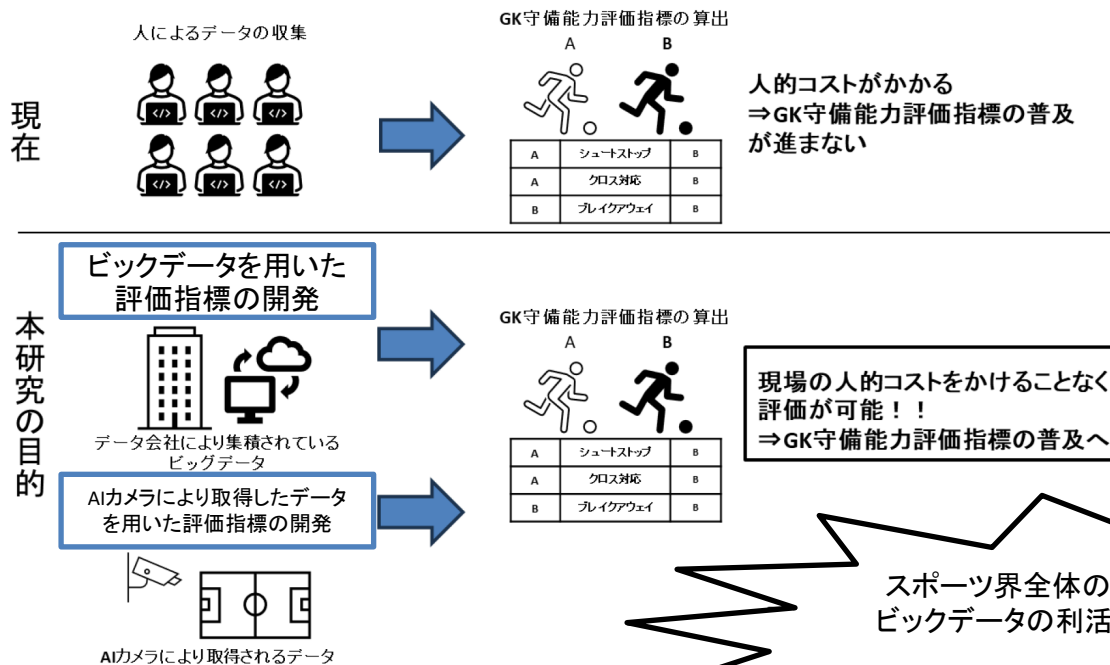
既にシュートストップ以外のプレーについても評価方法を開発

(Hirashima, et al., 2023) (平嶋ほか, 2023)

⇒これらの論文化

新たな評価指標を普及させるための取り組み

⇒



Second Half

3.面白いサッカーの研究って？

クイズ①

【クイズ】 PKの際優秀なGKは何を見ていると思いますか？

1. 顔

2. 腰

3. 足とボール

①PKに関する研究

Savelsbergh, G. J. P., Williams, A. M., van der Kamp, J., & Ward, P. (2002).
"Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers"
Journal of Sports Sciences, 20(3), 279-287

目的：優れたGKはPKのとき何を見ているのか？

方法：エリートGKとアマチュアGKを対象に、
アイ・トラッカーを使って、PKのときにどこを見ているのか？を比較した。

結果：初心者GKは、腰、骨盤、体幹周辺から情報を得ていた。
熟練GKは、ボールと足をよく見ている。



熟練者 vs 初心者

次元	熟練者	初心者
行動の開始	インパクト直前 (-296 ms)	早く動きすぎる (-480 ms)
軌道修正率	少ない (26.3%)	多い (38.5%)
視覚の動き	少ない・長く・深く	頻繁に・短く・広く
主なフォーカス	情報のトライアングル (脚・軸足・ボール)	上半身のノイズ (体幹・腕・腰)

⇒優秀なGKは必要な情報を効率的に見ている

クイズ②

【クイズ】 CKから得点になる割合はどれくらいでしょう？

1. 2%

2. 10%

3. 20%

②CKに関する研究

Casal, C. A., Maneiro, R., Ardá, T., Losada, J. L., & Rial, A. (2015).
Analysis of Corner Kick Success in Elite Football. International Journal of
Performance Analysis in Sport, 15, 430-451.

目的：CKでどうしたら点が入るか？

方法：2010 FIFAワールドカップ、EURO 2012、UEFAチャンピオンズリーグ 2010-11の試合を対象とし、
合計124試合1139本のCKを分析した。

結果：

予測可能な「標準プレー」と、データが裏付ける「最適化プレー」の比較

予測可能な標準プレー	変数 (Variables)	データが裏付ける最適化プレー
直接 (Direct)	配球 (Delivery)	間接 (Indirect)
空中 (Air)	軌道 (Path)	グラウンド (Ground)
ニアポスト (Near Post)	ターゲット (Target)	ファーポスト (Far Post)
1～2人	関与人数 (Intervention)	3～4人
静的 (Static)	陣形 (Organization)	動的 (Dynamic)

「他チームと同じこと」を続ければ、成功率は平均の2.2%に留まる。
非効率な定石を捨て、統計的優位性を持つ変数へシフトすることが不可欠である。

NotebookLM

⇒3～4人が連動して動き、ファーポストや間接的な配球を狙う工夫されたコーナーキック
※ゴールになる確率はわずか 2.2%

クイズ③

【クイズ】 得点に繋がりやすい攻撃はどれでしょう？

1. サイド攻撃

2. DF-MF間を使った攻撃

3. ロングボールを使った攻撃

③バイタルエリアに関する研究

鈴木 健介, 浅井 武, 平嶋 裕輔, 松竹 貴大, 中山 雅雄 (2018)

プロサッカーリーグにおける得点機会獲得のための攻撃プレーの分析：パスプレーに着目して. 体育学研究, 2019 年 64 巻 2 号 p. 761-775.

目的：DFとMFの間のスペース（いわゆるバイタルエリア）を攻略することが、どれほどゴールに繋がるかをJリーグ（JL）とブンデスリーガ（BL）の比較から明らかにした。

方法：Jリーグ10試合、ブンデスリーガ10試合、合計20試合を対象とし、侵入攻撃 2,070回（Jリーグ1,069回、ブンデスリーガ1,001回）を分析した。

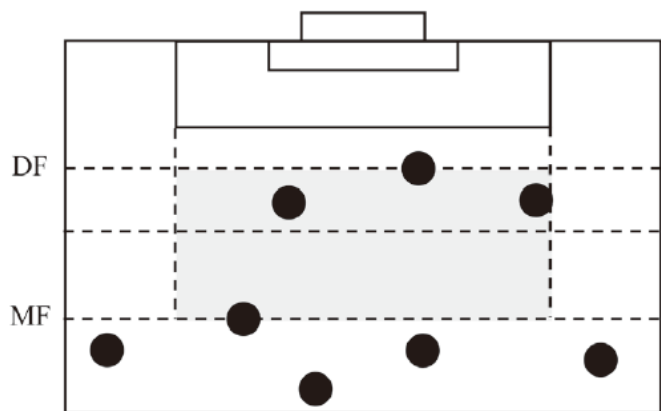


表 4 攻撃の概略の比較

	JL (n=10)				BL (n=10)				t 値	有意差
	M	SD	MIN	MAX	M	SD	MIN	MAX		
攻撃回数	233.1	31.9	178	267	211.5	18.2	176	242	-1.857	
得点	2.6	1.7	0	5	3.9	1.5	3	8	1.793	
侵入攻撃率 (%)	46.4	4.9	39.4	56.2	47.5	2.8	43.6	53.4	.612	
シュート率 (%)	8.3	2.3	5.3	12.4	9.1	1.5	6.3	11.2	.849	
シュート成功率 (%)	13.8	8.8	0.0	26.7	20.5	6.9	13.6	36.4	1.905	
攻撃成功率 (%)	1.1	0.7	0.0	2.0	1.9	0.7	1.3	3.6	2.438	*

*p<.05

③バイタルエリアに関する研究

鈴木 健介, 浅井 武, 平嶋 裕輔, 松竹 貴大, 中山 雅雄 (2018)

プロサッカーリーグにおける得点機会獲得のための攻撃プレーの分析：パスプレーに着目して. 体育学研究, 2019 年 64 巻 2 号 p. 761-775.

結果：

Jリーグ

シュート率DF-MF間：16.5%、サイド攻撃：5.8%、約3倍

得点率DF-MF間：2.3%、サイド攻撃：0.6%、約4倍。

PA侵入率DF-MF間：35.5%サイド攻撃：19.2%約2倍。

ブンデスリーガ

シュート率DF-MF間：21.1%、サイド攻撃：7.3%約3倍。

得点率DF-MF間：3.7%サイド攻撃：1.0%約4倍。

PA侵入率DF-MF間：35.8%、サイド攻撃：18.0%約2倍。

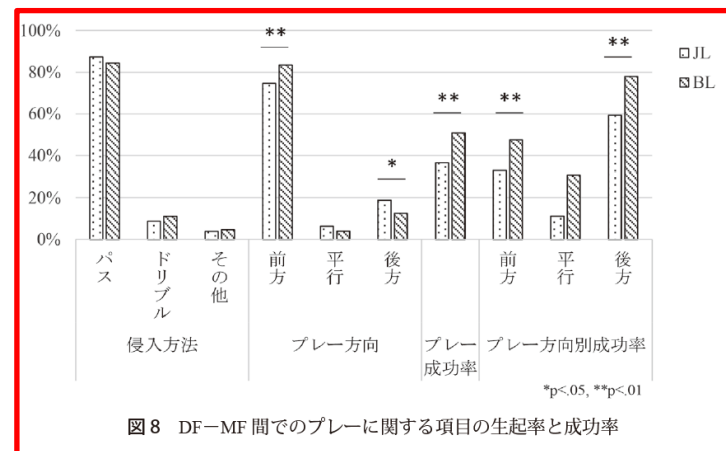


図8 DF-MF間でのプレーに関する項目の生起率と成功率

⇒DF-MF間を使った攻撃の方がシュート・PA侵入・得点につながりやすい

※しかしその割合はブンデスリーガの方が有意に高く、DF-MF間での前方へのプレー割合もブンデスリーガの方が高かった。

Second Half

4.ワールドカップで使われた科学って？

今大会は革新的な大会だった

2026年W杯の新ルール、これらは何の数字・行為でしょう？



10秒ルール

交代選手は10秒以内に
ピッチを出なければならない
(遅延行為の排除)



5秒カウント

スローインやゴールキックに
対する厳格な5秒制限
(プレー時間の最大化)



口元を隠す抗議

読唇術逃れを防ぐための
即時一発退場
(透明性の確保)

テクノロジーと新ルールが融合し、サッカーから「無駄な時間」と「死角」を完全に排除し始めている。

イマーシブビュー

スタジアム丸ごと「デジタルツイン化」

空間の再構築

複数カメラの映像とAIを組み合わせ、ピッチ全体を瞬時に3D仮想空間として生成。

イマーシブビュー (Immersive View)

俯瞰、戦術ビュー、そして特定の「選手目線」まで、カメラアングルを縦横無尽に操作可能。



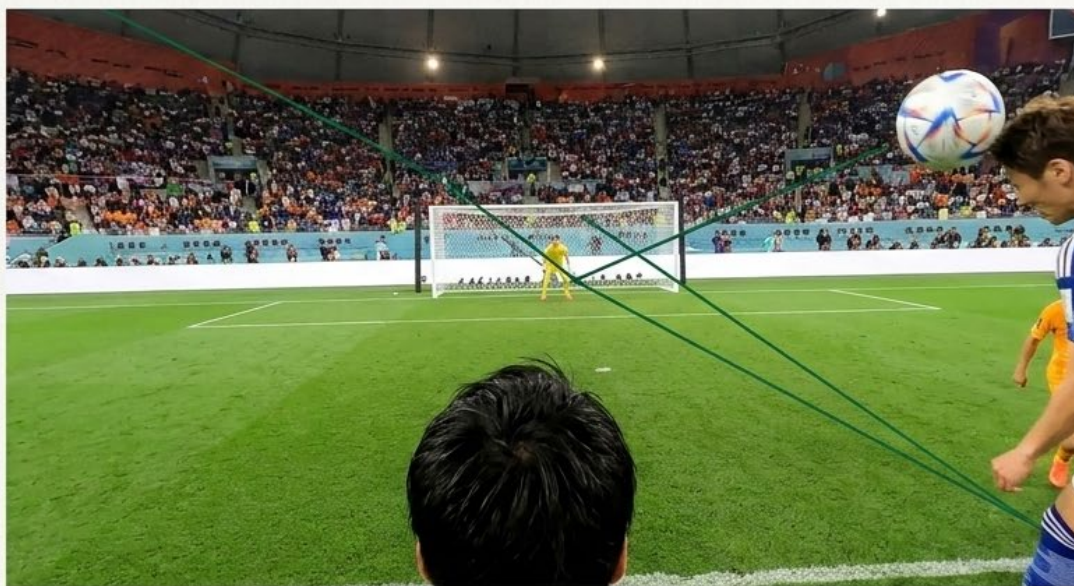
視聴者はもはや「外から見る」のではなく、「ピッチの中に入る」時代へ。

イマーシブビュー

鎌田大地の視点(POV)で 「奇跡」を追体験する

Match: グループF 第1戦 オランダ 2-2 日本

Moment: 後半89分、執念の同点ゴール



解説: 遠藤保仁氏・田中闘莉王氏

「その瞬間、選手は何を見て、どう判断したか」をピッチレベルで論理的に紐解く。
感覚的なプレーが、テクノロジーによって「言語化」される。

FIFA AI PRO

FIFA AI Pro: 普通の言葉で質問できる「AIアシスタント」



1. 質問

「相手のカウンター時、ディフェンスの弱点はどこか？」とベンチで語りかける。

2. 解析

レノボとFIFAが共同開発したAIが、膨大なトラッキングデータを瞬時に計算。

3. 回答

具体的かつデータに裏付けられた戦術案と映像が、数秒でタブレットに提示される。

FIFA AI PRO

AIがもたらした「下克上」：カーボベルデの奇跡

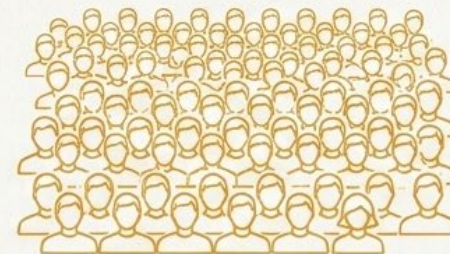
新興国カーボベルデ



人口約50万人
アナリスト不足・限られたリソース



強豪国スペイン



世界トップクラス
大規模な専属アナリスト軍団

The AI Equalizer

AIが「仮想の戦術分析チーム」として機能。データ格差が埋まり、戦術面で強豪国と互角に渡り合うことが可能に。
AIはサッカーのロマンを殺すのではなく、新たな挑戦者を生み出す。

拡張VAR

拡張VARと半自動判定：1ミリの死角も許さない



2026年大会からの新基準：単なるオフサイドだけでなく、「CK判定の取り消し」や「2枚目イエローカード（退場）の誤審」にまで介入可能に。ヒューマンエラーの完全排除へ。

Second Half

5.サッカーの未来

さらなる科学の進歩、AIの介入

まだまだ科学の進歩は止まらない・・・

- ・ AI監督の出現？
- ・ クローン選手の出現⇒NIKE「Last Game」（2014）

テクノロジーの極限 — AIとクローンが描く「完璧」な未来

[ERROR] シュートミス確率: 76%

[ERROR] パス失敗確率: 50%

BIOMETRIC SCAN UNSTABLE

AI DIAGNOSIS

人間はミスをする。リスクを冒しすぎる。
不完全な人間を排除し、無難で完璧なプレーを保証
するクローン選手（ロボット）を投入。
監督もAIへと置き換わる冷徹な未来。

BIOMETRIC SCAN UNSTABLE
PREDICTIVE ALGORITHM FAILED
SYSTEM STATUS: CRITICAL

「安全にプレーすることこそ、
最大の危機（リスク）だ」

CR7 ZLATAN

何が起こるかわからないから面白い

人間がやるから、面白い。—— 不完全さに宿る「情熱(Passion)」

リスクゼロの「完璧なサッカー」は、本当に私たちの心を震わせるのか？



2006年W杯決勝 —— 伝説の選手が見せた、
あまりにも人間くさい感情の爆発



2026年W杯決勝 ——
エンソ・フェルナンデスへのレッドカード。
極限状態での感情剥き出しのドラマ

AI / クローン

完璧
無難
予測可能
無機質

人間(私たち)

ミスを犯す
感情に流される
予測不能

人生を懸けて戦うからこそ、
エラー(退場劇やミス)すらも伝説になる。
不完全な「人間」が紡ぐ情熱があるから
こそ、私たちはサッカーに熱狂する。

**サッカーを続けていたら
研究者になっていました。**

人生、何がどこにつながるかは分かりません。

だからこそ

自分の「好き」を大切に。

FULL TIME