

2番ペグー口を みんなでやってみよう

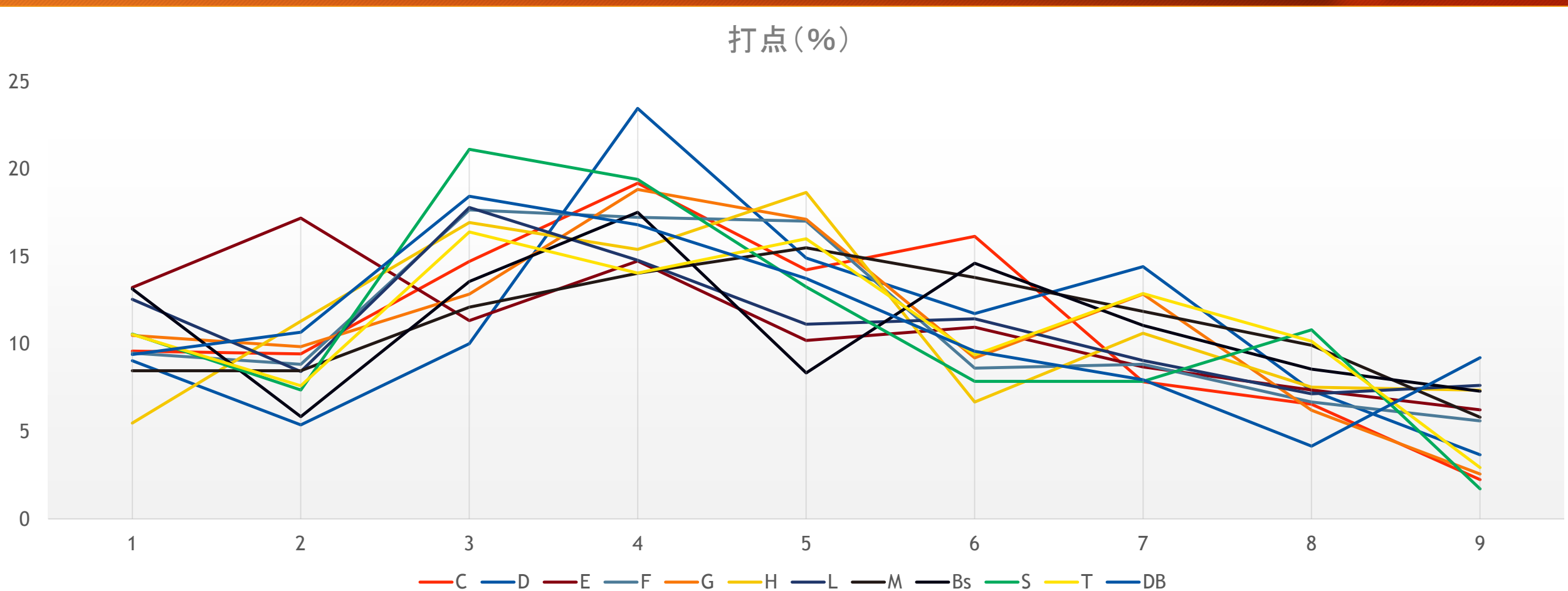
Baseball Play Study 2018 春 (#BPStudy127)

渡邊太一 @taichiw0424

選手紹介

- 渡邊太一 (@taichiw0424)
- 12球団の監督の采配シミュレータを作るのが夢
(≠ 良い采配)
→ 第1段を作りました！！ ...というお話です。

前回発表 打点の分布を見れば打線の傾向がわかる



イーグルス



143試合中
93試合

打点(%)

2番が最も打点を稼ぐ
攻撃的2番打線

25
20
15
10
5
0

1 2 3 4 5 6 7 8 9

—C —D —E —F —G —H —L —M —Bs —S —T —DB

ドラゴンズ

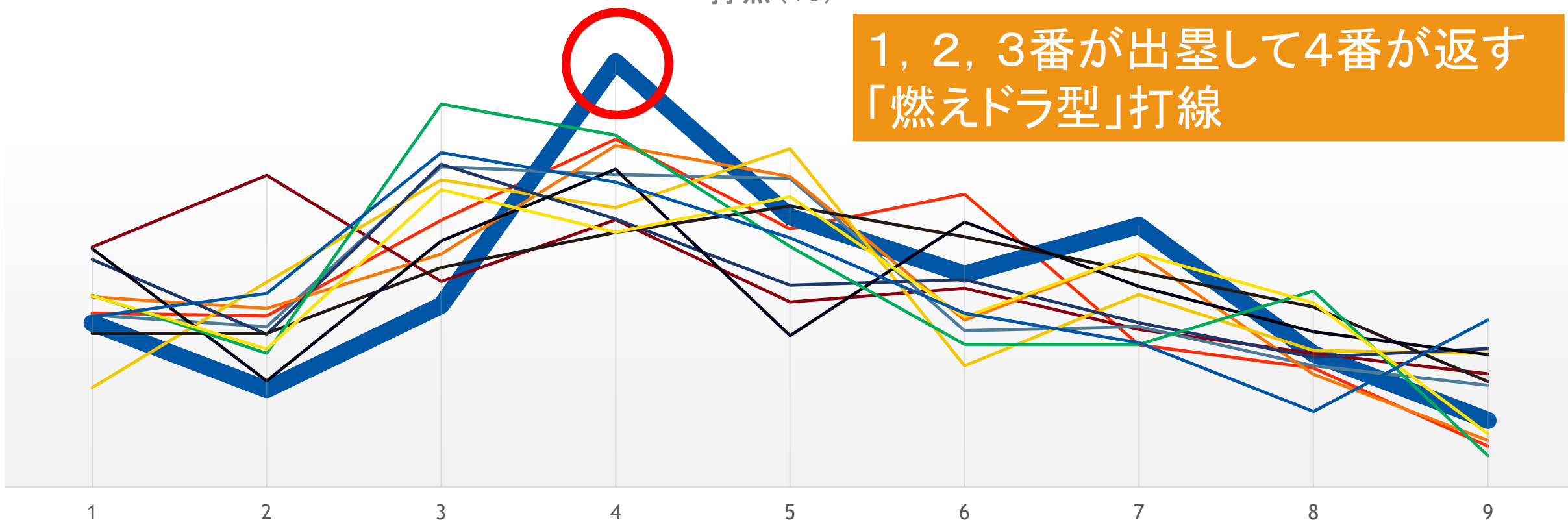
打点(%)

1, 2, 3番が出塁して4番が返す
「燃えドラ型」打線

25
20
15
10
5
0

1 2 3 4 5 6 7 8 9

—C —D —E —F —G —H —L —M —Bs —S —T —DB



ということは...

茂木栄五郎

ペゲーロ

ウィーラー

アマダー

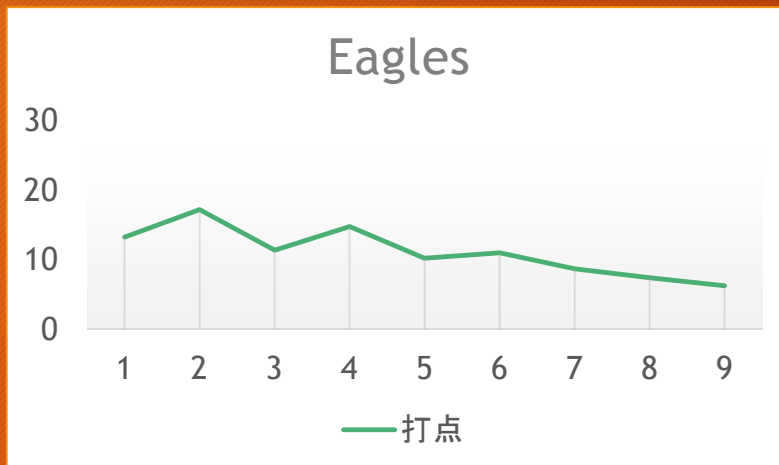
銀次

島内宏明

岡島豪郎

藤田一也

嶋基宏



例えば、楽天のレギュラー9人を
中日の「打点分布っぽく」なるように並べれば
「中日っぽい打順」になるのでは？？？

？

？

？

？

？

？

？

？

？

楽天の選手を「中日っぽく」並べる
シミュレータを作った



5 茂木 栄五郎
もぎ えいごろう

年 度	所 属 チ ー ム	打 率	試 合 数	打 席	打 数	安 打	単 打	二 塁 打	三 塁 打	本 塁 打	得 点	打 点	三 振	四 球
2017		.296	103	450	398	118	74	25	2	17	64	47	84	45

二塁打 本塁打
6% 4%



三塁打0.5%

2017年の打撃成績を元に
確率で打撃結果を算出

4回 Start!
Batter : 茂木栄五郎
FOUR_BALL

Batter : 銀次
SINGLE_HIT

Batter : ウィーラー
HOME_RUN
茂木栄五郎
ウィーラー
銀次
HomeIn : 3

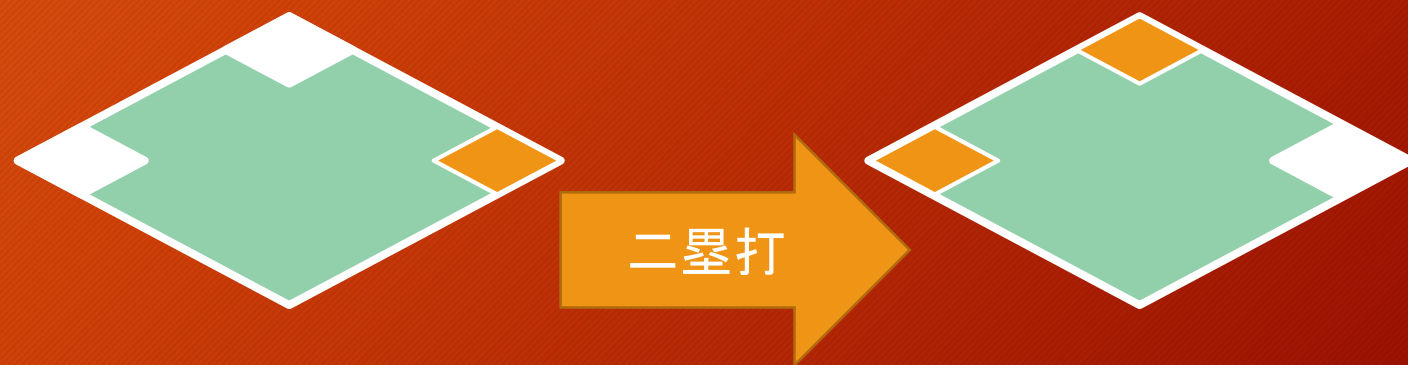
Batter : 島内宏明
FOUR_BALL

Batter : 岡島豪郎
OUT
OUT : 1

シミュレーション: 進塁・得点

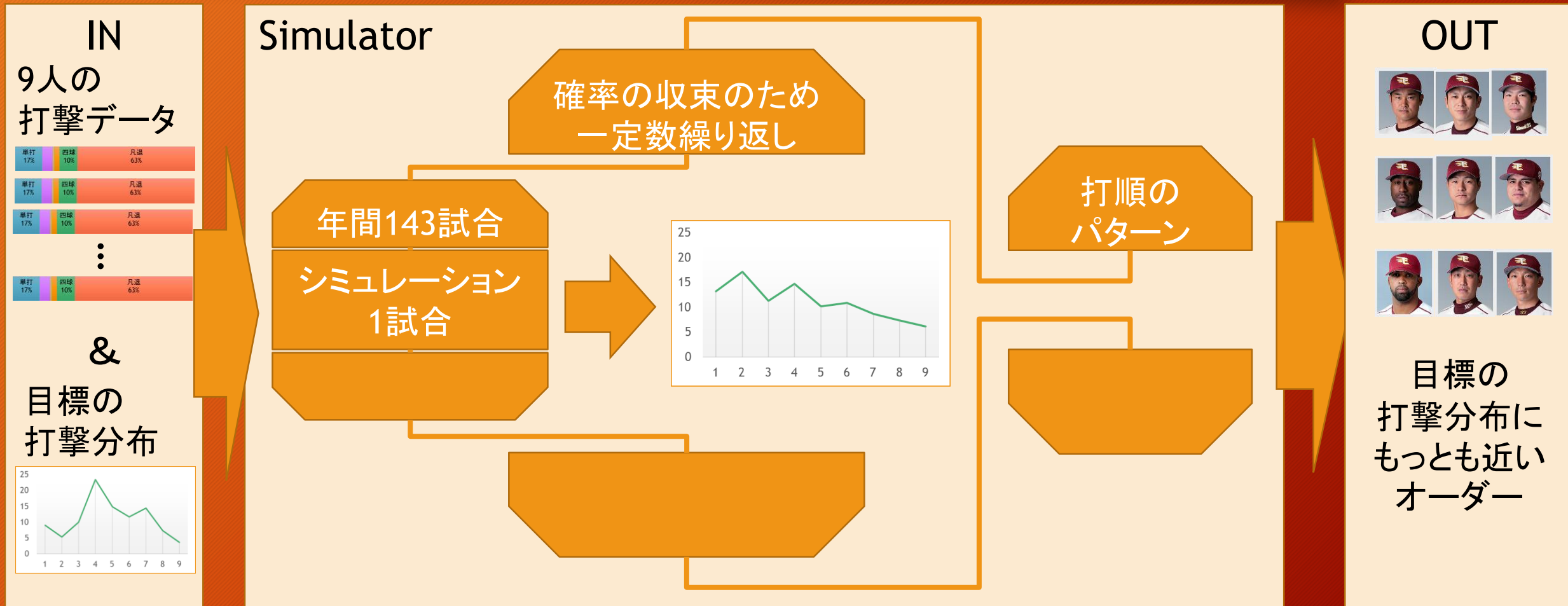
塁上にランナーが居る場合

- 単打 → 全ランナーが1つ進塁
- 二塁打 → 全ランナーが2つ進塁
- 三塁打 → 全ランナーが3つ進塁
- 本塁打 → 全ランナーが4つ進塁
- 四球 → 押し出しのみ



(“野球盤方式”)

シミュレーション：全体



シミュレーションの制約

- まともに全組み合わせやるととても終わらないので、「工夫」して計算量を削減しています

※「工夫」については本資料末に添付。(このあと公開します)

ということでおまたせしました

「楽天の選手を中日の打順ぽく並べてみた」

「中日っぽい」楽天

なんとなく「燃えドラ」っぽくなった！

	打数	安打	本塁打	四球	得点	打点	打率	出塁率	長打率	OPS
銀次	640	187	3	68	61	31	0.292	0.360	0.363	0.723
岡島	620	159	4	73	57	39	0.256	0.335	0.339	0.673
島内	599	158	17	77	64	61	0.264	0.348	0.387	0.735
ウィーラー	605	163	35	55	73	96	0.269	0.330	0.491	0.821
茂木	579	171	24	65	67	80	0.295	0.366	0.489	0.855
アマダー	577	135	31	53	61	78	0.234	0.298	0.414	0.713
ペゲーロ	554	153	30	59	60	73	0.276	0.346	0.475	0.821
藤田	565	140	6	33	36	32	0.248	0.289	0.322	0.611
嶋	485	94	4	97	39	26	0.194	0.328	0.249	0.578

← 出塁するがやや長打力に欠ける

← 出塁・長打ともにそこそこ高い

← チーム内長打率1位

← チーム内長打率2位

※成績の数値は全てシミュレーション結果のもの

「中日っぽい」みなさん（セ・リーグ編）

2017 D	G	S	DB	D	T	C
京田陽太	阿部慎之助	中村悠平	戸柱恭孝	大島洋平	鳥谷敬	田中広輔
亀澤恭平	亀井善行	山崎晃大朗	柴田竜拓	(投手)	梅野隆太郎	會澤翼
大島洋平	陽岱鋼	大引啓次	梶谷隆幸	藤井淳志	高山俊	菊池涼介
ビシエド / ゲレーロ	マギー	バレンティン	ロペス	ゲレーロ	福留孝介	鈴木誠也
福田永将	村田修一	山田哲人	筒香嘉智	福田永将	糸井嘉男	エルドレッド
藤井淳志	長野久義	坂口智隆	桑原将志	平田良介	上本博紀	丸佳浩
ゲレーロ / 高橋周平	坂本勇人	雄平	宮崎敏郎	ビシエド	中谷将大	松山竜平
(捕手)	小林誠司	藤井亮太	倉本寿彦	京田陽太	大和	安部友裕
(投手)	(投手)	(投手)	(投手)	亀澤恭平	(投手)	(投手)

※打席数が多い順にレギュラーを決定した結果、中日からはキャッチャーが消えました...

「中日っぽい」みなさん（パ・リーグ編）

2017 D	F	E	L	M	Bs	H
京田陽太	松本剛	銀次	栗山巧	パラデス	小谷野栄一	上林誠知
亀澤恭平	石井一成	岡島豪郎	源田壮亮	田村龍弘	西野真弘	中村晃
大島洋平	西川遥輝	島内宏明	金子侑司	角中勝也	中島宏之	今宮健太
ビシエド / ゲレーロ	レアード	ウィーラー	メヒア	ペーニャ	マレーロ	柳田悠岐
福田永将	大谷翔平	茂木栄五郎	秋山翔吾	中村奨吾	Tー岡田	内川聖一
藤井淳志	中田翔	アマダー	浅村栄斗	鈴木大地	駿太	松田宣浩
ゲレーロ / 高橋周平	大田泰示	ペゲーロ	中村剛也	加藤翔平	ロメロ	デスパイネ
(捕手)	田中賢介	藤田一也	外崎修汰	荻野貴司	大城滉二	甲斐拓也
(投手)	中島卓也	嶋基宏	炭谷銀仁朗	清田育宏	安達了一	明石健志

みんなで「2番ペゲーロ」をやってみた

「2番ペゲーロっぽい」みなさん(セ・リーグ)

2017 E	G	S	DB	D	T	C
茂木栄五郎	坂本勇人	山田哲人	筒香嘉智	福田永将	中谷将大	エルドレッド
ペゲーロ	マギー	バレンティン	ロペス	ゲレーロ	福留孝介	鈴木誠也
ウィーラー	長野久義	中村悠平	梶谷隆幸	平田良介	上本博紀	丸佳浩
アマダー	村田修一	雄平	宮崎敏郎	ビシエド	糸井嘉男	松山竜平
銀次	阿部慎之助	大引啓次	戸柱恭孝	大島洋平	高山俊	田中広輔
島内宏明	陽岱鋼	坂口智隆	桑原将志	藤井淳志	鳥谷敬	菊池涼介
岡島豪郎	亀井善行	山崎晃大朗	柴田竜拓	京田陽太	大和	會澤翼
藤田一也	小林誠司	藤井亮太	倉本寿彦	亀澤恭平	梅野隆太郎	安部友裕
嶋基宏	(投手)	(投手)	(投手)	(投手)	(投手)	(投手)

「2番ペゲーロっぽい」みなさん(パ・リーグ)

2017 E	F	E	L	M	Bs	H
茂木栄五郎	大田泰示	アマダー	中村剛也	加藤翔平	ロメロ	松田宣浩
ペゲーロ	レアード	ウィーラー	メヒア	ペーニャ	マレーロ	デスパイネ
ウィーラー	中田翔	ペゲーロ	浅村栄斗	鈴木大地	中島宏之	内川聖一
アマダー	大谷翔平	茂木栄五郎	秋山翔吾	中村奨吾	T-岡田	柳田悠岐
銀次	松本剛	銀次	金子脩司	パラデス	小谷野栄一	甲斐拓也
島内宏明	西川遥輝	島内宏明	外崎修汰	角中勝也	駿太	上林誠知
岡島豪郎	田中賢介	岡島豪郎	栗山巧	荻野貴司	西野真弘	今宮健太
藤田一也	石井一成	藤田一也	炭谷銀仁朗	清田育宏	安達了一	中村晃
嶋基宏	中島卓也	嶋基宏	源田壮亮	田村龍弘	大城滉二	明石健志

チームごとの打順によるシーズン得点の変化

	シミュレーション
G	383 - 399
S	307 - 328
DB	374 - 392
D	375 - 397
T	352 - 374
C	508 - 531

	シミュレーション
F	409 - 424
E	510 - 521
L	495 - 505
M	423 - 437
Bs	443 - 458
H	592 - 599

年間10～25得点 → 8～15 試合程度で1点
→ 5～10勝くらいは打順で変わる??

12球団とも 実際のシーズン得点 >> シミュレーション

	シミュレーション	2017実際	差
G	383 - 399	536	137
S	307 - 328	473	145
DB	374 - 392	597	205
D	375 - 397	487	90
T	352 - 374	589	215
C	508 - 531	736	205

	シミュレーション	2017実際	差
F	409 - 424	509	85
E	510 - 521	585	64
L	495 - 505	690	185
M	423 - 437	479	42
Bs	443 - 458	539	81
H	592 - 599	638	39

年間40～220得点 → 1試合あたり 0.25 - 1.5 点前後の差

12球団とも 実際のシーズン得点 >> シミュレーション

打者の個人成績はほぼ実際と一緒なのだが...

		打率	出塁率	長打率	OPS
宮崎敏郎	シミュレーション	.322	.372	.466	.838
	実際	.323	.377	.479	.856
デスパイネ	シミュレーション	.259	.340	.511	.851
	実際	.262	.347	.513	.860

考えられる仮説

- 代打
- ケースバッティング
- 犠飛、進塁打、犠打
- 盗塁、守備側のミス
- 調子、相性によるスタメンの変更

結論。

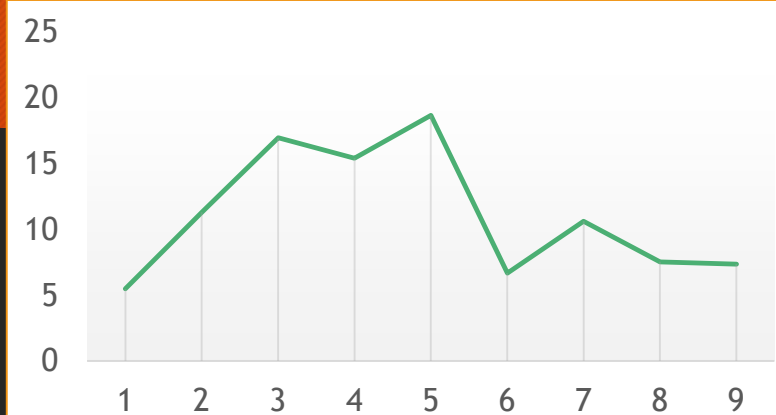
どの監督もすごい。



補足・参考資料

補足資料 シミュレーション結果

日本一チームの マネをしてみたみなさん



2017 H	G	S	DB	D	T	C	F	E	L	M	Bs	H
明石健志	小林誠司	(投手)	(投手)	(投手)	(投手)	(投手)	中島卓也	嶋基宏	源田壮亮	田村龍弘	大城滉二	明石健志
今宮健太	陽岱鋼	坂口智隆	宮崎敏郎	平田良介	上本博紀	丸佳浩	中田翔	島内宏明	浅村栄斗	角中勝也	駿太	内川聖一
柳田悠岐	村田修一	バレンティン	筒香嘉智	福田永将	中谷将大	エルドレッド	大谷翔平	茂木栄五郎	秋山翔吾	中村奨吾	ロメロ	柳田悠岐
内川聖一	坂本勇人	雄平	梶谷隆幸	ビシエド	福留孝介	松山竜平	大田泰示	ペゲーロ	中村剛也	加藤翔平	Tー岡田	松田宣浩
デスパイネ	マギー	山田哲人	ロペス	ゲレーロ	糸井嘉男	鈴木誠也	レアード	ウィーラー	メヒア	ペーニャ	マレーロ	デスパイネ
中村晃	(投手)	藤井亮太	柴田竜拓	亀澤恭平	梅野隆太郎	會澤翼	石井一成	藤田一也	炭谷銀仁朗	清田育宏	安達了一	中村晃
松田宣浩	長野久義	大引啓次	戸柱恭孝	藤井淳志	高山俊	菊池涼介	西川遥輝	アマダー	外崎修汰	鈴木大地	中島宏之	上林誠知
上林誠知	阿部慎之助	中村悠平	桑原将志	大島洋平	鳥谷敬	田中広輔	松本剛	銀次	金子脩司	パラデス	西野真弘	今宮健太
甲斐拓也	亀井善行	山崎晃大朗	倉本寿彦	京田陽太	大和	安部友裕	田中賢介	岡島豪郎	栗山巧	荻野貴司	小谷野栄一	甲斐拓也

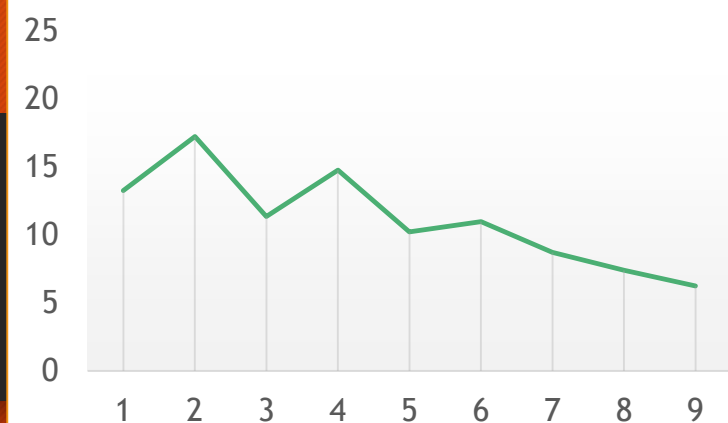
「中日っぽい」みなさん



2017 D	G	S	DB	D	T	C	F	E	L	M	Bs	H
京田陽太	阿部慎之助	中村悠平	戸柱恭孝	大島洋平	鳥谷敬	田中広輔	松本剛	銀次	栗山巧	パラデス	小谷野栄一	上林誠知
亀澤恭平	亀井善行	山崎晃大朗	柴田竜拓	(投手)	梅野隆太郎	會澤翼	石井一成	岡島豪郎	源田壮亮	田村龍弘	西野真弘	中村晃
大島洋平	陽岱鋼	大引啓次	梶谷隆幸	藤井淳志	高山俊	菊池涼介	西川遥輝	島内宏明	金子侑司	角中勝也	中島宏之	今宮健太
ビシエド/ ゲレーロ	マギー	バレンティ ン	ロペス	ゲレーロ	福留孝介	鈴木誠也	レアード	ウィーラー	メヒア	ペーニャ	マレーロ	柳田悠岐
福田永将	村田修一	山田哲人	筒香嘉智	福田永将	糸井嘉男	エルドレ ット	大谷翔平	茂木栄五郎	秋山翔吾	中村奨吾	Tー岡田	内川聖一
藤井淳志	長野久義	坂口智隆	桑原将志	平田良介	上本博紀	丸佳浩	中田翔	アマダー	浅村栄斗	鈴木大地	駿太	松田宣浩
ゲレーロ/ 高橋周平	坂本勇人	雄平	宮崎敏郎	ビシエド	中谷将大	松山竜平	大田泰示	ペゲーロ	中村剛也	加藤翔平	ロメロ	デスパイネ
(捕手)	小林誠司	藤井亮太	倉本寿彦	京田陽太	大和	安部友裕	田中賢介	藤田一也	外崎修汰	荻野貴司	大城滉二	甲斐拓也
(投手)	(投手)	(投手)	(投手)	亀澤恭平	(投手)	(投手)	中島卓也	嶋基宏	炭谷銀仁朗	清田育宏	安達了一	明石健志

※打席数が多い順にレギュラーを決定した結果、中日からはキャッチャーが消えました...

「2番ペゲーロ」なみなさん



2017 E	G	S	DB	D	T	C	F	E	L	M	Bs	H
茂木栄五郎	坂本勇人	山田哲人	筒香嘉智	福田永将	中谷将大	エルドレツド	大田泰示	アマダー	中村剛也	加藤翔平	ロメロ	松田宣浩
ペゲーロ	マギー	バレンティン	ロペス	ゲレーロ	福留孝介	鈴木誠也	レアード	ウィーラー	メヒア	ペーニャ	マレーロ	デスパイネ
ウィーラー	長野久義	中村悠平	梶谷隆幸	平田良介	上本博紀	丸佳浩	中田翔	ペゲーロ	浅村栄斗	鈴木大地	中島宏之	内川聖一
アマダー	村田修一	雄平	宮崎敏郎	ビシエド	糸井嘉男	松山竜平	大谷翔平	茂木栄五郎	秋山翔吾	中村奨吾	T-岡田	柳田悠岐
銀次	阿部慎之助	大引啓次	戸柱恭孝	大島洋平	高山俊	田中広輔	松本剛	銀次	金子侑司	パラデス	小谷野栄一	甲斐拓也
島内宏明	陽岱鋼	坂口智隆	桑原将志	藤井淳志	鳥谷敬	菊池涼介	西川遥輝	島内宏明	外崎修汰	角中勝也	駿太	上林誠知
岡島豪郎	亀井善行	山崎晃大朗	柴田竜拓	京田陽太	大和	會澤翼	田中賢介	岡島豪郎	栗山巧	荻野貴司	西野真弘	今宮健太
藤田一也	小林誠司	藤井亮太	倉本寿彦	亀澤恭平	梅野隆太郎	安部友裕	石井一成	藤田一也	炭谷銀仁朗	清田育宏	安達了一	中村晃
嶋基宏	(投手)	(投手)	(投手)	(投手)	(投手)	(投手)	中島卓也	嶋基宏	源田壮亮	田村龍弘	大城滉二	明石健志

打順

	G	S	DB	D	T	C	F	E	L	M	Bs	H
G	399	398	394	396	398	399	394	396	397	394	385	383
S	325	316	328	322	322	328	325	324	323	321	314	307
DB	383	385	389	389	389	388	392	391	384	388	374	376
D	397	394	386	379	386	395	389	386	393	391	378	375
T	370	365	366	374	357	371	363	369	361	360	353	352
C	527	522	531	523	523	529	529	528	522	523	508	508
F	420	420	415	419	419	424	424	414	416	417	409	412
E	521	514	519	516	518	518	518	510	519	513	516	514
L	502	495	503	499	500	504	505	498	501	498	499	499
M	437	433	433	430	431	435	430	423	428	428	428	427
Bs	450	447	450	458	451	456	453	458	452	443	454	444
H	591	592	592	588	592	592	594	590	593	590	591	599

打順

	G	S	DB	D	T	C	F	E	L	M	Bs	H	2017実際
G	399	398	394	396	398	399	394	396	397	394	385	383	536
S	325	316	328	322	322	328	325	324	323	321	314	307	473
DB	383	385	389	389	389	388	392	391	384	388	374	376	597
D	397	394	386	379	386	395	389	386	393	391	378	375	487
T	370	365	366	374	357	371	363	369	361	360	353	352	589
C	527	522	531	523	523	529	529	528	522	523	508	508	736
F	420	420	415	419	419	424	424	414	416	417	409	412	509
E	521	514	519	516	518	518	518	510	519	513	516	514	585
L	502	495	503	499	500	504	505	498	501	498	499	499	690
M	437	433	433	430	431	435	430	423	428	428	428	427	479
Bs	450	447	450	458	451	456	453	458	452	443	454	444	539
H	591	592	592	588	592	592	594	590	593	590	591	599	638

補足資料

シミュレーションについての補足

シミュレーションで考慮されていないこと

打撃

- 犠打、犠飛
- 進塁打
- その他状況に応じた打撃
- 併殺
- (相手の)投手力

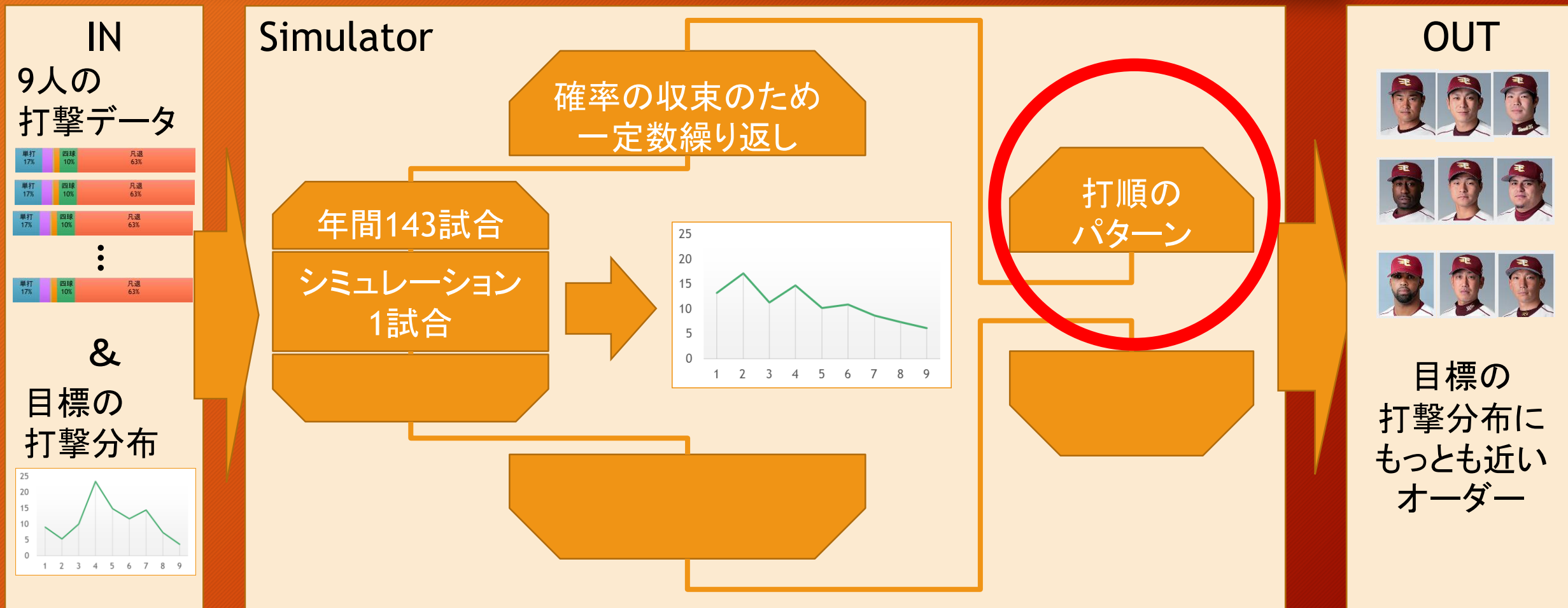
走塁

- 走力
- 状況に応じた走塁
- (相手の)守備力

采配

- 途中交代
 - シーズン中のスタメン変更
- ※9人全員が
143試合フルイニング出場

シミュレーション：制約



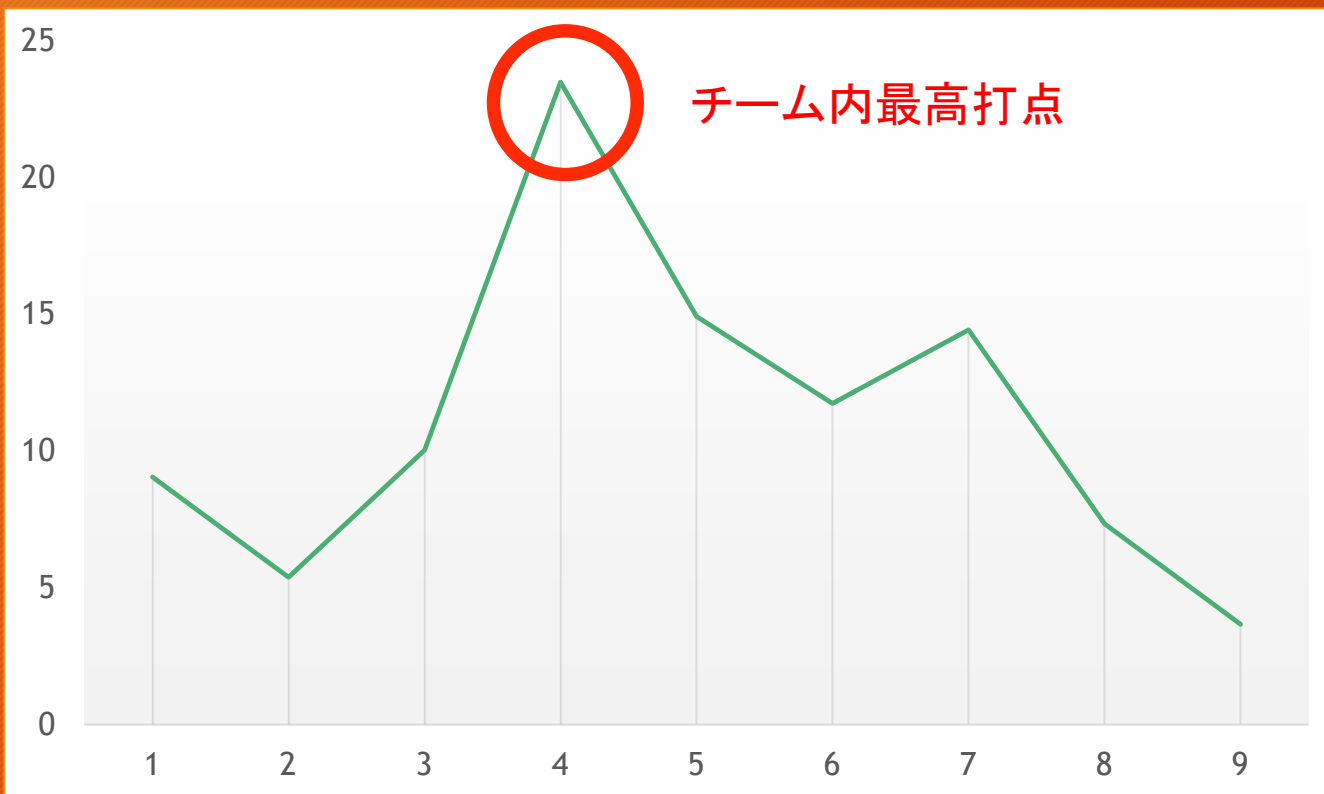
シミュレーション：制約

技術的(というかリソース的な制約...)

- 9人から作れる全ての打順 = $9! = 362,880$ 通り
- 1打順のシミュレートに1秒かかるすると...
 - きっちり100時間 = 4日

無理！！

仕方ないので工夫

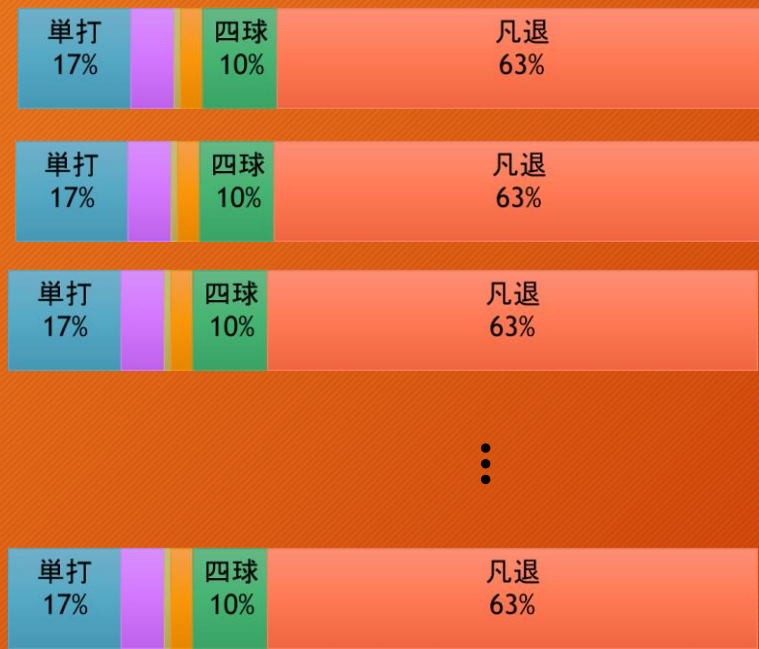


37 嶋 基宏
しま もとひろ

年度	所属 チーム	打 率	試 合 数	打 席	打 数	安 打	単 打	二 塁 打	三 塁 打	本 塁 打
2017		.199	112	369	281	56	44	9	0	3

いくらなんでも
嶋はこないだろう。

長打率を使ってある程度絞り込む



長打率の高い順に並び替え

362,880通り → 55通り

※なお、このフィルタにより、
「楽天っぽいオーダー」における、楽天の「2番ペゲーロ」が消滅しました

シミュレーション：制約



確率の収束のため一定数繰り返し

- シミュレータをまわした経験上（統計的に出していない）、1打順あたり、500～1000シーズンほど回さないと確率が収束しない
- 今回の発表向けの実験では、時間とリソースの都合上、100回のみ
→ 今回発表した打順は、一部実行の都度、変化します

シミュレーターで使用したデータ等

- 打点分布、打順の類似度
前回発表より流用
 - 2番ペゲーロとは何だったのか : 「打点分布」を見ればチームの打線が見える！
(<https://speakerdeck.com/taichiw/2fan-pegerotohahe-datutafalseka>)
- 各チームのメンバー
 - チーム内における、2017年の打席数上位8名(セ・リーグ)または9名(パ・リーグ)の選手
※これによって中日からキャッチャーが消えました...
 - セ・リーグの“投手”の打撃成績は一律、
10打席中、1打席がシングルヒット、9打席が凡退となる確率分布を使用
(打率 = 出塁率 = 長打率 : .100, OPS : .200)

過去発表

- 2014年NPBたらいまわされ十傑： 守備位置・打順が不定の皆様について
(<https://www.slideshare.net/TaichiWatanabe/bp-46218147>)
- 「エース」と「ローテーション」： エースは何曜日に投げるのか
(<https://www.slideshare.net/TaichiWatanabe/ss-59931194>)
- あの選手なんでスタメン外されたん？： 結論→梨田監督は左右病であった
(<https://www.slideshare.net/TaichiWatanabe/ss-70199200>)
- 2番ペゲーロとは何だったのか： 「打点分布」を見ればチームの打線が見える！
(<https://speakerdeck.com/taichiw/2fan-pegerotohahe-datutafalseka>)