

最適化計算エンジンを備えた Ruby on Rails アプリケーションの アーキテクチャーと進化

Masaki Takeuchi

2013-12-17

Rubyアソシエーションセミナー

Rubyの技術を語る1日 in 品川

竹内 真樹

@m4i

ウィンワークス株式会社

Chief Scientist

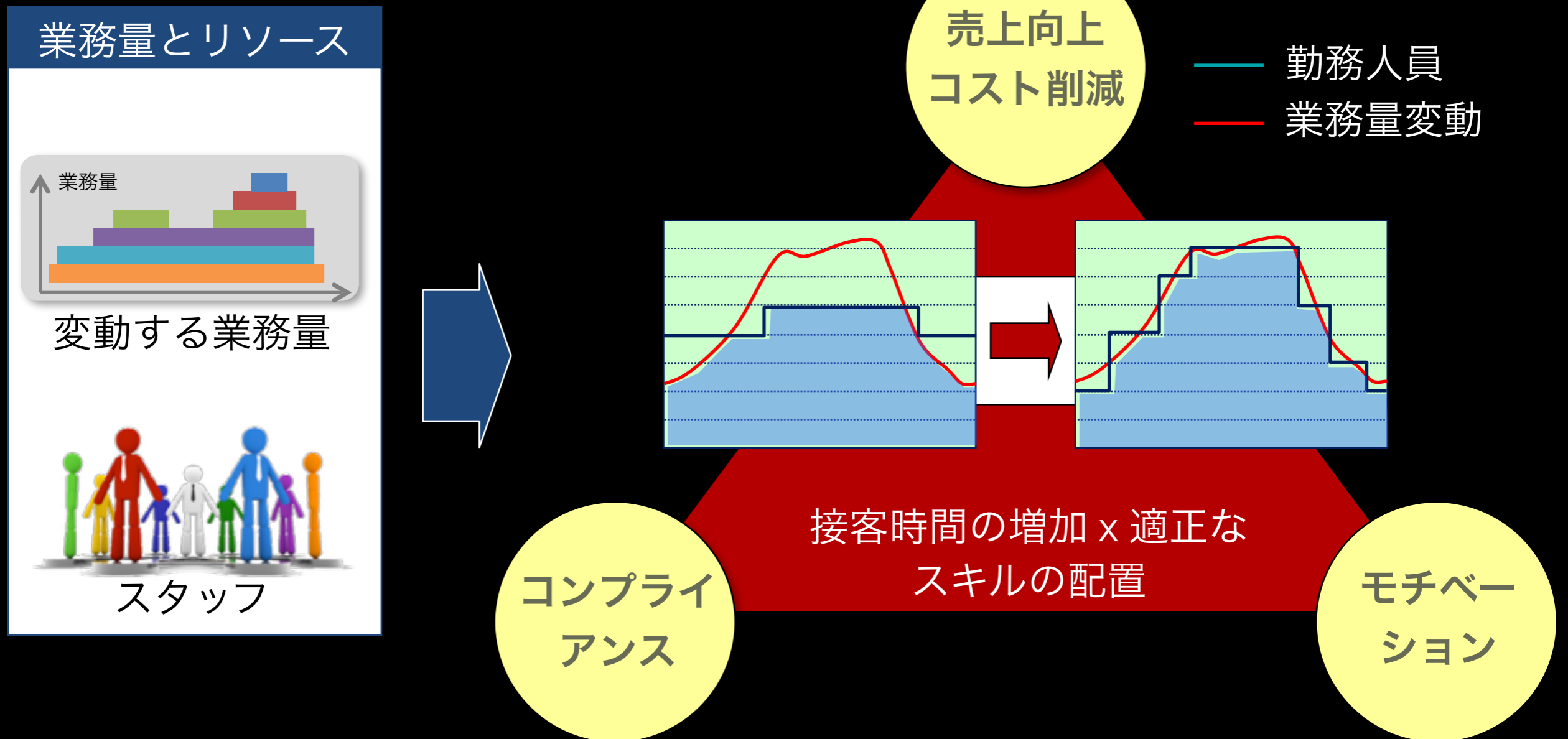


WINWORKSTM One

Workforce into Capital

- ・ WINWORKS One の紹介
- ・ Ruby on Rails 4.0 へのアップグレード
- ・ ウィンワークスにとっての Ruby on Rails

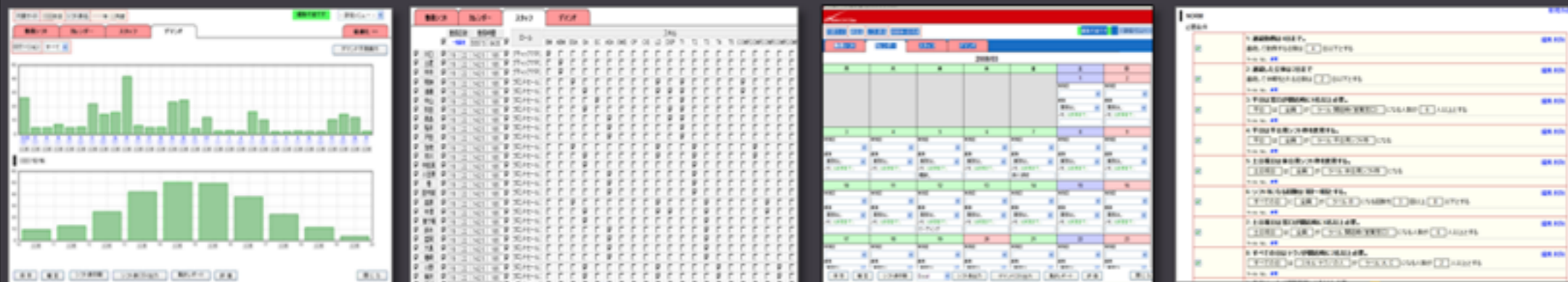
業務量の変動に合わせてスタッフの勤務を最適化することで、オペレーション上の様々な制約を満たしつつ、パフォーマンスの最大化を図る



Webアプリケーションと、整数計画法を適用したシフト編成計算エンジンの組み合わせにより稼働

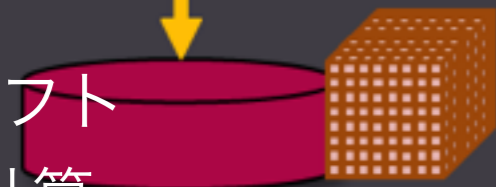
WINWORKS One

Mrs.RIC



携帯から希望勤務を申請

最適シフト
編成計算



整数計画法の適用

- ・ スタッフの勤務可能時間の範囲で勤務を割当て
- ・ 余剰の時間帯と不足時間帯を同時に削減

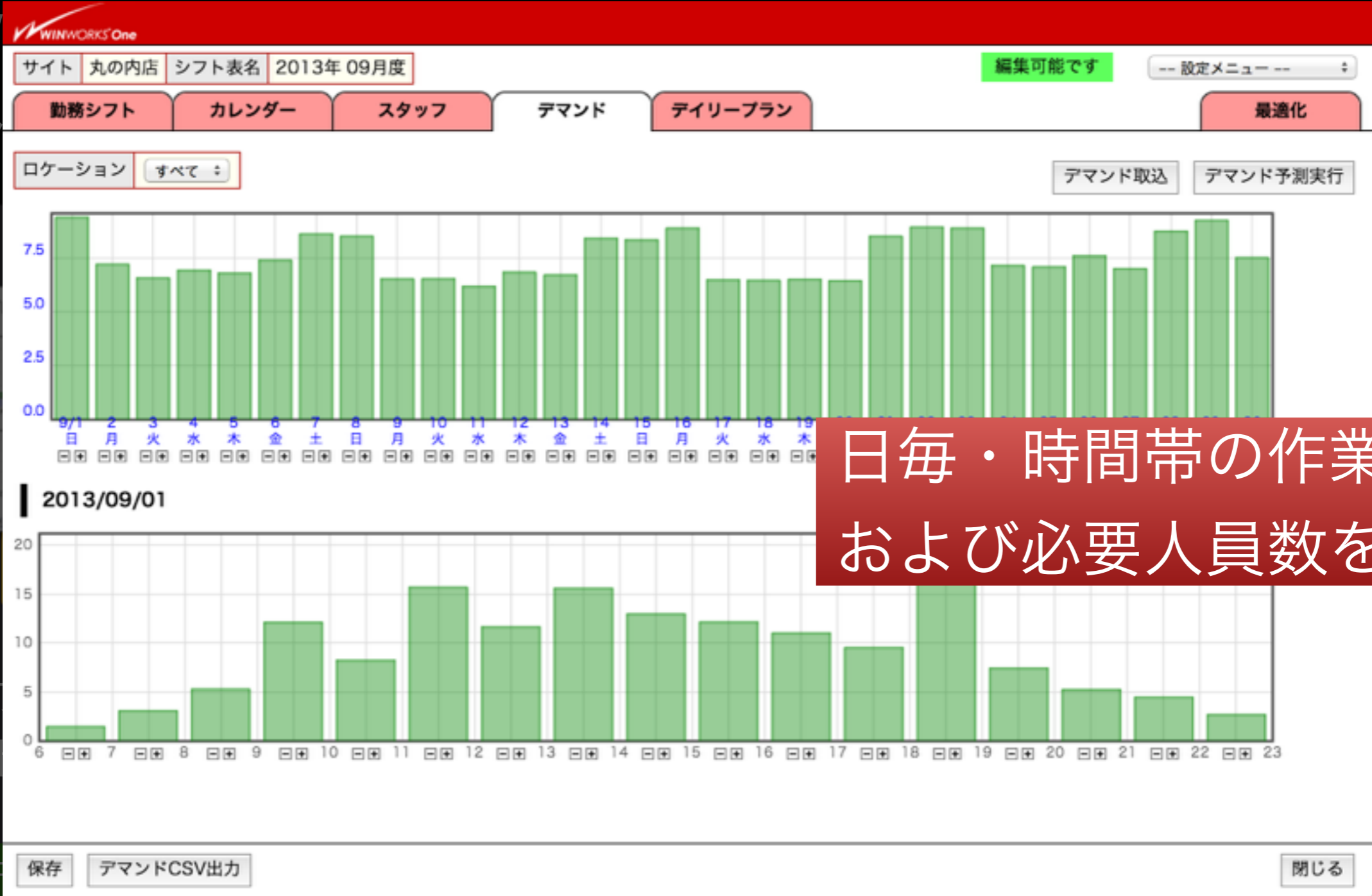
条件を満たしつつ繁忙に合致した最適なシフト表



シフト表を
Excel出力



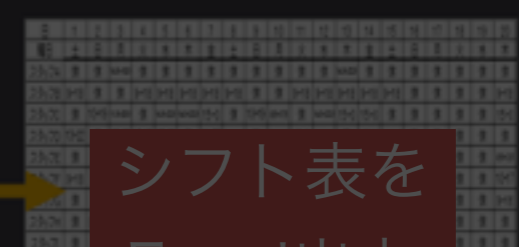
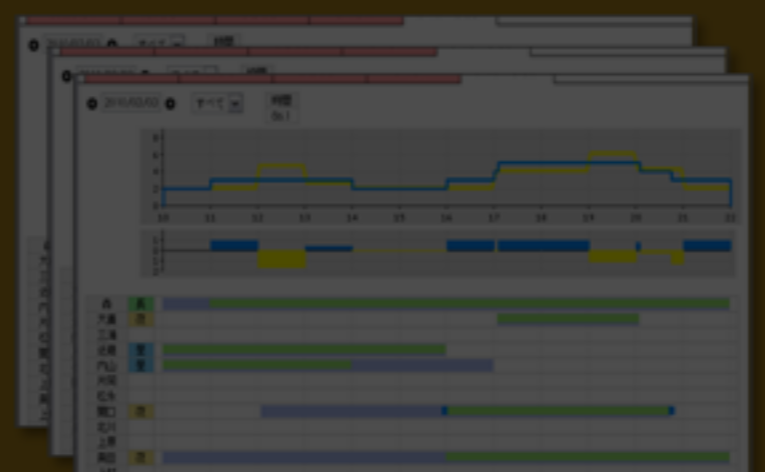
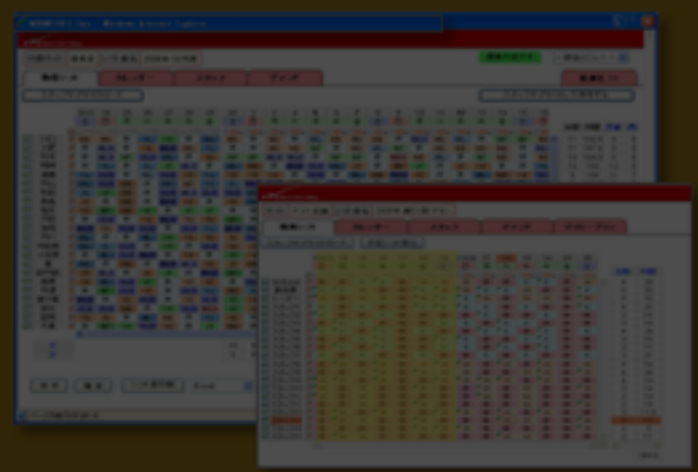
携帯へ
シフト表
を配信



日毎・時間帯の作業負荷
および必要人員数を予測

最適シ
編成計

条件



シフト表を
Excel出力



携帯へ
シフト表
を配信

Webアプリケーションと、整数計画法を適用した

WINWORKS One

サイト 丸の内店 シフト表名 2013年 09月度 編集可能です --設定メニュー--

勤務シフト カレンダー スタッフ デマンド デイリープラン 最適化

スタッフフィルター 全員を表示

	勤務日数	勤務時間		役割	能力			スキル							休	早								
		一括設定	1640		3710	キチン	ホム	社員	パート	予備	キチン	ホム	ベテラン	中堅			新人	グリル	アザー					
<input type="checkbox"/> メモ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input type="checkbox"/>	スタッフ	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 細川	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	21	157.5	157.5	<input type="checkbox"/>	スタッフ	100	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 山田	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	21	150	180	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 遠藤	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	21	150	180	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 渡邊	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 竹田	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 網野	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> トミー	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 古川	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 熊谷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> ライアン	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 田渡	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> K予備グ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	31	0	300	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> K予備般	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	31	0	300	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 中道	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	21	157.5	157.5	<input type="checkbox"/>	スタッフ	100	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 木村	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	21	157.5	157.5	<input type="checkbox"/>	スタッフ	100	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 迫田	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	21	150	180	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	100	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 石田	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	21	150	180	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	0	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 江畑	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	150	180	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	0	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 近江	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	0	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 石井	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	0	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 新鍋	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	16	40	80	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	0	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 中村	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	0	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 田臥	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	0	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 松浦(麻)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	0	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 田代	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	0	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 松浦(寛)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	0	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	20	50	90	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ	0	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

保存 閉じる

- スタッフ属性を設定
- ・ 総勤務日数・時間数
- ・ 所有スキル
- ・ 就業可能なシフト枠

シフト表を
Excel出力

携帯へ
シフト表
を配信

Webアプリケーションと、整数計画法を適用した

シフト編成計算エンジンとの組み合わせにより稼働

WINWORKS One

サイト 丸の内店 シフト表名 2013年 09月 度

編集可能です

-- 設定メニュー --

勤務シフト カレンダー スタッフ デマンド デイリープラン 最適化

2013/09

月	火	水	木	金	土	日
						1
						特別日 業務 メモ (50文字まで)
		4	5	6	7	8
		特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)
		11	12	13	14	15
		特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)
	16	17	18	19	20	22
	特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)	特別日 業務 メモ (50文字まで)

保存 閉じる

カレンダー画面設定

- ・ 日ごとの「業務」
- ・ メモの記述

編成計

条件

s.RIC

から希望
務を申請

当て

シフト表を
Excel出力

携帯へ
シフト表
を配信

Webアプリケーションと、整数計画法を適用したシフト編成計算エンジンの組み合わせにより稼働

WINWORKS One

サイト 丸の内店 シフト表名 2013年 09月 編集可能です

勤務シフト カレンダー スタッフ デマンド デイリープラン 設定 最適化

ルール一覧

すべて のルールを ON にする 実行

新規作成 CSV取込 ファイルを選択 選択されていません CSV出力

スタッフ

ハイブリッド条件

<input checked="" type="checkbox"/>	10: 開店時にキッチンが必ず1名	すべての日 に スキル キッチン の人 が ロケ キッチン になる人数を、できるだけ 1 人以上とし、必ず 1 人以
中		かつ 開始 が 6:30 以前
		上とする マスタに反映する
		ラベル: なし 変更
<input checked="" type="checkbox"/>	11: 閉店時にキッチンが必ず1名	すべての日 に スキル キッチン の人 が ロケ キッチン になる人数を、できるだけ 1 人以上とし、必ず 1 人以
中		かつ 終了 が 22:30 以降
		上とする マスタに反映する
		ラベル: なし 変更
<input checked="" type="checkbox"/>	20: 開店時にホールが必ず1名 (休日はなるべく2名)	すべての日 に スキル ホール の人 が ロケ ホール になる人数を、できるだけ 2 人以上とし、必ず 2 人以上とし、必ず
特別		かつ 開始 が 7:00 以前
+		上とする マスタに反映する
		但し、 土日祝日 の場合、できるだけ 2 人以上とし、必ず
		ラベル: なし 変更
<input checked="" type="checkbox"/>	21: 閉店時にホールが必ず1名 (休日はなるべく2名)	すべての日 に スキル ホール の人 が ロケ ホール になる人数を、できるだけ 2 人以上とし、必ず 2 人以上とし、必ず
特別		かつ 終了 が 22:30 以降
		上とする マスタに反映する
		但し、 土日祝日 の場合、できるだけ 2 人以上とし、必ず

勤務ルールを設定

- ・ 就業規則
- ・ 勤務、公休取得の公平性
- ・ 働きやすさ

シフト表を
Excel出力

シフト表
を配信

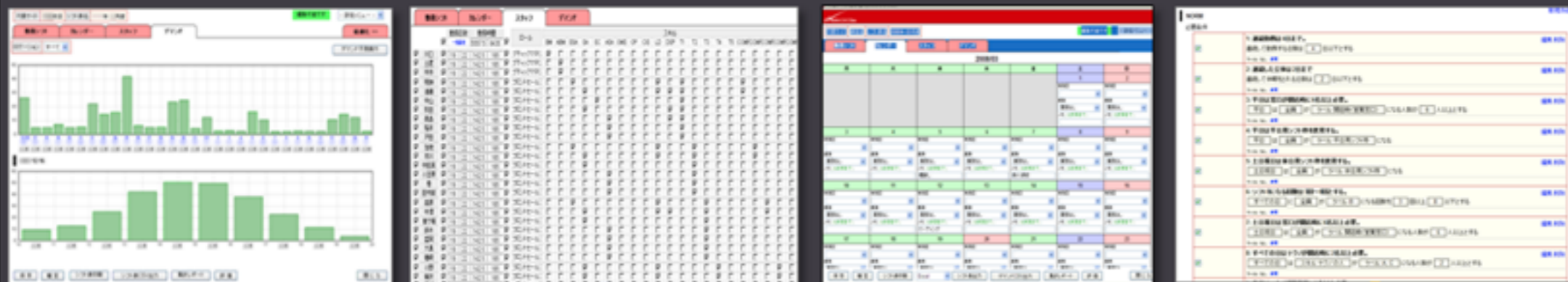
最適シ
編成計

条件

Webアプリケーションと、整数計画法を適用したシフト編成計算エンジンの組み合わせにより稼働

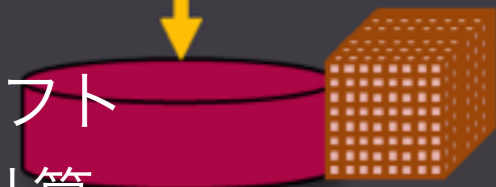
WINWORKS One

Mrs.RIC



携帯から希望勤務を申請

最適シフト
編成計算



整数計画法の適用

- ・ スタッフの勤務可能時間の範囲で勤務を割当て
- ・ 余剰の時間帯と不足時間帯を同時に削減

条件を満たしつつ繁忙に合致した最適なシフト表



シフト表を
Excel出力



携帯へ
シフト表
を配信

Webアプリケーションと、整数計画法を適用したシフト編成計算エンジンの組み合わせにより稼働

WINWORKS One

Mrs.RIC

WINWORKS One

サイト 丸の内店 シフト表名 2013年 09月度 編集可能です -- 設定メニュー --

勤務シフト **カレンダー** スタッフ デマンド デイリープラン 最適化

スタッフサプライのロード 予定シフト取込 スタッフフィルター 全員を表示 シフト種別 なし スタッフサプライとして保存する

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	出勤	時間
	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木		
メモ																				0	0
細川	早	休	早	休	休	早	早	早	早	早	休	早	早	休	早	早	早	休	早	21	157.5
山田	30-	0630-	0600-	休	休	0600-	休	0600-	休	休	0600-	休	0630-	休	休	休	休	休	0600-	16	155
遠藤	30-	休	休	休	休	0600-	0600-	0600-	0630-	0630-	休	0600-	0600-	休	0600-	休	休	休	0600-	16	152
渡邊	30-	0600-	休	休	0600-	休	0630-	休	休	休	休	0600-	休	0600-	休	0630-	休	休	0600-	15	63
竹田	30-	休	休	0600-	休	休	0600-	休	休	休	休	0600-	0600-	休	休	0630-	0630-	0630-	休	15	66
網野	00-	休	1000-	休	1030-	休	1100-	休	1030-	1030-	休	休	休	1200-	1000-	休	1030-	休	休	15	63.5
トミー	00-	休	1600-	1600-	1100-	休	休	1000-	休	休	1100-	1030-	休	1030-	1000-	1630-	1000-	休	休	15	66
古川	30-	1130-	1030-	休	休	休	1600-	休	1200-	1000-	1000-	休	休	休	休	1230-	休	1130-	休	15	67
熊谷	00-	休	休	1000-	1030-	1600-	休	1200-	1000-	1000-	休	休	休	休	休	1230-	休	1130-	休	15	70
ライアン	00-	休	休	1030-	1100-	1100-	1000-	休	休	休	1100-	1000-	休	休	1100-	休	休	1100-	1100-	15	67.5
田渡	30-	1000-	1130-	休	1130-	休	休	休	1100-	休	休	1030-	休	休	1030-	1100-	1100-	休	休	15	61.5
K予備	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	0	0
人数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2412.5

保存 確定 Excel : ファイル出力 評価 閉じる

月別のシフト表

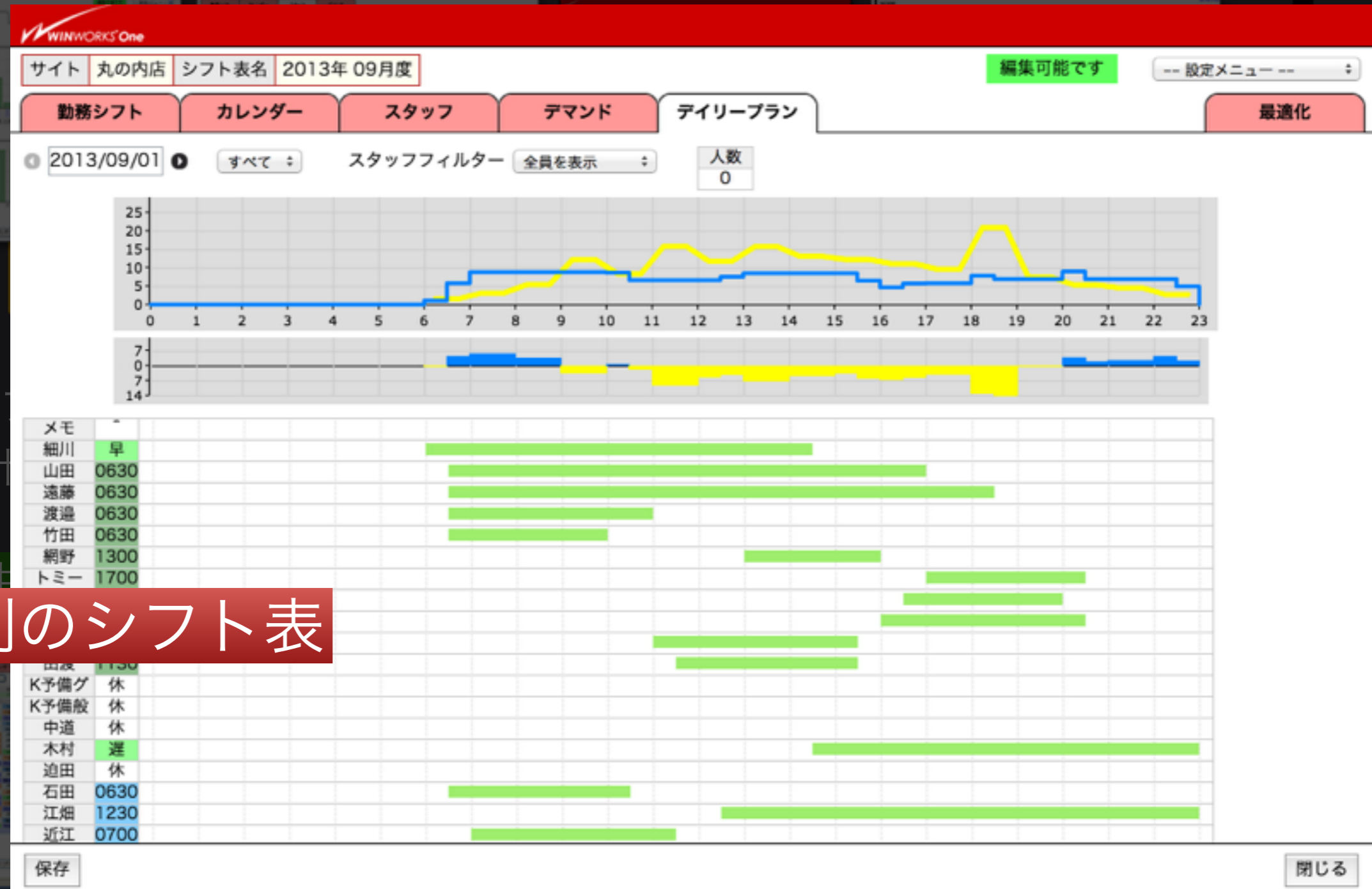
シフト表を Excel出力

シフト表を配信

Webアプリケーションと、整数計画法を適用したシフト編成計算エンジンの組み合わせにより稼働

WINWORKS One

Mrs.RIC



最適シ
編成計

条件

日別のシフト表

Excel出力

から希望
務を申請

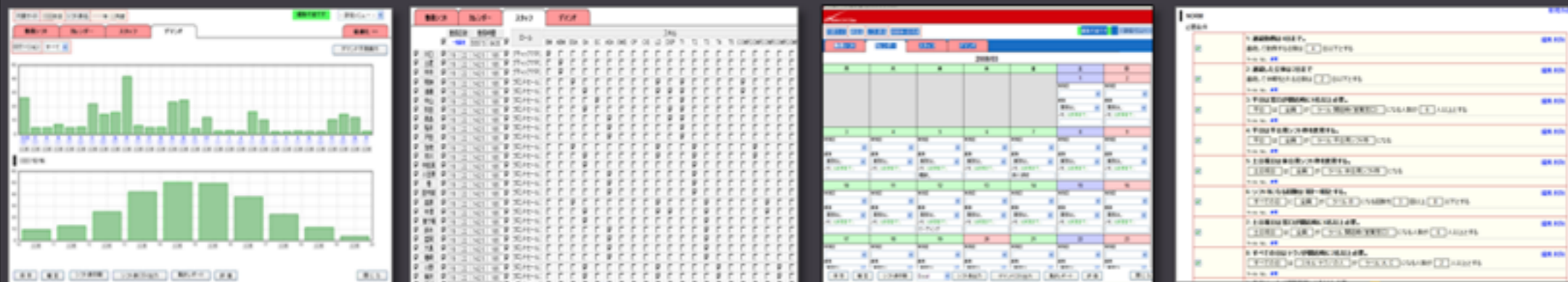
当て

携帯へ
フト表
を配信

Webアプリケーションと、整数計画法を適用したシフト編成計算エンジンの組み合わせにより稼働

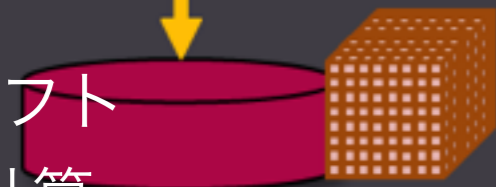
WINWORKS One

Mrs.RIC



携帯から希望勤務を申請

最適シフト
編成計算



整数計画法の適用

- ・ スタッフの勤務可能時間の範囲で勤務を割当て
- ・ 余剰の時間帯と不足時間帯を同時に削減

条件を満たしつつ繁忙に合致した最適なシフト表

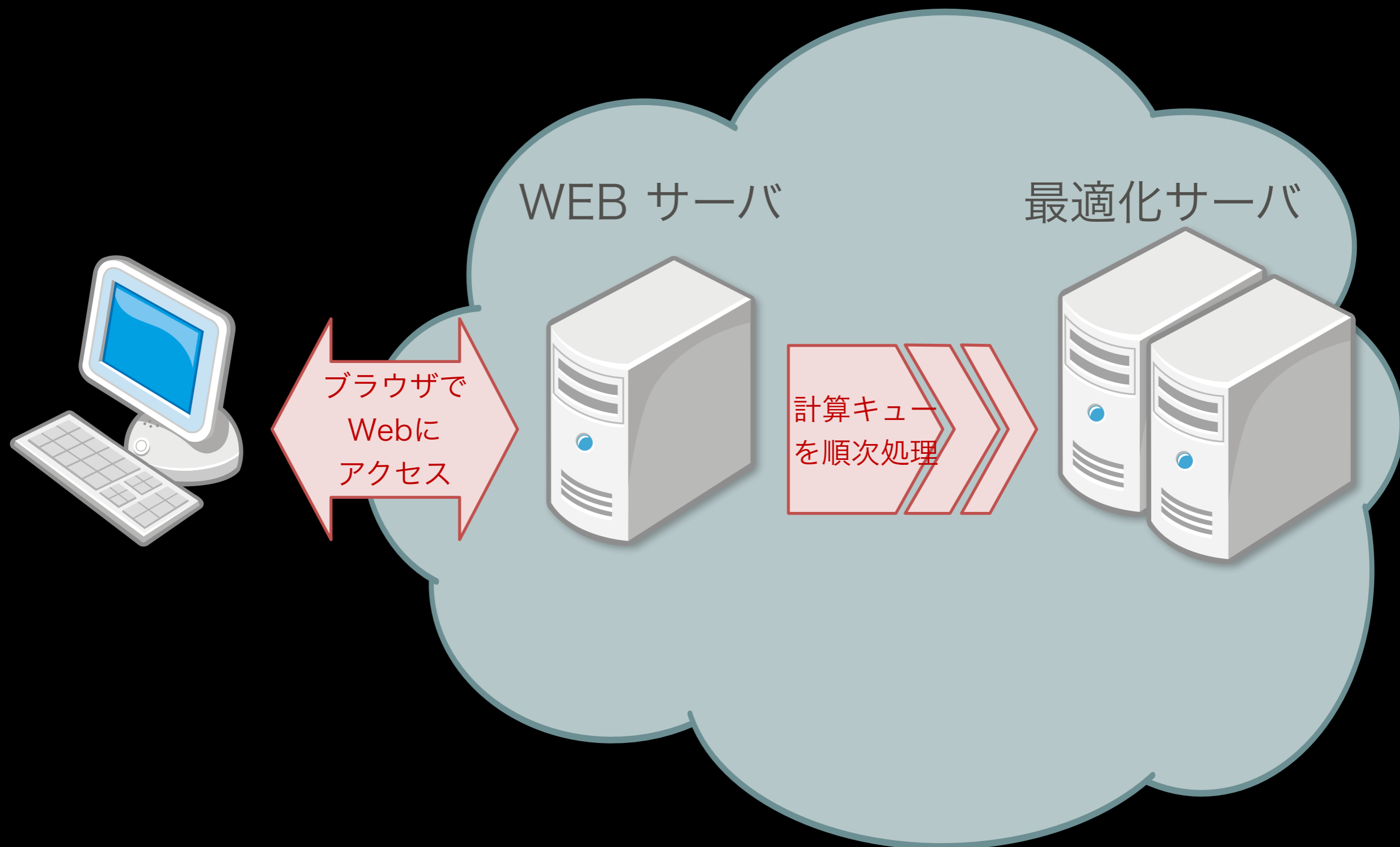


シフト表を
Excel出力

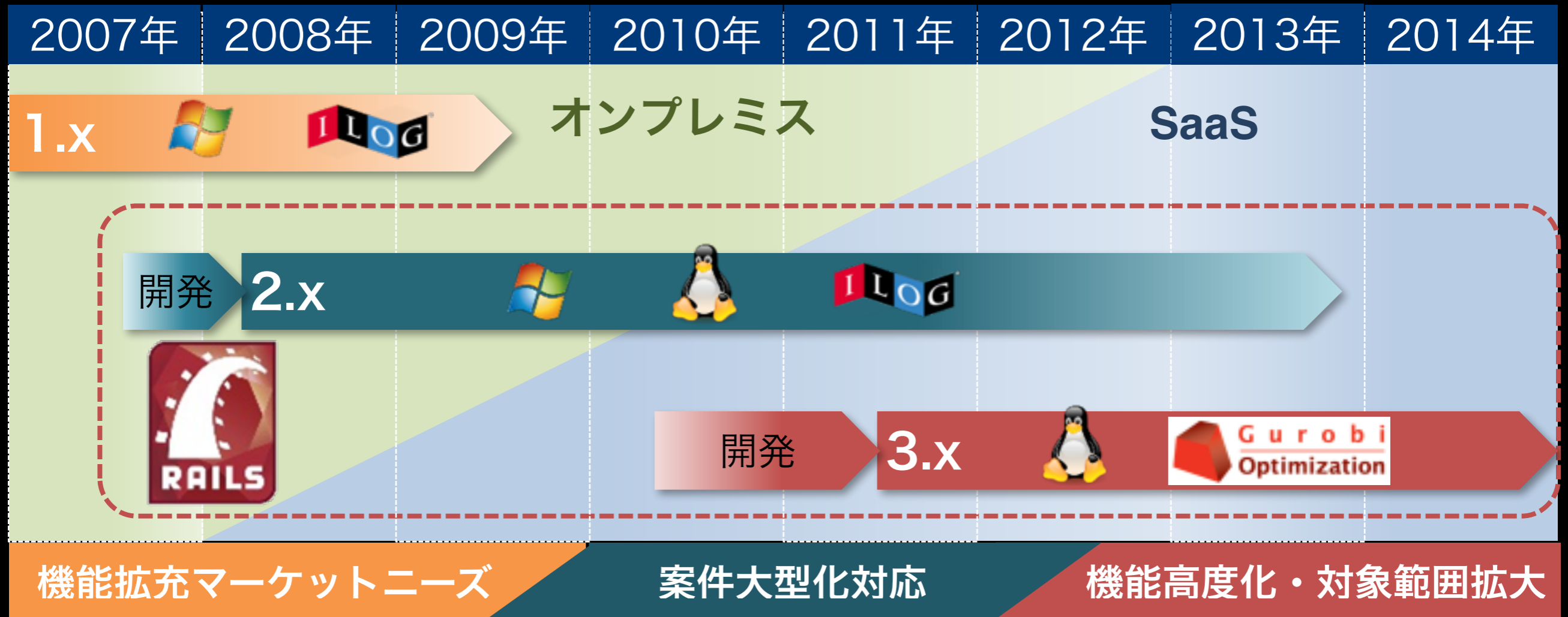


携帯へ
シフト表
を配信

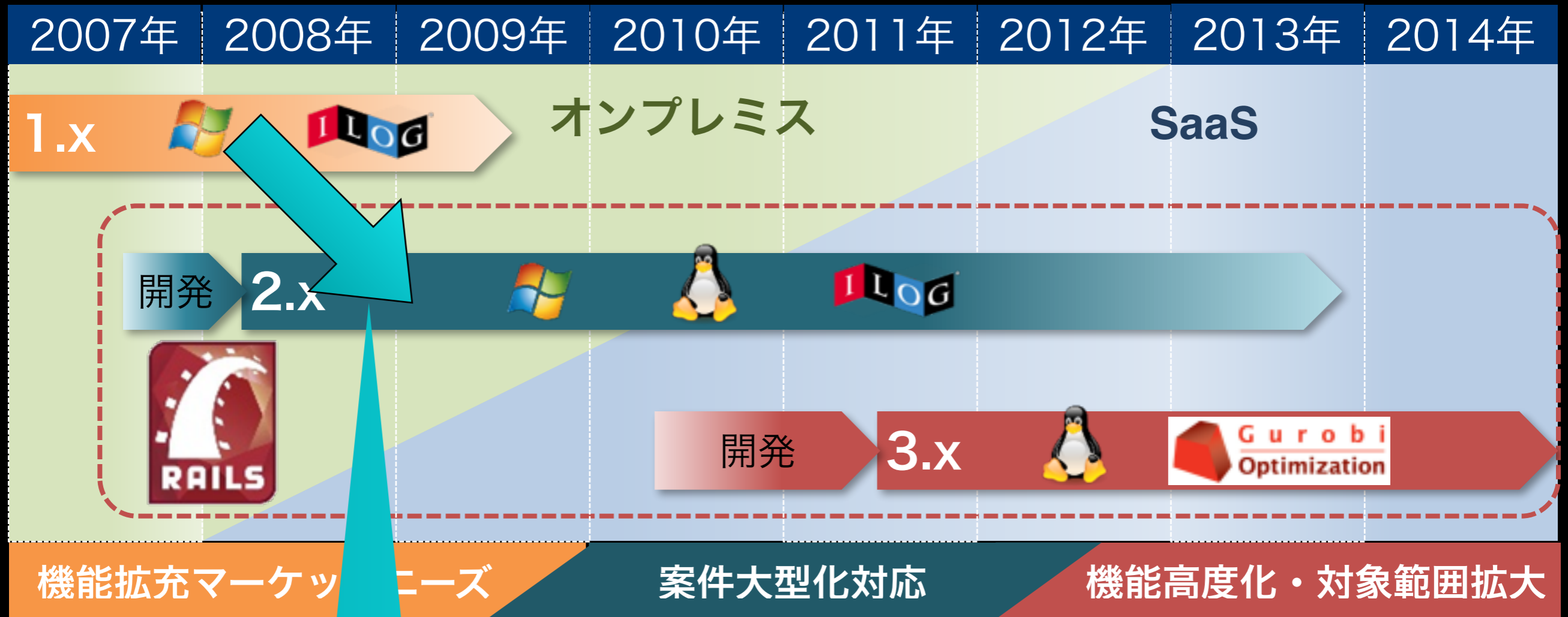
WebサービスとしてのWINWORKS Oneは機能分散構成により計算能力のスケールラビリティを実現



WINWORKS One の歴史

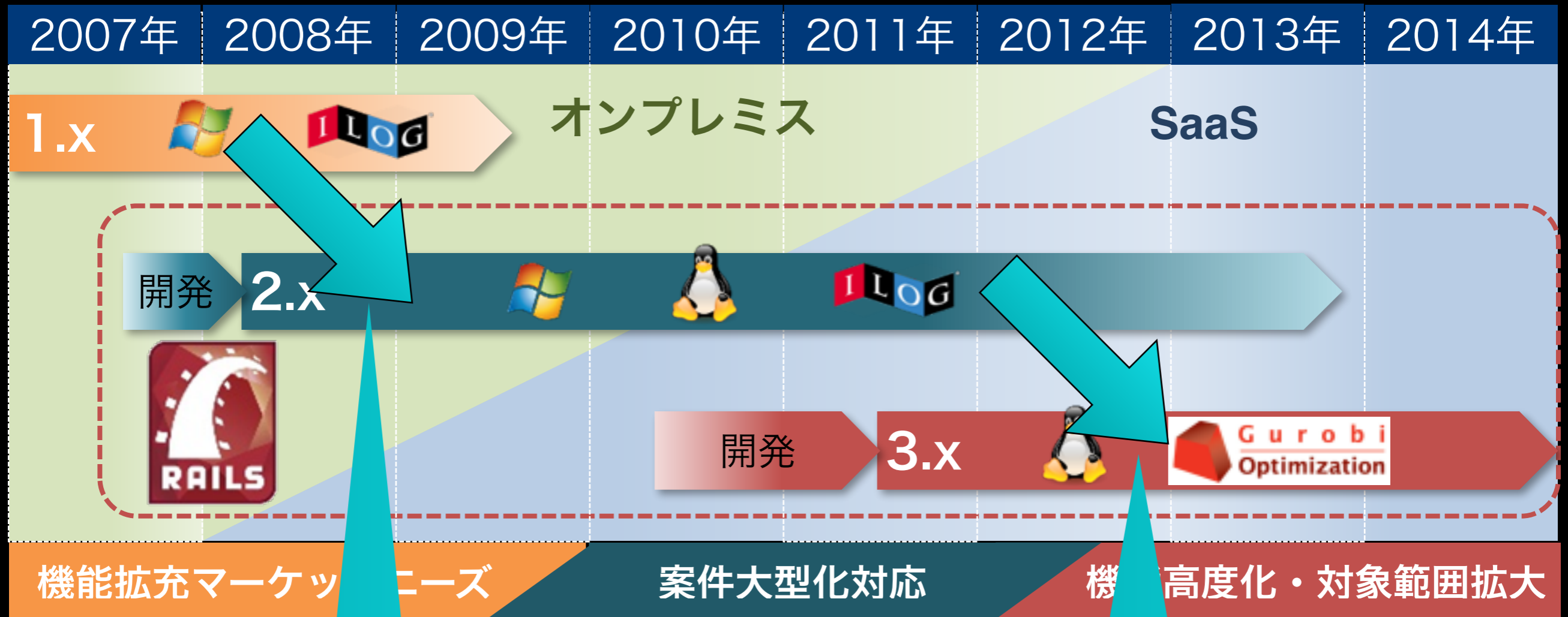


WINWORKS One の歴史



ビジネス	オンプレミス => SaaS
プラットフォーム	Windows => Linux
フォーム	Ruby on Rails 採用

WINWORKS One の歴史



ビジネス	オンプレミス => SaaS
プラット	Windows => Linux
フォーム	Ruby on Rails 採用

ビジネス	システム規模拡大
プラット	Windows 廃止
フォーム	ILOG => Gurobi(性能向上)

WINWORKS One を支える技術

Web

- Ruby on Rails
- Ruby
- MySQL
- nginx + Passenger

最適化

- JRuby
- Redis
- Gurobi Optimizer

WINWORKS One の規模

Model	281 クラス
Controller	95 クラス
JavaScript	23,000 行
テスト	3,000 examples (Coverage 90%)
最適化(JRuby)	7,000 行

Rails を利用している方？

Rails 4 未満のバージョンを
利用中の方？

Rails 4.0

アップグレード手順

アップグレード手順

1. rails4 branch を作成

アップグレード手順

1. rails4 branch を作成
2. Gemfile を Rails 4.0 のものに更新

アップグレード手順

1. rails4 branch を作成
2. Gemfile を Rails 4.0 のものに更新
3. rake rails:update して設定ファイルも更新

アップグレード手順

1. rails4 branch を作成
2. Gemfile を Rails 4.0 のものに更新
3. rake rails:update して設定ファイルも更新
4. とりあえずrspec => すぐにエラーで停止する

アップグレード手順

1. rails4 branch を作成
2. Gemfile を Rails 4.0 のものに更新
3. rake rails:update して設定ファイルも更新
4. とりあえずrspec => すぐにエラーで停止する
5. 停止する原因をすべて取り除く

アップグレード手順

1. rails4 branch を作成
2. Gemfile を Rails 4.0 のものに更新
3. rake rails:update して設定ファイルも更新
4. とりあえずrspec => すぐにエラーで停止する
5. 停止する原因をすべて取り除く
6. もう一度 rspec を走らせる

DEPRECATION WARNING

を出力しない

spec/spec_helper.rb

```
require 'active_support/deprecation'  
ActiveSupport::Deprecation.silenced = true
```


アップグレード手順

アップグレード手順

7. DEPRECATION WARNING の出力を止める

アップグレード手順

7. DEPRECATION WARNING の出力を止める
8. 潰すエラーの狙いを定める

アップグレード手順

7. DEPRECATION WARNING の出力を止める
8. 潰すエラーの狙いを定める
9. 修正して確認する

アップグレード手順

7. DEPRECATION WARNING の出力を止める

8. 潰すエラーの狙いを定める

9. 修正して確認する

- ・ `rspec spec/controller/users_spec.rb -l 624`

アップグレード手順

7. DEPRECATION WARNING の出力を止める

8. 潰すエラーの狙いを定める

9. 修正して確認する

- ・ `rspec spec/controller/users_spec.rb -l 624`

10. すべての test 通るまで繰り返す

アップグレード手順

7. DEPRECATION WARNING の出力を止める

8. 潰すエラーの狙いを定める

9. 修正して確認する

- ・ `rspec spec/controller/users_spec.rb -l 624`

10. すべての test 通るまで繰り返す

11. DEPRECATION WARNING の出力を再開する

アップグレード手順

アップグレード手順

12.すべての DEPRECATION WARNING を潰す

アップグレード手順

12.すべての DEPRECATION WARNING を潰す

13.実際に画面を操作してテストする

アップグレード手順

12.すべての DEPRECATION WARNING を潰す

13.実際に画面を操作してテストする

14.RAILS_ENV=production で動かしてみる

アップグレード手順

12.すべての DEPRECATION WARNING を潰す

13.実際に画面を操作してテストする

14.RAILS_ENV=production で動かしてみる

15.テスト/ステージング環境にデプロイしてみる

アップグレード手順

12.すべての DEPRECATION WARNING を潰す

13.実際に画面を操作してテストする

14.RAILS_ENV=production で動かしてみる

15.テスト/ステージング環境にデプロイしてみる

16.リリース！

アップグレード作業の方針

WINWORKS
One

Rails

WINWORKS One のソースコード

3.1.0

3.2

4.0非互換のコード

4.0互換のコード

Rails 4.0 対応開始

3.1.1

3.2

3.2/4.0 両方で
動作する修正

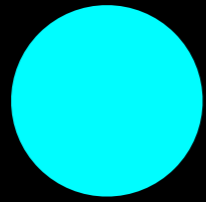
3.1.x

4.0

3.2 で
動作しない修正

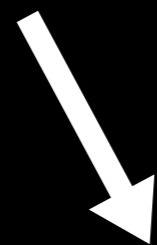
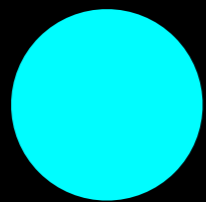
通常の branch 構成

master
branch



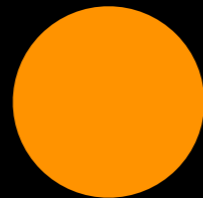
通常の branch 構成

master
branch



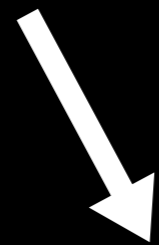
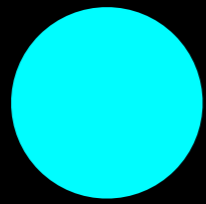
Rails4.0化

rails4
branch



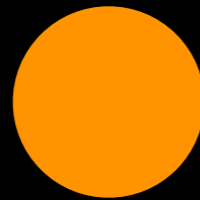
通常の branch 構成

master
branch

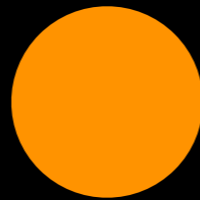


Rails4.0化

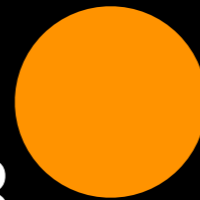
rails4
branch



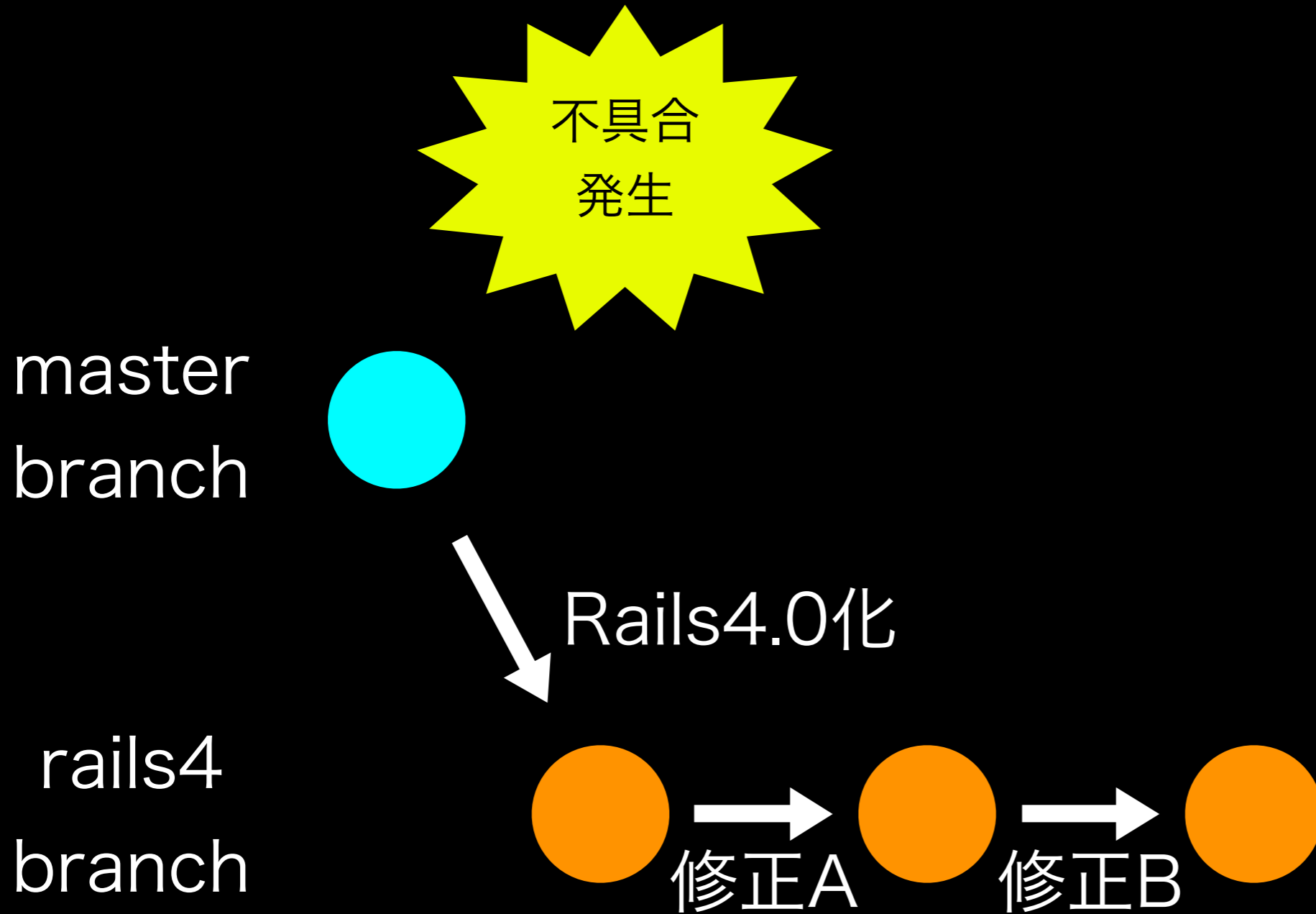
修正A



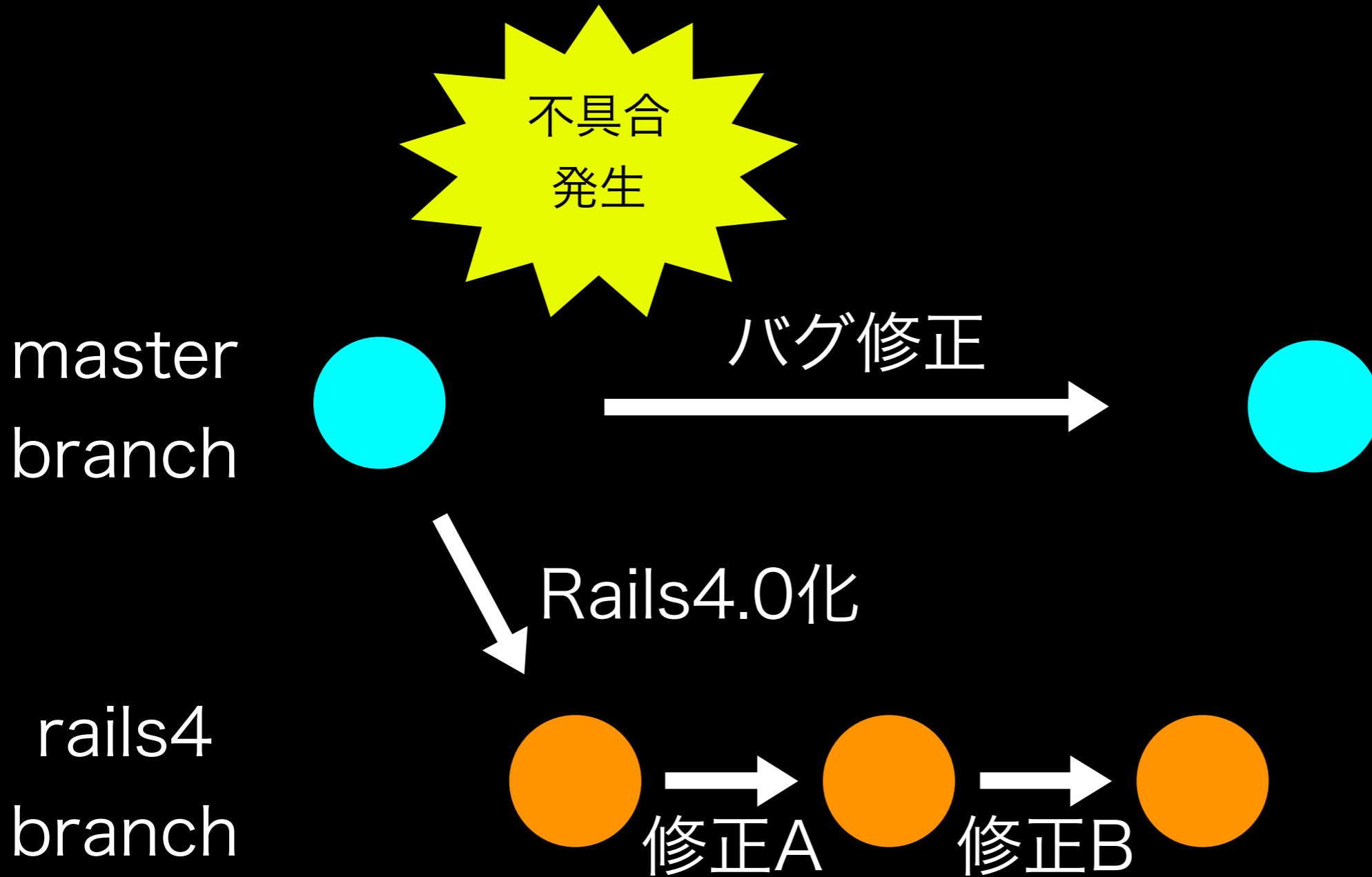
修正B



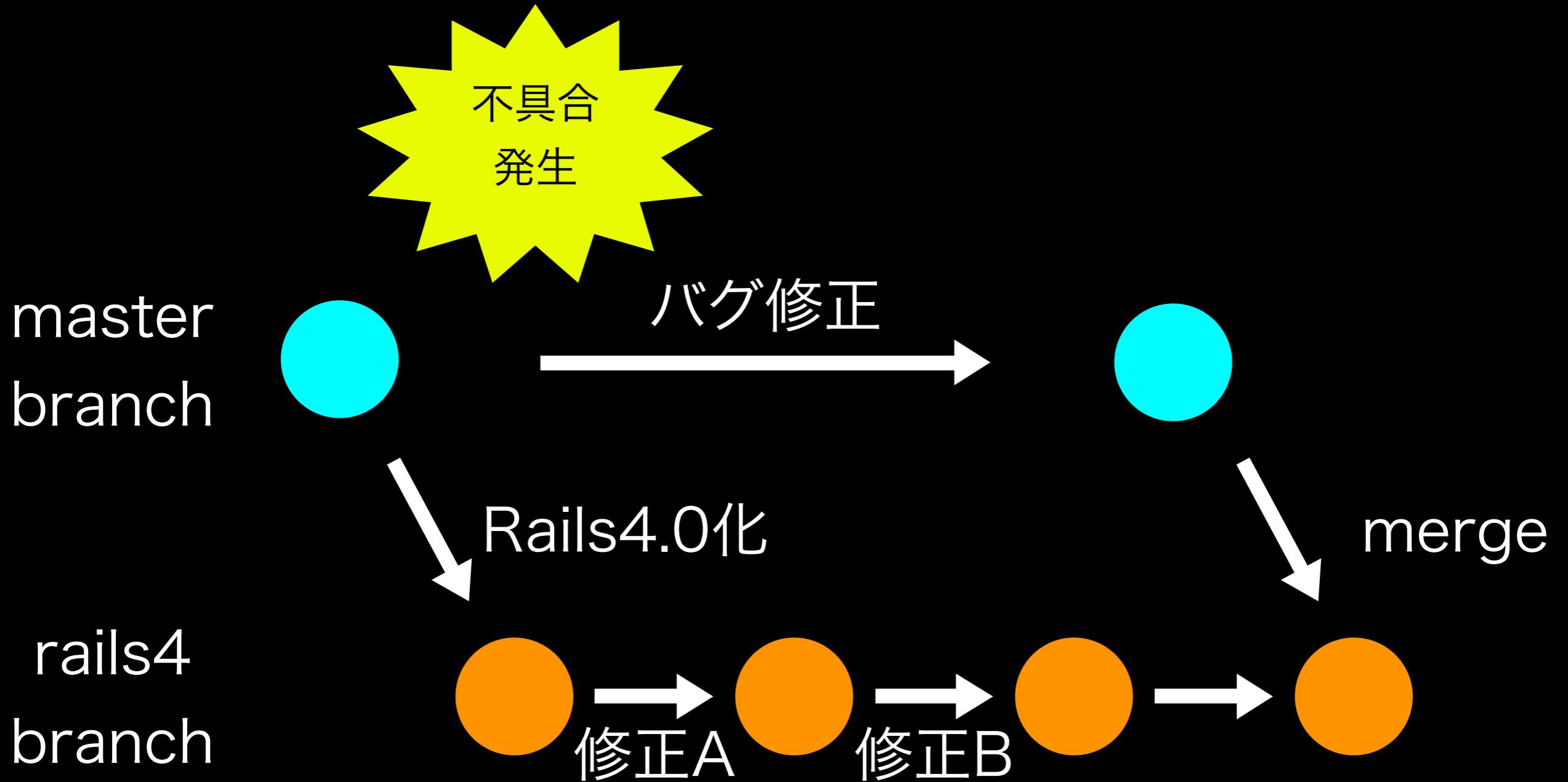
通常の branch 構成



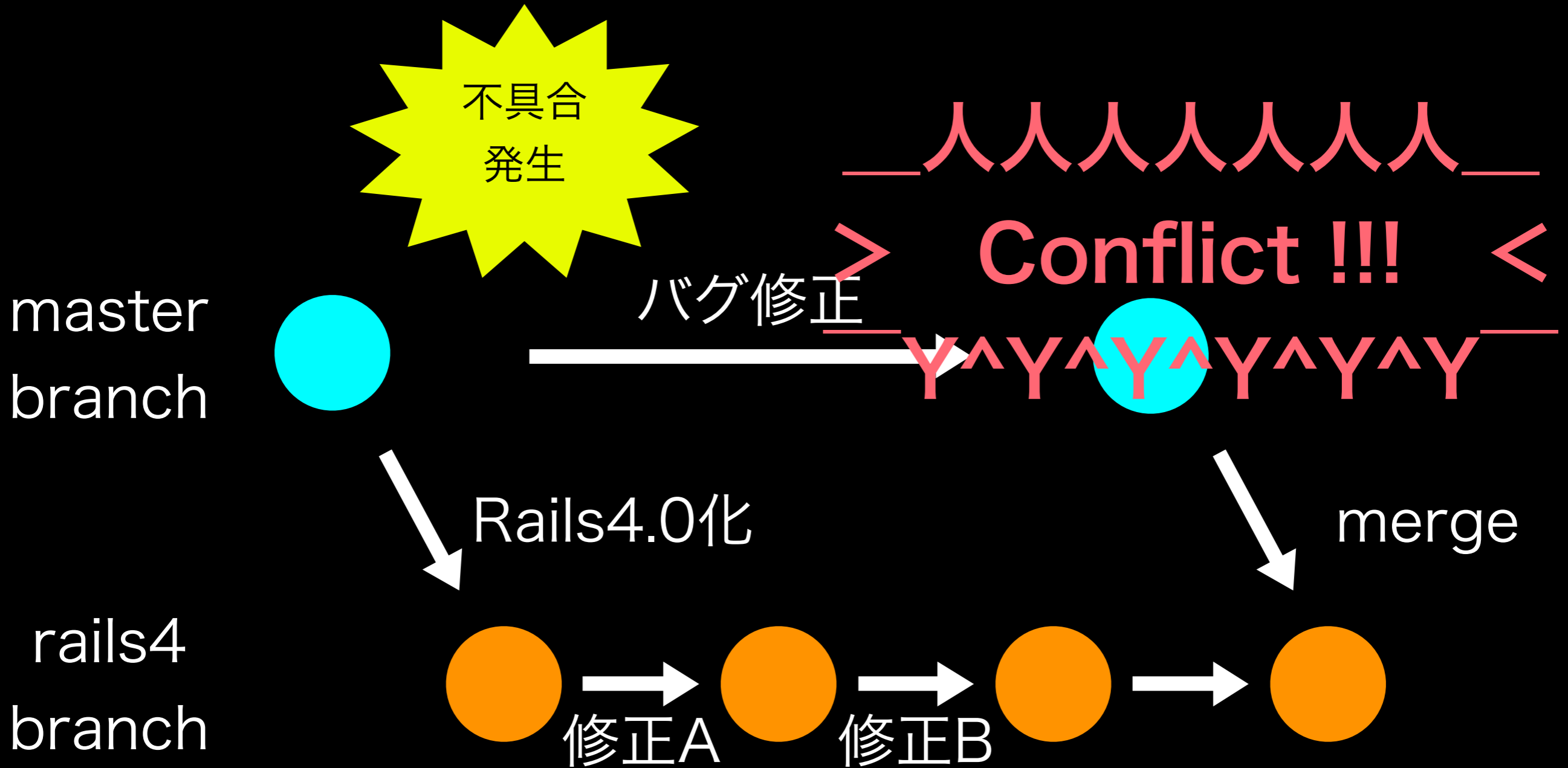
通常の branch 構成



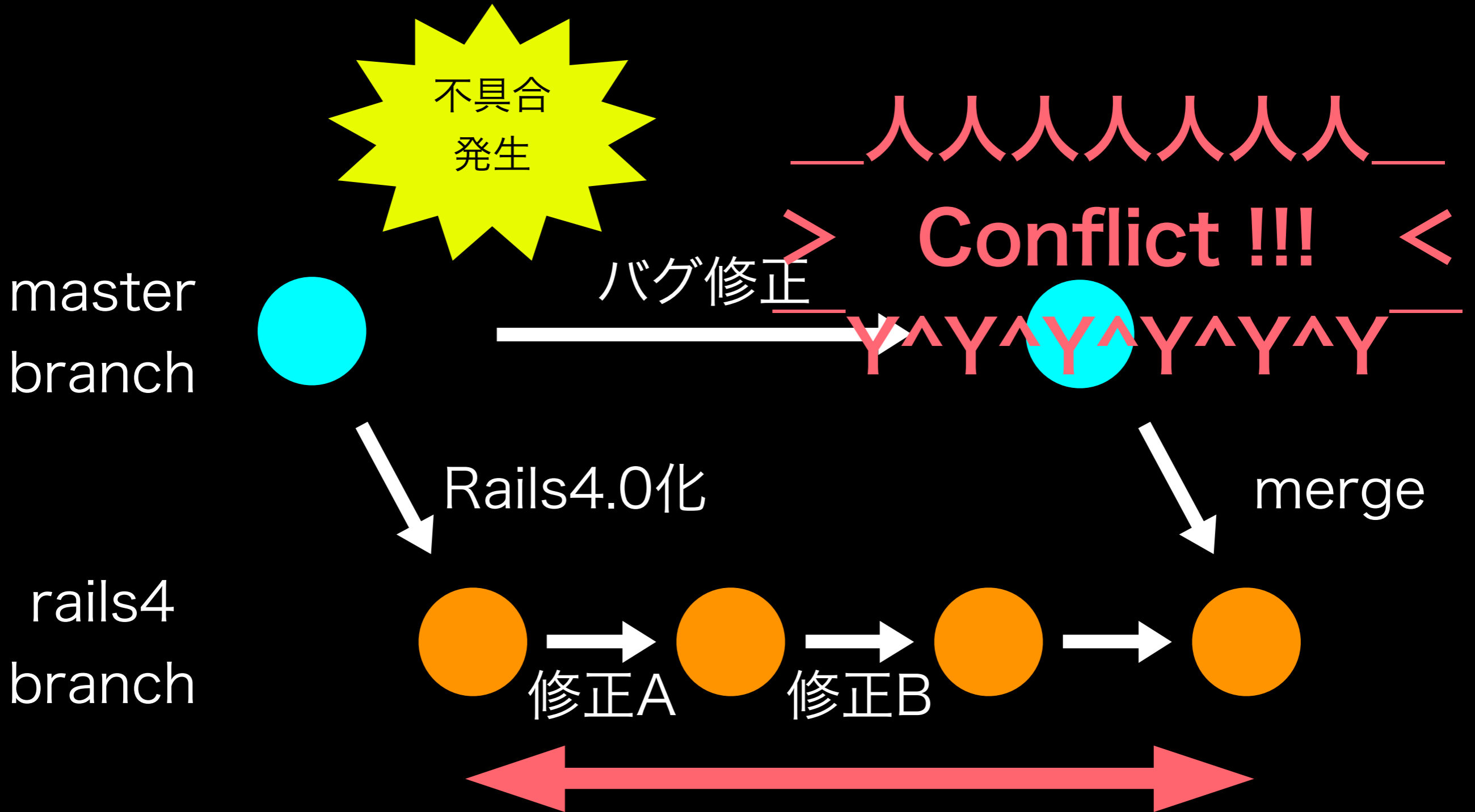
通常の branch 構成



通常の branch 構成



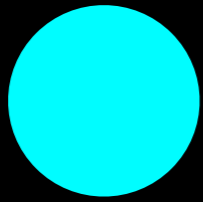
通常の branch 構成



この長さに応じて conflict の可能性が上がる

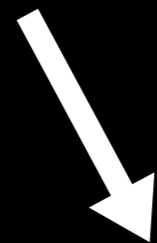
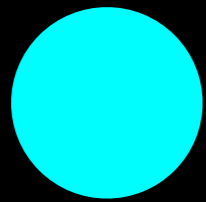
今回の branch 構成

master
branch



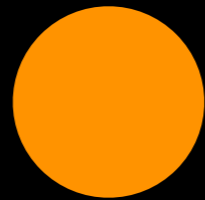
今回の branch 構成

master
branch



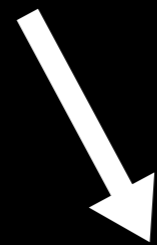
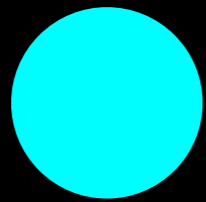
Rails4.0化

rails4
branch



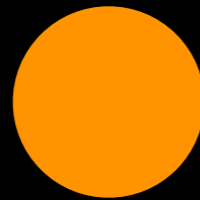
今回の branch 構成

master
branch

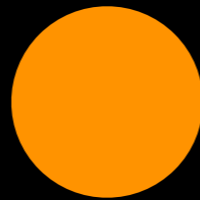


Rails4.0化

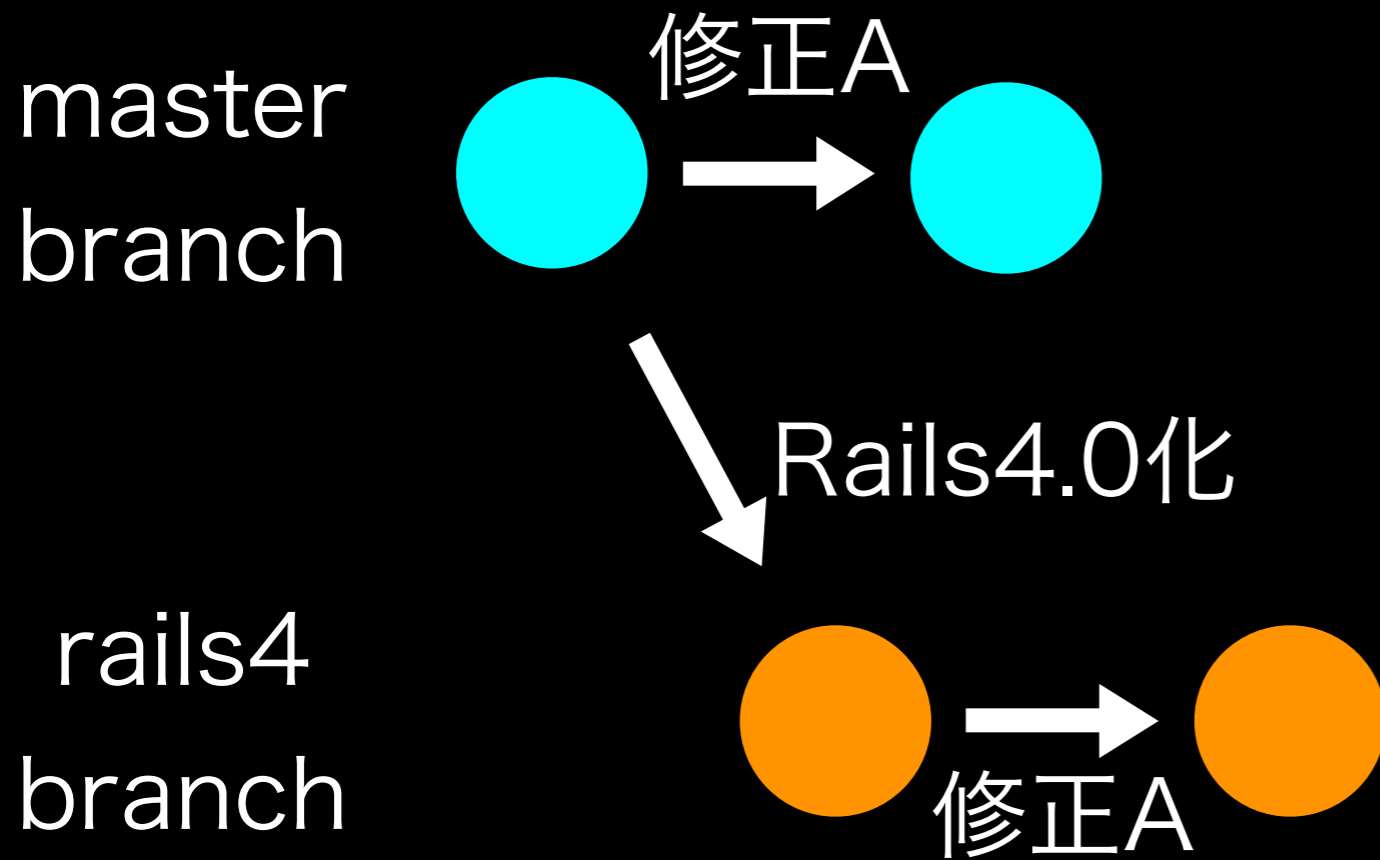
rails4
branch



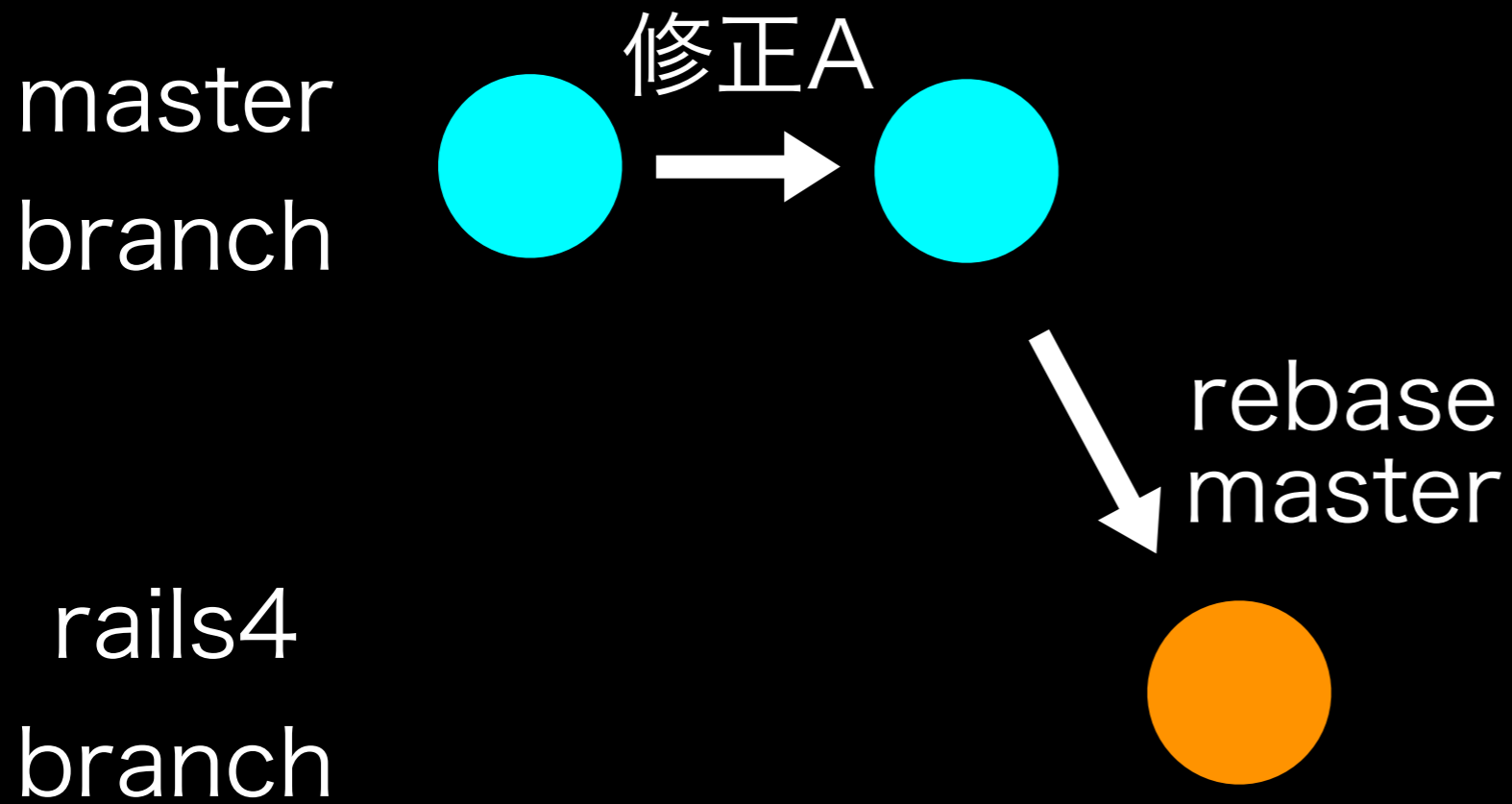
修正A



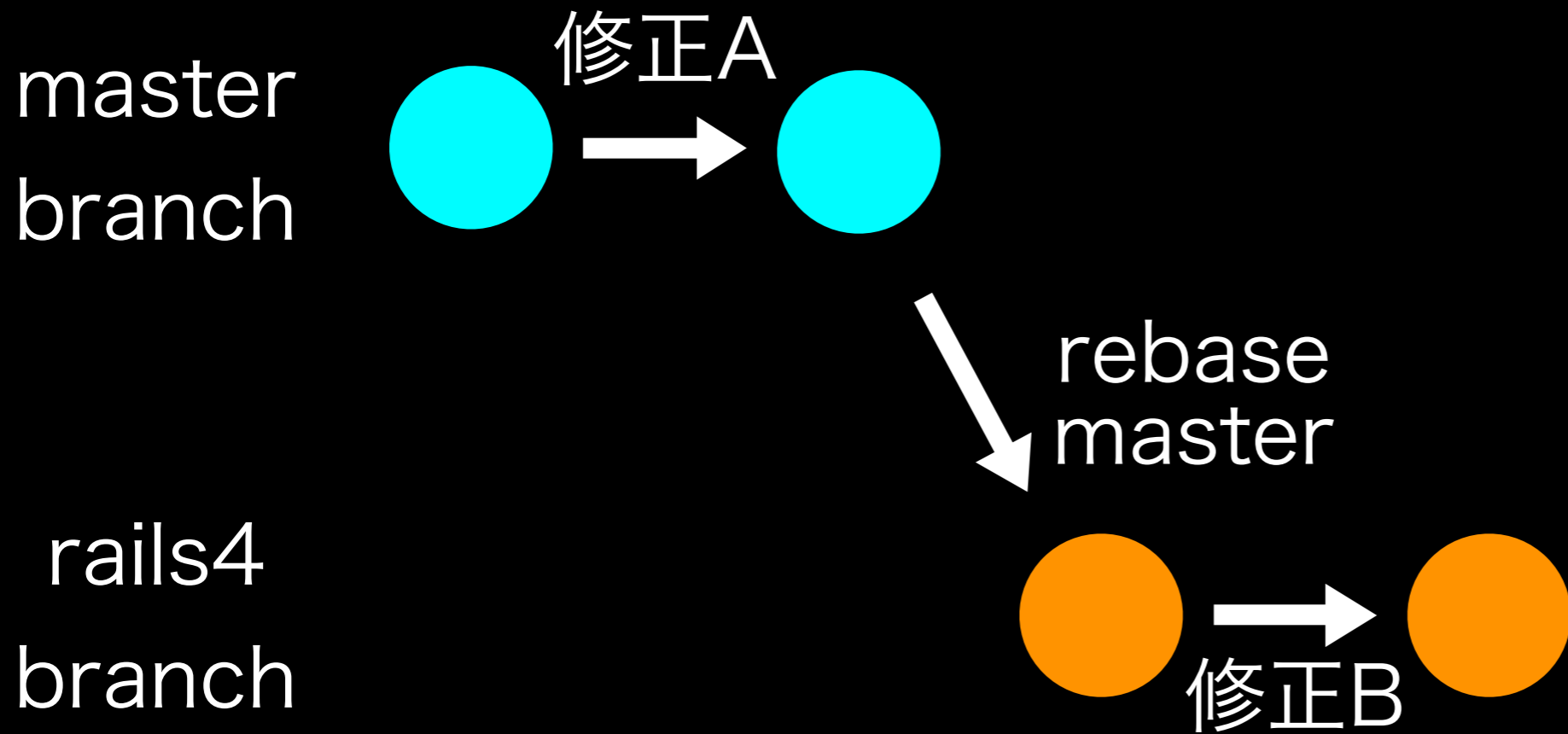
今回の branch 構成



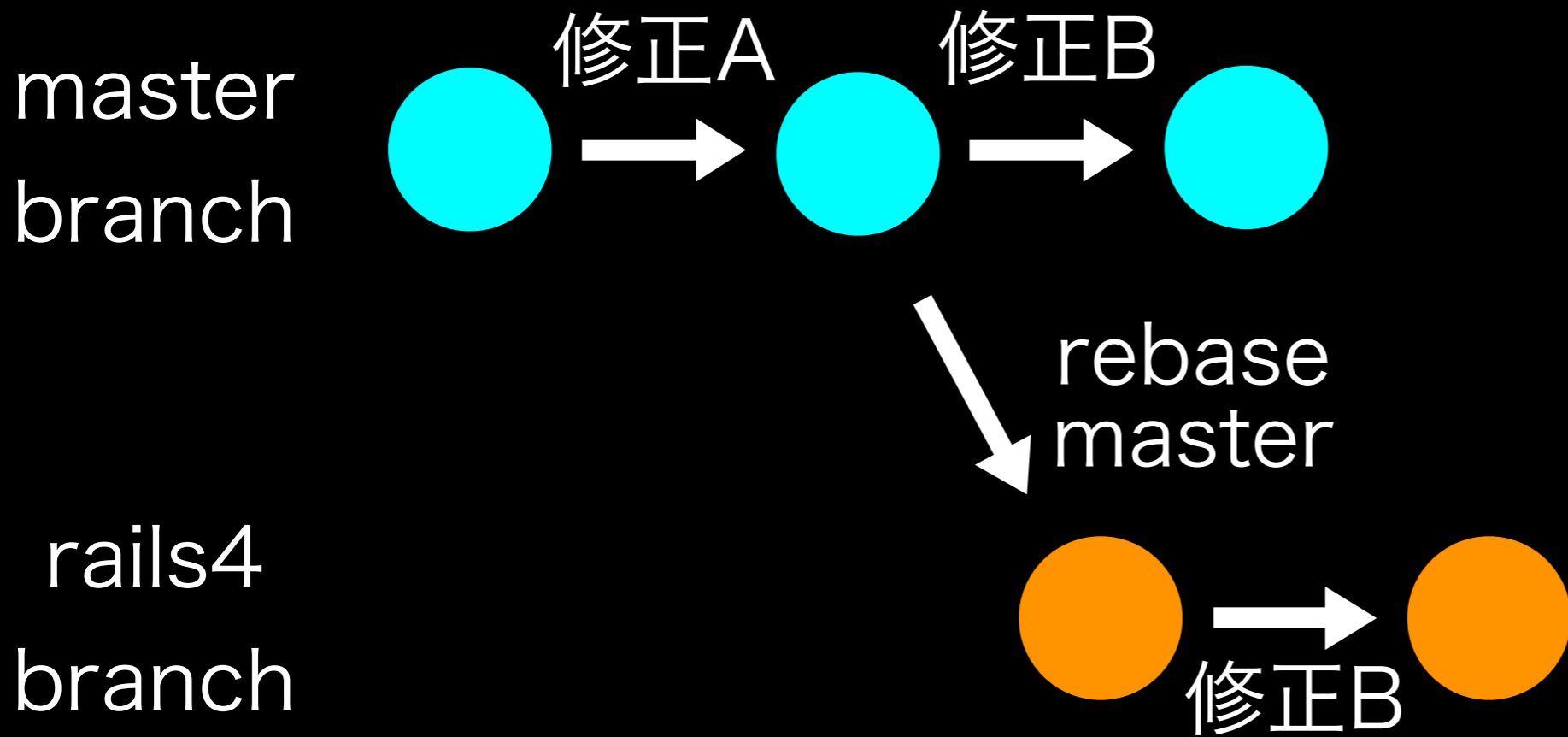
今回の branch 構成



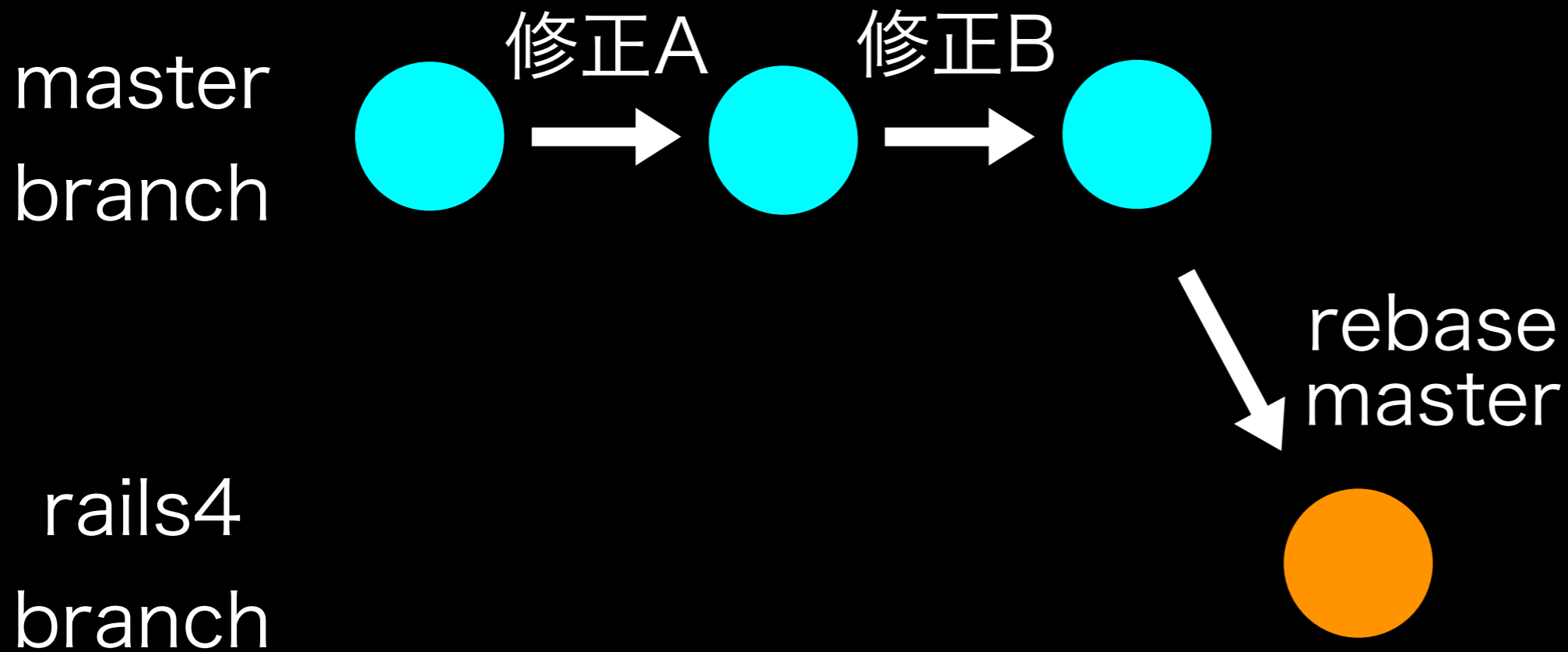
今回の branch 構成



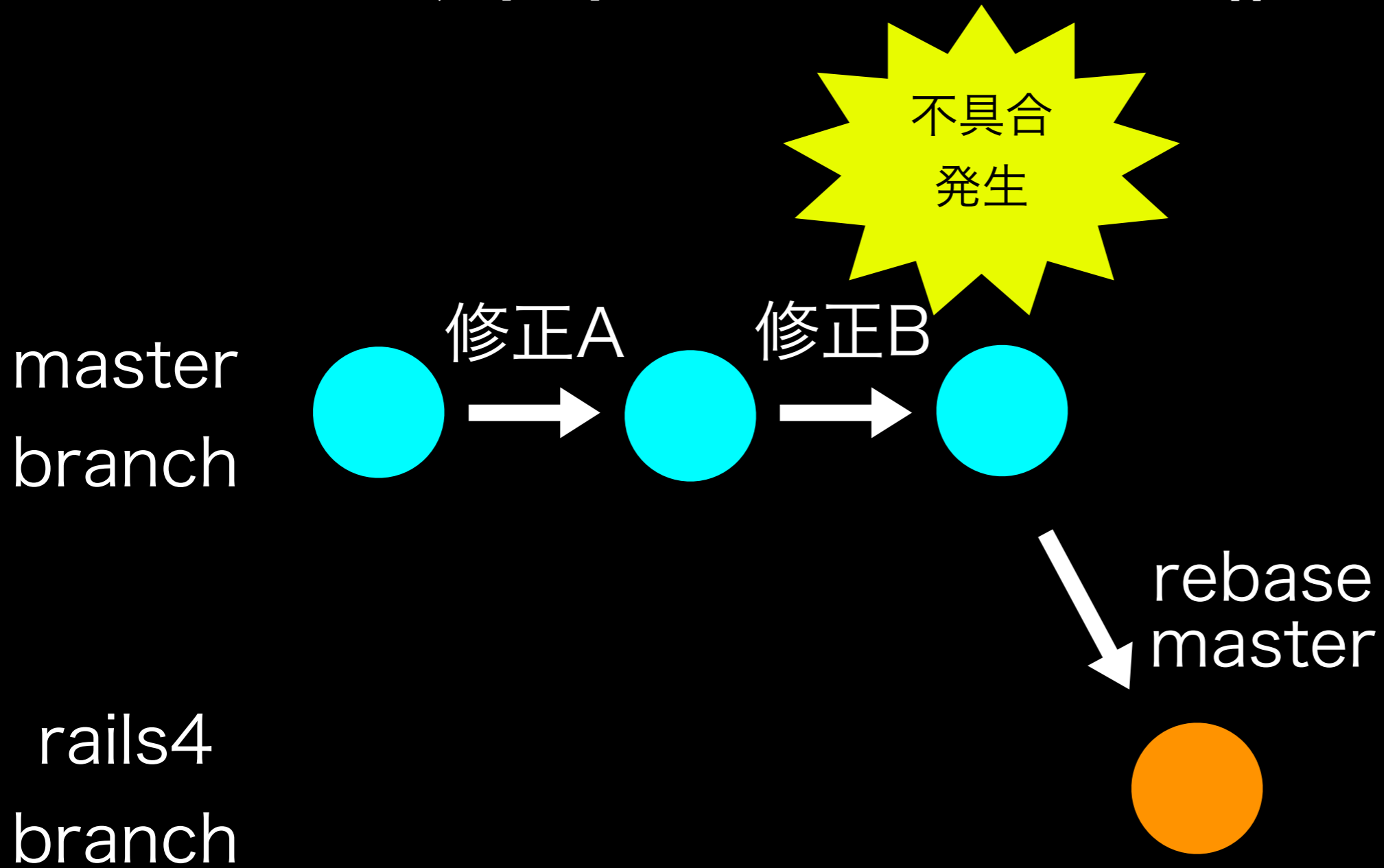
今回の branch 構成



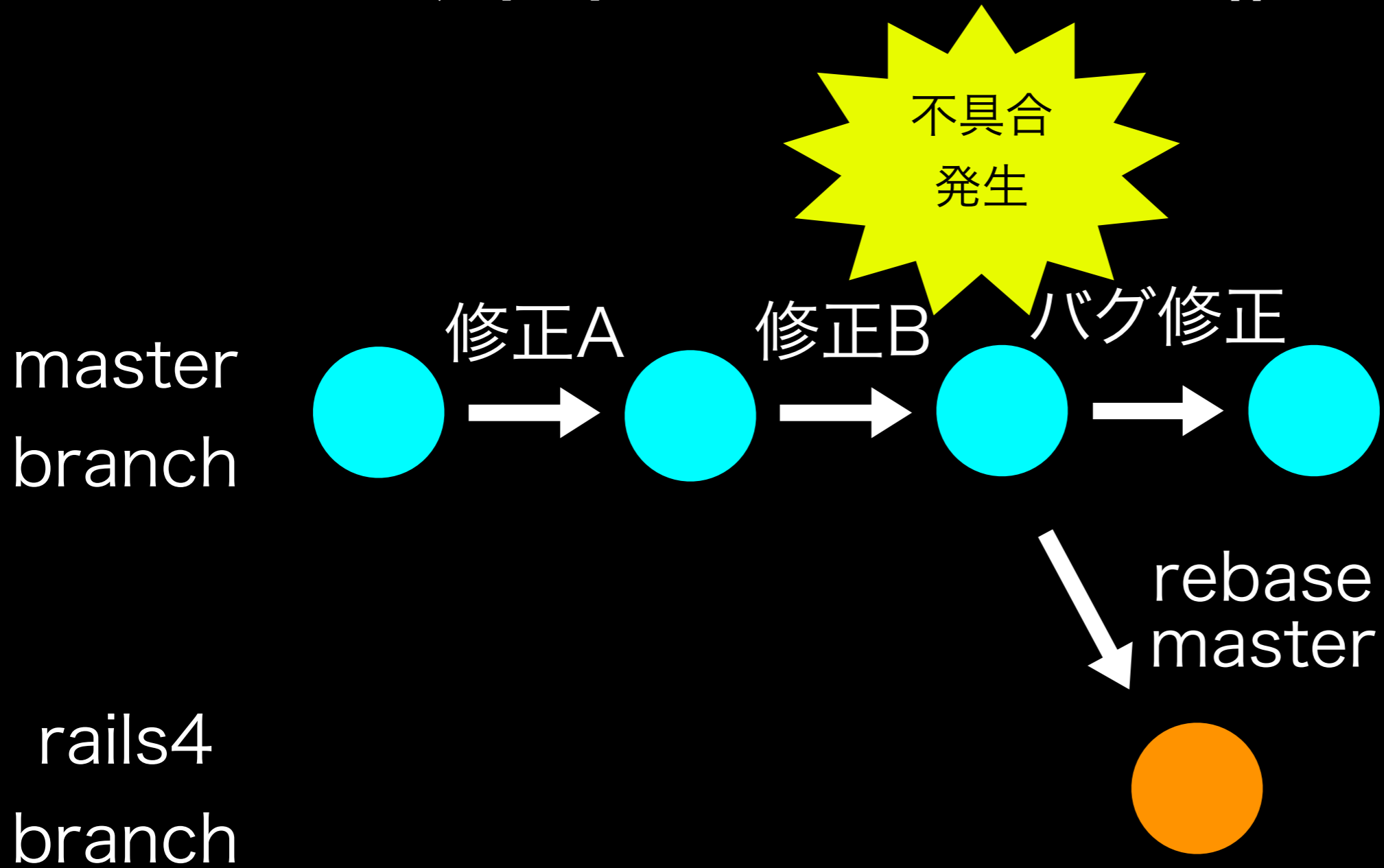
今回の branch 構成



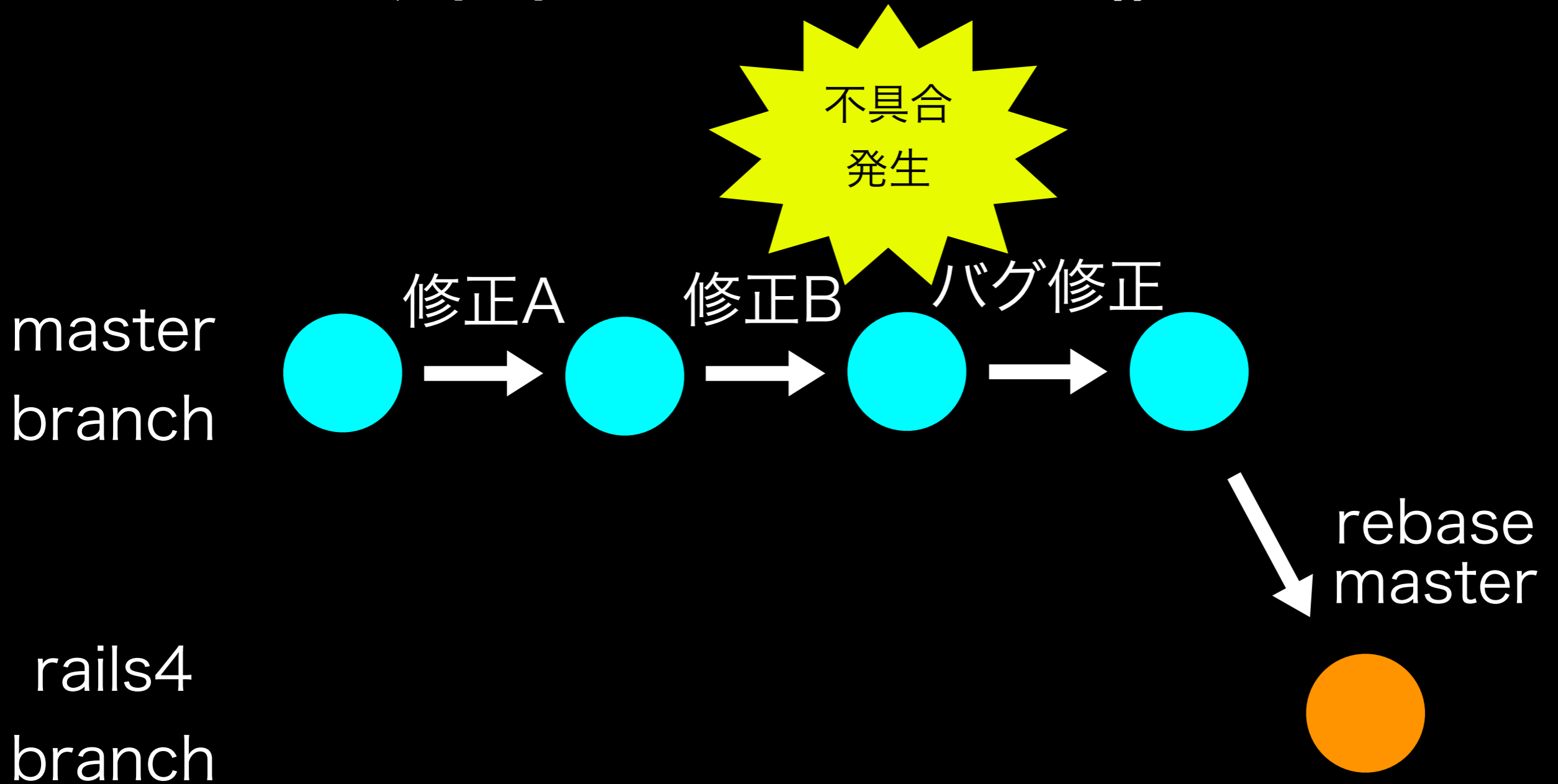
今回の branch 構成



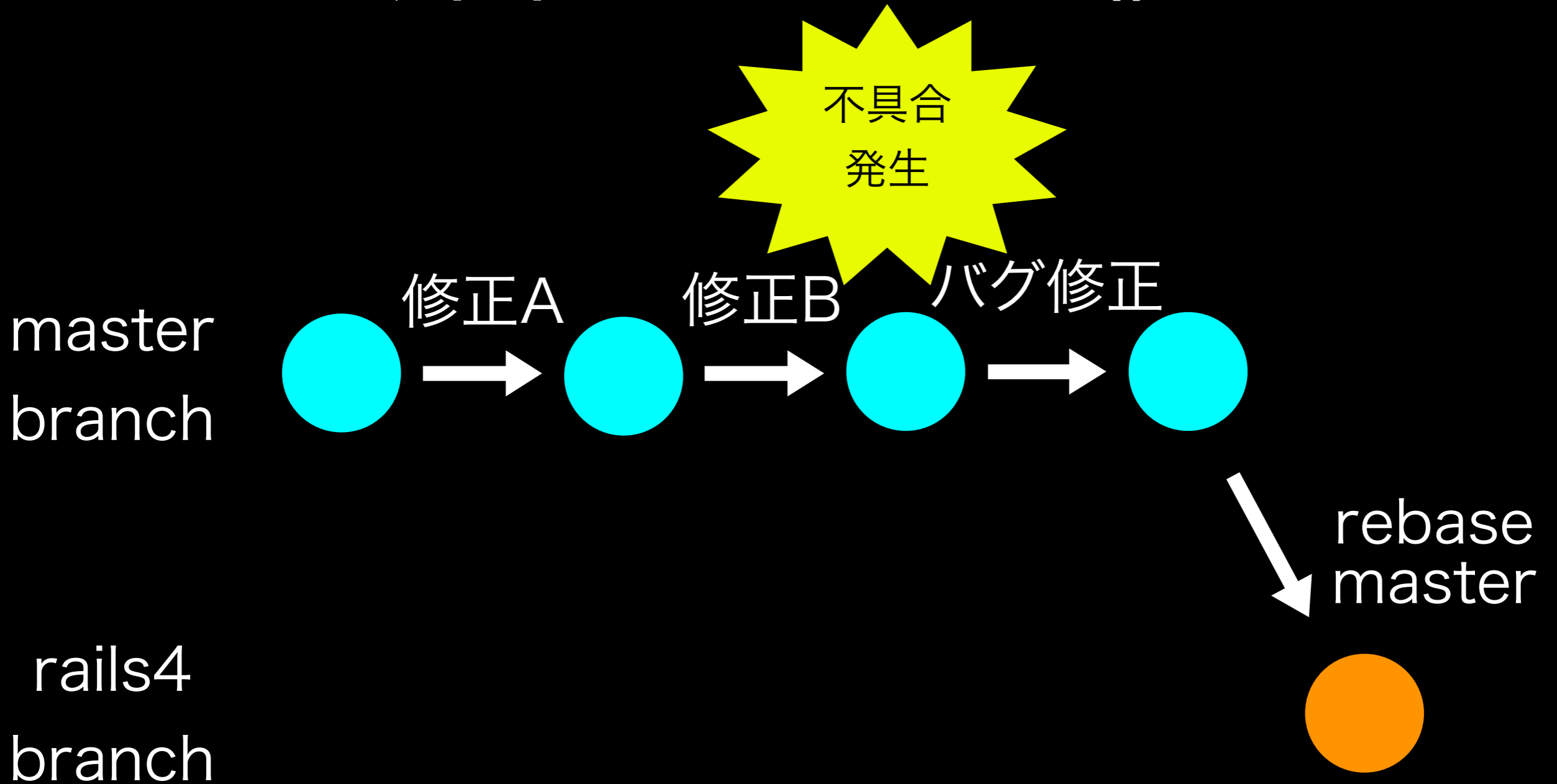
今回の branch 構成



今回の branch 構成



今回の branch 構成



conflict の可能性を小さくできる

ActiveSupport

- ActiveSupport::JSON.encode でマルチバイト文字が escape されなくなった
- Range#step の拡張 (blockless_step) が削除された

ActiveModel

- validates_format_of で multiline option なしに `^` `$` を利用できなくなった
- validates_confirmation_of のエラーメッセージが追加される attribute が `password` から `password_confirmation` に変更された

ActiveRecord

- lambda / proc を利用しない scope が deprecated になった
- has_many, belongs_to などが第2引数に scope を受け取るようになった
- first(...), find(:first, ...) が deprecated になった
- all(...), find(:all, ...) が deprecated になった
- find(id, ...) が deprecated になった
- find_all_by_..., find_or_initialize_by_... などの dynamic finder が deprecated になった
- scoped / with_scope / with_exclusive_scope が deprecated になった
- order が Hash を受け付けるようになった
- where.not が利用できるようになった
- {Model}::Type クラスが作成されるようになった
- acts_as_paranoid が Rails 4 に対応していない
- set_table_name が削除された
- ActiveRecord::Base#connection が deprecated になった

ActionPack

- Strong Parameters
- routes.rb で via なしの match が利用できなくなった
- update 時の HTTP method が PUT から PATCH になった
- spec で assigns から返ってくる Hash が HashWithIndifferentAccess に変換されるバグが修正された
- link_to_function, button_to_function が deprecated になった
- text_field, text_area のデフォルトサイズ指定がなくなった
- 問題のなかった eruby がエラーになった
- ActionPack その他

Railties

- Gemfile から assets group が削除された

Rack

- Rack::Session::Abstract::SessionHash が Hash を継承しなくなった

Sprockets

- config.assets.precompile にセットした filter が full path を受け取れるようになった

ActiveResource

- Rails から削除された

acts_as_list

- callback が Symbol から String になった

その他

<http://blog.m4i.jp/entry/>


[2013/12/10/184336](http://blog.m4i.jp/entry/2013/12/10/184336)

rspec で検出できなかったものへの対応が 想定より多かった(10%)

rspec を完走させるために必要	8
rspec で Failure/Error	10
DEPRECATION WARNING	12
rspec で検出できなかったもの	4
機能拡張により簡単に書けるようになったもの	4
合計	38

text_field, text_area の
デフォルトサイズ指定が削除された

text_field, text_area の デフォルトサイズ指定が削除された



New blog

Name

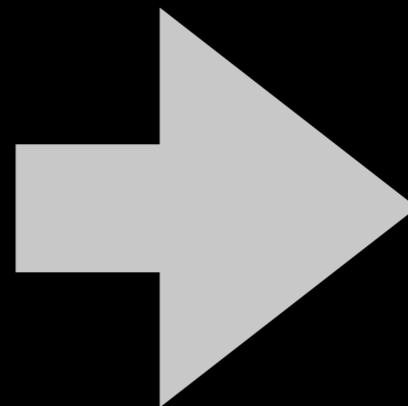
Description

text_field, text_area の デフォルトサイズ指定が削除された

New blog

Name

Description



New blog

Name

Description

原因

```
<%= f.text_field :name %>  
<%= f.text_area :description %>
```

Rails 3.2

```
<input size="30" type="text" id="blog_name" name="blog[name]" />  
<textarea cols="40" rows="20" id="blog_description"  
name="blog[description]">
```

Rails 4.0

```
<input type="text" id="blog_name" name="blog[name]" />  
<textarea id="blog_description" name="blog[description]">
```

原因

Rails 3.2

```
# actionpack-3.2.16/lib/action_view/helpers/form_helper.rb

DEFAULT_TEXT_AREA_OPTIONS = { "cols" => 40, "rows" => 20 }

def to_text_area_tag(options = {})
  options = DEFAULT_TEXT_AREA_OPTIONS.merge(options.stringify_keys)
```

Rails 4.0

```
# actionpack-4.0.2/lib/action_view/helpers/tags/text_area.rb

def render
  options = @options.stringify_keys
```

対応

```
module TextAreaWithDefaultSize
  DEFAULT_TEXT_AREA_OPTIONS =
    { 'cols' => 40, 'rows' => 20 }

  def render
    @options = DEFAULT_TEXT_AREA_OPTIONS.
      merge(@options.stringify_keys)

    super
  end
end

require 'action_view/helpers/tags/text_area'
ActionView::Helpers::Tags::TextArea.
  prepend TextAreaWithDefaultSize
```

ステージング環境で
サーバが立ち上がらない

ステージング環境で サーバが立ち上がらない

```
execjs-2.0.2/lib/execjs/runtimes.rb:51:in `autodetect':  
  Could not find a JavaScript runtime.  
  See https://github.com/sstephenson/execjs  
  for a list of available runtimes.  
  (ExecJS::RuntimeUnavailable)
```

ステージング環境で サーバが立ち上がらない

execjs-2.0.2/lib/execjs/runtimes.rb:51:in `autodetect':

Could not find a JavaScript runtime.

See <https://github.com/sstephenson/execjs>
for a list of available runtimes.
(ExecJS::RuntimeUnavailable)

原因

2.1 Gemfile

Rails 4.0 removed the assets group from Gemfile. You'd need to remove that line from your Gemfile when upgrading. You should also update your application file (in `config/application.rb`):



```
# Require the gems listed in Gemfile, including any gems
# you've limited to :test, :development, or :production.
Bundler.require(:default, Rails.env)
```

[http://guides.rubyonrails.org/v4.0.1/
upgrading_ruby_on_rails.html#upgrading-from-rails-3-2-to-rails-4-0-gemfile](http://guides.rubyonrails.org/v4.0.1/upgrading_ruby_on_rails.html#upgrading-from-rails-3-2-to-rails-4-0-gemfile)

<https://github.com/rails/rails/commit/49c4af43ec>

原因

Rails 3.2 - Gemfile

```
group :assets do
  gem 'sass-rails', '~> 3.2.3'
  gem 'coffee-rails', '~> 3.2.1'
  # gem 'therubyracer', :platforms => :ruby
  gem 'uglifyer', '>= 1.0.3'
end
```

Rails 4.0 - Gemfile

```
gem 'sass-rails', '~> 4.0.0'
gem 'uglifyer', '>= 1.3.0'
gem 'coffee-rails', '~> 4.0.0'
# gem 'therubyracer', platforms: :ruby
```

WINWORKS One の環境

WINWORKS One の環境

開発環境

ビルド/デプロイ
環境

本番環境

WINWORKS One の環境

開発環境

- ・ bundle install
- ・ Node.js あり

ビルド/デプロイ
環境

本番環境

WINWORKS One の環境

開発環境

- ・ bundle install
- ・ Node.js あり

ビルド/デプロイ 環境

- ・ bundle install —without development test
- ・ Node.js あり

本番環境

WINWORKS One の環境

開発環境

- ・ bundle install
- ・ Node.js あり

ビルド/デプロイ 環境

- ・ bundle install —without development test
- ・ Node.js あり

本番環境

- ・ bundle install —without development test assets
- ・ Node.js なし

対応

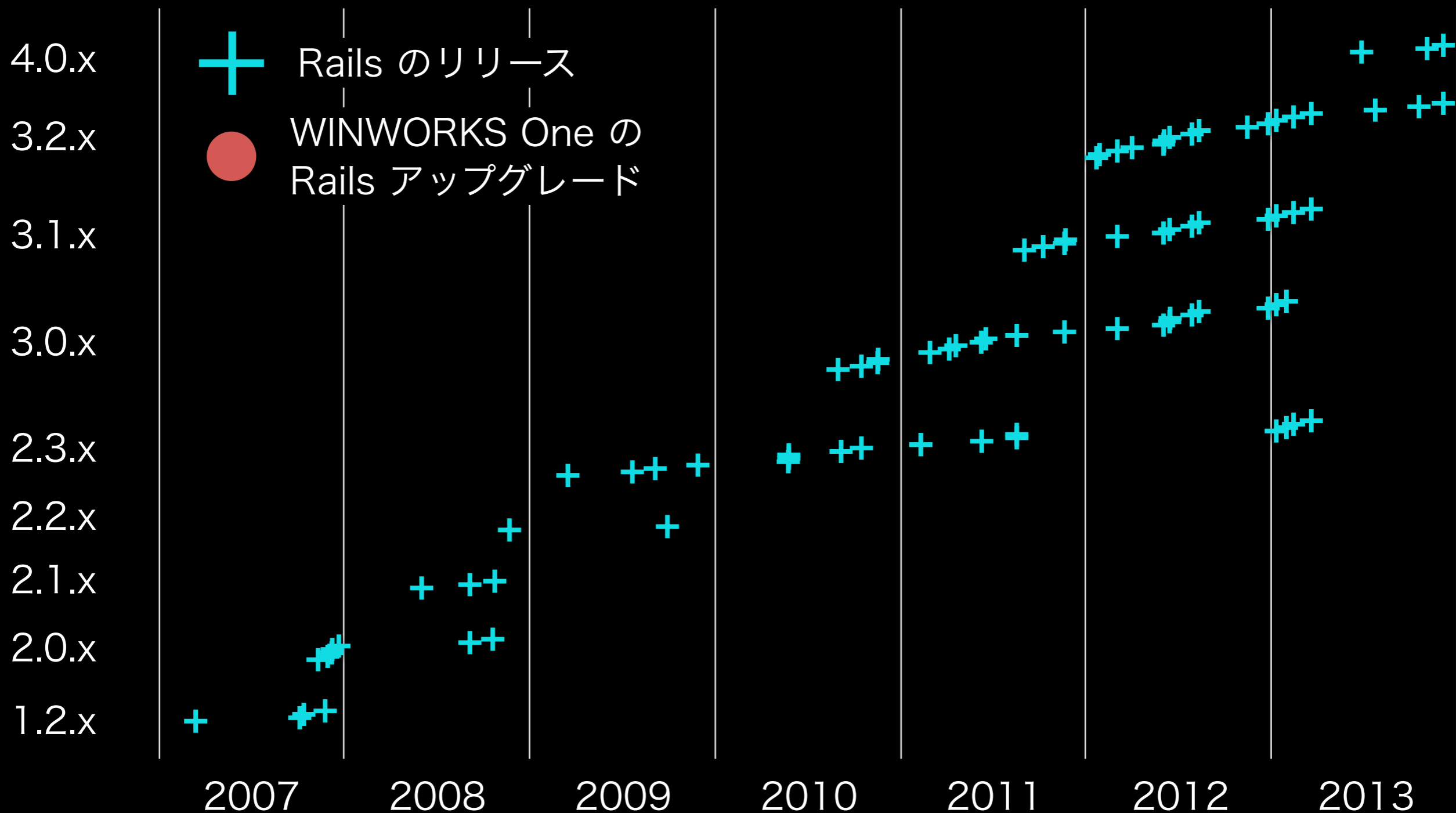
Gemfile

```
-gem 'sass-rails', '~> 4.0.0'  
-gem 'uglifier', '>= 1.3.0'  
-gem 'coffee-rails', '~> 4.0.0'  
+gem 'sass-rails', '~> 4.0.0', group: :assets  
+gem 'uglifier', '>= 1.3.0', group: :assets  
+gem 'coffee-rails', '~> 4.0.0', group: :assets
```

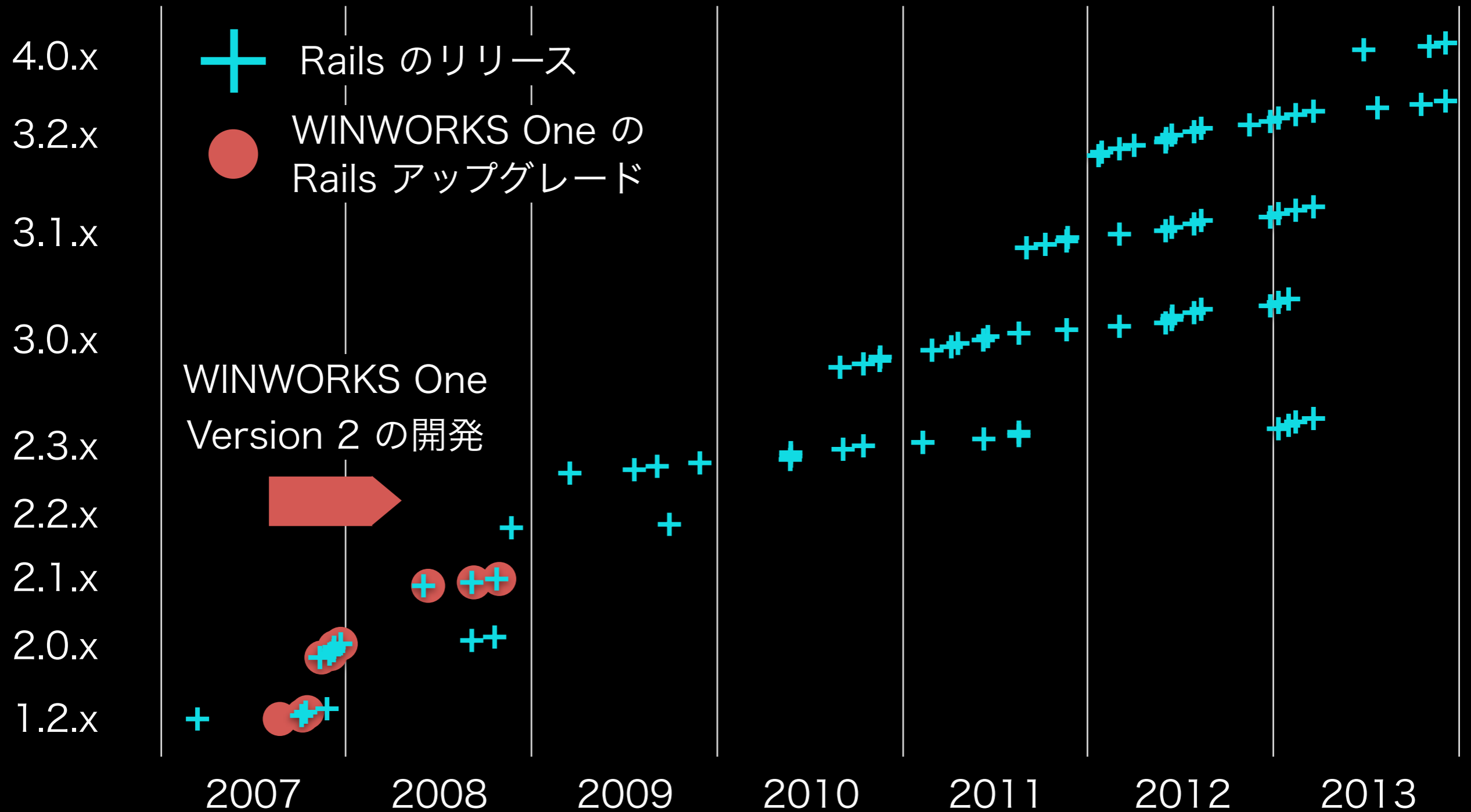

Rails 4.0 へ

アップグレードすべきか？

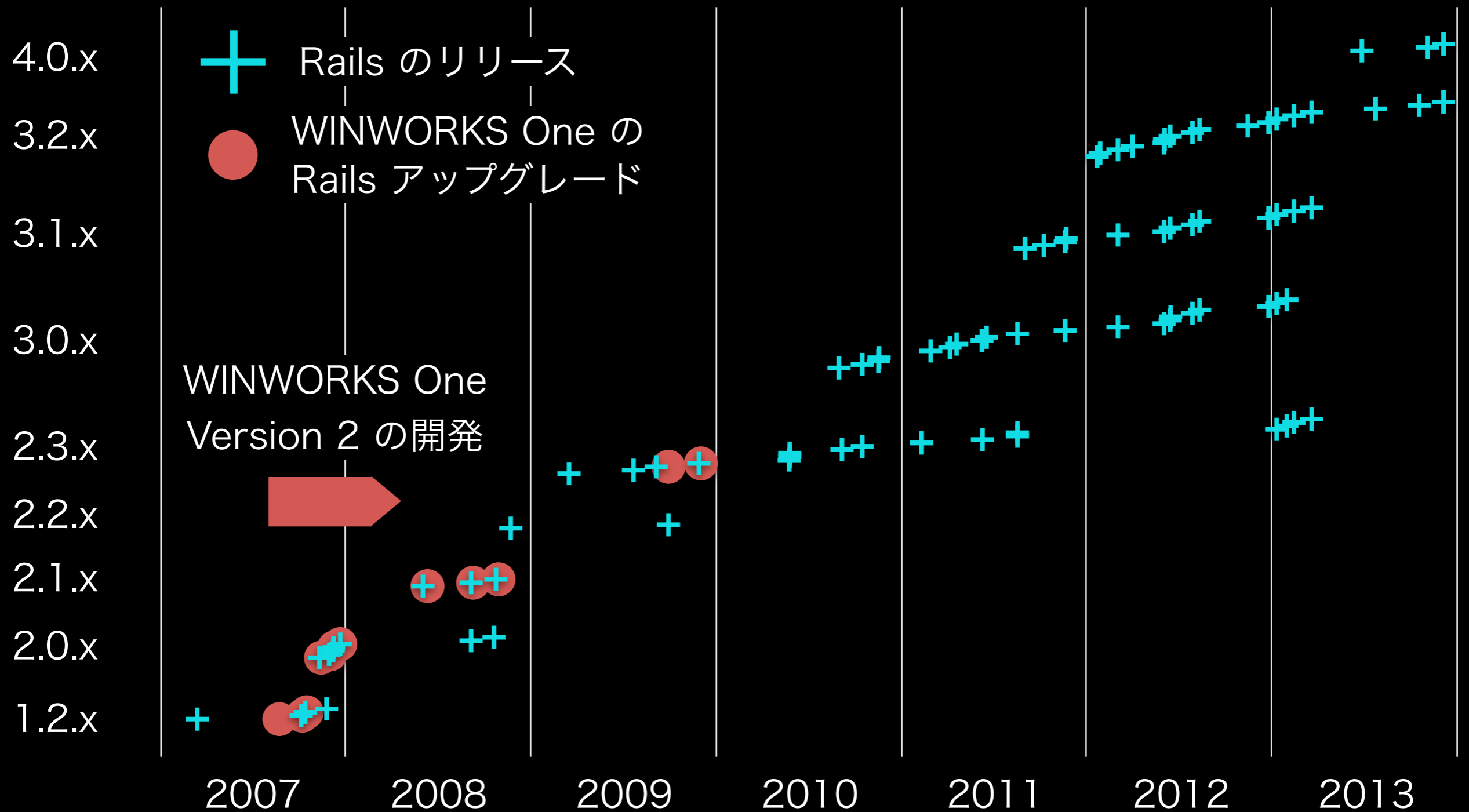
WINWORKS One の Rails バージョン遷移



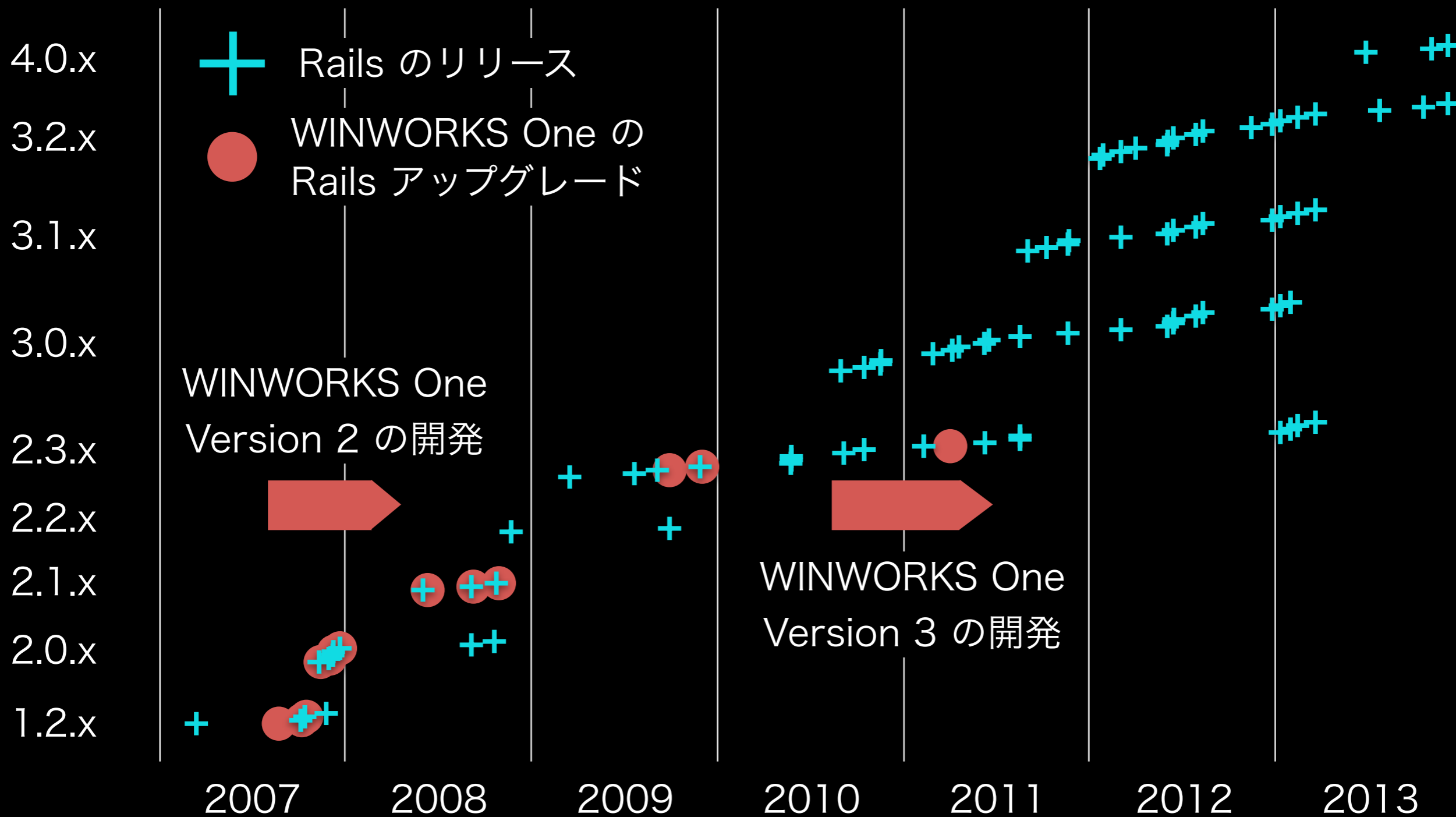
WINWORKS One の Rails バージョン遷移



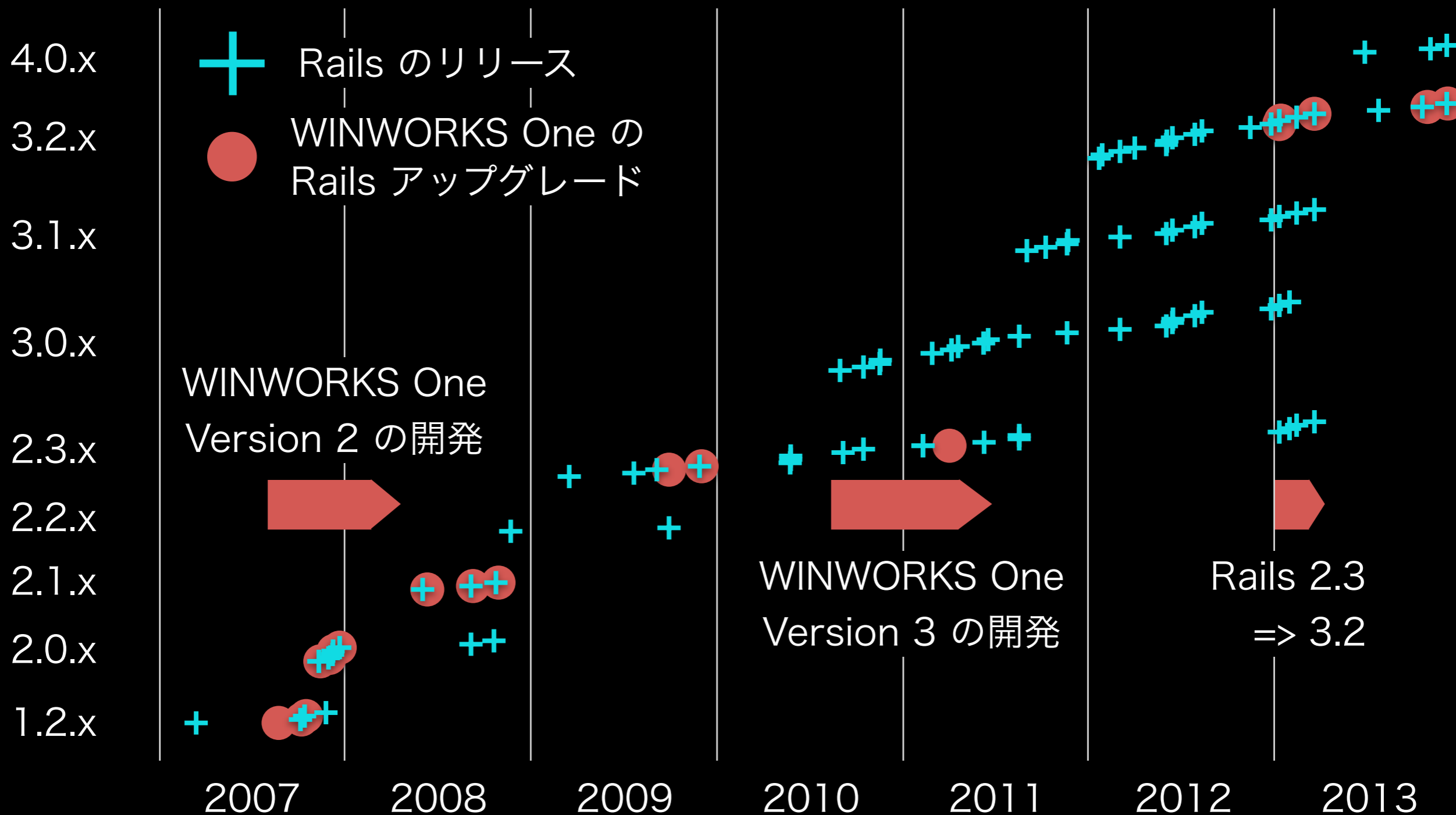
WINWORKS One の Rails バージョン遷移



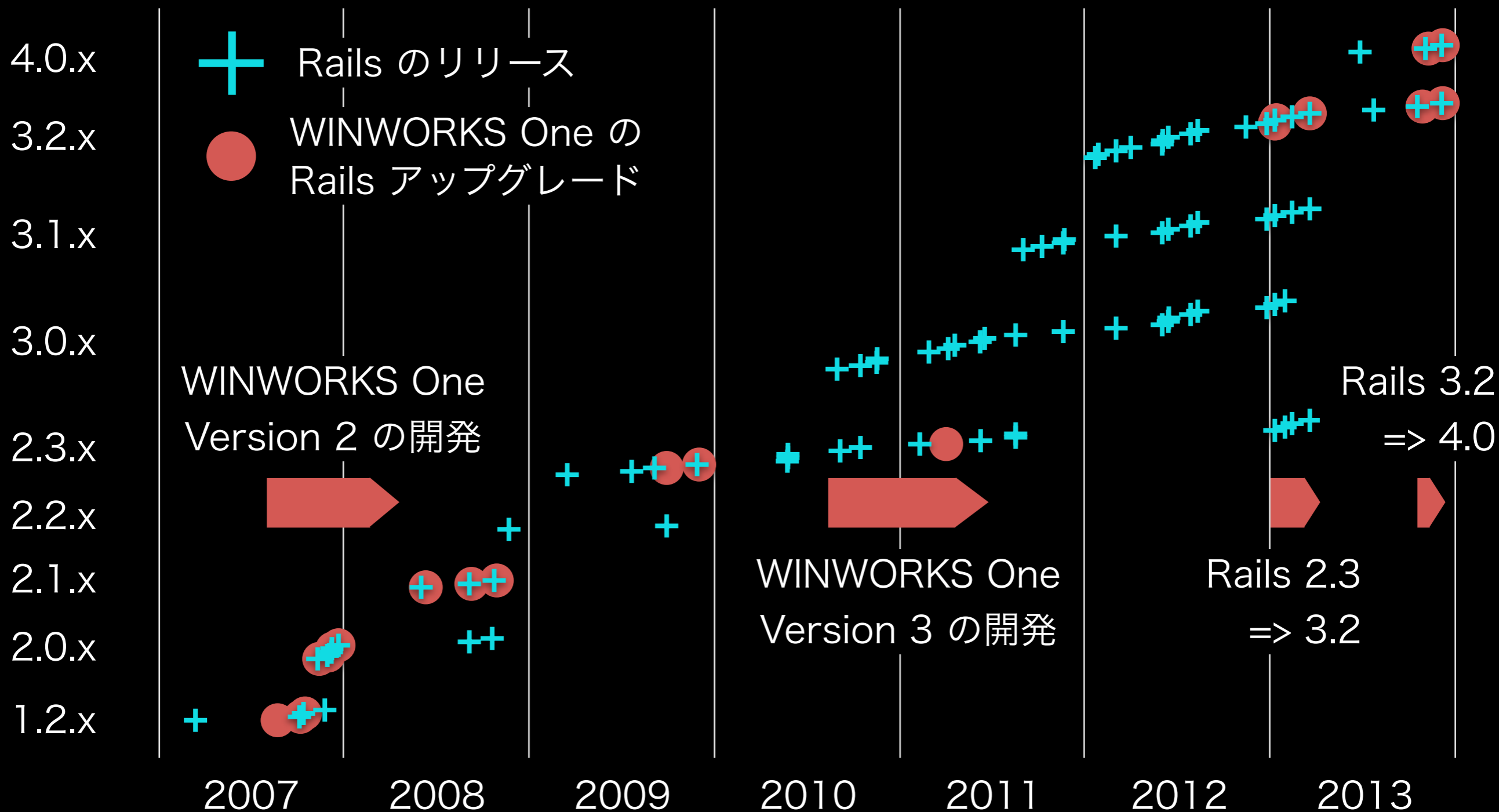
WINWORKS One の Rails バージョン遷移



WINWORKS One の Rails バージョン移行



WINWORKS One の Rails バージョン遷移



何を学んだか

何を学んだか

- ・ テスト重要

何を学んだか

- ・ テスト重要
- ・ こまめなアップグレードが開発のリスクとコストを抑える

本当に？

事業のコアはなにか？

利用しているサービス

- ・ GitHub
- ・ CircleCI
- ・ HipChat
- ・ AWS
- ・ NewRelic
- ・ Airbrake

ウィンワークスの結論

ウィンワークスの結論

ユーザベースの拡大

ウィンワークスの結論

ユーザベースの拡大

利用形態の進化

ウィンワークスの結論

ユーザベースの拡大

海外ユーザ

利用形態の進化

ウィンワークスの結論

ユーザベースの拡大

海外ユーザ

モバイルデバイス

利用形態の進化

ウィンワークスの結論

ユーザベースの拡大

海外ユーザ

Rails の進化に

WINWORKS One を追従させる

モバイルデバイス

利用形態の進化