

1. 情報システムの問題点

- ・ 検討に至る経緯
- ・ 夜間処理/オンライン処理性能が悪化することによる問題
- ・ システム構造が複雑な要因
- ・ データ削除が困難な要因

2. 本問題への対応案

- ・ 性能悪化の対策案
- ・ 対策案の個別説明
- ・ 対策案の比較評価

3. 本問題への対応効果

4. 情報システムの移行方法

1. 情報システムの問題点

【検討に至る経緯】

1. '05年1月のシステム稼動開始以降、システム構造の複雑化による性能悪化が発生し、'07年度から徐々に性能悪化による問題が顕在化してきた。
2. 放置しておくシステム停止等の重大な事態が起きるため、メンテナンス対応で行える対策はすべて実施してきた。

【メンテナンス対応策】

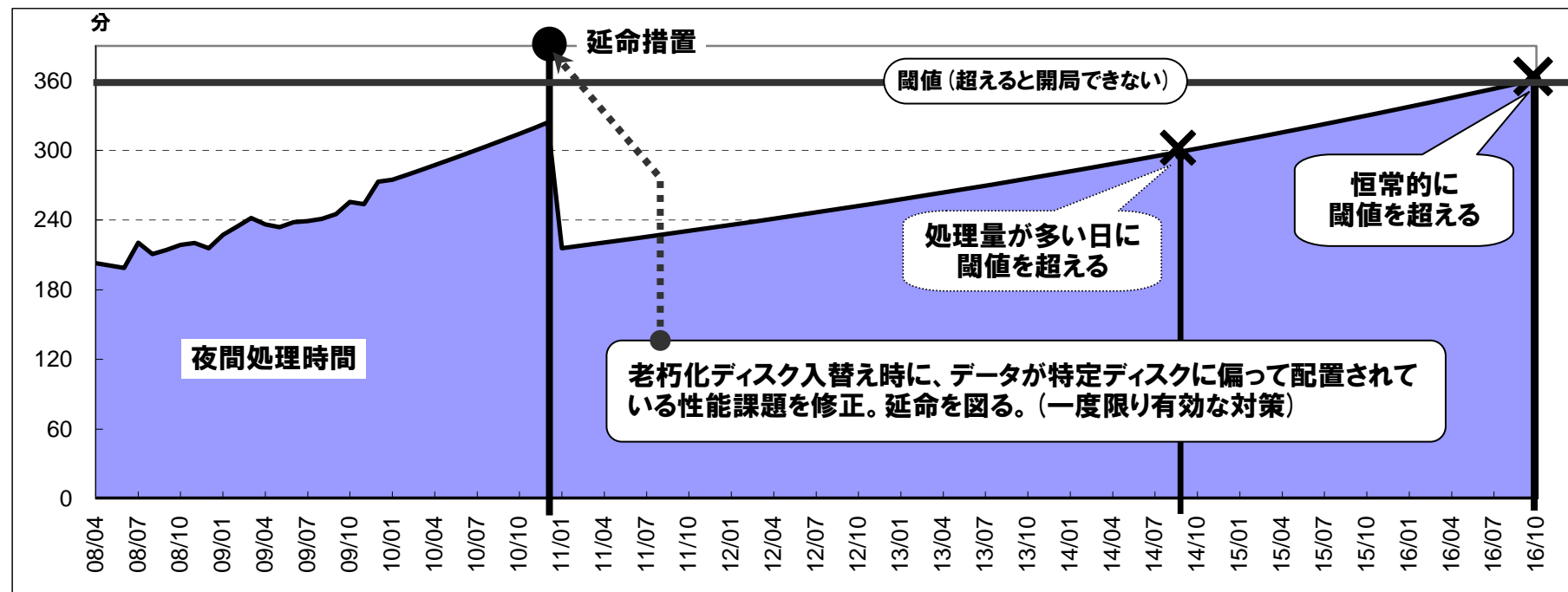
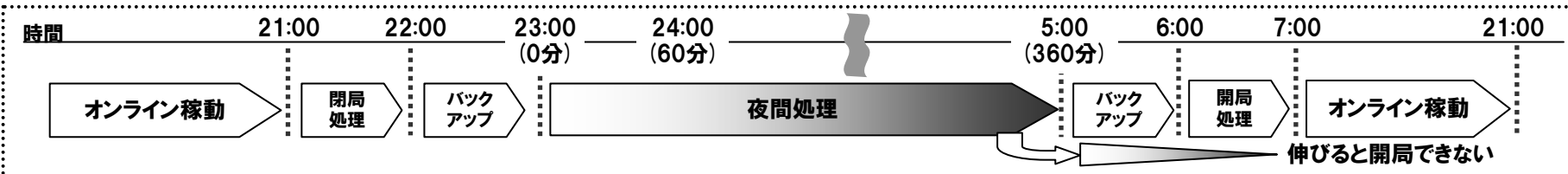
- 1) 個別対策・・・個別プログラムの改修で性能向上が図られた対策
⇒ 約 〇〇 億円（～'09年度まで）
 - 2) 全体対策・・・ディスク装置最新化＋ディスク装置に格納されているデータの配置見直し
⇒ 約 〇〇 億円（'10年度年末年始に実施予定）
3. 併せて、性能悪化要因の一つであるデータ増加を抑制するため、データ削除機能を運用フェーズに入ってから開発したが、想定時間内に処理が終了せず、データ削除を行えない状況である。システム構造の主要な要素の一つである、データ構造の複雑さが原因として挙げられる。
 4. メンテナンス対応により、'13年度末までは性能問題が顕在化することなくシステムは稼動すると判断しているが、これ以上の延命は、メンテナンス対応では限界となっている。
 5. '14年度以降の性能維持を図るためには、データ構造等に起因する性能悪化の諸問題を勘案した大規模な変更を伴う抜本的な性能対策を取る必要がある。

【抜本対策(案)】

- ① データ量を圧縮する最新技術を適用する。
- ② 保有しているデータを分散保管する最新技術を適用する。
- ③ 類似性のあるデータを一元化したコンパクトなシステムになるようアプリケーションを変更する。
- ④ 保管期間が過ぎた古いデータを削除する。

1. 情報システムの問題点

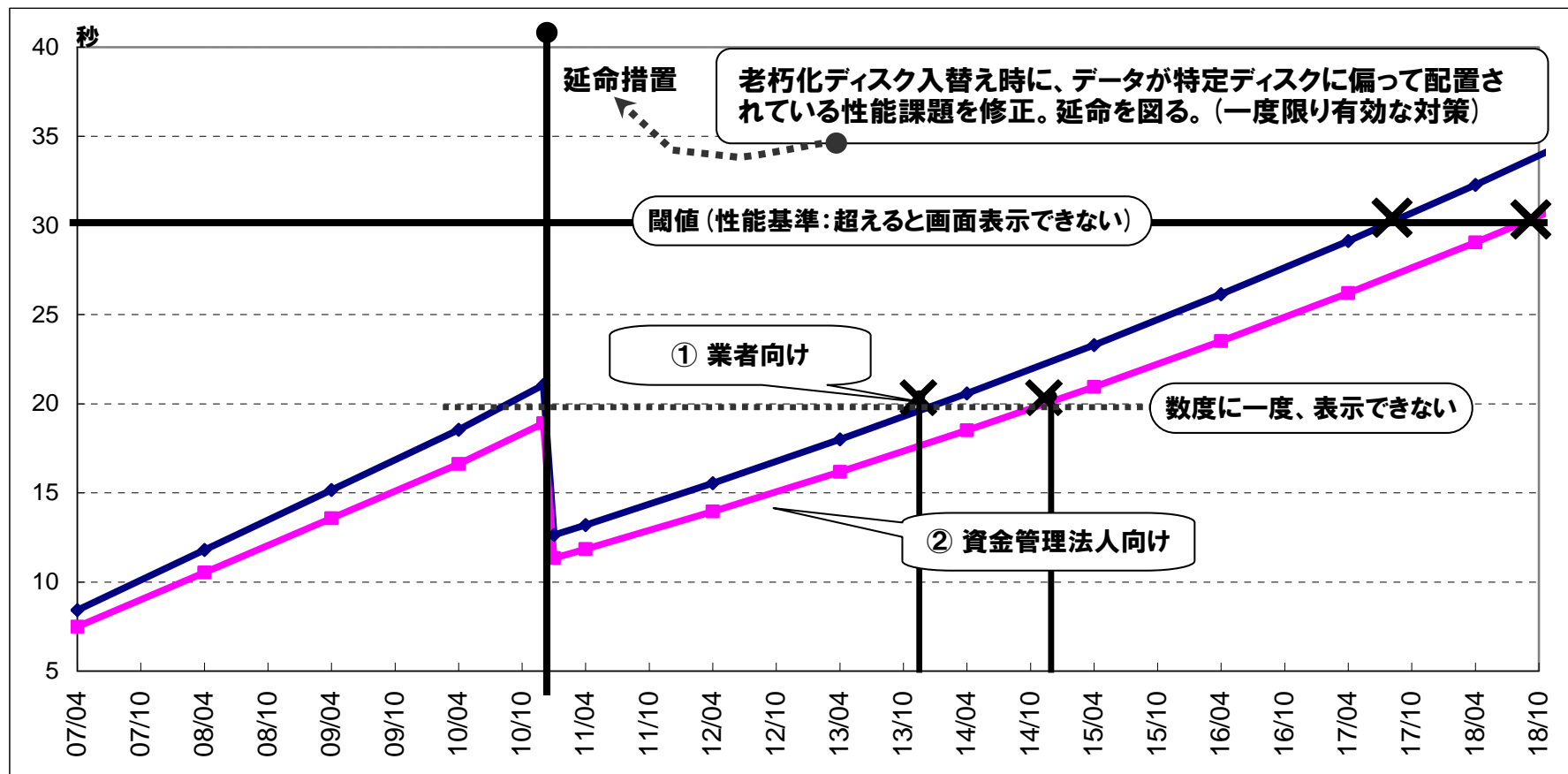
【夜間処理の性能が悪化することによる問題】



事象	影響 (情報システムが開局できない場合の影響)
<p>夜間処理が長くなり、規定の6時間以内に処理が終わらない場合は、定刻(朝7時)からの、情報システムの稼動ができなくなる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自動車ユーザーからの使用済自動車引渡しがあった際の移動報告ができない。 <ul style="list-style-type: none"> ・解体通知を受けられない。 ・重量税還付を受けられない。 ○ 自動車ユーザーはリサイクル料金の預託ができない。 <ul style="list-style-type: none"> ・リサイクル料金の預託証明が受けられず、運輸支局等から車検証の交付を受けられない。 ・中古車売買時、リサイクル料金の預託の確認が行えず、リサイクル料金の受渡しができない。 他

1. 情報システムの問題点

【オンライン性能が悪化することによる問題(例)】

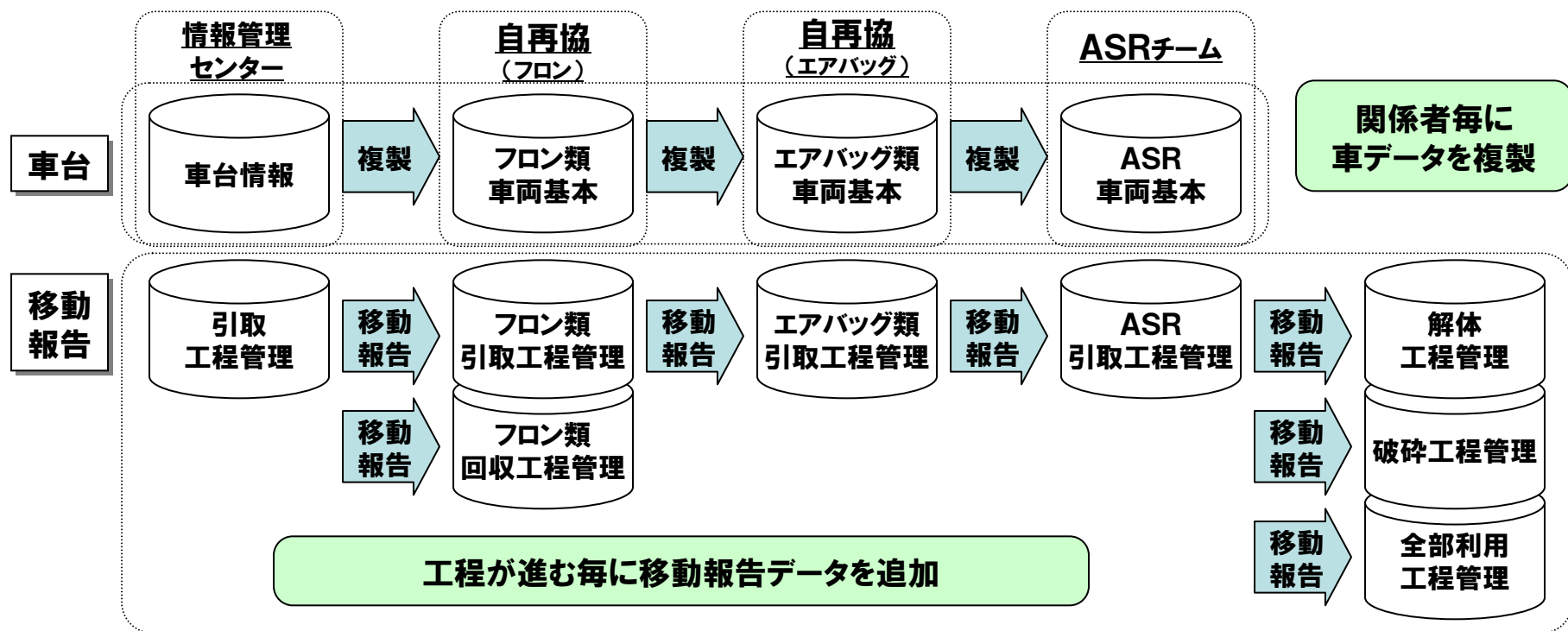


事象	機能名	利用者	影響 (オンライン利用不可時の影響)
インターネットエクスプローラで、情報システムの操作をする際、画面表示が出来なくなる。	移動報告	① 業者	<ul style="list-style-type: none"> 最終所有者からの使用済自動車の引取時移動報告ができない。 最終所有者は、重量税還付が受けられない。 仕掛かり中の解体処理の移動報告が行えない。
	預託申請	② 資金管理人	<ul style="list-style-type: none"> リサイクル料金の支払いができないため預託証明が行えず、自動車ユーザーは車検証の交付が受けられない。

1. 情報システムの問題点

【システム構造が複雑な要因】（情報管理システムの例）

1) 「関係者毎に個別にデータを持つ」という業務要件のため、ほぼ同種のデータを、各関係者毎に個別に保持しており、重複したデータが多く、複雑なシステム構造となっている。

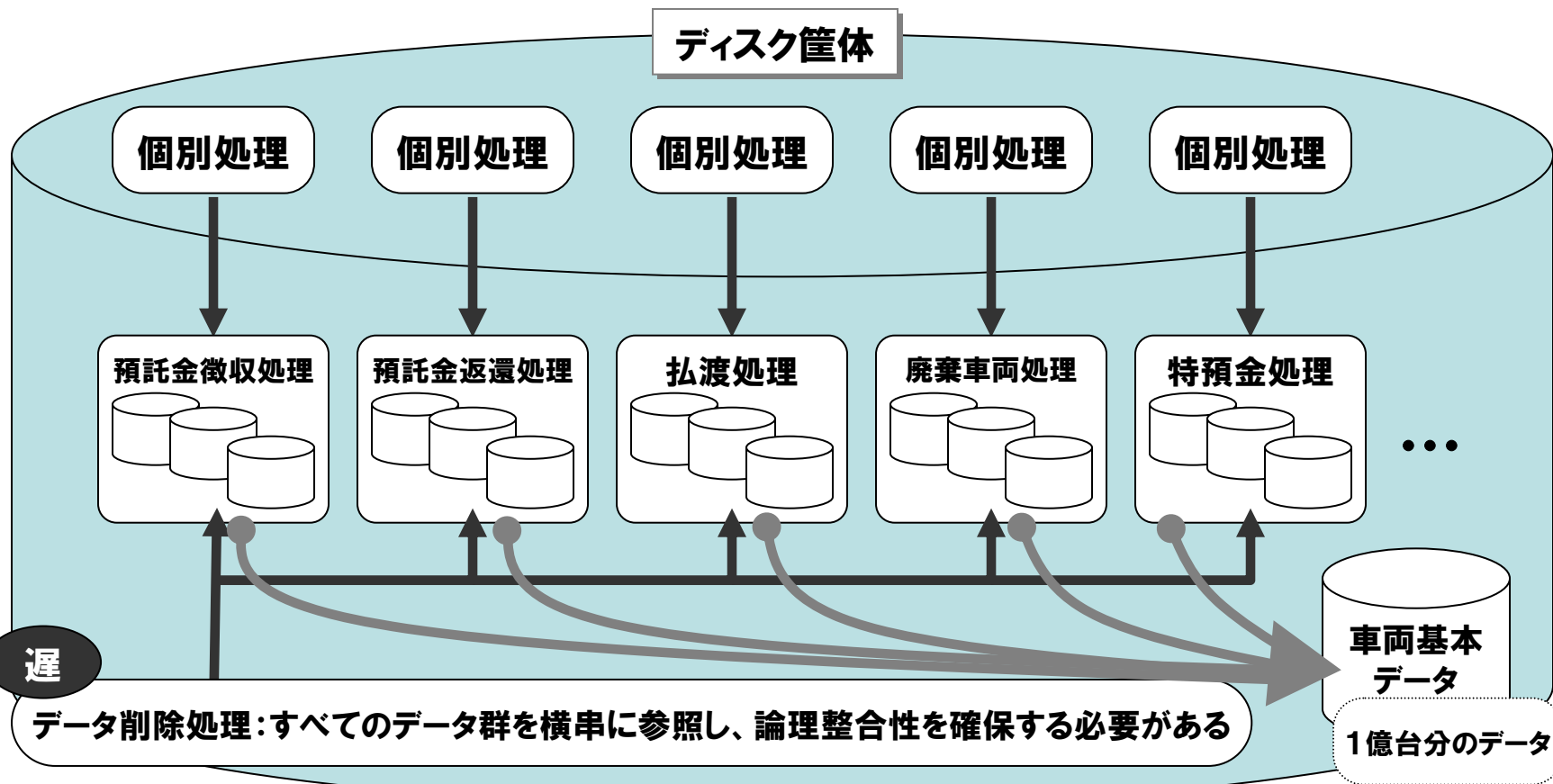


2) 開発期間が短期間であった為、主要機能を先に開発し、当初想定されてなかった機能は後から追加した結果、システム構造の複雑さを増している。

1. 情報システムの問題点

【データ削除が困難な要因】

- 1) 開発期間が短く、業務要件が機能毎に順次確定したため、「個別機能毎に処理を最適化」したシステム構造となり、データ構造が複雑化した。
⇒ 各機能の横串を通して、整合性の確認を行う処理は不得意な構成となっている
- 2) 保管期限切れデータを削除する場合、個別の処理毎に保持しているデータをすべて横串を通し、論理整合性を確認しながらデータを削除する必要があるため、処理時間が長時間化する。



2. 本問題への対応案

【性能悪化の対策案(サマリー)】

情報システムの性能悪化は、データ読出し/書込み速度が劣化していることに起因する。
劣化している原因と対策案は、以下の通り。

原因

原因① システム構造が複雑 (読出し/書込み回数が多い)

各々のサブシステムが類似性のある情報を重複して持っている。

- ・各々の情報更新が必要となるため、サブシステム間連携 (インターフェース) が多くなり、システム全体のデータ読出し/書込み回数増加を招いている。

原因② データ構造が複雑 (データアクセスが集中)

特定データへのアクセスが集中することで、処理待ち時間が発生している

- ・車両の基本情報等、キーとなるデータへのアクセスが集中するボトルネックとなり、ディスク装置本来の読出し/書込み性能が出し切れない

原因③ データ量が多い

新車販売や移動報告の件数に比例し、データ量は増加 (累積) し続ける

- ・約480万台/年の新車が発生し、特定再資源化物品等の料金情報が純増
- ・約2,800万件/年の移動報告が行われ、工程別の特定再資源化物品の移動報告情報が純増

対策案

① データを圧縮

② データを分散

③ システム構造を変更

共通データを一元化し
システム構造を変更する

④ 古いデータを削除

2. 本問題への対応案

対策案① データを圧縮

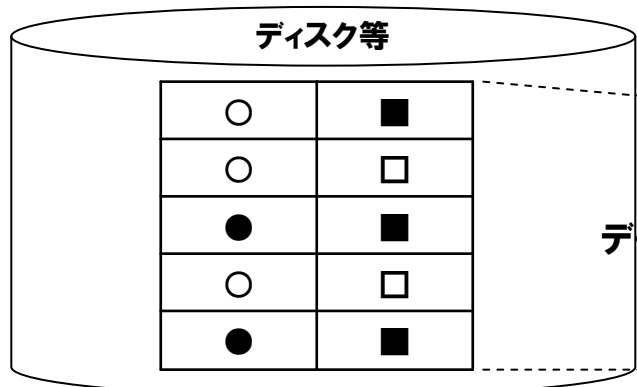
- ・ 新機能 (圧縮機能) を追加し、データ量を減らす。

◆ データ読み書き部分を変更 … リスク小

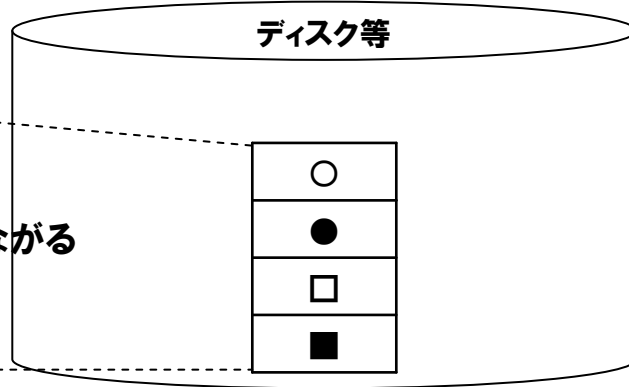
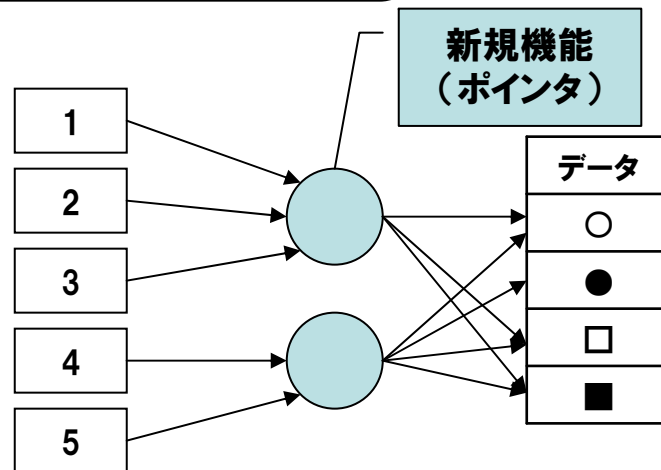
現在のデータ構造

No	データ1	データ2
1	○	■
2	○	□
3	●	■
4	○	□
5	●	■

情報システムの管理データは、類似性のあるデータが多い。
これを効率よく保有することで、データ量を大幅に圧縮可能。



データ構造の見直し後



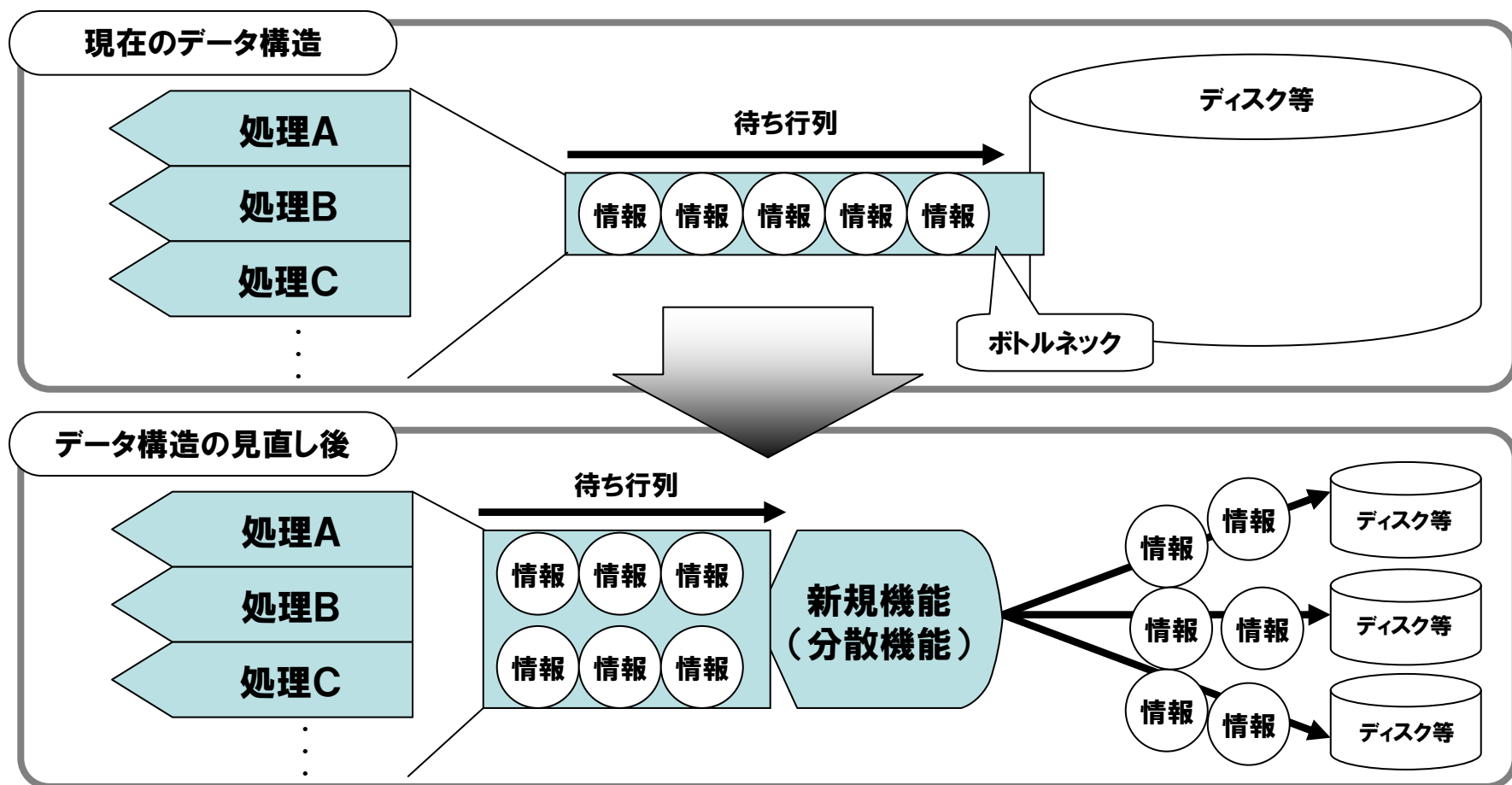
データ量の圧縮につながる

2. 本問題への対応案

対策案② データを分散

- ・同一ディスク等からの読出し/書込み処理により待ち時間 (ボトルネック) が発生している。
- ・新機能 (分散機能) を追加し、処理を複数ディスクに分散することにより、ボトルネックを解消する。

◆ データ読み書き部分を変更 … リスク小

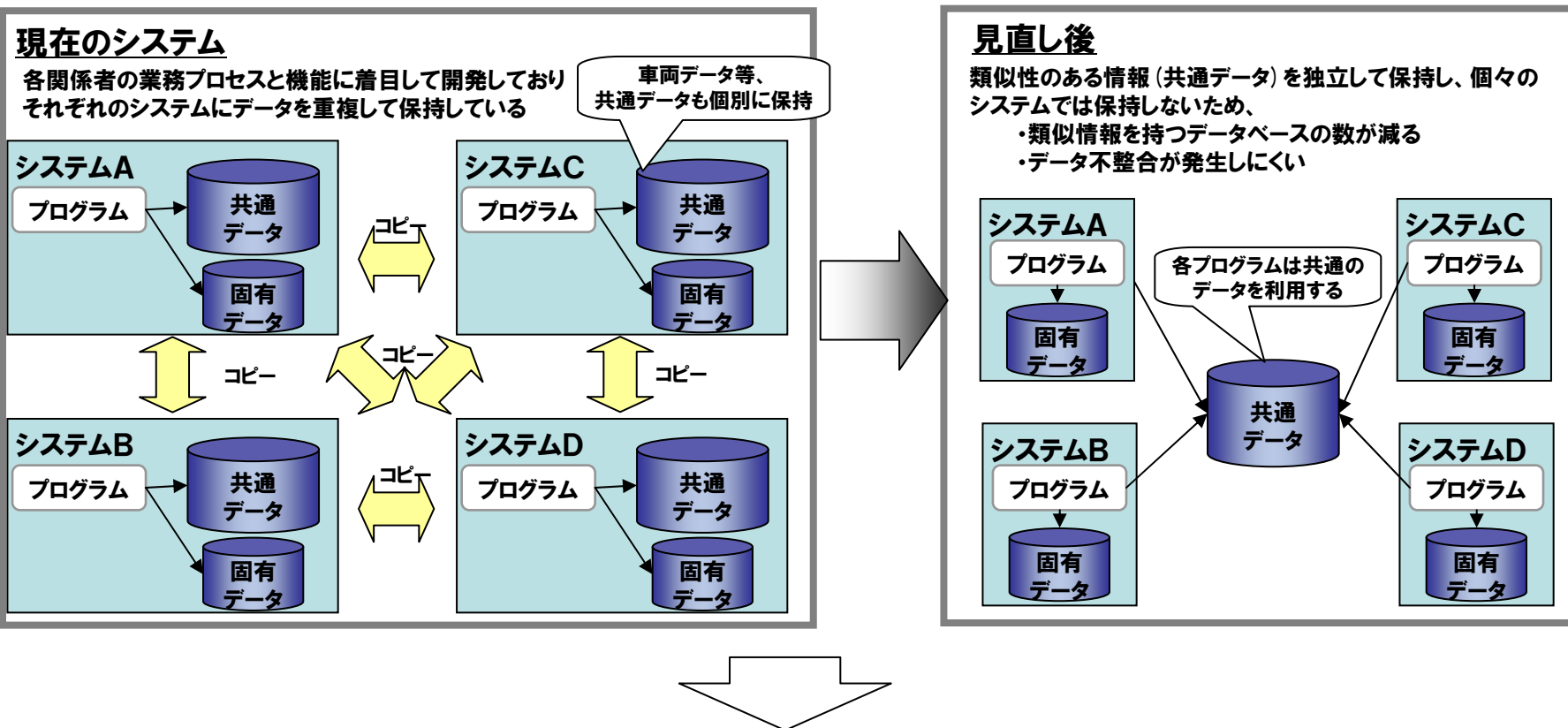


2. 本問題への対応案

対策案③ システム構造を変更

・共通データを一元化し、コンパクトなシステムにする。

- ◆ 業務アプリケーションを大幅に変更するため、リスクが大きい
- ◆ 「関係者毎に業務データを保管する」要件を変更する



類似性のある情報を統合するプログラム改修を行い、コンパクトなシステムにする。

2. 本問題への対応案

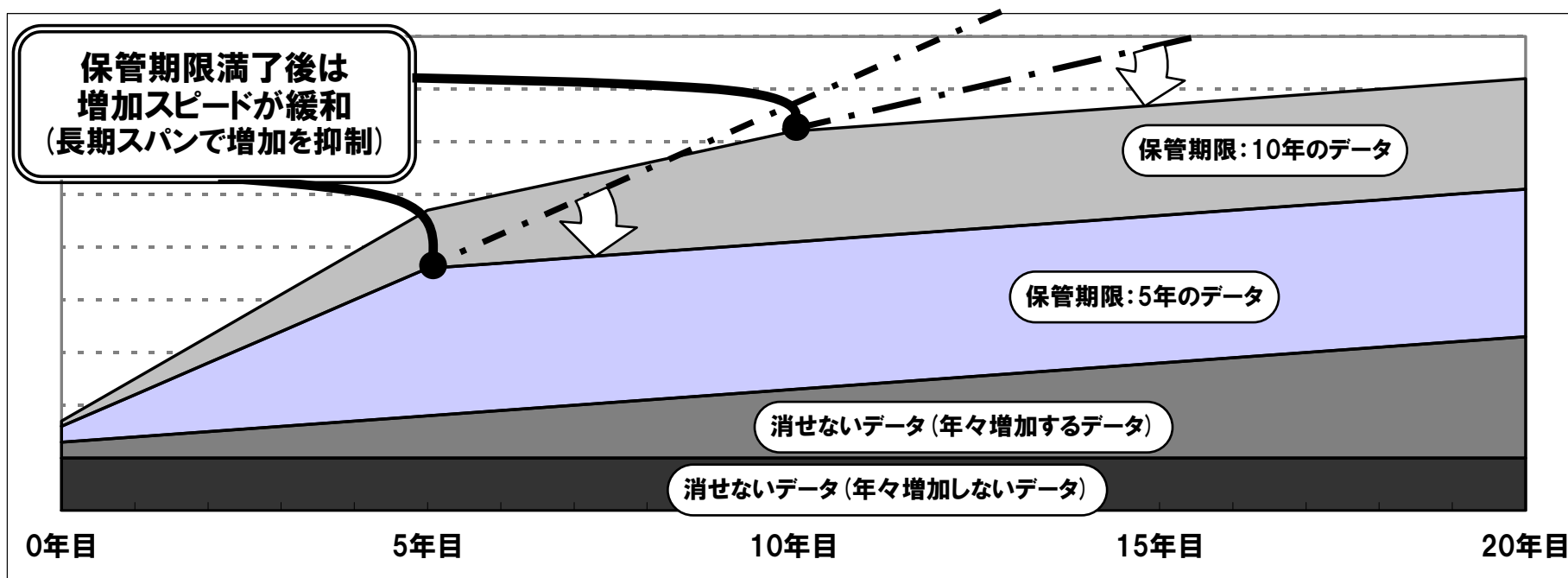
対策案④ 古いデータを削除

・保管期限を超えたデータを削除する。

◆ データ構造が複雑であり、データ削除処理に時間がかかるため、現情報システムでは実施できない

◆ 削除可能なデータに限られる

⇒ 10年経過以降(2015年以降)増加スピードが緩和するが、データ増加は0(ゼロ)にはならない



現状の情報システムでは実施できないため、実現には、対策①②③と併用が必要

3. 本問題への対応効果

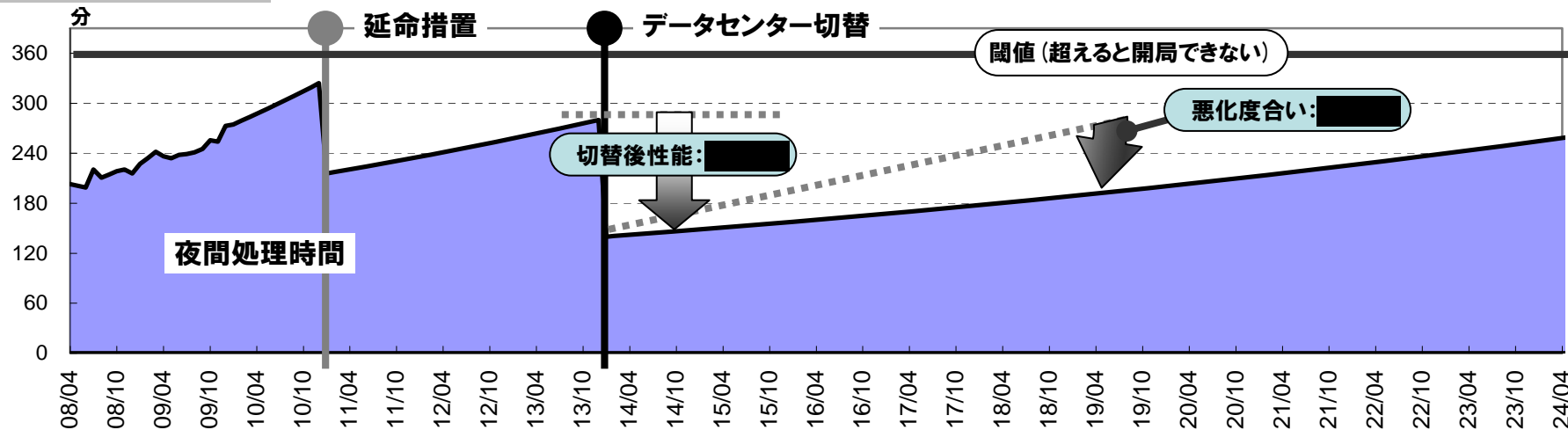
対策案の評価表		性能評価					コスト評価	リスク評価 (システム停止リスク)	
		処理時間 向上率 (削減率)	処理時間見込み (夜間処理性能評価)					評価	実施金額
切替前 '13/12	切替後 '14/1		10年後 '24/1	10年後 目標					
①	データを圧縮	280分						データ読書き部分のシステム変更であり、リスクは比較的小さい システム変更規模が大きく、開発期間が長期間化する(業務アプリ全面見直し) 現システム構造では実施できない(③次第では実施可能)	リスク低
②	データを分散								
③	システム構造を変更								
④	古いデータを削除								

対策案の評価結果

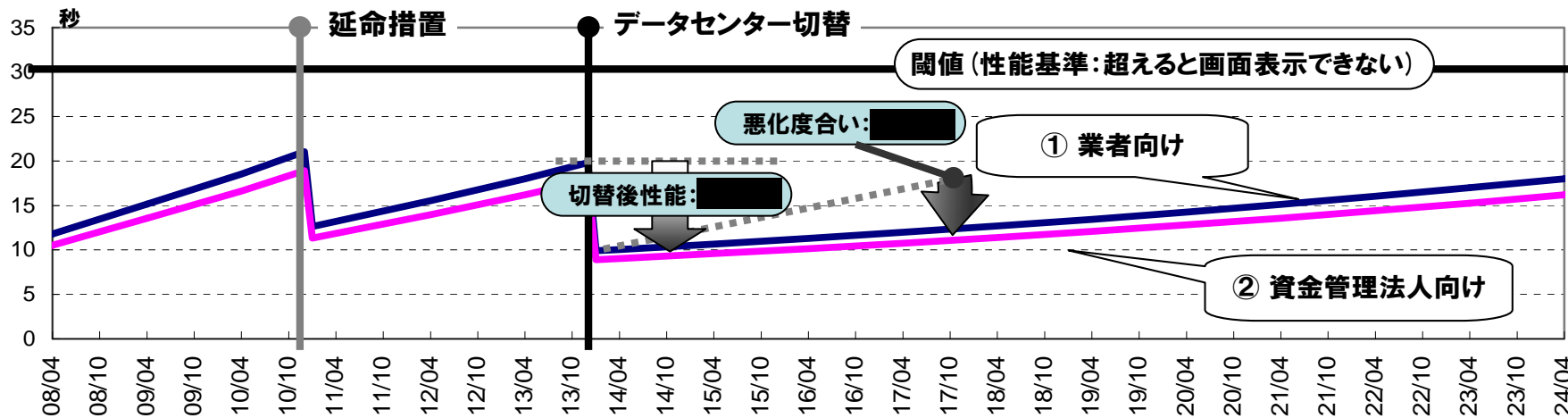
- ◎ 性能目標(10年間、性能問題無し)を満たし、且つ、経済合理性・システム変更リスクの観点から「① データを圧縮」「② データを分散」の組合せで、性能問題解消のためには必要十分と判断する。
- ◎ 「③ システム構造を変更」はアプリケーションを含むシステムの全面見直しに相当。情報システムがコンパクトになることで、ランニング費用が低減される可能性はあるものの、システム変更リスクが大きく、開発に要する期間も想定期間内に完了しない見込み。
- ◎ 「④ 古いデータを削除」は、現システム構造では実施できず、①～③と併せての実施が前提となる。

3. 本問題への対応効果

夜間処理性能予測



オンライン性能予測



対策案①+②を実施することで、データセンター切替後、10年以上、性能の維持が可能な見込み

4. 情報システムの移行方法

2011年4月より移行開始し、①準備期間、②構築/テスト期間、③切替期間を約2.5年間で推進、2014年1月より新システムへ移行する。

本番切り替え時期までの移行イメージ

