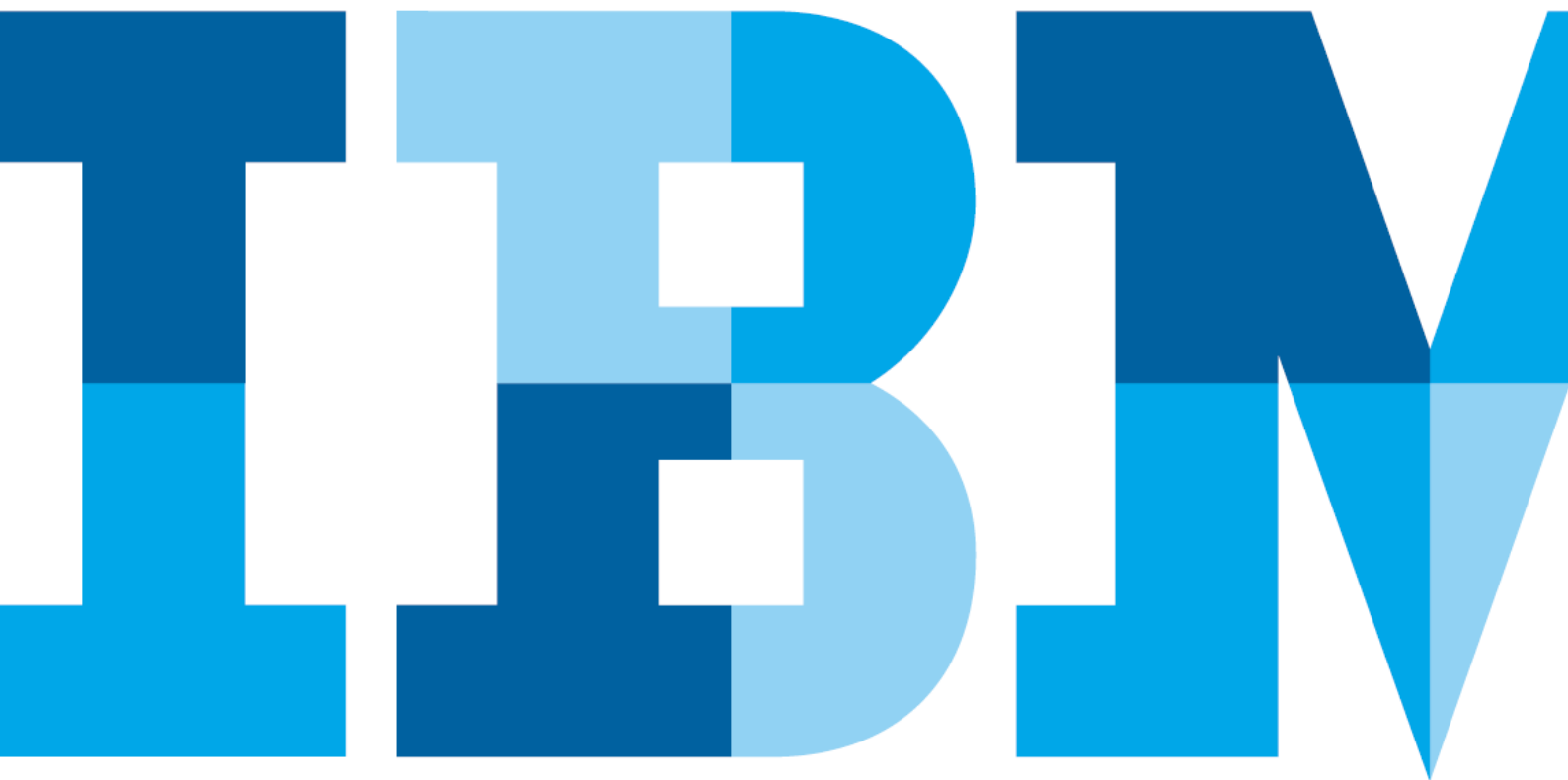


## TCO 比較: DBaaS と自社構築型の DBMS

*NoSQL JSON ドキュメント・ストアの 3 年間の TCO 比較:  
Cloudant の Database-as-a-Service (DBaaS) と MongoDB を比較*



## 概要

Cloudant は完全に管理された NoSQL ベースの Database-as-a-Service (DBaaS) であり、Apache CouchDB™、Apache Lucene™、HAProxy、GeoJSON などのオープン・ソース・テクノロジーに基づいて構築されています。Cloudant の DBaaS を導入すると、お客様は自社構築型ソリューションのデータベース管理、アーキテクチャー、ハードウェアに費やす時間、コスト、それらについての懸念から開放されます。Cloudant のビッグデータの専門家が 1 日 24 時間 週 7 日ベースでモニタリング、セキュリティ管理、スケールアップ、および運用を行うため、お客様はデータベース管理に煩わされることなく、新規アプリケーションの開発とビジネスの成長に注力することができます。

Web アプリケーション、モバイル・アプリケーション、IoT (モノのインターネット) アプリケーションを開発するあらゆる規模の企業 (スタートアップから超大規模開発企業までを含む) が Cloudant を使用しています。Cloudant はアプリケーションの JSON データを管理し、ユーザー、モバイル・デバイス、ビジネス拠点だけでなく、センサー、車両、インターネットに対応するさまざまなモノまでをも含む巨大なグローバル・ネットワークにこのデータを提供します。

Cloudant が最適なのは、待ち時間の短い JSON ドキュメントの読み取りと書き込みを大量かつ同時に実行するデータベースを必要とするアプリケーションです。Cloudant のデータ・レプリケーションおよび同期のテクノロジーによって、継続的なデータの可用性が実現するだけでなく、モバイル・ユーザーとリモート・ユーザーはオフラインでアプリケーションを使用できます。

## DBaaS と自社構築型ソリューションの TCO 比較

DBMS を選択する場合、基本的な技術の適合基準に加えて保有コスト (TCO) も検討する必要があります。さらに、Cloudant のようなフルマネージド・サービスは自社で DBMS のホスティングと管理を行うよりもコストが高くなると考えている人も多くいます。したがって、このホワイト・ペーパーでは Cloudant の DBaaS ともう 1 つのよく使用されるドキュメント指向データベースである MongoDB を使用した場合のコストを比較します。

### データ層に関する責任がお客様と Cloudant のどちらに存在するのか

	自社構築型ソリューション	DBaaS
新規アプリケーションの開発	お客様	お客様
ビジネスの成長	お客様	お客様
DBMS ハードウェアのプロビジョニングとメンテナンス	お客様	Cloudant
DBMS ソフトウェアのインストールと構成	お客様	不要
ビジネスの成長に伴うクラスターのサイズ調整	お客様	Cloudant
クラスターの変更に伴うデータのパーティショニングの変更	お客様	Cloudant
データベースのフォールト・トレラント化	お客様	Cloudant
すべてのデータ・センターの DBMS の災害復旧ソリューションの構築	お客様	Cloudant
DBMS ソフトウェアへのパッチの適用	お客様	Cloudant
複数マスター間のデータのレプリケーションと同期のソリューションの開発	お客様	Cloudant
モバイル同期ソリューションの開発	お客様	Cloudant
テキスト検索ソリューションの開発	お客様	Cloudant
地理空間ソリューションの開発	お客様	Cloudant

---

## 手法

データベース管理システム (DBMS) の TCO には、以下の構成要素が含まれます。

### 直接コスト:

- DBMS ソフトウェアのライセンスとメンテナンス料金またはサポート料金
- DBMS ソフトウェアが稼働するハードウェア
- DBMS のインストール、構成、セキュリティー管理、管理を行う要員 (データベース管理者)

### 間接コスト:

- アプリケーションの開発者と管理者の学習曲線
- 不適切な DBMS を選択することによる機会費用 (ダウンタイム、開発の遅延、DBMS の入れ替えのコストなど、通常後で判明するコスト)

間接コストは主観的なコストであるため、本ホワイト・ペーパーでは Cloudant と MongoDB の TCO に含まれる直接コストの要素について検証します。MongoDB と Cloudant はパーティショニングが行われた JSON ドキュメント・ストアであり、どちらも柔軟にサーバー・ノードのクラスターのスケールアップを行い、類似したクエリー用の API を持ち、開発者の学習曲線も似ています。ただし、以下のとおりアプリケーションの要件は異なります (Cloudant のみが以下の要件をサポートします)。

- モバイル・デバイスとの間でのデータのレプリケーションと同期、ならびにデバイス上でのデータ管理 (常時ネットワークに接続しないユーザーによるモバイル・アプリケーション・データへの継続的なアクセスをサポート)
- 境界ポリゴン、楕円、予測パス、経路の最適化などの先進的な地理空間機能

## 比較

ここでは、いくつかの異なる実装環境の TCO を比較します。

- 小規模な 3 サーバーの実装環境
- 大規模な 30 サーバーの実装環境

いずれの場合も、完全な管理とホスティングが行われた Cloudant の DBaaS を使用するコストを以下のコストと比較します。

- ユーザーのデータ・センターにおいてオンプレミスで実装と管理が行われる MongoDB
- ユーザーが管理するものの、クラウド上で実装とホスティングが行われる MongoDB
- 外部の DBaaS の事業者 (MongoLab など) がホスティングと管理を行う MongoDB

各環境について以下の初期コストと定期的な年次コストを合計し、3 年間の TCO を計算しました。

## 初期コスト

<b>当初の DBA 作業</b>	<p>DBMS のソフトウェアとハードウェアのプロビジョニング、インストール、構成を行い、クラスター内でデータ分散 (シャーディング) 戦略を策定するための人件費。フルタイムのデータベース管理者 (DBA) のコストは月次で 10,000 米ドルと想定します。</p> <p>Cloudant (および MongoLab) のような DBaaS オファリングに関しては、当初の DBA 作業のコストは不要です。</p> <p>ただし、ユーザーが自分でクラウド上に MongoDB を実装する場合は、DBA 作業が必要となります。ハードウェアのプロビジョニングと管理はクラウド事業者が行うものの、ハードウェア上での MongoDB のインストールと構成は DBA が実施する必要があります。</p>
<b>ソフトウェア・ライセンス</b>	<p>MongoDB (無償で提供されるオープン・ソースの DBMS) と Cloudant (オンライン・サービスとして提供される) では、導入当初にソフトウェアを購入する必要はありません。</p>
<b>サーバー・ハードウェア</b>	<p>このホワイト・ペーパーにおける MongoDB のサーバー・ハードウェアの仕様とコストは、2014 年 6 月に MongoDB が発表した MongoDB と Oracle の TCO を比較したホワイト・ペーパー<sup>1</sup>によるものです。</p> <p>DBaaS とクラウドの実装環境のいずれも当初のハードウェア・コストは不要です。ハードウェアはオンデマンドで提供され、定期的なコストとして請求されます。</p>
<b>ストレージ・ハードウェア</b>	<p>このホワイト・ペーパーにおける MongoDB のストレージ・ハードウェアの仕様とコストは、2014 年 6 月に MongoDB が発表した MongoDB と Oracle の TCO を比較したホワイト・ペーパーによるものです。</p> <p>DBaaS とクラウドの実装環境のいずれも当初のハードウェア・コストは不要です。</p>

## 年次の定期的なコスト

<b>管理作業</b>	<p>継続的なデータベース管理のコストには、データベース・サーバーの日常的な管理、ソフトウェアへのパッチの適用、データのバックアップ、不測のシステム停止からのリカバリーなどが含まれます。以下の表に含まれる年次の管理コストは MongoDB, Inc. が発表したものです。これらのコストは、オンプレミスであれクラウド・ハードウェア上であれ稼働する MongoDB に対して発生します。</p> <p>このコストは DBaaS オファリングには適用されません (このコストは DBaaS のサービス料金に含まれます)。</p>
<b>ソフトウェアのメンテナンスとサポート</b>	<p>サポートとソフトウェアのアップグレードに必要な定期的なコストを指します。MongoDB のオンプレミス版とクラウド版では、MongoDB Enterprise Advanced Edition の場合、サーバーごとに年次で 10,000 米ドルの料金がかかります。</p> <p>このコストは DBaaS オファリングには適用されません (このコストは DBaaS のサービス料金に含まれます)。</p>
<b>ハードウェアのメンテナンスとサポート</b>	<p>ハードウェア・メーカーが年次のサポートとアップグレードのために請求する料金は MongoDB のオンプレミス版にのみ適用されます。というのも、DBaaS オファリングの場合およびクラウド・ハードウェアが提供される場合は、このコストは月額料金に含まれるためです。このホワイト・ペーパーにおける MongoDB のハードウェアのメンテナンスとサポートの料金は、2014 年 6 月に MongoDB が発表した MongoDB と Oracle の TCO を比較したホワイト・ペーパーによるものです。</p>
<b>ストレージ・ハードウェアのメンテナンスとサポート</b>	<p>ストレージ・ハードウェアの提供企業が年次のサポートとアップグレードのために請求する料金は MongoDB のオンプレミス版の TCO にのみ適用されます。というのも、DBaaS オファリングの場合およびクラウド・ハードウェアが提供される場合は、このコストは月額料金に含まれるためです。このホワイト・ペーパーにおける MongoDB のストレージのメンテナンスとサポートの料金は、2014 年 6 月に MongoDB が発表した MongoDB と Oracle の TCO を比較したホワイト・ペーパーによるものです。</p>
<b>クラウド・ハードウェアのホスティング</b>	<p>このコストは MongoDB のクラウド実装環境にのみ適用されます。というのも、DBaaS オファリングの場合は、このコストは月額料金に含まれるためです。</p> <p>このホワイト・ペーパーにおけるコストを決定するにあたっては、MongoDB, Inc. が 2014 年 6 月の TCO に関するホワイト・ペーパーで発表したサーバーとストレージのハードウェア仕様に合致するベア・メタル・ハードウェアに対して IBM® SoftLayer が請求する月額料金を参照しました。AWS と Azure による仮想インスタンスのコストはこれよりも低くなるものの、MongoDB が発表したオンプレミスのベア・メタル環境のパフォーマンスには遠く及びません。</p>
<b>DBaaS のホスティングと管理</b>	<p>MongoDB のオンプレミス環境の仕様と合致するよう、Cloudant の DBaaS のコストは IBM® SoftLayer のベア・メタル・サーバー上で稼働する Cloudant のシングルテナントの価格 (ノードごとの価格) に基づいています。より低価格なオプションとして、AWS または Azure のノードを使用した場合の価格や、マルチテナントの Cloudant の DBaaS の価格もあります。</p> <p>MongoLab.com では、2014 年 8 月時点の MongoDB の DBaaS の価格が参照できます。MongoLab が Rackspace 上でホスティングした「M5」インスタンスは、MongoDB のオンプレミス・ハードウェアの仕様と最も近くなっています。</p>

## 小規模な実装環境: Cloudant または MongoDB による 3 ノードのデータベース・クラスター

## 当初のコスト: 小規模な実装環境の場合

	Cloudant の DBaaS	MongoDB (オンプレミス)	MongoDB (クラウド・ハードウェア)	MongoDB の DBaaS (MongoLab による)
構成内容	IBM® SoftLayer のベア・メタル・ハードウェア上で稼働する 3 ノードのシングルテナント DBaaS クラスター	<b>ソフトウェア:</b> MongoDB Enterprise Advanced Edition <b>サーバー・ハードウェア:</b> 3 台のサーバー (サーバーごとに 8 コア、32 GB の RAM) <b>ストレージ・ハードウェア:</b> 3 TB の SSD (ミラーリングを実行)	オンプレミスと同じ仕様、IBM® SoftLayer がベア・メタル・ハードウェアをホスティング	Rackspace 上で MongoLab の 3 台の「M5」ベア・メタル・サーバーをホスティング
当初の管理作業 (DBA)	0	10,000 米ドル*	10,000 米ドル*	0
ソフトウェア・ライセンス	0	0	0	0
サーバー・ハードウェア	0	12,000 米ドル*	0	0
ストレージ・ハードウェア	0	24,000 米ドル*	0	0
当初のコストの総額	0	46,000 米ドル	10,000 米ドル*	0

## 年次の定期的なコスト: 小規模な実装環境の場合

	Cloudant の DBaaS	MongoDB (オンプレミス)	MongoDB (クラウド・ハードウェア)	MongoDB の DBaaS (MongoLab による)
管理作業	0	30,000 米ドル*	30,000 米ドル*	0
ソフトウェアのメンテナンスとサポート	0	30,000 米ドル**	30,000 米ドル**	0
サーバーのメンテナンスとサポート	0	1,200 米ドル*	0	0
ストレージのメンテナンスとサポート	0	2,400 米ドル**	0	0
クラウド・ハードウェア料金 (12 カ月間)	0	0	44,424 米ドル	0
DBaaS サービス料金 (12 カ月間)	59,400 米ドル	0	0	195,840 米ドル***
継続的なコストの総額	0	63,600 米ドル	104,424 米ドル	195,840 米ドル
3 年間の TCO	178,200 米ドル	236,800 米ドル	323,272 米ドル	587,520 米ドル

\* 出典 MongoDB, Inc. (2014 年 6 月): <http://www.mongodb.com/lp/whitepaper/tco-comparison-oracle-mongodb>\*\* 出典 MongoDB, Inc. (2014 年 8 月): <https://www.mongodb.com/lp/enterprise-features-pricing>\*\*\* 出典 MongoLab.com (2014 年 8 月): <https://mongolab.com/plans/pricing/>

## 大規模な実装環境: Cloudant または MongoDB による 30 ノードのデータベース・クラスター

### 当初のコスト: 大規模な実装環境の場合

	Cloudant の DBaaS	MongoDB (オンプレミス)	MongoDB (クラウド・ハードウェア)	MongoDB の DBaaS (MongoLab による)
構成内容	IBM® SoftLayer のベア・メタル・ハードウェア上で稼働する 30 ノードのシングルテナント DBaaS クラスター	*ソフトウェア: MongoDB Enterprise Advanced Edition *サーバー・ハードウェア: 30 台のサーバー (サーバーごとに 8 コア、32 GB の RAM) ストレージ・ハードウェア: 30 TB の SSD (ミラーリングを実行)	オンプレミスと同じ仕様、IBM® SoftLayer がベア・メタル・ハードウェアのプロビジョニングとホスティングを実施	Rackspace 上で MongoLab の 30 台の「M5」ベア・メタル・サーバーをホスティング
当初の管理作業 (DBA)	0	30,000 米ドル*	30,000 米ドル	0
ソフトウェア・ライセンス	0	0	0	0
サーバー・ハードウェア	0	120,000 米ドル*	0	0
ストレージ・ハードウェア	0	240,000 米ドル*	0	0
当初のコストの総額	0	390,000 米ドル	30,000 米ドル	0

### 年次の定期的なコスト: 大規模な実装環境の場合

	Cloudant の DBaaS	MongoDB (オンプレミス)	MongoDB (クラウド・ハードウェア)	MongoDB の DBaaS (MongoLab による)
管理作業	0	90,000 米ドル*	90,000 米ドル*	0
ソフトウェアのメンテナンスとサポート	0	270,000 米ドル**	270,000 米ドル**	0
サーバーのメンテナンスとサポート	0	12,000 米ドル*	0	0
ストレージのメンテナンスとサポート	0	24,000 米ドル*	0	0
クラウド・ハードウェア料金 (12 カ月間)	0	0	444,240 米ドル*	0
DBaaS サービス料金 (12 カ月間)	467,640 米ドル	0	0	1,958,400 米ドル***
継続的なコストの総額	0	396,000 米ドル	804,240 米ドル	1,958,400 米ドル

3 年間の TCO	1,402,920 米ドル	1,578,000 米ドル	2,442,720 米ドル	5,875,200 米ドル
-----------	---------------	---------------	---------------	---------------

\* 出典 MongoDB, Inc. (2014 年 6 月): <http://www.mongodb.com/lp/whitepaper/tco-comparison-oracle-mongodb>

\*\* 出典 MongoDB, Inc. (2014 年 8 月): <https://www.mongodb.com/lp/enterprise-features-pricing>

\*\*\* 出典 MongoLab.com (2014 年 8 月): <https://mongolab.com/plans/pricing/>



## まとめ

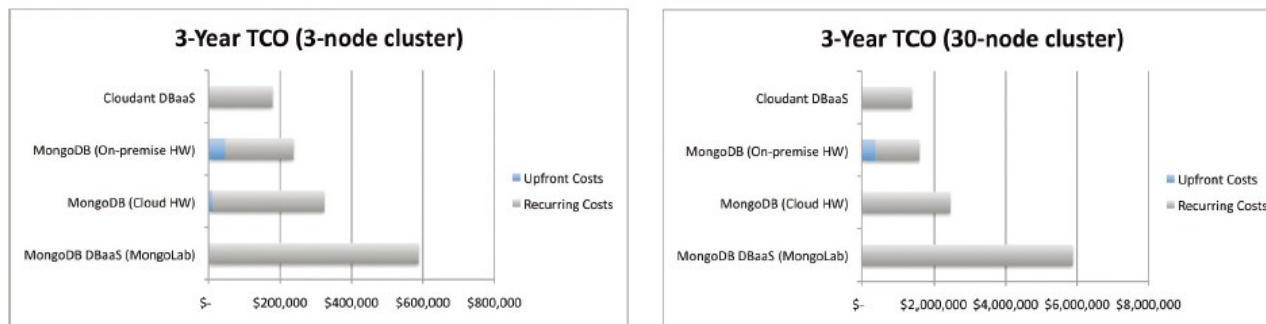


図 1: 小規模クラスター (3 ノード) の場合、Cloudant の DBaaS の TCO はオンプレミスの MongoDB よりも 25% 低くなる

\* 出典 MongoDB, Inc. (2014 年 6 月): <https://www.mongodb.com/collateral/total-cost-ownership-comparison-mongodb-oracle>

小規模クラスター (3 ノード) の場合、Cloudant の DBaaS の TCO はオンプレミスの MongoDB よりも 25% 低くなります<sup>1</sup>。

大規模クラスター (30 ノード) の場合、Cloudant の DBaaS の TCO はオンプレミスの MongoDB よりも 11% 低くなります。

特定のアプリケーション・パフォーマンスの要件、DBA コスト、選択した Cloudant または MongoDB のライセンス・オプションによって、実際の結果は変動します。このフレームワークを活用すると、お客様は Cloudant と MongoDB (またはその他のデータベース) の間の TCO 比較がスムーズに行えるものと思われます。お客様が実際に比較を行う場合は、以下をはじめとする主観的な要因を定量化する必要があります。

- データベースを開発し、お客様のような企業のためにデータを管理する実績を有する事業者 (Cloudant など) に、自社のデータ層の継続的な管理を任せることによって、**デリバリー障害のリスクを排除すること**
- Cloudant に組み込まれた地理空間アナリティクス、ほぼリアルタイムのインデックス機能、フルテキスト検索、モバイル・データの管理、複数のマスター間のレプリケーションや同期のような**差別化機能の価値**
- 売上、競争力、ユーザー・エクスペリエンスの改善につながる新規の機能やアプリケーションを構築できる開発者を増やすために投資を行うのではなく、市場における自社の差別化に大きく貢献することのない DBA を採用するために資本投資を行うことによる**機会費用**

## 次のステップ

お客様独自の要件について相談したい場合は、<http://www.cloudant.com> から IBM までお問い合わせください。当社はお客様のために技術について説明し、概念検証のプロジェクトを実施することができます。

また、お客様は [cloudant.com](http://cloudant.com) でアカウントを登録し、無償で試用を行うことによって、実際に Cloudant の DBaaS に触れることができます。Cloudant では簡単に開発を行うことができます。登録を行うと、Cloudant はお客様にセキュアなお客様専用の URL を提供します。この URL を使用して RESTful API 経由で自社のデータ層にアクセスできます。Cloudant は Apache CouchDB の API と互換性があり、MongoDB の構想に基づくクエリー用の API を持つため、Cloudant の利用方法は簡単に学習でき、他の開発テクノロジーと簡単に連携させることができます。



## Cloudant の使用を開始するには

Cloudant は完全に管理された NoSQL ベースの Database-as-a-Service (DBaaS) です。そのため、迅速かつ簡単にプロビジョニングが完了し、データ管理を簡略化できます。また、自社専用のデータ・センターで Cloudant の DBaaS のパワーを活用できる Cloudant Local としても導入できます。さらに、Cloudant Local のデータベースと Cloudant Managed の DBaaS データベースを統合することによってハイブリッド・クラウド・データベースを構築し、クラウド・コスト、リーチ、パフォーマンス、コンプライアンス管理のバランスを最適化することもできます。<http://cloudant.com> で無償のアカウントを登録するだけで、Cloudant の使用を開始することができます。



## 詳細情報

詳細情報が必要な場合は IBM の営業担当員または IBM のビジネス・パートナーまでお問い合わせいただくか、[cloudant.com/](http://cloudant.com/) または [ibm.com/cloudant](http://ibm.com/cloudant) の Web サイトをご参照ください。



© Copyright IBM Corporation 2015

日本アイ・ビー・エム株式会社  
ソフトウェア・グループ

〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町 19 番 21 号

Produced in Japan  
2015 年 1 月

IBM、IBM ロゴ、ibm.com および Cloudant は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。上記およびその他の IBM の商標の付いた用語の初出時に商標記号 (® や TM) が付いている場合、このような記号は本情報が発行された時点で IBM が保有するアメリカで登録した商標またはコモン・ローによる商標であることを示しています。このような商標は他の国における登録商標またはコモン・ローによる商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。

本書の情報は最初の発行日の時点で得られるものであり、予告なしに変更される場合があります。すべての製品が、IBM が営業を行っているすべての国において利用可能なものではありません。

記載されている性能データとお客様事例は、例として示す目的でのみ提供されています。実際のパフォーマンスの結果は特定の構成や稼働条件によって異なります。ただし、IBM の製品とプログラムとともに使用されるその他の製品とプログラムの操作に関する評価と検証は、お客様の責任で行っていただきます。本書に掲載されている情報は特定物として現存するままの状態を提供され、第三者の権利の侵害の保証、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されています。IBM 製品は、IBM 所定の契約書の条項に基づき保証されます。

1\* 出典 MongoDB, Inc. (2014 年 6 月):  
<http://www.mongodb.com/lp/whitepaper/tco-comparison-oracle-mongodb>



Please Recycle