

# LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

---

第 1.1 版

## 目次

1.	本文書について.....	5
2.	想定するシステム構成と要件 .....	6
2.1.	システム構成.....	6
2.2.	HA クラスターの構成 .....	8
2.3.	LifeKeeper Web Management Console (LKWMC).....	11
2.4.	ソフトウェア構成 .....	11
2.5.	ネットワーク構成 .....	13
2.6.	ストレージ構成.....	14
2.7.	Oracle Database 構成.....	15
2.8.	X Window 実行環境の構成.....	16
2.9.	その他の要件および留意点 .....	16
2.9.1.	インストール要件 .....	16
2.9.2.	その他実行環境について .....	17
3.	導入手順.....	17
3.1.	サーバーおよびストレージ、ネットワークの準備.....	17
3.2.	サーバーの OS 設定 .....	17
3.2.1.	ホスト名前解決の構成.....	17
3.2.2.	ファイアウォールの通信許可設定 .....	19
3.2.3.	SELinux の Permissive モード設定.....	21
3.2.4.	yum リポジトリの構成 .....	22
3.2.5.	セキュアブートの設定.....	22
3.2.6.	Oracle 用 OS グループ、 Oracle 管理ユーザーの作成 .....	23
3.2.7.	Oracle 用カーネルパラメーターの設定 .....	23
3.2.8.	Oracle 用シエル リソース制限の設定.....	25
3.2.9.	Oracle 依存 rpm のインストール.....	26
3.2.10.	Oracle インストール用ディレクトリの作成.....	29
3.2.11.	oracle ユーザーの環境設定 .....	29
3.2.12.	Oracle データベース用パーティションの構成 .....	30
3.3.	LifeKeeper for Linux のインストール.....	32
3.3.1.	LifeKeeper インストールメディアおよびライセンスキーの入手 .....	32
3.3.2.	LifeKeeper for Linux のインストール .....	32
3.3.3.	LifeKeeper for Linux インストール時に実行される処理 .....	44
3.3.4.	LifeKeeper 用環境変数の設定 .....	44
3.3.5.	LifeKeeper Web Management Console のインストール .....	44
3.3.6.	LifeKeeper 関連サービスの起動状態を確認.....	46
3.4.	LifeKeeper Web 管理画面へのアクセス.....	48
3.5.	コミュニケーションパスの作成.....	52
3.6.	ブロードキャスト ping による疎通確認を無効化.....	73
3.7.	IP リソースの作成 (仮想 IP アドレスの作成) .....	74
3.8.	File System リソースの作成 .....	104
3.9.	Data Replication リソースの作成.....	117

3.10.	Oracle ソフトウェアのインストール.....	144
3.10.1.	oracle ユーザーでログイン .....	145
3.10.2.	Oracle Database ソフトウェアと最新 RU の展開.....	145
3.10.3.	OPatch の更新 .....	145
3.10.4.	Oracle インストーラ (Oracle Universal Installer) の起動 .....	146
3.10.5.	Oracle インストーラの項目選択.....	147
3.11.	File System リソース「/u02」をサーバー1 でアクティブに.....	163
3.12.	Oracle データベースの作成.....	170
3.12.1.	Oracle データベース用ディレクトリの作成.....	170
3.12.2.	DBCA で Oracle データベースを作成 .....	171
3.13.	LifeKeeper HA クラスター向けの設定変更.....	189
3.14.	Oracle Database Listener リソースの作成.....	194
3.15.	Oracle Database リソースの作成.....	212
3.16.	Oracle Pluggable Database リソースの作成.....	226
3.17.	Oracle Client の接続設定.....	241
3.18.	動作確認 (スイッチオーバー) .....	244
4.	補足 .....	254
4.1.	Oracle の導入後に LifeKeeper を構成する場合.....	254
4.2.	Oracle ユーザーのパスワード期限.....	254
4.3.	Oracle Database Preinstallation RPM.....	255
5.	免責事項.....	256

## 改訂履歴

日付	バージョン	変更情報
2025/01/14	第 1 版	第 1 版 新規作成
2025/01/28	第 1.1 版	タイトルの変更

# 1. 本文書について

---

本文書は、LifeKeeper for Linux 9.8.1 を用いて、Oracle 社製データベース Oracle Database 19c を 2 台のサーバーで構成される Active/Standby 型 HA クラスターシステムとして構築する手順を記載したものです。

なお、以降ではこのクラスターシステムを単に「HA クラスター」と記載します。また、「Oracle Database」を「Oracle」と記載することがあります。

本文書に含まれる情報は、公表の日付におけるサイオステクノロジー株式会社の考え方に基づいています。サイオステクノロジー株式会社は記載されている内容をお約束しているわけではありません。また、それらの内容を保証するものでもありません。本文書は情報提供のみを目的としています。また、記載内容は予告無く変更する場合があります。予めご了承ください。

本文書を作成するにあたり動作検証を実施していますが、お客様の要件に沿った動作や結果が得られるかについては、必要に応じて十分な検証を実施いただくことを推奨します。

LifeKeeper for Linux / Single Server Protection 製品に関する詳細は SIOS Technology, Inc. より提供されている各種技術ドキュメントを参照してください。

- LifeKeeper for Linux リリースノート v9.8.1  
<https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/sios-protection-suite-for-linux-release-notes>
- LifeKeeper for Linux テクニカルドキュメンテーション v9.8.1  
<https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/sios-protection-suite-for-linux-technical-documentation>
- LifeKeeper for Linux インストールガイド v9.8.1  
<https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/sios-protection-suite-for-linux-installation-guide>

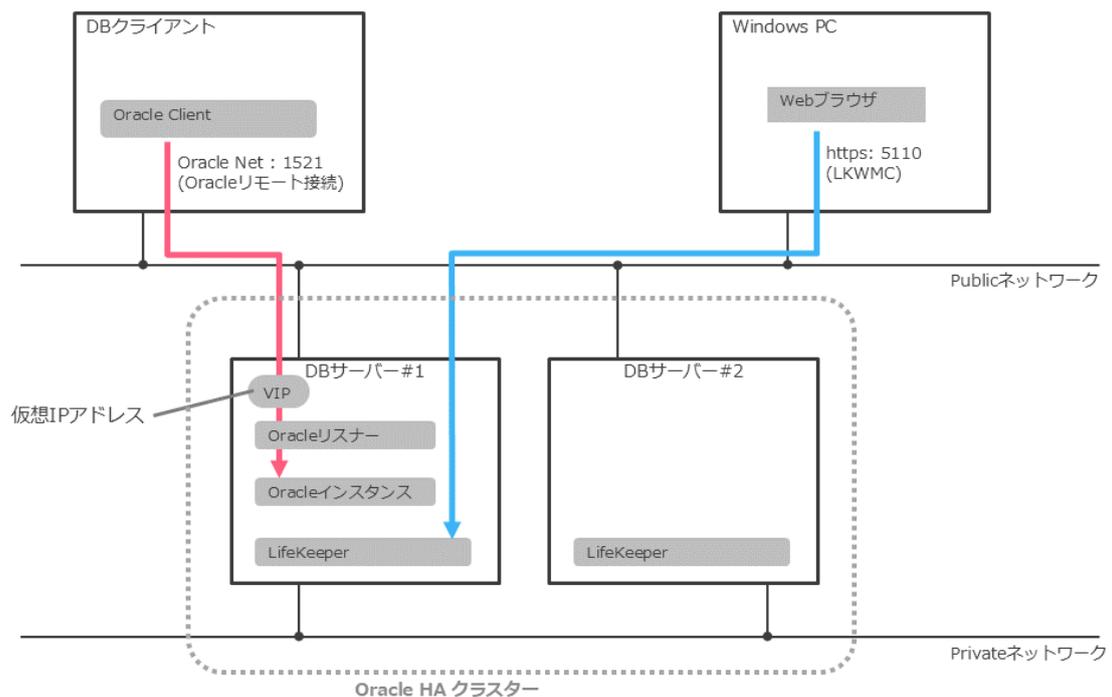
## 2. 想定するシステム構成と要件

本文書が想定する Active/Standby 型 Oracle Database 19c HA クラスタースステムの構成と要件について説明します。

### 2.1. システム構成

本文書の記載対象は HA クラスターステムの構成手順ですが、設定作業や動作確認などの目的で、HA クラスターステム以外にいくつかの構成要素が必要です。これらを含めたシステム全体の構成を以下に示します。

図 1 システム全体の構成



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

- HA クラスターは DB サーバー #1、DB サーバー #2 から構成されています。
- DB クライアントの Oracle Client から、Oracle インスタンスに Oracle Net 接続 (Oracle リモート接続) します。
- Windows PC の Web ブラウザから LifeKeeper Web Management Console (LKWMC) にアクセスして LifeKeeper の構成および管理作業を実行します。

本文書は、DB サーバー #1, #2 から構成される HA クラスターの構成手順を記載します。  
DB クライアント、Windows PC の構成手順については記載しません。

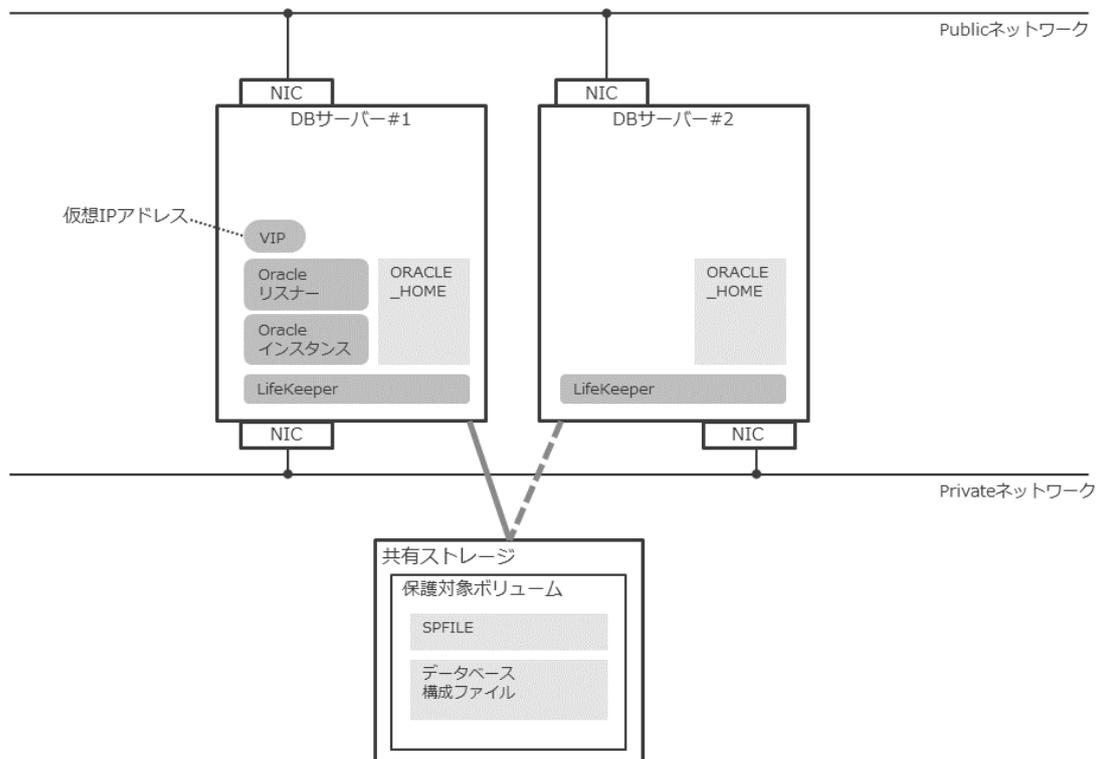
## 2.2. HA クラスターの構成

本文書に記載した構成手順は、以下の 2 つの構成の HA クラスターを対象とします。

- 共有ストレージ構成
- データ・レプリケーション構成 (DataKeeper)

ただし、共有ストレージ構成を基本として記載し、データ・レプリケーション構成については、それに特有の箇所を都度補足する形で記載します。

図 2 共有ストレージ構成



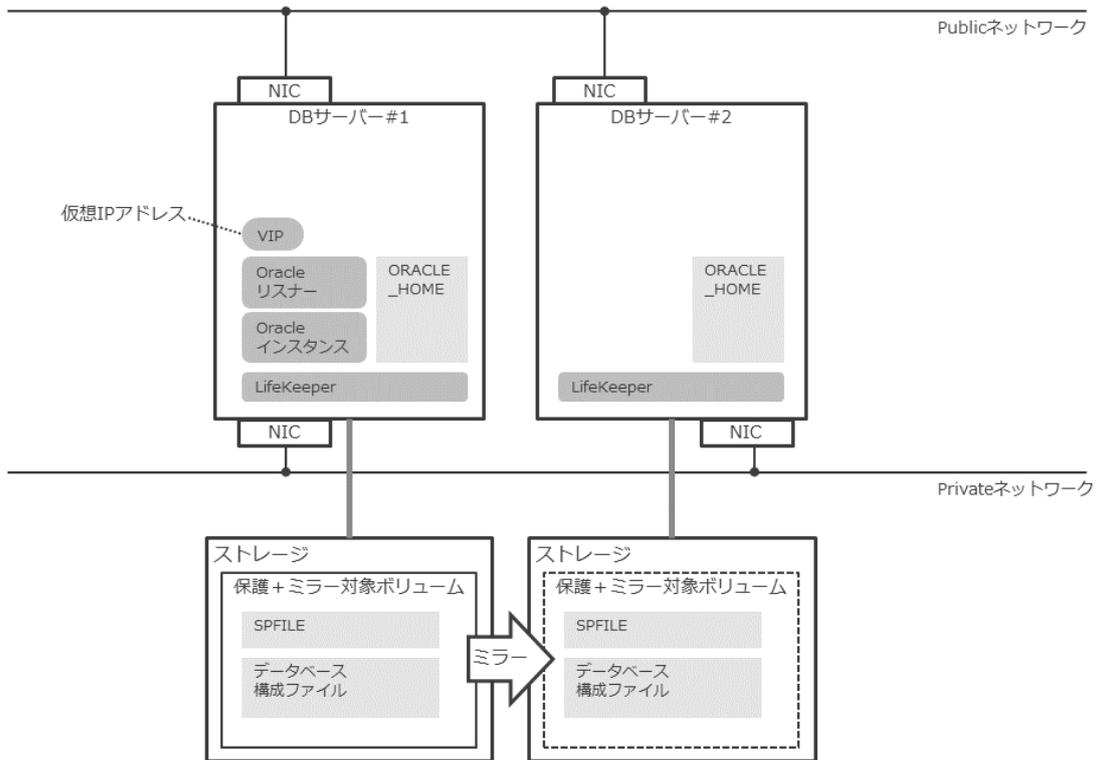
- 2 つのサーバーと共有ストレージから構成されます。
- 2 つのサーバーのうち、いずれか 1 つが Active となり、Active サーバーで仮想 IP アドレス、Oracle リスナー、Oracle インスタンスが起動します。Active でないサーバーは Standby となり、Standby サーバーでは Oracle インスタンスは起動しません。
- 共有ストレージにデータベース構成ファイルおよび SPFILE (サーバーパラメーターファイル) を配置します。
- 各サーバーのローカルストレージに Oracle ソフトウェア(ORACLE\_HOME)を配置し

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

ます。

- 各サーバーは 2 つの NIC (ネットワークインタフェースカード) を持ち、独立したネットワークセグメントである"Public ネットワーク"、"Private ネットワーク"に接続します。Public ネットワークには、仮想 IP アドレス (VIP) を構成し、Oracle リモート接続(Oracle Net Services)と LifeKeeper の制御に使用します。Private ネットワークは LifeKeeper の制御のみに使用します。
- Oracle クライアントから Oracle インスタンスに接続する際に使用する IP アドレスには、Public ネットワークに構成された仮想 IP アドレスを指定します。仮想 IP アドレスは Active サーバー上で起動しているため、Oracle クライアントは、Active サーバー上の Oracle インスタンスに接続できることになります。

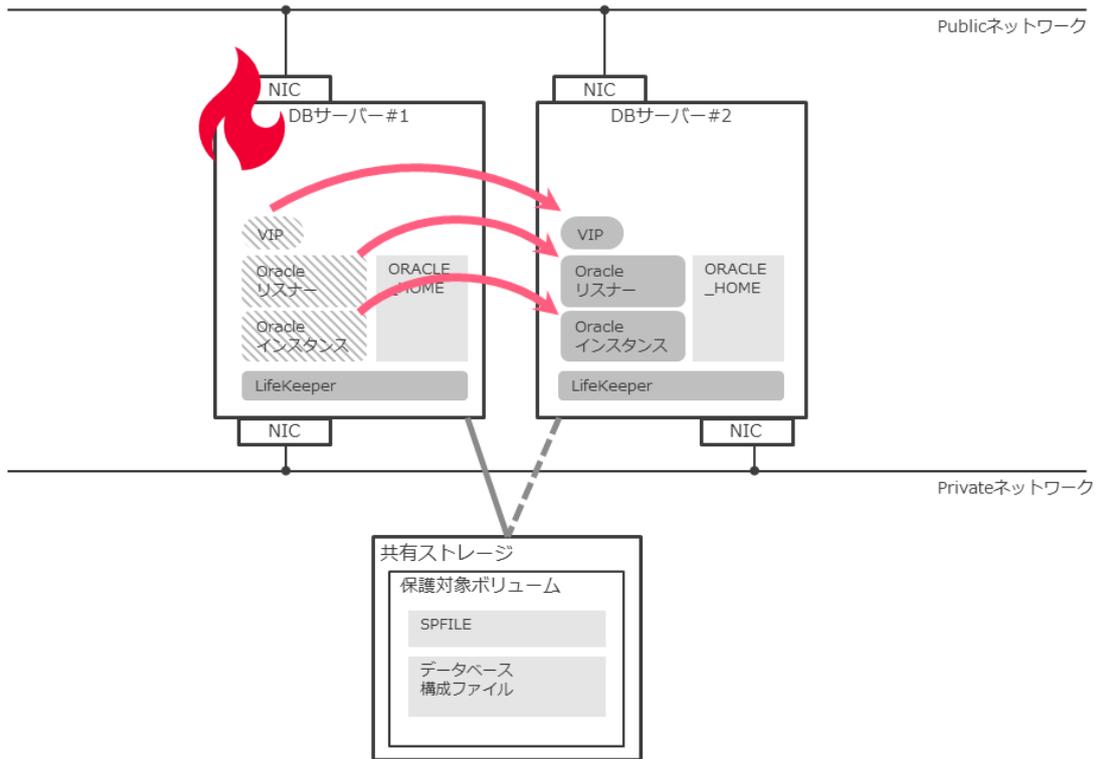
図 3 データ・レプリケーション構成 (DataKeeper)



- 共有ストレージ構成と似た構成ですが、共有ストレージの代わりに、通常のストレージ (ローカルストレージ) を使用し、これに対して DataKeeper により実現されるミラー化されたボリュームを構成します。
- DataKeeper をインストールする必要があります。
- Private ネットワークを DataKeeper レプリケーションに使用します。

Active/Standby 型クラスター特有の動作として、フェイルオーバーとスイッチオーバーがあります。これらの働きにより、Active/Standby 型クラスターはシステムの可用性を高めています。

図 4 フェイルオーバー



Active サーバーで障害が発生して Oracle インスタンスの動作継続が難しいと LifeKeeper が判断した場合、これまで Standby だったサーバーが新しい Active サーバーとなり、このサーバーで Oracle インスタンスおよび Oracle リスナーが起動されます。仮想 IP アドレスも新しい Active サーバーに移動されます (フェイルオーバー)。

フェイルオーバー実行後に、Oracle クライアントから Oracle インスタンスに接続しようとすると、新しい Active サーバーで起動している Oracle インスタンスに接続されます。

フェイルオーバーと似た機能として、スイッチオーバーがあります。スイッチオーバーも Oracle インスタンスおよび Oracle リスナー、仮想 IP アドレスが動作するサーバーを変更しますが、障害発生時に自動的／突発的に実行されるのではなく、システム管理者の操作により計画的／意図的に実行されるものです。スイッチオーバーは、サーバーのメンテナンスなどの状況で使用されます。

### 2.3. LifeKeeper Web Management Console (LKWMC)

---

本文書では、LifeKeeper の構成および管理に、LifeKeeper Web Management Console (LKWMC)を使用します。LKWMC を使うと、Web ブラウザから LifeKeeper の構成および管理作業を実行できます。

本文書では、図 1 の Windows PC で Web ブラウザを起動することを想定しています。

Windows PC および Web ブラウザの要件については、以下の URL を参照してください。

- <https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/lkwmc-system-requirements>

なお、LifeKeeper Web Management Console (LKWMC)の代わりに、LifeKeeper GUI (lkGUIapp)または lkcli を使用することもできます。これらのツールについては、以下の URL を参照してください。

- <https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/gui>
- <https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/lkcli-lifekeeper-command-interface>

### 2.4. ソフトウェア構成

---

本文書が想定するソフトウェアとバージョンを以下に示します。

- LifeKeeper for Linux 9.8.1
- DataKeeper for Linux 9.8.1 (データ・レプリケーション構成の場合)
- LifeKeeper Web Management Console 1.1.0 (LKWMC)
- Red Hat Enterprise Linux 8.10 および 9.4
- Oracle Database 19c (19.24) Standard Edition および Enterprise Edition

実システムで HA クラスタを構成する場合は、以下の情報を参考に、インストール要件を満たしているかを必ず確認してください。

- LifeKeeper for Linux サポートマトリックス

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

<https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/sios-protection-for-linux-support-matrix>

- Oracle Database データベース・インストレーション・ガイド 19c for Linux  
[https://docs.oracle.com/cd/F19136\\_01/ladbi/index.html](https://docs.oracle.com/cd/F19136_01/ladbi/index.html)
- Oracle Database データベース・リリース・ノート 19c  
[https://docs.oracle.com/cd/F19136\\_01/rnrdbm/index.html](https://docs.oracle.com/cd/F19136_01/rnrdbm/index.html)
- My Oracle Support の動作要件ページ (アクセスには有償サポート契約が必要)  
<https://support.oracle.com/> → 「動作保証」

Oracle Database 19c と Red Hat Enterprise Linux の動作保証の関係は以下のとおりです (参考のため記載。最新情報は上記情報を参照してください)。

- Red Hat Enterprise Linux 8 : 19.7 以降 (別途パッチを適用すれば 19.6 でも可)
- Red Hat Enterprise Linux 9 : 19.22 以降

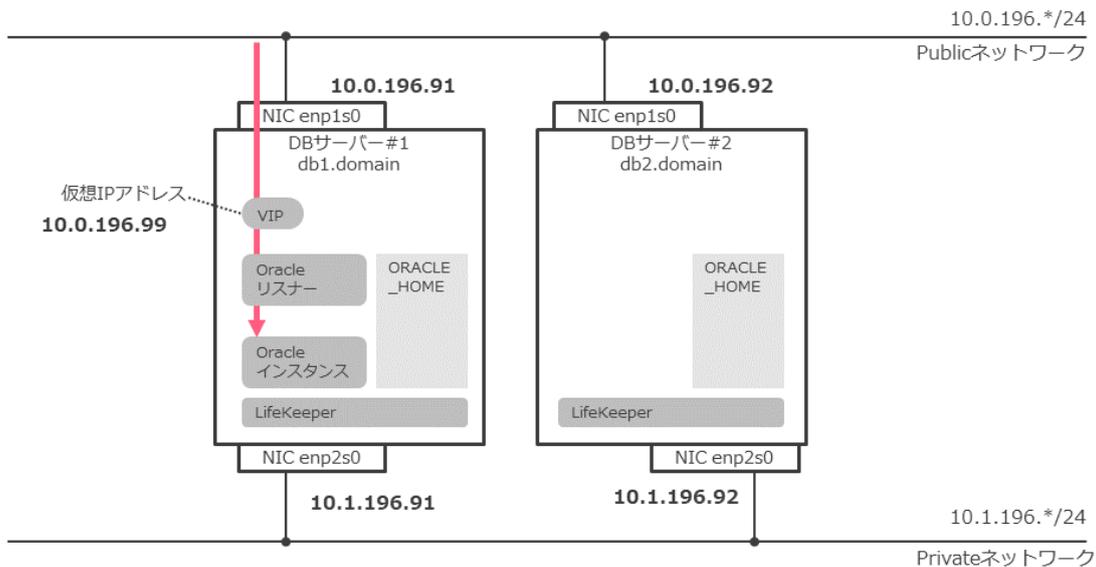
Oracle Database 19c のパッチである RU および、RU 適用に必要なユーティリティ OPatch の最新版を入手するには、My Oracle Support ( <https://support.oracle.com/> ) にアクセスする必要があります。My Oracle Support にアクセスするには、一般に有償サポート契約が必要です。

## 2.5. ネットワーク構成

本文書が想定するネットワークの構成を示します。

	DB サーバー #1	DB サーバー #2
ホスト名	db1.domain	db2.domain
Public ネットワーク		
NIC	enp1s0	enp1s0
物理 IP アドレス	10.0.196.91/24	10.0.196.92/24
仮想 IP アドレス	10.0.196.99/24	
Private ネットワーク		
NIC	enp2s0	enp2s0
物理 IP アドレス	10.1.196.91/24	10.1.196.92/24

図 5 ネットワーク構成



- 各サーバーには2つのNIC (enp1s0、enp2s0) を設置し、独立したネットワークセグメントである「Public ネットワーク」、「Private ネットワーク」に接続します。
- Public ネットワークには、仮想 IP アドレスを構成し、Oracle リモート接続(Oracle Net Services)と LifeKeeper の制御に使用します。
- Private ネットワークは LifeKeeper の制御に使用します。データ・レプリケーション構成の場合、DataKeeper レプリケーションで使用します。
- 仮想 IP アドレスは、LifeKeeper で IP リソースを作成することで構成されます。

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

LifeKeeper マニュアルでは、仮想 IP アドレスのことを「切り替え可能な IP アドレス」と呼ぶことがあります。

- 仮想 IP アドレスは、Active サーバーで起動します。フェイルオーバーおよびスイッチオーバーの際には、Active サーバーの変更にともない、仮想 IP アドレスの起動サーバーも変更されます。
- Oracle クライアントから Oracle インスタンスに接続する際に使用する IP アドレスには、仮想 IP アドレスを指定します。
- 使用ポートおよびファイアウォールの許可設定については 3.2.2 で説明します。
- Public ネットワークにおいて、通常の ping (ユニキャスト ping) またはブロードキャスト ping に応答するクラスター外のホストがあることが望ましいです。

### 2.6. ストレージ構成

---

本文書が想定するストレージの構成を以下に示します。接続形態に、ローカルディスクと共有ディスクがあることに注意してください。

#### 共有ストレージ構成の場合

	接続形態	デバイスファイル名	サイズ
システムおよび Oracle ソフトウェア用ディスク	ローカル	/dev/sda	300GB
Oracle データベース用共有ディスク	共有	/dev/sdb	100GB

- Oracle データベース用共有ディスク/dev/sdb は、全体をパーティション/dev/sdb1 として構成し、/u02 にマウントします。

#### データ・レプリケーション構成の場合

	接続形態	デバイスファイル名	サイズ
システムおよび Oracle ソフトウェア用ディスク	ローカル	/dev/sda	300GB
Oracle データベース用共有ディスク	ローカル	/dev/sdb	100GB

- Oracle データベース用ディスク/dev/sdb は、全体をパーティション/dev/sdb1 として構成し、DataKeeper によりサーバー間でミラーされ、疑似的な共有ディスクを構成します。また、/u02 にマウントします。

上記よりも小さいサイズのディスクを使用することもできます。ただし、LifeKeeper および Oracle Database が求めるディスク領域要件を満たすサイズにしてください。

- LifeKeeper for Linux のディスク領域要件
  - /opt : 約 200MB ~ 1.5GB
  - / : 約 200MB

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

- 詳細については以下 URL を参照してください。  
<https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/system-requirements>
- Oracle Database 19c のディスク領域要件
  - /tmp : 1GB 以上
  - Oracle ソフトウェア: 7.2GB 以上
  - Oracle データベース: データベースに格納するデータのサイズに応じて決定される。検証用途などで格納されるデータのサイズが小さい場合でも、一般に最低で 2GB 程度は必要。

### 2.7. Oracle Database 構成

---

本文書が想定する Oracle Database の構成を以下に示します。

バージョンおよびエディション	Oracle Database 19c (19.24) Standard Edition および Enterprise Edition
インベントリ	/u01/app/oraInventory
ORACLE_BASE	/u01/app/oracle
ORACLE_HOME	/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
Oracle 用 OS ユーザー	oracle

#### Oracle データベース - 非 CDB (従来型) の場合

グローバル・データベース名	orcl
ORACLE_SID	orcl
構成ファイルの基点ディレクトリ	/u02/oracle/oradata
高速リカバリ領域の基点ディレクトリ	/u02/oracle/fast_recovery_area

#### Oracle データベース - CDB (マルチテナント) の場合

グローバル・データベース名	orclcdb
ORACLE_SID	orclcdb
PDB 名	orclpdb1, orclpdb2
構成ファイルの基点ディレクトリ	/u02/oracle/oradata
高速リカバリ領域の基点ディレクトリ	/u02/oracle/fast_recovery_area

#### Oracle リスナー

リスナー名	LISTENER
リスニング IP アドレス	10.0.196.99 (仮想 IP アドレス)

ポート番号	1521 (TCP)
-------	------------

### その他補足

- Oracle 18c で導入された新機能である、読取り専用の Oracle ホームは使用しません。
- DBCA を使用してデータベースを作成します。

## 2.8. X Window 実行環境の構成

---

Oracle 関連の GUI ツールを実行するため、X Window プログラムを実行できるように環境を構成してください。X Window プログラムを実行できるようにするための手順については、本文書では説明しませんが、一般に以下などが考えられます。

- OS(Red Hat Enterprise Linux)の GUI コンソール (GUI デスクトップ) を使用する
- ssh 接続元ホストで X Window サーバーを起動したうえで、X Window 転送を有効にして ssh 接続する

## 2.9. その他の要件および留意点

---

### 2.9.1. インストール要件

---

LifeKeeper for Linux および Oracle Database について、以下のマニュアルに記載されたインストール要件を満たすように構成してください。

- LifeKeeper for Linux リリースノート  
<https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/sios-protection-suite-for-linux-release-notes>
- LifeKeeper for Linux インストレーションガイド  
<https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/sios-protection-for-linux-support-matrix>
- Oracle Database データベース・リリース・ノート 19c  
[https://docs.oracle.com/cd/F19136\\_01/rnrdrm/index.html](https://docs.oracle.com/cd/F19136_01/rnrdrm/index.html)
- Oracle Database データベース・インストレーション・ガイド 19c for Linux  
[https://docs.oracle.com/cd/F19136\\_01/ladbi/index.html](https://docs.oracle.com/cd/F19136_01/ladbi/index.html)

### 2.9.2. その他実行環境について

---

- シェルとして bash を使用します。

## 3. 導入手順

---

### 3.1. サーバーおよびストレージ、ネットワークの準備

---

2. に記載した構成および要件を満たす形でサーバーおよびストレージ、ネットワークを準備してください。

以下に留意事項を記載します。

- 2.3 ネットワーク構成  
仮想 IP アドレスは、LifeKeeper で IP リソースを作成することにより構成されます。  
この時点で仮想 IP アドレスが存在している必要はありません。
- 2.4 ストレージ構成  
Oracle データベースの格納先となるパーティション/dev/sdb1 は 3.2.12 で構成します。この時点で、パーティション/dev/sdb1 が構成されている必要はありません。

### 3.2. サーバーの OS 設定

---

#### 3.2.1. ホスト名前解決の構成

---

/etc/hosts ファイルや DNS などを用いて、クラスターを構成するサーバーのホスト名が IP アドレスに解決できるように構成します (名前解決の構成)。

本文書では、/etc/hosts ファイルで名前解決を行います。両サーバーの/etc/hosts ファイルに以下のエントリを記載します。

```
10.0.196.91 db1.domain db1
10.0.196.92 db2.domain db2
```

なお、DNS で名前解決を行う場合は、DNS サーバーに同様の情報を構成します。DNS の

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

構成手順は本文書の対象外とします。

ホスト名を指定して ping コマンドを実行することで、名前解決およびネットワークの疎通を確認できます。以下に実行例を示します。

```
[root@db1 ~]# ping db2
PING db2.domain (10.0.196.92) 56(84) bytes of data.
64 bytes from db2.domain (10.0.196.92): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.337 ms
64 bytes from db2.domain (10.0.196.92): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.275 ms
^C
--- db2.domain ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1062ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.275/0.306/0.337/0.031 ms
[root@db1 ~]# ping db2.domain
PING db2.domain (10.0.196.92) 56(84) bytes of data.
64 bytes from db2.domain (10.0.196.92): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.257 ms
64 bytes from db2.domain (10.0.196.92): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.302 ms
64 bytes from db2.domain (10.0.196.92): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.295 ms

--- db2.domain ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2044ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.257/0.284/0.302/0.027 ms
^C[root@db1 ~]#
```

```
[root@db2 ~]# ping db1
PING db1.domain (10.0.196.91) 56(84) bytes of data.
64 bytes from db1.domain (10.0.196.91): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.458 ms
64 bytes from db1.domain (10.0.196.91): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.307 ms
64 bytes from db1.domain (10.0.196.91): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.277 ms
^C
--- db1.domain ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2071ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.277/0.347/0.458/0.080 ms
[root@db2 ~]# ping db1.domain
PING db1.domain (10.0.196.91) 56(84) bytes of data.
64 bytes from db1.domain (10.0.196.91): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.282 ms
64 bytes from db1.domain (10.0.196.91): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.254 ms
64 bytes from db1.domain (10.0.196.91): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.295 ms
^C
--- db1.domain ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2039ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.254/0.277/0.295/0.017 ms
[root@db2 ~]#
```

なお、仮想 IP アドレス (LifeKeeper IP リソース) は現時点では未作成で存在しないため、現時点では疎通確認は実行できません。

仮想 IP アドレスに対する疎通確認は、LifeKeeper IP リソースの作成後に実行します。

### 3.2.2. ファイアウォールの通信許可設定

---

LifeKeeper および Oracle が使用するポートについて、ファイアウォールの通信許可設定を行います。

本文書では、LifeKeeper の管理に LifeKeeper Web Management Console(LKWMC)を使用するため、以下のポートをクラスター外から通信可能にする必要があります。

- TCP 5110 : LifeKeeper Web Management Console (LKWMC)

また、クラスター内のサーバー間で不定のポート番号を含むいくつかの TCP ポートを通信可能にする必要があります。詳細は以下の URL を参照してください。

- <https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/running-lifekeeper-with-a-firewall>

Oracle は、一般に以下のポートをクラスター外から通信可能にする必要があります。

- TCP 1521 : Oracle Net Services (Oracle リモート接続)
- TCP 5500 : Oracle Enterprise Manager Database Express (Oracle Web 管理コンソール)

上記を踏まえて、本文書では以下の方針でファイアウォールの許可設定を追加します。

- LifeKeeper および Oracle がクラスター外から通信可能にする必要があるポート (5110、1521、5500) については、ポート番号を指定して許可
- LifeKeeper クラスター内のサーバー間通信については、対向サーバーの IP アドレスに限定して TCP プロトコルの全ポート (0-65535) を許可

上記方針に基づき firewalld で許可設定を行うコマンドを以下に示します。

- root で実行します。
- 両サーバーで実行します。サーバー毎にコマンドが一部異なる点に注意してください。
- firewalld の設定によっては、ゾーン名 (--zone=public) などを適宜変更する必要があります。
- ポート番号 (5110、1521、5500) はデフォルトの設定に基づきます。デフォルト以

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

外の構成の場合は、適宜変更する必要があります。

[db1]

```
# firewall-cmd --add-port=5110/tcp --zone=public --permanent
# firewall-cmd --add-port=1521/tcp --zone=public --permanent
# firewall-cmd --add-port=5500/tcp --zone=public --permanent
# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-rich-rule='rule family="ipv4"
source address=10.0.196.92 port protocol="tcp" port="0-65535" accept'
# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-rich-rule='rule family="ipv4"
source address=10.1.196.92 port protocol="tcp" port="0-65535" accept'
# firewall-cmd --reload
# firewall-cmd --list-all
```

[db2]

```
# firewall-cmd --add-port=5110/tcp --zone=public --permanent
# firewall-cmd --add-port=1521/tcp --zone=public --permanent
# firewall-cmd --add-port=5500/tcp --zone=public --permanent
# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-rich-rule='rule family="ipv4"
source address=10.0.196.91 port protocol="tcp" port="0-65535" accept'
# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-rich-rule='rule family="ipv4"
source address=10.1.196.91 port protocol="tcp" port="0-65535" accept'
# firewall-cmd --reload
# firewall-cmd --list-all
```

以下に、db1 における上記コマンドの実行例を示します。

```
[root@db1 ~]# firewall-cmd --list-all
public (active)
  target: default
  icmp-block-inversion: no
  interfaces: enp1s0 enp2s0 enp5s0
  sources:
  services: cockpit dhcpv6-client ssh
  ports:
  protocols:
  forward: no
  masquerade: no
  forward-ports:
  source-ports:
  icmp-blocks:
  rich rules:
[root@db1 ~]# firewall-cmd --add-port=5110/tcp --zone=public --permanent
success
[root@db1 ~]# firewall-cmd --add-port=1521/tcp --zone=public --permanent
success
[root@db1 ~]# firewall-cmd --add-port=5500/tcp --zone=public --permanent
success
[root@db1 ~]# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-rich-rule='rule
family="ipv4" source address=10.0.196.92 port protocol="tcp" port="0-65535"
accept'
success
[root@db1 ~]# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-rich-rule='rule
```

```
family="ipv4" source address=10.1.196.92 port protocol="tcp" port="0-65535"
accept'
success
[root@db1 ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@db1 ~]# firewall-cmd --list-all
public (active)
  target: default
  icmp-block-inversion: no
  interfaces: enp1s0 enp2s0 enp5s0
  sources:
  services: cockpit dhcpv6-client ssh
  ports: 5110/tcp 1521/tcp 5500/tcp
  protocols:
  forward: no
  masquerade: no
  forward-ports:
  source-ports:
  icmp-blocks:
  rich rules:
    rule family="ipv4" source address="10.0.196.92" port port="0-65535"
    protocol="tcp" accept
    rule family="ipv4" source address="10.1.196.92" port port="0-65535"
    protocol="tcp" accept
[root@db1 ~]#
```

なお、ファイアウォールの許可設定を行う代わりに、ファイアウォール機能自体を無効化することで対処することも可能です。

### 3.2.3. SELinux の Permissive モード設定

---

LifeKeeper は 8.9.1 以降 SELinux の Enforcing モードおよび Permissive モードに対応しています。

ただし、LifeKeeper の Oracle 保護機能である Oracle ARK は、SELinux の Enforcing モードに対応していないため、以下の手順で SELinux を Permissive モードに設定します。

- root ユーザーで実行します。
  - 両サーバーで実行します。
1. `getenforce` コマンドを実行して、SELinux の動作モードを確認します。ここでは、動作モードが Enforcing モードであるとしています。

```
# getenforce
Enforcing
```

2. 任意のテキストエディターで `/etc/selinux/config` ファイルを開き、`SELINUX=permissive` と設定します。

```
SELINUX=permissive
```

3. OS を再起動します。

```
# reboot
```

4. OS の再起動後に、getenforce コマンドが Permissive を返すことを確認します。

```
# getenforce  
Permissive
```

### 3.2.4. yum リポジトリの構成

LifeKeeper のインストール時に、yum リポジトリから依存する rpm パッケージを自動的にインストールします。

このため、LifeKeeper のインストールに先立ち、yum リポジトリを構成しておく必要があります。

yum リポジトリの構成方法や構成結果は環境により異なります。

構成済み yum リポジトリは、dnf repolist コマンドで確認出来ます。

以下に、サーバー-db1 における dnf repolist コマンドの実行結果を示します。dnf repolist コマンドの実行結果は、環境により異なる場合がある点に注意してください。

```
[root@db1 ~]# dnf repolist  
サブスクリプション管理リポジトリを更新しています。  
コンシューマー識別子を読み込めません  
  
このシステムは、エンタイトルメントサーバーに登録されていません。subscription-manager  
で登録できます。  
  
repo id                repo の名前  
rhel8_appstream        RHEL 8 Application Stream (x86_64)  
rhel8_u10_baseos_base  RHEL 8.10 BaseOS (x86_64)  
[root@db1 ~]#
```

### 3.2.5. セキュアブートの設定

データ・レプリケーション構成 (DataKeeper) の場合、UEFI のセキュアブート設定を無効化することをお勧めします。セキュアブートは、デジタル署名でドライバを検証する機能です。

DataKeeper と UEFI のセキュアブート設定の詳細については、以下の URL を参照してください。

- <https://docs.us.sios.com/spslinux/9.8.1/ja/topic/data-replication-known-issues-restrictions>

### 3.2.6. Oracle 用 OS グループ、Oracle 管理ユーザーの作成

---

Oracle 用の OS グループ、OS ユーザーを作成します。

- グループ名、ユーザー名、グループ ID、ユーザー ID などは Oracle マニュアルに従う値を使用します。これ以外の値を使用することも可能です。
- root ユーザーで実行します。
- 両サーバーで実行します。

1. Oracle 用 OS グループを作成します。

```
# groupadd -g 54321 oinstall
# groupadd -g 54322 dba
# groupadd -g 54323 oper
# groupadd -g 54324 backupdba
# groupadd -g 54325 dgdba
# groupadd -g 54326 kmdba
# groupadd -g 54330 racdba
```

2. Oracle 用 OS ユーザーを作成します。Oracle Database のインストールおよび管理作業はこの OS ユーザーで実行します。

```
# useradd -u 54321 -g oinstall -G dba,oper,backupdba,dgdba,kmdba,racdba oracle
```

3. oracle ユーザーのパスワードを設定します。

```
# passwd oracle
```

4. 作成した oracle ユーザーの情報を確認します。実行例を以下に示します。サーバー1 とサーバー2 で同じ結果が得られることを確認してください。

```
# id oracle
uid=54321(oracle) gid=54321(oinstall)
groups=54321(oinstall),54322(dba),54323(oper),54324(backupdba),54325(dgdba),54326(kmdba),54330(racdba)
```

### 3.2.7. Oracle 用カーネルパラメーターの設定

---

Oracle において、設定が推奨されているカーネルパラメーターを設定します。本文書では、Oracle マニュアルで「最小値」とされる値を設定しています。実際には、これらのカーネルパラメーターは、実行環境に合わせて設定する必要があります。

- root ユーザーで実行します。
- 両サーバーで実行します。

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

1. 以下の内容で、Oracle 用カーネルパラメーター設定ファイル/etc/sysctl.d/97-oracle-database-sysctl.conf を作成します。

```
kernel.shmall = 2097152
kernel.shmmax = 4294967295
kernel.shmmni = 4096
kernel.sem = 250 32000 100 128
fs.aio-max-nr = 1048576
fs.file-max = 6815744
net.ipv4.ip_local_port_range = 9000 65500
net.core.rmem_default = 262144
net.core.rmem_max = 4194304
net.core.wmem_default = 262144
net.core.wmem_max = 1048576
```

2. 以下のコマンドを実行して、Oracle 用カーネルパラメーター設定ファイル /etc/sysctl.d/97-oracle-database-sysctl.conf の設定を適用します。

```
# sysctl -p /etc/sysctl.d/97-oracle-database-sysctl.conf
```

3. 以下のコマンドを実行して、Oracle 用カーネルパラメーターの設定を確認します。両サーバーで同じ値に設定されている必要があります。

```
# sysctl -n kernel.shmall
# sysctl -n kernel.shmmax
# sysctl -n kernel.shmmni
# sysctl -n kernel.sem
# sysctl -n fs.aio-max-nr
# sysctl -n fs.file-max
# sysctl -n net.ipv4.ip_local_port_range
# sysctl -n net.core.rmem_default
# sysctl -n net.core.rmem_max
# sysctl -n net.core.wmem_default
# sysctl -n net.core.wmem_max
```

以下に実行例を示します。

```
[root@db1 ~]# sysctl -n kernel.shmall
2097152
[root@db1 ~]# sysctl -n kernel.shmmax
4294967295
[root@db1 ~]# sysctl -n kernel.shmmni
4096
[root@db1 ~]# sysctl -n kernel.sem
250 32000 100 128
[root@db1 ~]# sysctl -n fs.aio-max-nr
1048576
[root@db1 ~]# sysctl -n fs.file-max
6815744
[root@db1 ~]# sysctl -n net.ipv4.ip_local_port_range
9000 65500
[root@db1 ~]# sysctl -n net.core.rmem_default
262144
```

```
[root@db1 ~]# sysctl -n net.core.rmem_max
4194304
[root@db1 ~]# sysctl -n net.core.wmem_default
262144
[root@db1 ~]# sysctl -n net.core.wmem_max
1048576
```

### 3.2.8. Oracle 用シェル リソース制限の設定

---

oracle ユーザーに対して、Oracle で推奨されているシェル リソース制限を設定します。

- 両サーバーで実行します。
- 特別な記載がない限り、root ユーザーで実行します。

1. 以下の内容で、Oracle 用シェル リソース制限 設定ファイル `/etc/security/limits.d/97-oracle-database-ulimit.conf` を作成します。

```
oracle soft nofile 1024
oracle hard nofile 65536
oracle soft nproc 2047
oracle hard nproc 16384
oracle soft stack 10240
oracle hard stack 32768
oracle soft memlock unlimited
oracle hard memlock unlimited
```

2. oracle ユーザーでログインしてから、以下のコマンドを実行して Oracle 用シェル リソース制限を確認します。

nofile の確認

```
$ ulimit -Sn
$ ulimit -Hn
```

nproc の確認

```
$ ulimit -Su
$ ulimit -Hu
```

stack の確認

```
$ ulimit -Ss
$ ulimit -Hs
```

memlock の確認

```
$ ulimit -Sl
$ ulimit -Hl
```

以下に実行例を示します。

```
[oracle@db1 ~]$ ulimit -Sn
1024
[oracle@db1 ~]$ ulimit -Hn
65536
[oracle@db1 ~]$ ulimit -Su
2047
[oracle@db1 ~]$ ulimit -Hu
16384
[oracle@db1 ~]$ ulimit -Ss
10240
[oracle@db1 ~]$ ulimit -Hs
32768
[oracle@db1 ~]$ ulimit -Sl
unlimited
[oracle@db1 ~]$ ulimit -Hl
unlimited
```

### 3.2.9. Oracle 依存 rpm のインストール

---

dnf コマンドを用いて、Oracle に必要な以下の RPM パッケージをインストールします。

- root ユーザーで実行します。
- 両サーバーで実行します。

RHEL 8

```
bc
binutils
elfutils-libelf
elfutils-libelf-devel
fontconfig-devel
glibc
glibc-devel
ksh
libaio
libaio-devel
libXrender
libX11
libXau
libXi
libXtst
libgcc
libnsl
librdmacm
libstdc++
libstdc++-devel
libxcb
libibverbs
make
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

```
policycoreutils  
policycoreutils-python-utils  
smartmontools  
sysstat
```

### RHEL 9

```
bc  
binutils  
compat-openssl11  
elfutils-libelf  
fontconfig  
glibc  
glibc-devel  
ksh  
libaio  
libasan  
liblsan  
libX11  
libXau  
libXi  
libXrender  
libXtst  
libxcrypt-compat  
libgcc  
libibverbs  
libnsl  
librdmacm  
libstdc++  
libxcb  
libvirt-libs  
make  
policycoreutils  
policycoreutils-python-utils  
smartmontools  
sysstat
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

以下に RHEL 8 での実行例を示します。

```
[root@db1 ~]# dnf install ¥
> bc ¥
> binutils ¥
> elfutils-libelf ¥
> elfutils-libelf-devel ¥
> fontconfig-devel ¥
> glibc ¥
> glibc-devel ¥
> ksh ¥
> libaio ¥
> libaio-devel ¥
> libXrender ¥
> libX11 ¥
> libXau ¥
> libXi ¥
> libXtst ¥
> libgcc ¥
> libnsl ¥
> librdmacm ¥
> libstdc++ ¥
> libstdc++-devel ¥
> libxcb ¥
> libibverbs ¥
> make ¥
> policycoreutils ¥
> policycoreutils-python-utils ¥
> smartmontools ¥
> sysstat
サブスクリプション管理リポジトリを更新しています。
コンシューマー識別子を読み込みません

このシステムは、エンタイトルメントサーバーに登録されていません。subscription-manager で登録できます。

RHEL 8 Application Stream (x86_64)          1.8 MB/s | 3.2 kB    00:00
RHEL 8.10 BaseOS (x86_64)                  999 kB/s | 2.8 kB   00:00
パッケージ bc-1.07.1-5.el8.x86_64 は既にインストールされています。
(略)
パッケージ smartmontools-1:7.1-3.el8.x86_64 は既にインストールされています。
依存関係が解決しました。
=====
パッケージ          Arch   バージョン          リポジトリ          サイズ
=====
インストール:
elfutils-libelf-devel x86_64 0.190-2.el8          rhel8_u10_baseos_base 62 k
fontconfig-devel      x86_64 2.13.1-4.el8        rhel8_u10_baseos_base 151 k
glibc-devel           x86_64 2.28-251.el8        rhel8_u10_baseos_base 87 k
ksh                   x86_64 20120801-267.el8    rhel8_appstream        928 k
libaio-devel          x86_64 0.3.112-1.el8       rhel8_u10_baseos_base 19 k
libstdc++-devel       x86_64 8.5.0-21.el8        rhel8_appstream        2.1 M
sysstat               x86_64 11.7.3-12.el8       rhel8_appstream        427 k
依存関係のインストール:
bzip2-devel           x86_64 1.0.6-26.el8        rhel8_u10_baseos_base 224 k
(略)
lm_sensors-libs       x86_64 3.4.0-23.20180522git70f7e08.el8
                                                                rhel8_u10_baseos_base 59 k
zlib-devel            x86_64 1.2.11-25.el8       rhel8_u10_baseos_base 59 k
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

```
トランザクションの概要
=====
インストール 18 パッケージ

ダウンロードサイズの合計: 17 M
インストール後のサイズ: 28 M
これでよろしいですか? [y/N]: y
パッケージのダウンロード:
(1/18): sysstat-11.7.3-12.el8.x86_64.rpm      852 kB/s | 427 kB    00:00
(2/18): ksh-20120801-267.el8.x86_64.rpm     1.7 MB/s | 928 kB    00:00
(略)
(18/18): kernel-headers-4.18.0-553.el8_10.x86_64 31 MB/s | 12 MB     00:00
-----
合計                                     17 MB/s | 17 MB     00:00
トランザクションを確認しています
トランザクションの確認に成功しました。
トランザクションをテストしています
トランザクションのテストに成功しました。
トランザクションを実行しています
準備中          :                               1/1
インストール中  : zlib-devel-1.2.11-25.el8.x86_64 1/18
(略)
検証中          : zlib-devel-1.2.11-25.el8.x86_64 18/18
インストール済みの製品が更新されています。

インストール済み:
  bzip2-devel-1.0.6-26.el8.x86_64
  elfutils-libelf-devel-0.190-2.el8.x86_64
  (略)
  zlib-devel-1.2.11-25.el8.x86_64

完了しました!
[root@db1 ~]#
```

### 3.2.10. Oracle インストール用ディレクトリの作成

Oracle インストール用ディレクトリ (Oracle インベントリ、ORACLE\_BASE、ORACLE\_HOME) を作成します。

- root ユーザーで実行します。
- 両サーバーで実行します。

```
# mkdir -p /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
# mkdir -p /u01/app/oraInventory
# chown -R oracle:oinstall /u01/app/oracle
# chown -R oracle:oinstall /u01/app/oraInventory
# chmod -R 775 /u01/app/oracle
# chmod -R 775 /u01/app/oraInventory
```

### 3.2.11. oracle ユーザーの環境設定

作成した oracle ユーザーでログインし、 ~/.bash\_profile に Oracle 用のデフォルトの

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

ファイル・モード作成マスク(umask)、環境変数を設定します。

- oracle ユーザーで実行します。
- 両サーバーで実行します。

vi などのエディタで ~/.bash\_profile を編集し、以下が含まれるようにしてください。

```
umask 022
export ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
export ORACLE_SID=orcl
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
export NLS_LANG=Japanese_Japan.AL32UTF8
```

設定した内容は、次回ログイン時から適用されます。

なお、即時適用したい場合は以下のコマンドを実行します。

```
$ . ~/.bash_profile
```

なお、このステップに限ったことではありませんが、設定値は 2 章で記載されている内容に従う必要がある点に注意してください。異なる値を設定すると、導入作業を適切に進められません。

### 3.2.12. Oracle データベース用パーティションの構成

---

Oracle データベース用ディスクにパーティションを作成し、マウントします。

ここでは、/dev/sdb にパーティションを作成し、xfs でフォーマットし、/u02 にマウントします。

- root ユーザーで実行します。
- 共有ストレージ構成の場合とデータ・レプリケーション構成の場合で手順が異なります。

#### 共有ストレージ構成の場合

1. Oracle データベース用ディスク /dev/sdb の全体にパーティションを作成し、/dev/sdb1 とします。
  - サーバー1 でのみ実行します。

```
# parted /dev/sdb print
# parted /dev/sdb mklabel gpt
# parted /dev/sdb mkpart primary 2048s 100%
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

```
# parted /dev/sdb "unit s" print
```

- Oracle データベース用パーティションを xfs ファイルシステムでフォーマットします。
  - サーバー1でのみ実行します。

```
# /sbin/mkfs -t xfs /dev/sdb1
```

- Oracle データベース用パーティションのマウント先ディレクトリを作成します。
  - 両サーバーで実行します。

```
# mkdir -p /u02/
```

- Oracle データベース用パーティションをマウントします。
  - サーバー1でのみ実行します。

```
# mount -t xfs /dev/sdb1 /u02
```

作業を完了すると、各サーバーは以下の状態になります。

- サーバー1: 共有ディスク/dev/sdbのパーティション/dev/sdb1を/u02にマウントしている。
- サーバー2: 空のディレクトリ/u02が存在。/u02には共有ディスク/dev/sdbのパーティション/dev/sdb1をマウントしていない。

### データ・レプリケーション構成の場合

- 上記「共有ストレージ構成の場合」で記載した手順 1.~3. を、両サーバーで実行します。
- 上記「共有ストレージ構成の場合」で記載した手順 4. を、サーバー1のみで実行します。

作業を完了すると、各サーバーは以下の状態になります。

- サーバー1: ローカルディスク/dev/sdbのパーティション/dev/sdb1を/u02にマウントしている。
- サーバー2: ローカルディスク/dev/sdbのパーティション/dev/sdb1を/u02にマウントしていない。

### 3.3. LifeKeeper for Linux のインストール

---

#### 3.3.1. LifeKeeper インストールメディアおよびライセンスキーの入手

---

LifeKeeper のインストールメディアおよびライセンスキーを入手してください。  
本文書では、以下から入手できるインストールメディアおよび評価ライセンスを使用しています。

- LifeKeeper/DataKeeper ユーザーポータル  
<https://lkdkuserportal.sios.jp/hc/ja>

製品版ライセンスを使用する場合は、購入時の情報を参考にして、インストールメディアおよび製品版ライセンスキーを入手してください。

#### 3.3.2. LifeKeeper for Linux のインストール

---

3.3.1 で入手した LifeKeeper のインストールメディアを用いて、LifeKeeper for Linux をインストールします。

- root ユーザーで実行します。
- 両サーバーで実行します。
- LifeKeeper のインストールメディアは、ISO イメージファイル形式で、ファイル名は LKL\_V981\_032624.iso であるものとします。

1. LifeKeeper インストールメディアをマウントします。

ISO イメージファイル形式のインストールメディア LKL\_V981\_032624.iso を /mnt/iso にマウントします。

```
# mkdir /mnt/iso  
# mount -o loop LKL_V981_032624.iso /mnt/iso
```

2. マウントした領域に含まれる/mnt/iso/sps\_981.img を/mnt/sps にマウントします。

```
# mkdir /mnt/sps  
# mount /mnt/iso/sps_981.img /mnt/sps
```

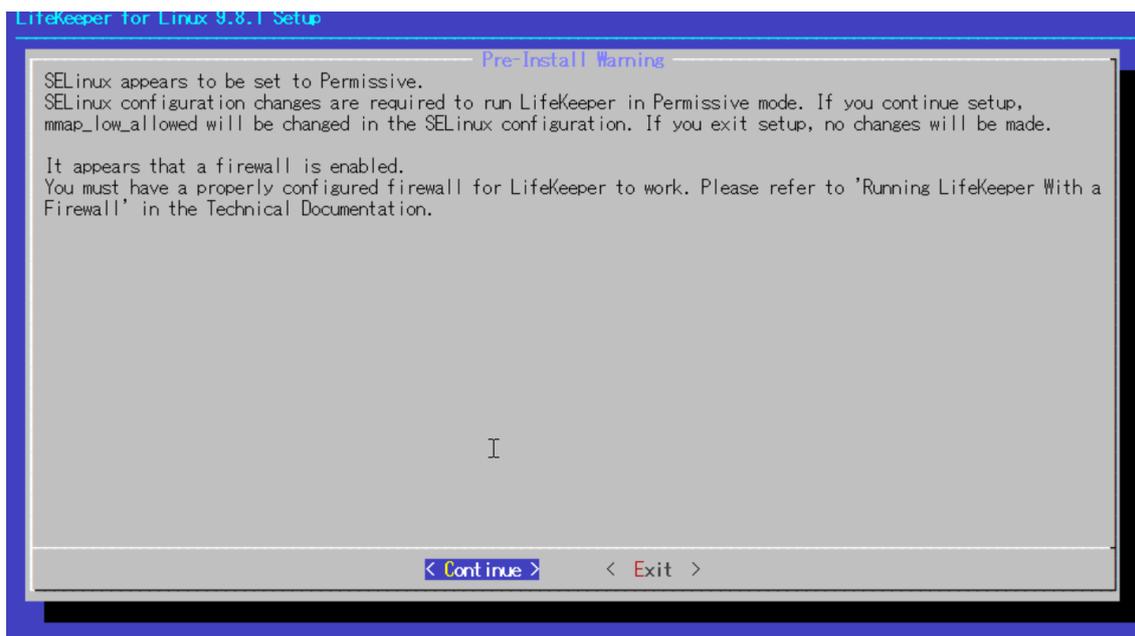
3. マウントした領域に含まれる/mnt/iso/setup を実行します。

```
# /mnt/sps/setup
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

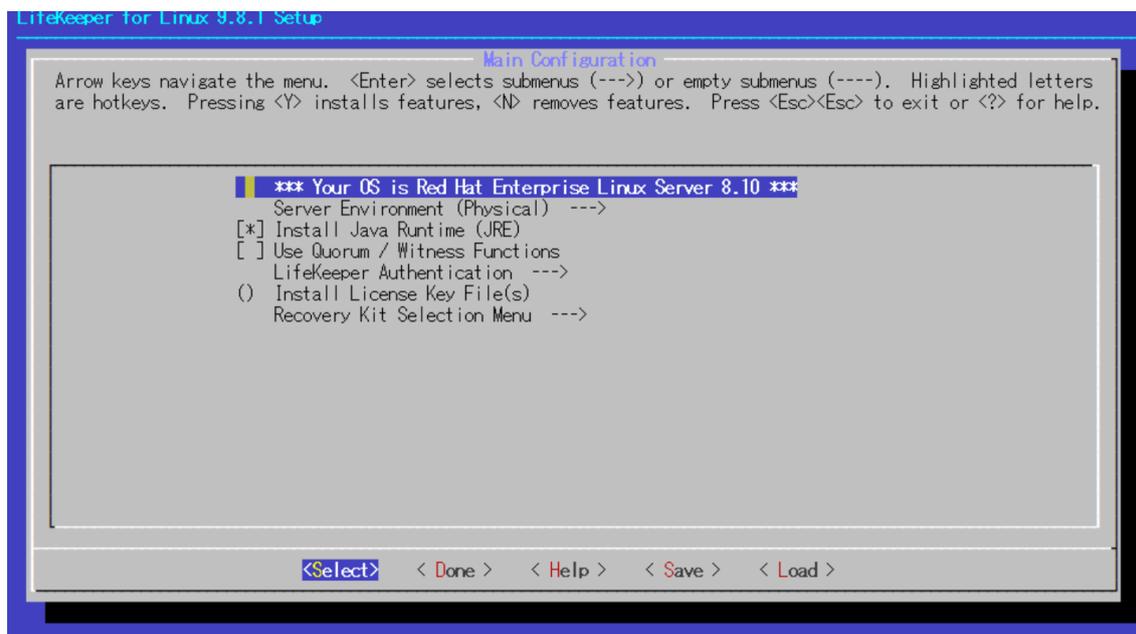
なお、Red Hat Linux 8.10 で DataKeeper を使用する場合、HADR パッケージを入手し、これを指定する形で `setup` コマンドを実行する必要があります。詳細は <https://lkduserportal.sios.jp/hc/ja/articles/33633516188825> を参照してください。

4. 以下のような警告画面が表示されることがあります。適宜内容を確認します。



上の画面では、SELinux の論理パラメータ `mmap_low_allowed` を `on` に変更すること、`firewall` の設定を行う必要があることを示す警告が表示されています。いずれも無視可能であるため、「Continue」で進めます。

### 5. メインメニューが表示されます。



#### [操作方法]

以下のキーで項目選択を行います。

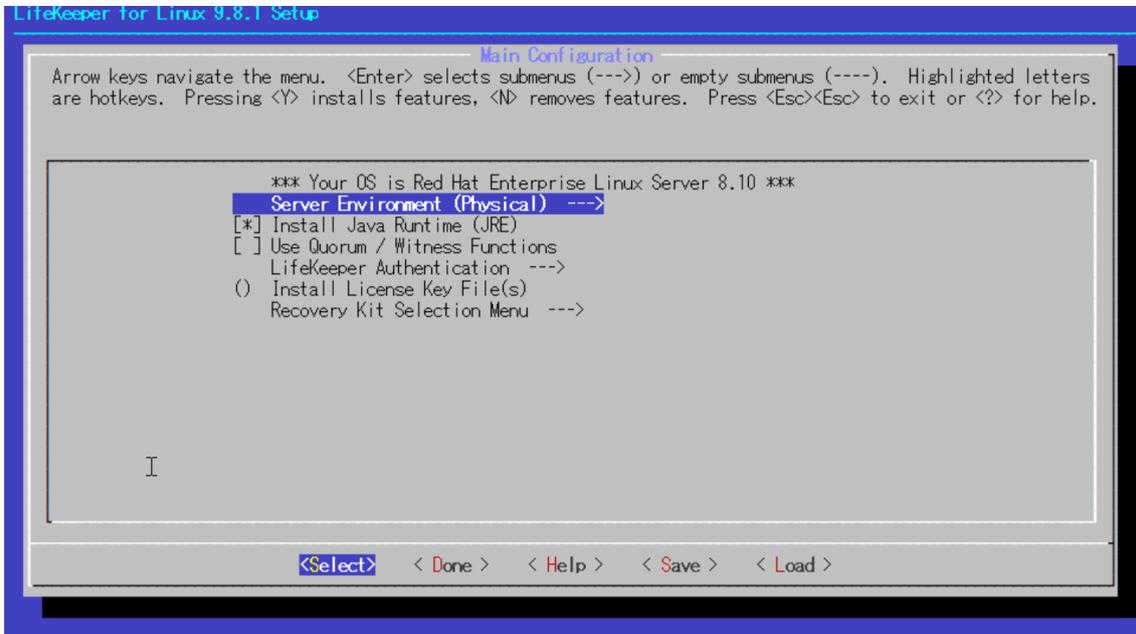
- ↑ ↓ : 選択項目の移動
- ← → : 最下行ボタンの移動
- ENTER : サブメニューを開く
- Y / N / SPACE : 選択項目の ON / OFF / 反転

最下行ボタンは以下の動作を行います。

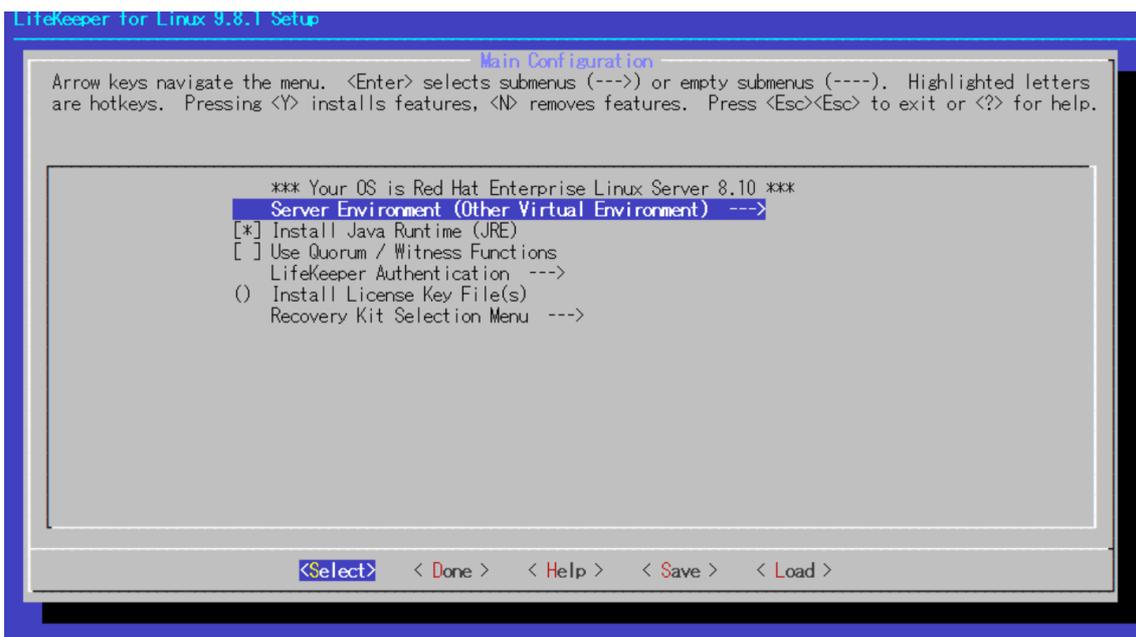
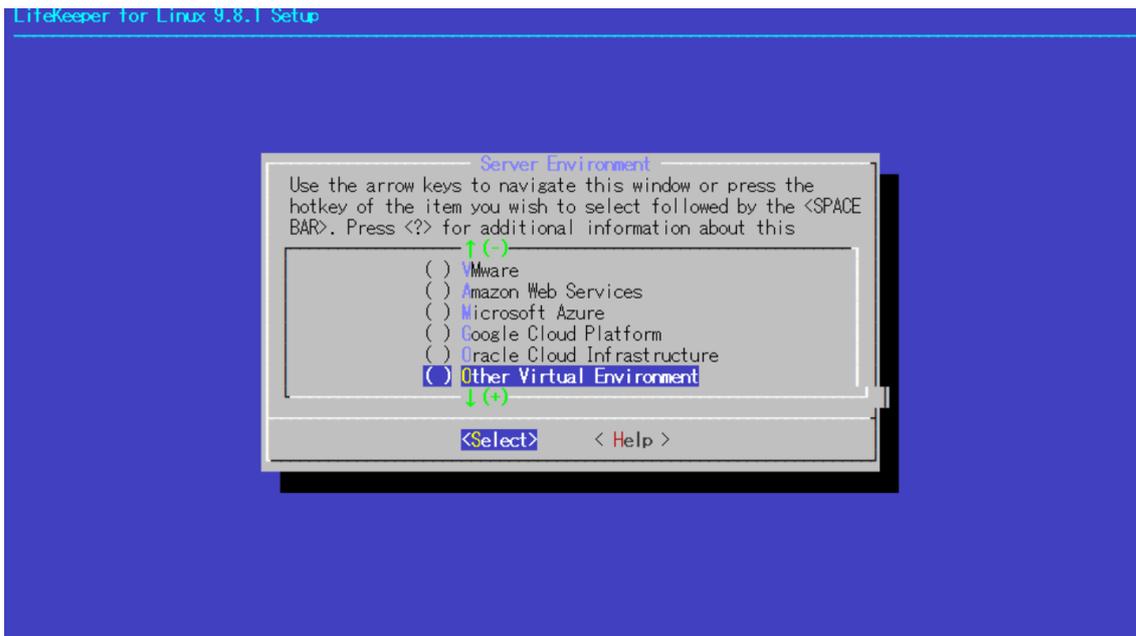
- Select : 詳細画面/子画面を開きます。
- Done : この画面を閉じて一つ上の画面に戻ります。メイン画面の場合は構成を確定し、インストールの確認画面へ移行します。
- Help : 選択項目のヘルプ画面を表示します。
- Save : 現在の設定を構成ファイルとして保存します。保存した構成ファイルは非対話モードでのインストールに使用できます。
- Load : 保存した構成ファイルを読み込みます。

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

6. 稼働環境にあわせて、「Server Environment」を設定します。  
ここでは、「Other Virtual Environment」を選択しています。

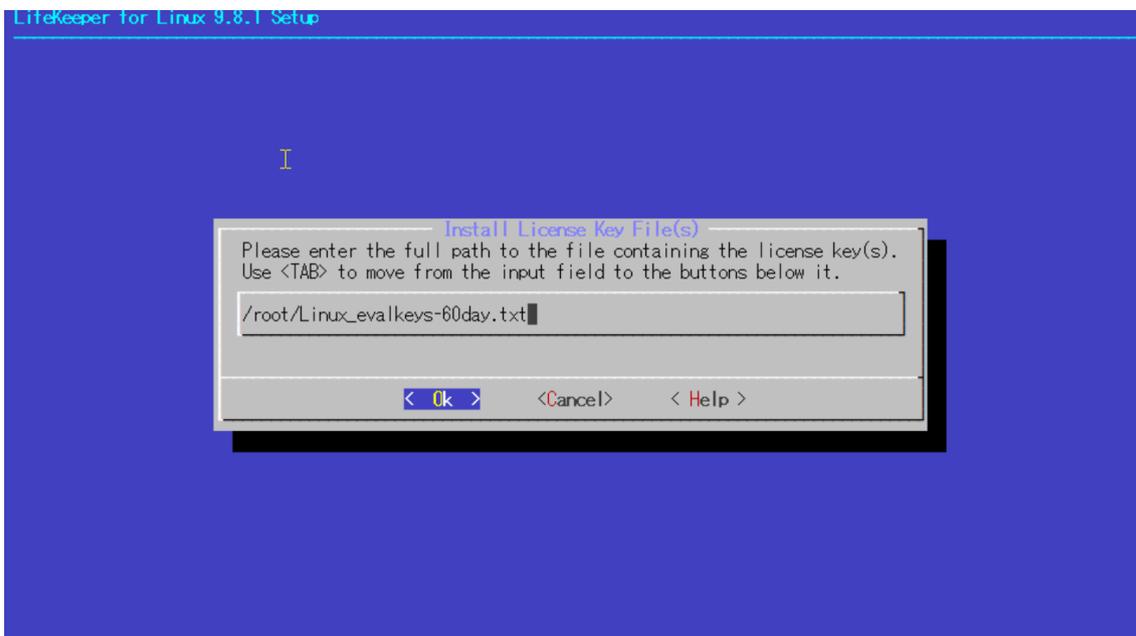
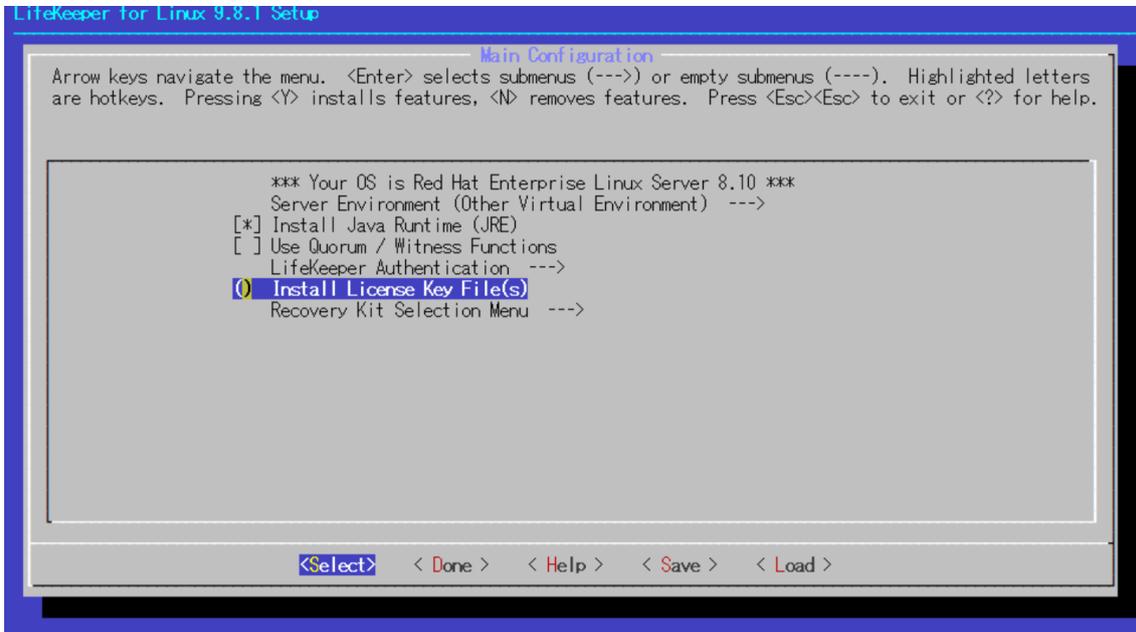


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

7. 「( )Install License Key File(s)」を選択し、ライセンスファイルを指定します。  
インストール後にライセンスファイルを指定することも可能です。  
今回は評価ライセンスを使用しています。

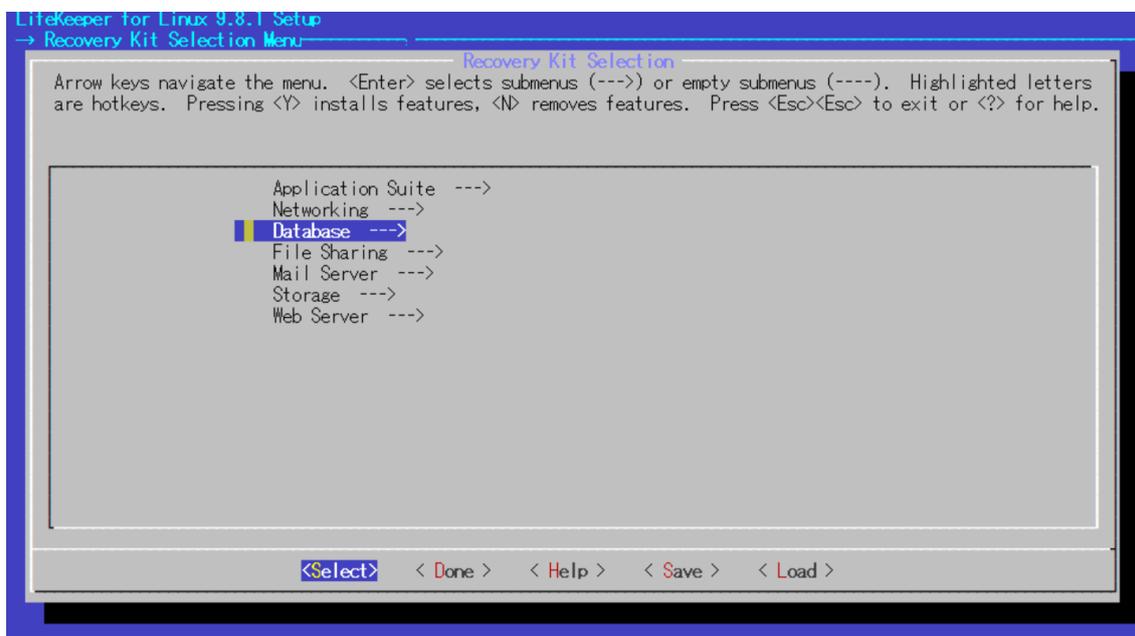
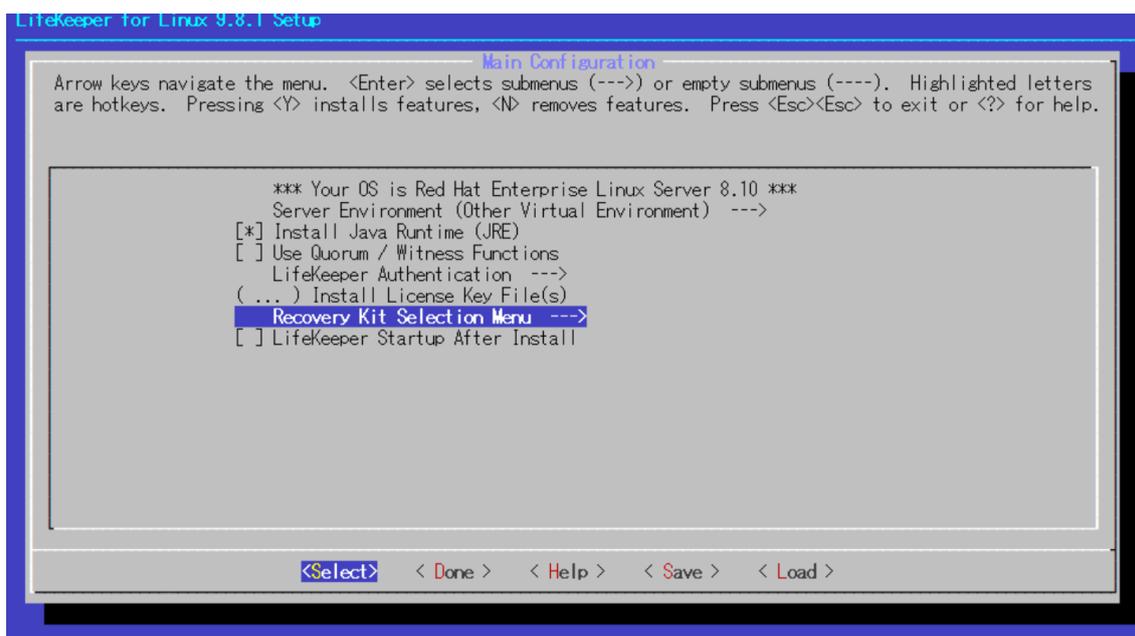


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

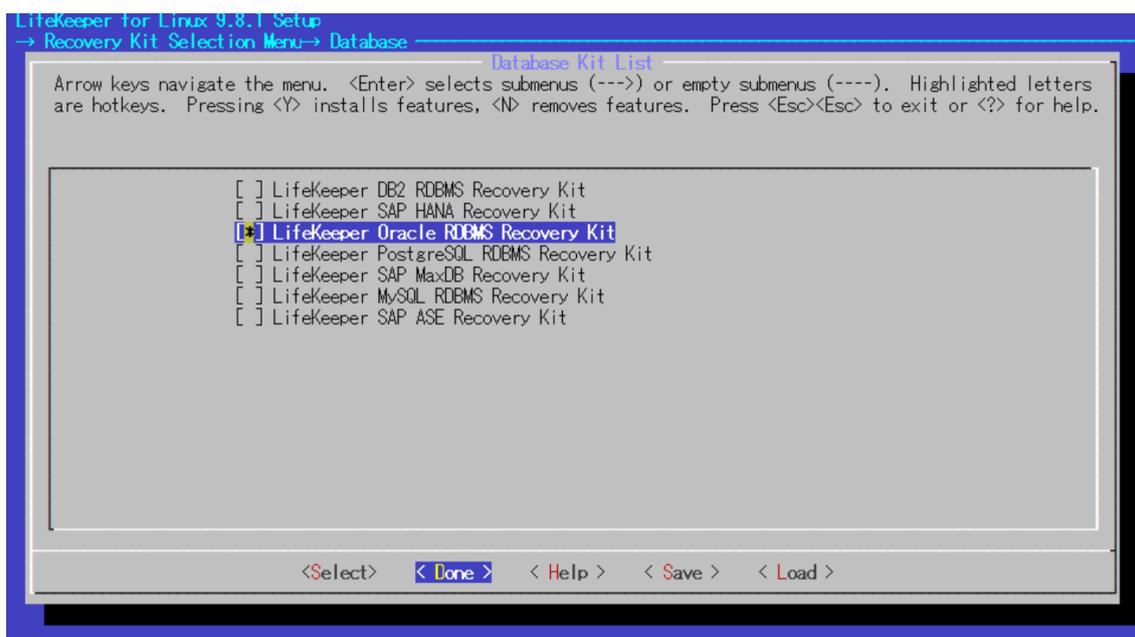
- 「Recovery Kit Selection Menu」を選択し、インストールする Recovery Kit を指定します。

今回は Oracle Recovery Kit をインストール対象に追加します。

「Database」を選択し、「LifeKeeper Oracle RDBMS Recovery Kit」 にチェックを入れて、「<Done>」を選択します。



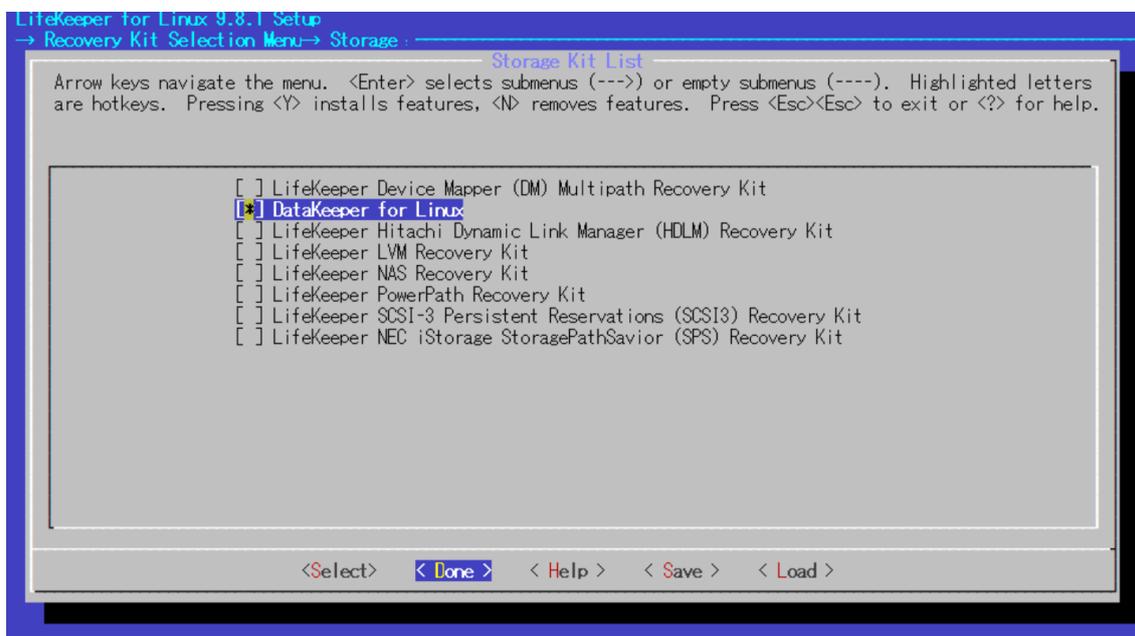
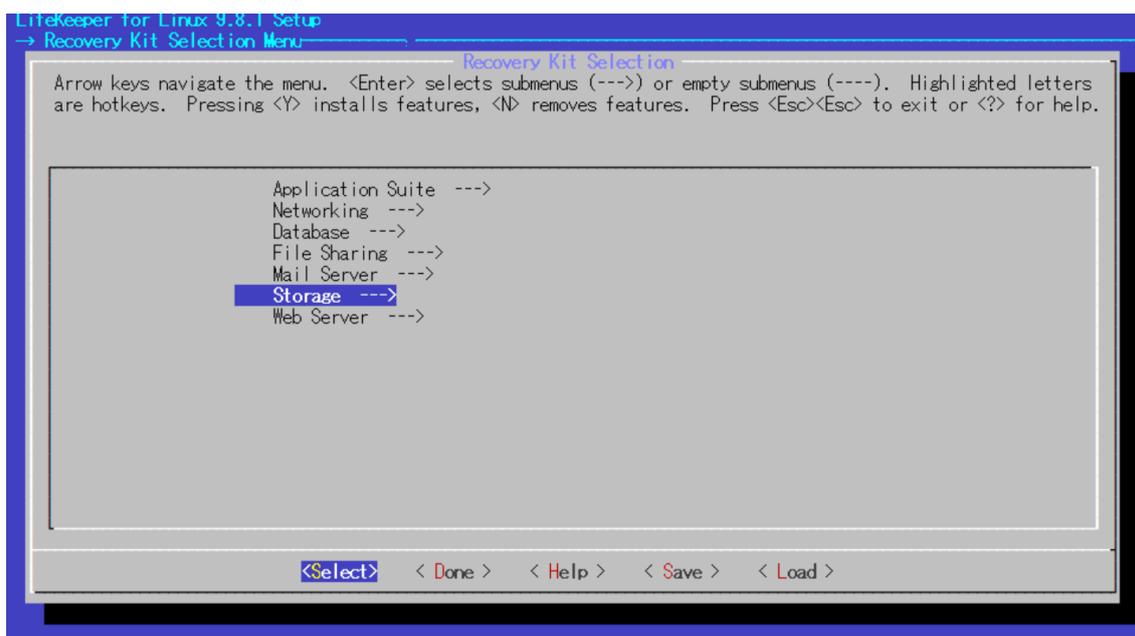
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



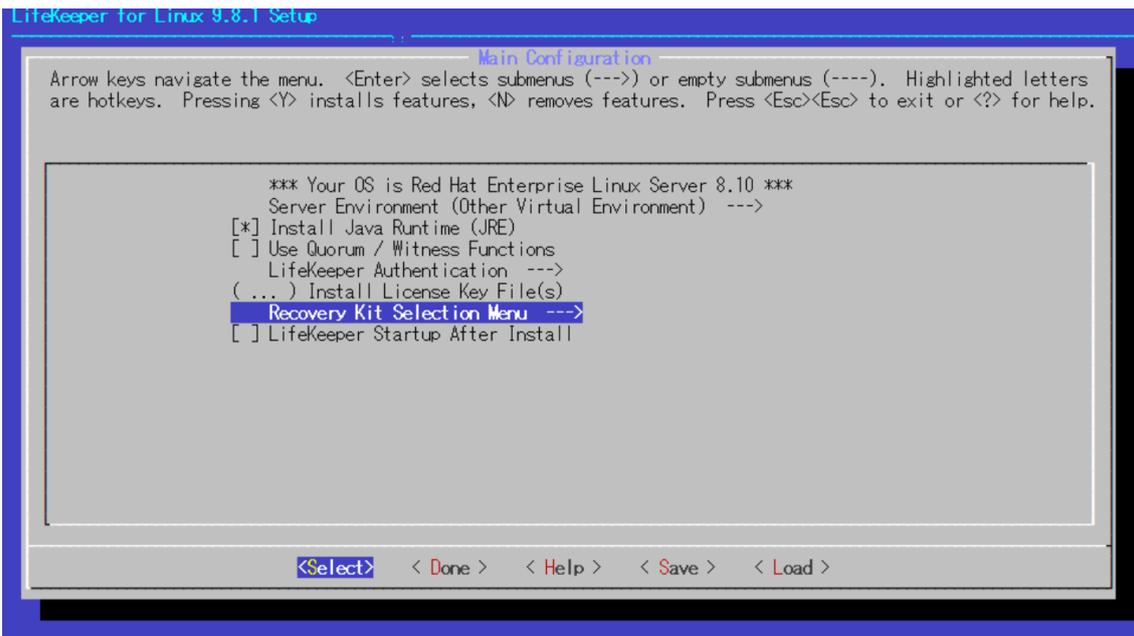
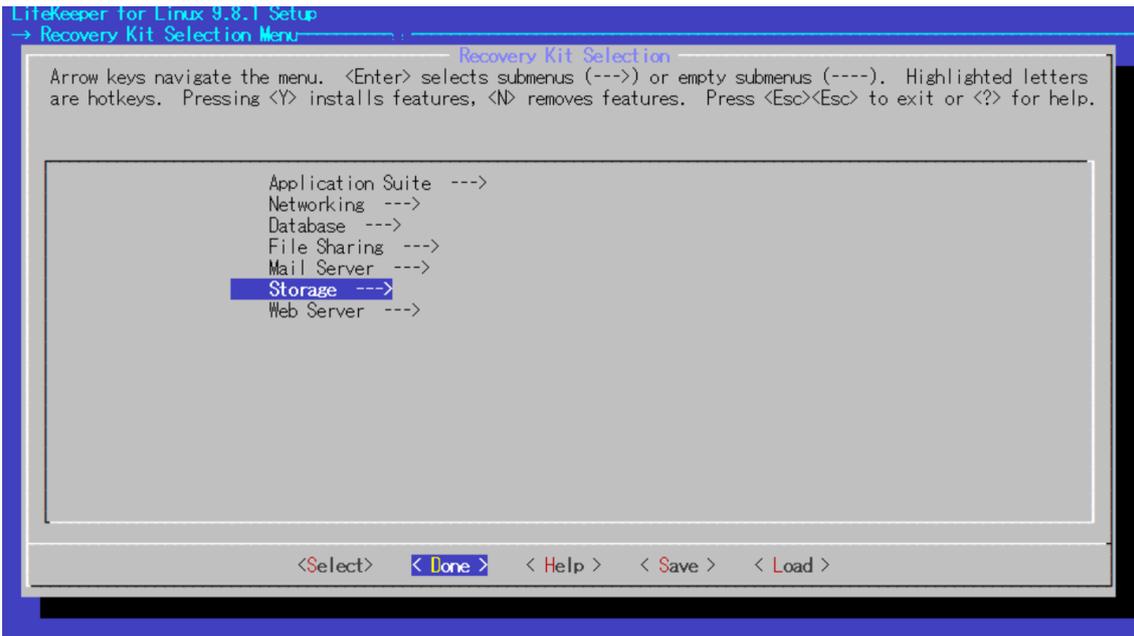
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

9. データ・レプリケーション構成の場合は、DataKeeper をインストール対象に含めます。共有ストレージ構成の場合、DataKeeper をインストール対象に含める必要はありません。

「Recovery Kit Selection Menu」から「Storage」を選択し、「DataKeeper for Linux」にチェックを入れて、「<Done>」を選択してメインメニューに戻ります。

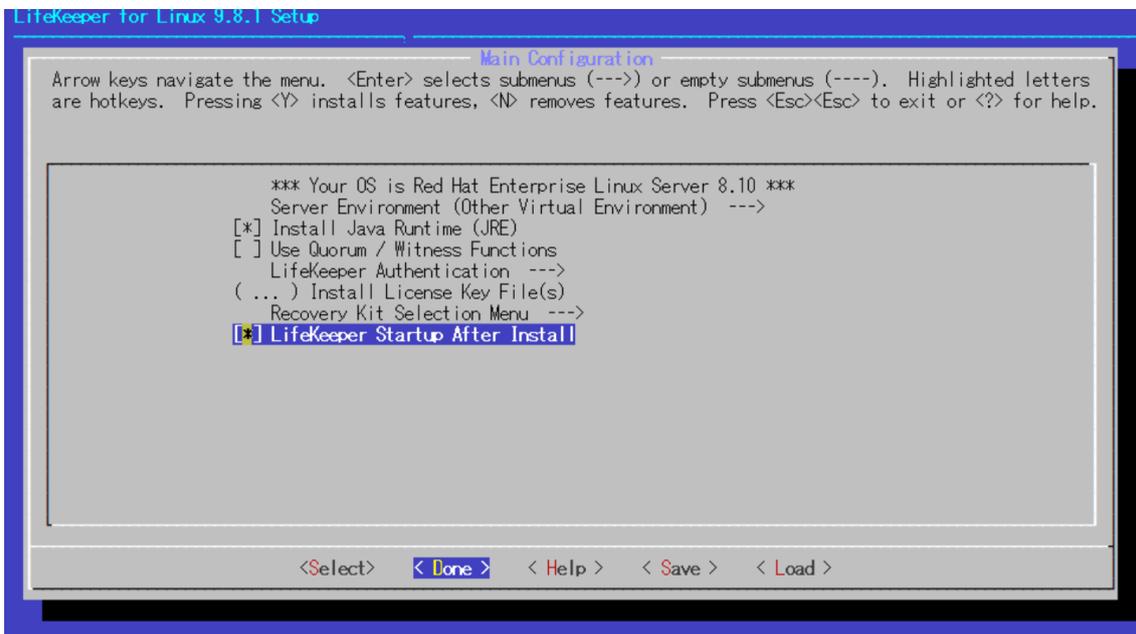


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

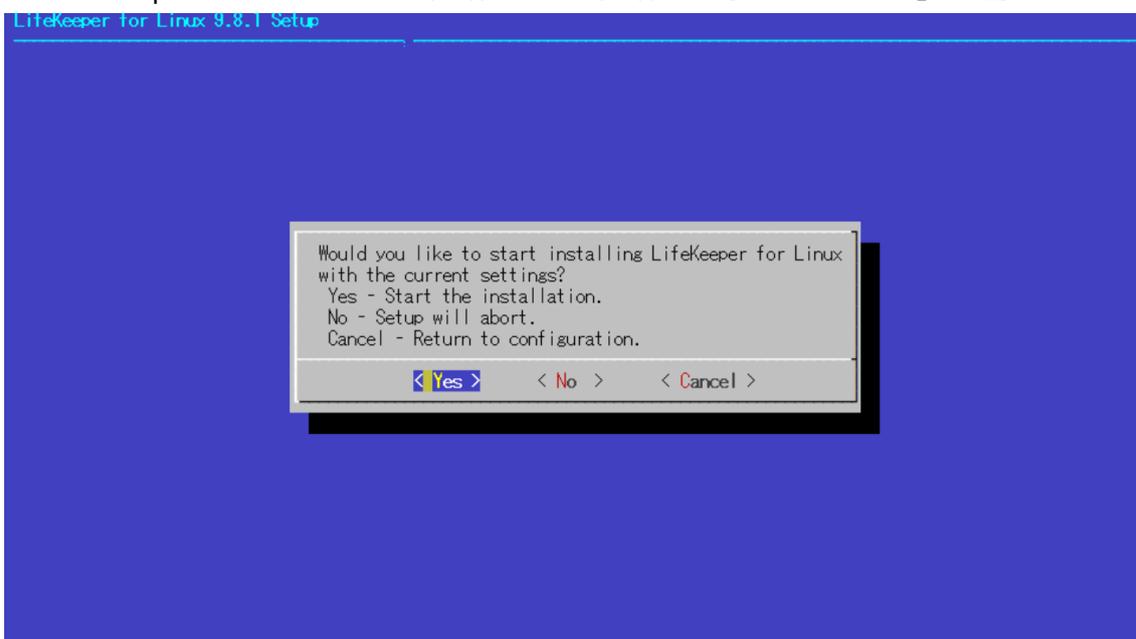


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

10. インストール後に LifeKeeper を起動するため「LifeKeeper Startup After Install」にチェックを入れ「<Done>」を選択します。



11. LifeKeeper のインストールを開始します。開始する場合は「<Yes>」を選択します。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

以下は、正常に完了した場合のターミナルの出力内容です。

```
[root@db1 ~]# /mnt/sps/setup
LifeKeeper for Linux Setup
Validating files.....OK
Collecting system information.....done.
Preparing configuration information.....done.
Performing package installation and updating configuration information for LifeKeeper for Linux.
Update SELinux configuration.
Install LifeKeeper and dependent packages done.
Configure LifeKeeper management group
Install licenses.
Starting LifeKeeper...

Broadcast message from systemd-journald@db1.domain (Wed 2024-09-11 18:17:39 JST):

lcdinit[12453]: EMERG:lcd.lcdchksem1:::011138:The LifeKeeper product on this system is using an evaluation license key which will expire at midnight on 10/27/24. To continue functioning beyond that time, a permanent license key must be obtained.

Message from syslogd@db1 at Sep 11 18:17:39 ...
lcdinit[12453]:EMERG:lcd.lcdchksem1:::011138:The LifeKeeper product on this system is using an evaluation license key which will expire at midnight on 10/27/24. To continue functioning beyond that time, a permanent license key must be obtained.
Setup complete.
[root@db1 ~]#
```

```
[root@db1 ~]# /mnt/sps/setup
LifeKeeper for Linux Setup
Validating
files.....OK
Collecting system information.....done.
Preparing configuration information.....done.
Performing package installation and updating configuration information for
LifeKeeper for Linux.
Update SELinux configuration.
Install LifeKeeper and dependent packages done.
Configure LifeKeeper management group
Install licenses.
Starting LifeKeeper...

Broadcast message from systemd-journald@db1.domain (Wed 2024-09-11 18:17:39
JST):

lcdinit[12453]: EMERG:lcd.lcdchksem1:::011138:The LifeKeeper product on this
system is using an evaluation license key which will expire at midnight on
10/27/24. To continue functioning beyond that time, a permanent license key
must be obtained.

Message from syslogd@db1 at Sep 11 18:17:39 ...
lcdinit[12453]:EMERG:lcd.lcdchksem1:::011138:The LifeKeeper product on this
system is using an evaluation license key which will expire at midnight on
10/27/24. To continue functioning beyond that time, a permanent license key
must be obtained.
Setup complete.
[root@db1 ~]#
```

- メッセージ "EMERG ... The LifeKeeper product on this system is using an evaluation license key" は、評価ライセンスを使用しているため表示されています。

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

製品版ライセンスを使用している場合、このメッセージは出力されません。

### 3.3.3. LifeKeeper for Linux インストール時に実行される処理

---

LifeKeeper for Linux インストール時に、以下の処理が自動的に実行されます。

- LifeKeeper for Linux の動作に必要な RPM パッケージのインストール
- (SELinux が有効になっている場合) SELinux の論理パラメータ `mmap_low_allowed` を on に設定
- LifeKeeper のログメッセージ (デフォルトで "local6") を `/var/log/lifekeeper.log` に出力する rsyslog 設定 (`/etc/rsyslog.conf`)

### 3.3.4. LifeKeeper 用環境変数の設定

---

必要に応じて、LifeKeeper 用環境変数を設定します。環境変数を設定すると、コマンド名のみで LifeKeeper の各種管理コマンドを実行できるようになります。

vi などのエディタで `/root/.bash_profile` を編集し、以下が含まれるようにしてください。

```
# For LifeKeeper
export PATH=$PATH:/opt/LifeKeeper/bin
export MANPATH=$MANPATH:/opt/LifeKeeper/man
```

設定した内容は、次回ログイン時から適用されます。

なお、即時適用したい場合は以下のコマンドを実行します。

```
# . /root/.bash_profile
```

### 3.3.5. LifeKeeper Web Management Console のインストール

---

LifeKeeper の Web 管理コンソール機能を提供する追加モジュール LifeKeeper Web Management Console (LKWMC) をインストールします。

- root ユーザーで実行します。
- 両サーバーで実行します。
- LKWMC のインストールファイルは以下の URL から申請することで入手できます。  
<https://lkdkuserportal.sios.jp/hc/ja/articles/28747682444185>

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

LKWMC のインストールファイルを展開し、展開したファイルに含まれる install コマンドを実行します。

```
# tar zxvf sios-lkwmc-1.1.0.tar.gz
# cd sios-lkwmc-1.1.0
# ./install
```

- LKWMC のインストールファイルのファイル名、展開後のディレクトリ名は、LKWMC のバージョンなどにあわせて変更してください。

install コマンドの実行例を以下に示します。

```
[root@db1 sios-lkwmc-1.1.0]# ./install
Installing LifeKeeper Web Management Console (LKWMC) v1.1.0...
-- Performing pre-installation checks...
-- Installing supporting files...
Copying ./README -> /opt/LifeKeeper/lkwmc/README
Copying ./uninstall -> /opt/LifeKeeper/lkwmc/uninstall
Copying ./lksupport.d/lksupport_lkwmc.pl ->
/opt/LifeKeeper/bin/lksupport.d/lksupport_lkwmc.pl
-- Installing LifeKeeper REST API...
Installing package steeleye-lkrestapi...
Verifying... #####
準備しています... #####
更新中 / インストール中...
steeleye-lkrestapi-9.8.1-7620 #####
Check for libssl.so.10 ...
checking for libssl.so.10 in /lib64
checking for libssl.so.10 in /usr/lib64
checking for libssl.so.1.0.* in /lib64
checking for libssl.so.1.0.* in /usr/lib64
Check for libcrypto.so.10 ...
checking for libcrypto.so.10 in /lib64
checking for libcrypto.so.10 in /usr/lib64
checking for libcrypto.so.1.0.* in /lib64
checking for libcrypto.so.1.0.* in /usr/lib64
Randomizing JWT secret...
Starting LK API server...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/lifekeeper-
api.service → /usr/lib/systemd/system/lifekeeper-
api.service.
-- Installing LifeKeeper Web Management Console (LKWMC)...
Installing package steeleye-lkwMC...
Verifying... #####
準備しています... #####
更新中 / インストール中...
steeleye-lkwMC-1.1.0-620 #####
Starting LifeKeeper Web Management Console...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/lifekeeper-
wmc.service → /usr/lib/systemd/system/lifekeeper-
wmc.service.
Done

Note: LifeKeeper Web Management Console must be installed on all servers in the
LifeKeeper cluster.

To connect to the LifeKeeper Web Management Console from a web browser:
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

```
https://db1.domain:5110
[root@db1 sios-lkwmc-1.1.0]#
```

### 3.3.6. LifeKeeper 関連サービスの起動状態を確認

LifeKeeper 関連サービスの起動状態を確認します。

- root ユーザーで実行します。
- 両サーバーで実行します。

```
# lktest
# systemctl status lifekeeper
# systemctl status lifekeeper-api
# systemctl status lifekeeper-wmc
```

実行例を以下に示します。

```
[root@db1 ~]# lktest
F  S UID      PID  PPID  C   CLS PRI  NI  SZ    STIME    TIME  CMD
4  S root      2522  779   0   TS  39 -20 7674 16:47 00:00:27 lcm
4  S root      2537  785   0   TS  39 -20 59978 16:47 00:00:06 ttymonlcm
4  S root      2549  778   0   TS  29 -10 10469 16:47 00:00:06 lcd
[root@db1 ~]# systemctl status lifekeeper
● lifekeeper.service - SIOS LifeKeeper
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/lifekeeper.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (exited) since Mon 2024-09-09 16:47:15 JST; 6h ago
   Process: 2407 ExecStart=/opt/LifeKeeper/bin/lk-start-stop start (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 2407 (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Tasks: 0 (limit: 46500)
    Memory: 17.4M
    CGroup: /system.slice/lifekeeper.service

 9月 09 16:47:15 db1.domain systemd[1]: Starting SIOS LifeKeeper...
 9月 09 16:47:15 db1.domain systemd[1]: Started SIOS LifeKeeper.
 9月 09 16:47:16 db1.domain lcdinit[2506]:
INFO:lcd.lcdchksem1:::011156:LifeKeeper core evaluation license key found,
expires at mid>
 9月 09 16:47:16 db1.domain lcdinit[2506]: EMERG:lcd.lcdchksem1:::011138:The
LifeKeeper product on this system is using an evaluatio>
 9月 09 16:47:16 db1.domain lcdinit[2506]: ERROR:lcd.lcdchksem1:::011015:Please
contact the original supplier of your evaluation sof>
 9月 09 16:47:16 db1.domain lcdinit[2506]:
INFO:lcd.lcdchksem1:::011143:LifeKeeper Recovery Kit scsi_netraid evaluation
license key >
 9月 09 16:47:16 db1.domain lcdinit[2506]:
INFO:lcd.lcdchksem1:::011143:LifeKeeper Recovery Kit database_listener
evaluation license>
 9月 09 16:47:16 db1.domain lcdinit[2506]:
INFO:lcd.lcdchksem1:::011143:LifeKeeper Recovery Kit database_oracle evaluation
license k>
 9月 09 16:47:16 db1.domain lcdinit[2506]:
NOTIFY:lcd.lcdinit:::011050:LifeKeeper is starting to initialize
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

```
[root@db1 ~]# systemctl status lifekeeper-api
● lifekeeper-api.service - SIOS LifeKeeper REST API Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/lifekeeper-api.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2024-09-09 16:47:15 JST; 6h ago
   Main PID: 2435 (server)
     Tasks: 8 (limit: 46500)
    Memory: 293.9M
    CGroup: /system.slice/lifekeeper-api.service
            tq2435 /bin/bash /opt/LifeKeeper/api/server
            tq2437 /opt/LifeKeeper/bin/lklogmsg -p api -l LK_INFO -s api -t -a -i
16999 -c /opt/LifeKeeper/api/server
            tq2449 starman master --workers=5 --env=production --host=0.0.0.0 --
port=5000 --enable-ssl --ssl-cert=/opt/LifeKeeper/etc>
            tq2487 starman worker --workers=5 --env=production --host=0.0.0.0 --
port=5000 --enable-ssl --ssl-cert=/opt/LifeKeeper/etc>
            tq2488 starman worker --workers=5 --env=production --host=0.0.0.0 --
port=5000 --enable-ssl --ssl-cert=/opt/LifeKeeper/etc>
            tq2489 starman worker --workers=5 --env=production --host=0.0.0.0 --
port=5000 --enable-ssl --ssl-cert=/opt/LifeKeeper/etc>
            tq2490 starman worker --workers=5 --env=production --host=0.0.0.0 --
port=5000 --enable-ssl --ssl-cert=/opt/LifeKeeper/etc>
            mq2491 starman worker --workers=5 --env=production --host=0.0.0.0 --
port=5000 --enable-ssl --ssl-cert=/opt/LifeKeeper/etc>

 9月 09 16:47:18 db1.domain api[2437]: INFO:api:::016999:trace: reopening
dispatcher default
 9月 09 16:47:18 db1.domain api[2437]: INFO:api:::016999:trace: switching to
run mode 1 for Log::Report::Dispatcher::Syslog, accept >
 9月 09 16:47:19 db1.domain api[2437]: INFO:api:::016999:trace: reopening
dispatcher default
 9月 09 16:47:19 db1.domain api[2437]: INFO:api:::016999:trace: switching to
run mode 1 for Log::Report::Dispatcher::Syslog, accept >
 9月 09 16:47:19 db1.domain api[2437]: INFO:api:::016999:trace: reopening
dispatcher default
 9月 09 16:47:19 db1.domain api[2437]: INFO:api:::016999:trace: switching to
run mode 1 for Log::Report::Dispatcher::Syslog, accept >
 9月 09 16:47:19 db1.domain api[2437]: INFO:api:::016999:trace: reopening
dispatcher default
 9月 09 16:47:19 db1.domain api[2437]: INFO:api:::016999:trace: switching to
run mode 1 for Log::Report::Dispatcher::Syslog, accept >
 9月 09 16:47:20 db1.domain api[2437]: INFO:api:::016999:trace: reopening
dispatcher default
 9月 09 16:47:20 db1.domain api[2437]: INFO:api:::016999:trace: switching to
run mode 1 for Log::Report::Dispatcher::Syslog, accept >
[root@db1 ~]# systemctl status lifekeeper-wmc
● lifekeeper-wmc.service - LifeKeeper Web Management Console Service
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/lifekeeper-wmc.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2024-09-09 16:46:55 JST; 6h ago
   Main PID: 791 (lkWMC)
     Tasks: 5 (limit: 46500)
    Memory: 12.1M
    CGroup: /system.slice/lifekeeper-wmc.service
            mq791 /opt/LifeKeeper/bin/lkWMC --port 5110 --backend_port 5000 --
config /opt/LifeKeeper/config/wmc-config.ini --log /var>
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

```
9月 09 16:46:55 db1.domain systemd[1]: Started LifeKeeper Web Management Console Service.  
9月 09 16:46:55 db1.domain start-wmc[801]: 月 09 9月 2024 16:46:55 JST  
db1.domain LkWMC[791]: INFO:start-wmc:::016999:Starting Lif  
[root@db1 ~]#
```

### 3.4. LifeKeeper Web 管理画面へのアクセス

---

LifeKeeper Web Management Console (LkWMC) が提供する LifeKeeper Web 管理画面にアクセスします。

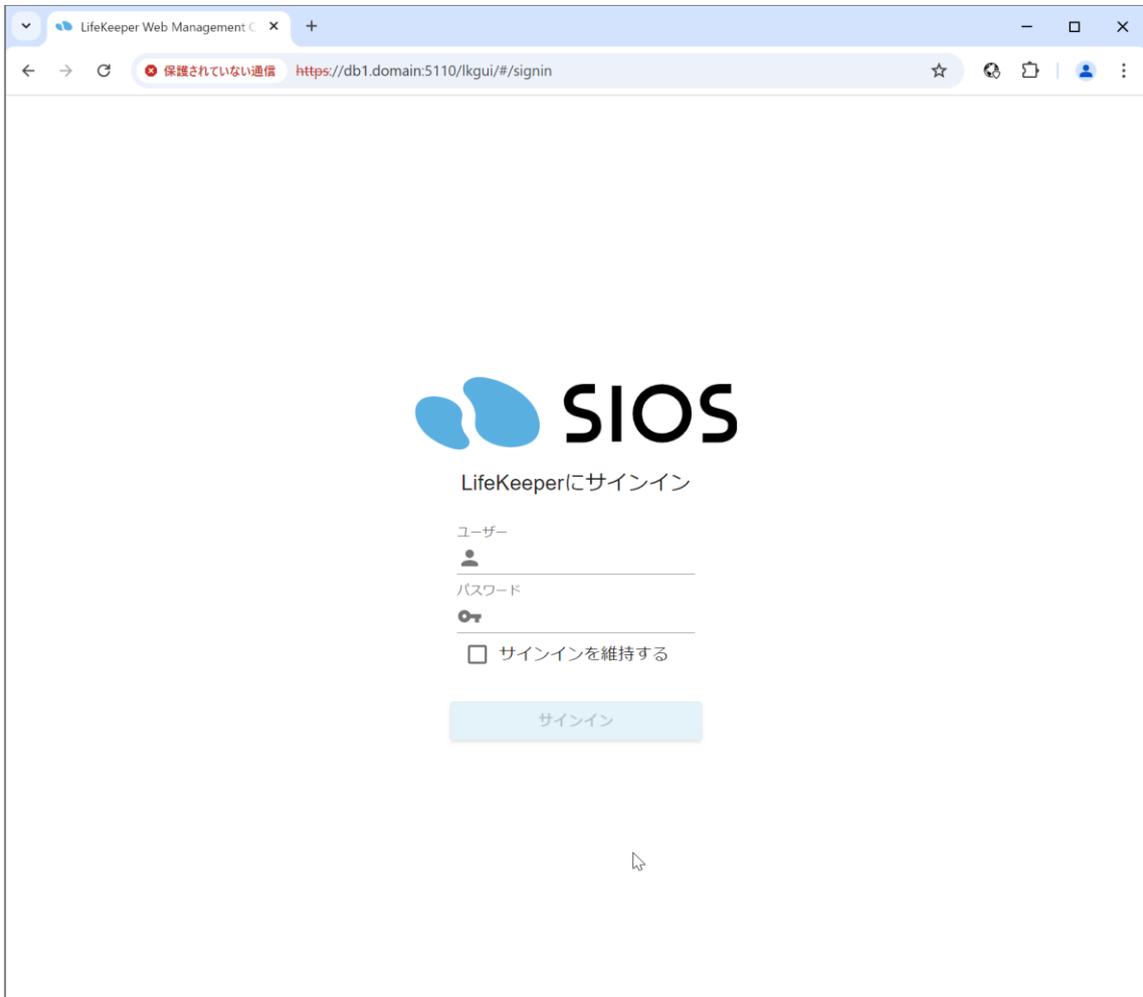
Web ブラウザで以下 URL にアクセスします。

```
https://<サーバー1のホスト名またはIPアドレス>:5110
```

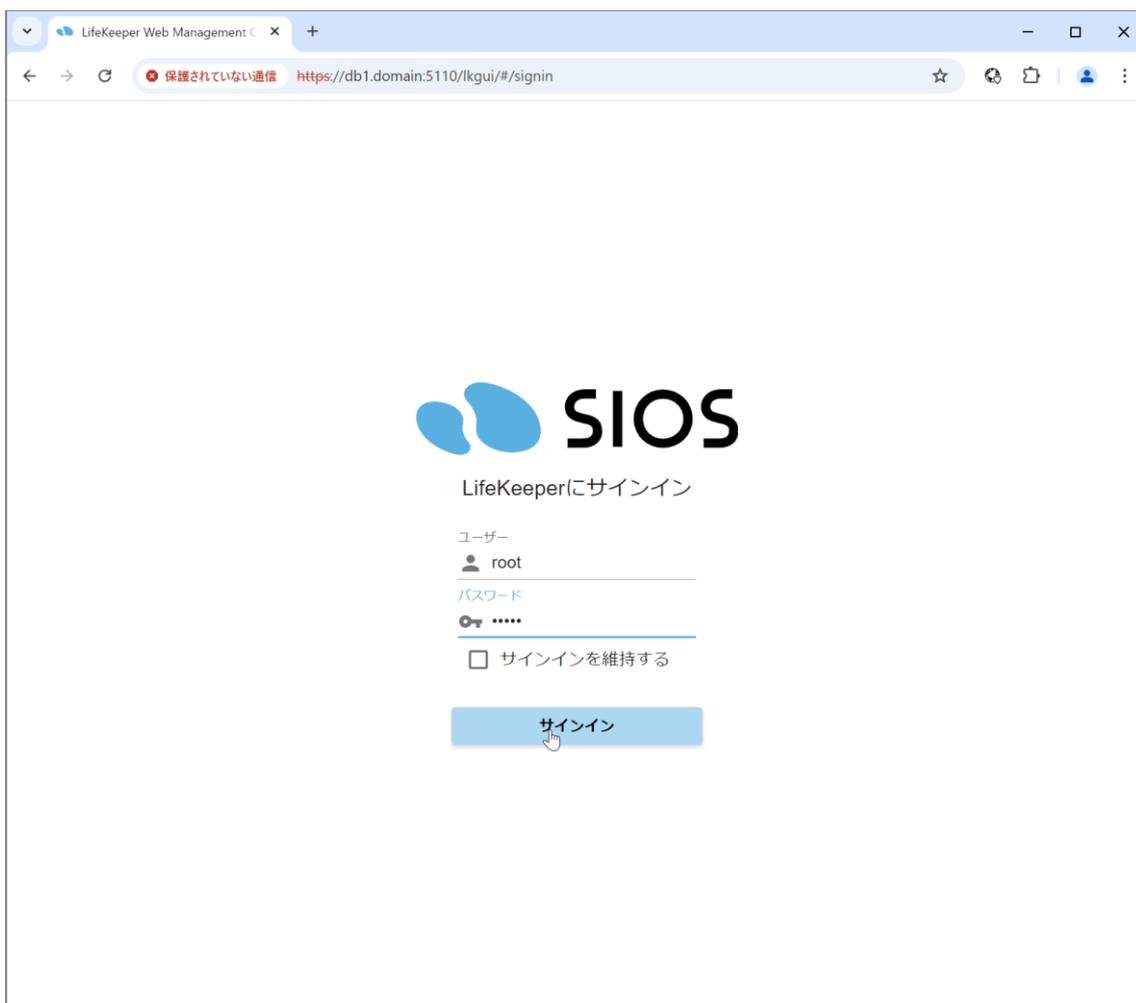
- URL で「サーバー1のホスト名またはIPアドレス」の代わりに「サーバー2のホスト名またはIPアドレス」を指定して、サーバー2にアクセスすることも可能です。ただし、対象サーバーが一貫していた方がわかりやすいため、本書では、常に「サーバー1のホスト名またはIPアドレス」を指定することにします。

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

ログイン画面が表示されるので、ユーザー名に"root"、パスワードに OS の root ユーザーのパスワードを入力します。

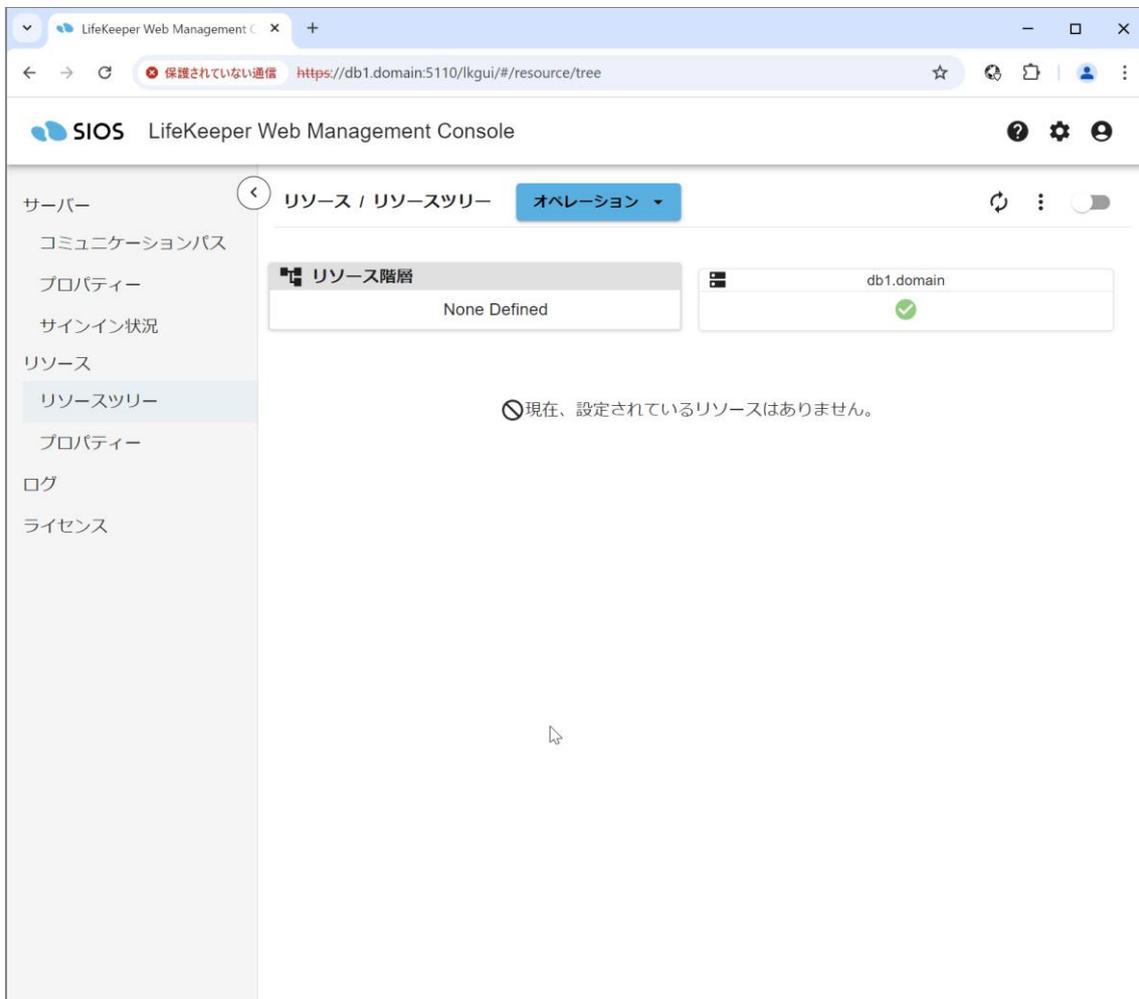


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

ログインに成功すると、リソースツリー画面が表示されます。この時点では、何もリソースは作成されていません。



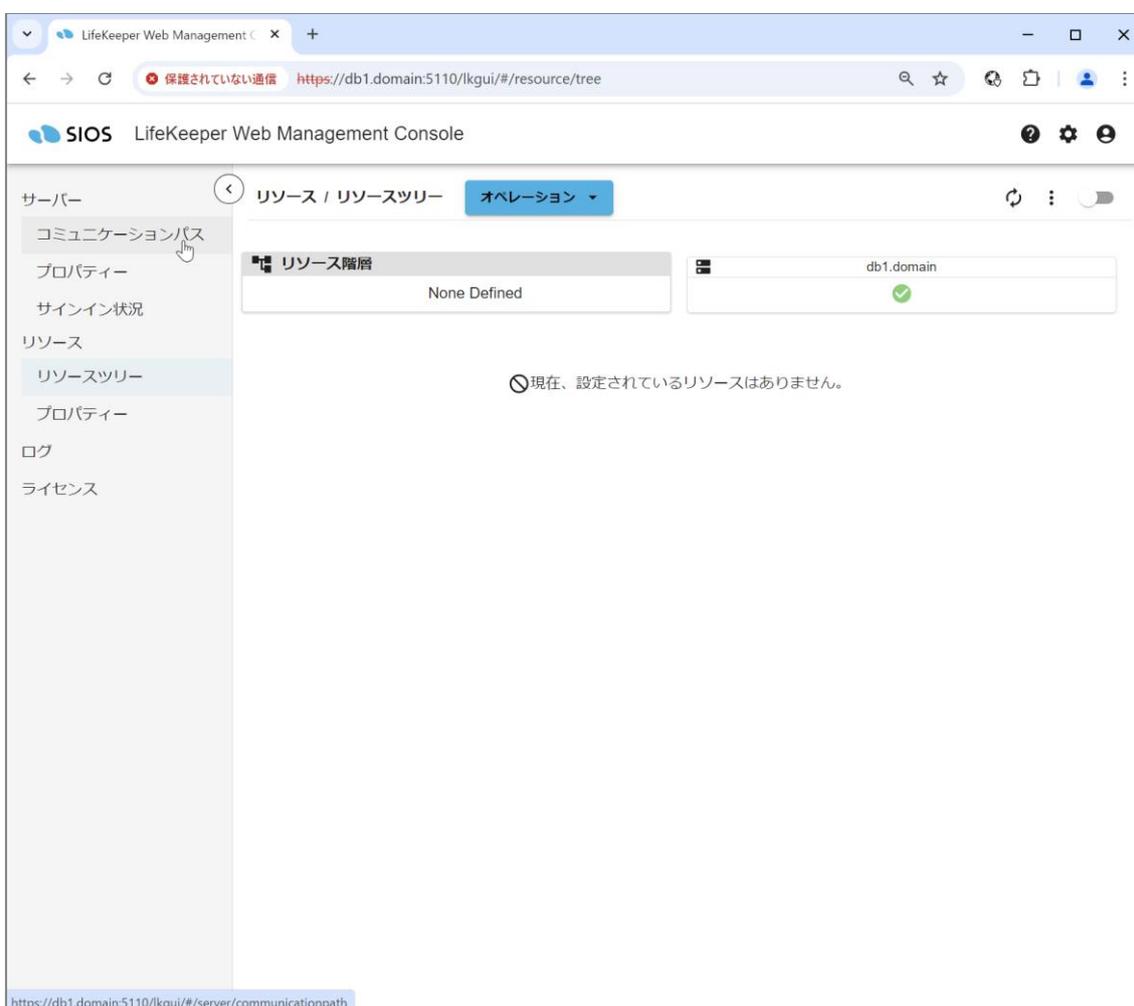
以降の LifeKeeper 関連の構成作業は、サーバー1 の LifeKeeper Web 管理画面に root ユーザーでログインした状態で実行します。

### 3.5. コミュニケーションパスの作成

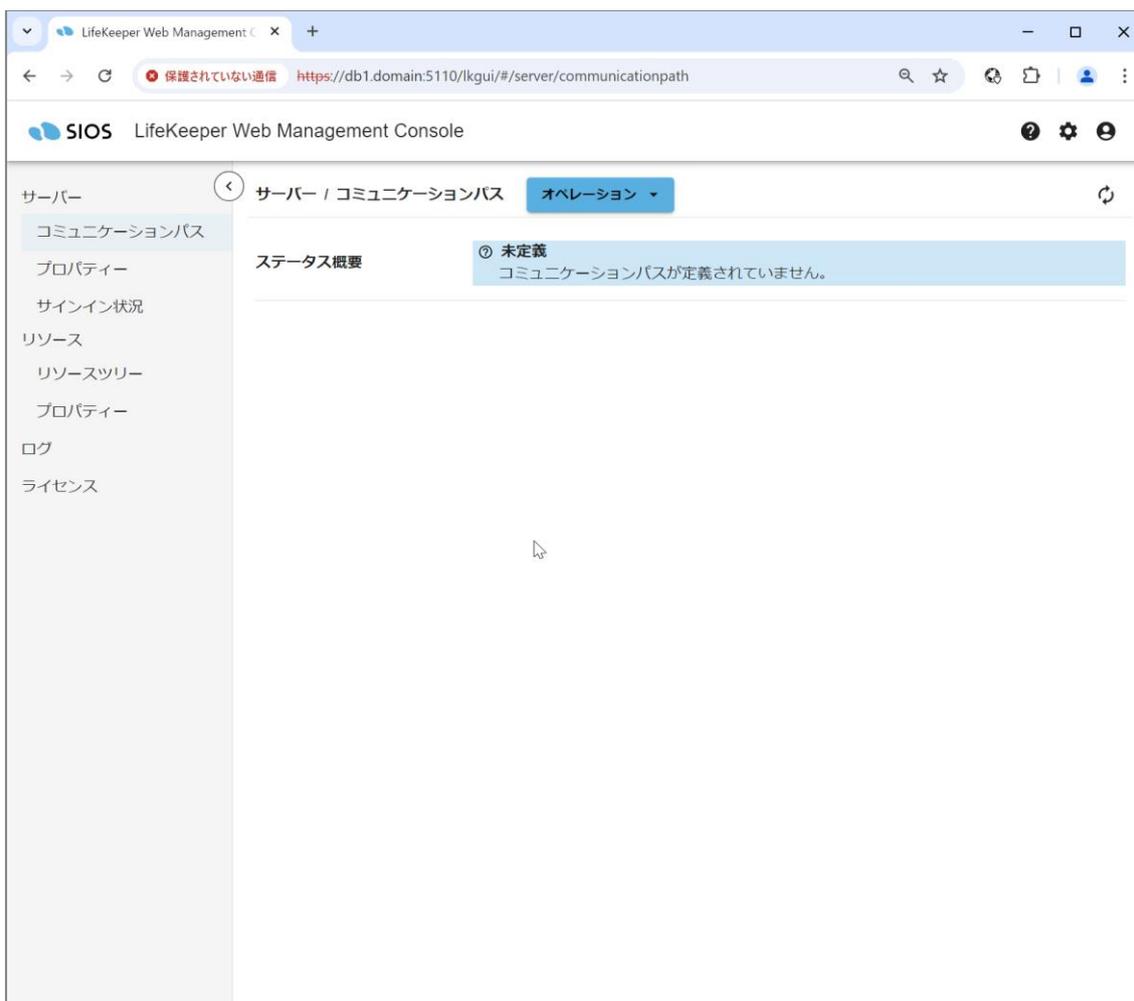
2本のコミュニケーションパスを作成します。

- LifeKeeper Web 管理画面から実行します。
- root ユーザーで LifeKeeper Web 管理画面にログインしておく必要があります。

1. 左メニュー → 「サーバー」 → 「コミュニケーションパス」を選択し、「コミュニケーションパス」画面を表示します。

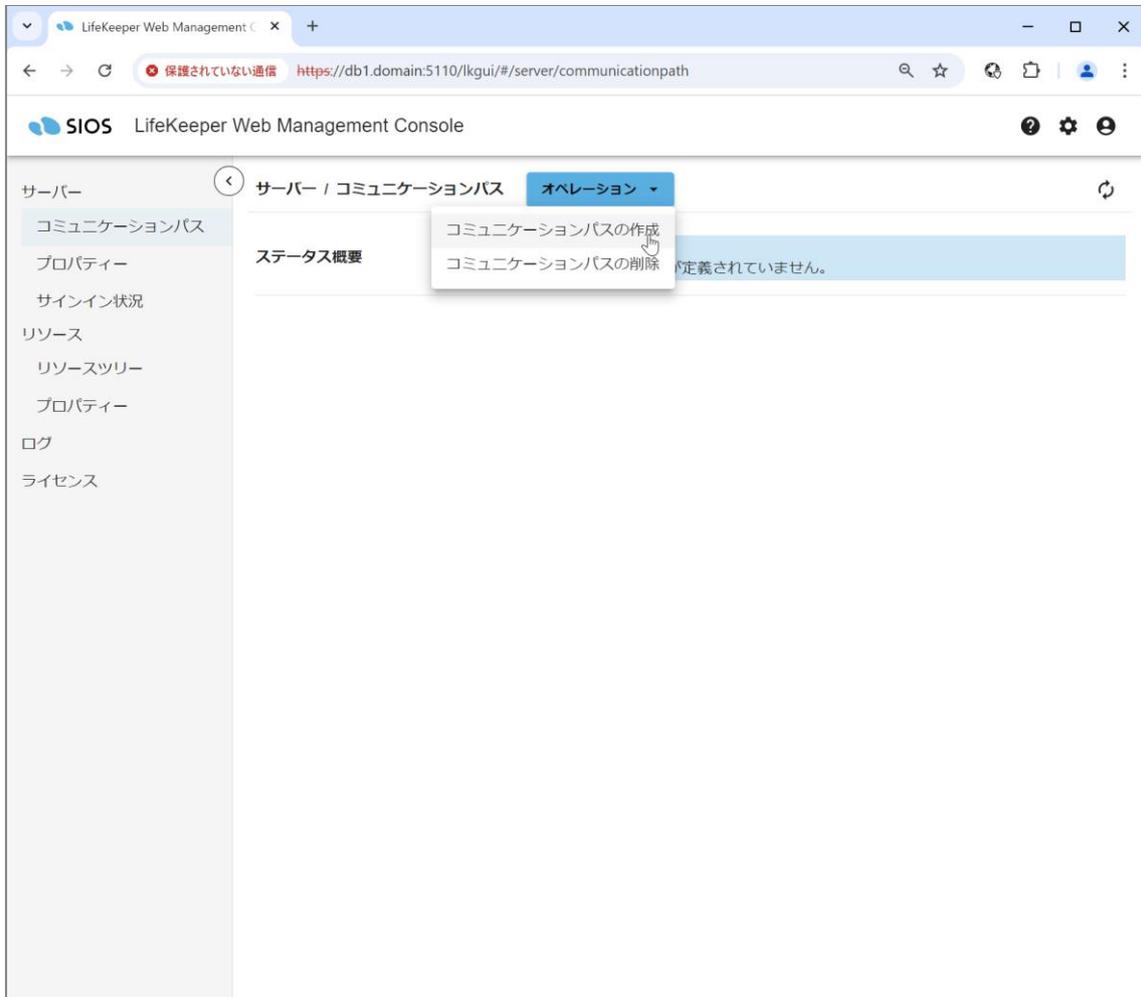


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



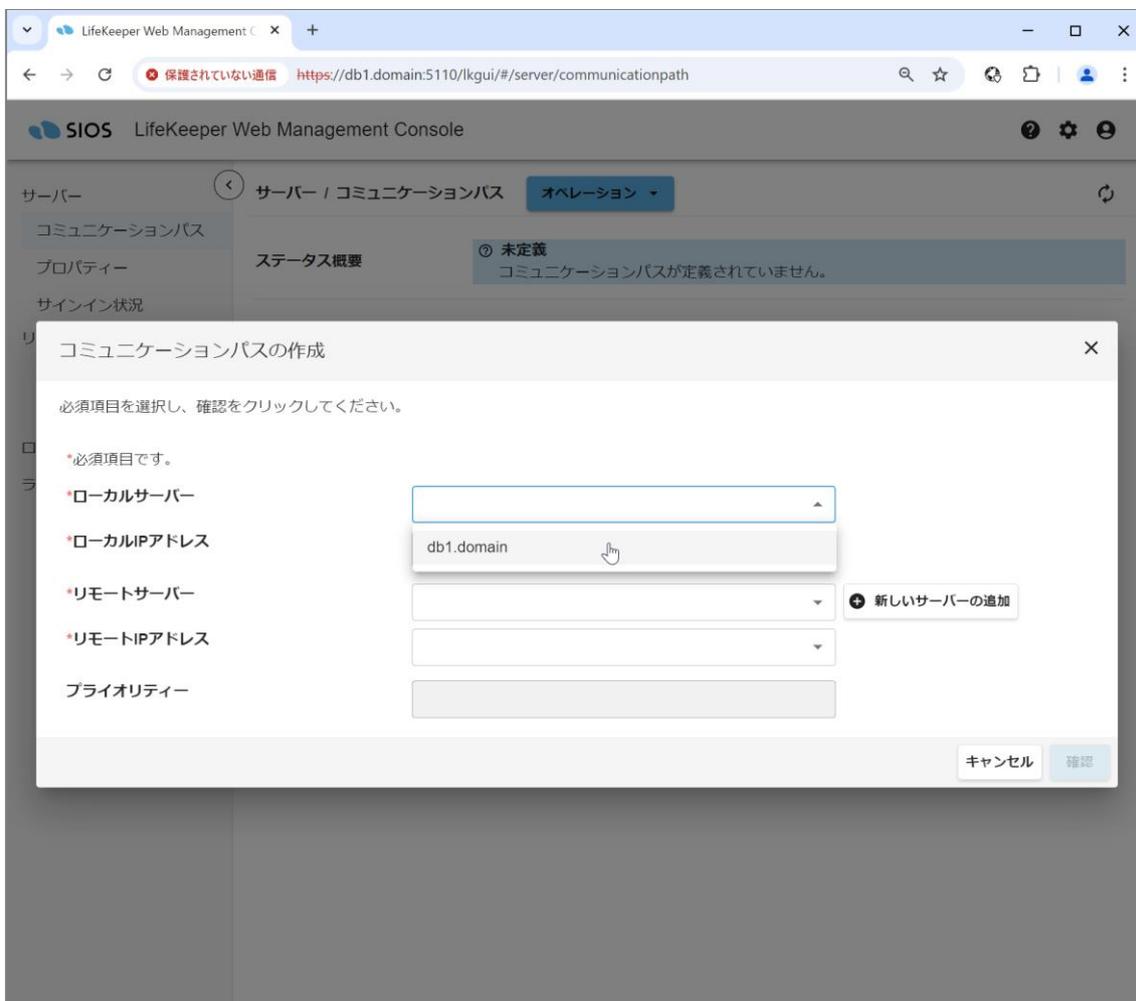
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

2. 上部「オペレーション」プルダウンメニューから、「コミュニケーションパスの作成」を選択します。

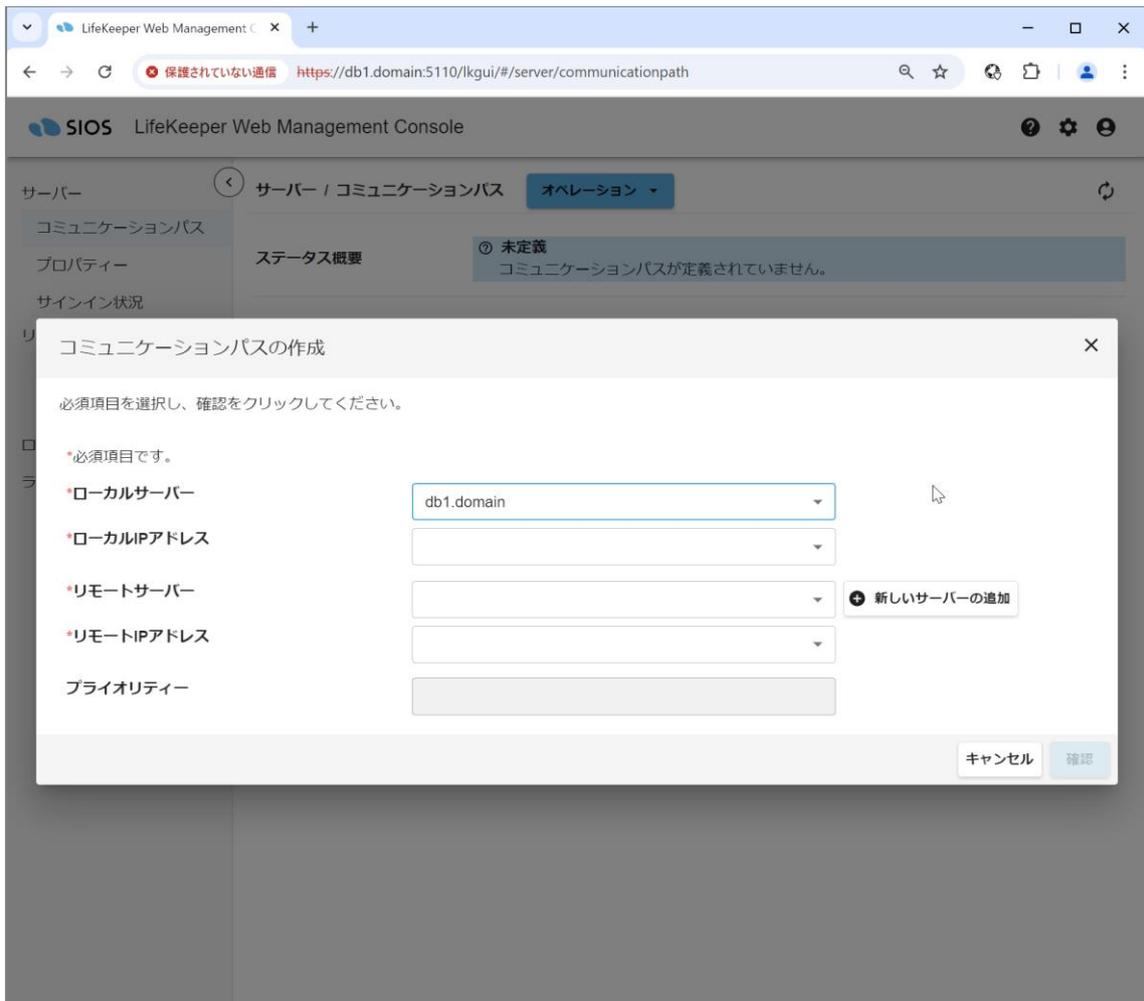


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

3. 「コミュニケーションパスの作成」ダイアログで、「ローカルサーバー」から、サーバー1のホスト名である「db1.domain」を選択します。

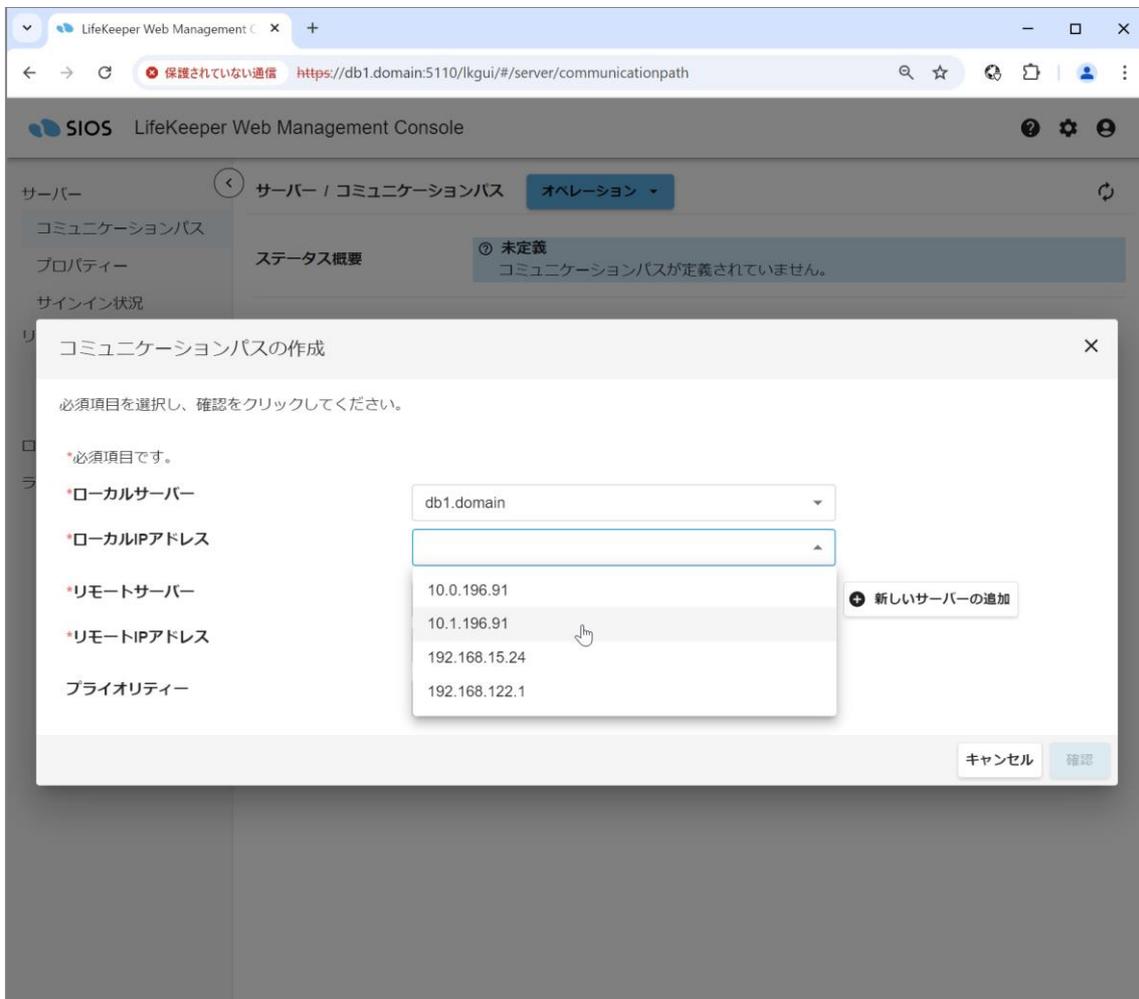


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

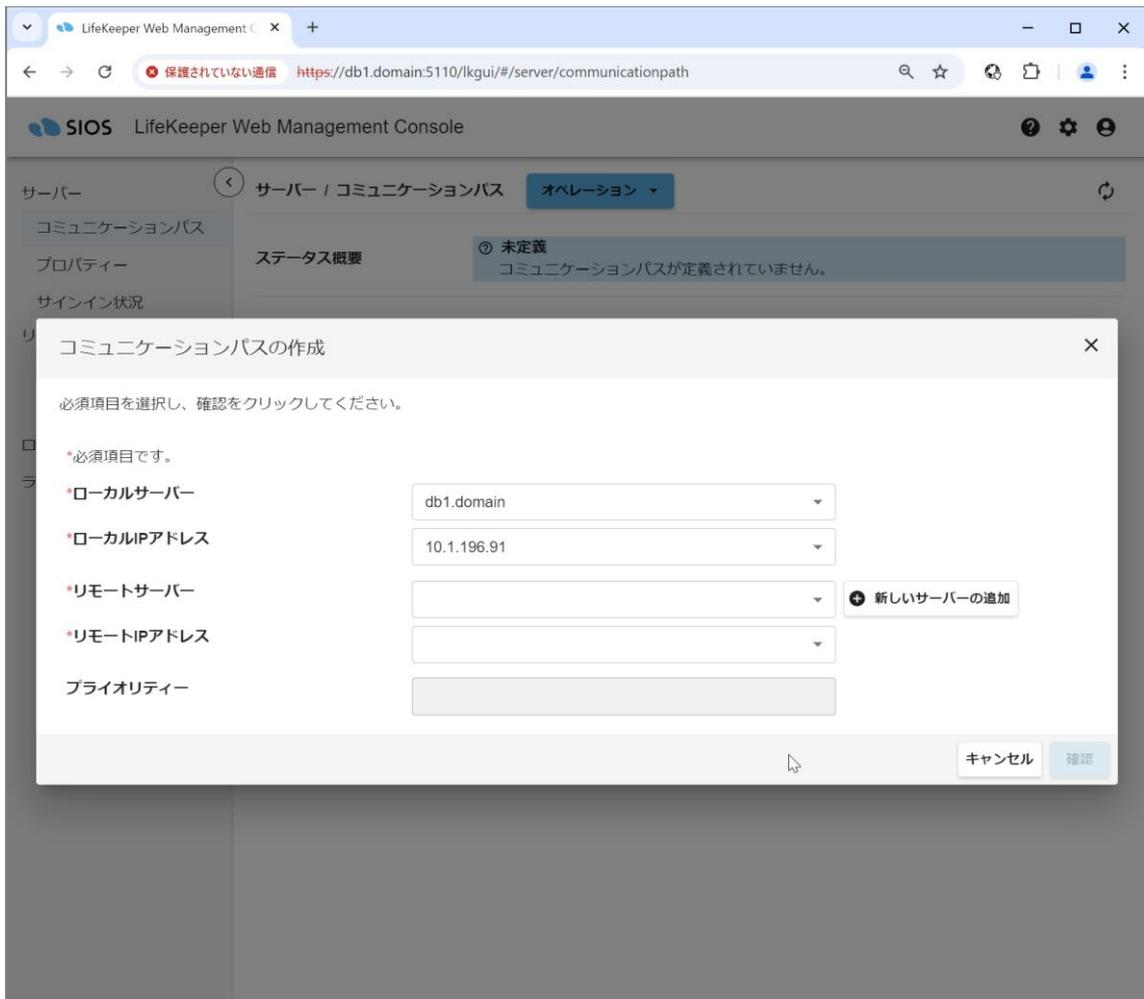


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

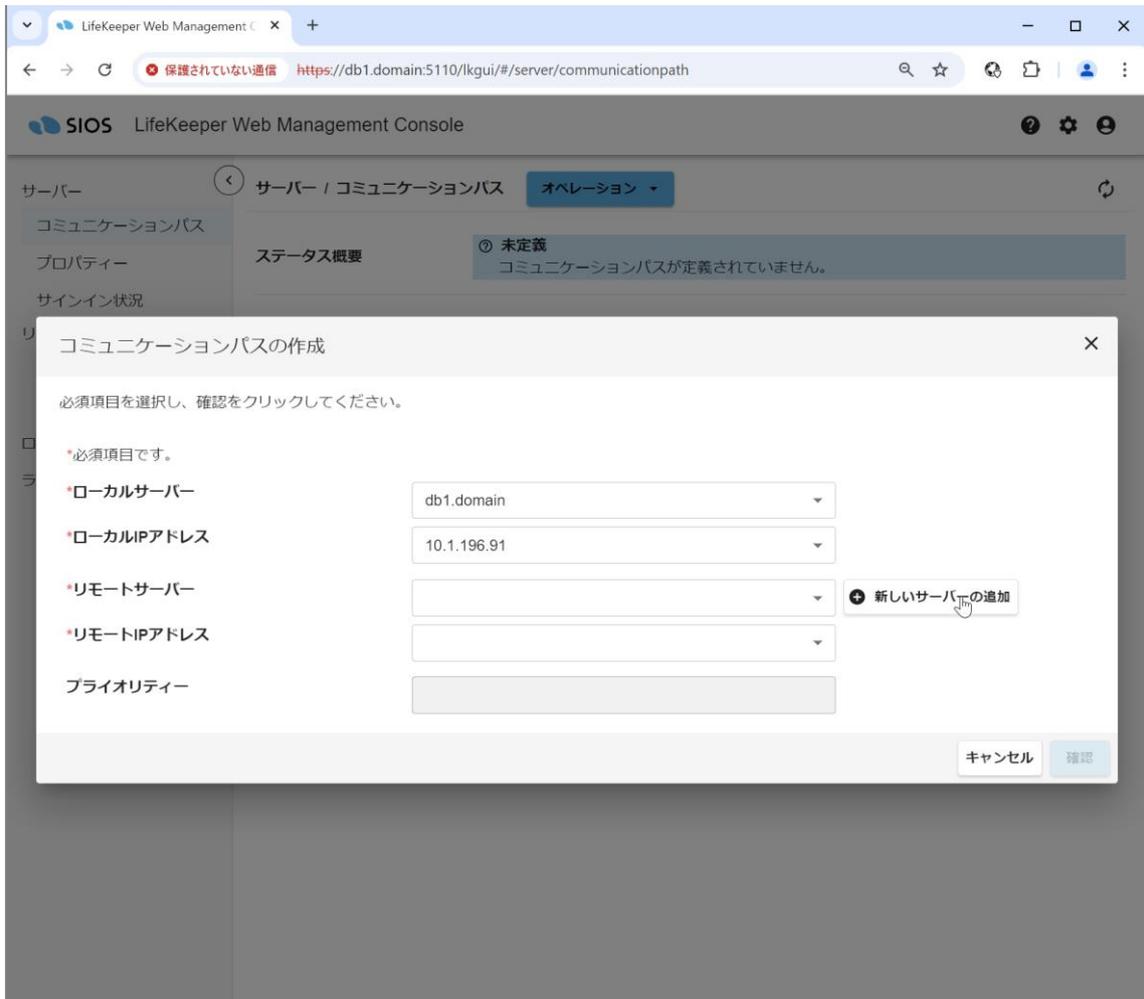
4. 「ローカル IP アドレス」からサーバー1 の Private ネットワーク側 IP アドレスである「10.1.196.91」を選択します。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

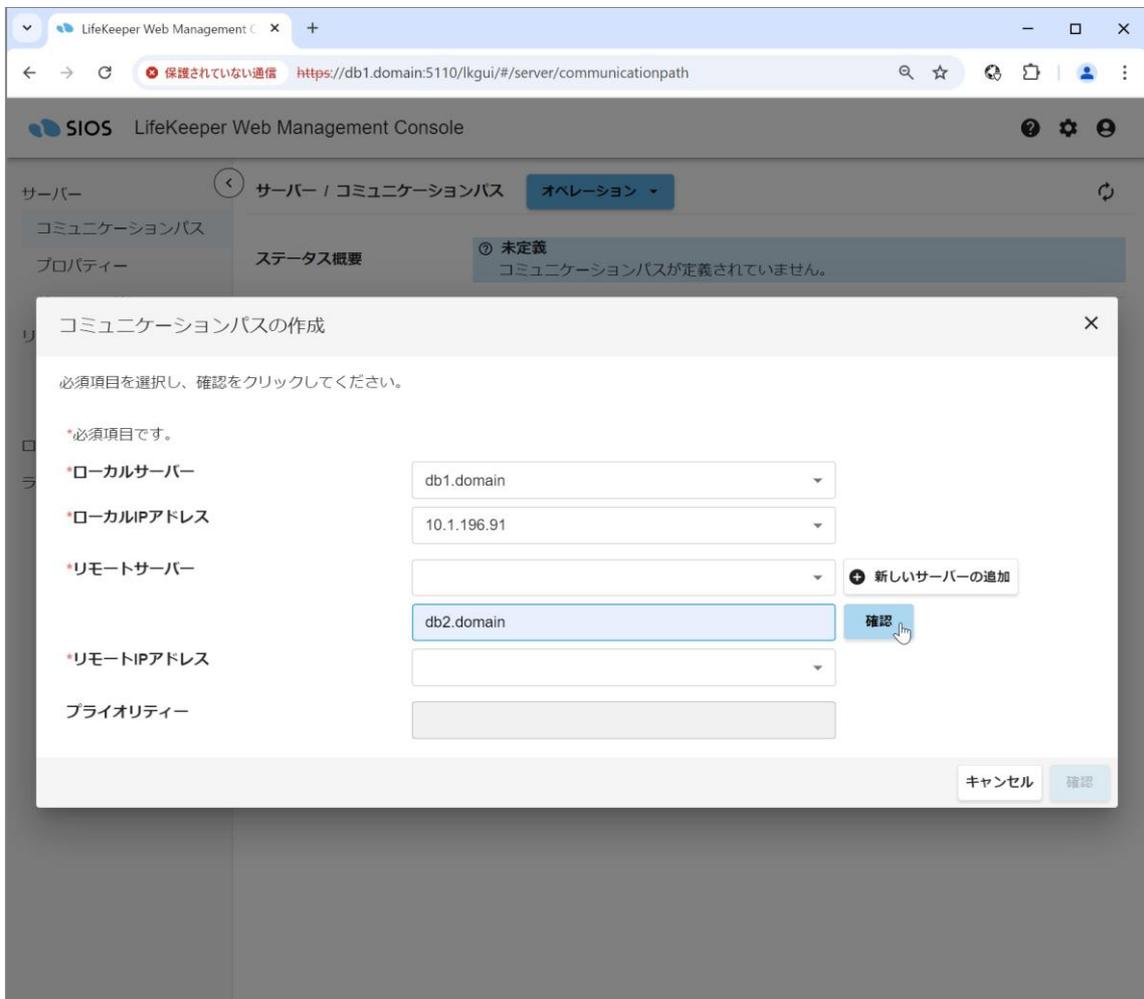


### 5. 「新しいサーバーの追加」をクリックします。



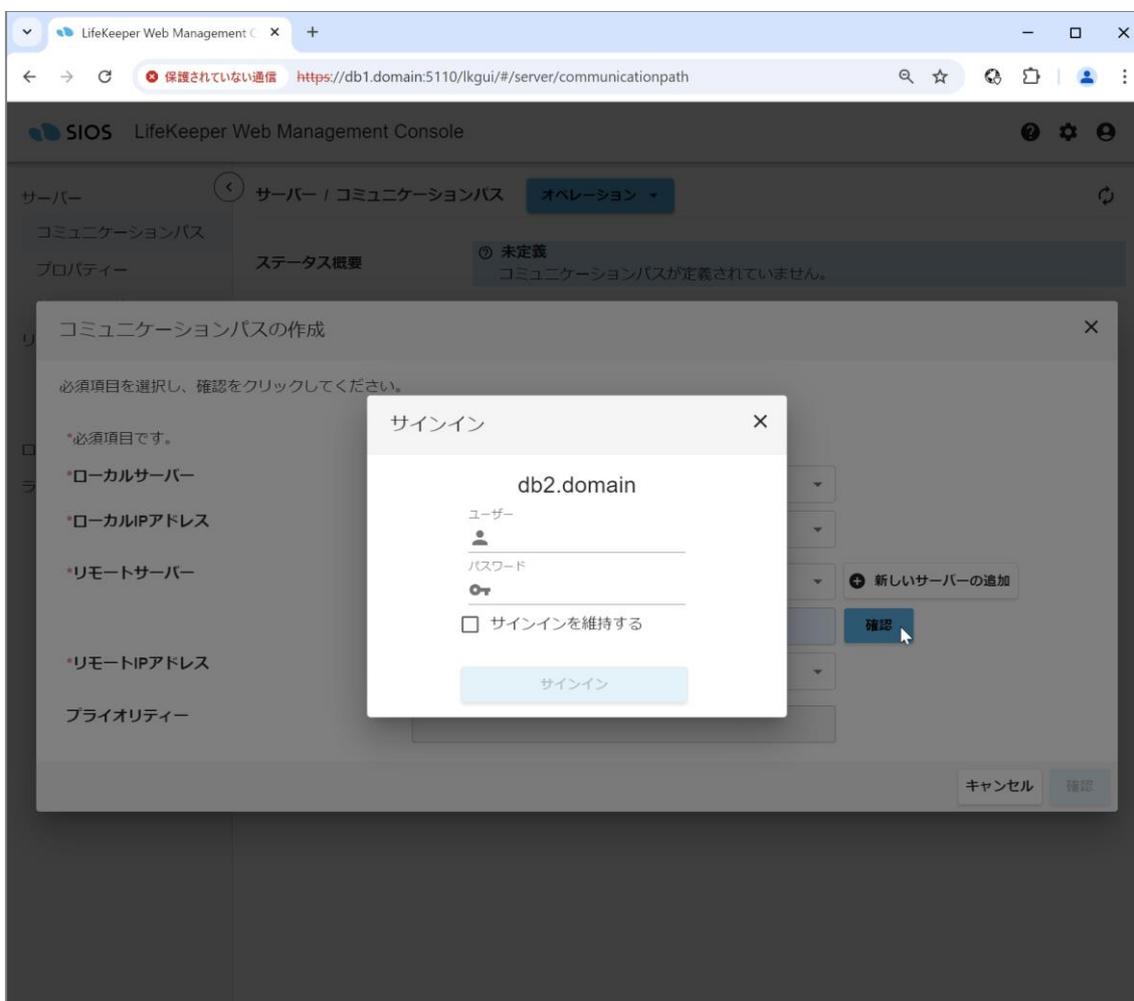
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

6. リモートサーバーの入力欄に、サーバー2 のホスト名である「db2.domain」を入力し、「確認」をクリックします。

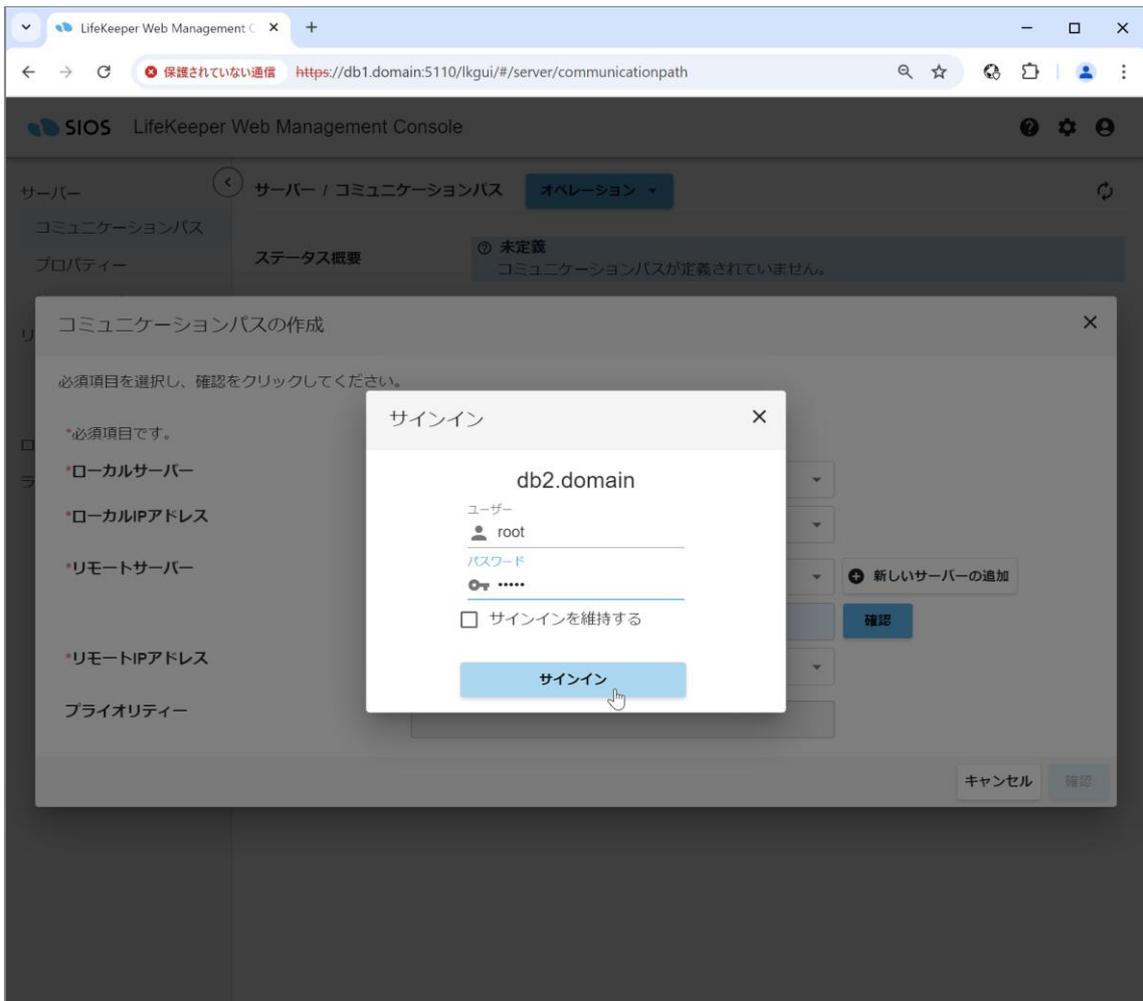


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

- 「サインイン」ダイアログが表示されるので、ユーザー名に"root"、パスワードに OS の root ユーザーのパスワードを入力して、「サインイン」をクリックします。

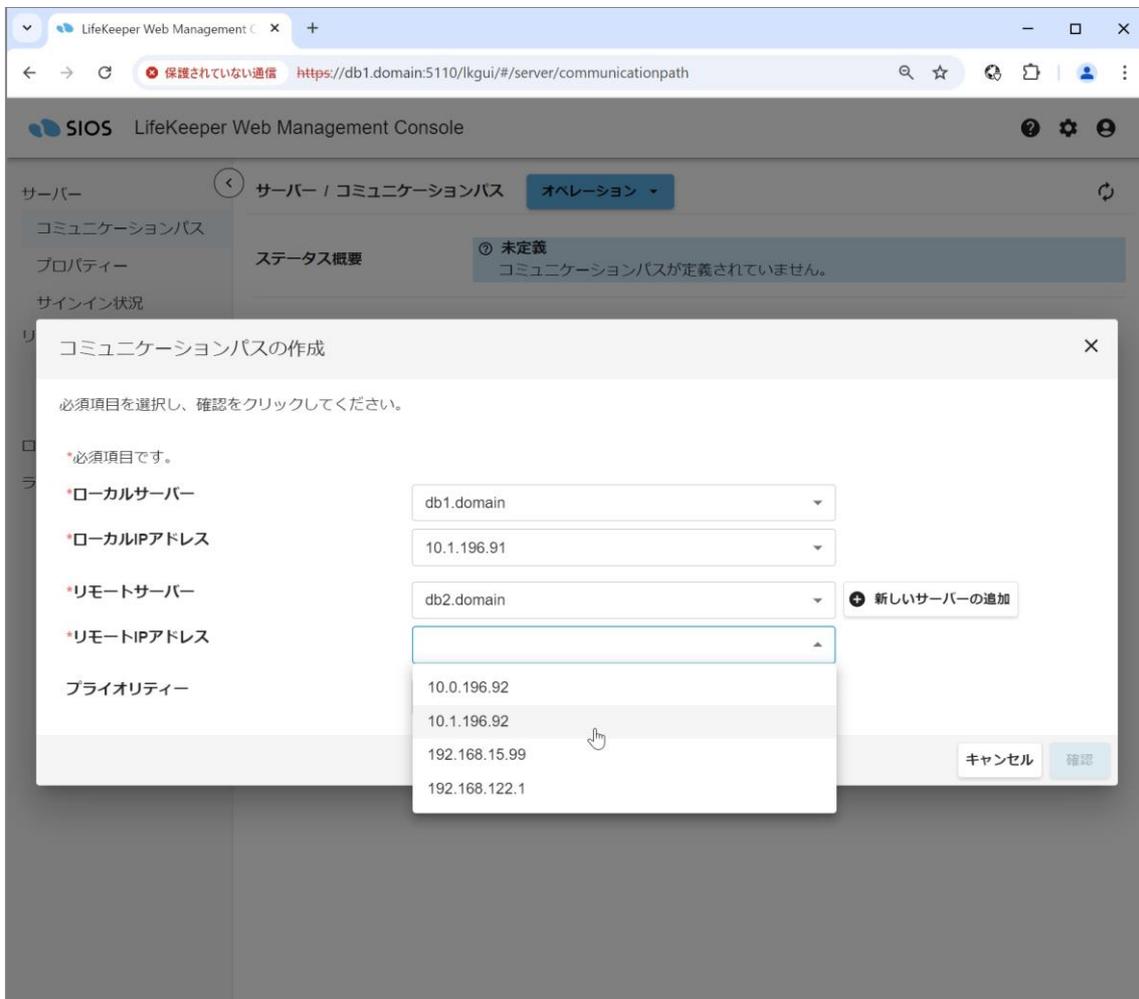


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

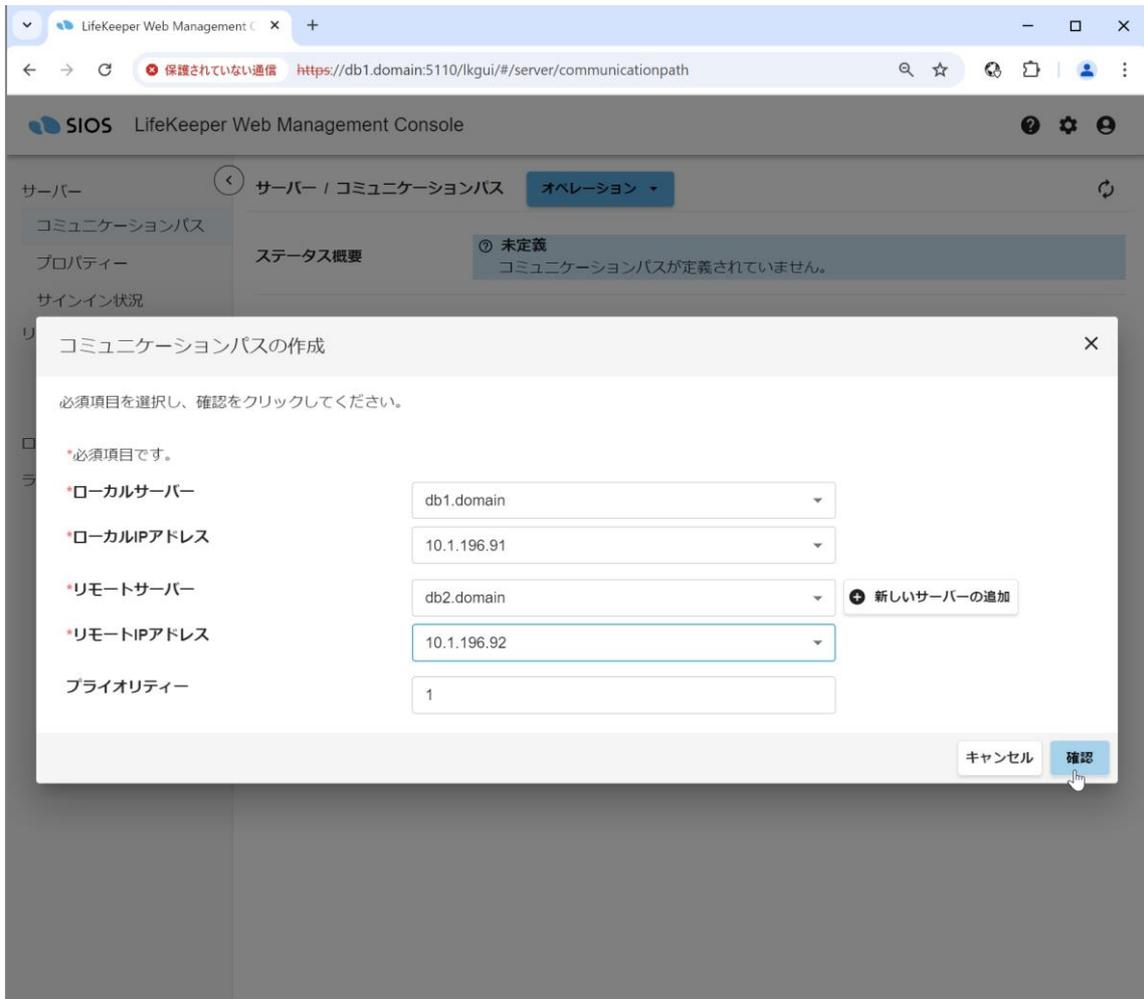


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

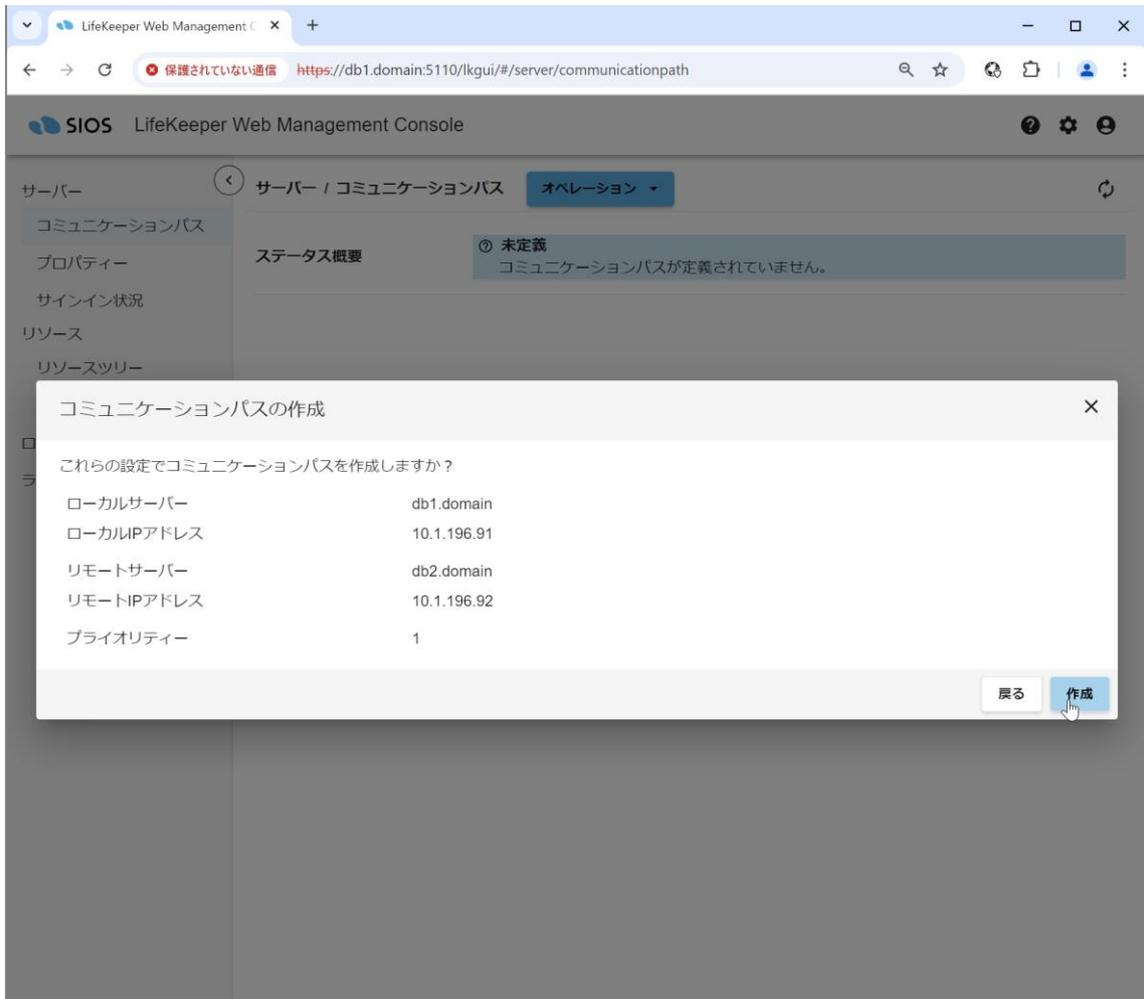
8. 「リモート IP アドレス」からサーバー2 の Private ネットワーク側 IP アドレスである「10.1.196.92」を選択します。



## 9. 「確認」をクリックします。



10. 内容を確認し、「作成」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

11.1 番目のコミュニケーションパスの作成に成功しました。2 番目のコミュニケーションパスを作成するため、「他のコミュニケーションパスを作成する」をクリックします。

The screenshot shows the LifeKeeper Web Management Console interface. A modal dialog box titled "コミュニケーションパスの作成" (Communication Path Creation) is displayed in the foreground. The dialog contains a green success message: "成功 コミュニケーションパスの作成に成功しました。" (Success: Communication path creation was successful). Below the message, there is a note: "コミュニケーションパスが初期化されている間は、コミュニケーションパスの状態がALIVEで正常に機能していることを示すまで数秒かかる場合があります。" (While the communication path is being initialized, it may take a few seconds to show that the communication path status is ALIVE and functioning normally). A table titled "作成されたコミュニケーションパス一覧" (List of Created Communication Paths) shows the following data:

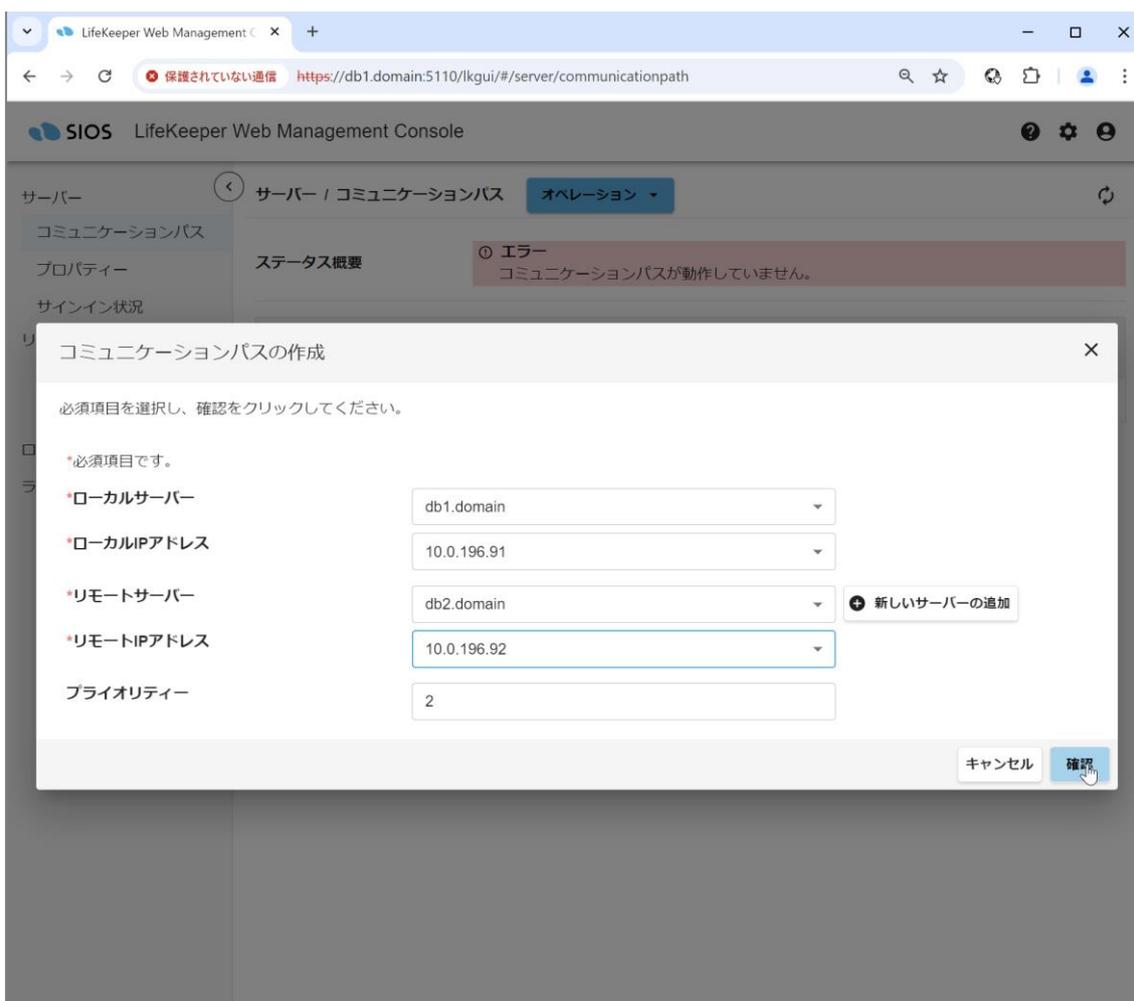
db1.domain	db2.domain	プライオリティー	タイプ
10.1.196.91	10.1.196.92	1	TCP

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "閉じる" (Close) and "他のコミュニケーションパスを作成する" (Create another communication path). A mouse cursor is pointing at the "他のコミュニケーションパスを作成する" button. In the background, the console shows a navigation menu on the left and a main area with a "ステータス概要" (Status Summary) section displaying an error message: "エラー コミュニケーションパスが動作していません。" (Error: Communication path is not working).

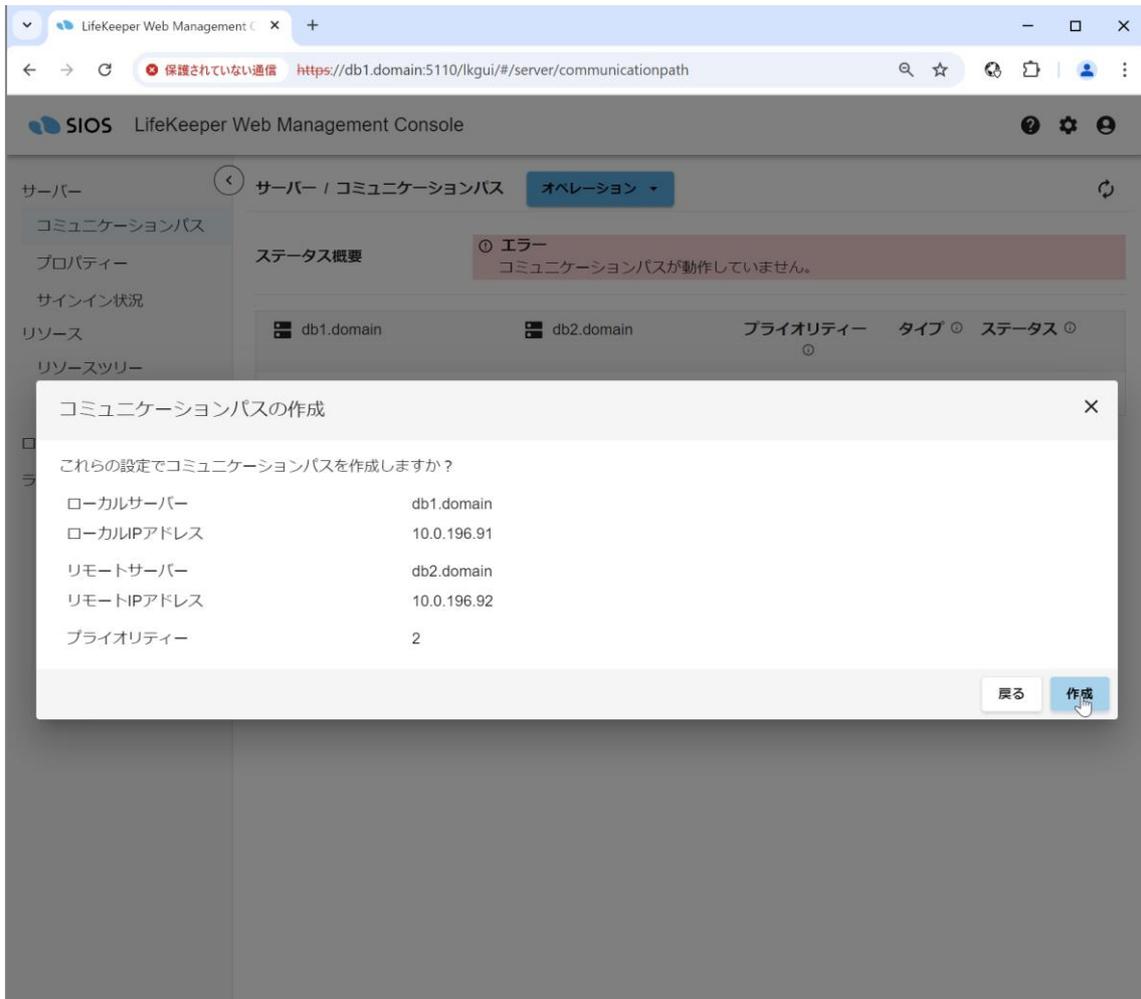
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

12. 以下の項目を入力して、「確認」をクリックします。

- 「ローカルサーバー」 : db1.domain
- 「ローカル IP アドレス」 : 10.0.196.91
- 「リモートサーバー」 : db2.domain
- 「リモート IP アドレス」 : 10.0.196.92

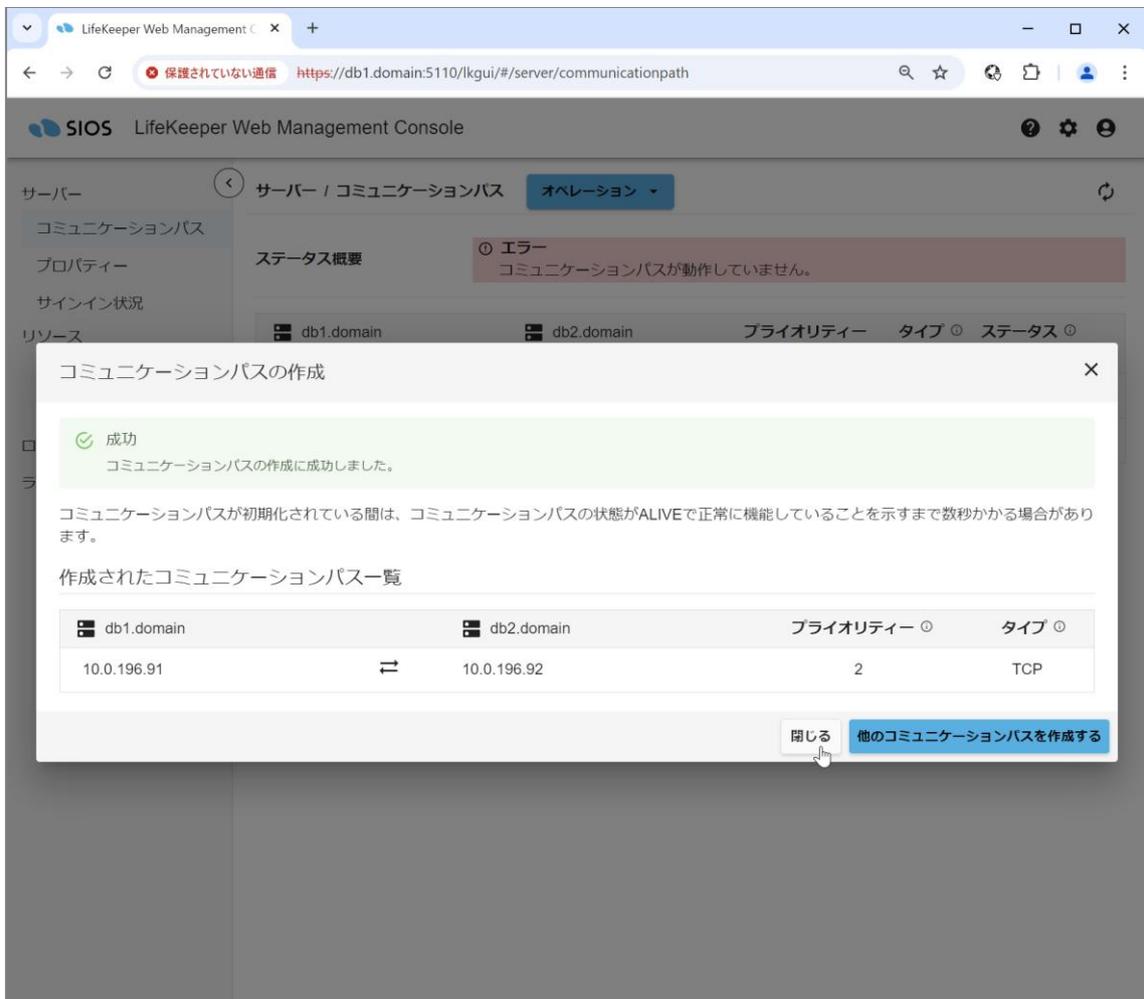


13. 内容を確認し、「作成」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

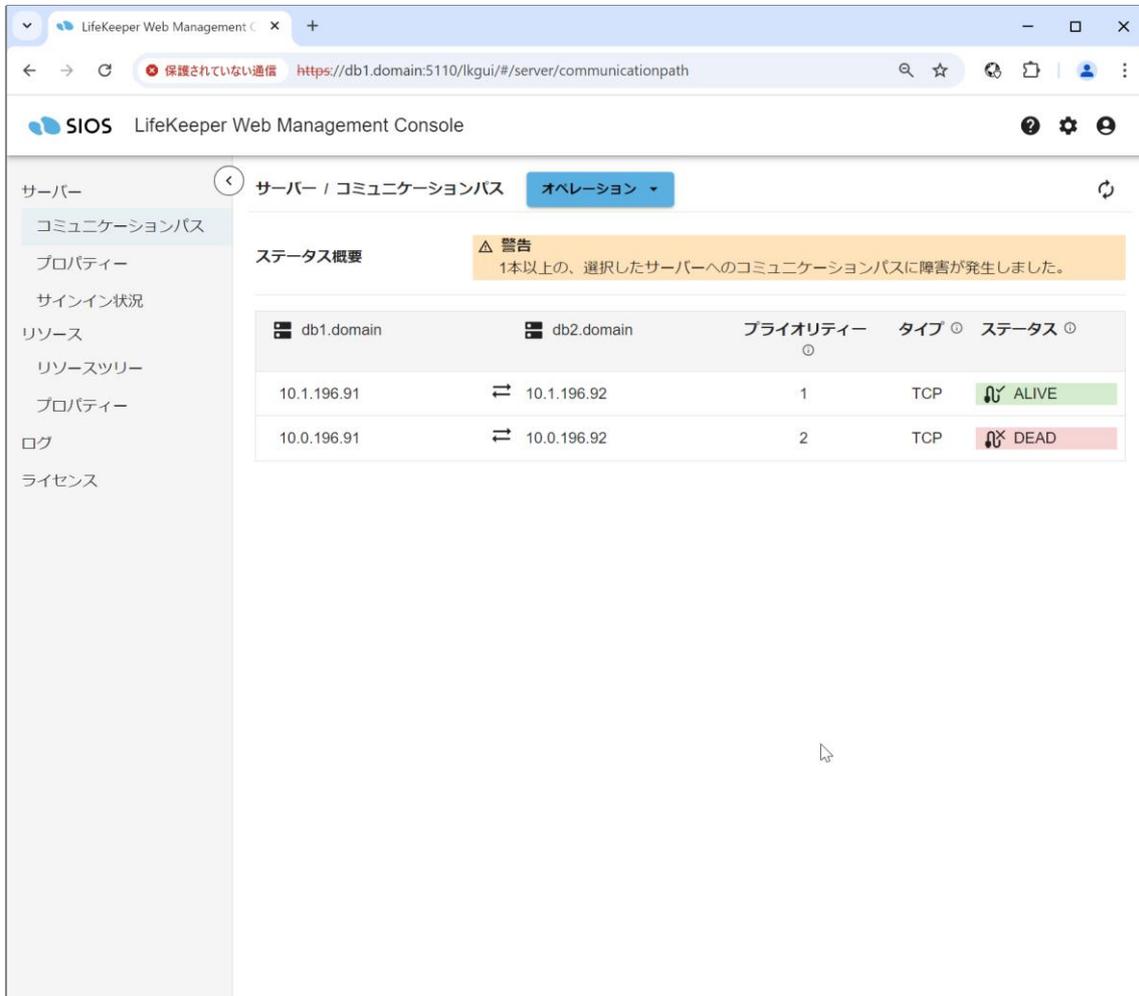
14.2 番目のコミュニケーションパスの作成に成功しました。これ以上コミュニケーションパスは作成しないので、「閉じる」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

15. 作成したコミュニケーションパスが表示されます。

2 番目のコミュニケーションパスの状態が最新の状態ではなく「DEAD」と表示されているので、右上の更新ボタンをクリックすると、状態の表示が「ALIVE」に更新されます。



The screenshot shows the LifeKeeper Web Management Console interface. The browser address bar displays `https://db1.domain:5110/lkgui/#/server/communicationpath`. The page title is "SIOS LifeKeeper Web Management Console". The left sidebar contains navigation items: "サーバー", "コミュニケーションパス", "プロパティ", "サインイン状況", "リソース", "リソースツリー", "プロパティ", "ログ", and "ライセンス". The main content area is titled "サーバー / コミュニケーションパス" and includes an "オペレーション" button. A warning message (警告) states: "1本以上の、選択したサーバーへのコミュニケーションパスに障害が発生しました。". Below the warning is a table of communication paths.

db1.domain	db2.domain	プライオリティ	タイプ	ステータス
10.1.196.91	10.1.196.92	1	TCP	ALIVE
10.0.196.91	10.0.196.92	2	TCP	DEAD

# LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

The screenshot shows the LifeKeeper Web Management Console interface. The browser address bar displays `https://db1.domain:5110/lkgui/#/server/communicationpath`. The page title is "SIOS LifeKeeper Web Management Console". The left sidebar contains navigation items: サーバー, コミュニケーションパス, プロパティ, サインイン状況, リソース, リソースツリー, プロパティ, ログ, and ライセンス. The main content area is titled "サーバー / コミュニケーションパス" and includes an "オペレーション" dropdown menu. A warning message is displayed: "警告 1本以上の、選択したサーバーへのコミュニケーションパスに障害が発生しました。". Below the warning is a table showing communication paths between servers.

db1.domain	db2.domain	プライオリティ	タイプ	ステータス
10.1.196.91	10.1.196.92	1	TCP	ALIVE
10.0.196.91	10.0.196.92	2	TCP	DEAD

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

The screenshot shows the LifeKeeper Web Management Console interface. The browser address bar indicates the URL: `https://db1.domain:5110/lkgui/#/server/communicationpath`. The page title is "SIOS LifeKeeper Web Management Console".

The main content area is titled "サーバー / コミュニケーションパス" (Server / Communication Path) and includes a "オペレーション" (Operation) dropdown menu. A status summary box indicates "正常" (Normal) with the message "すべてのコミュニケーションパスが正常に動作しています。" (All communication paths are operating normally).

Below the summary is a table listing communication paths:

db1.domain	db2.domain	プライオリティ	タイプ	ステータス
10.1.196.91	10.1.196.92	1	TCP	ALIVE
10.0.196.91	10.0.196.92	2	TCP	ALIVE

### 3.6. ブロードキャスト ping による疎通確認を無効化

---

LifeKeeper はデフォルトで、ブロードキャスト ping を使用してネットワークの疎通確認を実行します。これは、ブロードキャストアドレスに対して ping 処理を行い、ネットワーク内のいずれかのホストがこれに応答した場合にネットワーク疎通が OK であると判断するものです。

しかし、近年はセキュリティ上の理由で、ブロードキャスト ping を無視する設定が一般的になってきています。このため、本文書では、以下の手順を実行してブロードキャスト ping による疎通確認を無効化します。

- root ユーザーで実行します。
- 両サーバーで実行します。

任意のテキストエディターを用いて/etc/default/LifeKeeper を開き、「NOBCASTPING=0」の箇所を「NOBCASTPING=1」に変更します。

```
NOBCASTPING=0
```

↓

```
NOBCASTPING=1
```

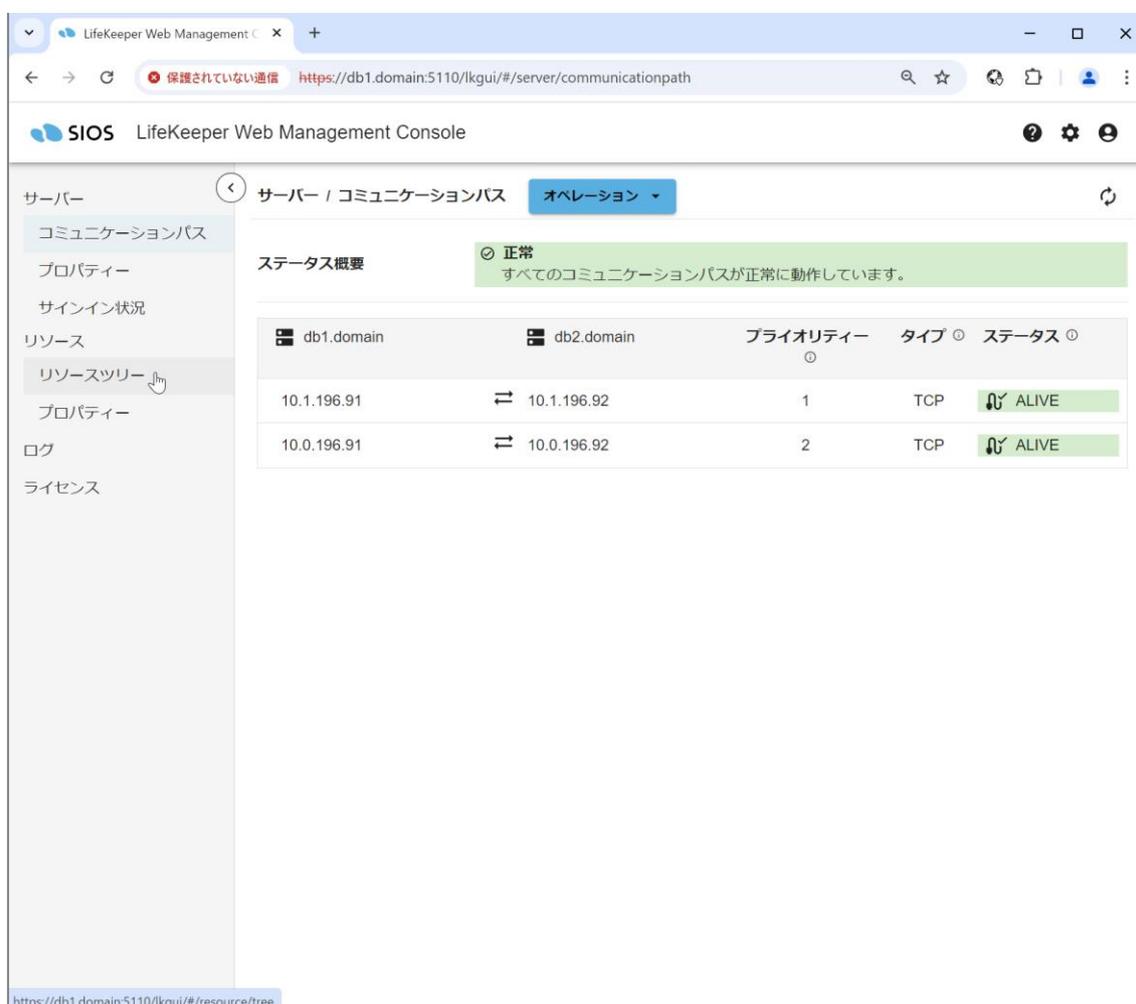
変更後、LifeKeeper を再起動する必要はありません。

### 3.7. IP リソースの作成 (仮想 IP アドレスの作成)

LifeKeeper の IP リソースを作成します。IP リソースは、いわゆる「仮想 IP アドレス」に相当します。

- LifeKeeper Web 管理画面から実行します。
- root ユーザーで LifeKeeper Web 管理画面にログインしておく必要があります。
- ブロードキャスト ping に応答するホストがない環境では、事前にブロードキャスト ping による疎通確認を無効化しておく必要があります。

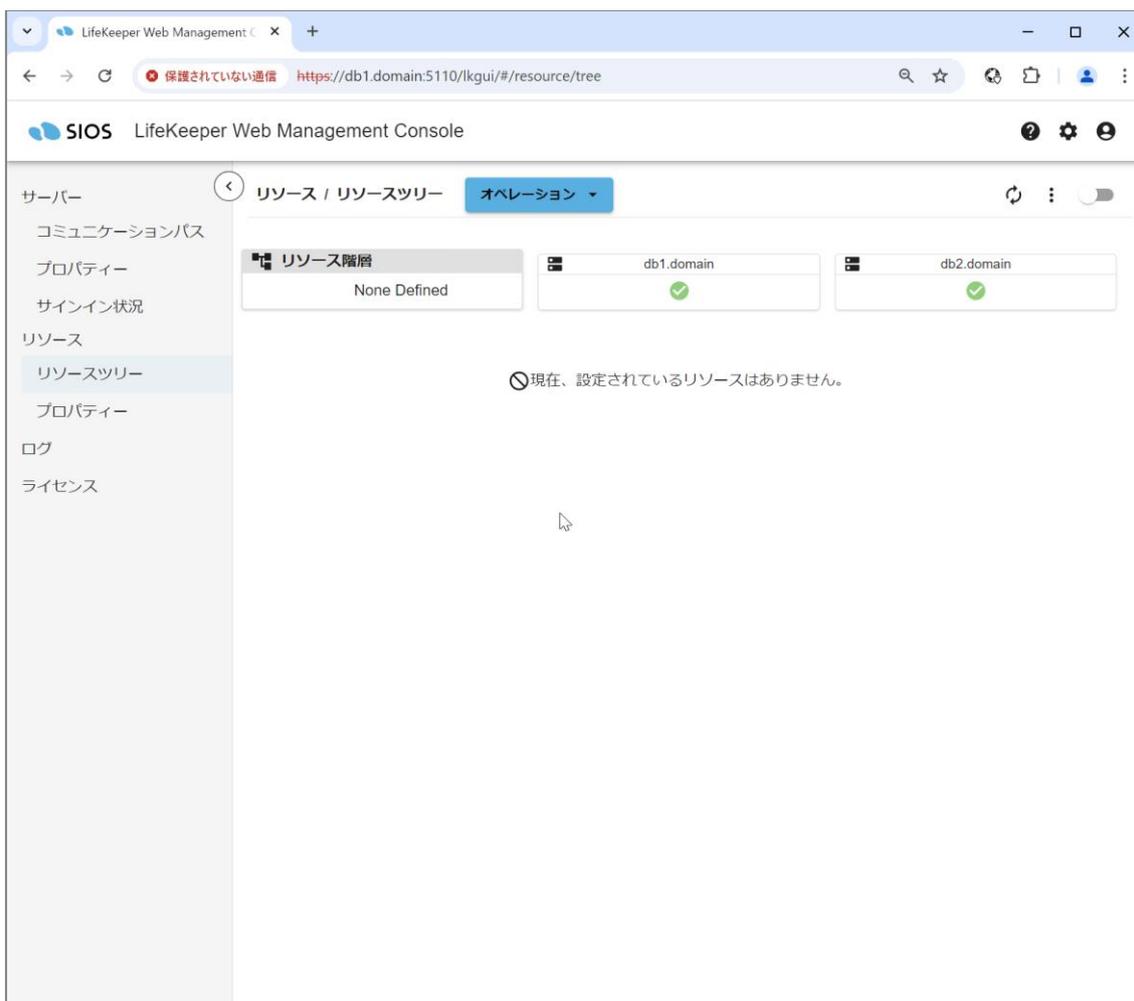
1. 左メニュー → 「リソース」 → 「リソースツリー」を選択して、リソース一覧画面に遷移します。



The screenshot shows the LifeKeeper Web Management Console interface. The left sidebar has a menu with 'リソースツリー' (Resource Tree) selected. The main content area shows the 'サーバー / コミュニケーションパス' (Server / Communication Path) page. A status bar at the top indicates '正常' (Normal) with the message 'すべてのコミュニケーションパスが正常に動作しています。' (All communication paths are operating normally). Below this is a table with the following data:

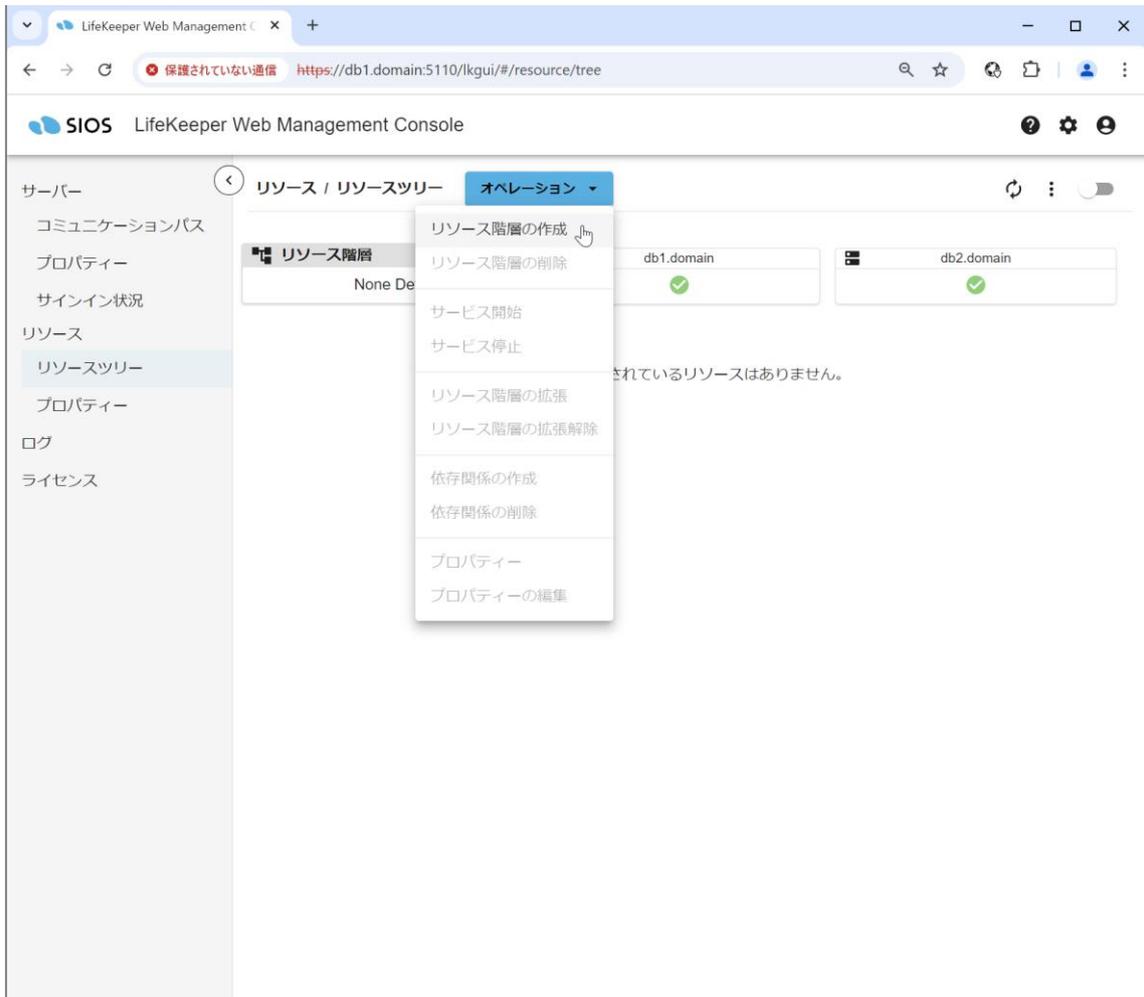
db1.domain	db2.domain	プライオリティー	タイプ	ステータス
10.1.196.91	⇄ 10.1.196.92	1	TCP	ALIVE
10.0.196.91	⇄ 10.0.196.92	2	TCP	ALIVE

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



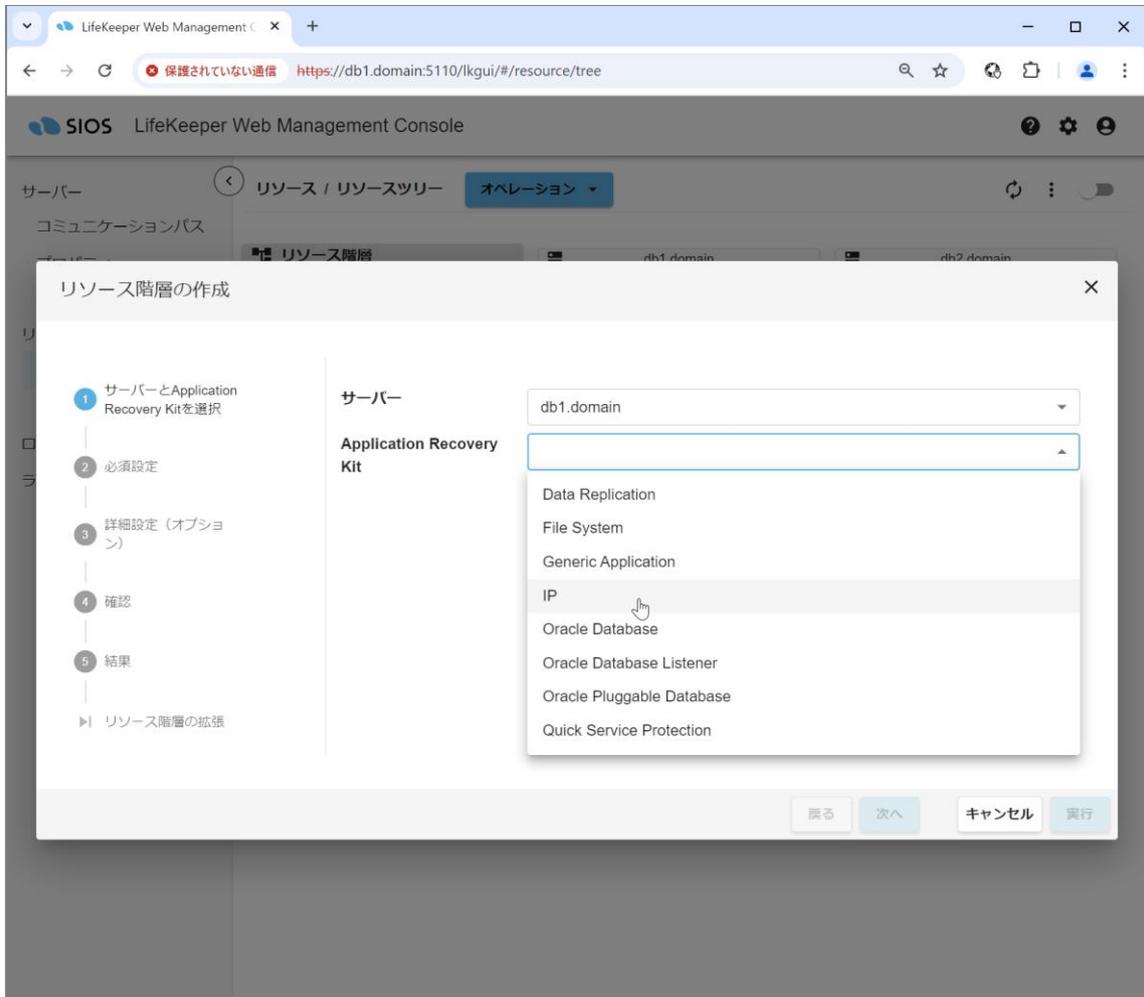
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

2. 「オペレーション」→「リソース階層の作成」を選択します。

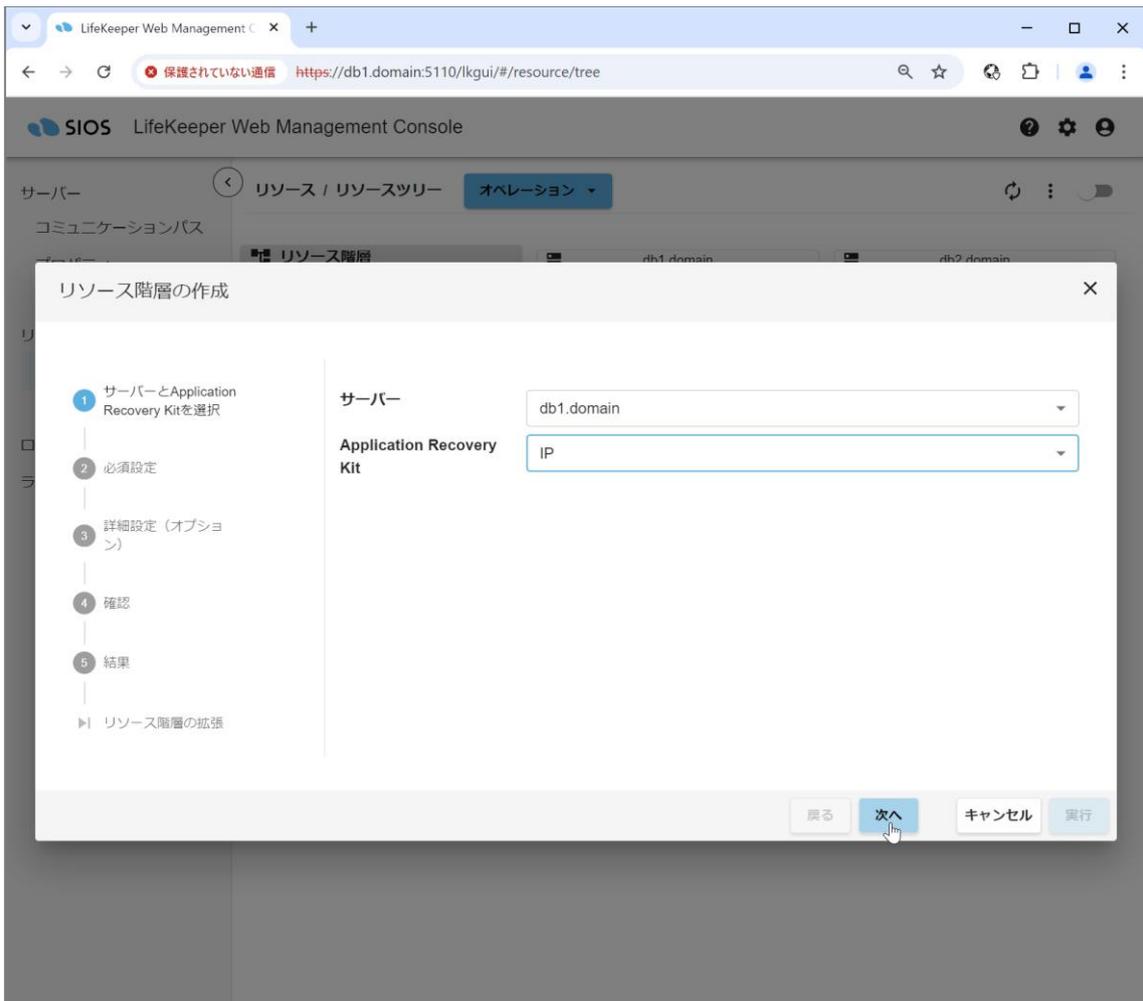


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

- 「リソース階層の作成」ダイアログで、「Application Recovery Kit」に「IP」を選択し、「次へ」をクリックします。

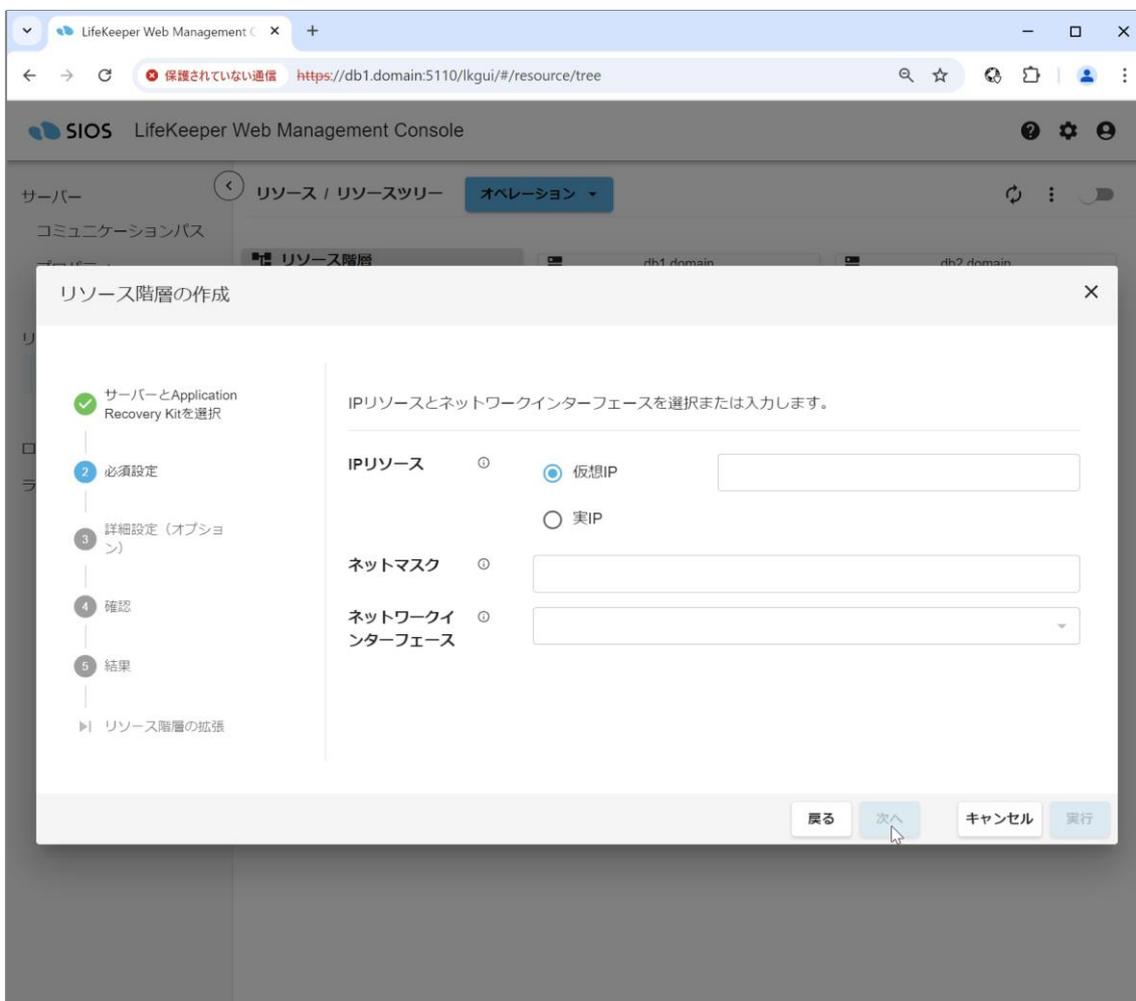


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

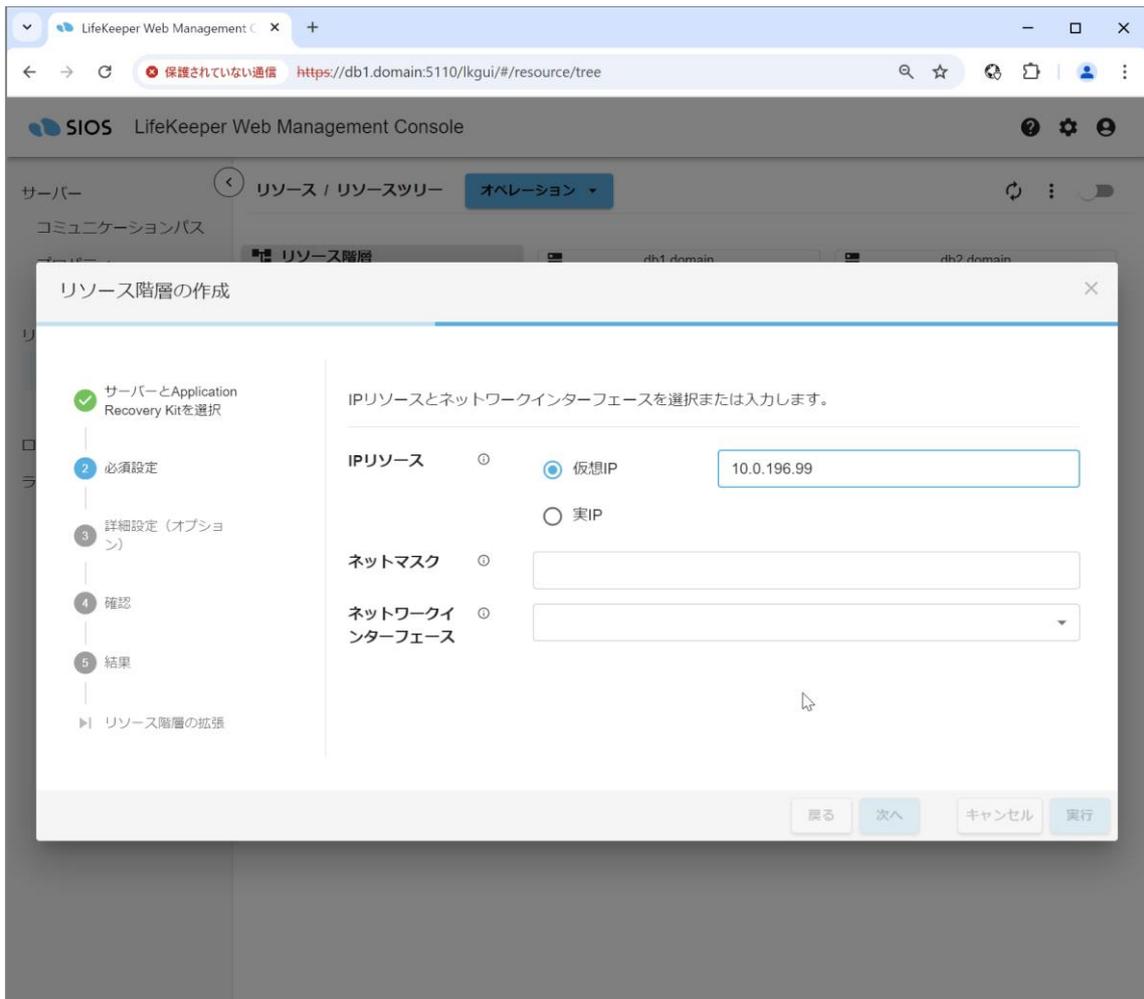


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

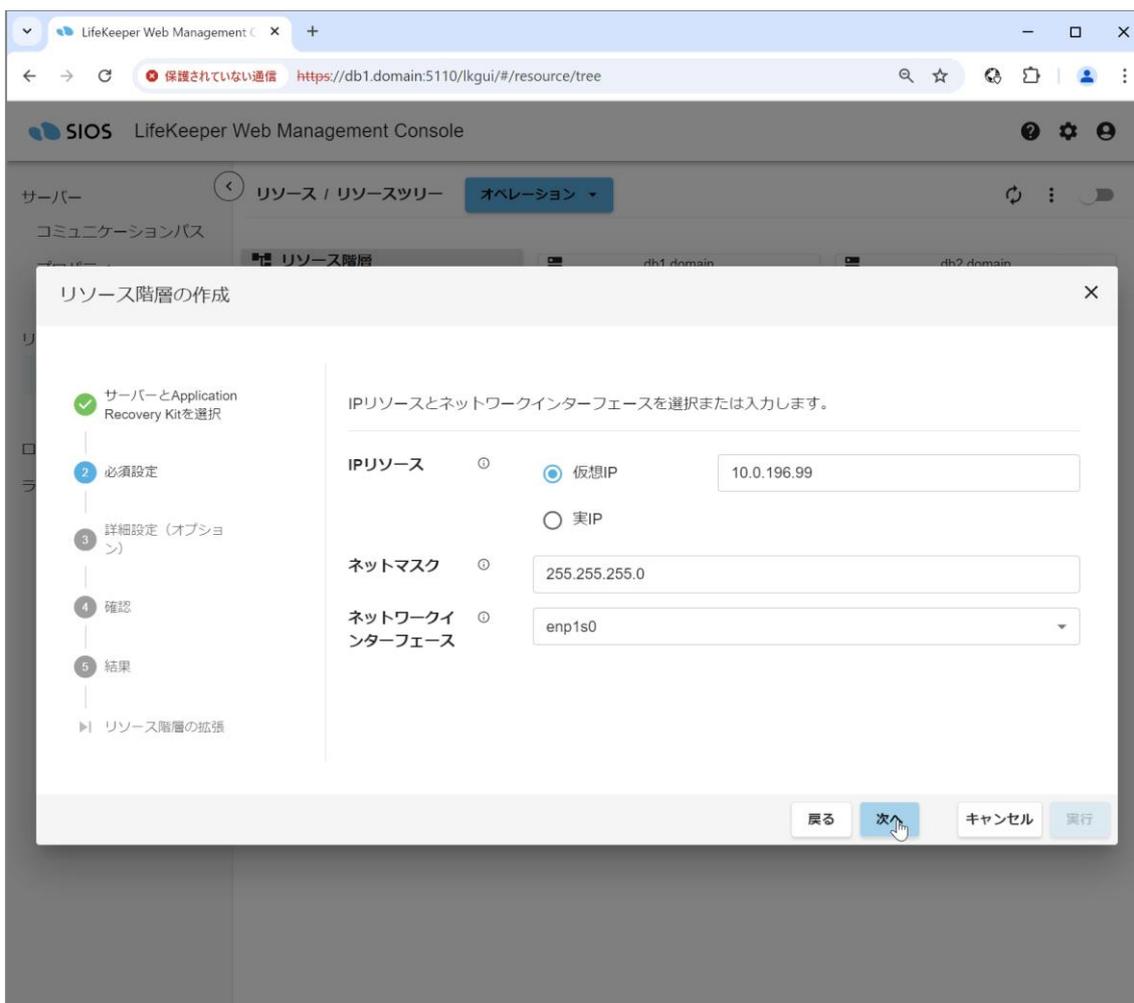
- 「IP リソース」で「仮想 IP」にチェックされていることを確認し、テキストボックスに「10.0.196.99」を入力します。「ネットマスク」、「ネットワークインターフェース」は自動的に入力されますので、適切な値であることを確認してから、「次へ」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

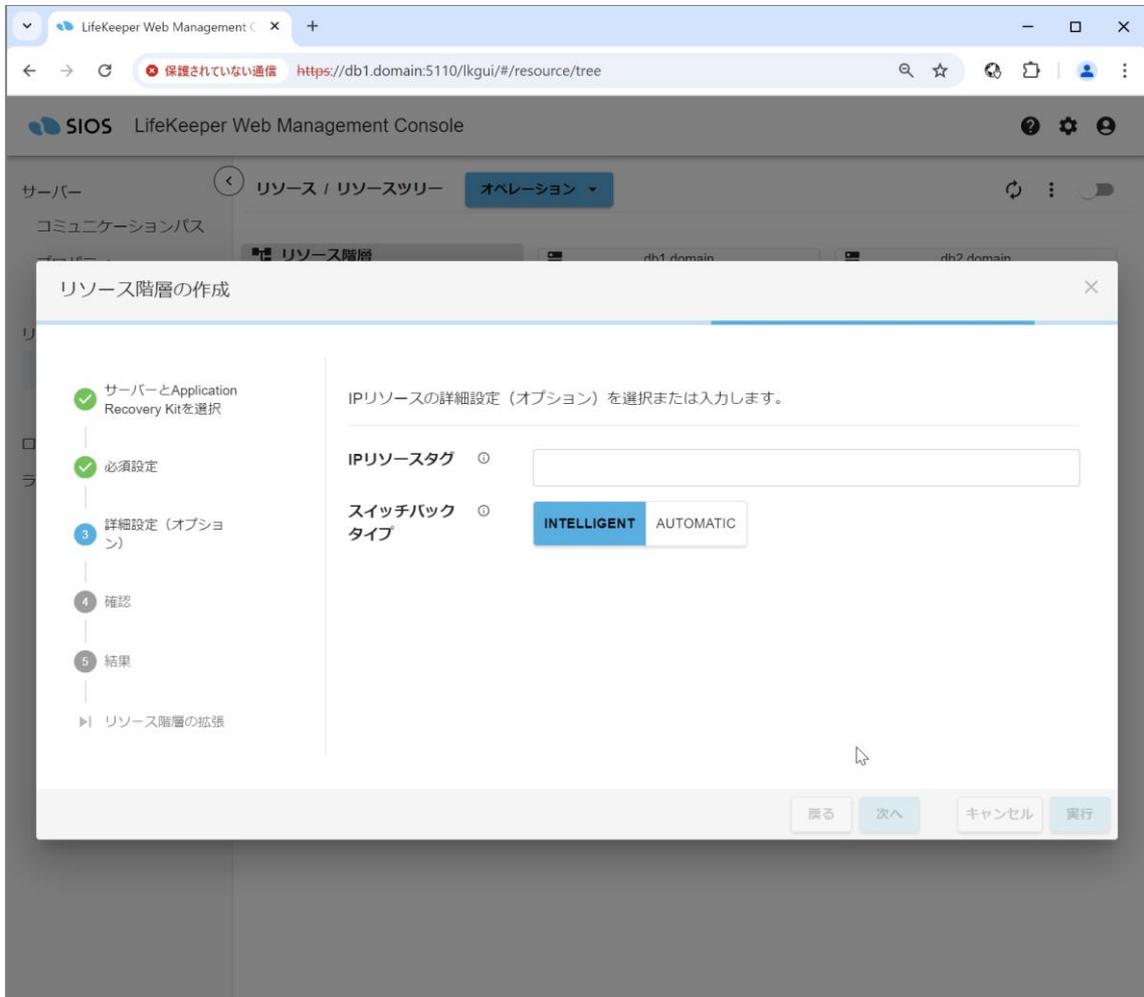


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

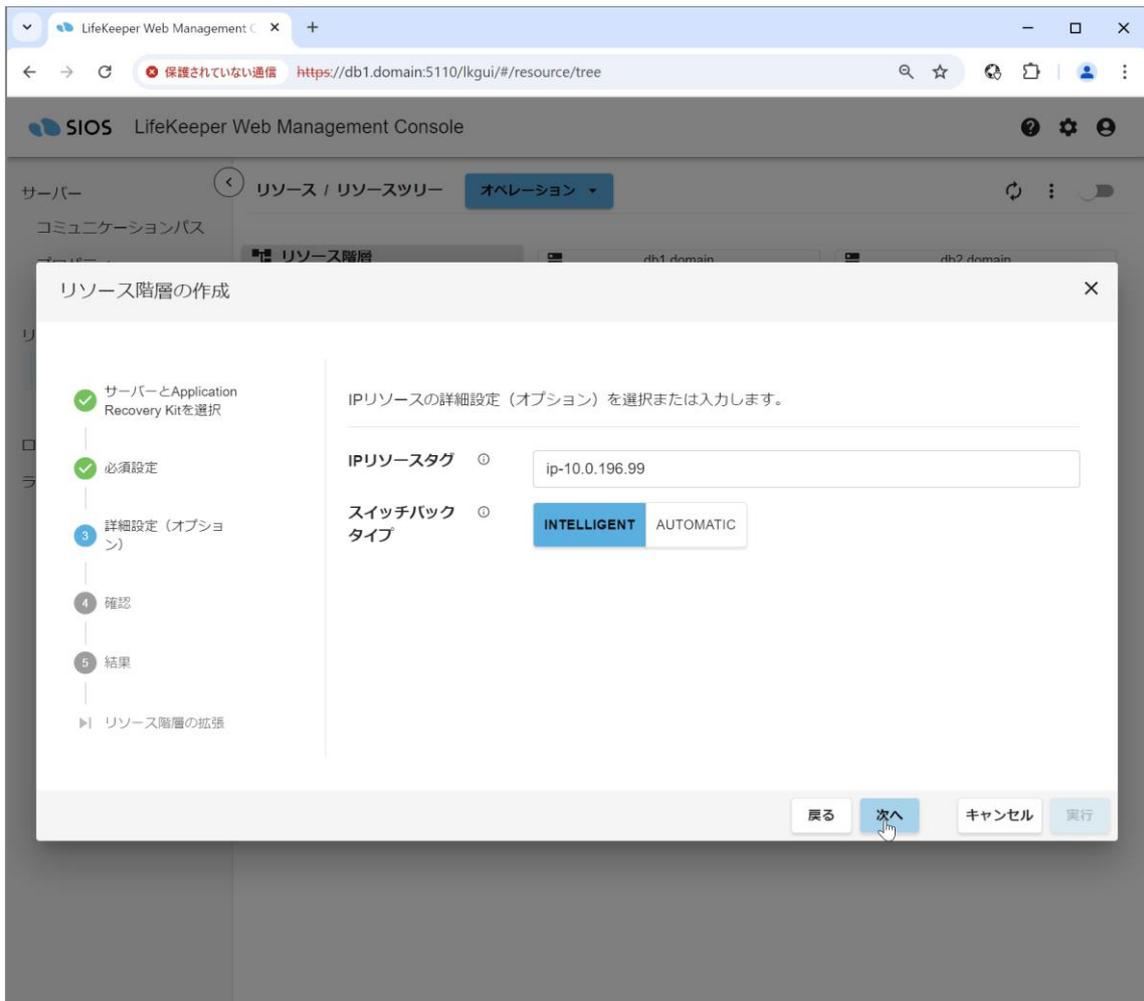


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

5. 「IP リソースタグ」の値は自動的に入力されますので、これを受け入れて「次へ」をクリックします。

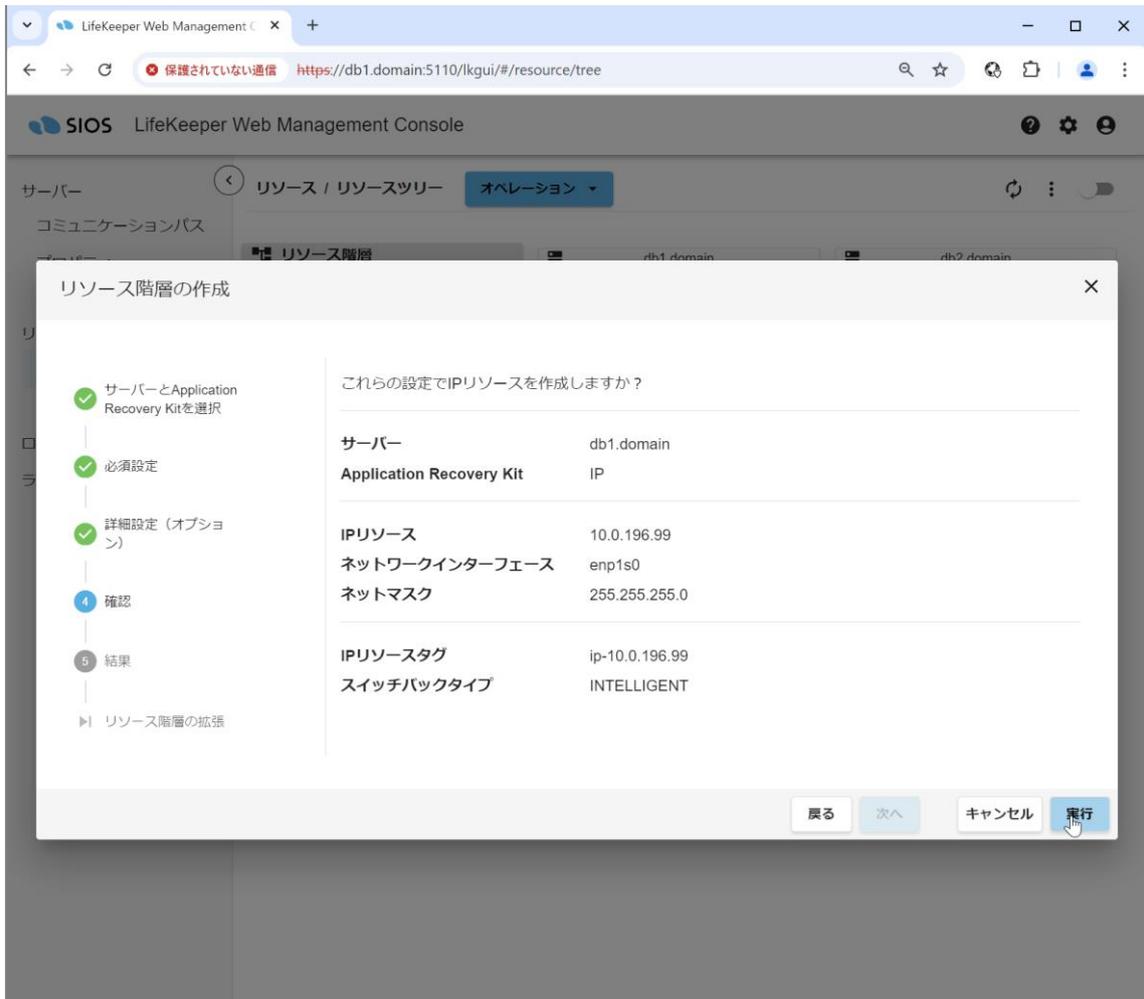


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



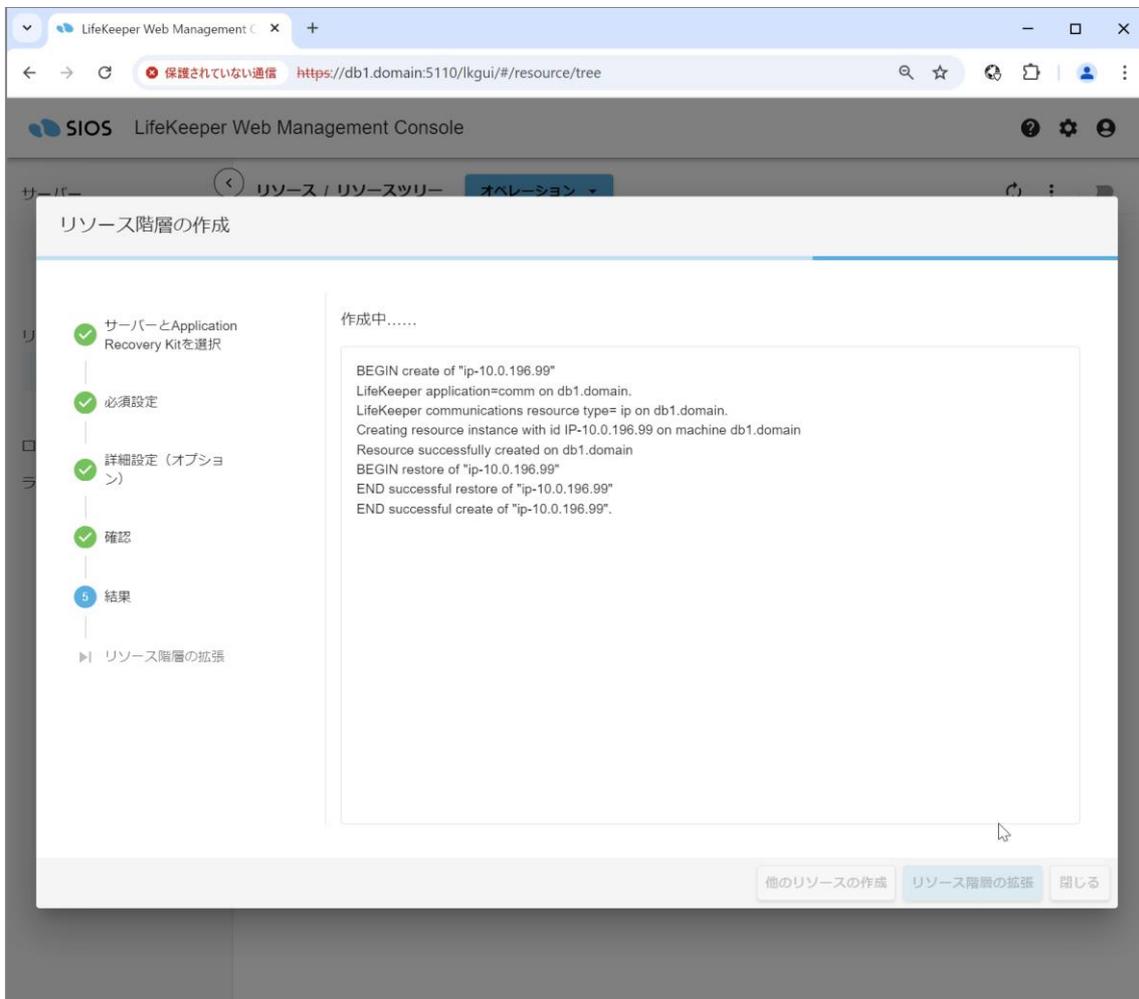
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

6. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

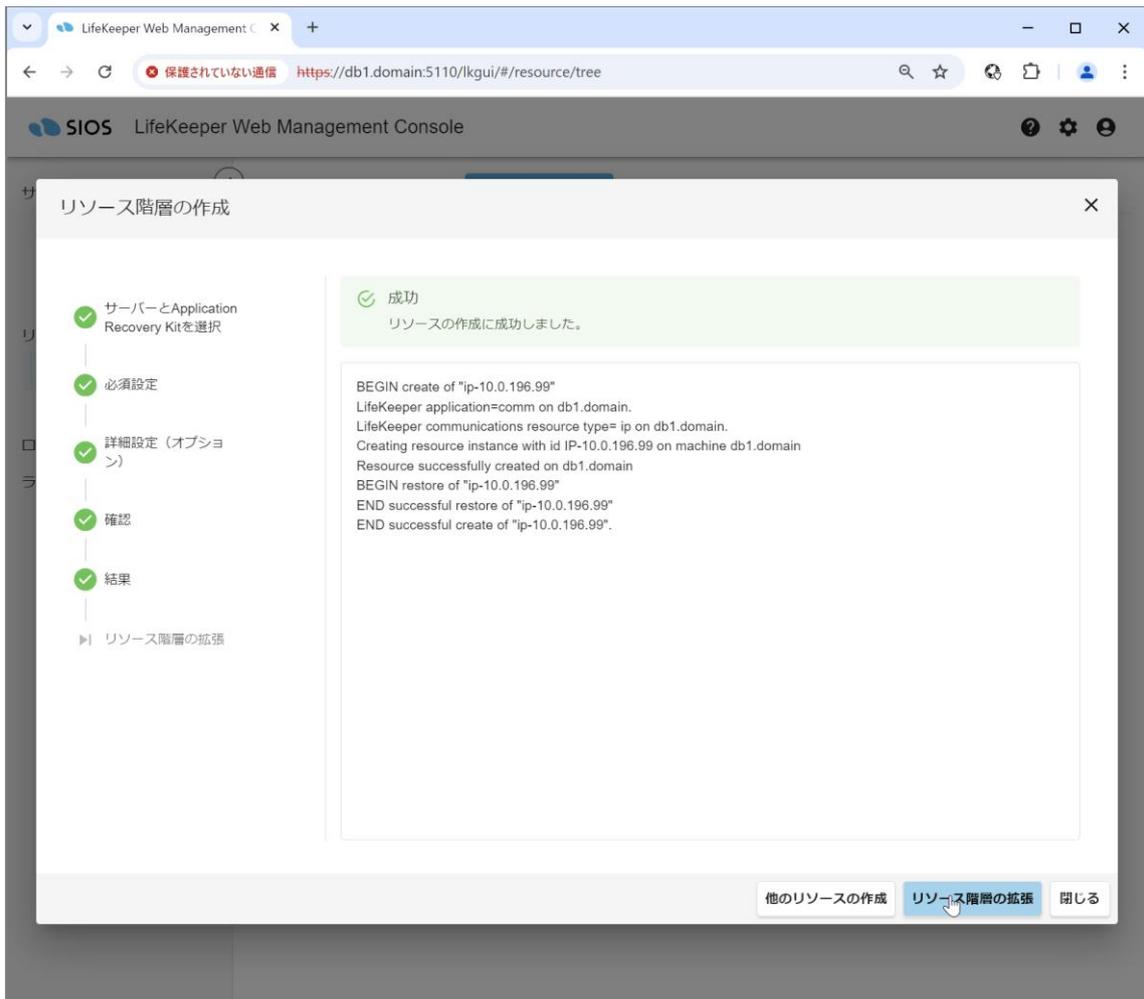


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

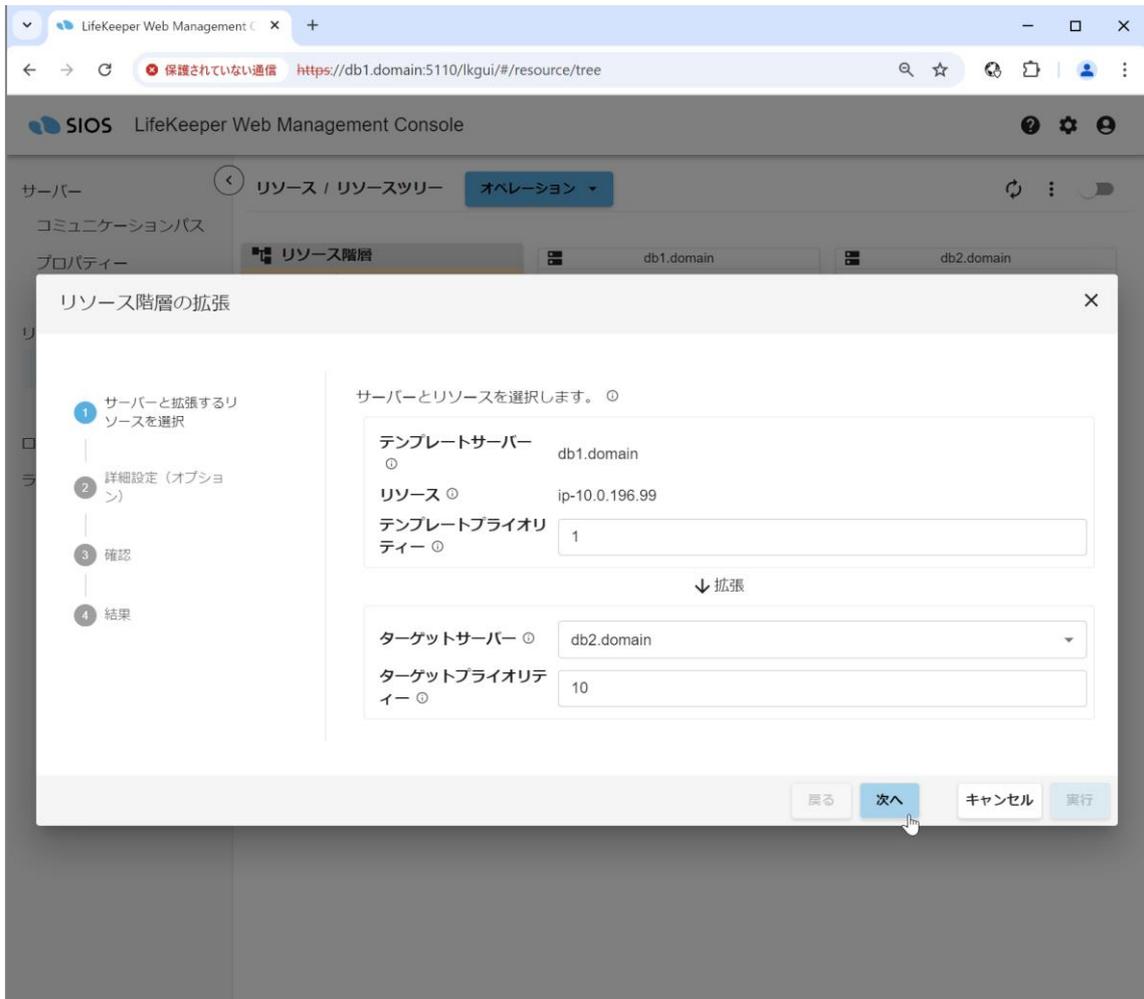
7. サーバー1 で IP リソースの作成処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「リソース階層の拡張」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

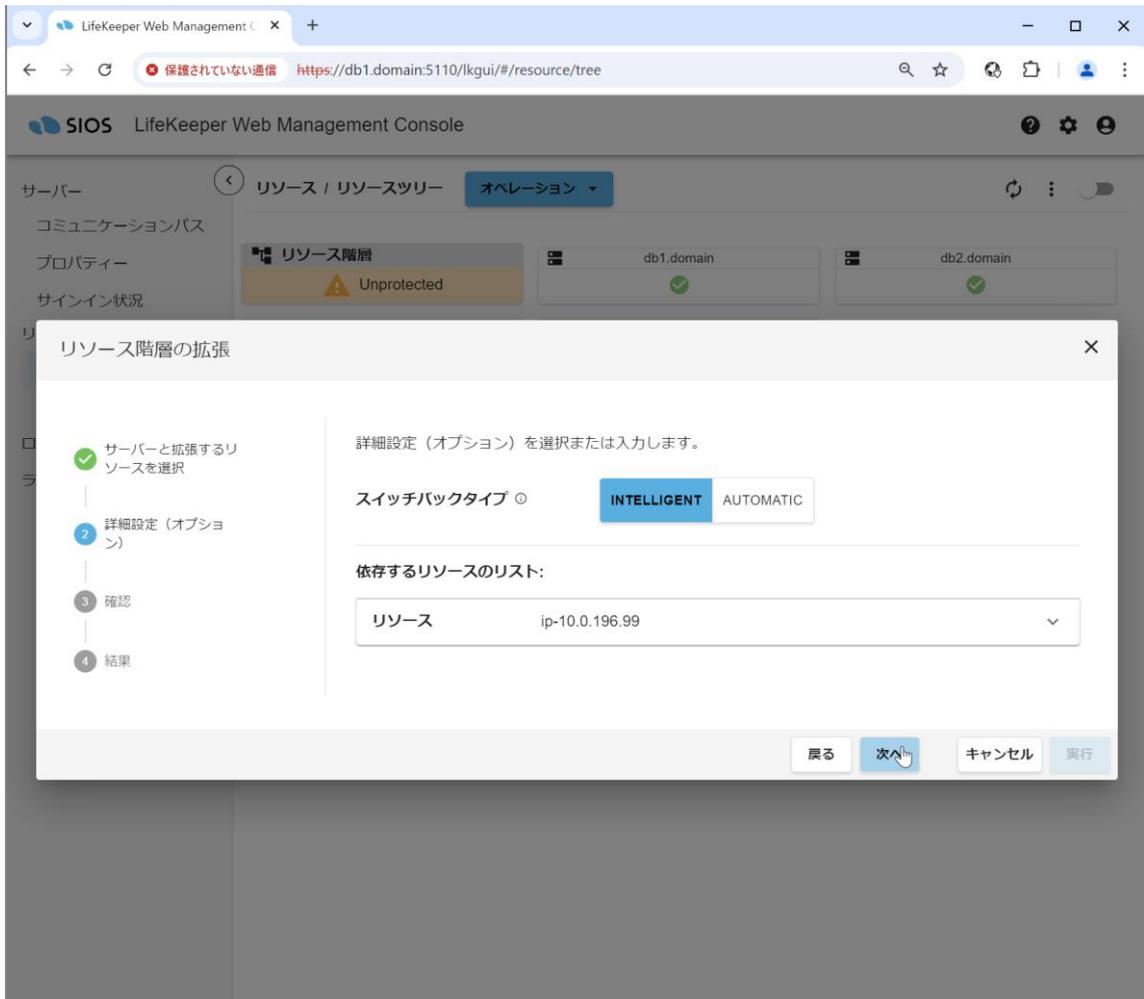


8. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。

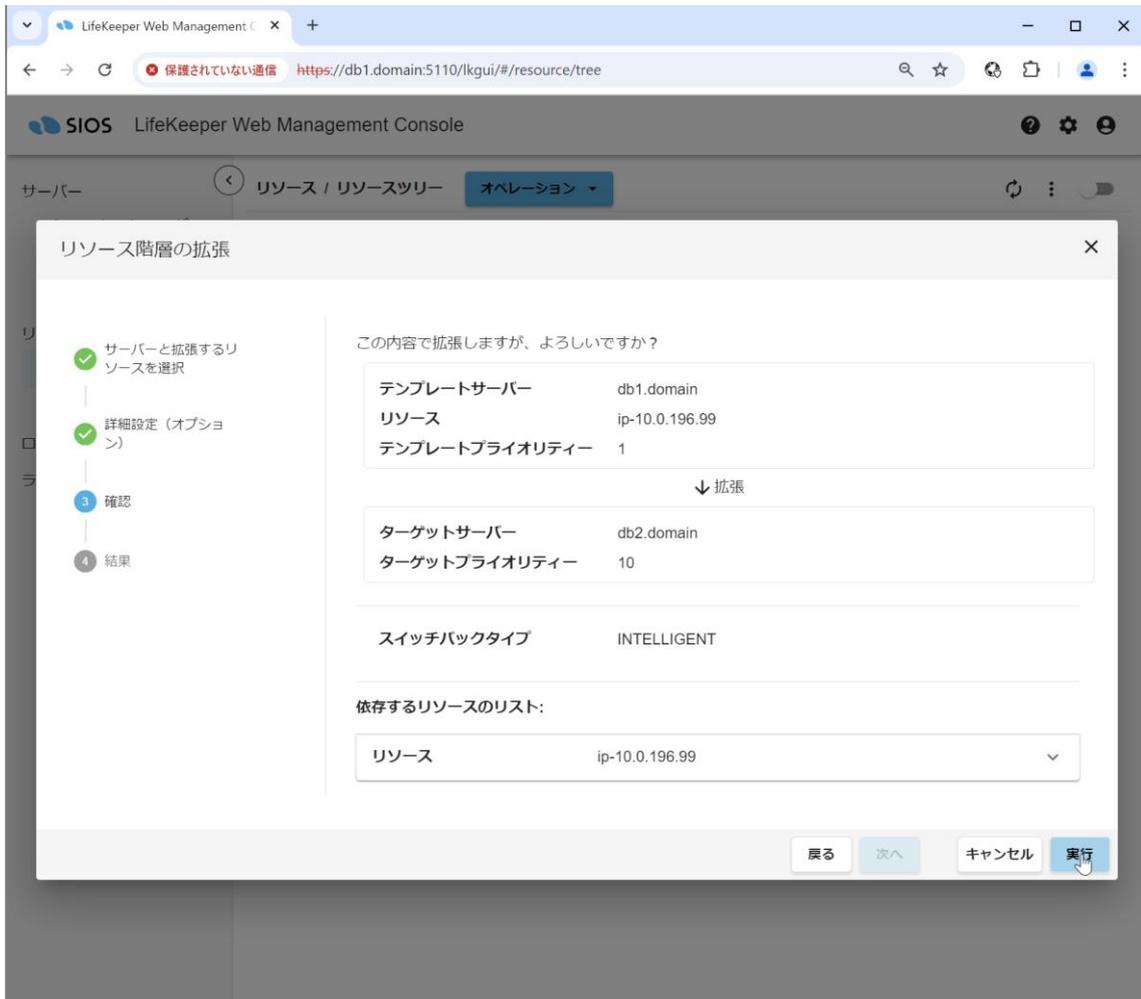


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

9. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。

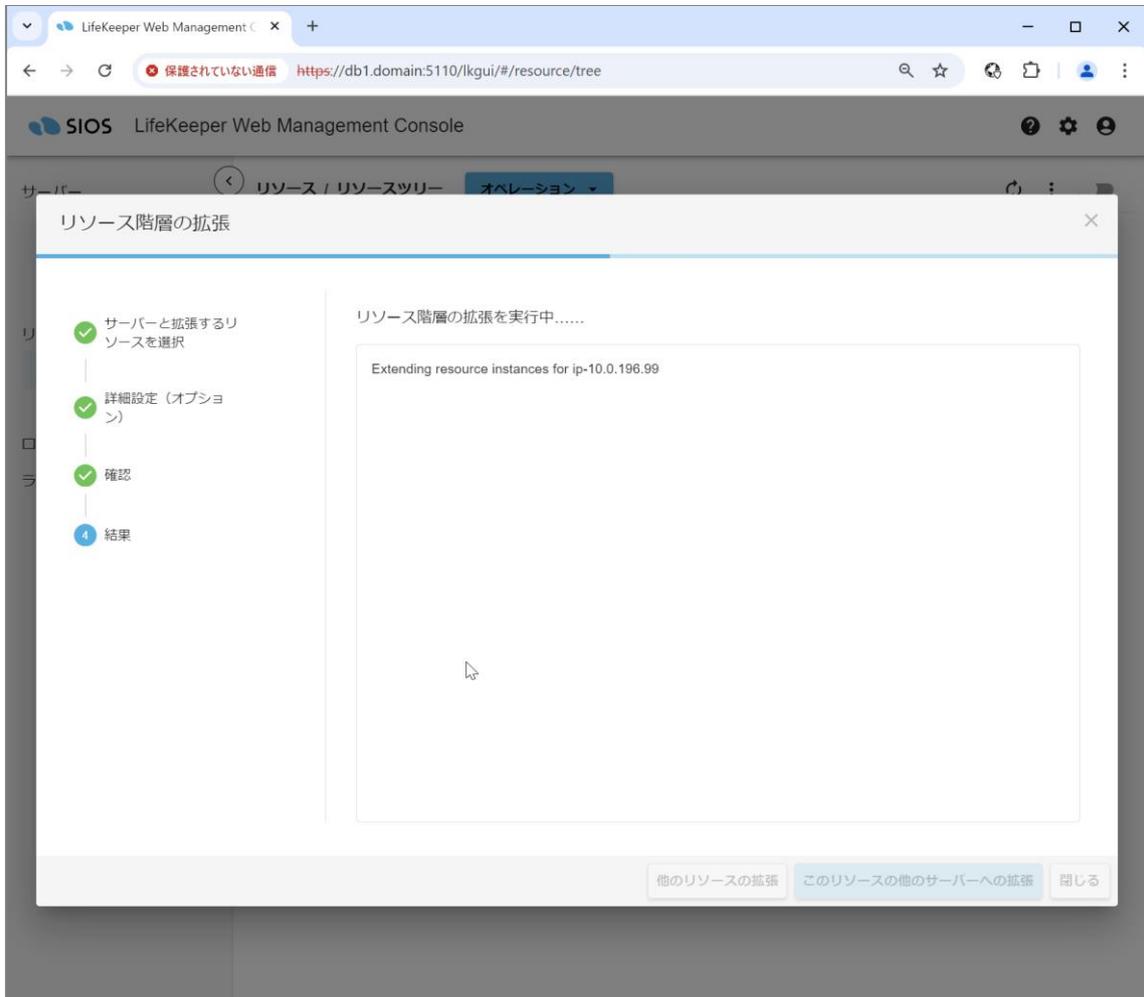


10. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

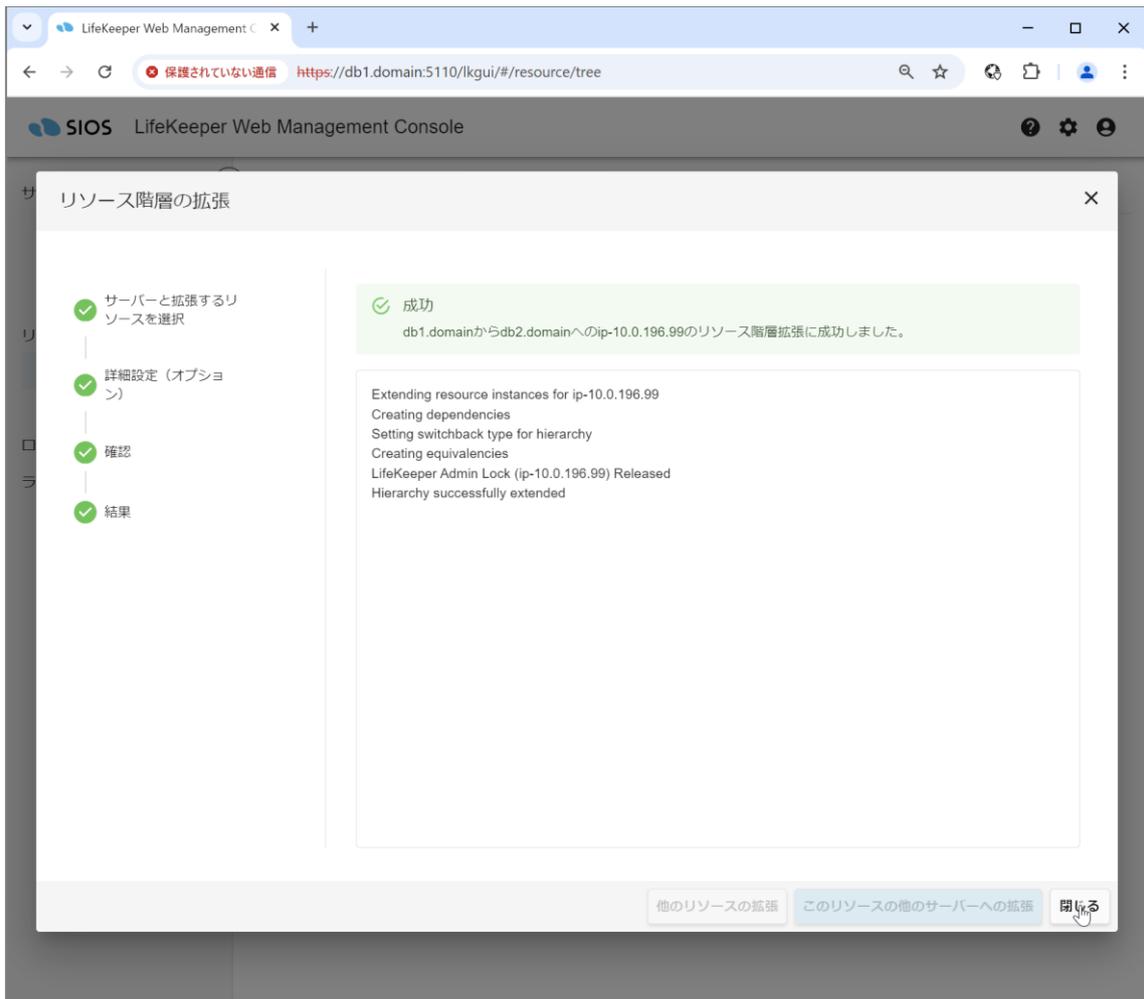


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

11. サーバー2 への IP リソースの拡張処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「閉じる」をクリックします。

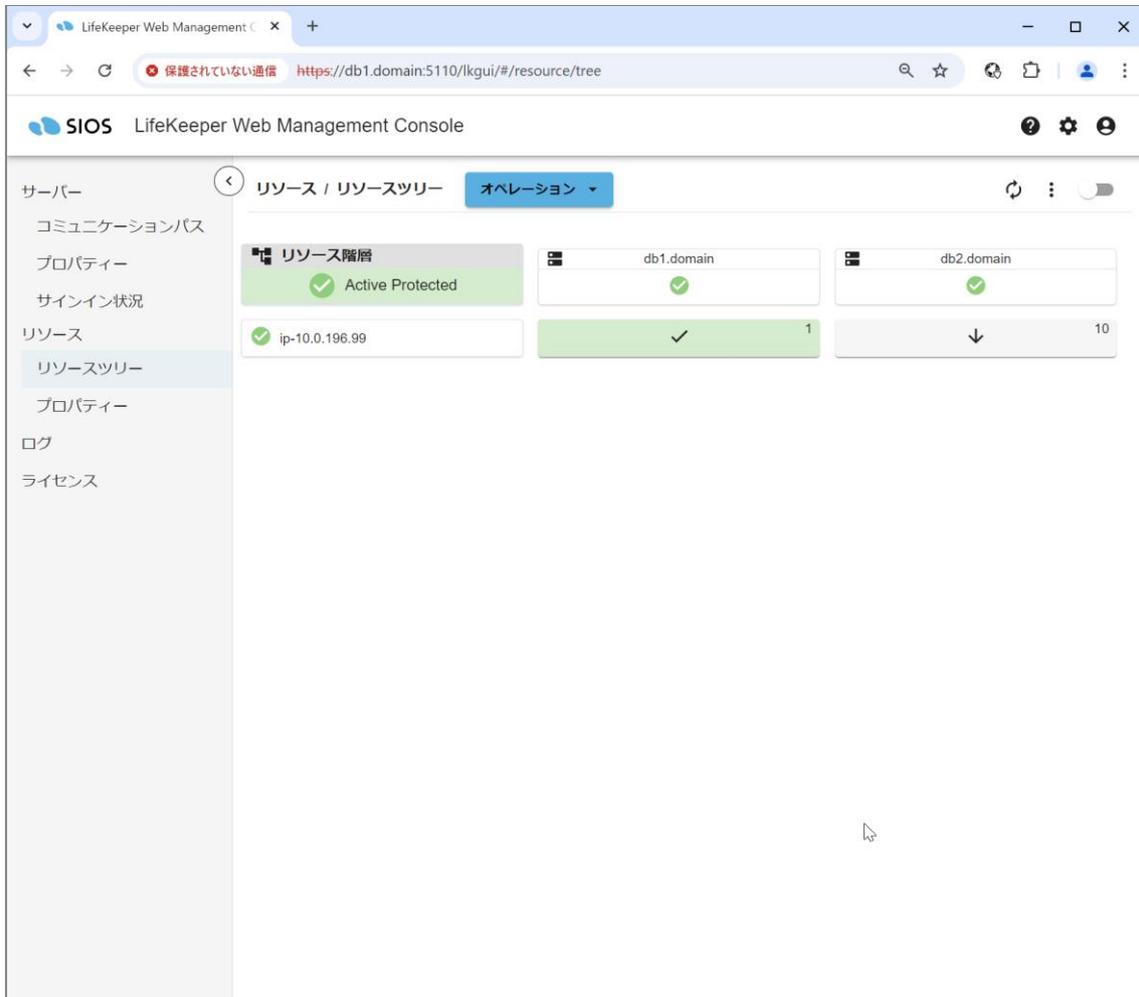


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

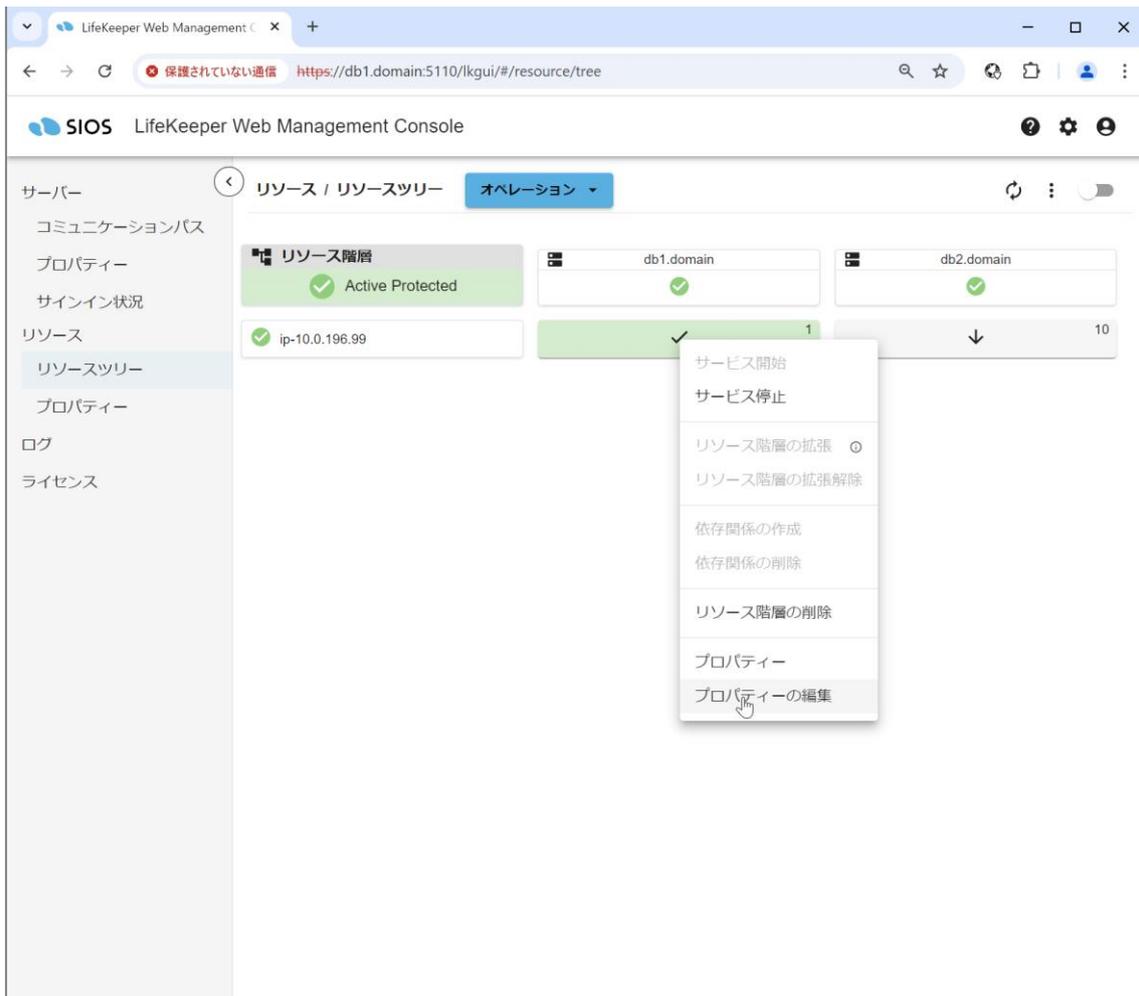
12. リソース一覧画面に IP リソース「ip-10.0.196.99」が表示されていることを確認します。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

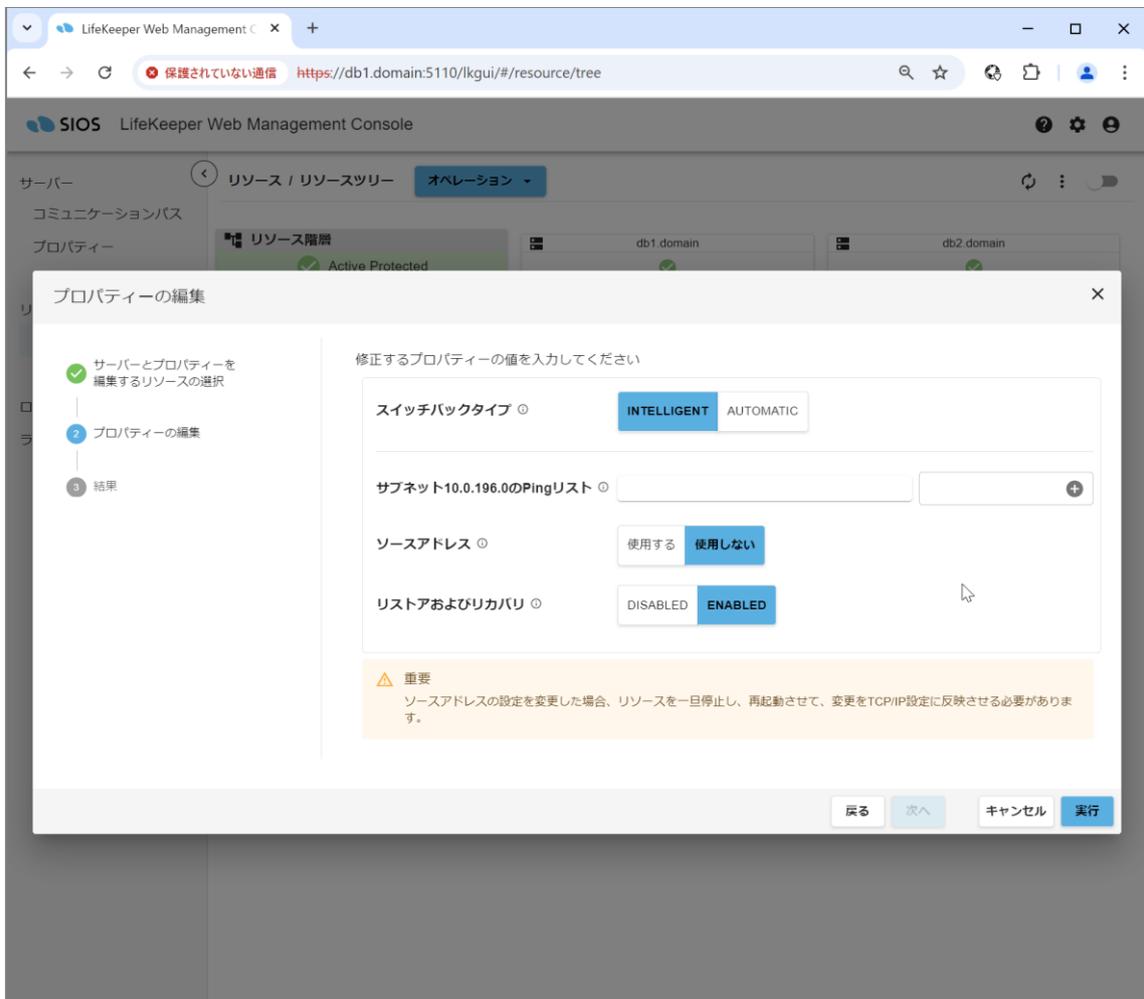
ユニキャスト ping (通常の ping) によるネットワーク疎通確認を構成する場合は、以下の手順を実行します。ここでは、IP アドレス 10.0.196.93 のホストがユニキャスト ping に応答できるものとします。

1. 行「ip-10.0.196.99」の、列「db1.domain」の欄を右クリックし、「プロパティの編集」を選択します。

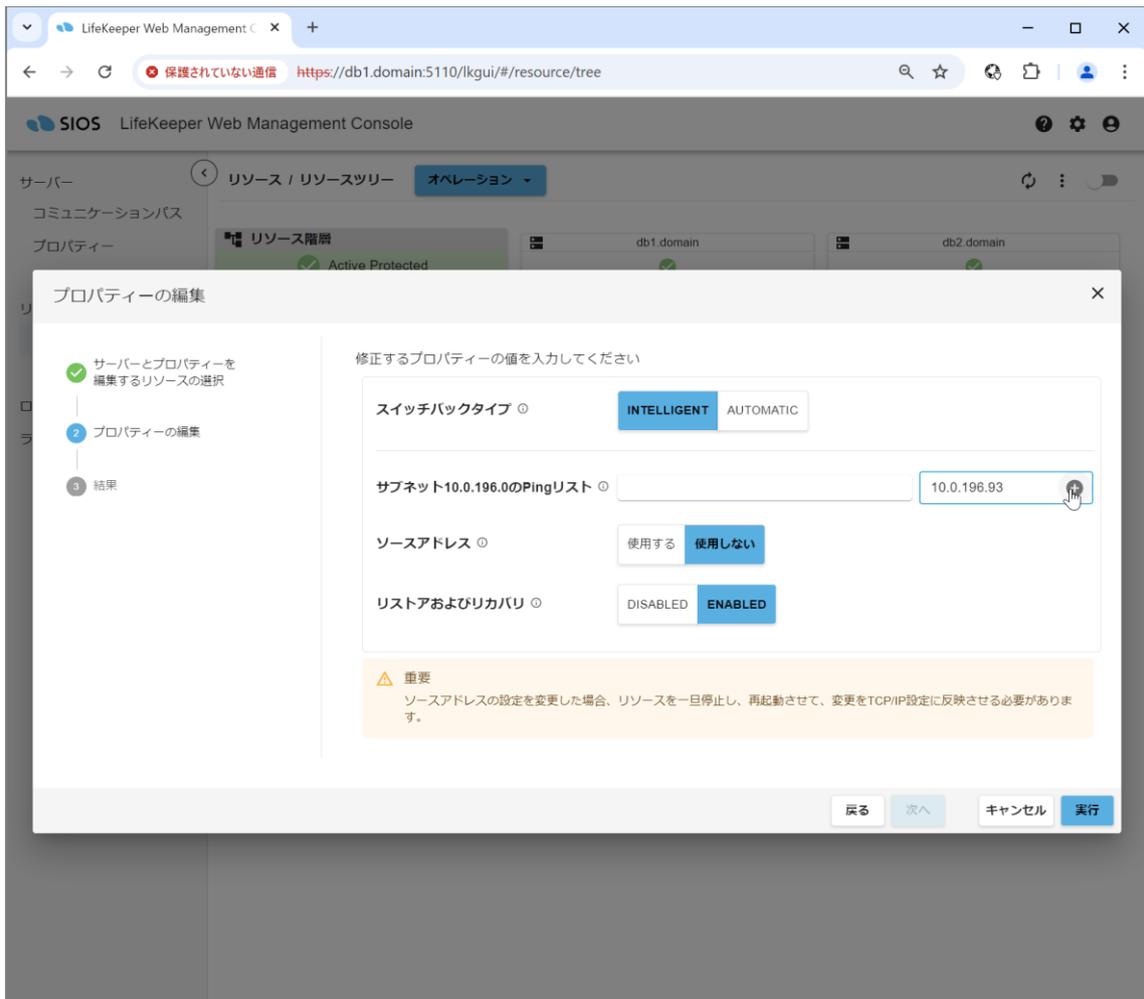


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

- 「サブネット 10.0.196.0 の Ping リスト」のテキストボックスに、ping 先 IP アドレス「10.0.196.93」を入力し、「+」をクリックします。

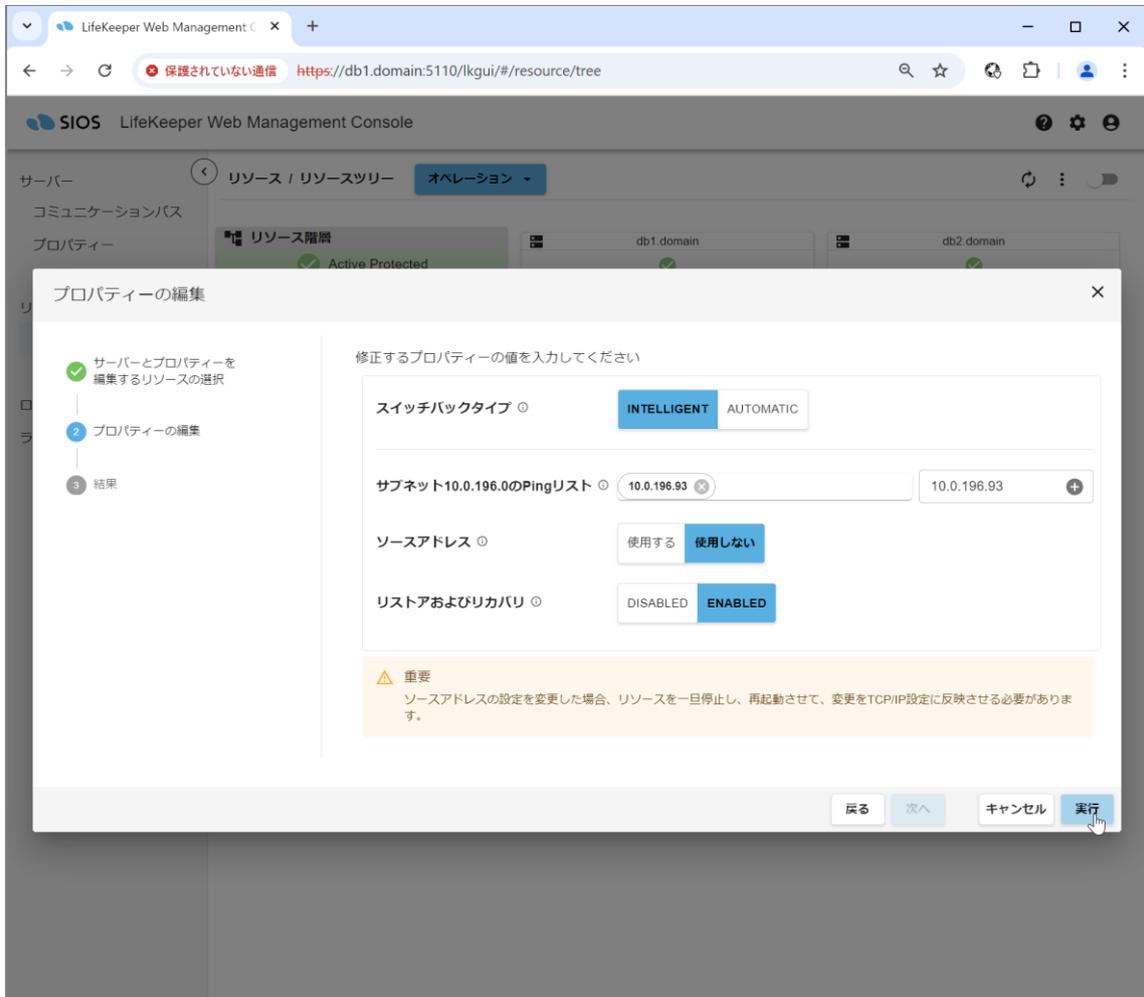


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



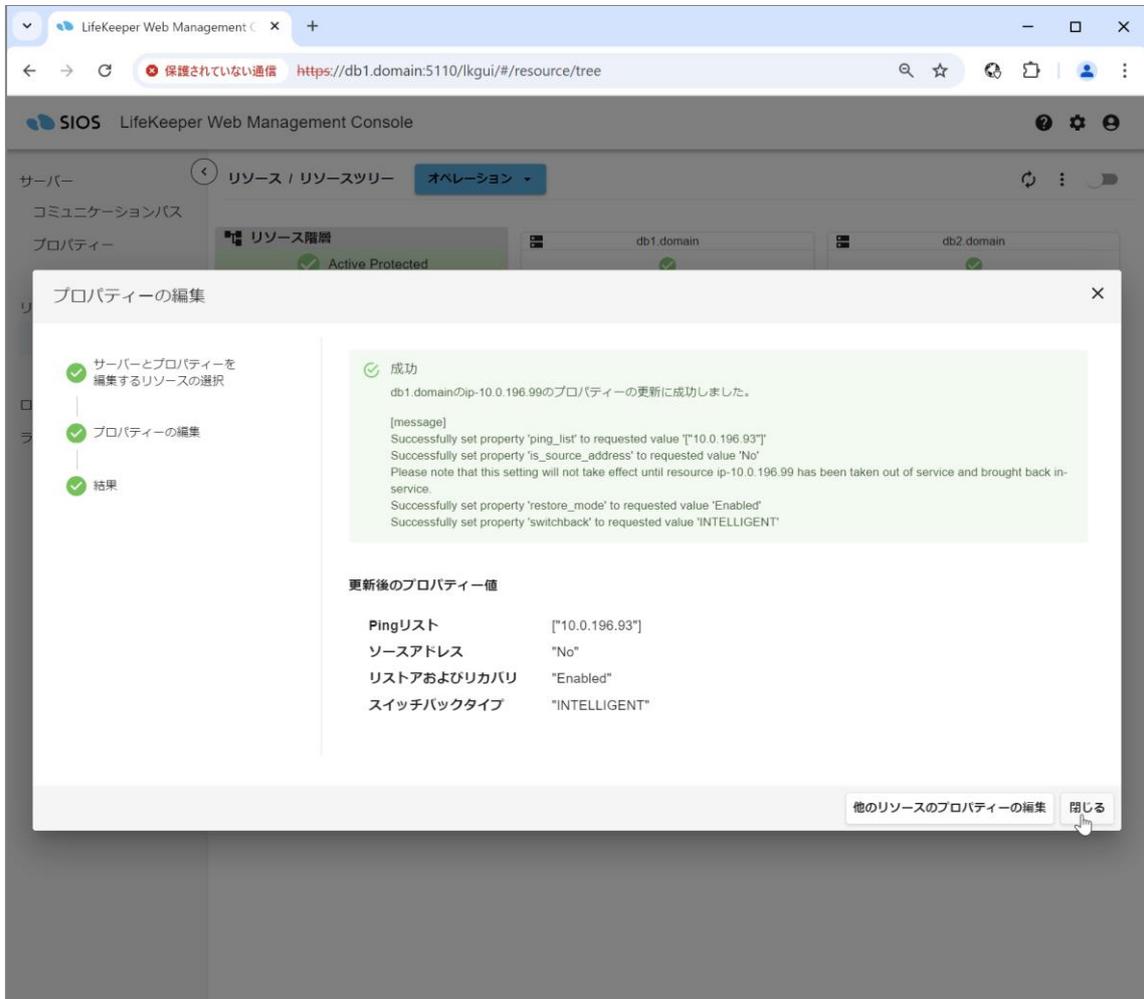
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

3. 「サブネット 10.0.196.0 の Ping リスト」に「10.0.196.93」が追加されたことを確認し、「実行」をクリックします。



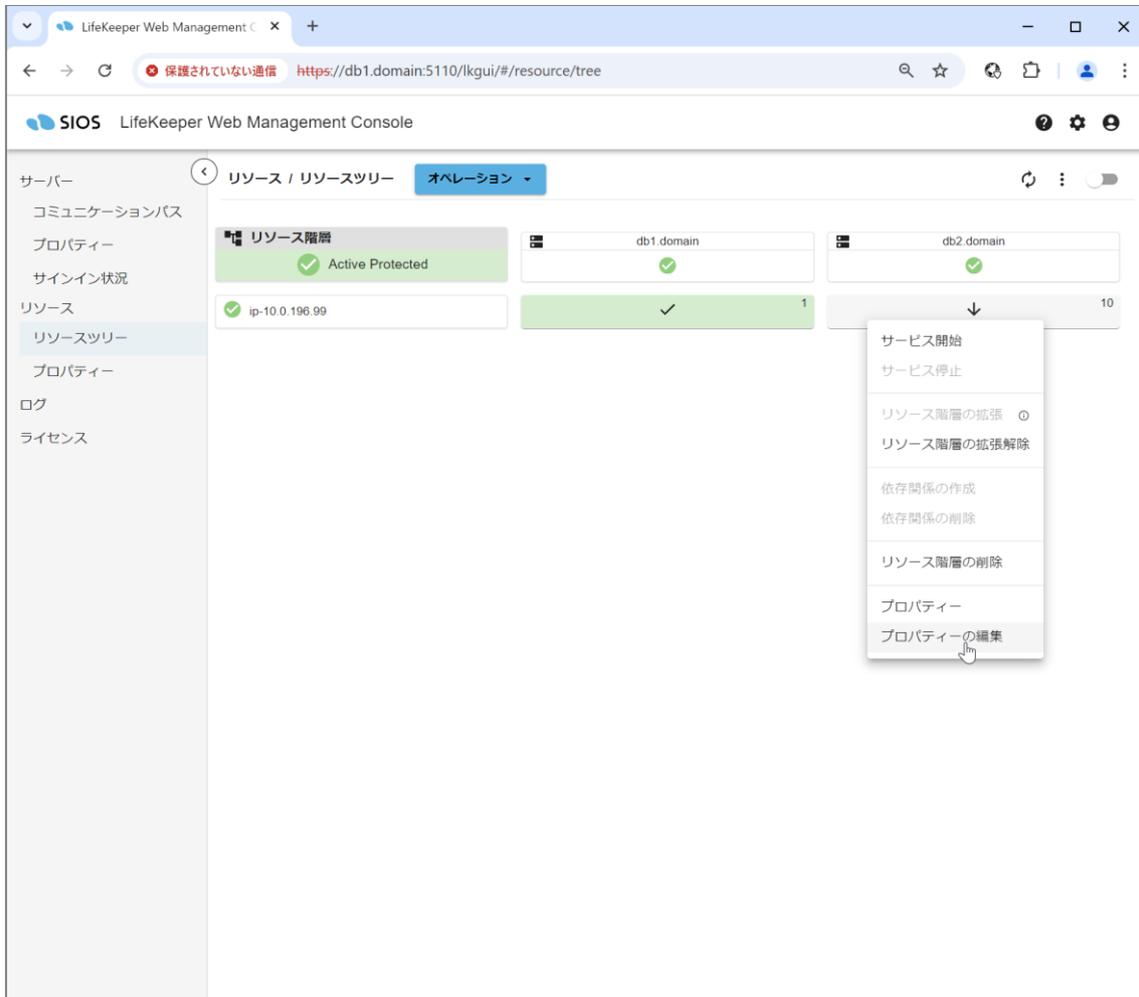
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

4. プロパティの編集処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「閉じる」をクリックします。

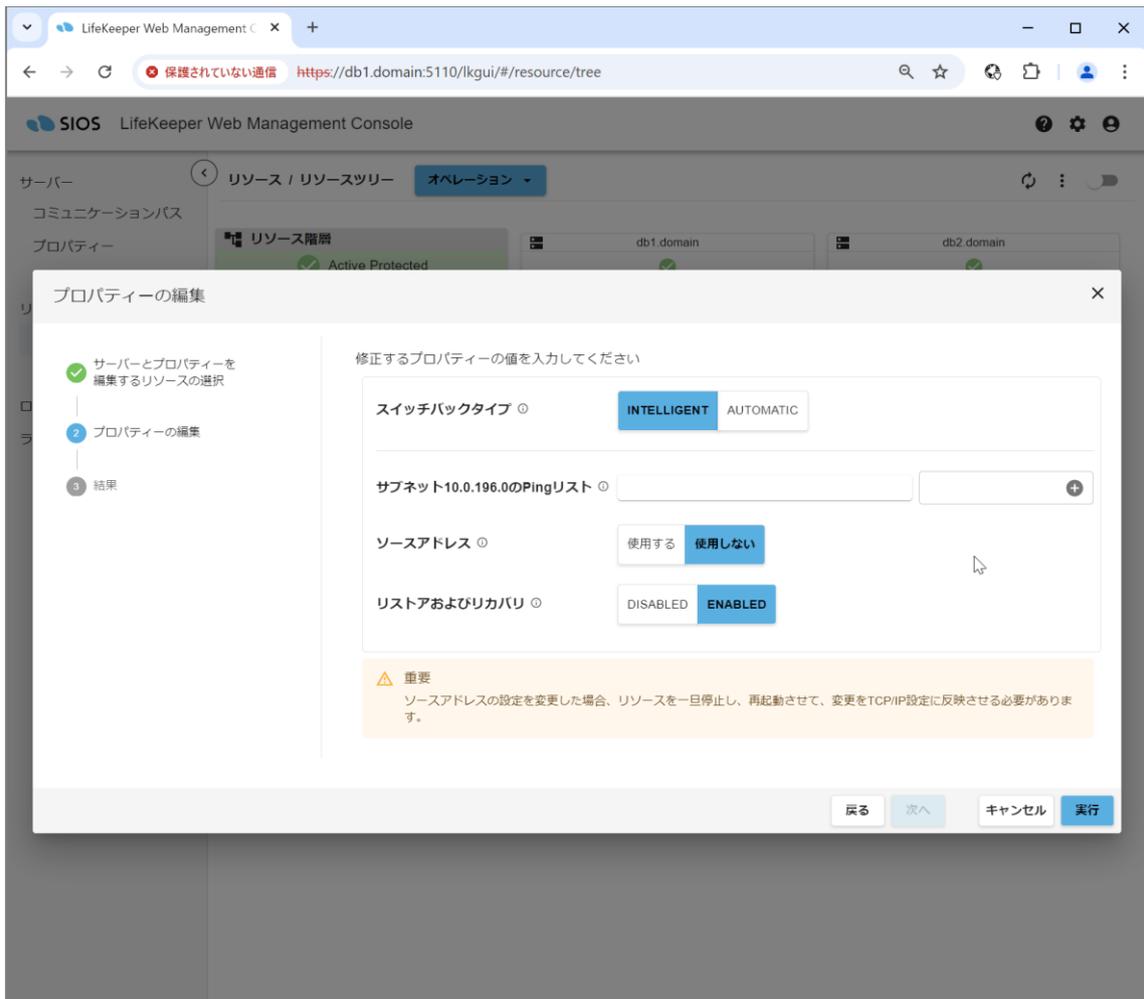


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

5. 行「ip-10.0.196.99」の、列「db2.domain」の欄を右クリックし、「プロパティの編集」を選択します。

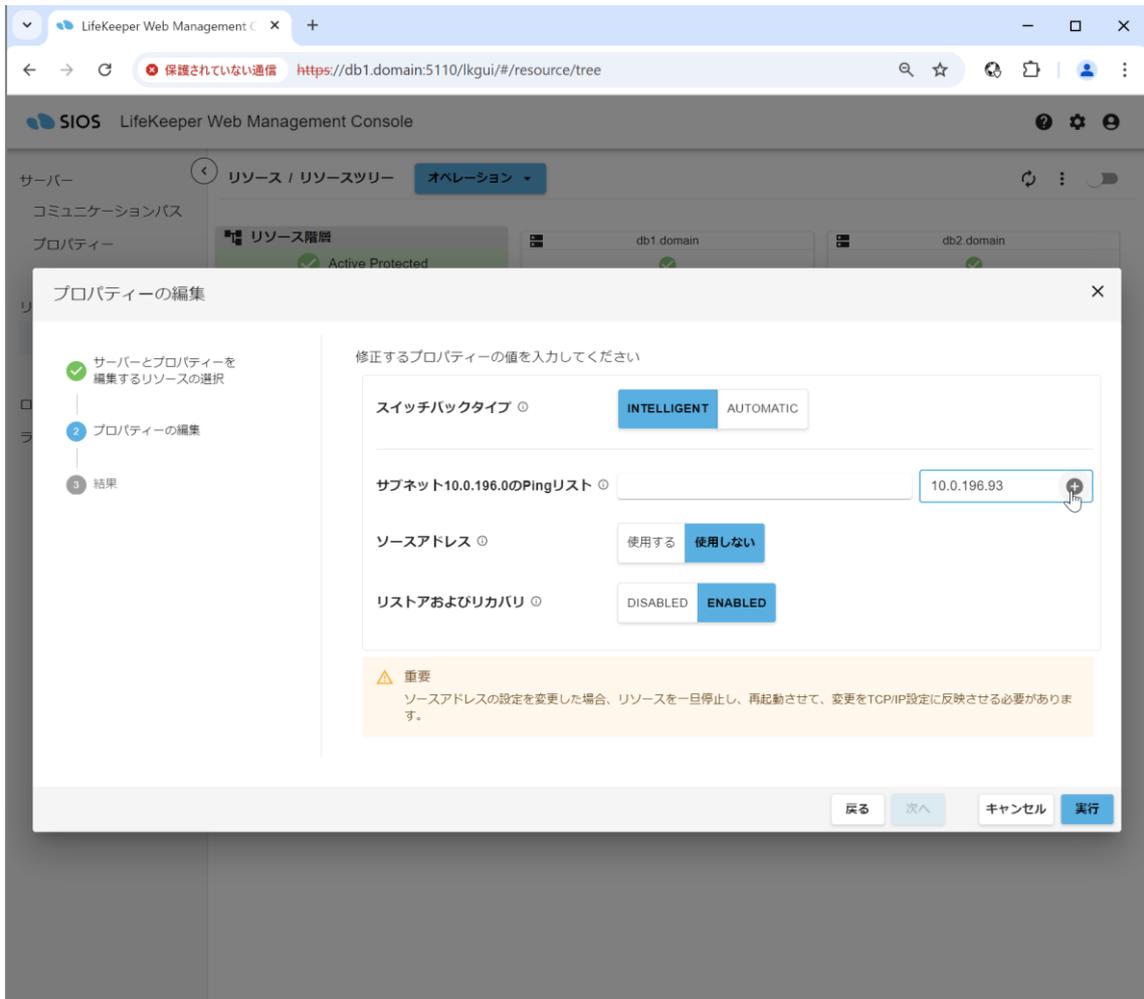


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

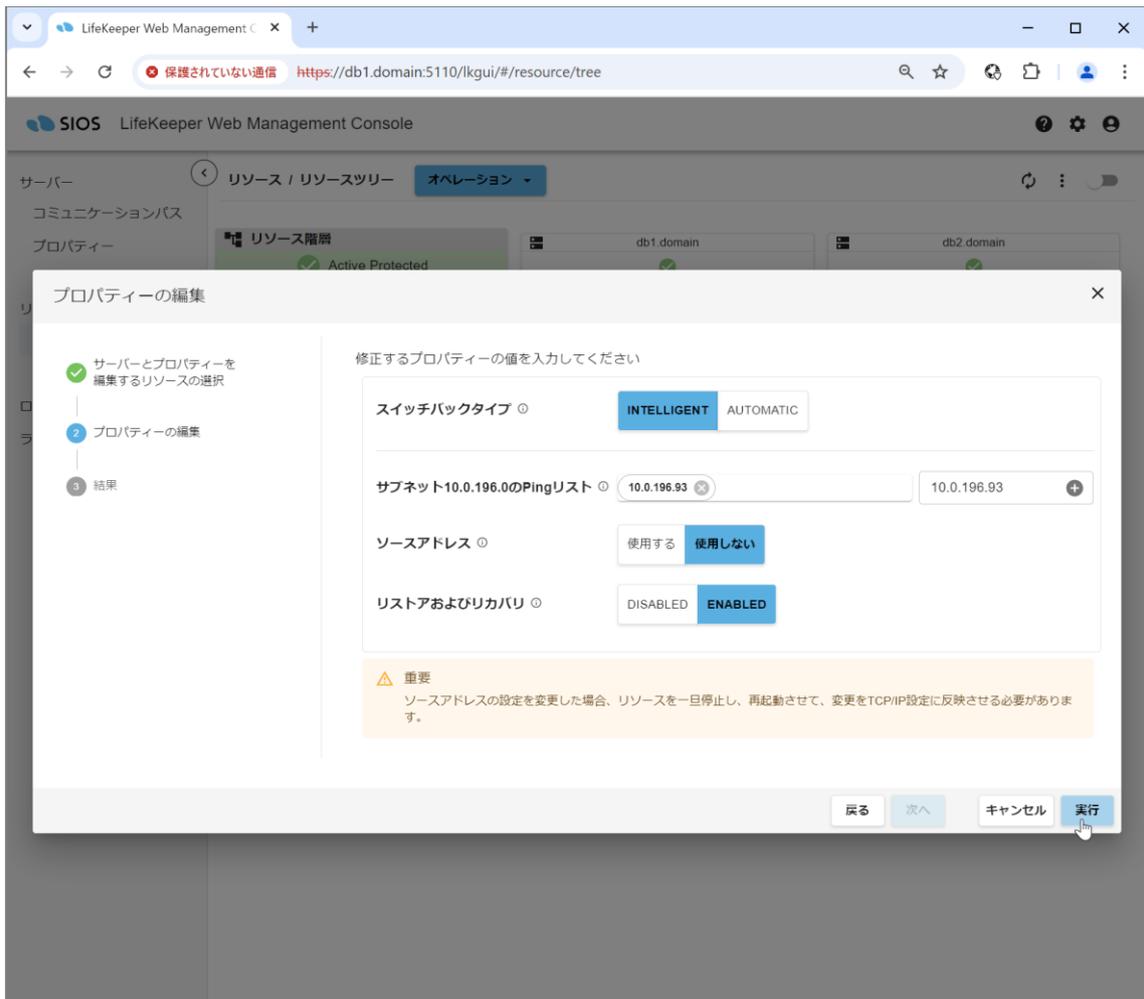


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

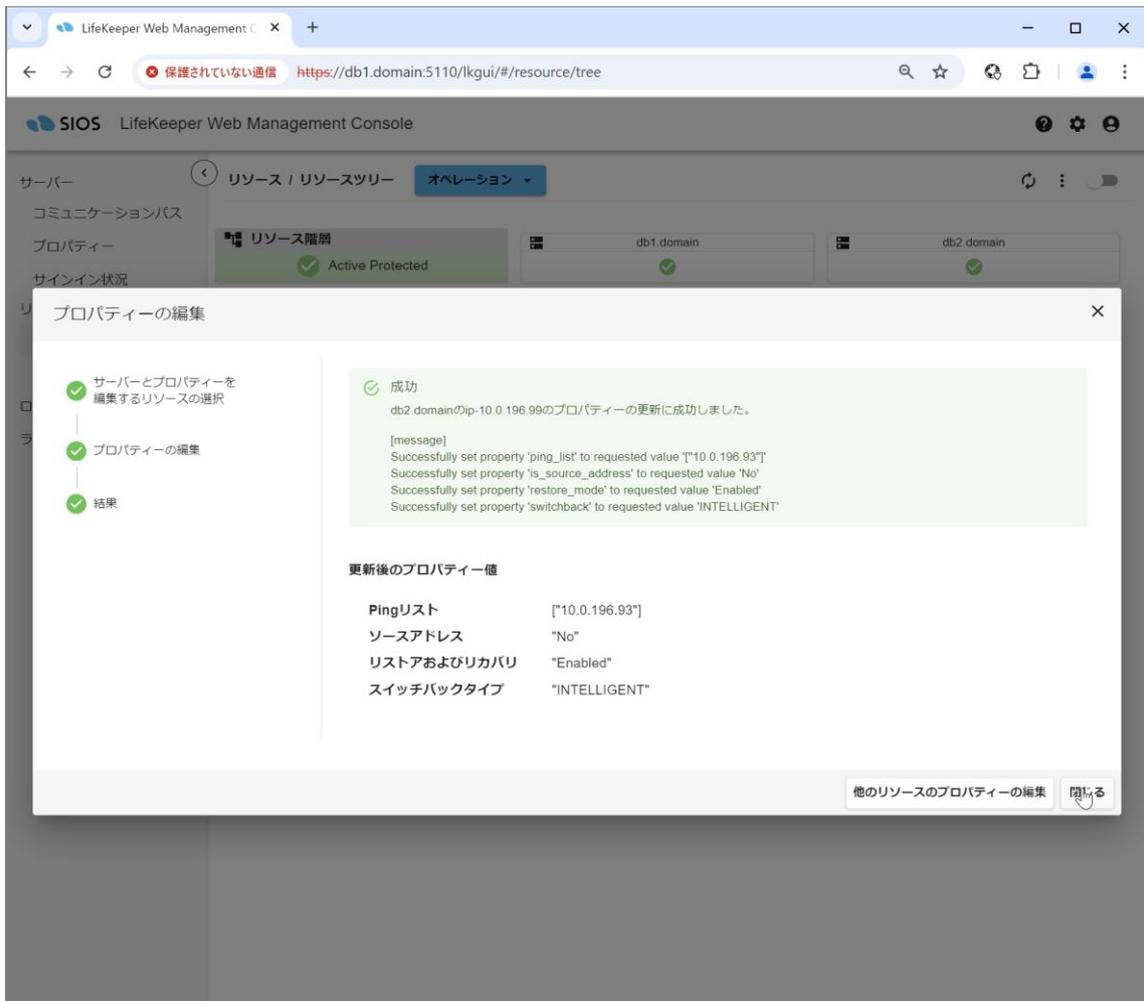
6. 上記 2. ～ 4. と同様の操作を行います。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

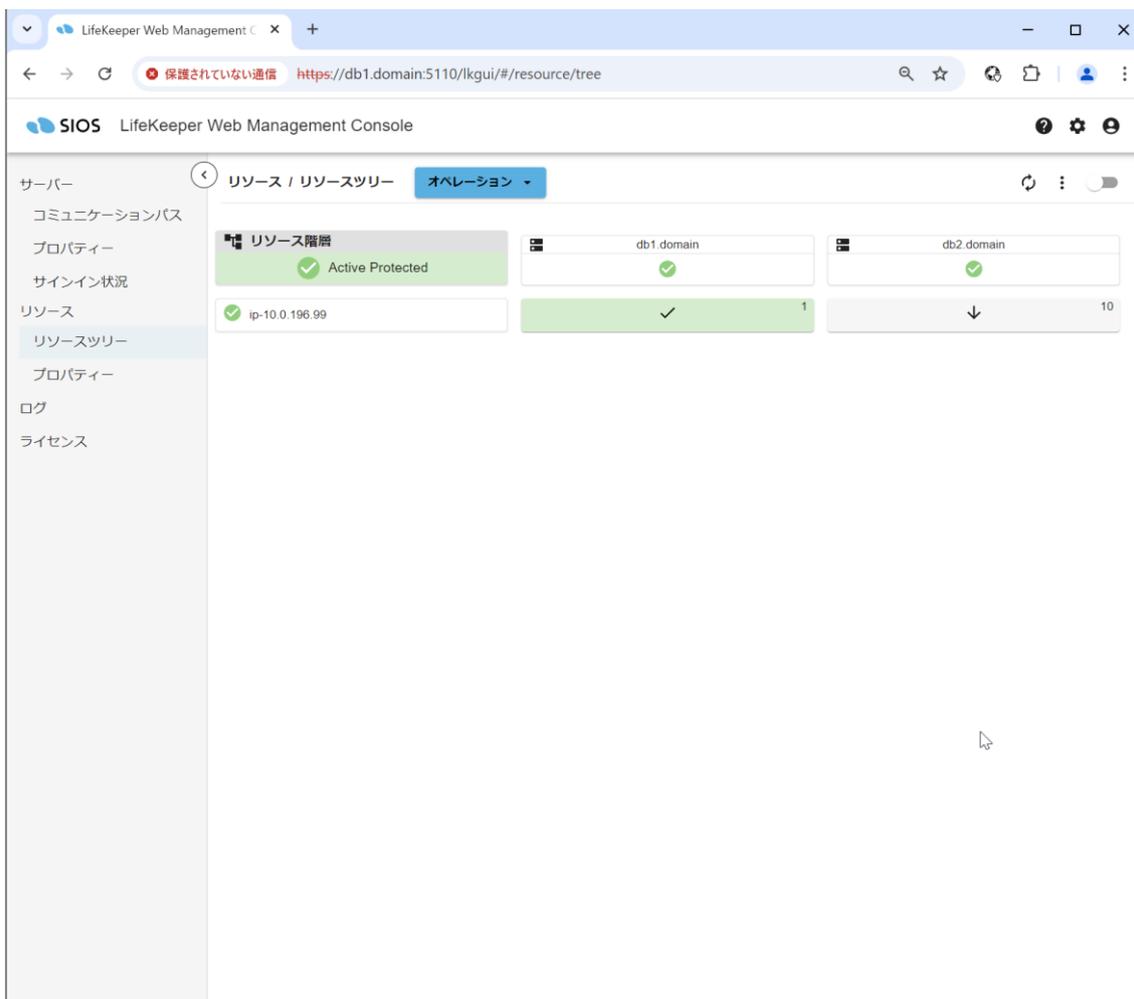


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

7. リソース一覧画面に戻ります。



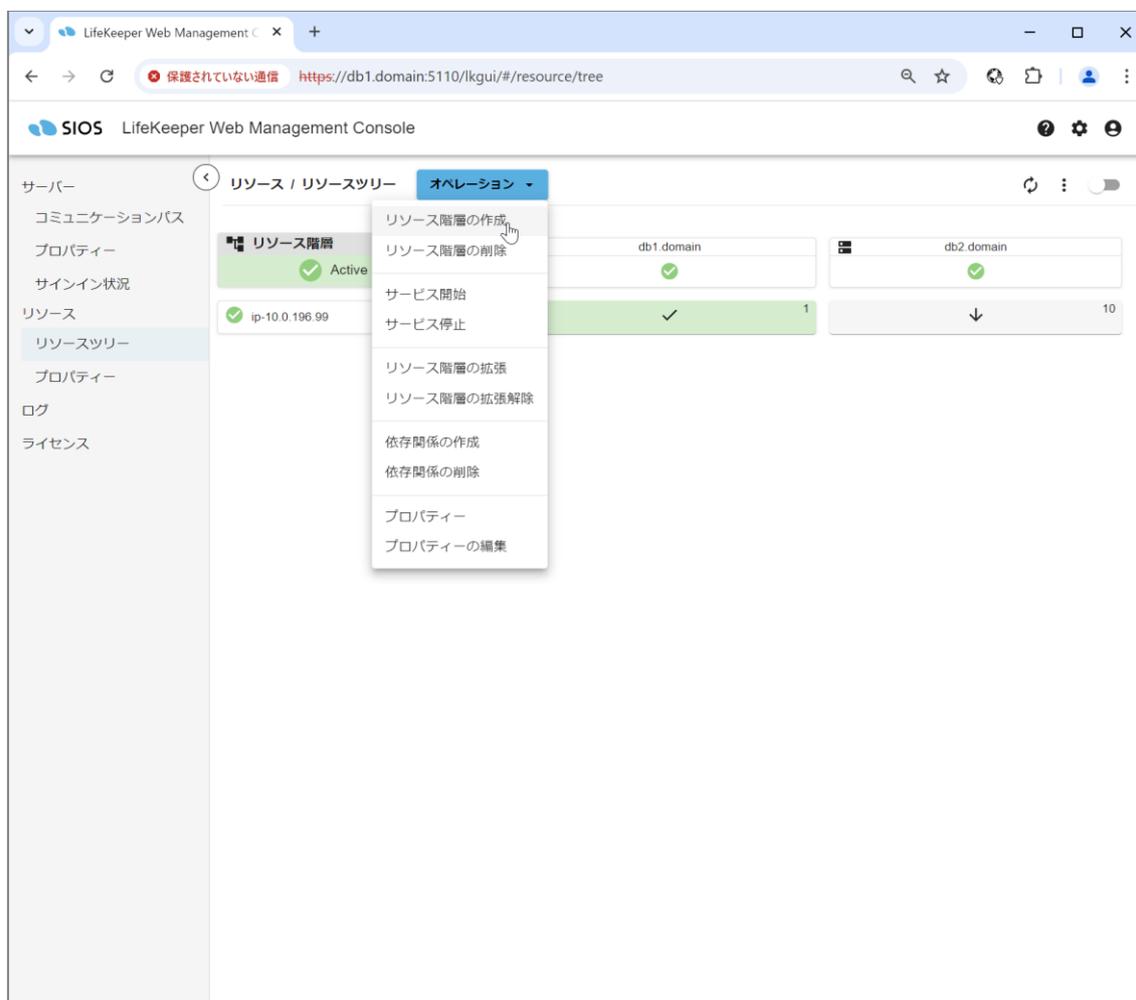
### 3.8. File System リソースの作成

「共有ストレージ構成」の場合、共有ディスク上のパーティションについて、File System リソースを作成します。

これにより、共有ディスク上のパーティションが LifeKeeper の保護対象となります。

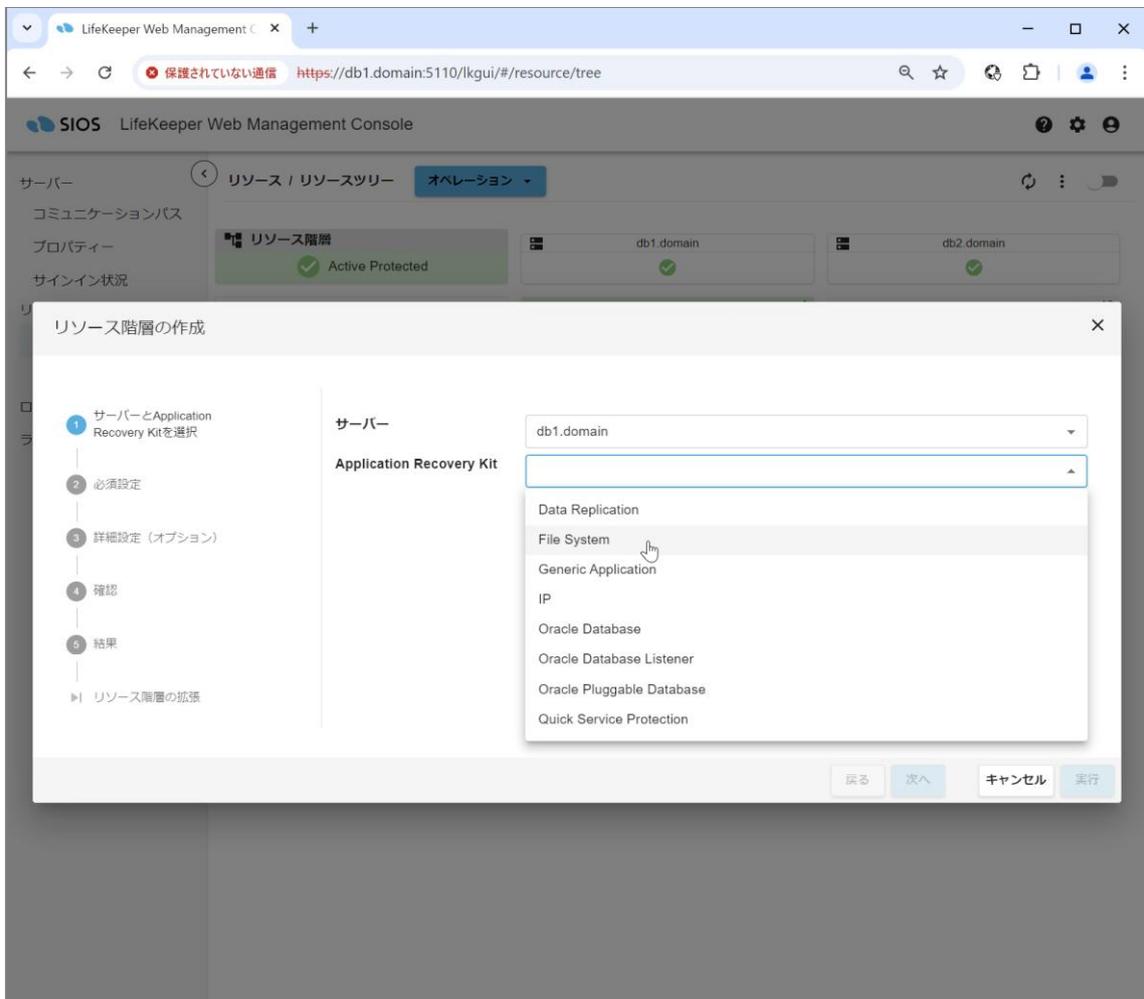
- 「共有ストレージ構成」の場合のみ実行します。「データ・レプリケーション構成」の場合は、「Data Replication リソースの作成」の手順を実行します。
- LifeKeeper Web 管理画面から実行します。
- root ユーザーで LifeKeeper Web 管理画面にログインしておく必要があります。

1. リソース一覧画面で、「オペレーション」→「リソース階層の作成」を選択します。

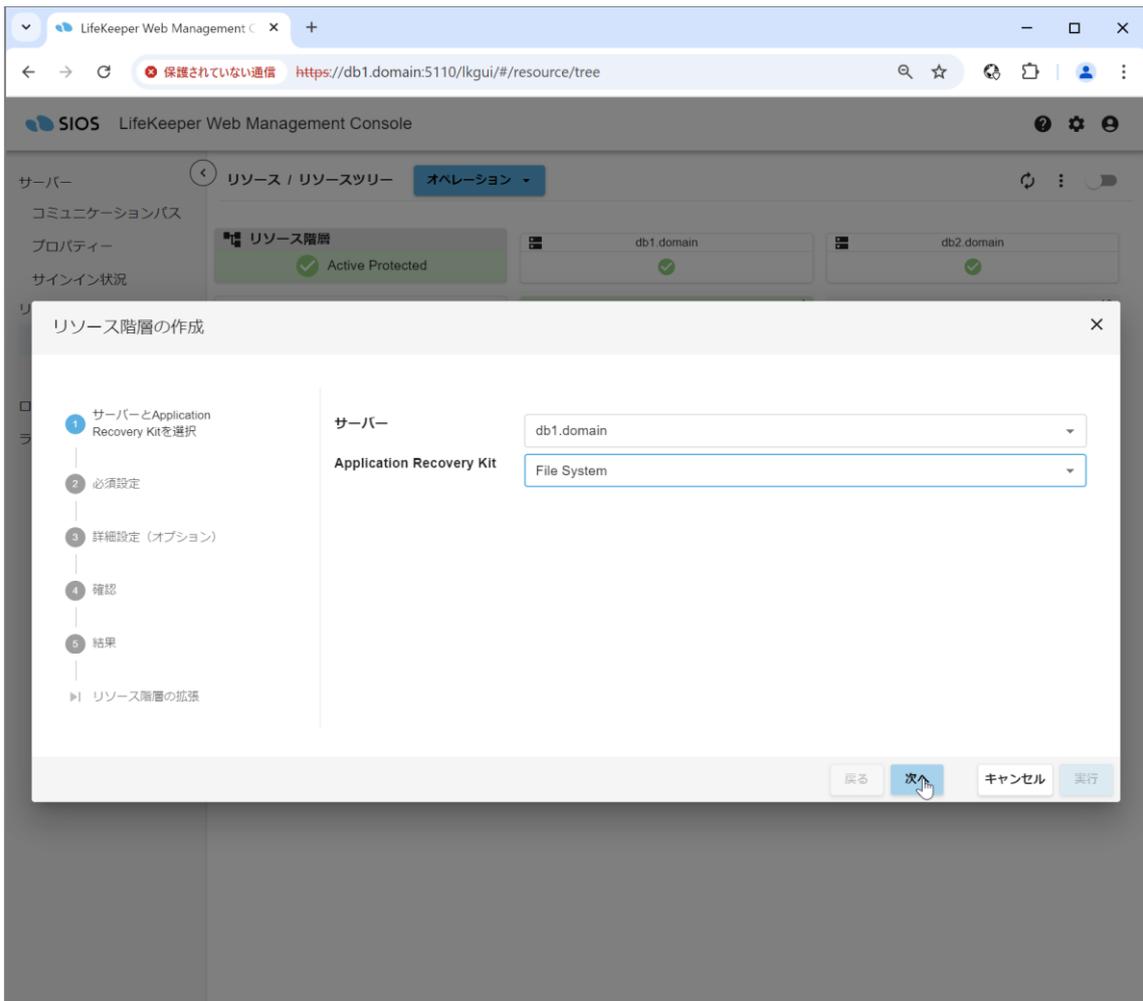


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

2. 「リソース階層の作成」ダイアログで、「Application Recovery Kit」に「File System」を選択し、「次へ」をクリックします。

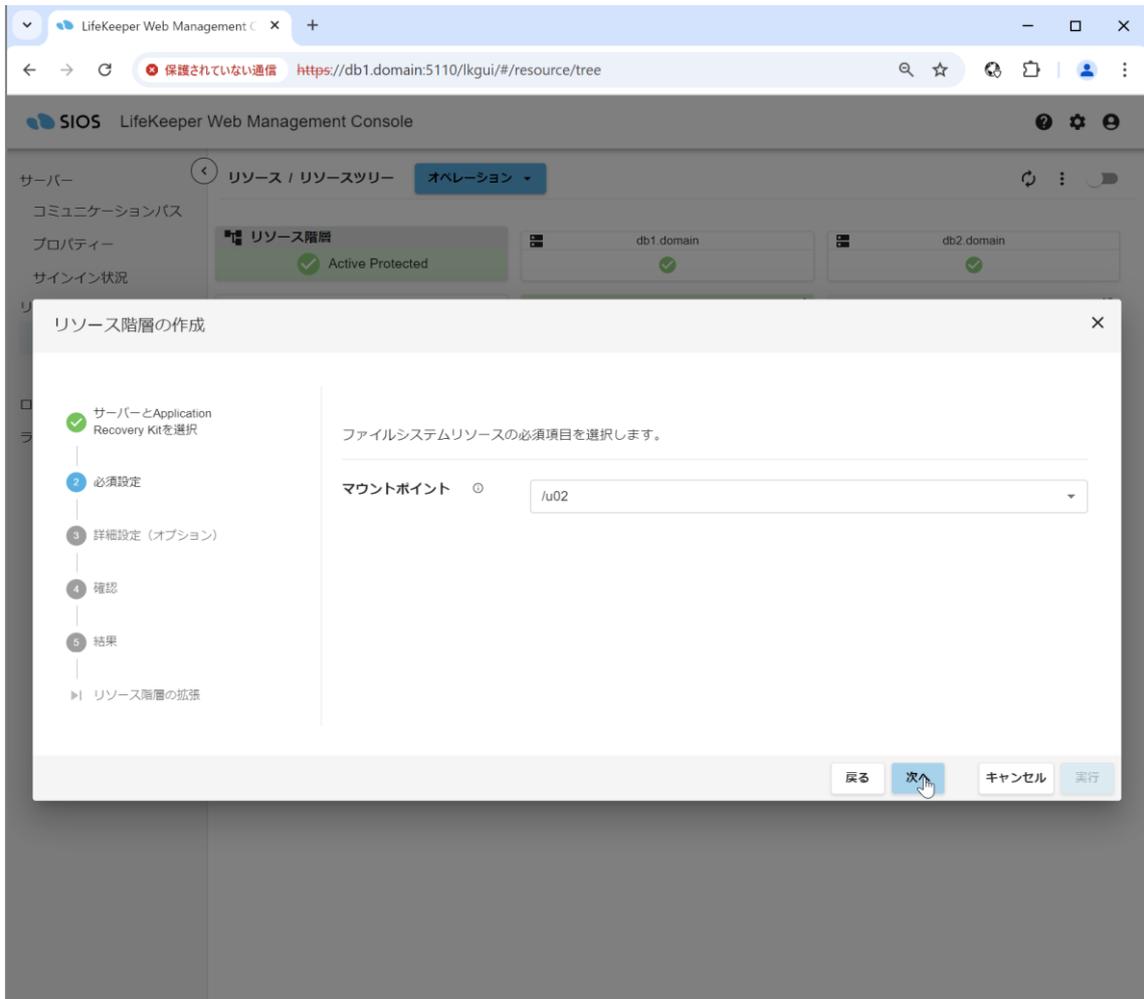


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



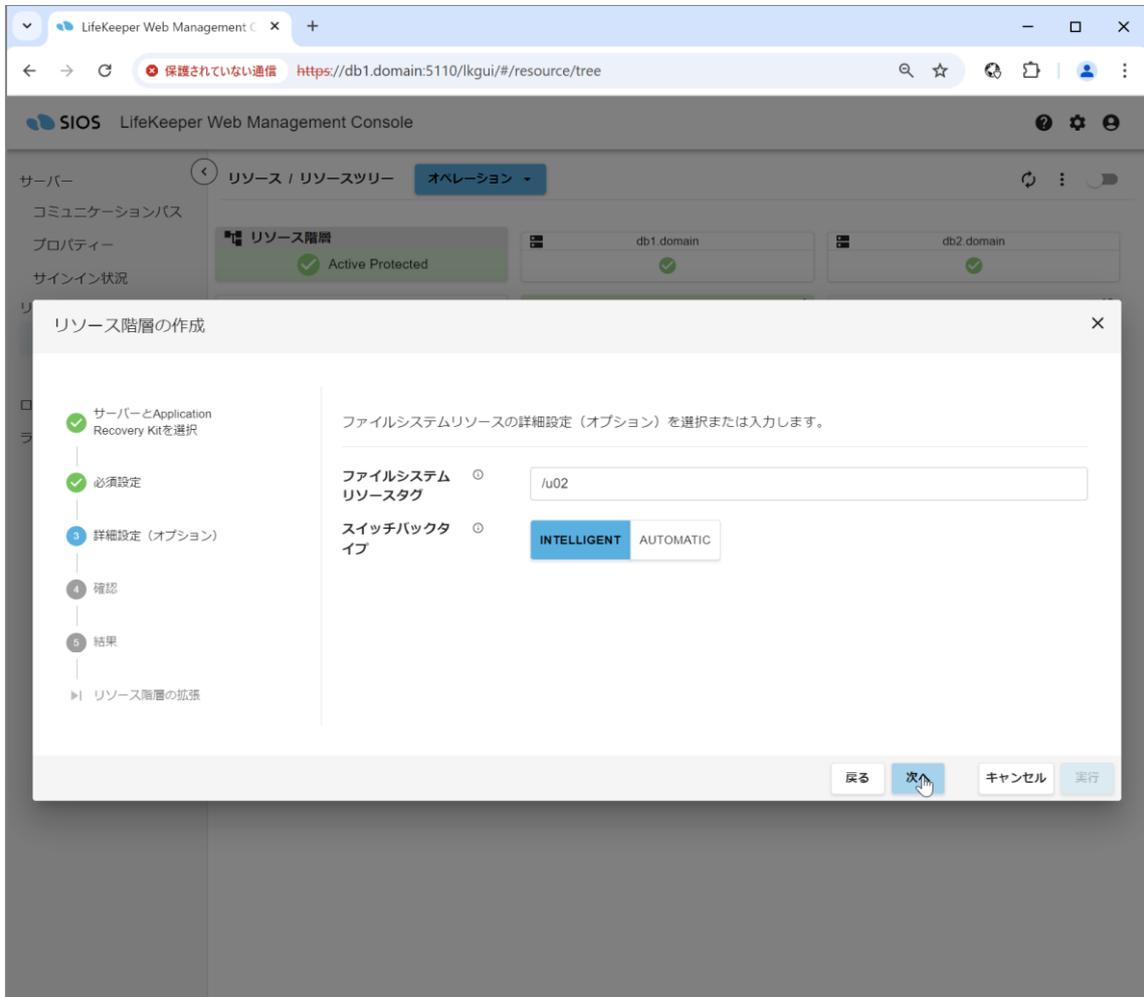
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

3. 「マウントポイント」で「/u02」を選択し、「次へ」をクリックします。



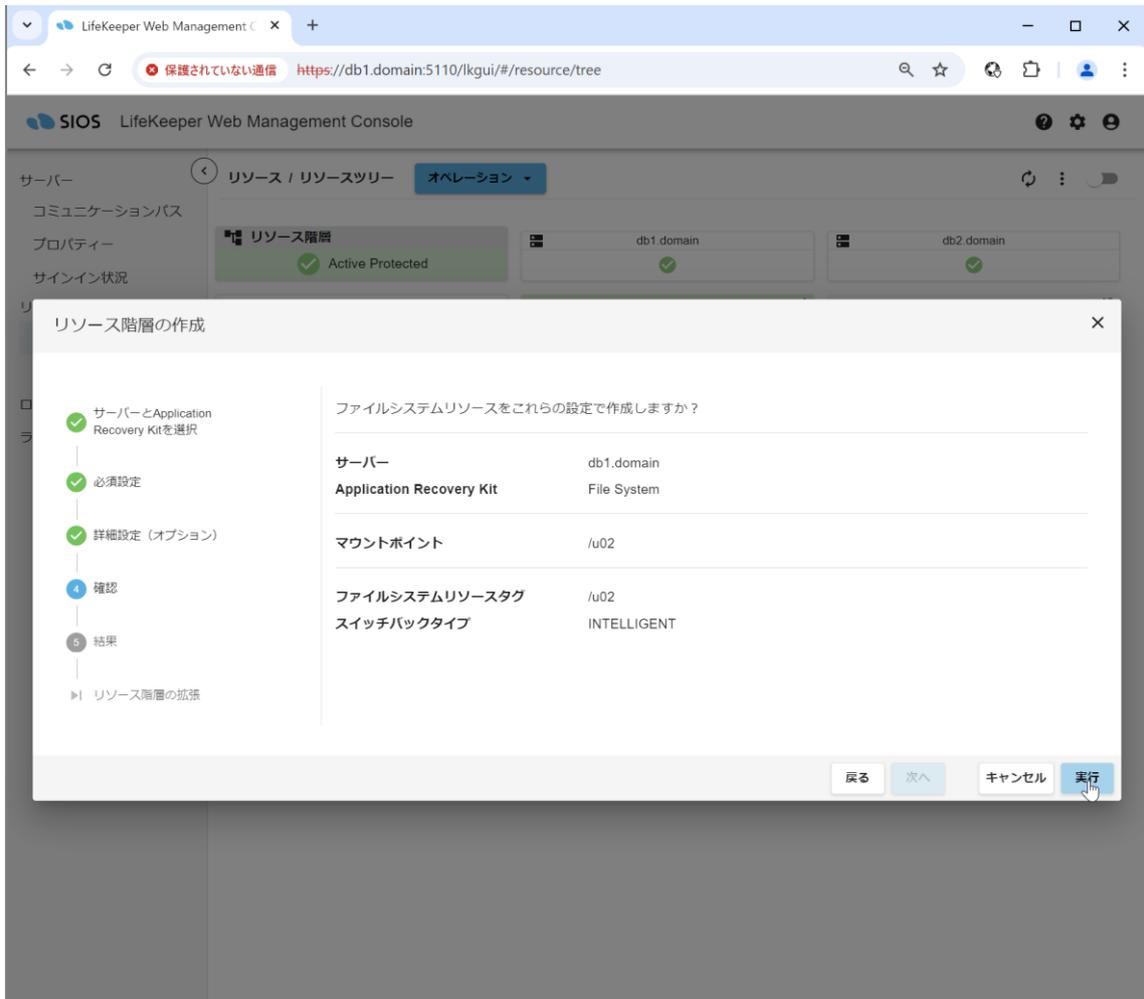
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

4. 「File System リソースタグ」の値は自動的に入力されますので、これを受け入れて「次へ」をクリックします。



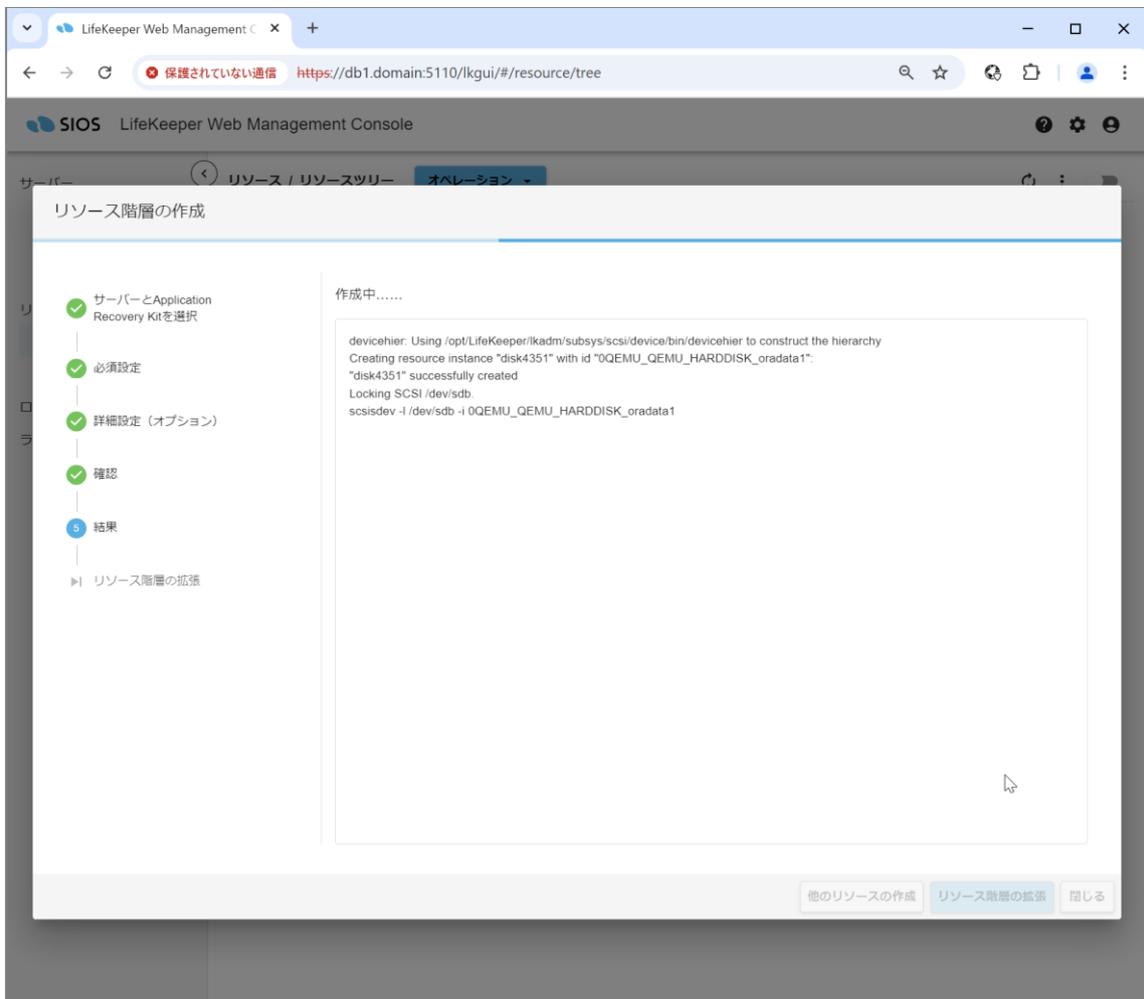
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

5. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

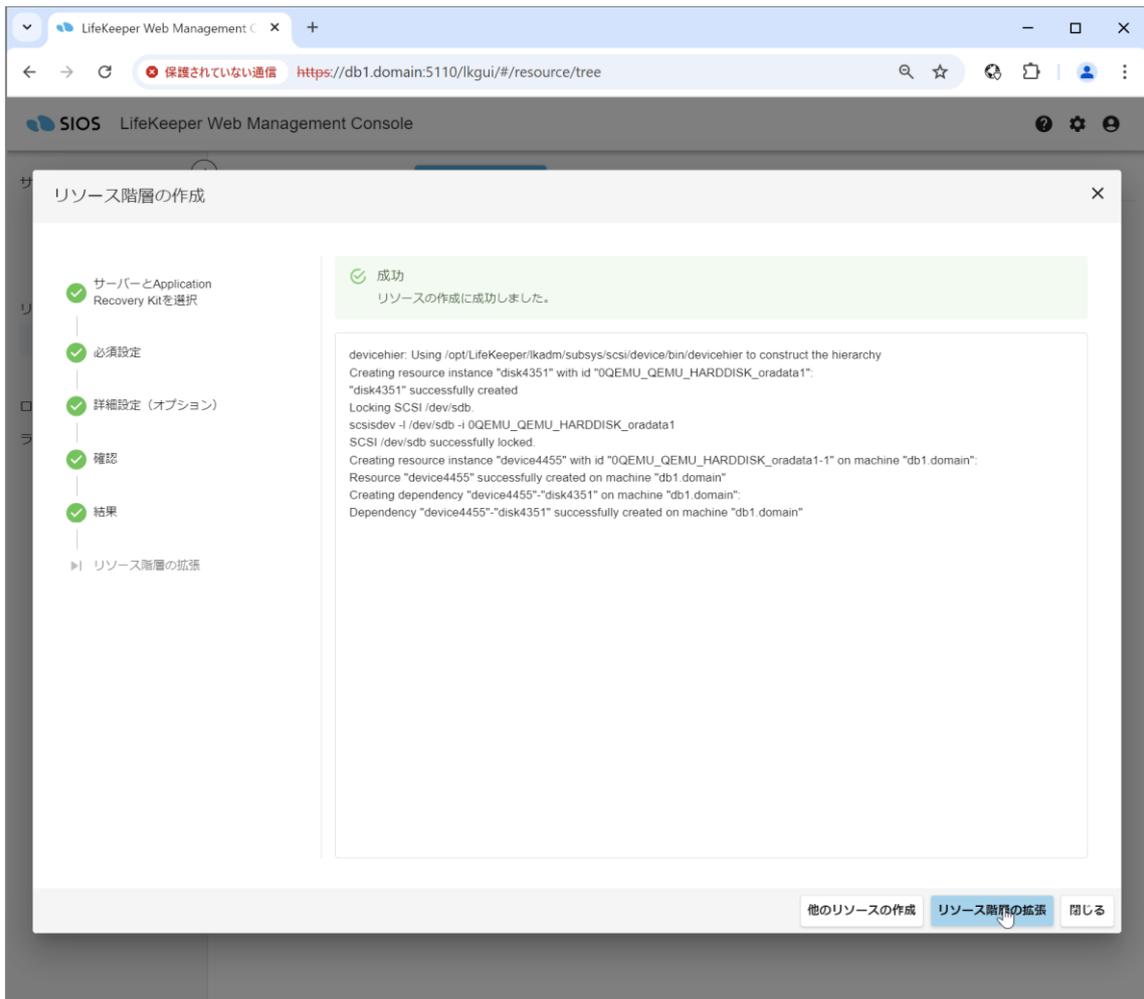


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

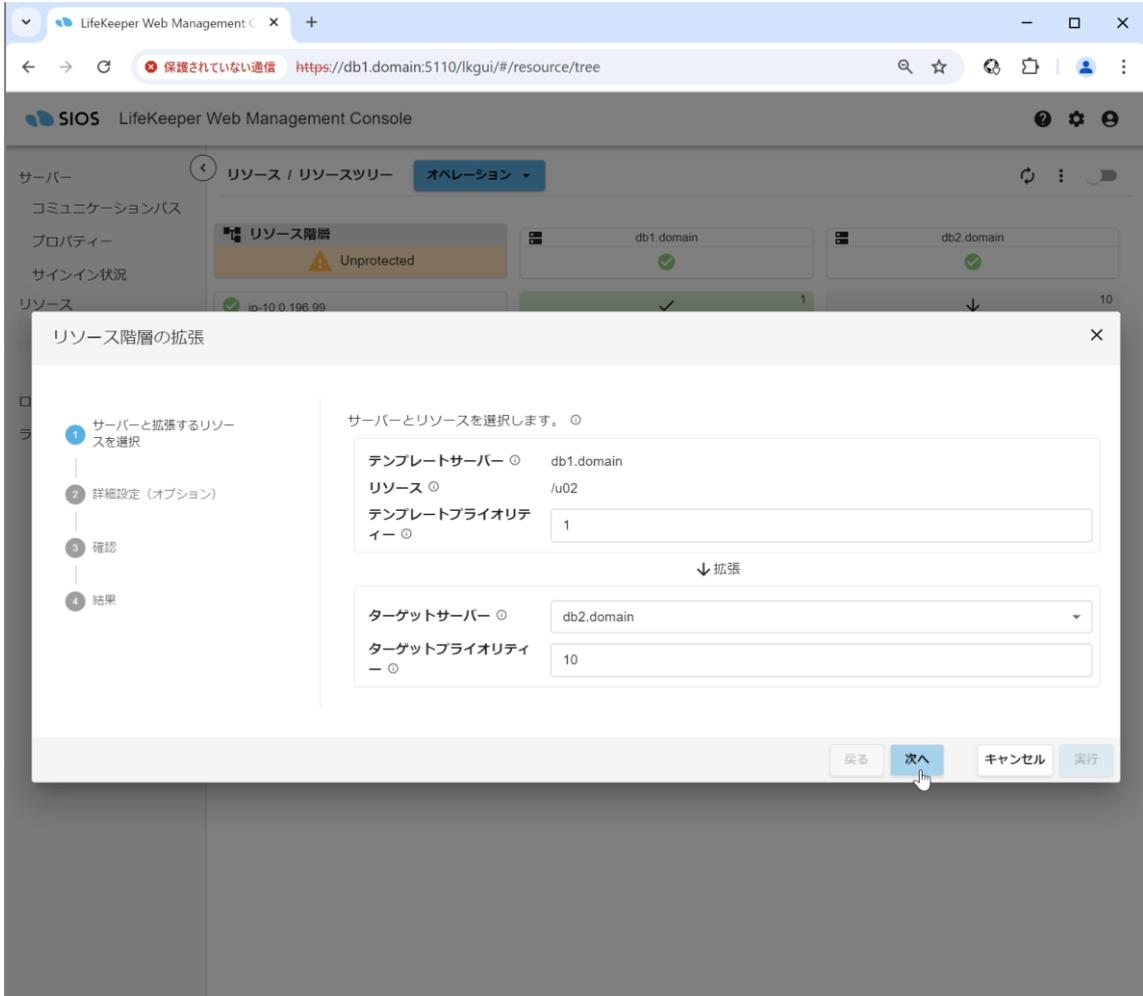
6. サーバー1 で IP リソースの作成処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「リソース階層の拡張」をクリックします。



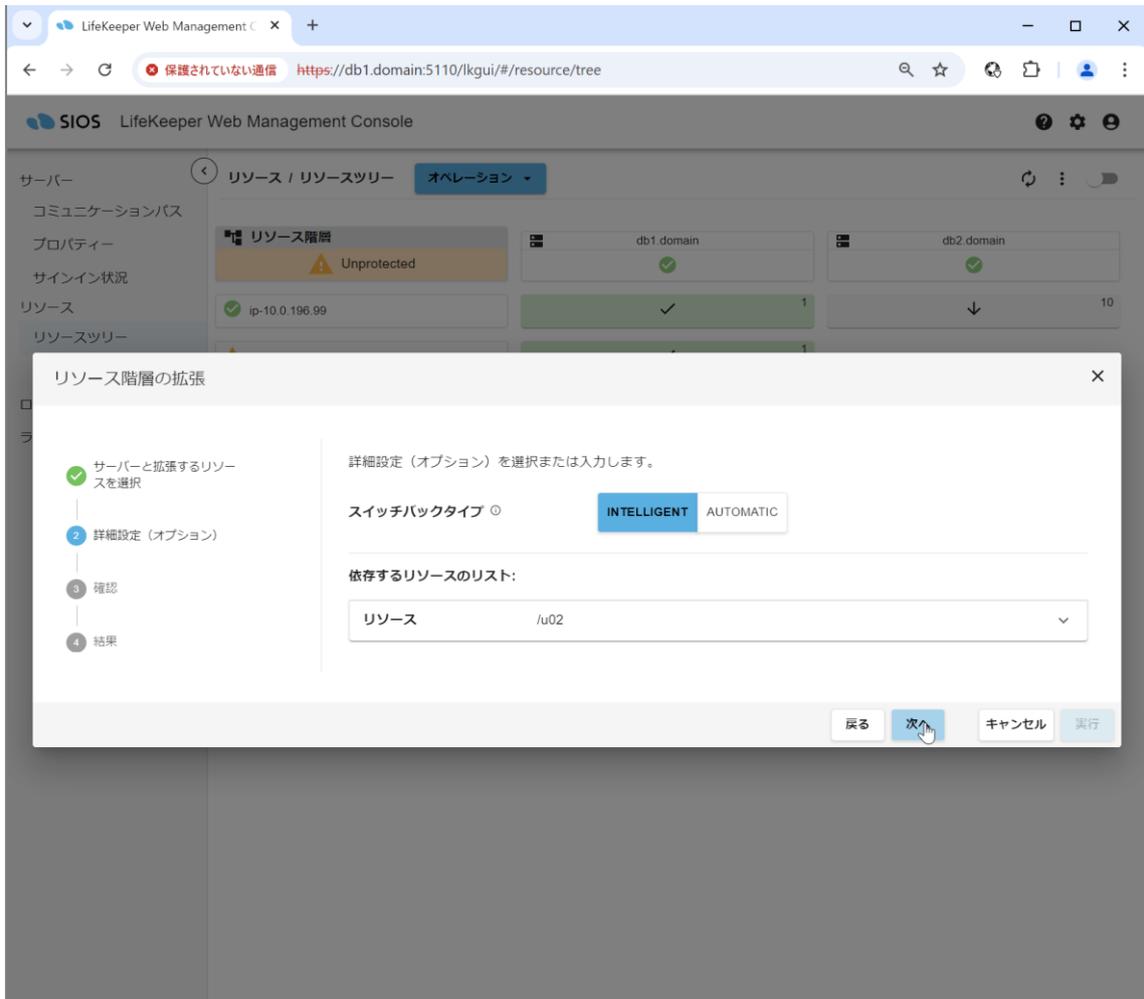
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



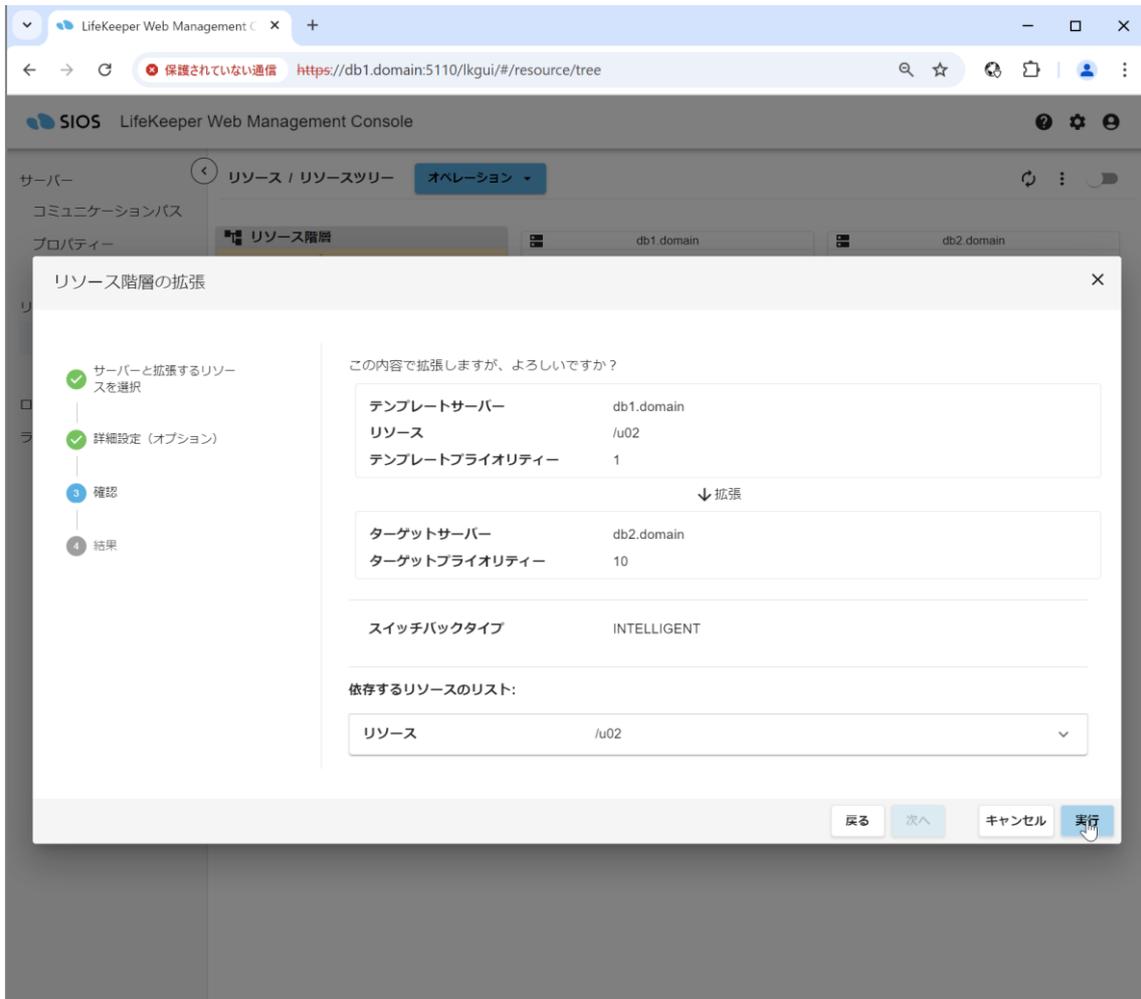
7. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。



8. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。

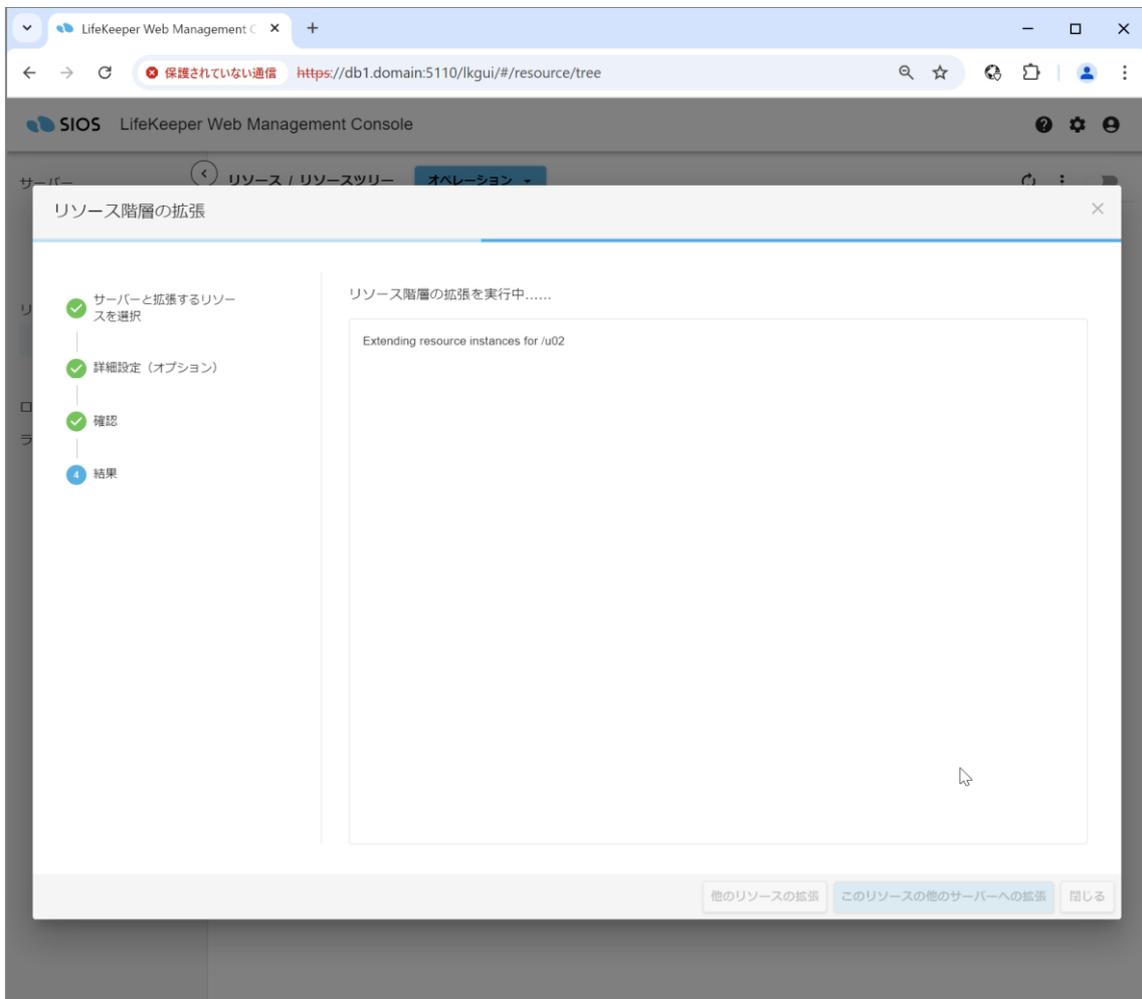


## 9. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

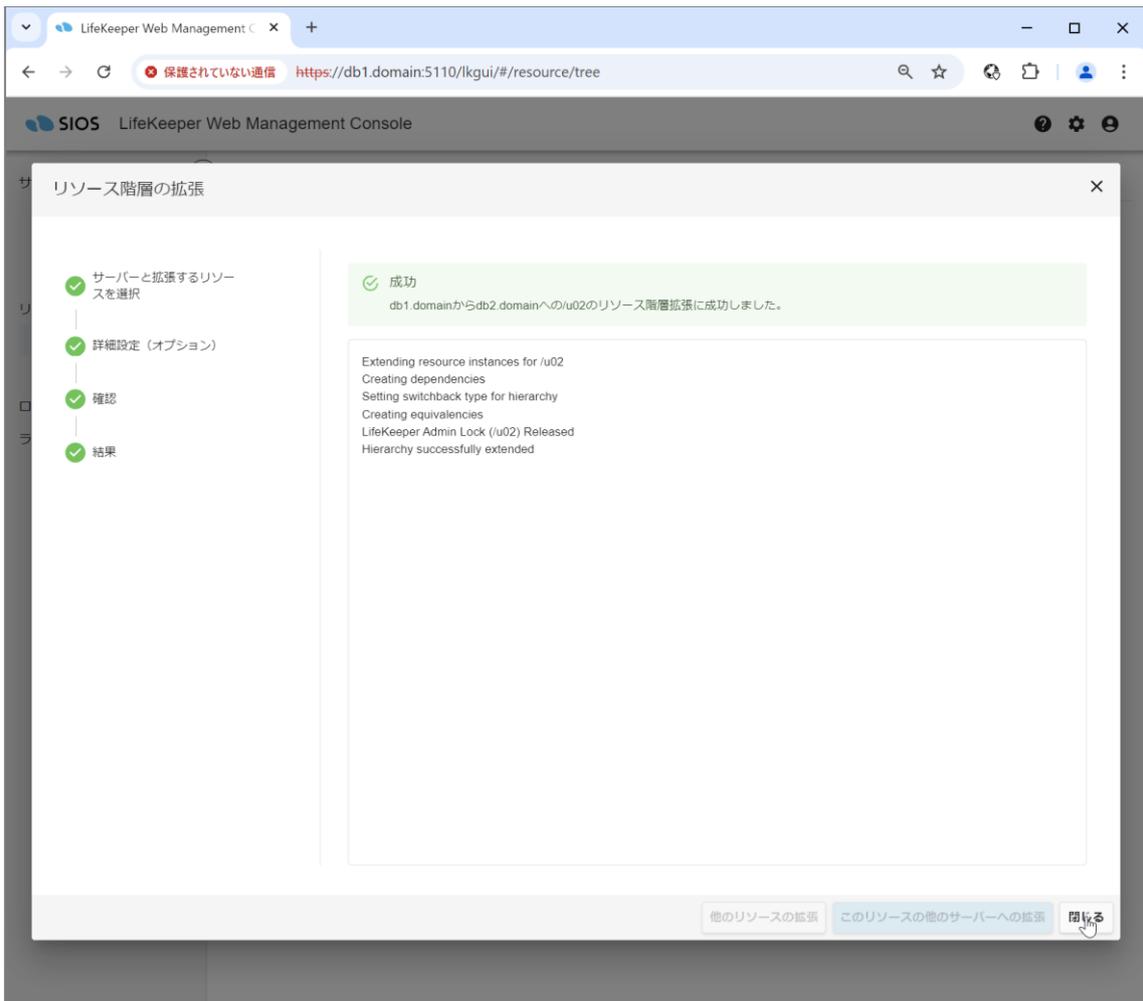


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

10. サーバー2 への File System リソースの拡張処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「閉じる」をクリックします。



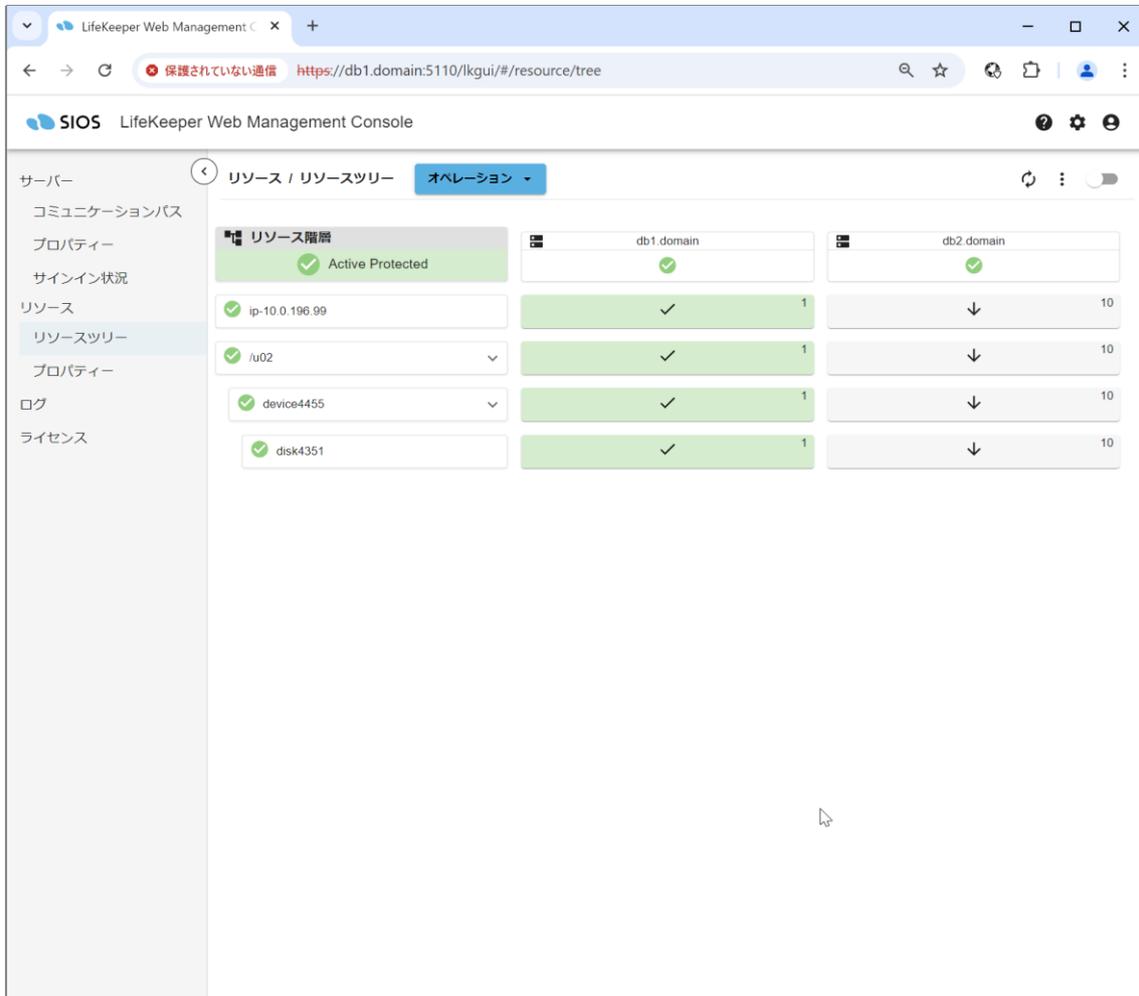
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

11. リソース一覧画面に File System リソース「/u02」が追加されていることを確認します。

このとき File System リソースの配下に、device リソース、disk リソースも追加されています。



上記作業の結果、LifeKeeper のリソース階層（タグ名で記載）は以下のようになります。

```
ip-10.0.196.99
/u02
device4455
disk4351
```

- リソースの具体的なタグ名、表示順は環境および設定により異なります。

### 3.9. Data Replication リソースの作成

「データ・レプリケーション構成」の場合、ローカルディスク上のパーティションについて、

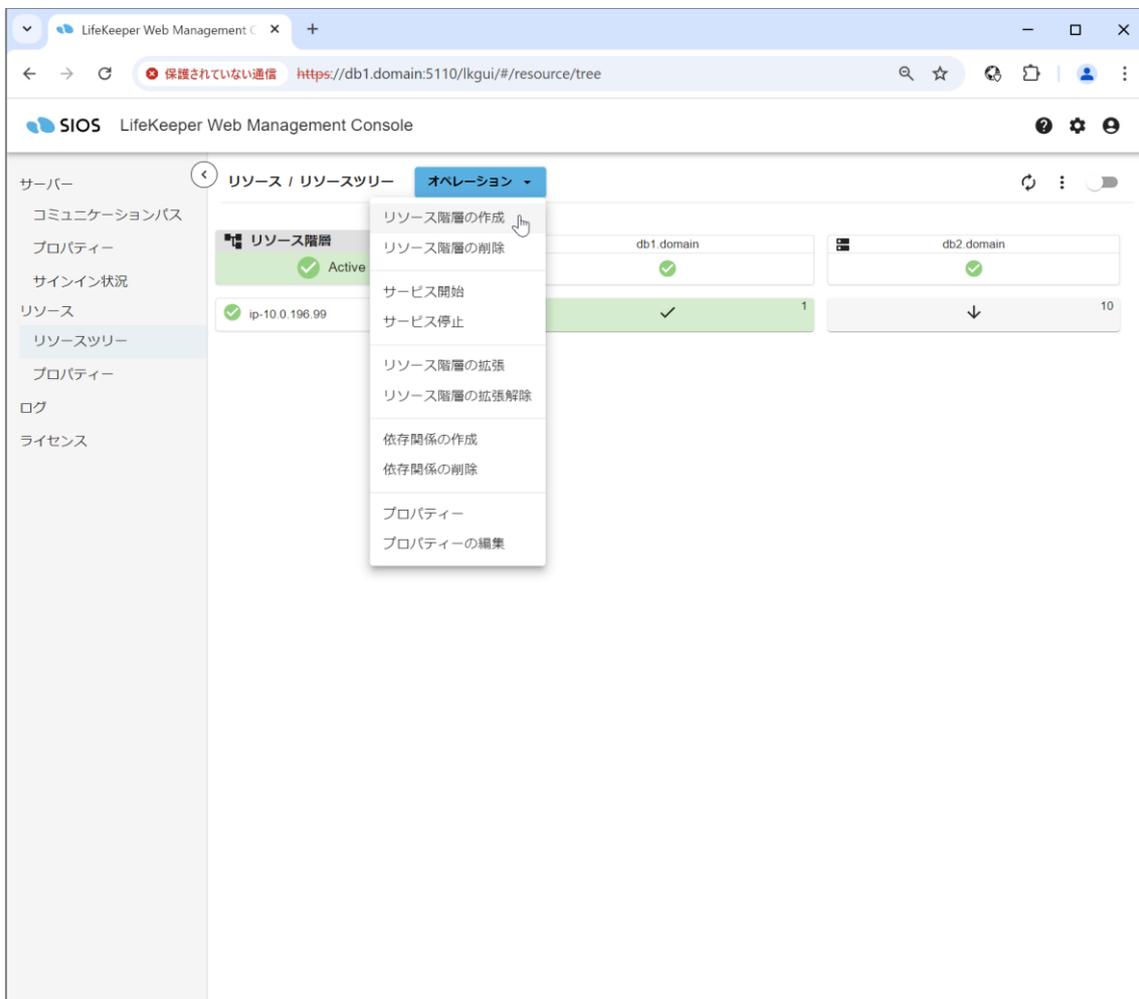
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

Data Replication リソースを作成します。

これにより、サーバー1 とサーバー2 のローカルパーティションがミラー対象になり、LifeKeeper の保護対象となります。

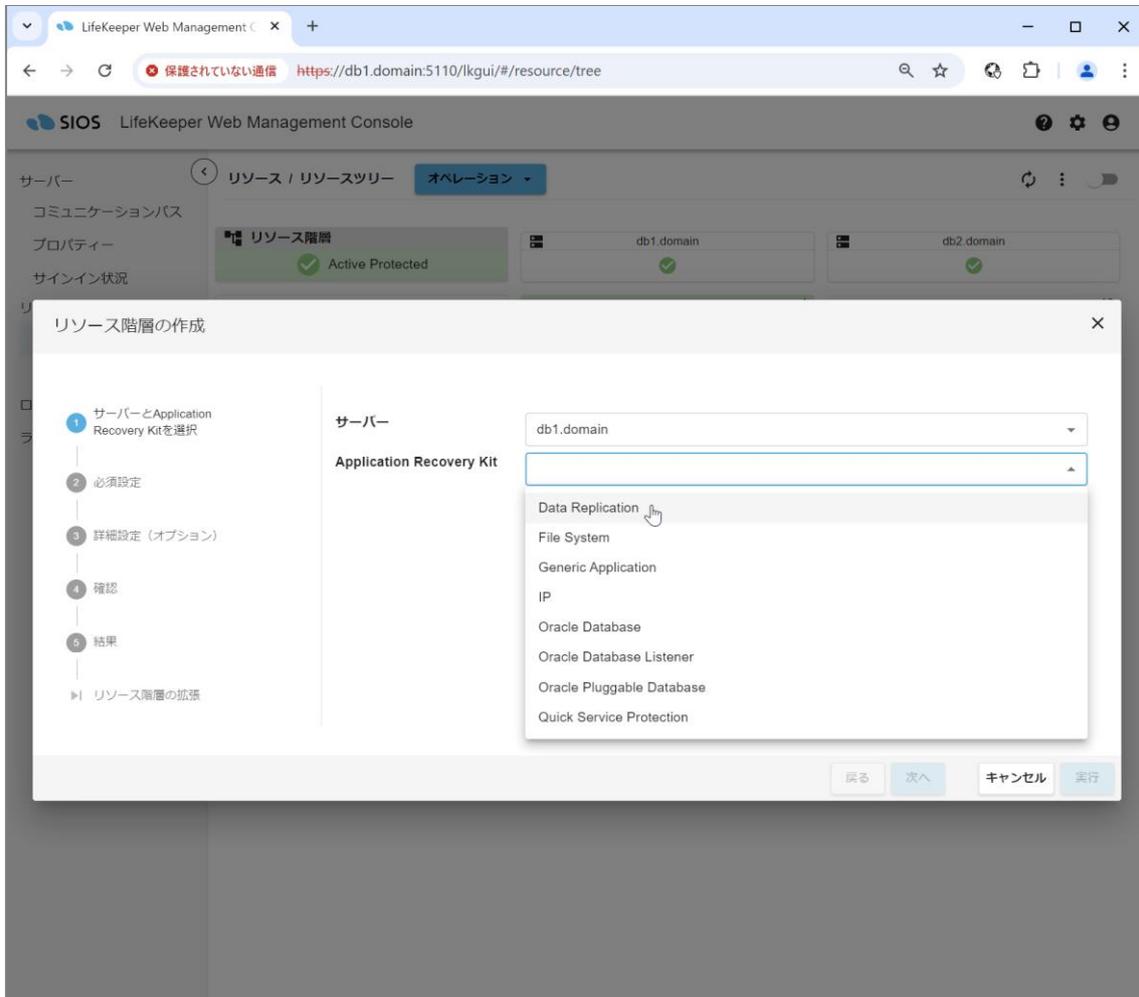
- 「データ・レプリケーション構成」の場合のみ実行します。「共有ストレージ構成」の場合は、「File System リソースの作成」の手順を実行します。
- LifeKeeper Web 管理画面から実行します。
- root ユーザーで LifeKeeper Web 管理画面にログインしておく必要があります。

1. リソース一覧画面で、「オペレーション」→「リソース階層の作成」を選択します。

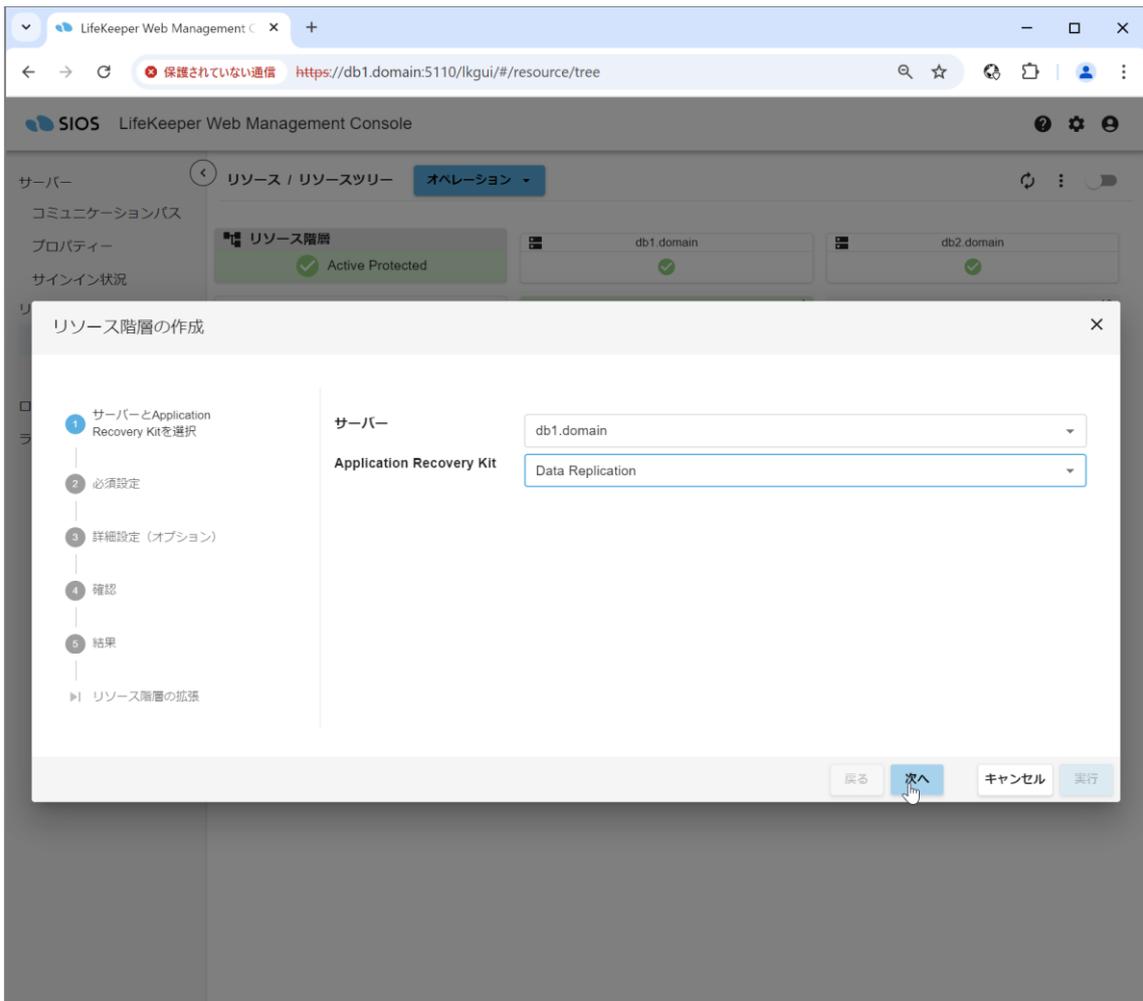


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

- 「リソース階層の作成」ダイアログで、「Application Recovery Kit」に「Data Replication」を選択し、「次へ」をクリックします。

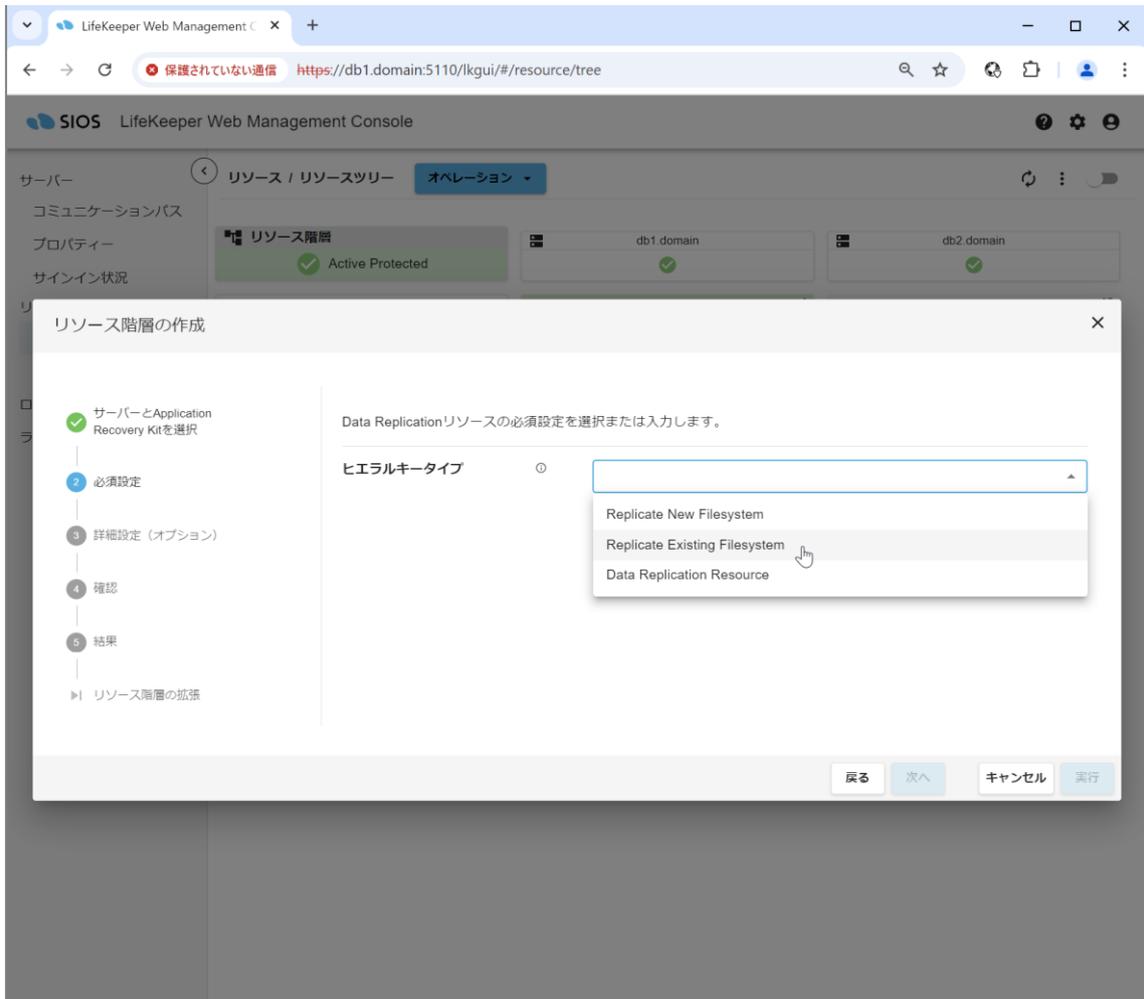


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



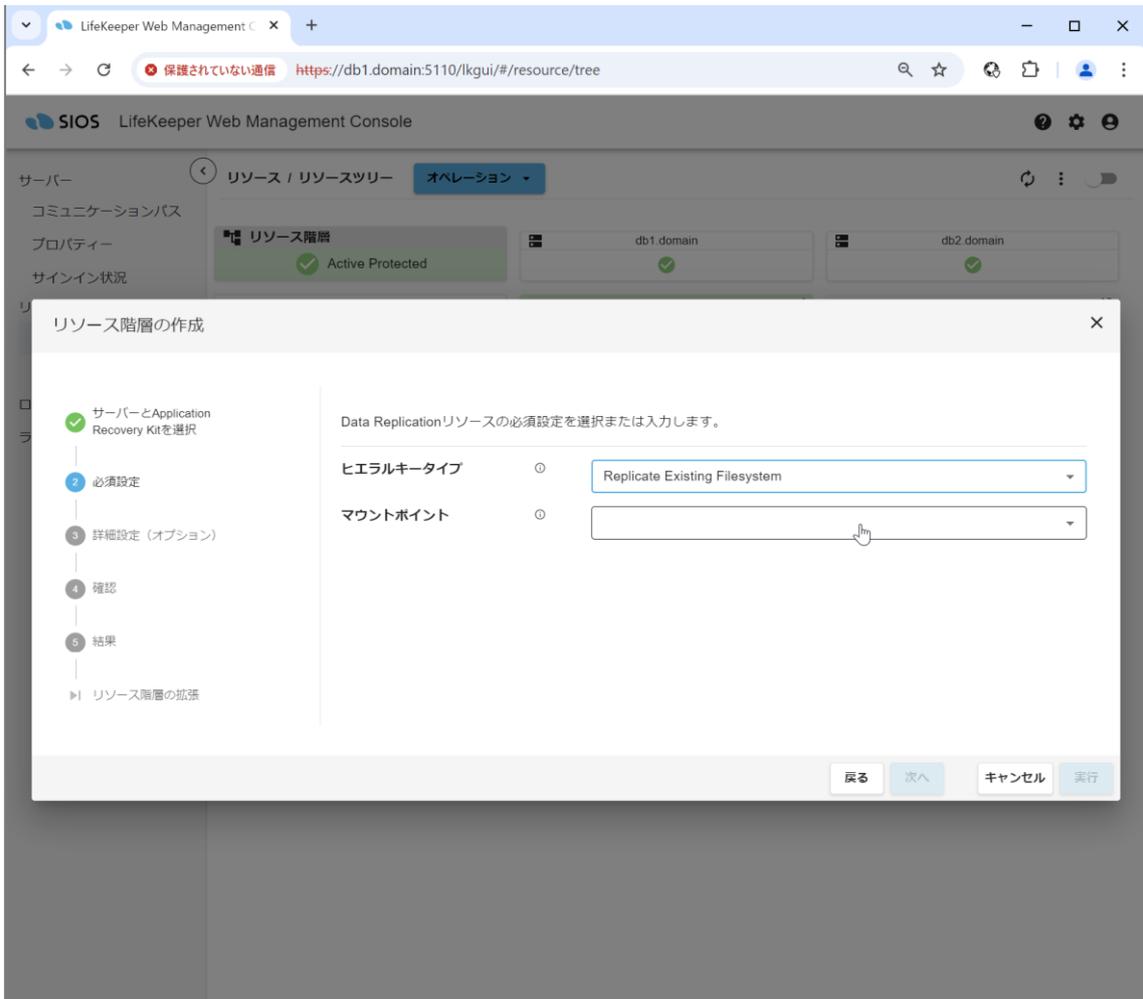
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

3. 「ヒエラルキータイプ」で「Replicate Existing Filesystem」を選択します。

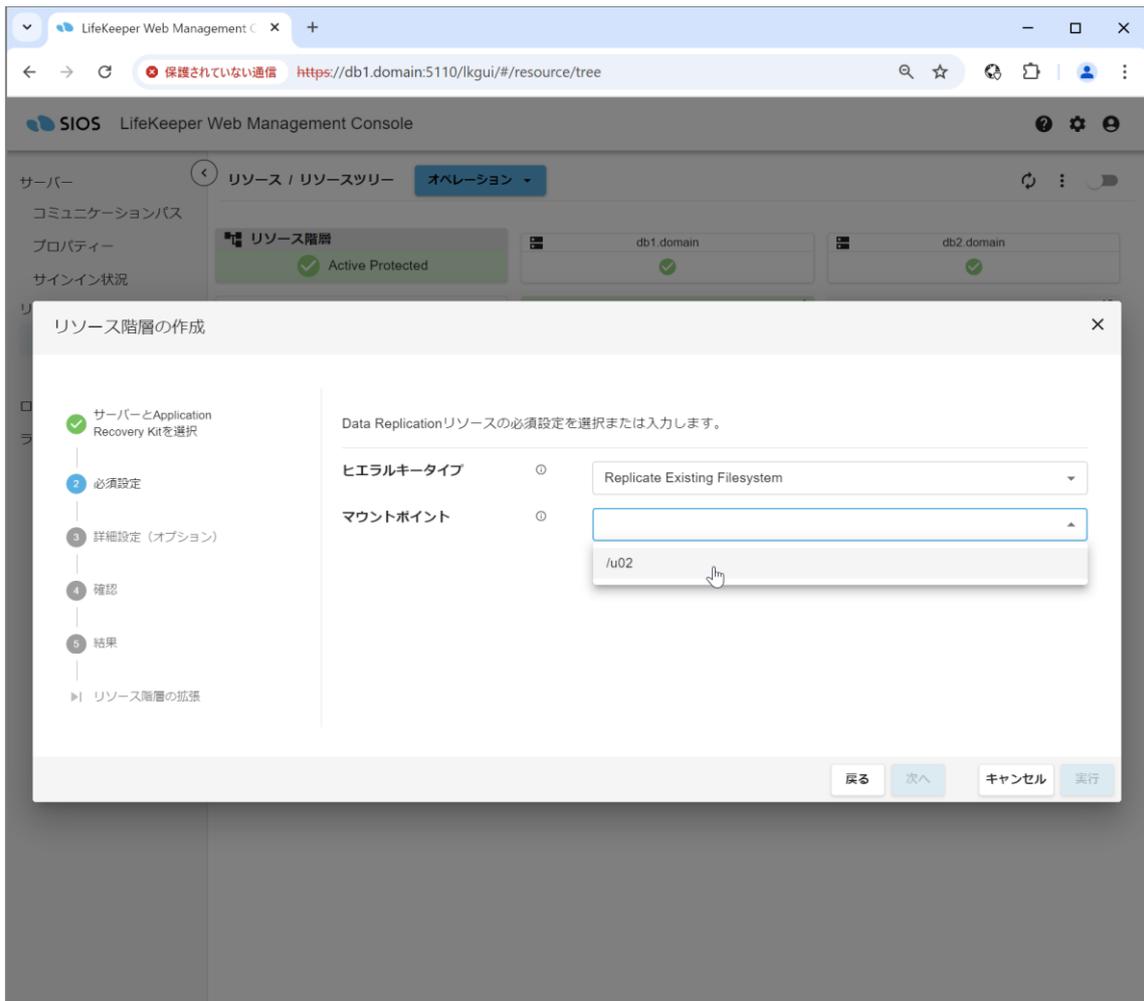


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

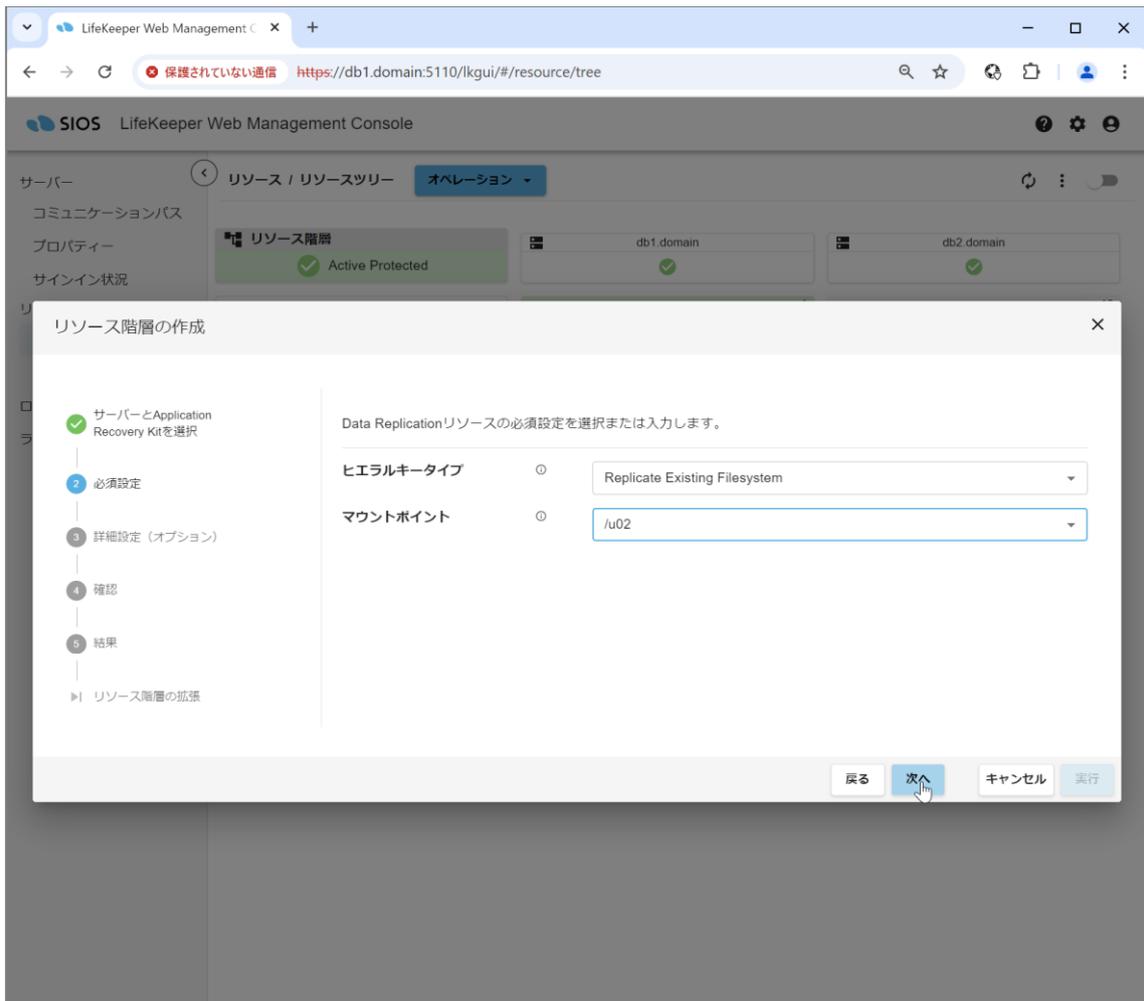
4. 「マウントポイント」で「/u02」を選択し、「次へ」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

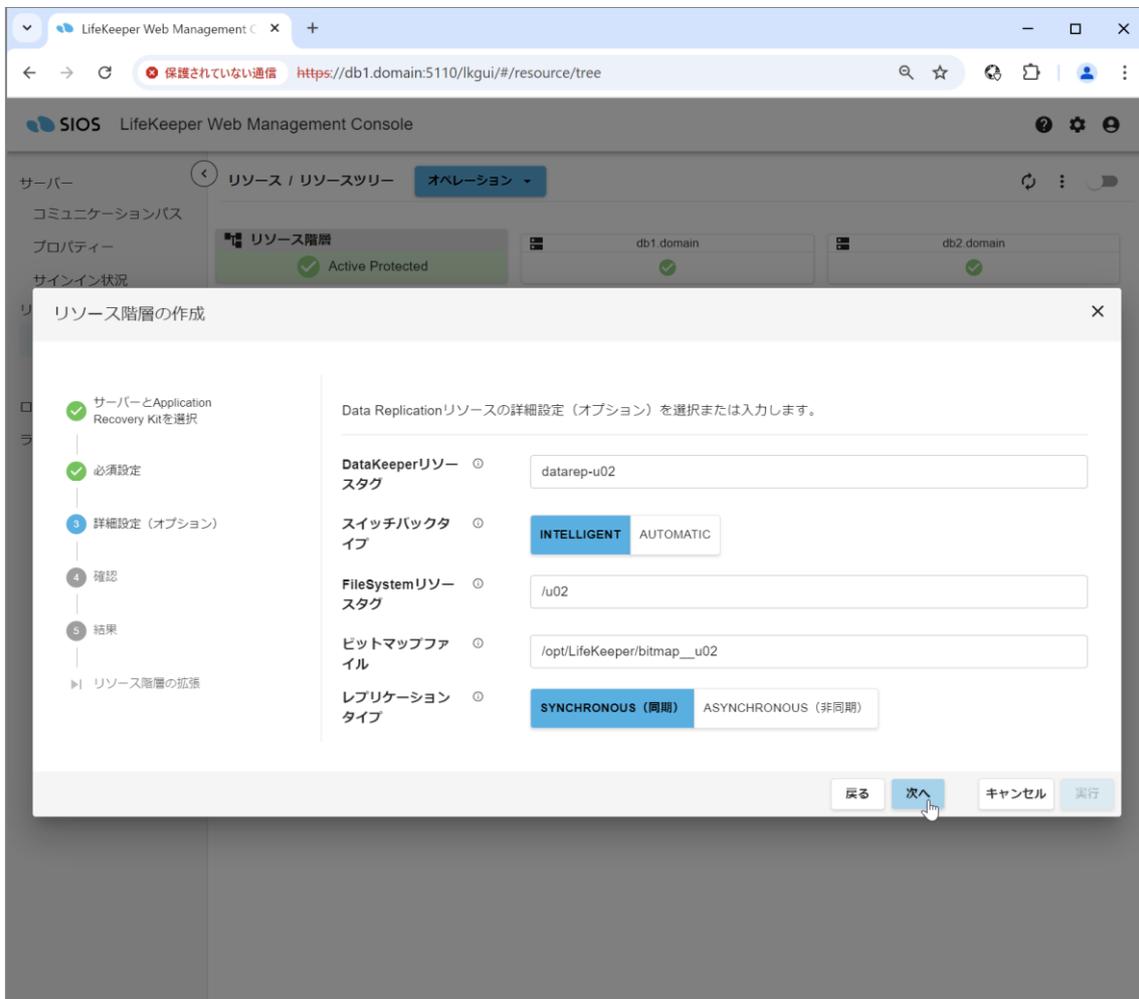


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

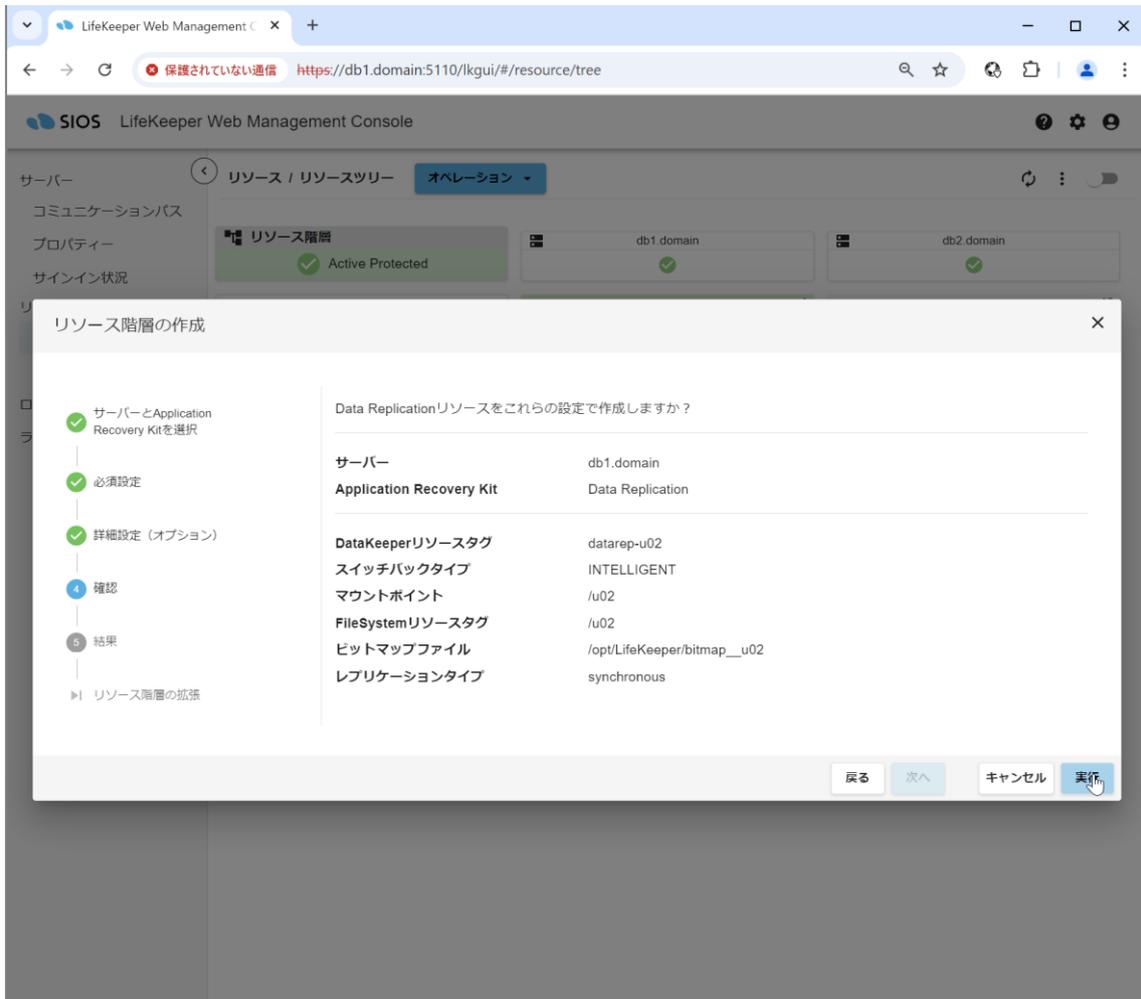


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

5. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。レプリケーションタイプは「SYNCHRONOUS (同期)」を選択することを推奨します。

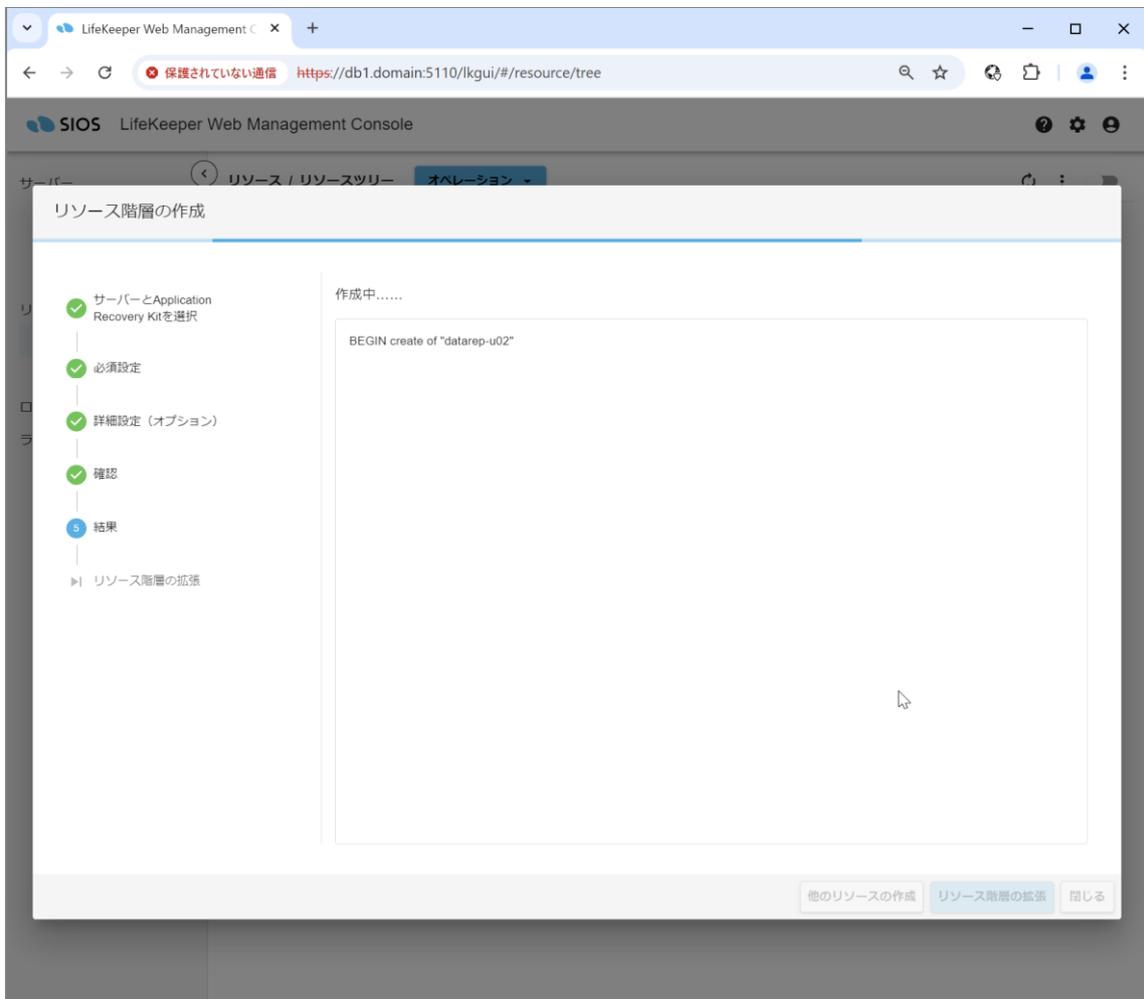


6. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

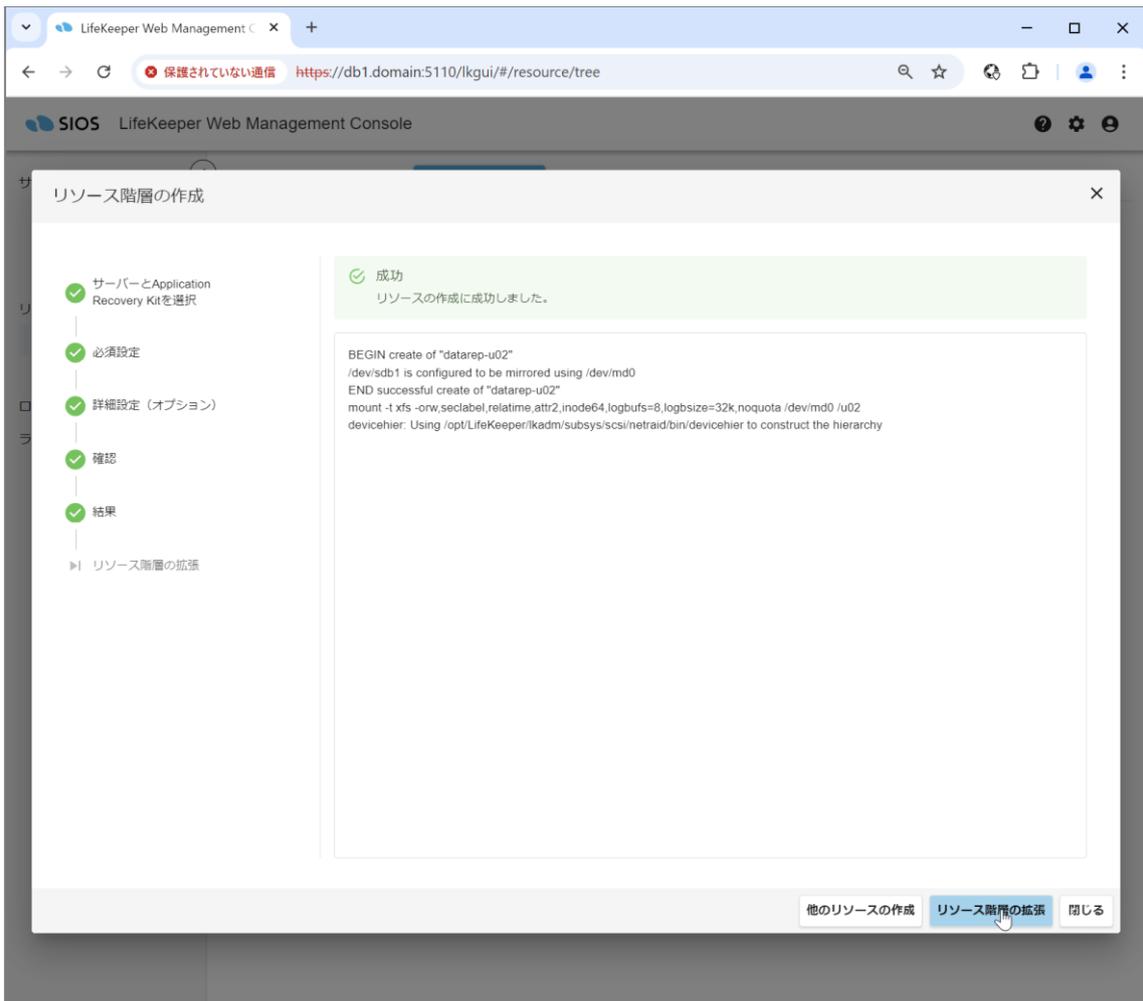


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

7. サーバー1 で Data Replication リソースの作成処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「リソース階層の拡張」をクリックします。

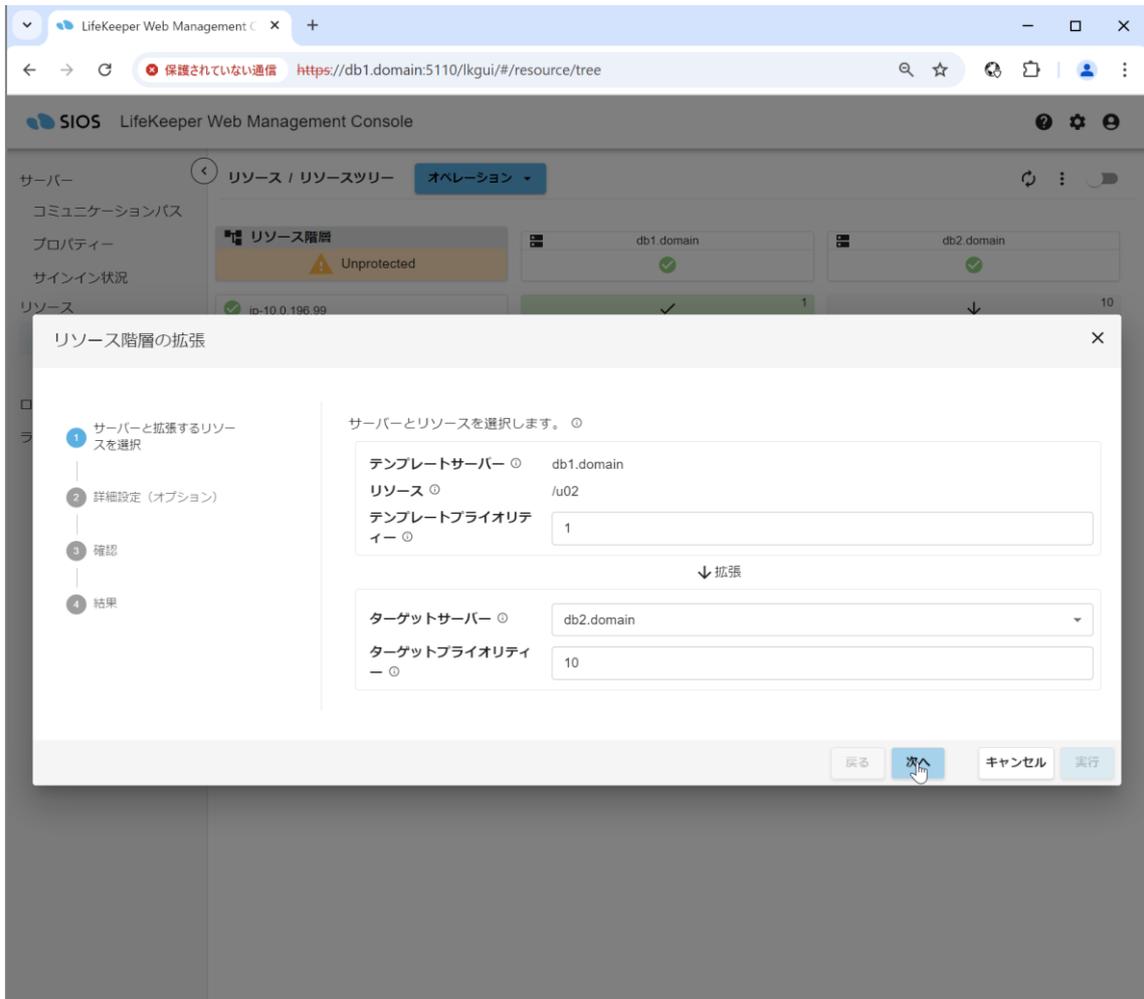


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

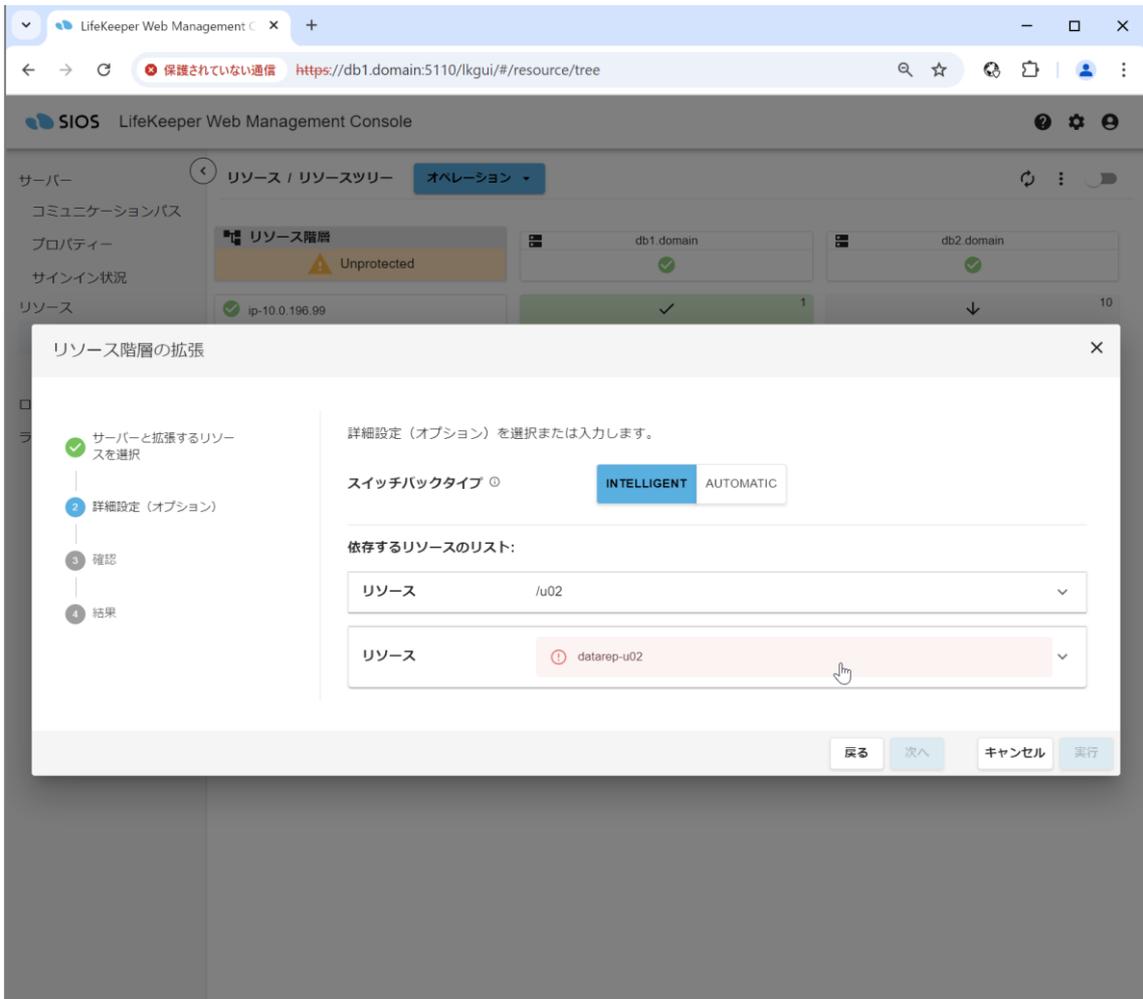


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

8. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。



9. 「datarep-u02」をクリックすると、該当リソースの詳細設定欄が表示されます。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

The screenshot shows the LifeKeeper Web Management Console interface. The browser address bar indicates the URL: `https://db1.domain.5110/lkgui/#/resource/tree`. The page title is "LifeKeeper Web Management Console".

The main content area is titled "リソース階層の拡張" (Resource Layer Expansion). On the left, a progress indicator shows four steps: 1. サーバーと拡張するリソースを選択 (Selected), 2. 詳細設定 (オプション) (Current step), 3. 確認 (Confirm), and 4. 結果 (Result).

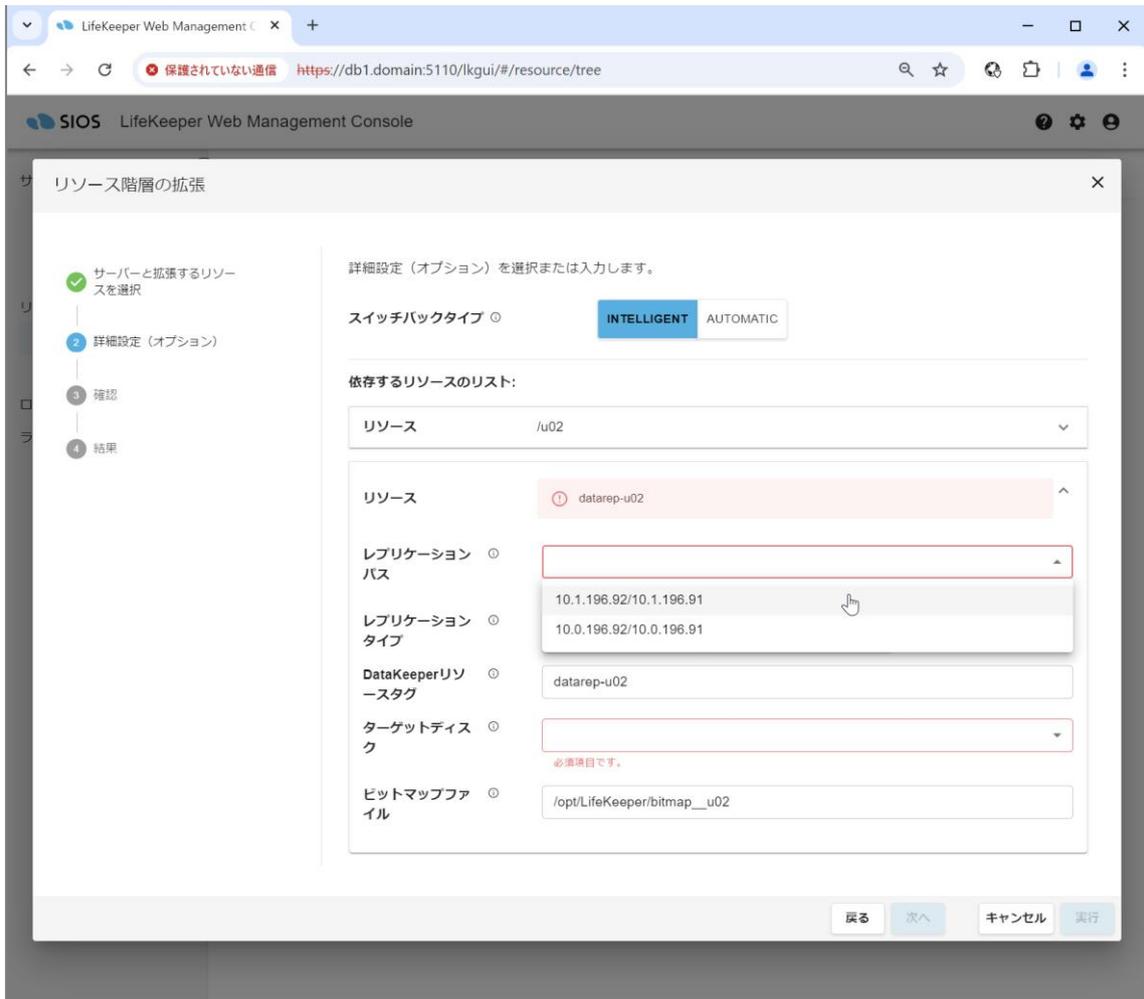
The configuration form includes the following fields and options:

- スイッチバックタイプ (Switchback Type): **INTELLIGENT** (selected) and AUTOMATIC.
- 依存するリソースのリスト (List of dependent resources): /u02.
- リソース (Resource): datarep-u02.
- レプリケーションパス (Replication Path): (Empty field, marked as required).
- レプリケーションタイプ (Replication Type): **SYNCHRONOUS (同期)** (selected) and ASYNCHRONOUS (非同期).
- DataKeeper リソーススタグ (DataKeeper Resource Tag): datarep-u02.
- ターゲットディスク (Target Disk): (Empty field, marked as required).
- ビットマップファイル (Bitmap File): /opt/LifeKeeper/bitmap\_\_u02.

At the bottom right, there are four buttons: 戻る (Back), 次へ (Next), キャンセル (Cancel), and 実行 (Execute).

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

10. 「レプリケーションパス」に「10.1.196.92/10.1.196.91」を選択します。

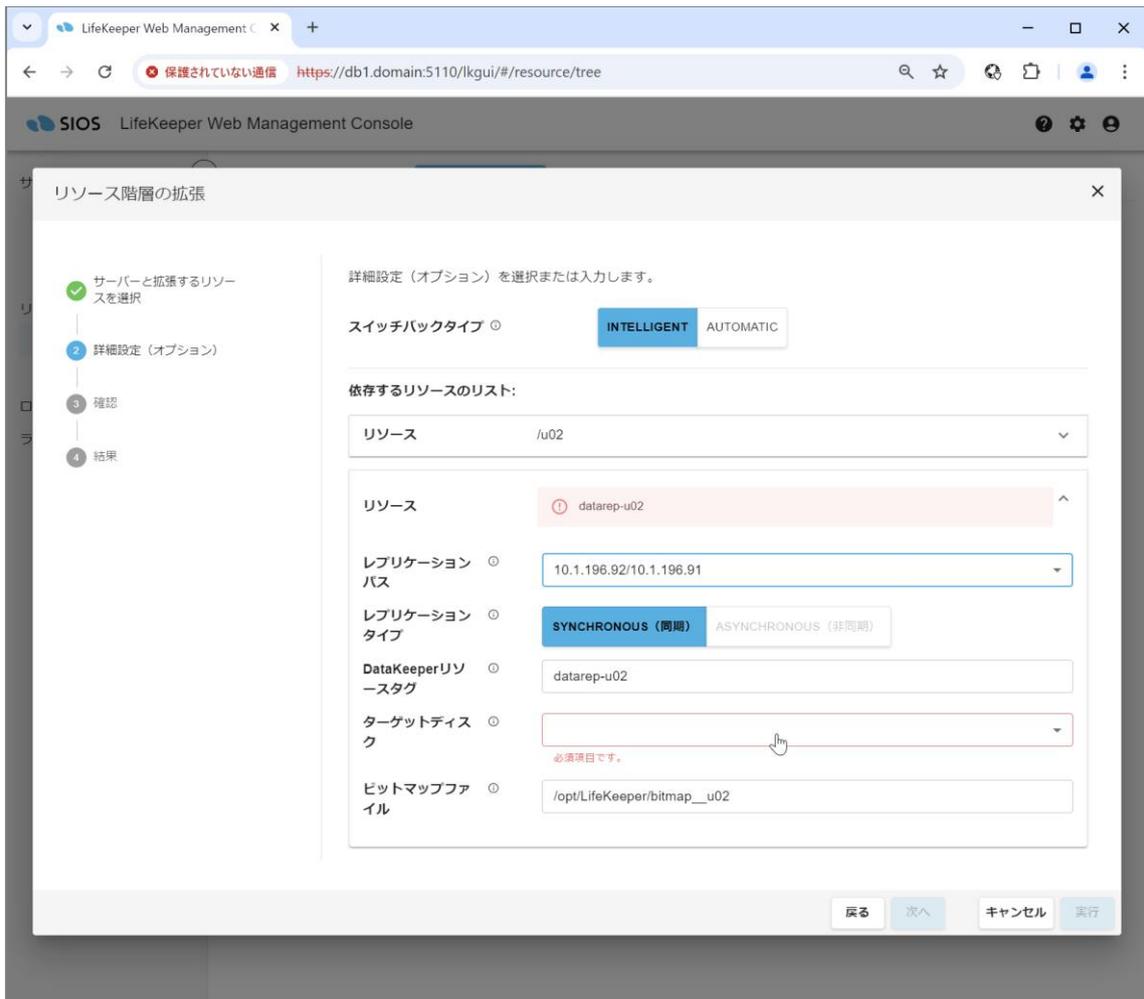


The screenshot shows the 'LifeKeeper Web Management Console' interface. The main window is titled 'リソース階層の拡張' (Resource Layer Expansion). On the left, a progress indicator shows four steps: 1. サーバーと拡張するリソースを選択 (Selected), 2. 詳細設定 (オプション) (Detailed Settings (Options)), 3. 確認 (Confirmation), and 4. 結果 (Result). The current step is '2. 詳細設定 (オプション)'. The main area contains the following configuration fields:

- 詳細設定 (オプション) を選択または入力します。
- スイッチバックタイプ: INTELLIGENT (selected) / AUTOMATIC
- 依存するリソースのリスト: /u02
- リソース: datarep-u02
- レプリケーションパス: 10.1.196.92/10.1.196.91 (selected in dropdown)
- レプリケーションタイプ: 10.0.196.92/10.0.196.91
- DataKeeperリソーススタグ: datarep-u02
- ターゲットディスク: (empty, marked as required)
- ビットマップファイル: /opt/LifeKeeper/bitmap\_\_u02

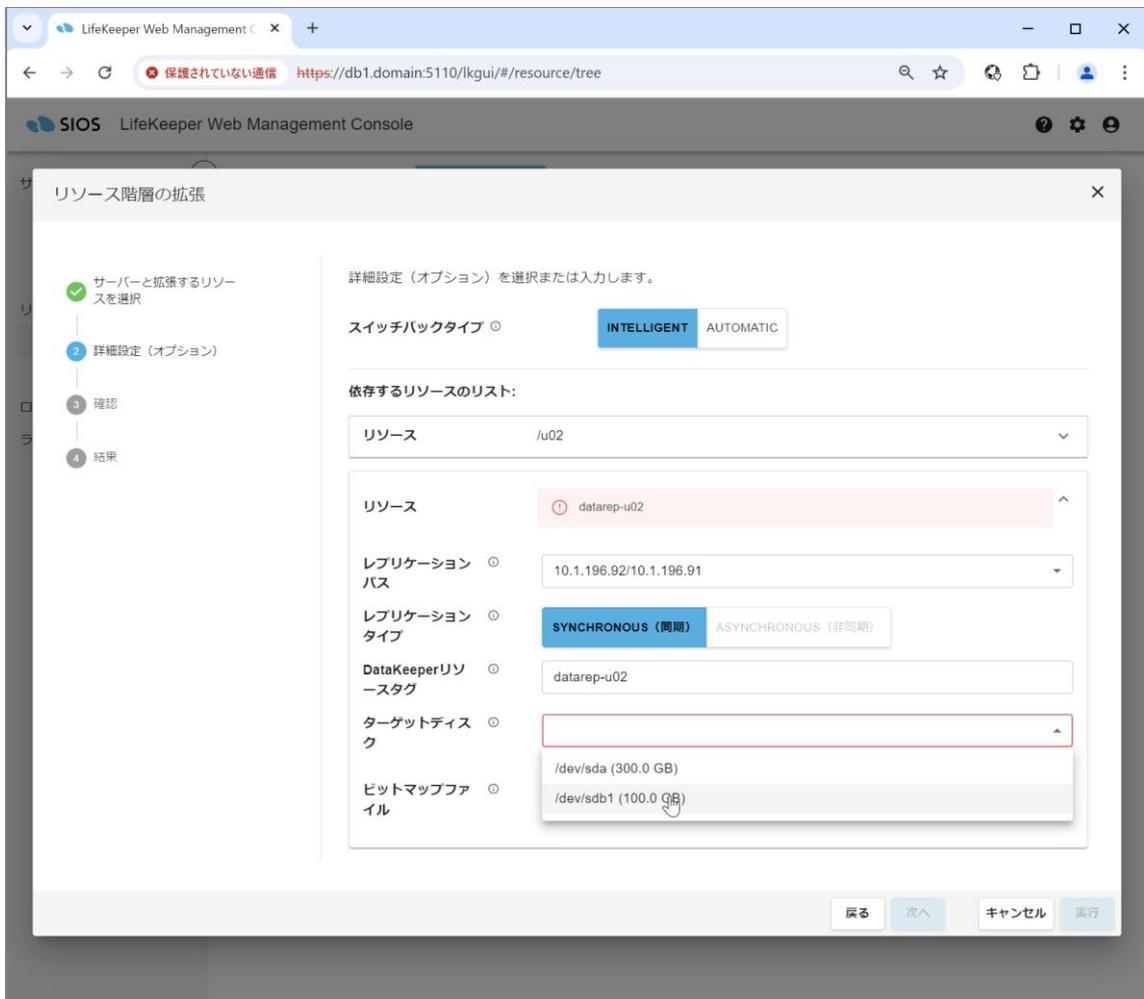
At the bottom right, there are buttons for '戻る' (Back), '次へ' (Next), 'キャンセル' (Cancel), and '実行' (Execute).

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

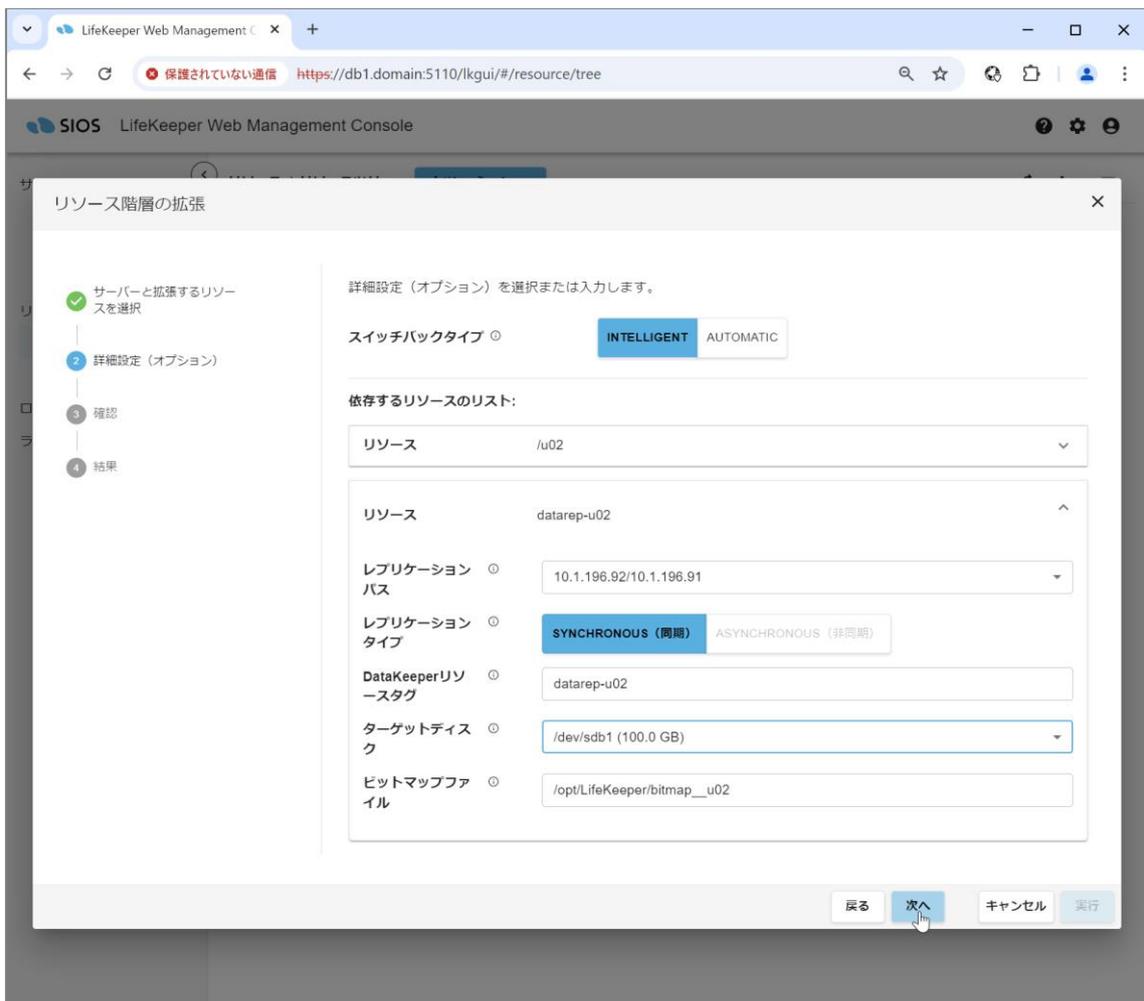


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

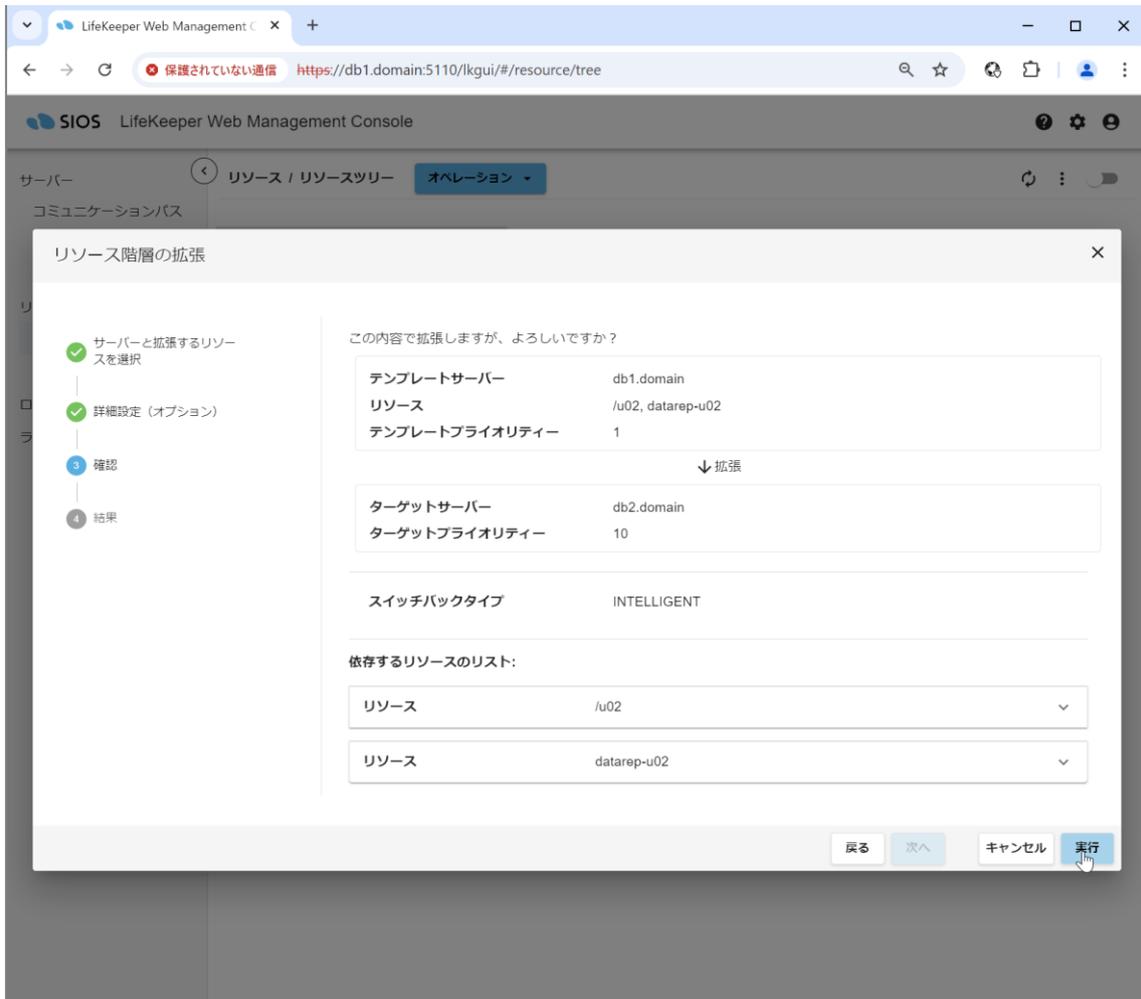
11. 「ターゲットディスク」に「/dev/sdb1 (100.0 GB)」を選択し、「次へ」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

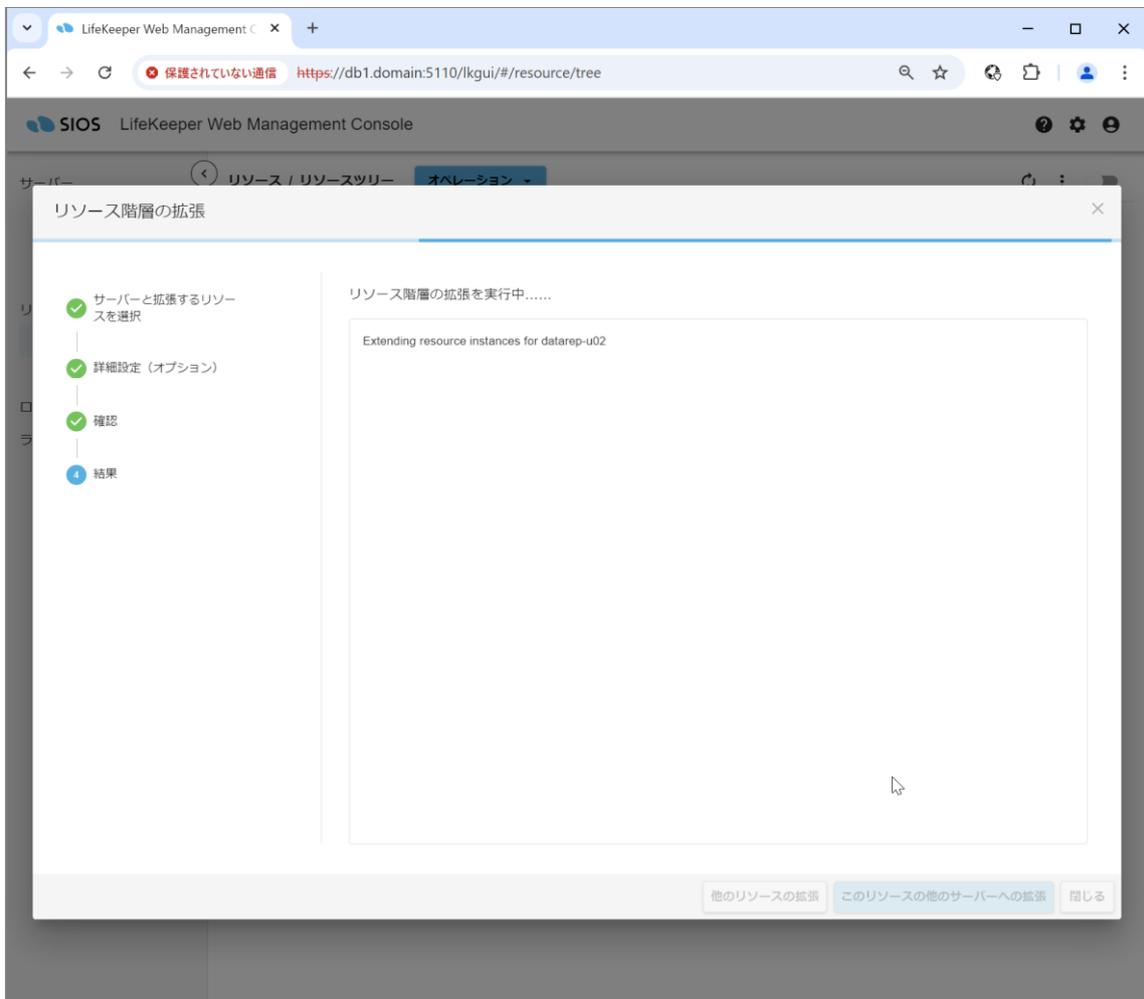


12. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

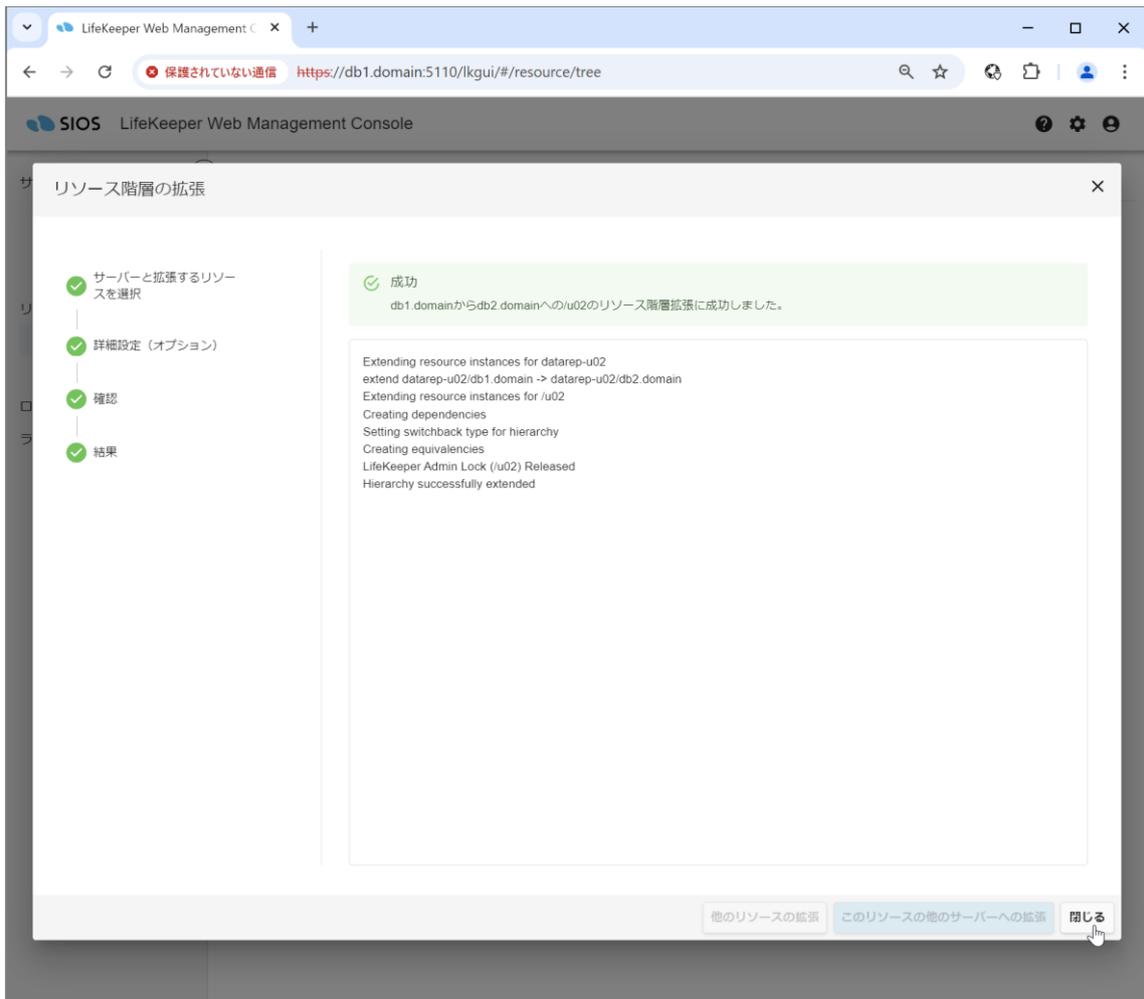


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

13. サーバー2 への Data Replication リソースの拡張処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「閉じる」をクリックします。



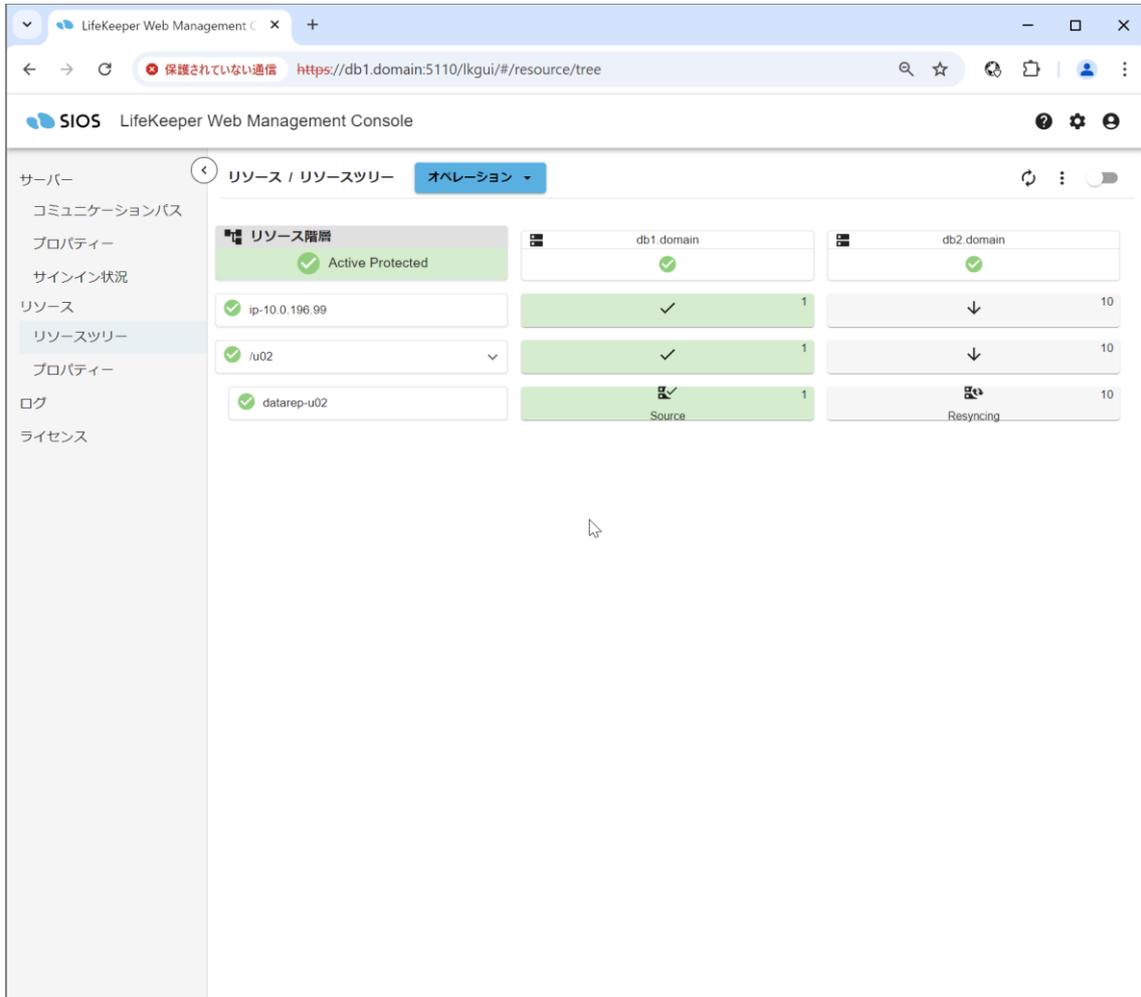
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

14. リソース一覧画面に、Data Replication 「datarep-u02」 リソースと File System リソース 「/u02」 が追加されていることを確認します。

行「datarep-u01」の、列「db2.domain」の欄に「Resyncing」と表示されていることから、ボリューム間の Resync 処理 (再同期処理) がバックグラウンドで実行されていることがわかります。



上記作業の結果、LifeKeeper のリソース階層 (タグ名で記載) は以下ようになります。

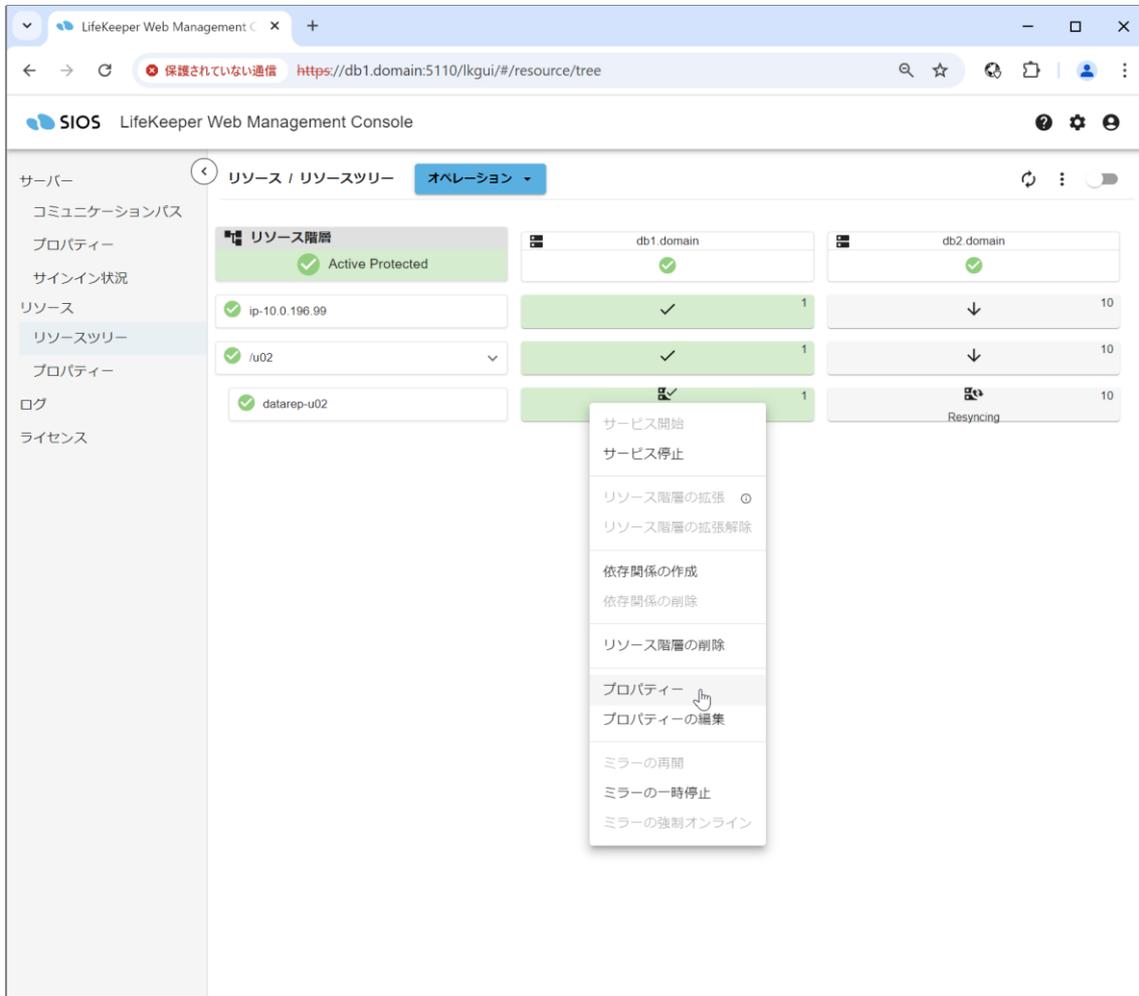
```
/u02
datarep-u02
ip-10.0.196.99
```

- ・ リソースの具体的なタグ名、表示順は環境および設定により異なります。

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

Resync 処理（再同期処理）の状況は、以下の手順で確認できます。

1. 行「datarep-u01」の、列「db1.domain」の欄を右クリックし、「プロパティ」を選択します。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

2. リソース「datarep-u01」のプロパティが表示されます。

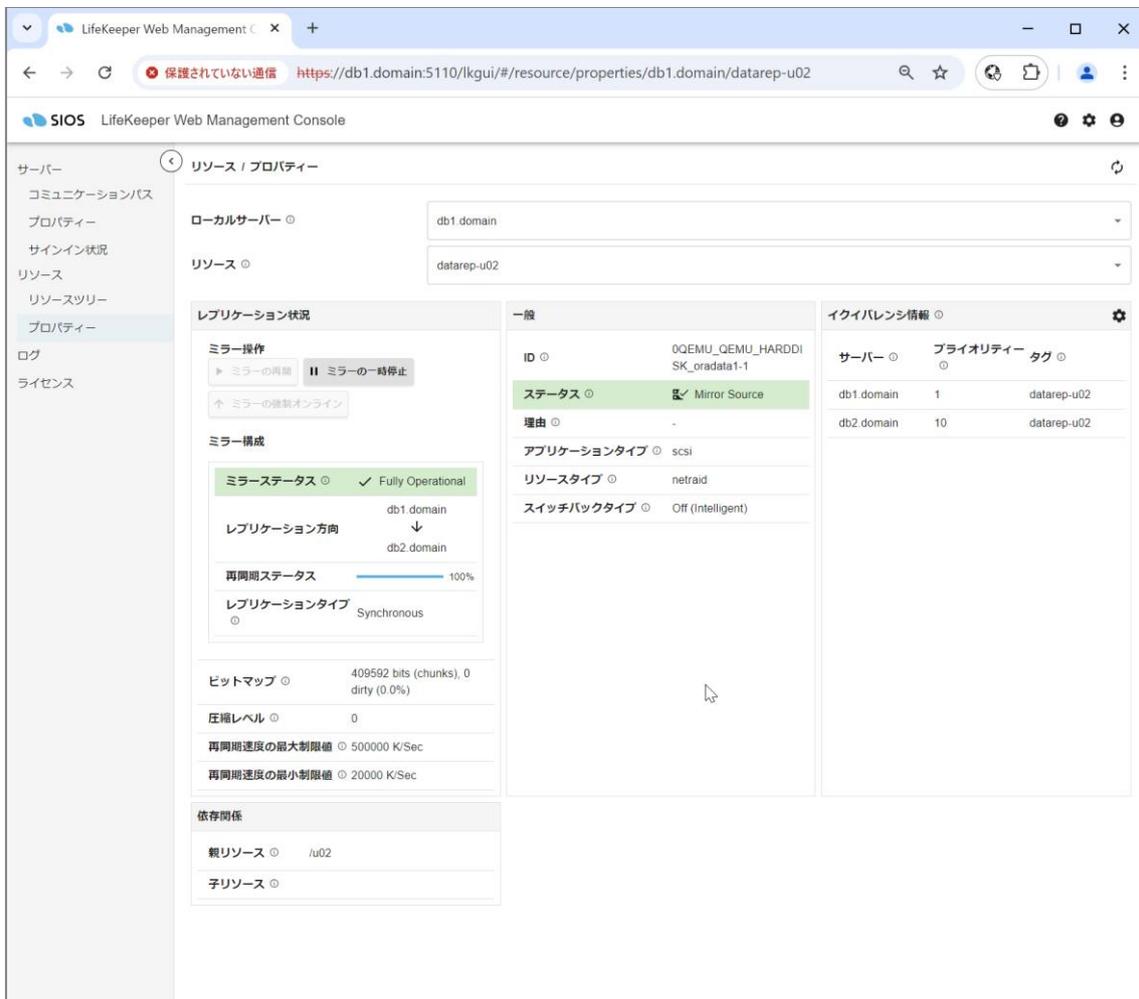
「ミラー構成」→「ミラーステータス」が「Resynchronizing」となっていることから、Resync 処理（再同期処理）が実行中であることが分かります。

The screenshot displays the LifeKeeper Web Management Console interface. The main content area shows the properties for the resource 'datarep-u02' on the local server 'db1.domain'. The 'Mirror Configuration' section is expanded, showing the 'Mirror Status' as 'Resynchronizing' (indicated by a yellow warning icon). Below this, a progress bar shows the resynchronization is 6% complete. The 'Resync Speed' is 136544K/sec. The 'Resync Type' is 'Synchronous'. The 'Bit Map' shows 409592 bits (chunks) and 393390 dirty (96.0%). The 'Compression Level' is 0. The 'Resync Speed Maximum Limit' is 500000 K/Sec and the 'Resync Speed Minimum Limit' is 20000 K/Sec. The 'Dependency' section shows the parent resource as '/u02' and the child resource as ''.

サーバー	プライオリティ	タグ
db1.domain	1	datarep-u02
db2.domain	10	datarep-u02

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

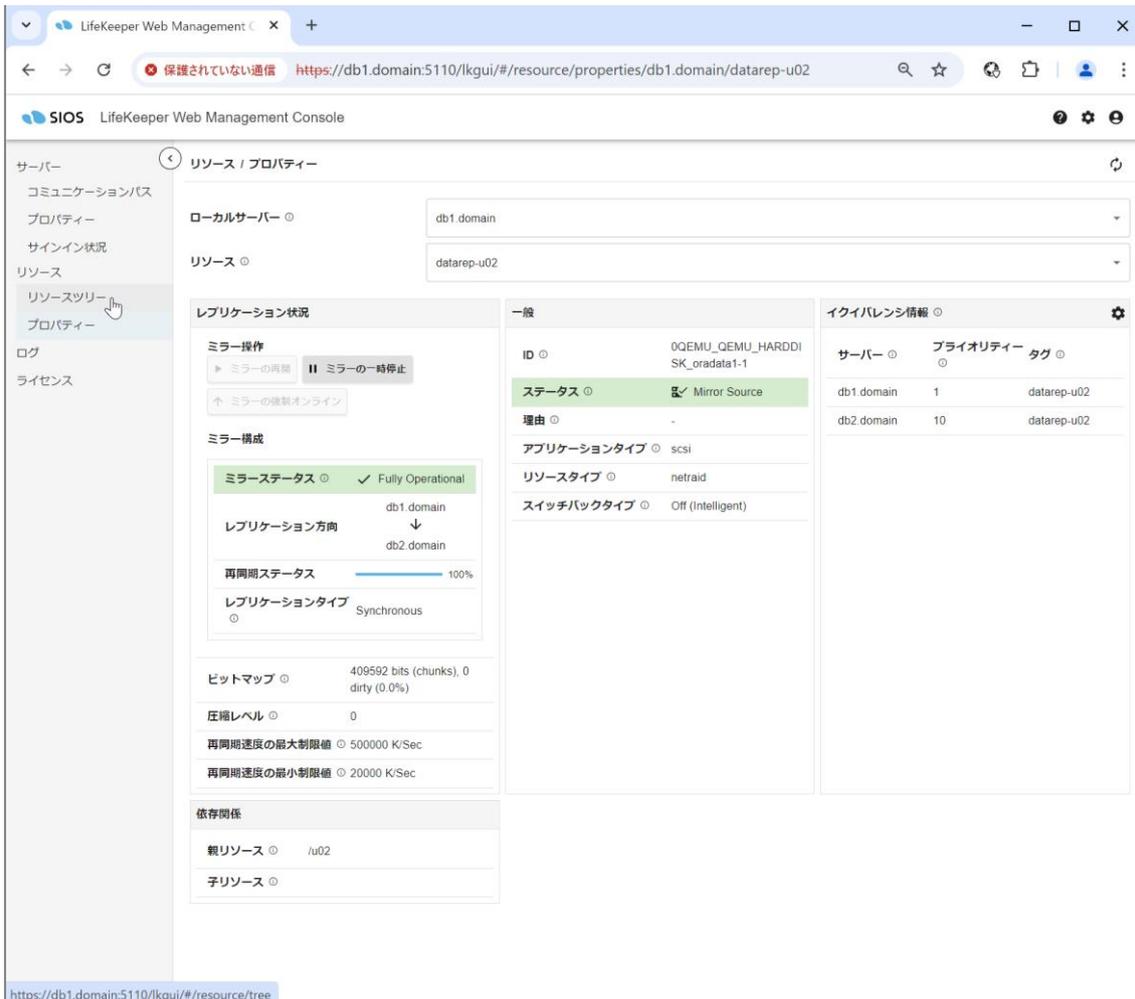
3. しばらく時間が経過すると、「ミラー構成」→「ミラーステータス」が「Fully Operational」となります。Resync 処理（再同期処理）が完了したことが分かります。



The screenshot shows the LifeKeeper Web Management Console interface. The main content area is titled 'リソース / プロパティ' (Resource / Properties) and displays the configuration for a mirror resource named 'datarep-u02' on the local server 'db1.domain'. The 'レプリケーション状況' (Replication Status) section shows the mirror status as 'Fully Operational' with a green checkmark. Below this, the 'レプリケーション方向' (Replication Direction) is shown as 'db1.domain' to 'db2.domain'. The '再同期ステータス' (Resync Status) is at 100%. The 'レプリケーションタイプ' (Replication Type) is 'Synchronous'. The 'ビットマップ' (Bitmap) is '409592 bits (chunks), 0 dirty (0.0%)'. The '圧縮レベル' (Compression Level) is '0'. The '再同期速度の最大制限値' (Maximum Resync Speed Limit) is '500000 K/Sec' and the '再同期速度の最小制限値' (Minimum Resync Speed Limit) is '20000 K/Sec'. The '依存関係' (Dependencies) section shows the parent resource as 'lu02' and the child resource as empty. The '一般' (General) section shows the ID as '0QEMU\_QEMU\_HARDDISK\_oradata1-1', the status as 'Mirror Source', the reason as '-', the application type as 'scsi', the resource type as 'netraid', and the switchback type as 'Off (Intelligent)'. The 'イクイバレンス情報' (Equilibrium Information) table shows two servers: 'db1.domain' with priority 1 and tag 'datarep-u02', and 'db2.domain' with priority 10 and tag 'datarep-u02'.

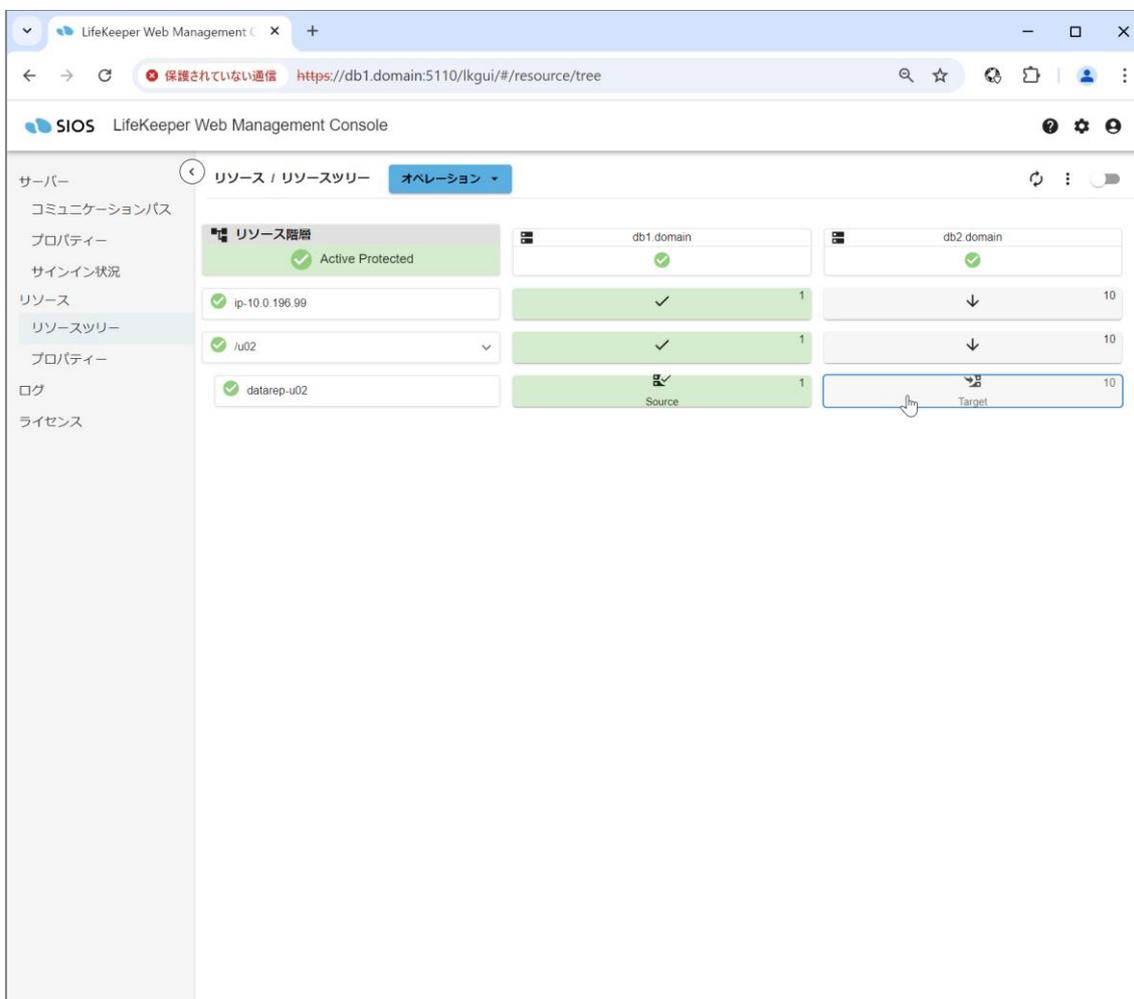
サーバー	プライオリティ	タグ
db1.domain	1	datarep-u02
db2.domain	10	datarep-u02

4. 「リソースツリー」をクリックし、リソース一覧画面に戻ります。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

5. 行「datarep-u01」の、列「db2.domain」の欄に「Target」と表示されていることから、Resync 処理（再同期処理）が実行されていない、同期された状態にあることが分かります。



### 3.10. Oracle ソフトウェアのインストール

Oracle ソフトウェアをサーバー1 とサーバー2 のローカルパーティションにインストールします。

- 両サーバーでインストール作業を実行します。
- Oracle ソフトウェアのみをインストールします。Oracle データベースは後で作成します。
- 2024 年 9 月時点の最新 RU である 19.24 を適用します。その時点での最新の RU を適用することを推奨します。RU を適用しない手順についても説明しますが、これによる問題については後述します。

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

- X Window プログラムを実行できるように環境を構成してください。

### 3.10.1. oracle ユーザーでログイン

---

oracle ユーザーで OS にログインします。

Oracle 関連の GUI ツールを実行するため、ログインした状態で、X Window プログラムを実行できる必要があります。

X Window プログラムを実行できるようにするための手順については本文書では説明しませんが、一般に以下などが考えられます。

- OS(Red Hat Linux)の GUI コンソール (GUI デスクトップ) からログインする
- ssh 接続元ホストで X Window サーバーを起動したうえで、X Window 転送を有効にして ssh 接続する

### 3.10.2. Oracle Database ソフトウェアと最新 RU の展開

---

Oracle Database ソフトウェアの zip ファイルを ORACLE\_HOME (/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome\_1) に展開します。

ここでは、Oracle Database ソフトウェアの zip ファイルのファイル名を database.zip であるとします。

- 両サーバーで実行します。
- oracle ユーザーで実行します。

```
$ unzip database.zip -d /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
```

Oracle Database ソフトウェアのパッチである RU を入手し、適切なディレクトリに展開します。ここでは、2024 年 9 月時点の最新 RU である 19.24 を /var/tmp に展開します。

```
$ unzip p36582781_190000_Linux-x86-64.zip -d /var/tmp
```

なお、RU を入手するには、一般に Oracle の有償サポート契約および My Oracle Support にアクセス可能な Oracle アカウントが必要です。これらの方法が不明な場合は、契約している Oracle のサポート窓口を確認してください。

### 3.10.3. OPatch の更新

---

Oracle Database ソフトウェアに含まれるパッチ適用ツール OPatch を最新版に更新します。

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

- 両サーバーで実行します。
- oracle ユーザーで実行します。
- RU を適用しない場合、OPatch を更新する必要はありません。RU を適用しないことによる問題については後述します。

RU を適用するには、適切なバージョンの OPatch が必要です。OPatch は Oracle のパッチ適用ツールです。最新版の OPatch を使用することを一般に推奨されます。

OPatch は以下から入手可能です。

- [https://updates.oracle.com/ARULink/PatchDetails/process\\_form?patch\\_num=6880880](https://updates.oracle.com/ARULink/PatchDetails/process_form?patch_num=6880880)

OPatch を更新する手順は以下のとおりです。入手した OPatch の ZIP アーカイブのファイル名は p6880880\_190000\_Linux-x86-64.zip であり、/var/tmp/に配置したとします。

```
$ cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
$ mv OPatch OPatch.BK
$ unzip /var/tmp/p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
```

最新版の OPatch を入手するには、一般に Oracle の有償サポート契約および My Oracle Support にアクセス可能な Oracle アカウントが必要です。これらの方法が不明な場合は、契約している Oracle のサポート窓口を確認してください。

### 3.10.4. Oracle インストーラ (Oracle Universal Installer) の起動

ORACLE\_HOME (/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome\_1) にある「runInstaller」を実行し、Oracle インストーラ (Oracle Universal Installer) を起動します。

- 両サーバーで実行します。
- oracle ユーザーで実行します。

RHEL 8 および RHEL 9 で Oracle 19c を使用する場合、適切な RU を適用する必要があります。

Oracle 19c に RU を適用しない場合、バージョンは 19.3 となりますが、このバージョンは RHEL 8 および RHEL 9 で動作保証されていません。RHEL 8 で動作保証されているのは 19.7 以降です。また、RHEL 9 で動作保証されているのは 19.22 以降です。

2024 年 9 月時点の最新 RU である 19.24 を適用した上で、インストール作業を行う場合、

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

以下のコマンドを実行します。

```
$ cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
$ export CV_ASSUME_DISTID=OL7
$ ./runInstaller -applyRU /var/tmp/36582781
```

以下の点に注意してください。

- RHEL 8 および RHEL 9 に Oracle 19c をインストールする場合、環境変数 CV\_ASSUME\_DISTID に OL7 を設定してから runInstaller を実行する必要があります。
- -applyRU オプションに指定するディレクトリ名は、RU により異なります。RU に応じて適切なディレクトリ名を指定してください。  
上記実行例では、RU 19.24 の ZIP ファイルを /var/tmp/ で unzip した結果、ディレクトリ /var/tmp/36582781 が作成されたものとしています。
- コマンドの詳細について Oracle サポートの指示がある場合は、それに従ってください。

上記のとおり、RHEL 8 および RHEL 9 で Oracle 19c を使用する場合、適切な RU を適用する必要がありますが、RU は一般に公開されておらず、Oracle の有償サポート契約および My Oracle Support にアクセス可能な Oracle アカウントが必要です。

RU を適用せずに Oracle のインストール作業を行う場合、以下のコマンドを実行します。

```
$ cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
$ export CV_ASSUME_DISTID=OL7
$ ./runInstaller
```

以下の点に注意してください。

- 上記コマンドは、何らかの理由で RU を入手できない状況で導入手順を確認したい場合を想定してご案内しています。RHEL 8 および RHEL 9 で RU を適用せずに Oracle 19c を使用することを推奨するものではありません。
- 本番環境では、必ず動作保証されたバージョンを使用してください。RHEL 8 および RHEL 9 で Oracle 19c を使用する場合、動作保証された適切な RU を適用する必要があります。

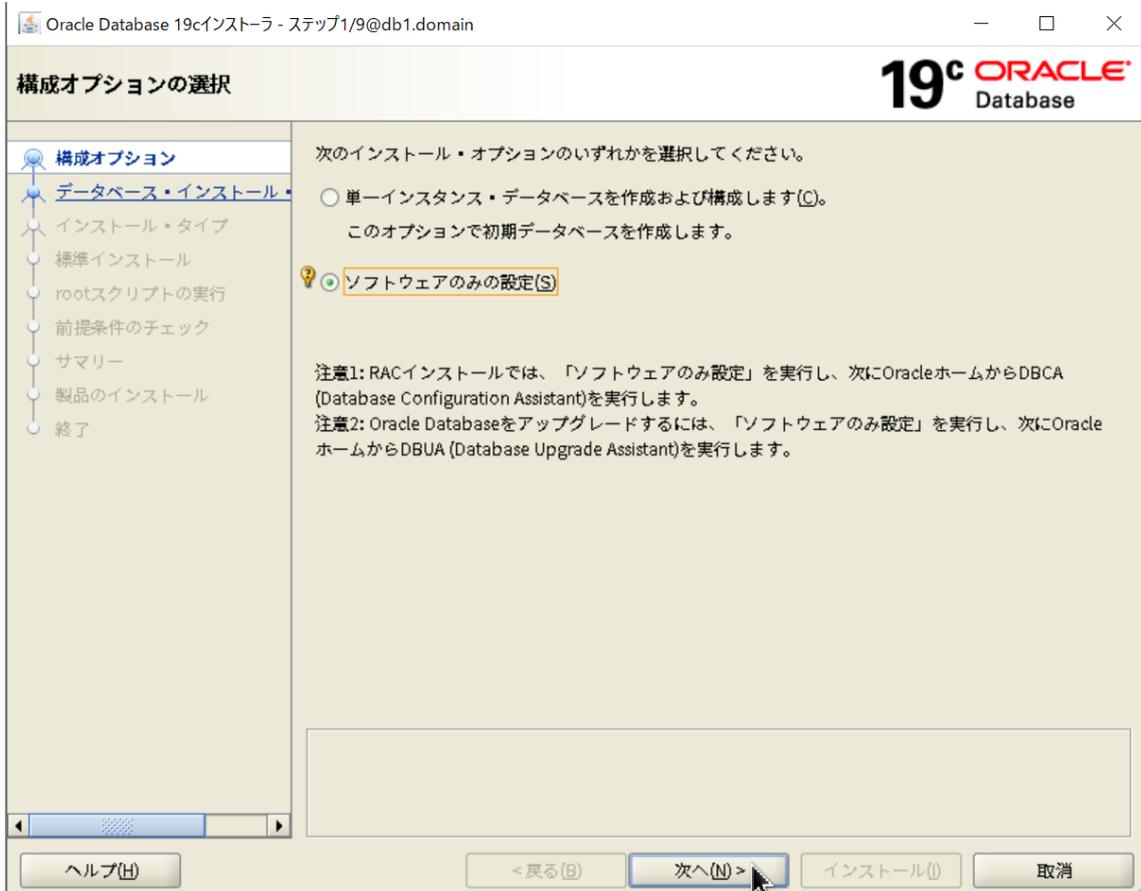
### 3.10.5. Oracle インストーラの項目選択

Oracle インストーラが起動したら、以下の操作を行って設定項目を指定します。



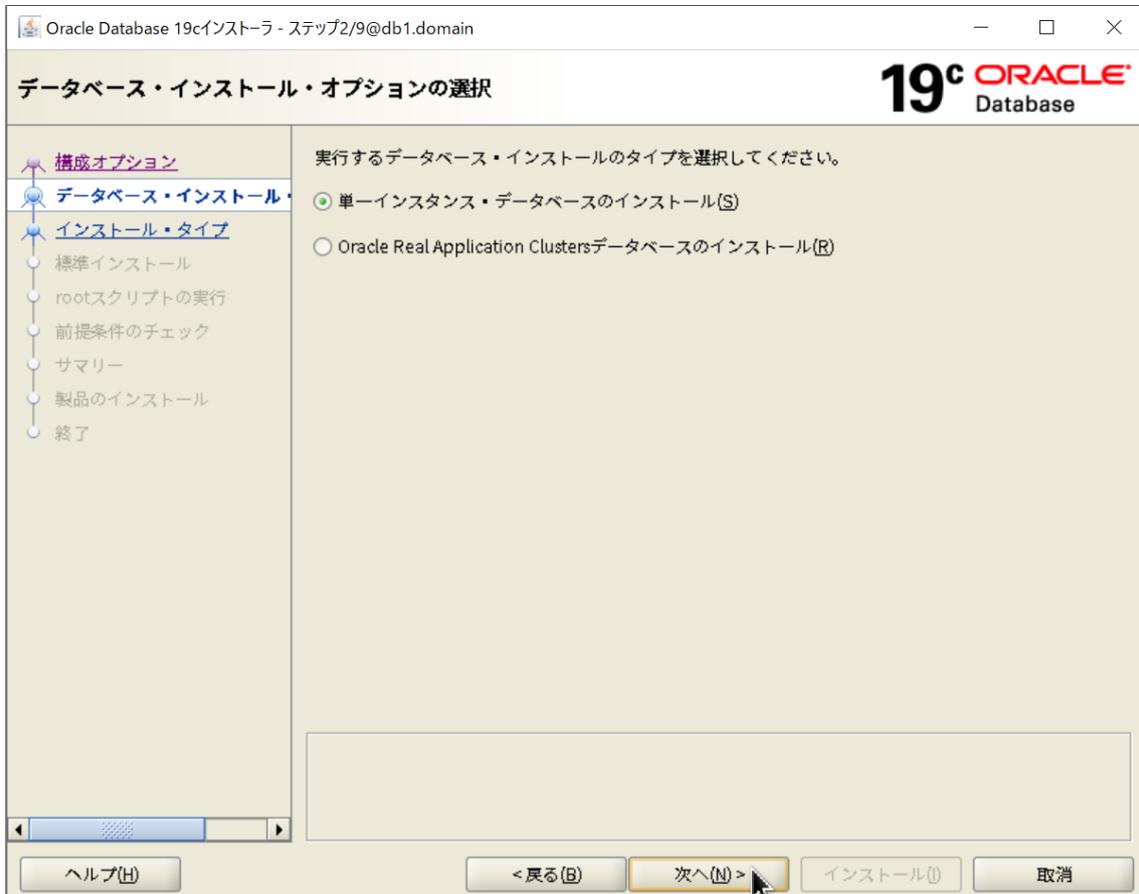
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

1. 「ソフトウェアのみの設定」を選択し、「次へ」をクリックします。



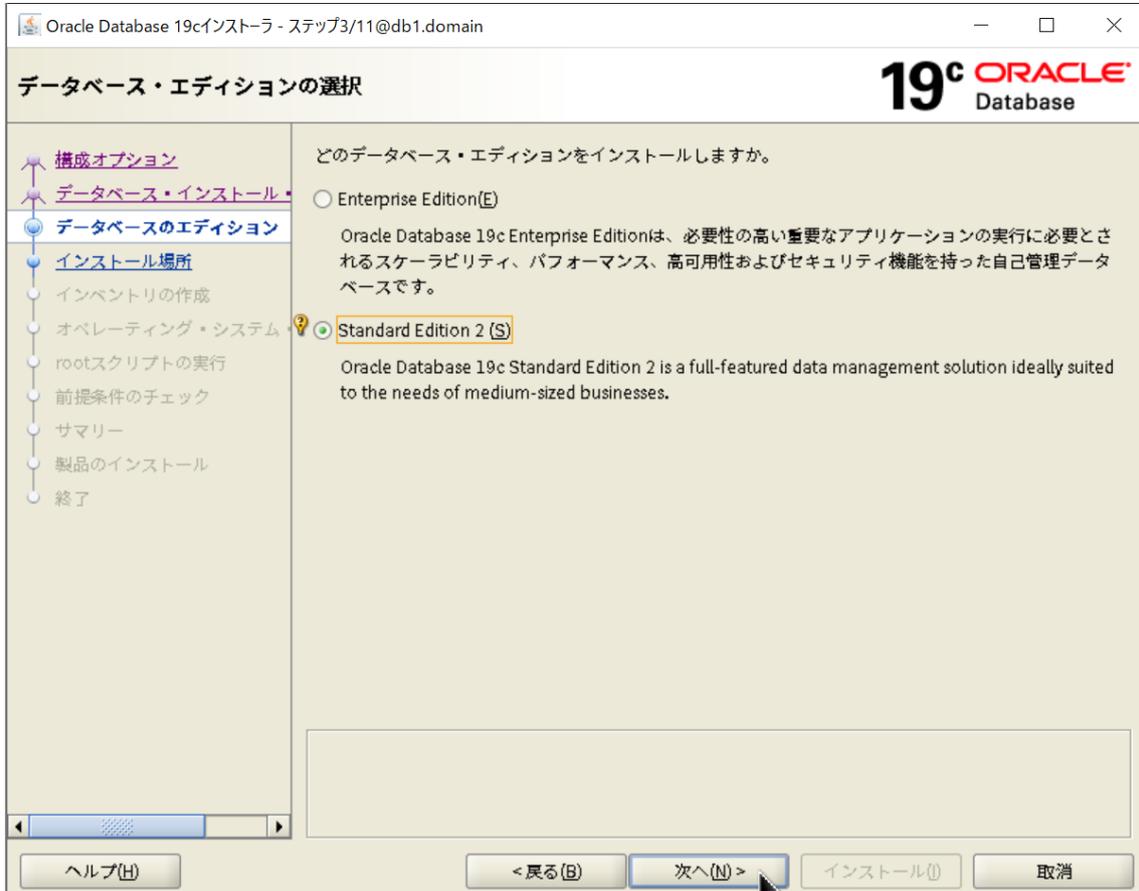
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

2. 「単一インスタンス・データベースのインストール」を選択し、「次へ」をクリックします。



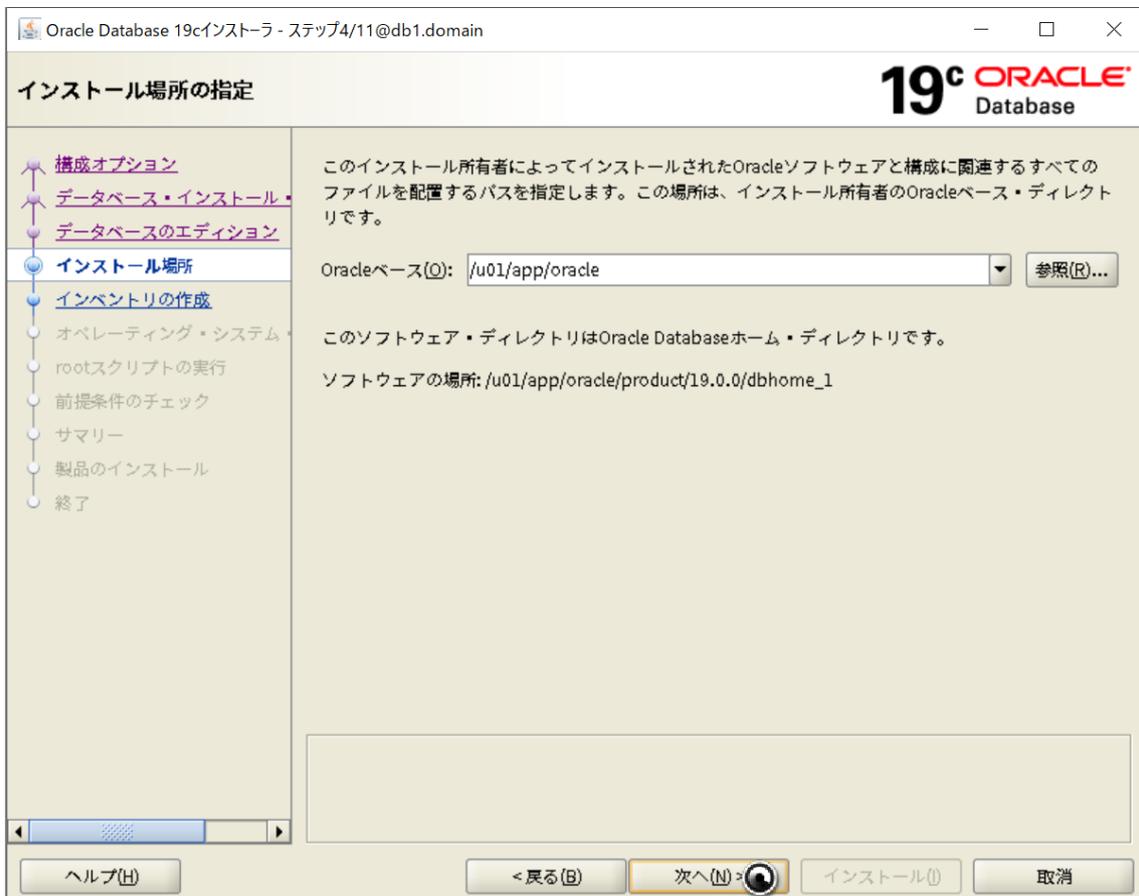
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

3. データベース・エディションを選択します。ここでは「Standard Edition 2」を選択します。購入したライセンスに応じて「Enterprise Edition」を選択することもできます。選択したら「次へ」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

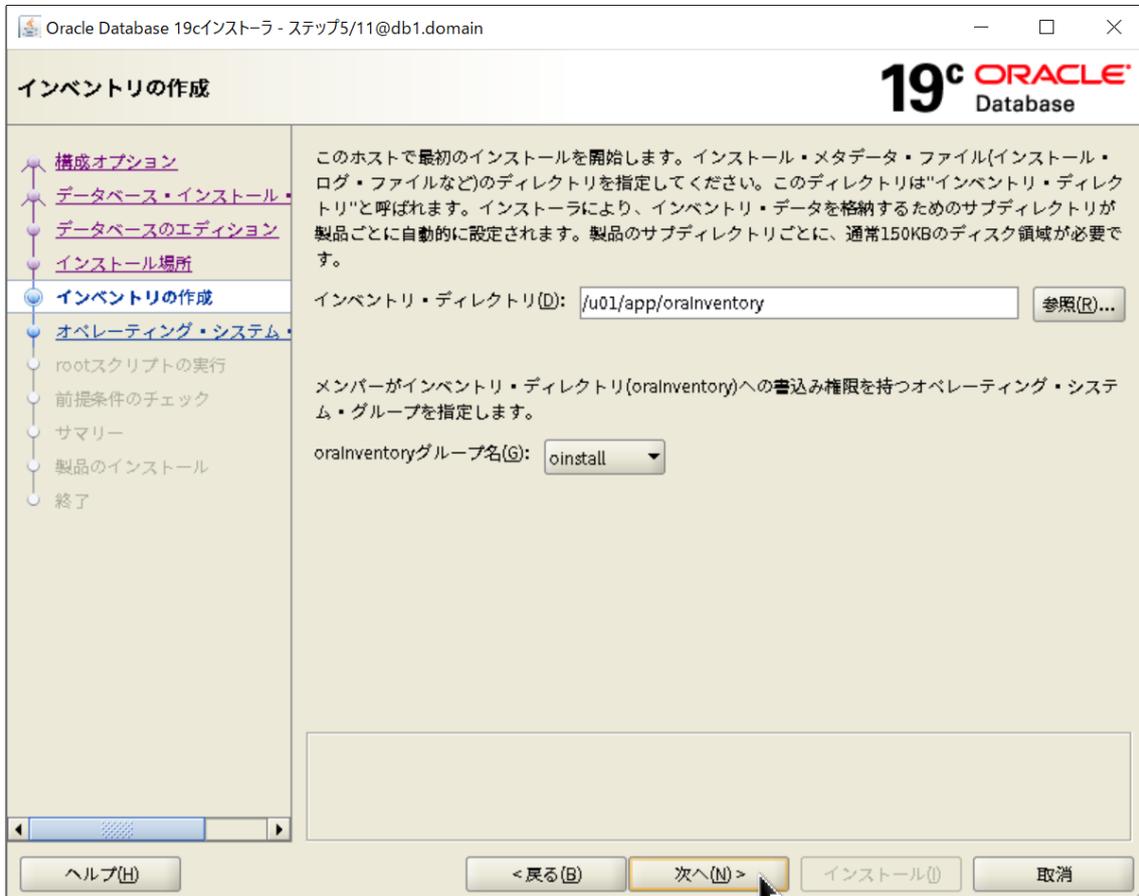
4. Oracle Database をインストールする場所を確認します。 Oracle ベースと、ソフトウェアの場所を確認し、「次へ」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

5. インベントリ・ディレクトリ の場所を確認します。また、インベントリ・ディレクトリ  
に書き込み権限を持つグループを選択します。

本構成では、 oraInventory グループ名に「oinstall」を選択し、「次へ」をクリック  
します。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

### 6. データベースに対する OS 認証に使用するグループを設定します。

本文書では、データベース管理者(OSDBA)グループに「dba」、データベース・オペレータ (OSOPER)グループに「oper」、データベースのバックアップおよびリカバリ (OSBACKUPDBA)グループに「backupdba」、Data Guard 管理(OSDGDBA)グループに「dgdba」、暗号化鍵管理(OSKMDBA)グループに「kmdba」、Real Application Cluster 管理(OSRACDBA)グループに「racdba」を選択しています。

選択したら 「次へ」 をクリックします。

Oracle Database 19cインストール - ステップ6/11@db1.domain

### 権限のあるオペレーティング・システム・グループ

19<sup>c</sup> ORACLE Database

オペレーティング・システム(OS)認証を使用してデータベースを作成するには、SYS権限が必要です。OSDBAのメンバーシップではSYSDBA権限が付与されるなど、OSグループのメンバーシップにより、対応するSYS権限が付与されます。

データベース管理者(OSDBA)グループ(A):	dba
データベース・オペレータ(OSOPER)グループ(オプション)(O):	oper
データベースのバックアップおよびリカバリ(OSBACKUPDBA)グループ(C):	backupdba
Data Guard管理(OSDGDBA)グループ(G):	dgdba
暗号化鍵管理(OSKMDBA)グループ(K):	kmdba
Real Application Cluster管理(OSRACDBA)グループ(R):	racdba

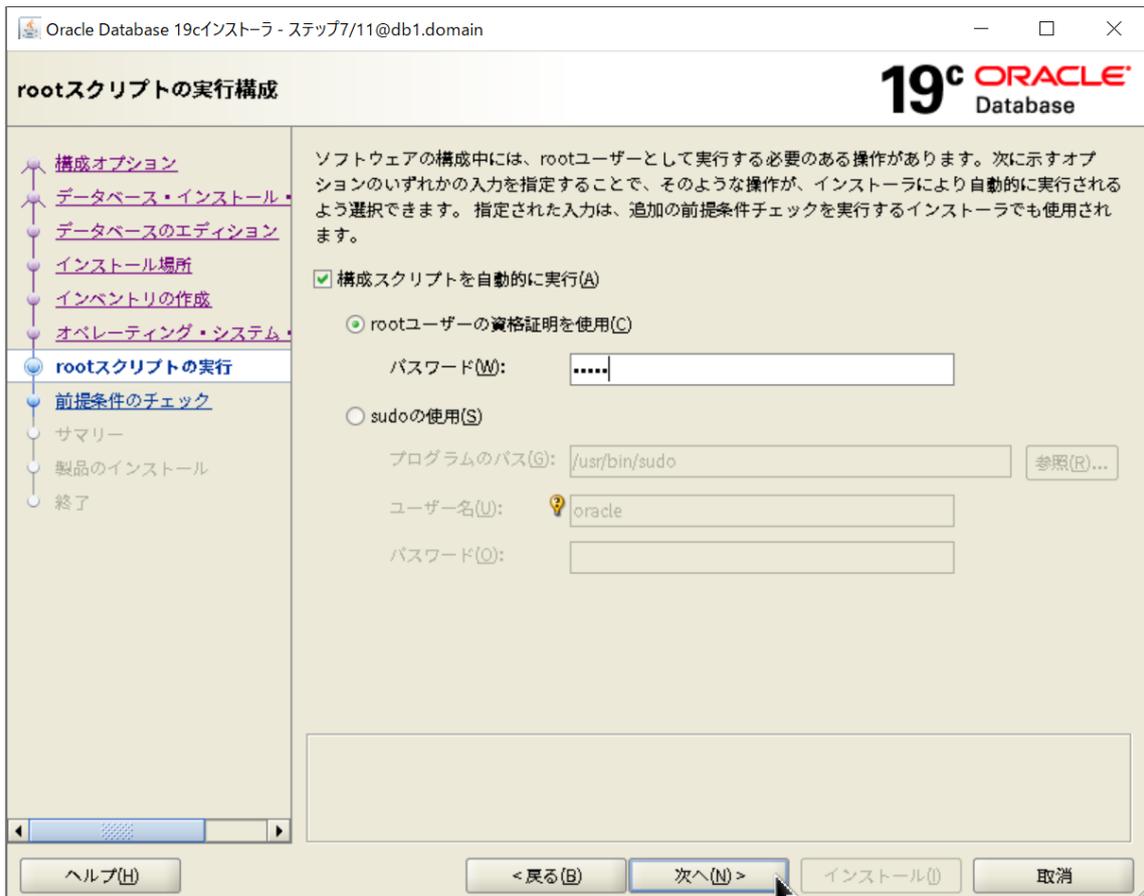
ヘルプ(H) < 戻る(B) 次へ(N) > インストール(I) 取消

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

7. インストール中に root ユーザーで実行が必要な操作をインストーラで実行できます。  
「構成スクリプトを自動的に実行」をチェックして、root ユーザーのパスワードを入力します。入力したら「次へ」をクリックします。

The screenshot shows the Oracle Database 19c installer window titled "Oracle Database 19cインストーラ - ステップ7/11@db1.domain". The window is in Japanese and displays the "rootスクリプトの実行構成" (Configure root script execution) step. On the left is a navigation pane with options: 構成オプション, データベース・インストール..., データベースのエディション, インストール場所, インベントリの作成, オペレーティング・システム..., rootスクリプトの実行 (selected), 前提条件のチェック, サマリー, 製品のインストール, and 終了. The main area contains a text box explaining that root user operations are required during software configuration and can be automated. Below this is a checkbox "構成スクリプトを自動的に実行(A)" which is checked. There are two radio button options: "rootユーザーの資格証明を使用(C)" (selected) and "sudoの使用(S)". Under the first option, there are input fields for "パスワード(W):", "プログラムのパス(P):" (containing "/usr/bin/sudo" with a "参照(R)..." button), "ユーザー名(U):" (containing "oracle"), and "パスワード(O):". At the bottom of the window are buttons for "ヘルプ(H)", "< 戻る(B)", "次へ(N) >" (highlighted), "インストール(I)", and "取消".

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

### 8. インストール実行前の前提条件がチェックされます。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

9. 前提条件のチェック結果が表示されます。ここでは、無視可能であるため、「すべて無視」にチェックを入れてから「次へ」をクリックします。

Oracle Database 19cインストーラ - ステップ8/11@db1.domain

### 前提条件チェックの実行

検証の結果

インストールの最低要件の一部が完全ではありません。次の表にリストされた問題を確認および修正して、システムを再チェックしてください。

再チェック(C) 修正および再チェック(E) 失敗を表示

すべて無視(I)

チェック	ステータス	修正可能
チェック		
実行レベル	警告	いいえ
[パッケージ]		
パッケージ: compat-libcap1-1.10	警告	いいえ

これは、システムが適切な実行レベルで実行されているかどうかをテストする前提条件です。 [\(詳細\)](#)

ヘルプ(H) <戻る(B) 次へ(N)> インストール(I) 取消

# LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

Oracle Database 19cインストーラ - ステップ8/11@db1.domain

## 前提条件チェックの実行

**19<sup>c</sup> ORACLE<sup>®</sup> Database**

検証の結果

インストールの最低要件の一部が完全ではありません。次の表にリストされた問題を確認および修正して、システムを再チェックしてください。

再チェック(C) 修正および再チェック(E) 失敗を表示 ▾  すべて無視(O)

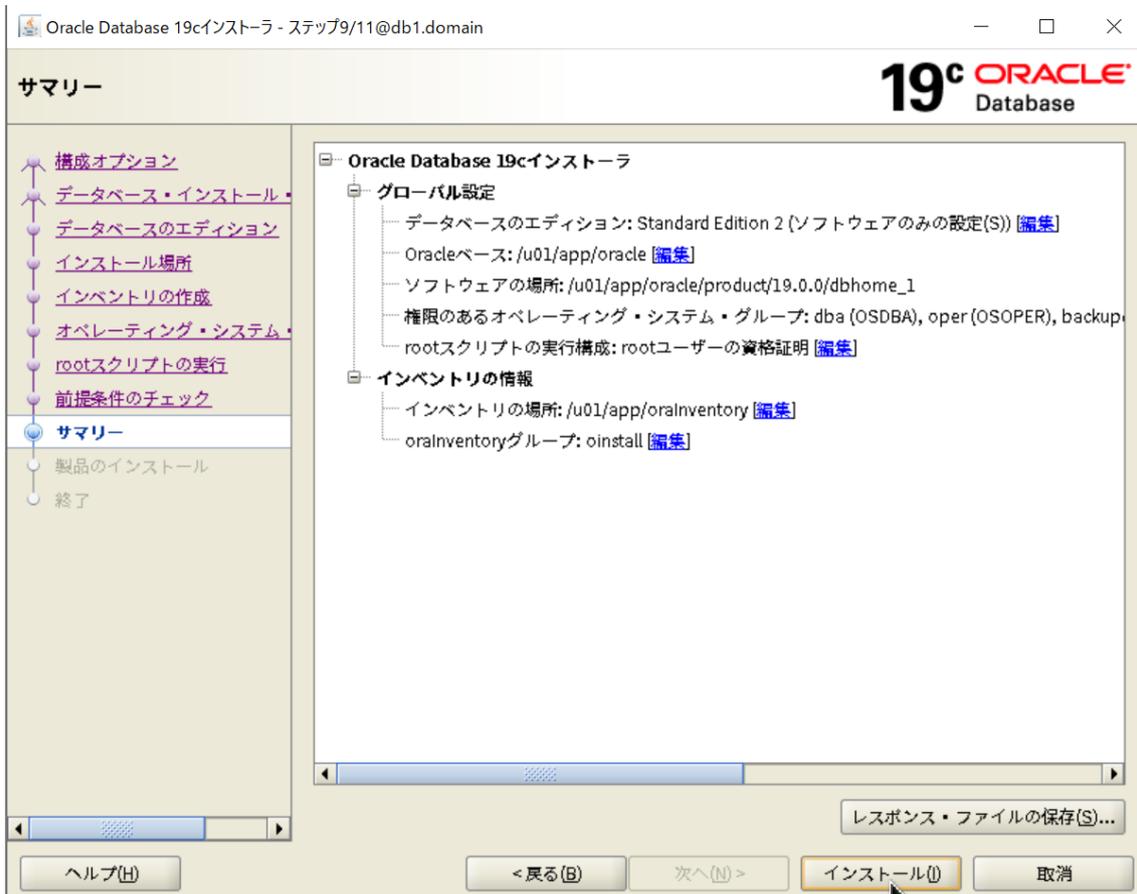
チェック	ステータス	修正可能
チェック		
実行レベル	無視	いいえ
[パッケージ]		
パッケージ: compat-libcap1-1.10	無視	いいえ

これは、システムが適切な実行レベルで実行されているかどうかをテストする前提条件です。 [\[詳細\]](#)

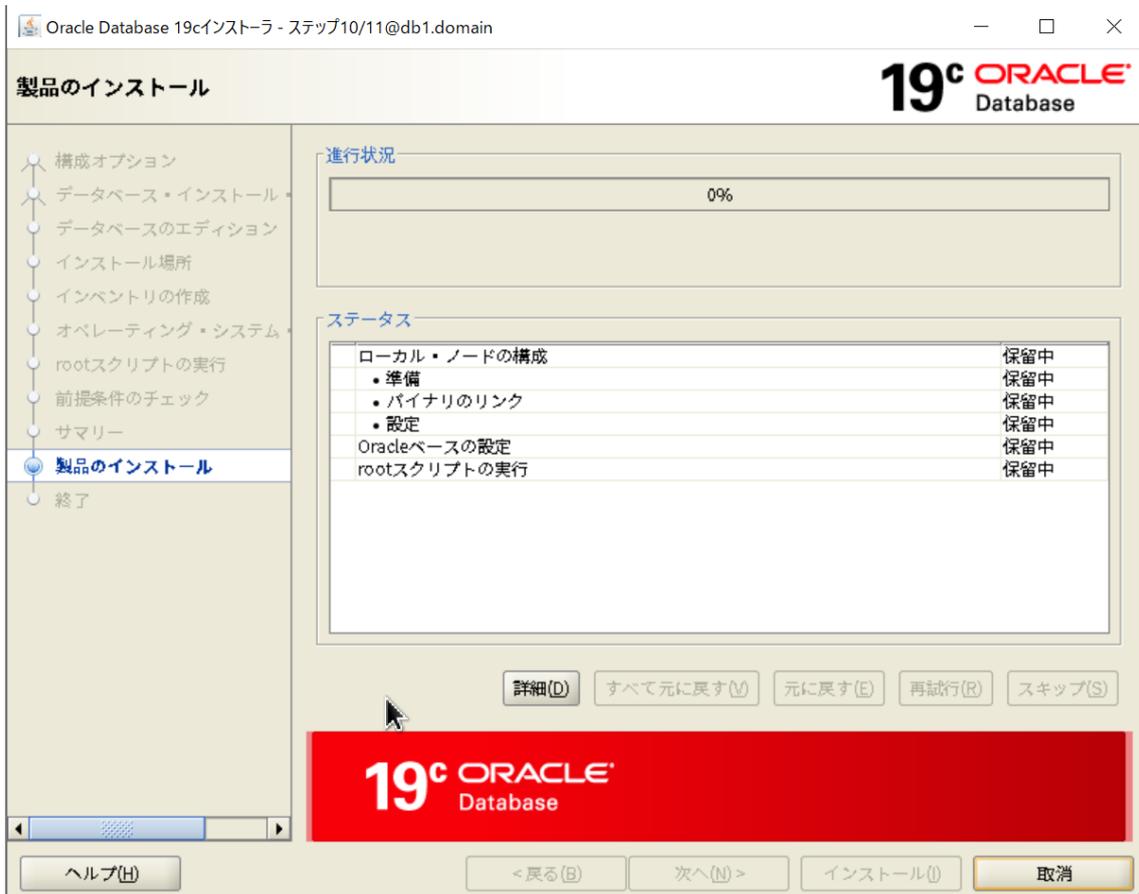
ヘルプ(H) <戻る(B) **次へ(N) >** インストール(I) 取消

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

10. サマリーを確認後、「インストール」をクリックします。

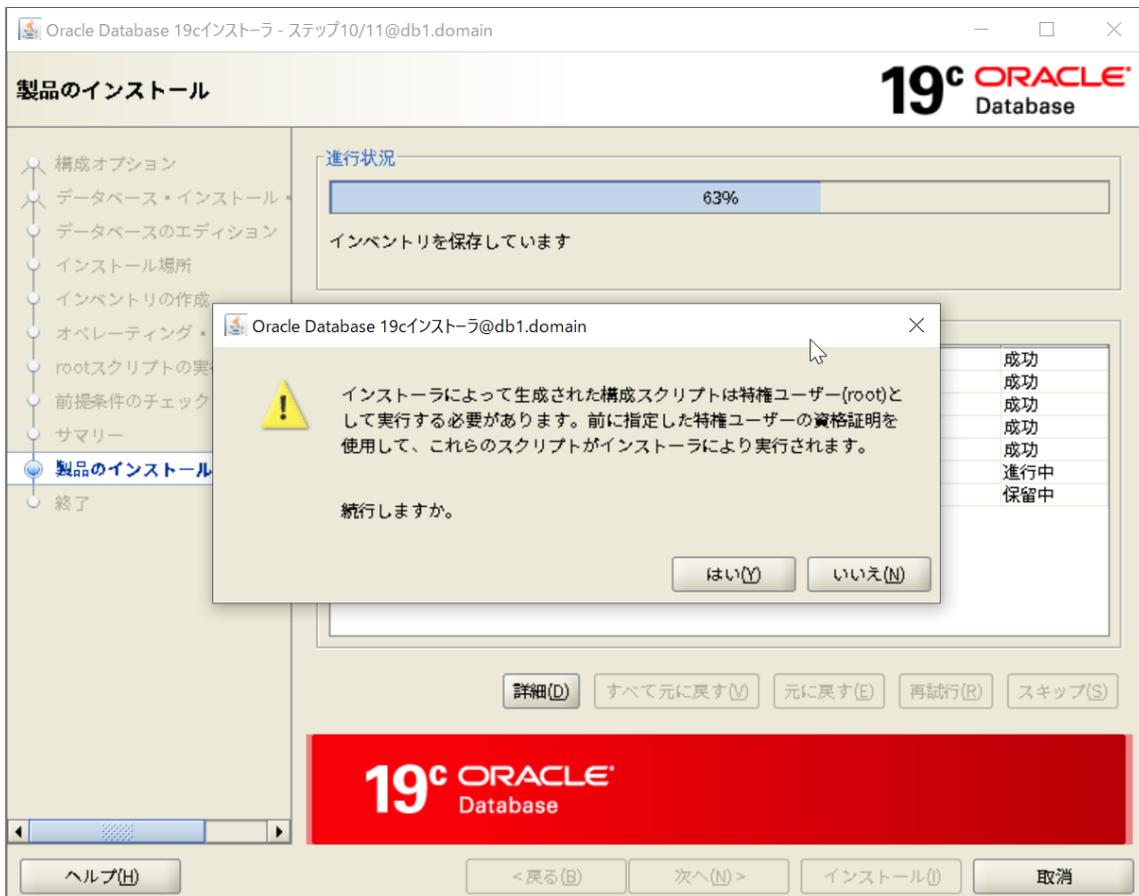


11. インストール処理が実行されます。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

12. インストール中に、下記ダイアログが表示されます。ダイアログの指示に従い、「はい」を選択します。



### 13. Oracle Database のインストールが完了します。



### 3.11. File System リソース「/u02」をサーバー1 でアクティブに

サーバー1 で Oracle データベースを作成するには、3.8 または 3.9 で構成した File System リソース「/u02」（およびその依存リソース）が、サーバー1 でアクティブである必要があります。

このため、LifeKeeper Web 管理画面にアクセスし、File System リソース「/u02」がサーバー1 でアクティブであることを確認します。

なお、本文書に従って手順を実行している場合、この時点で File System リソース「/u02」はサーバー1 でアクティブであるはずですが。

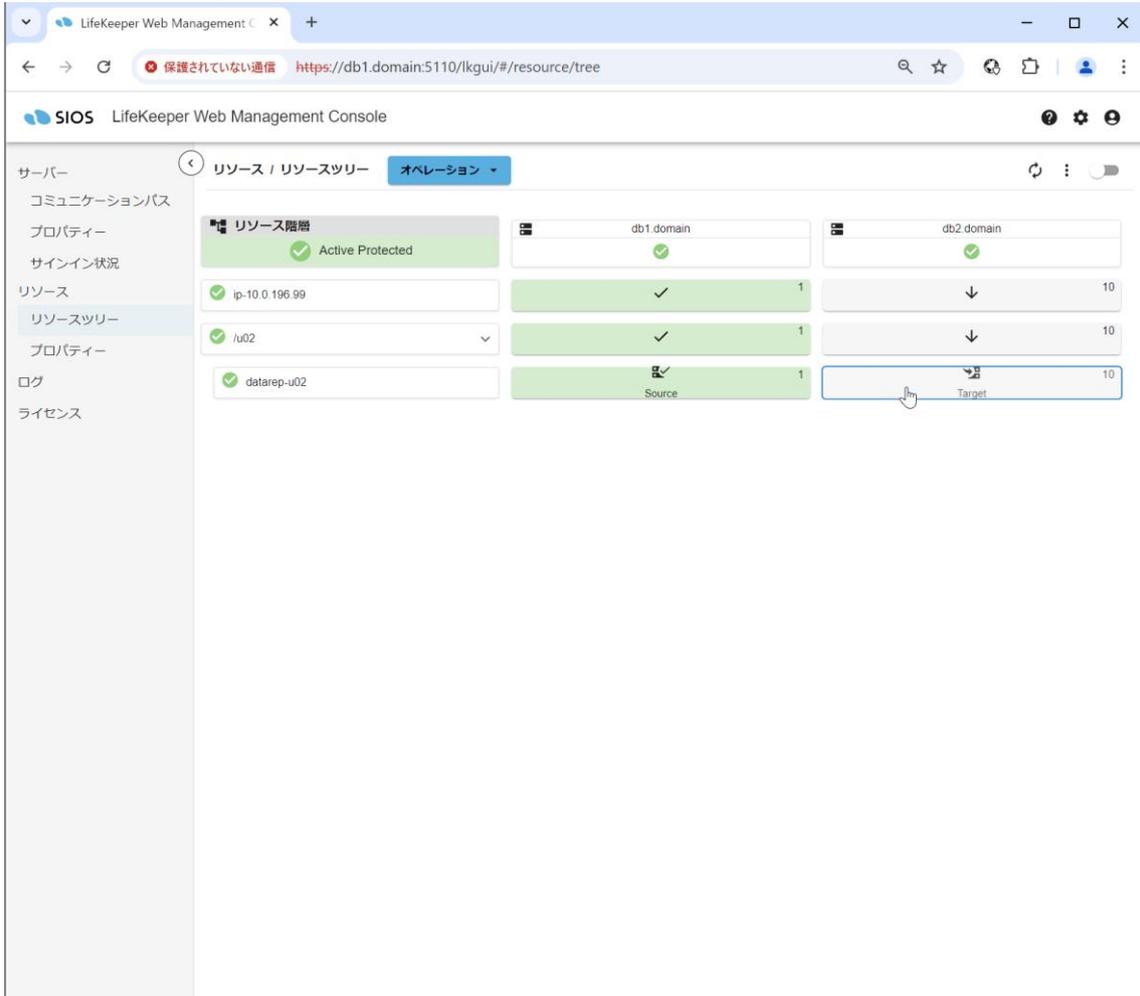
- LifeKeeper Web 管理画面から実行します。
- root ユーザーで LifeKeeper Web 管理画面にログインしておく必要があります。

## 共有ストレージ構成の場合

The screenshot displays the LifeKeeper Web Management Console interface. The left sidebar contains navigation options: サーバー, コミュニケーションバス, プロパティ, サインイン状況, リソース, リソースツリー (selected), プロパティ, ログ, and ライセンス. The main content area is titled 'リソース / リソースツリー' and includes an 'オペレーション' dropdown menu. Below this, a table lists resources for two domains: db1.domain and db2.domain. The resources are organized into a grid with columns for resource type, status, and quantity.

リソース階層	db1.domain	db2.domain
Active Protected	✓	✓
ip-10.0.196.99	✓ 1	↓ 10
/u02	✓ 1	↓ 10
device4455	✓ 1	↓ 10
disk4351	✓ 1	↓ 10

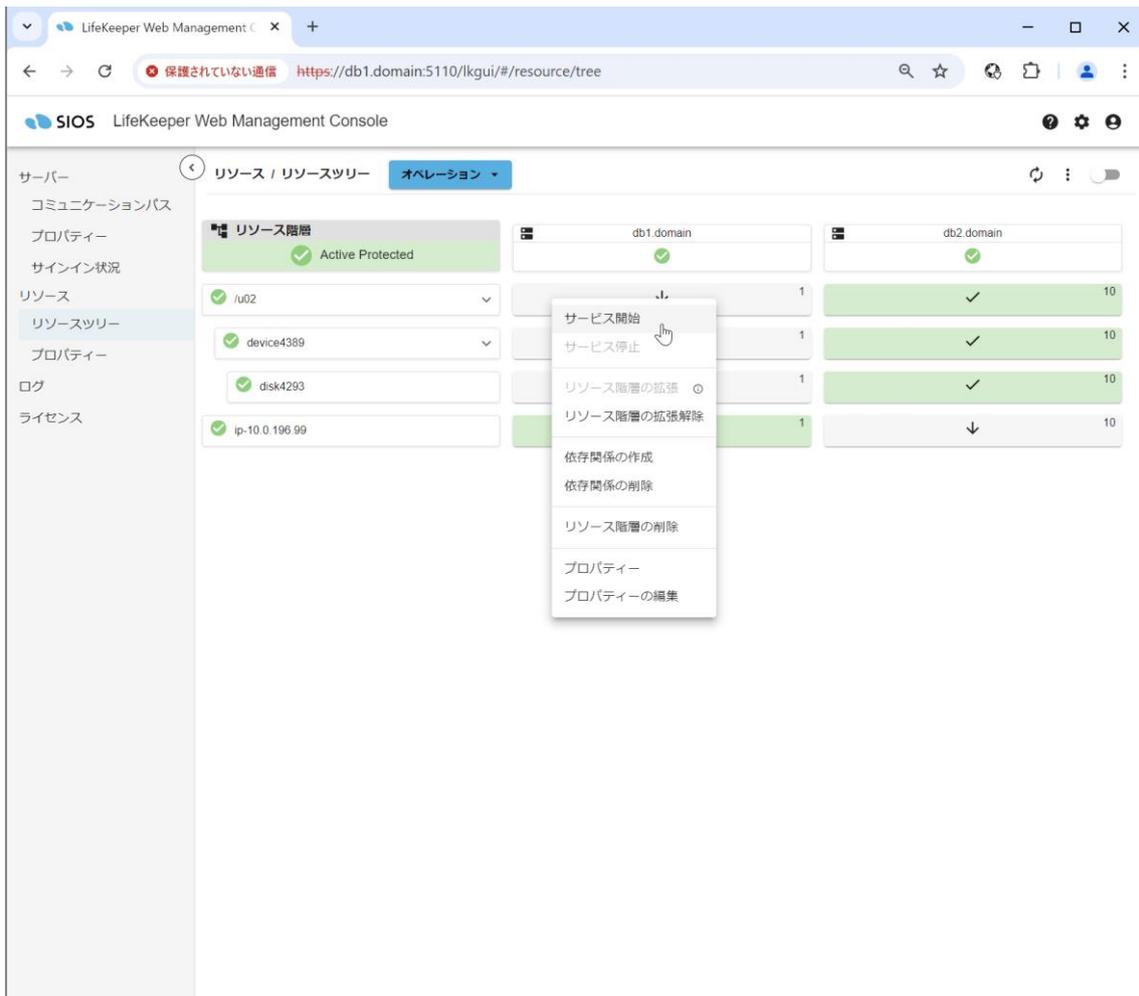
## データ・レプリケーション構成の場合



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

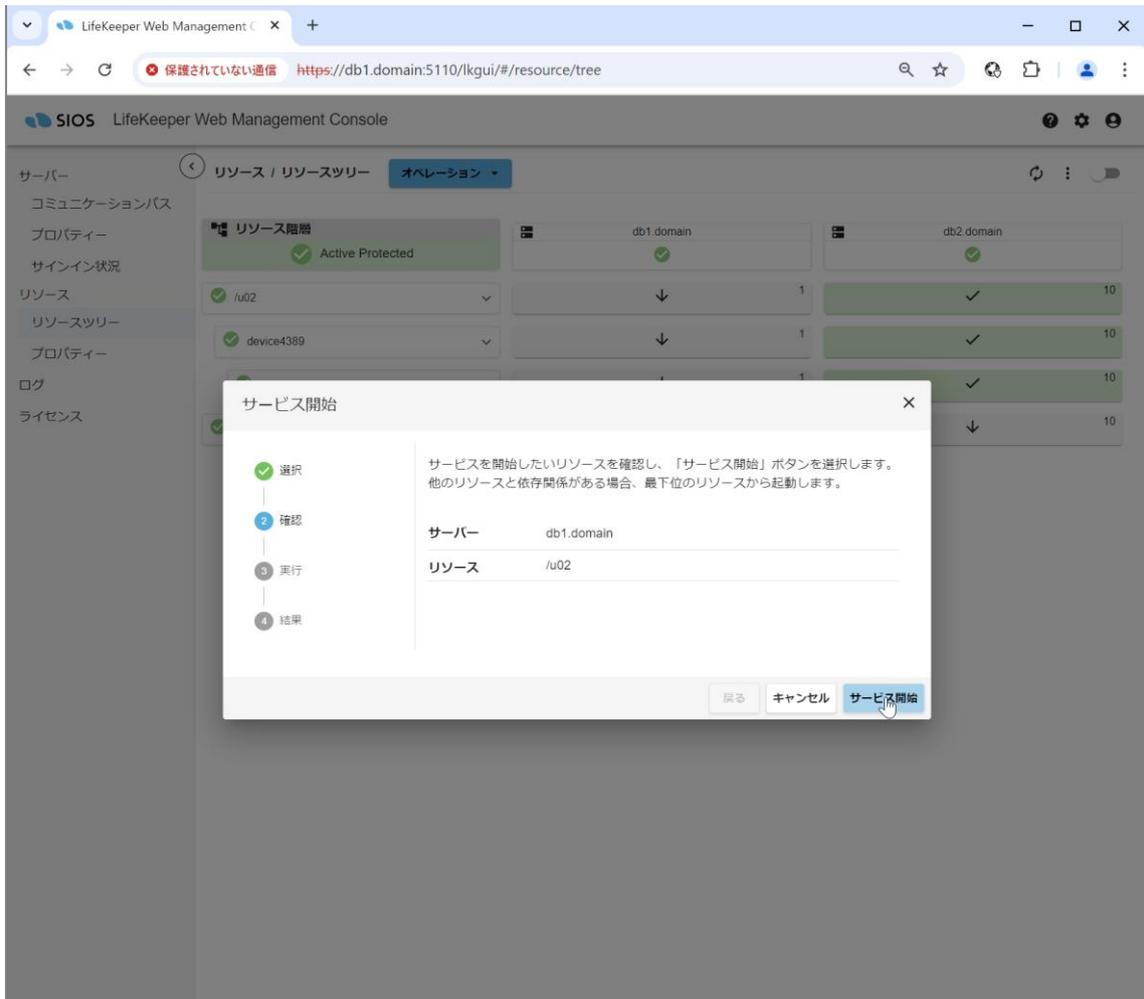
何らかの理由で、File System リソースがサーバー1でアクティブでない場合は、LifeKeeper Web 管理画面において、以下の手順で、リソースのスイッチオーバー処理（再配置処理）を実行して、リソースをサーバー1でアクティブにしてください。

1. 行「/u02」の、列「db1.domain」の欄を右クリックし、「サービス開始」を選択します。



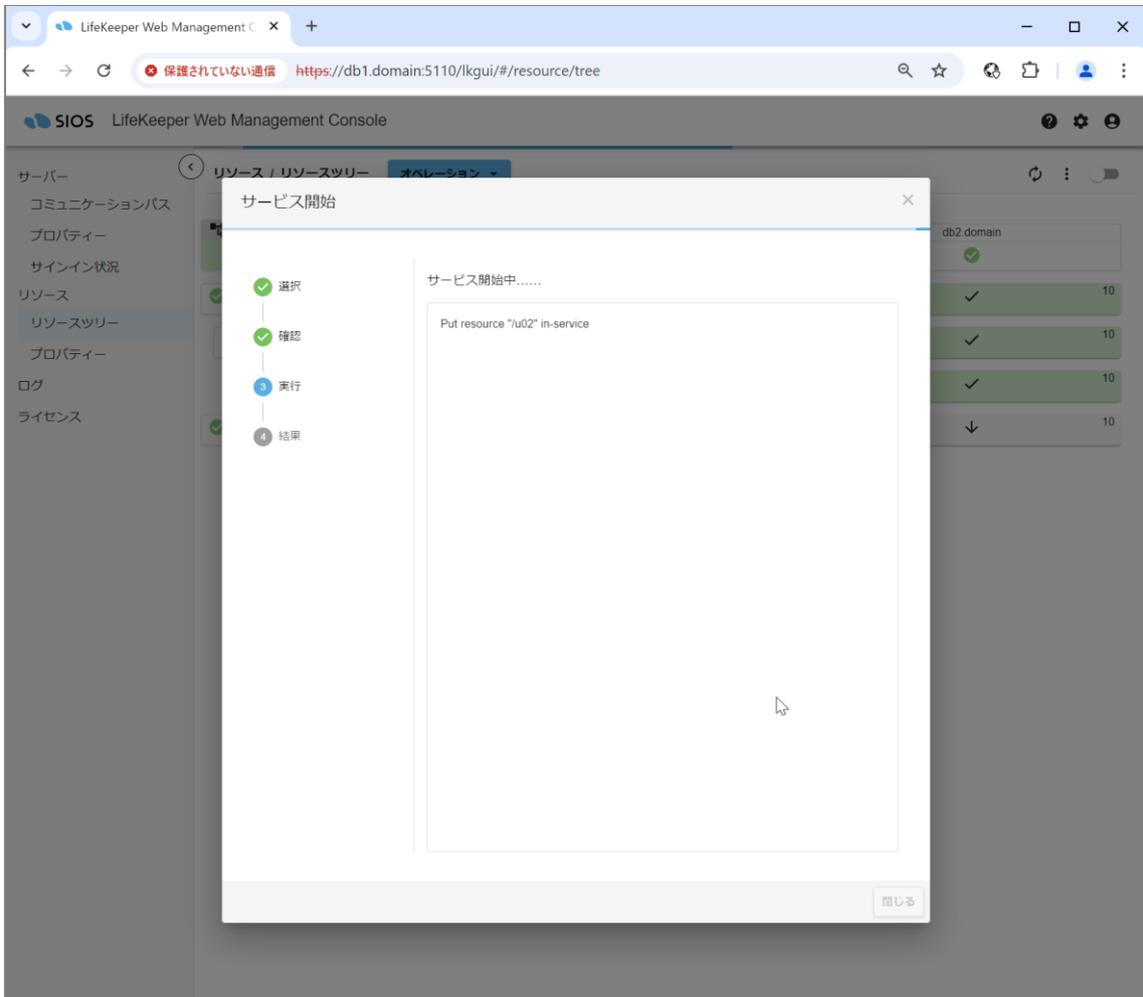
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

2. 内容を確認し、「サービス開始」をクリックします。

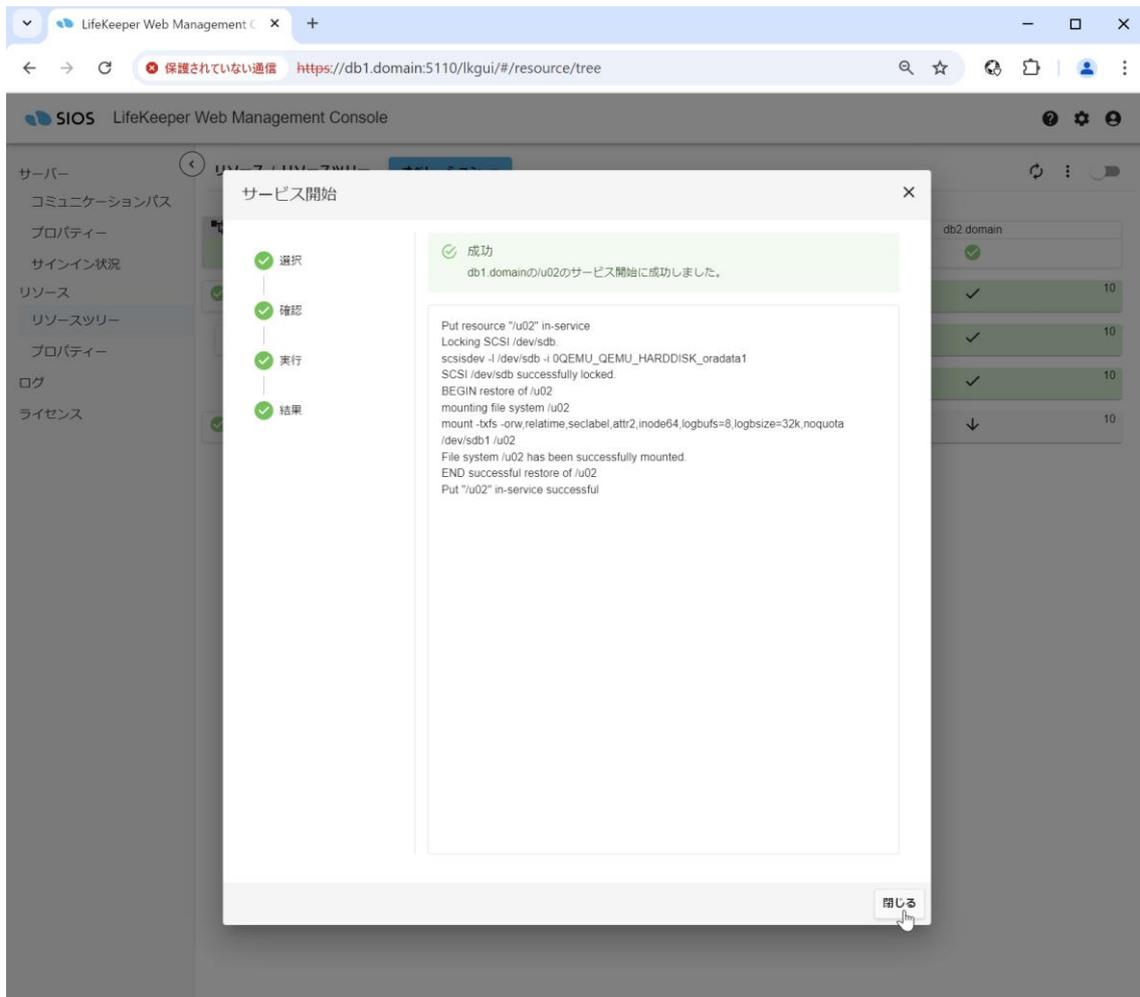


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

3. サーバー1 へのスイッチオーバー処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「閉じる」をクリックします。

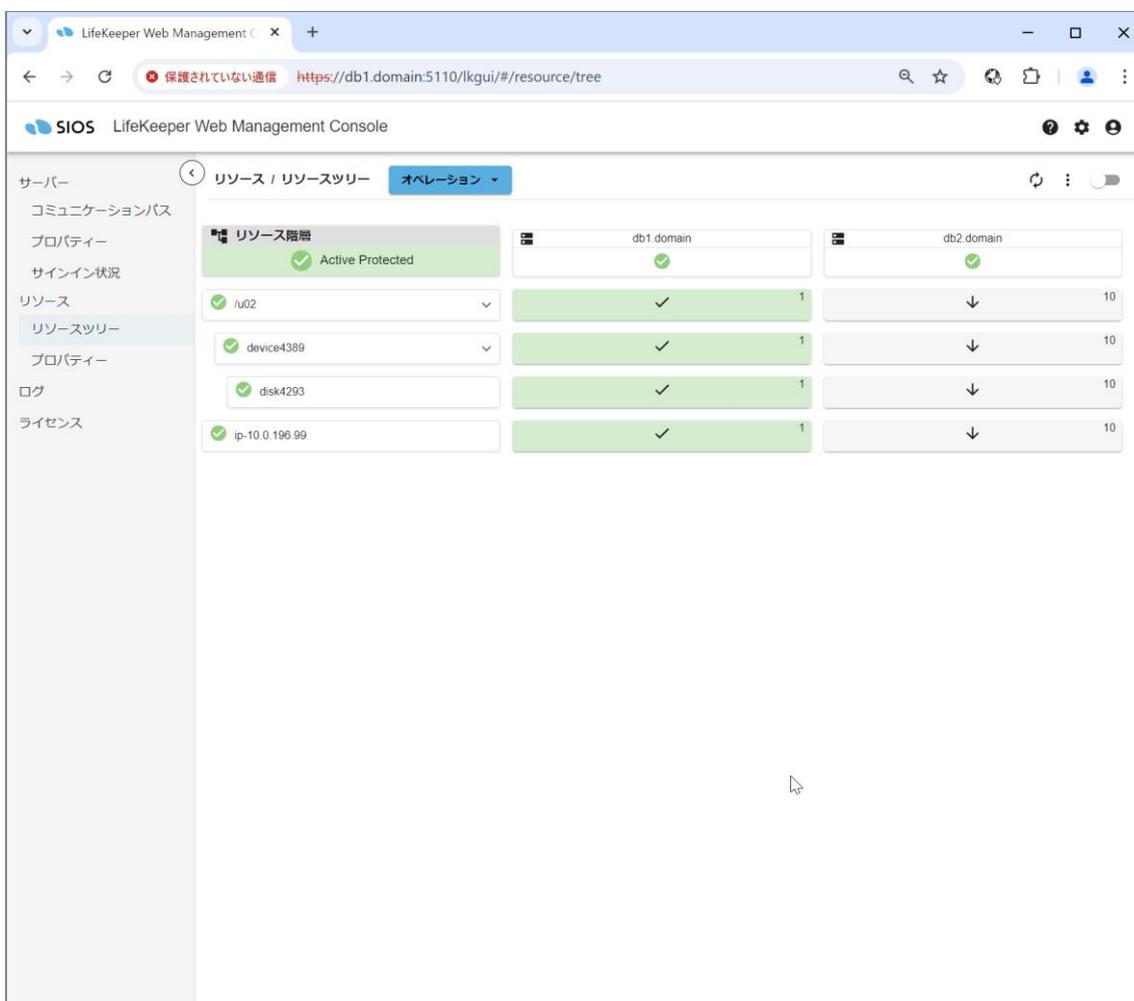


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

4. リソース一覧画面で、File System リソース「/u02」およびその依存リソースが、「db1.domain」でアクティブになっていることを確認します。



### 3.12. Oracle データベースの作成

dbca を用いて、Oracle データベースを作成します。Oracle データベースの構成ファイルは、3.8 または 3.9 で構成した File System リソース「/u02」によって保護される記憶域（サーバー間で共有される記憶域）に配置します。具体的には/u02 以下に配置します。

- dbca はサーバー1 でのみ実行します。サーバー2 では実行しません。
- Oracle データベースの構成ファイルを配置するための、3.8 または 3.9 で構成した File System リソース「/u02」が、サーバー1 でアクティブである必要があります。
- X Window プログラムを実行できるように環境を構成してください。

#### 3.12.1. Oracle データベース用ディレクトリの作成

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

- root ユーザーで実行します。
- サーバー1 のみで実行します。

```
# mkdir /u02/oracle  
# chown oracle:oinstall /u02/oracle
```

### 3.12.2. DBCA で Oracle データベースを作成

---

dbca を実行して、Oracle データベースを作成します。dbca は、Oracle データベースを作成するためのツールです。

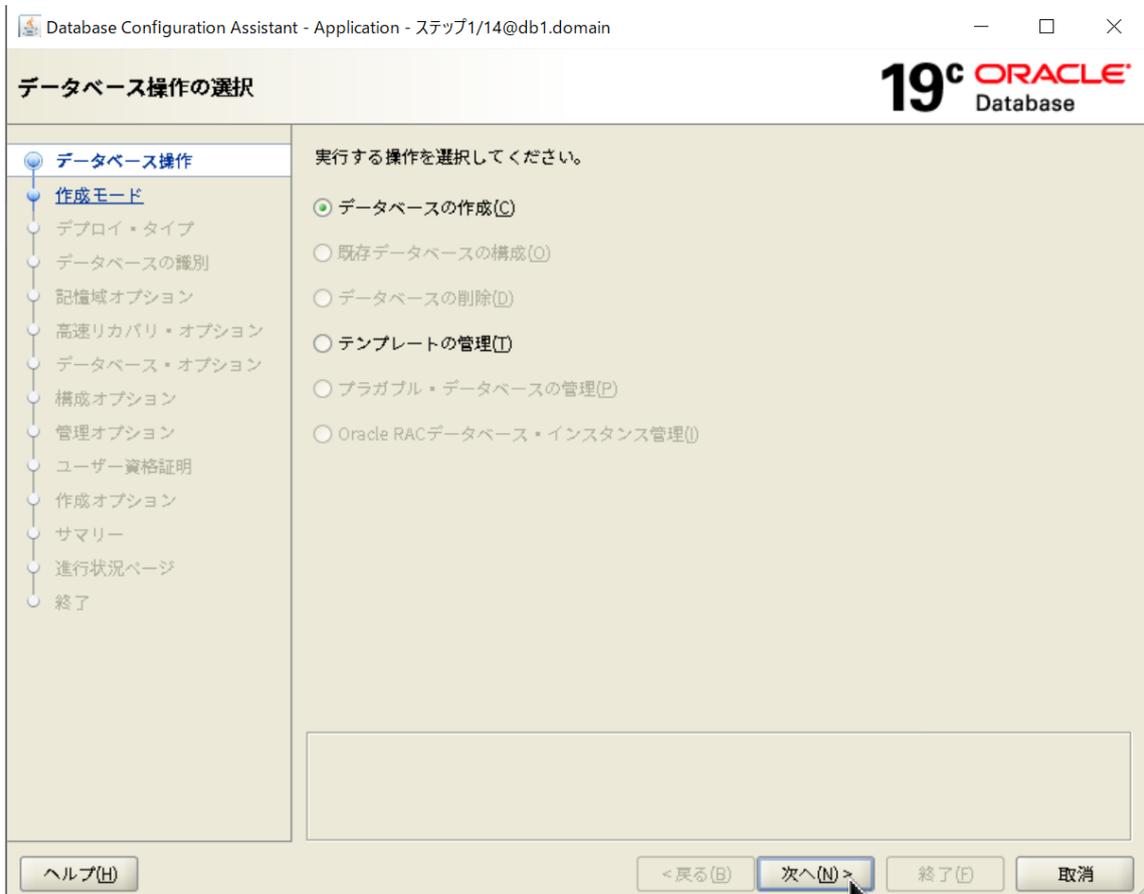
- oracle ユーザーで実行します。
- oracle ユーザーについて、実行環境 (umask 設定、環境変数) が適切に設定されている必要があります。
- サーバー1 のみで実行します。
- Oracle データベースの設定項目は、2.7 に従って指定します。

1. DBCA を起動します。

```
$ dbca
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

2. 「データベースの作成」を選択し、「次へ」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

3. 「拡張構成」を選択し、「次へ」をクリックします。

Database Configuration Assistant - データベースの作成(C) - ステップ2/14@db1.domain

データベース作成モードの選択

19<sup>c</sup> ORACLE Database

データベース操作

作成モード

デプロイ・タイプ

データベースの識別

記憶域オプション

高速リカバリ・オプション

データベース・オプション

構成オプション

管理オプション

ユーザー資格証明

作成オプション

サマリー

進行状況ページ

終了

標準構成 (S)

グローバル・データベース名(G): orcl.domain

記憶域タイプ(S): ファイルシステム

データベース・ファイルの位置(D): [ORACLE\_BASE]/oradata/[DB\_UNIQUE\_NAME] 参照(R)...

高速リカバリ領域(FRA)(A): [ORACLE\_BASE]/fast\_recovery\_area/[DB\_UNIQUE] 参照(O)...

データベース文字セット(C): AL32UTF8 - Unicode UTF-8汎用キャラクタ・セット

管理者パスワード(P):

パスワードの確認(C):

コンテナ・データベースとして作成(E)

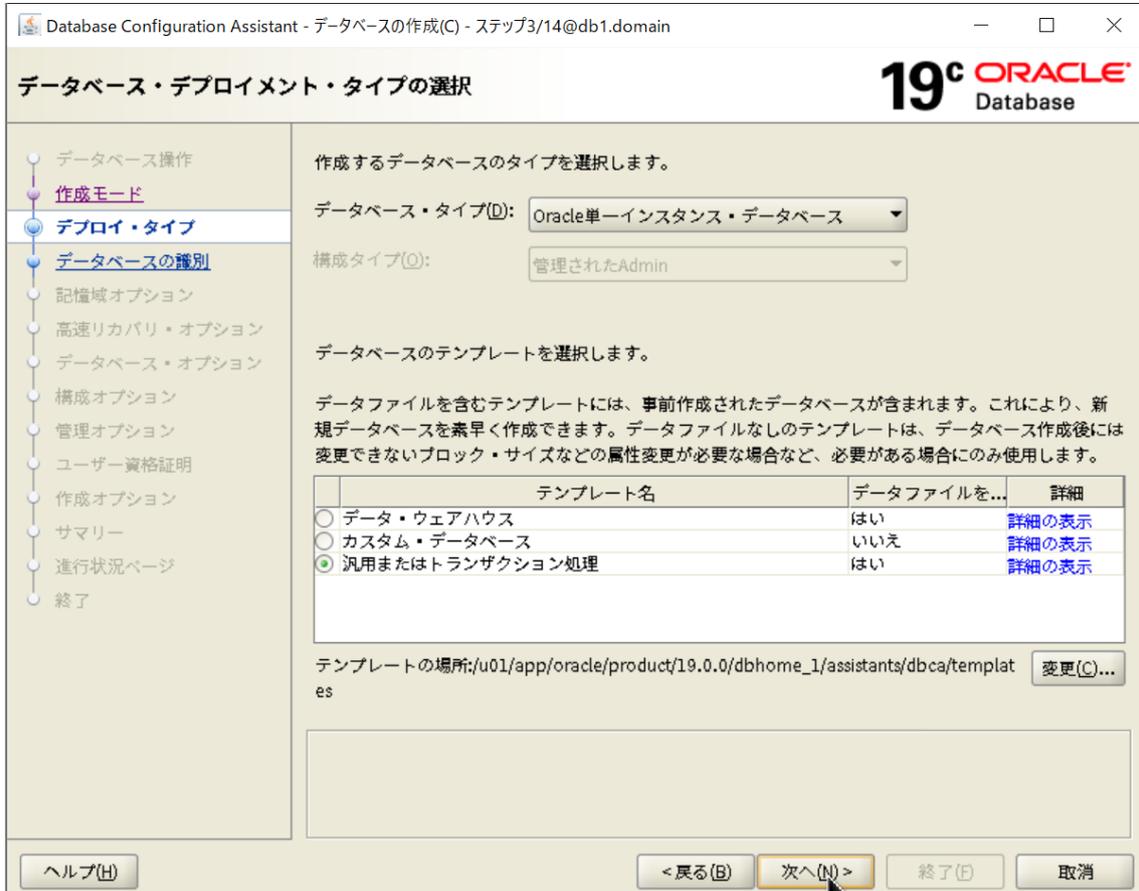
プラグブル・データベース名(L):

拡張構成 (A)

ヘルプ(H) <戻る(B) 次へ(N) > 終了(F) 取消

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

4. 「データベース・タイプ」に「Oracle 単一インスタンス・データベース」を選択します。  
また、「データベースのテンプレート」に「汎用またはトランザクション処理」を選択し、「次へ」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

5. データベースの種類に応じて以下を入力し、「次へ」をクリックします。

### 非 CDB 構成の場合

「グローバル・データベース名」 : orcl

「SID」 : orcl

「コンテナ・データベースとして作成」 : チェックを外す

Database Configuration Assistant - データベースの作成(C) - ステップ4/14@db1.domain

19<sup>c</sup> ORACLE Database

### データベースIDの詳細の指定

一意のデータベース識別子情報を入力します。Oracleデータベースは、一般的に"name.domain"という形式のグローバル・データベース名で一意に識別されます。

グローバル・データベース名(G):

SID(S):

サービス名(E):

コンテナ・データベースとして作成(C)

単一のデータベースに複数のデータベースを統合するためにコンテナ・データベースを使用でき、データベースの仮想化を有効にします。コンテナ・データベース(CDB)には、1つ以上のプラグブル・データベース(PDB)を含むことができます。

PDB用のローカルUNDO表領域の使用(L)

空のコンテナ・データベースの作成(B)

1つ以上のPDBを含むコンテナ・データベースの作成(A)

PDBの数(N):

PDB名(P):

ヘルプ(H) <戻る(B) 次へ(N) > 終了(E) 取消

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

### CDB 構成の場合

「グローバル・データベース名」 : orclcdb

「SID」 : orclcdb

「コンテナ・データベースとして作成」 : チェックを入れる

「PDB用のローカルUNDO表領域の使用」 : チェックを入れる

「1つ以上のPDBを含むコンテナ・データベースの作成」 : 選択

「PDBの数」 : 2

「PDB名前接頭辞」 : orclpdb

Database Configuration Assistant - データベースの作成(C) - ステップ4/14@db1.domain

### データベースIDの詳細の指定

19c ORACLE Database

一意のデータベース識別子情報を入力します。Oracleデータベースは、一般的に"name.domain"という形式のグローバル・データベース名で一意に識別されます。

グローバル・データベース名(G):

SID(S):

サービス名(E):

コンテナ・データベースとして作成(C)

単一のデータベースに複数のデータベースを統合するためにコンテナ・データベースを使用でき、データベースの仮想化を有効にします。コンテナ・データベース(CDB)には、1つ以上のプラガブル・データベース(PDB)を含むことができます。

PDB用のローカルUNDO表領域の使用(L)

空のコンテナ・データベースの作成(R)

1つ以上のPDBを含むコンテナ・データベースの作成(A)

PDBの数(U):

PDB名前接頭辞(P):

ヘルプ(H)    < 戻る(B)    次へ(N) >    終了(F)    取消

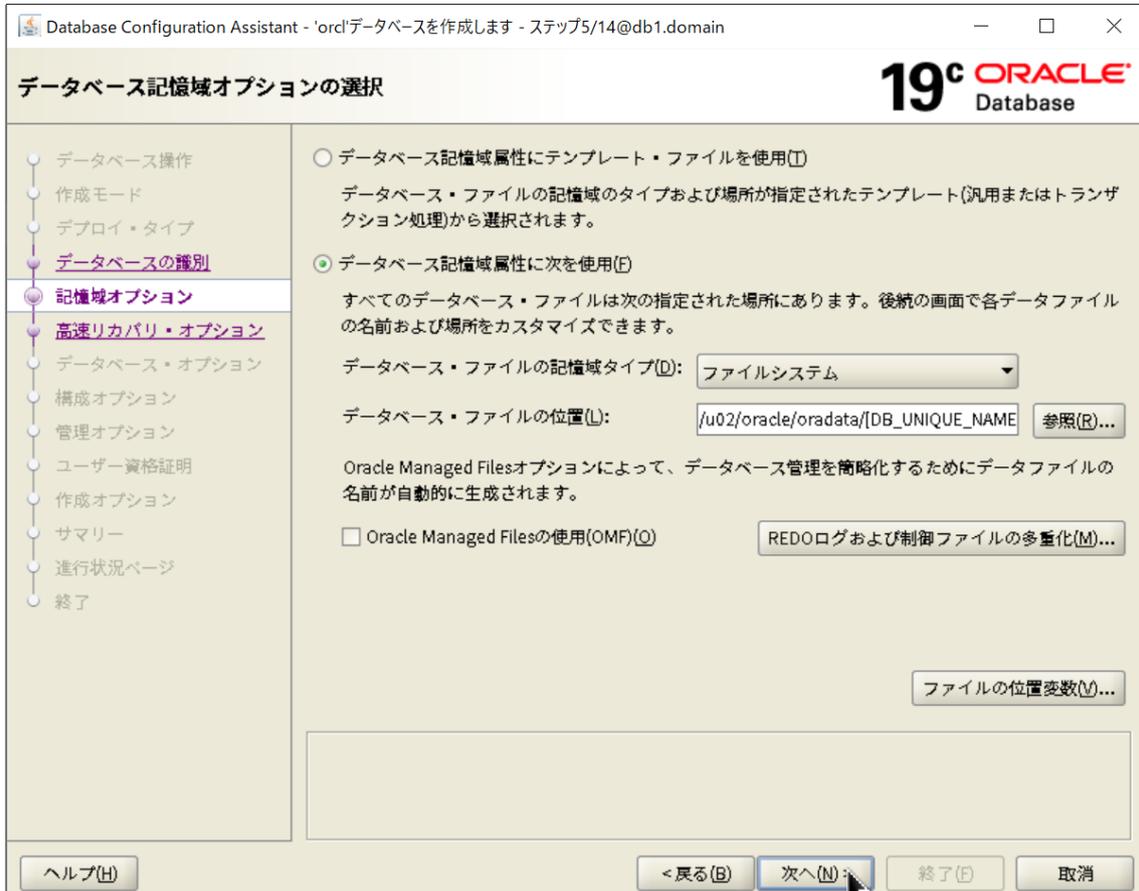
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

6. 「データベース記憶域属性に次を使用」を選択します。

「データベース・ファイルの位置」に以下の値を入力します。

```
/u02/oracle/oradata/{DB_UNIQUE_NAME}
```

入力したら 「次へ」 をクリックします。

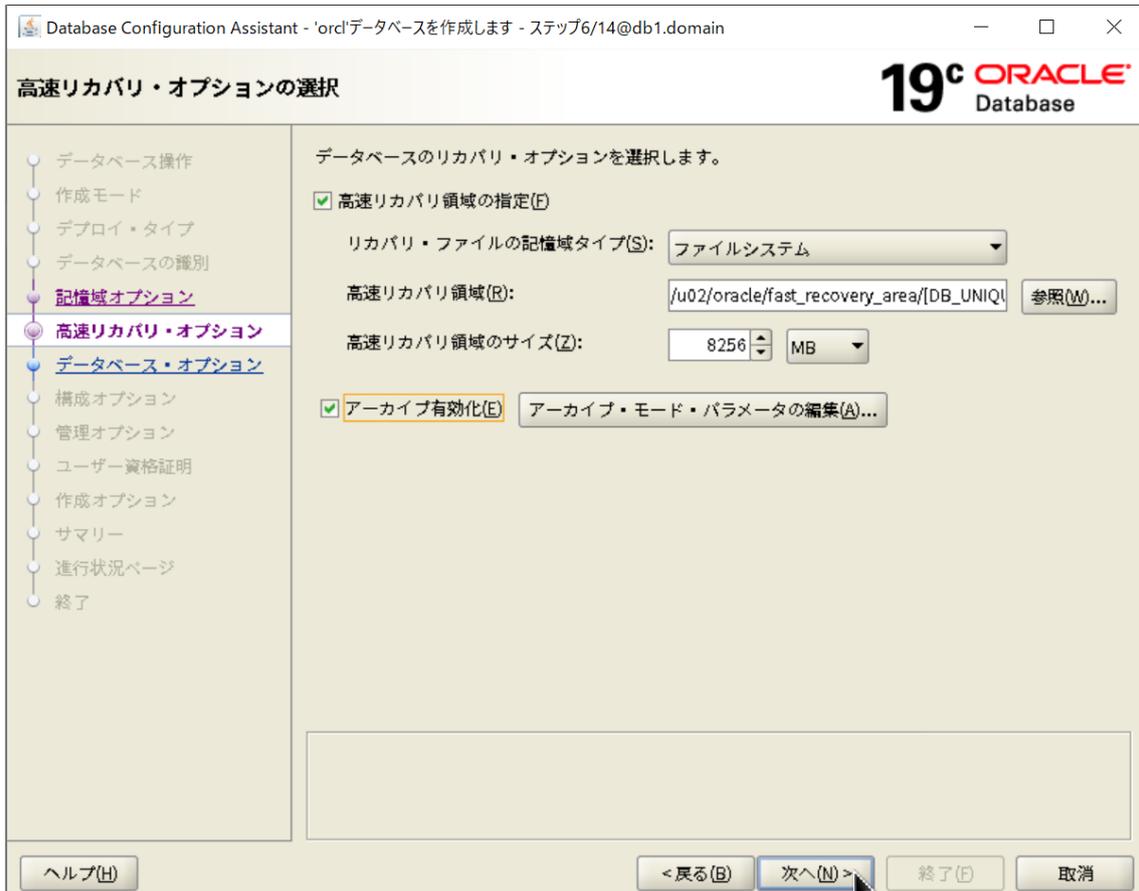


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

7. 「高速リカバリ領域の指定」と「アーカイブ有効化」をチェックし、「高速リカバリ領域」に以下の値を入力します。

```
/u02/oracle/fast_recovery_area/{DB_UNIQUE_NAME}
```

入力したら「次へ」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

8. 以下の値を入力して、リスナーを作成します。

「新規リスナーの作成」：チェックを入れる

「リスナー名」：LISTENER

「リスナー・ポート」：1521

入力したら「次へ」をクリックします。

Database Configuration Assistant - 'orcl'データベースを作成します - ステップ7/14@db1.domain

### ネットワーク構成詳細の指定

リスナーの選択(L)

現在のOracleホームのリスナーを次に示します。現在のOracleホームに新規リスナーを作成するには、リスナーの名前とポートを指定します。

名前	ポート	Oracleホーム	ステータス
----	-----	-----------	-------

新規リスナーの作成(C)

リスナー名(A): LISTENER

リスナー・ポート(P): 1521

Oracleホーム: /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome\_1

ヘルプ(H) <戻る(B) 次へ(N)> 終了(F) 取消

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

9. 【Enterprise Edition の場合】 Oracle Data Vault および Oracle Label Security を構成する場合は、アカウント情報などの情報を入力します。本構成では構成しません。設定したら「次へ」をクリックします。

Database Configuration Assistant - 'orcl'データベースを作成します - ステップ8/15@db1.domain

### Oracle Data Vault構成オプションの選択

19<sup>c</sup> ORACLE Database

- データベース操作
- 作成モード
- デプロイ・タイプ
- データベースの識別
- 記憶域オプション
- 高速リカバリ・オプション
- ネットワーク構成
- Data Vaultオプション**
  - 構成オプション**
  - 管理オプション
  - ユーザー資格証明
  - 作成オプション
  - サマリー
  - 進行状況ページ
  - 終了

Oracle Database Vaultの構成 (V)

Database Vault所有者 (O):

パスワード (P):  パスワードの確認 (F):

別個のアカウント・マネージャを作成 (C)

アカウント・マネージャ (A):

パスワード (S):  パスワードの確認 (R):

Oracle Label Securityの構成 (L)

OIDでのOracle Label Securityの構成 (I)

ヘルプ (H)    < 戻る (B)    次へ (N) >    終了 (F)    取消

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

10. 要件に合わせて構成オプション ([メモリー]、[サイズ指定]、[キャラクタ・セット]、[接続モード]、[サンプル・スキーマ]) を指定します。各項目を設定したら、「次へ」をクリックします。

Database Configuration Assistant - 'orcl'データベースを作成します - ステップ8/14@db1.domain

### 構成オプションの指定

19<sup>c</sup> ORACLE Database

メモリー(M) サイズ設定(S) キャラクタ・セット(C) 接続モード(O) サンプル・スキーマ(E)

自動共有メモリー管理の使用(U)

SGAサイズ(G): 2196 MB

PGAサイズ(P): 732 MB

手動共有メモリー管理の使用(D)

共有プール・サイズ(O): 0 MB

バッファ・キャッシュ・サイズ(I): 0 MB

Javaプール・サイズ(J): 0 MB

ラージ・プール・サイズ(L): 0 MB

PGAサイズ(P): 0 MB

データベースの合計メモリー0MB

自動メモリー管理の使用(A)

メモリー・ターゲット(T): 2928 MB

ヘルプ(H) <戻る(B) 次へ(N)> 終了(F) 取消

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

11. Oracle Enterprise Manager Database Express を使用する場合は、「Enterprise Manager (EM) Database Express の構成」にチェックを入れ、環境に合わせて設定を行います。「次へ」をクリックします。

Database Configuration Assistant - 'orcl'データベースを作成します - ステップ9/14@db1.domain

### 管理オプションの指定

データベースの管理オプションを指定します。

Enterprise Manager (EM) Database Express の構成 (C)

EM Database Express ポート (E):

Enterprise Manager (EM) Cloud Control への登録 (R)

OMS ホスト (O):

OMS ポート (M):

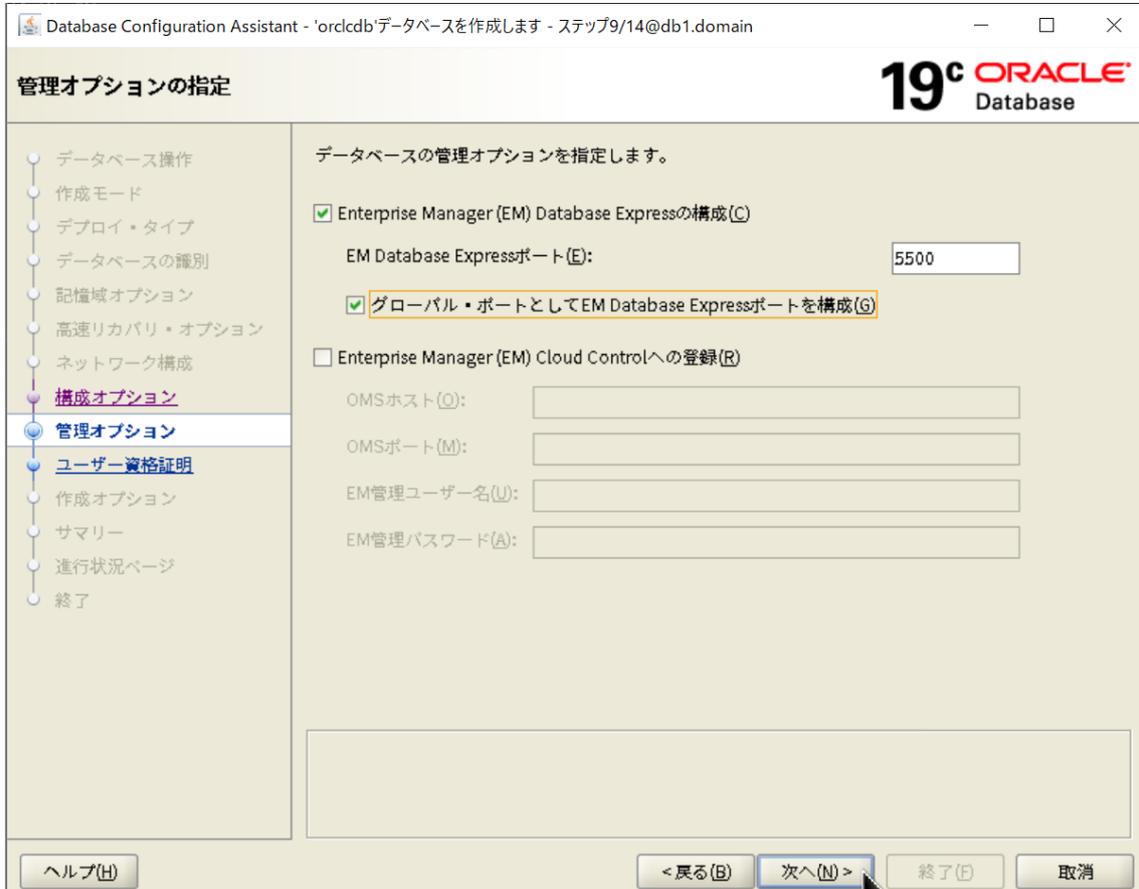
EM 管理ユーザー名 (U):

EM 管理パスワード (A):

ヘルプ (H)    < 戻る (B)    次へ (N) >    終了 (F)    取消

## CDB 構成の場合

「グローバル・ポートとして EM Database Express ポートを構成」にチェックを入れると、EM Database Express で CDB と CDB 内の PDB を 1 つのポートで使用できます。



12. データベース・ユーザーのパスワードを設定し、「次へ」をクリックします。

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

13. 「データベースの作成」にチェックがされていることを確認し、「次へ」をクリックします。

Database Configuration Assistant - 'orcl'データベースを作成します - ステップ11/14@db1.domain

### データベース作成オプションの選択

19<sup>c</sup> ORACLE Database

データベース作成オプションを選択します。

データベースの作成(C)

データベース作成後に実行するSQLスクリプトを指定してください。スクリプトは次にリストされる順序で実行されます。

後処理データベース作成スクリプト(E):  参照(O)...

データベース・テンプレートとして保存(I)

テンプレート名(A):

テンプレートの場所(L):  参照(R)...

説明(S):

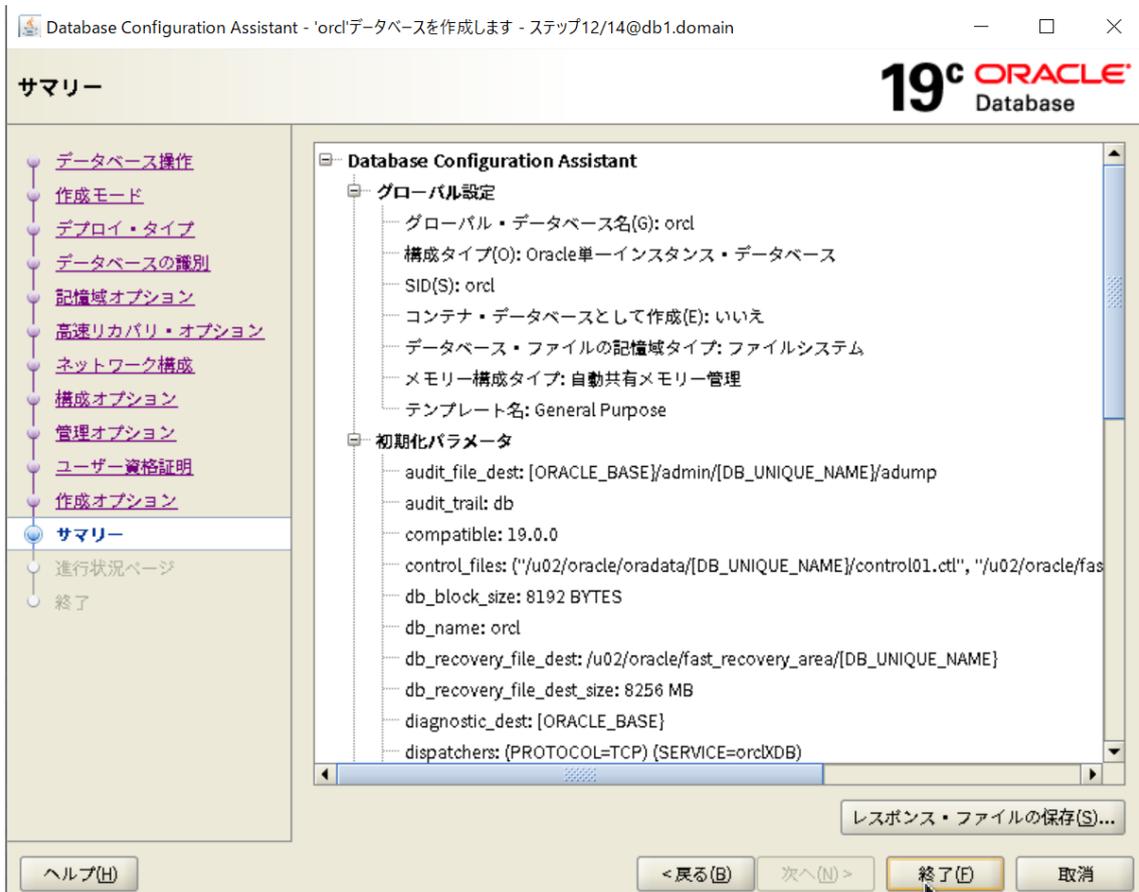
データベース作成スクリプトの生成(G)

宛先ディレクトリ(D):  参照(W)...

次の拡張構成オプションを使用して、初期化パラメータを構成し、データベース記憶域の場所をカスタマイズできます。

ヘルプ(H) <戻る(B) **次へ(N) >** 終了(F) 取消

14. サマリーの確認を行います。問題がなければ、「終了」をクリックします。



## 15. データベースの作成処理が実行されます。

Database Configuration Assistant - 'orcl'データベースを作成します - ステップ13/14@db1.domain

### 進行状況ページ

19<sup>c</sup> ORACLE Database

**進行状況**

40%

Oracleインスタンスの作成および起動中: 進行中

**ステータス**

➔ DB作成	進行中
✓ • DB操作の準備	成功
✓ • データベース・ファイルのコピー中	成功
➔ • Oracleインスタンスの作成および起動中	進行中
• データベース作成の完了	保留中
• 構成後アクションの実行	保留中

詳細(D)   すべて元に戻す(N)   元に戻す(E)   再試行(R)   スキップ(S)

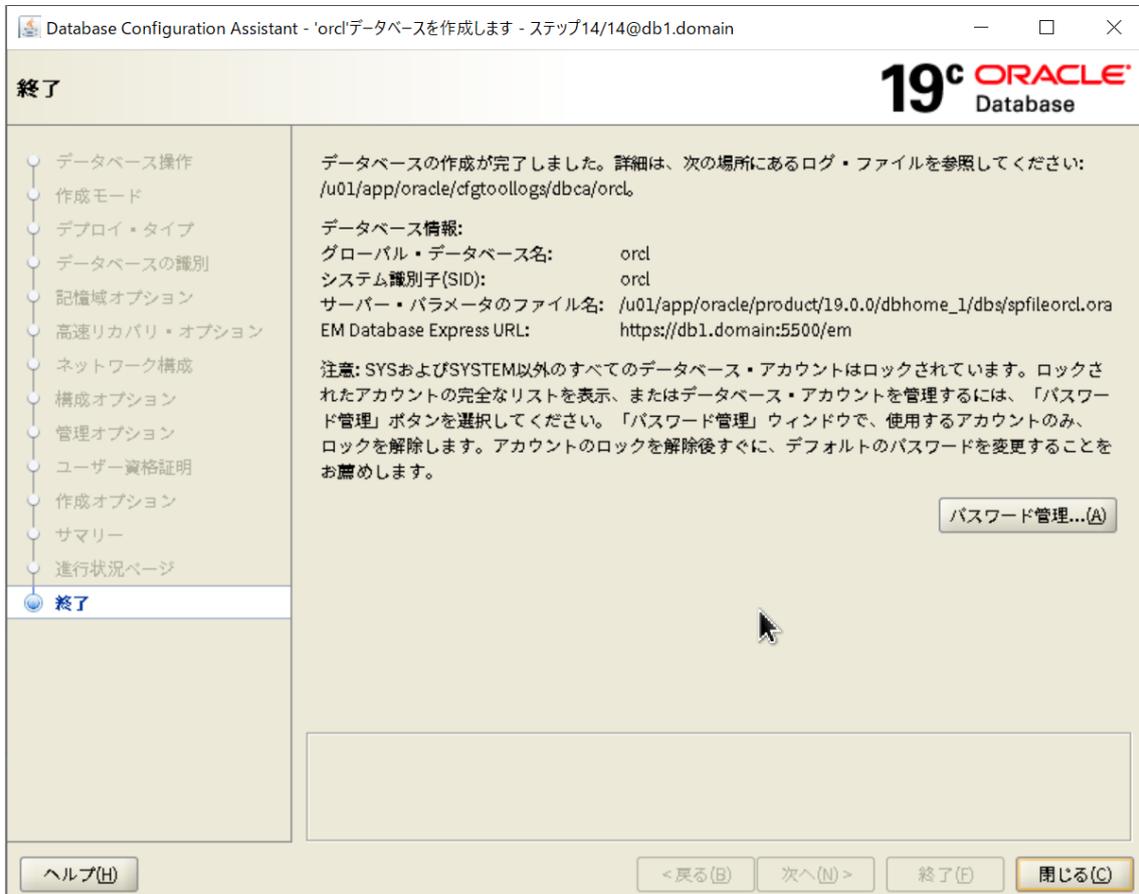
DBCAログの場所:  
/u01/app/oracle/cfgtoollogs/dbca/orcl/trace.log\_2024-09-04\_09-50-21PM

データベース・アラート・ログの場所:  
/u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace/alert\_orcl.log

ヘルプ(H)   <戻る(B)   次へ(N)>   終了(F)   取消

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

16. データベースの作成処理が完了しました。「閉じる」をクリックして、データベースの作成は終了です。



### 3.13. LifeKeeper HA クラスター向けの設定変更

LifeKeeper で HA クラスターを構成するための要件を満たすよう、Oracle の設定を変更します。

- oracle ユーザーで実行します。
- oracle ユーザーについて、実行環境 (umask 設定、環境変数) が適切に設定されている必要があります。
- サーバー1 のみで実行します。
- 「<ORACLE\_SID>」の箇所は、実際の ORACLE\_SID の値に置き換えてください。
- 「<ORACLE\_HOME>」の箇所は、実際の ORACLE\_HOME の値に置き換えてください。
- 3.12 の手順に従って Oracle データベースを作成したものとします。

#### 1. 初期化パラメータ LOCAL\_LISTENER の値を確認します。

LOCAL\_LISTENER は、リスナーのアドレス情報を設定するための初期化パラメータです。

以下に実行例を示します。

```
SQL> show parameter LOCAL_LISTENER
```

NAME	TYPE	VALUE
local_listener	string	LISTENER_ORCL

```
SQL>
```

3.12 の手順に従って Oracle データベースを作成すると、初期化パラメータ LOCAL\_LISTENER の値は、「LISTENER\_<ORACLE\_SID>」となります。

これはネットサービス名であり、具体的なアドレス情報は <ORACLE\_HOME>/network/admin/tnsnames.ora に記載されています。

#### 2. Oracle インスタンスおよびリスナーを停止します。

以下に実行例を示します。

```
[oracle@db1 ~]$ export ORACLE_SID=orcl  
[oracle@db1 ~]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on 木 9月 12 19:12:11 2024  
Version 19.24.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2024, Oracle. All rights reserved.
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

```
Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.24.0.0.0
に接続されました。
SQL> shutdown immediate
データベースがクローズされました。
データベースがディスマウントされました。
ORACLE インスタンスがシャットダウンされました。
SQL> exit
Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.24.0.0.0 との接続が切断されました。
[oracle@db1 ~]$ lsnrctl stop

LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 12-9月 -2024 19:13:20

Copyright (c) 1991, 2024, Oracle. All rights reserved.

(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=db1.domain)(PORT=1521)))に接続中
コマンドは正常に終了しました。
[oracle@db1 ~]$
```

3. SPFILE (サーバーパラメーターファイル) をリソースによって保護される記憶域 (サーバー間で共有される記憶域) に配置します。

```
$ mv <ORACLE_HOME>/dbs/spfile<ORACLE_SID>.ora /u02/oracle
```

4. デフォルトの位置 (<ORACLE\_HOME>/dbs/init<ORACLE\_SID>.ora) に以下の内容で PFILE を作成します。

```
SPFILE=/u02/oracle/spfile<ORACLE_SID>.ora
```

5. 4.で作成した PFILE をサーバー2 にコピーします。

```
$ scp <ORACLE_HOME>/dbs/init<ORACLE_SID>.ora db2:<ORACLE_HOME>/dbs/
```

6. パスワードファイルをサーバー2 にコピーします。

```
$ scp <ORACLE_HOME>/dbs/orapw<ORACLE_SID> db2:<ORACLE_HOME>/dbs/
```

7. /etc/oratab をサーバー2 にコピーします。

```
$ scp /etc/oratab db2:/etc/oratab
```

8. 初期化パラメータ audit\_file\_dest に設定されたディレクトリ (監査ログが出力されるディレクトリ) をサーバー2 に作成します。

```
$ ssh db2 mkdir -p /u01/app/oracle/admin/<ORACLE_SID>/adump
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

9. <ORACLE\_HOME>/network/admin/tnsnames.ora のネットサービス名の設定で、ホスト名および IP アドレスの箇所を仮想 IP アドレスに置き換えます。以下に変更例（変更前後の比較）を示します。

```
LISTENER_ORCL =
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = db1.domain)(PORT = 1521))

ORCL =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = db1.domain)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = <ORACLE_SID>)
    )
  )
)
```

↓

```
LISTENER_ORCL =
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = 10.0.196.99)(PORT = 1521))

ORCL =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = 10.0.196.99)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = <ORACLE_SID>)
    )
  )
)
```

10. <ORACLE\_HOME>/network/admin/listener.ora のリスニングアドレスの設定で、ホスト名および IP アドレスの箇所を仮想 IP アドレスに置き換えます。また、静的サービス登録設定を追加します。以下に変更例（変更前後の比較）を示します。

```
LISTENER =
  (DESCRIPTION_LIST =
    (DESCRIPTION =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = db1.domain)(PORT = 1521))
      (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))
    )
  )
)
```

↓

```
LISTENER =
  (DESCRIPTION_LIST =
    (DESCRIPTION =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = 10.0.196.99)(PORT = 1521))
      (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))
    )
  )
)
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

```
SID_LIST_LISTENER =  
  (SID_LIST =  
    (SID_DESC =  
      (SID_NAME = <ORACLE_SID>)  
      (ORACLE_HOME = <ORACLE_HOME>)  
    )  
  )  
)
```

11. リスナーが起動することを確認します。併せて、リスニングアドレスが仮想 IP アドレスになっていること、静的サービス登録が行われていることを確認します。  
以下に実行例を示します。

```
[oracle@db1 ~]$ lsnrctl start  
  
LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 12-9月 -2024 19:17:16  
  
Copyright (c) 1991, 2024, Oracle. All rights reserved.  
  
/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/bin/tnslsnr を起動しています。お待ちください...  
  
TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production  
システム・パラメータ・ファイルは  
/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/network/admin/listener.ora です。  
ログ・メッセージを/u01/app/oracle/diag/tnslsnr/db1/listener/alert/log.xml に書き込みました。  
リスニングしています:  
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=10.0.196.99)(PORT=1521)))  
リスニングしています: (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=EXTPROC1521)))  
  
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=10.0.196.99)(PORT=1521)))に接続中  
リスナーのステータス  
-----  
別名 LISTENER  
バージョン TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production  
開始日 12-9月 -2024 19:17:16  
稼働時間 0日 0時間 0分 0秒  
トレース・レベル off  
セキュリティ ON: Local OS Authentication  
SNMP OFF  
パラメータ・ファイル  
/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/network/admin/listener.ora  
ログ・ファイル /u01/app/oracle/diag/tnslsnr/db1/listener/alert/log.xml  
リスニング・エンドポイントのサマリー...  
 (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=10.0.196.99)(PORT=1521)))  
 (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=EXTPROC1521)))  
サービスのサマリー...  
サービス"orcl"には、1件のインスタンスがあります。  
 インスタンス"orcl"、状態 UNKNOWN には、このサービスに対する1件のハンドラがあります...  
コマンドは正常に終了しました。  
[oracle@db1 ~]$
```

12. Oracle インスタンスが起動することを確認します。

以下に実行例を示します。

```
[oracle@db1 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on 木 9月 12 19:17:36 2024
Version 19.24.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2024, Oracle. All rights reserved.

アイドル・インスタンスに接続しました。

SQL> startup
ORACLE インスタンスが起動しました。

Total System Global Area 2315252304 bytes
Fixed Size 8942160 bytes
Variable Size 520093696 bytes
Database Buffers 1778384896 bytes
Redo Buffers 7831552 bytes
データベースがマウントされました。
データベースがオープンされました。
SQL> exit
Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.24.0.0.0 との接続が切断されました。
```

13. リスナーに動的サービス登録が行われていることを確認します。

以下に実行例を示します。

```
[oracle@db1 ~]$ lsnrctl status

LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 12-9月 -2024 19:18:18

Copyright (c) 1991, 2024, Oracle. All rights reserved.

(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=10.0.196.99)(PORT=1521)))に接続中
リスナーのステータス
-----
別名 LISTENER
バージョン TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production
開始日 12-9月 -2024 19:17:16
稼働時間 0日 0時間 1分 1秒
トレース・レベル off
セキュリティ ON: Local OS Authentication
SNMP OFF
パラメータ・ファイル
/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/network/admin/listener.ora
ログ・ファイル /u01/app/oracle/diag/tnslsnr/db1/listener/alert/log.xml
リスニング・エンドポイントのサマリー...
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=10.0.196.99)(PORT=1521)))
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=EXTPROC1521)))
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

```
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcps)(HOST=db1.domain)(PORT=5500))(Security=(my_wallet_directory=/u01/app/oracle/admin/orcl/xdw_wallet))(Presentation=HTTP)(Session=RAW))
サービスのサマリー...
サービス"orcl"には、2 件のインスタンスがあります。
  インスタンス"orcl"、状態 UNKNOWN には、このサービスに対する 1 件のハンドラがあります...
  インスタンス"orcl"、状態 READY には、このサービスに対する 1 件のハンドラがあります...
サービス"orclXDB"には、1 件のインスタンスがあります。
  インスタンス"orcl"、状態 READY には、このサービスに対する 1 件のハンドラがあります...
コマンドは正常に終了しました。
[oracle@db1 ~]$
```

動的サービス登録が適切に実行されない場合は、Oracle インスタンスの初期化パラメータ LOCAL\_LISTENER に、リスナーのアドレス情報を正しく設定されているかを確認してください。

14. tnsnames.ora、listener.ora をサーバー2 にコピーします。

```
$ scp $ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora db2:$ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora
$ scp $ORACLE_HOME/network/admin/listener.ora db2:$ORACLE_HOME/network/admin/listener.ora
```

### 3.14. Oracle Database Listener リソースの作成

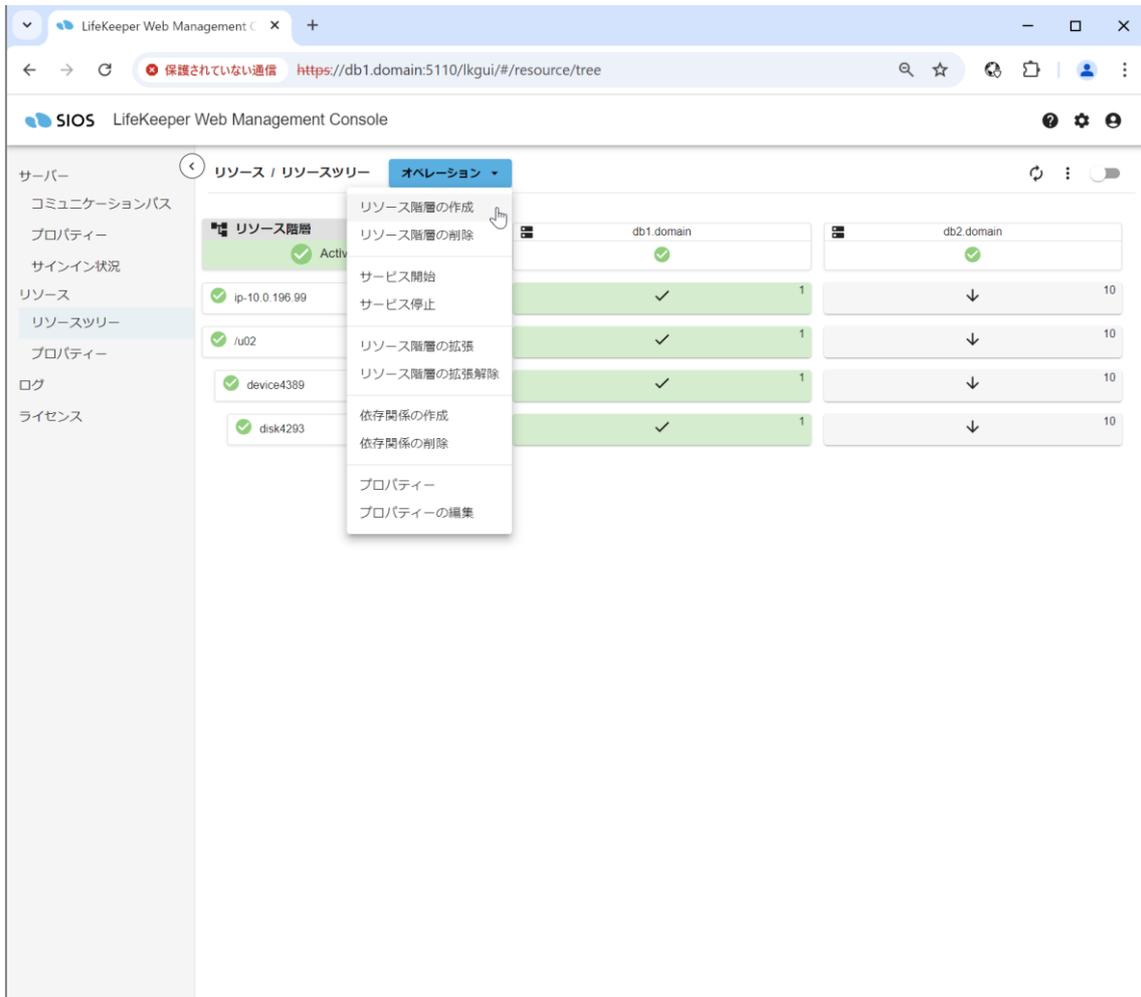
---

Oracle Database Listener リソースを作成します。

- LifeKeeper Web 管理画面から実行します。
- root ユーザーで LifeKeeper Web 管理画面にログインしておく必要があります。

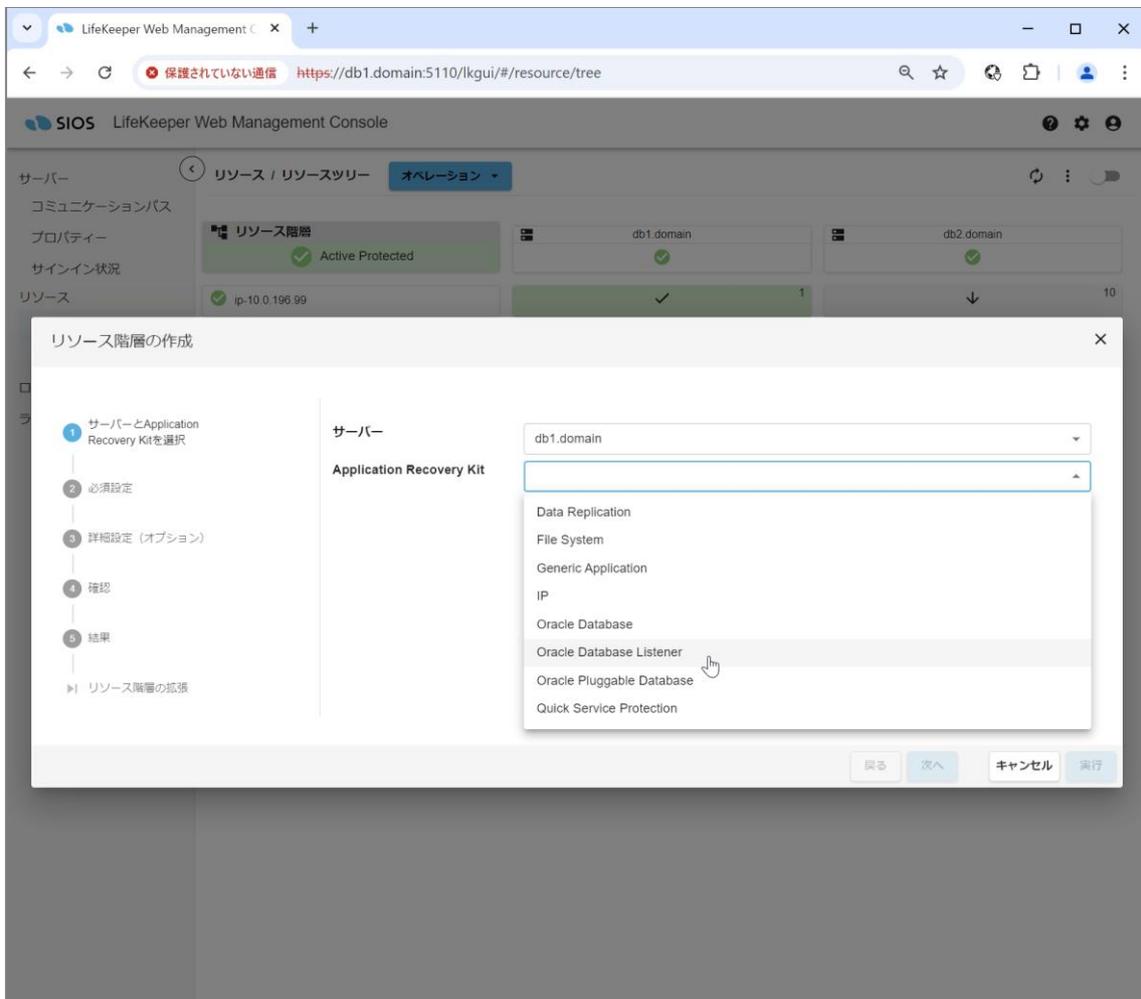
# LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

1. リソース一覧画面で、「オペレーション」→「リソース階層の作成」を選択します。

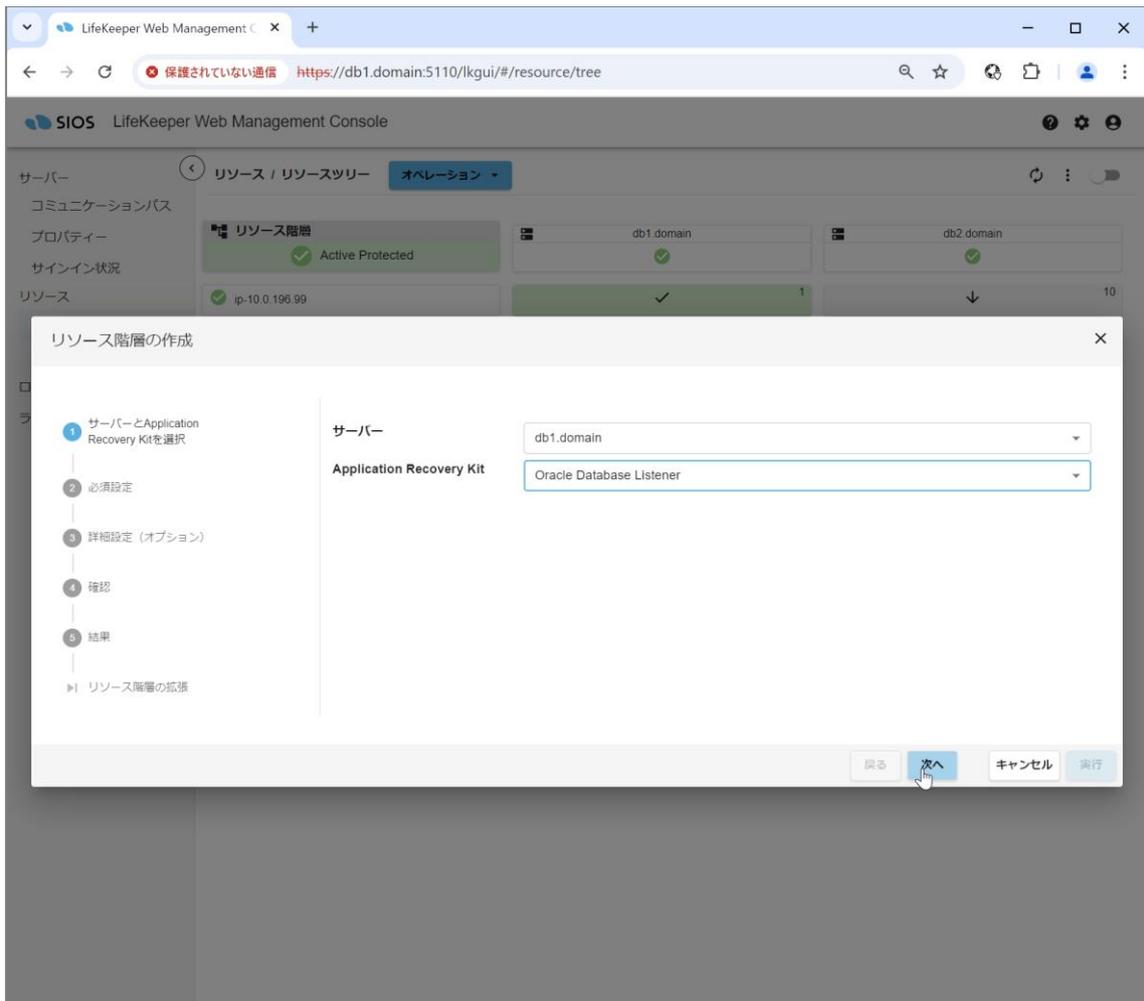


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

- 「リソース階層の作成」ダイアログで、「Application Recovery Kit」に「Oracle Database Listener」を選択し、「次へ」をクリックします。

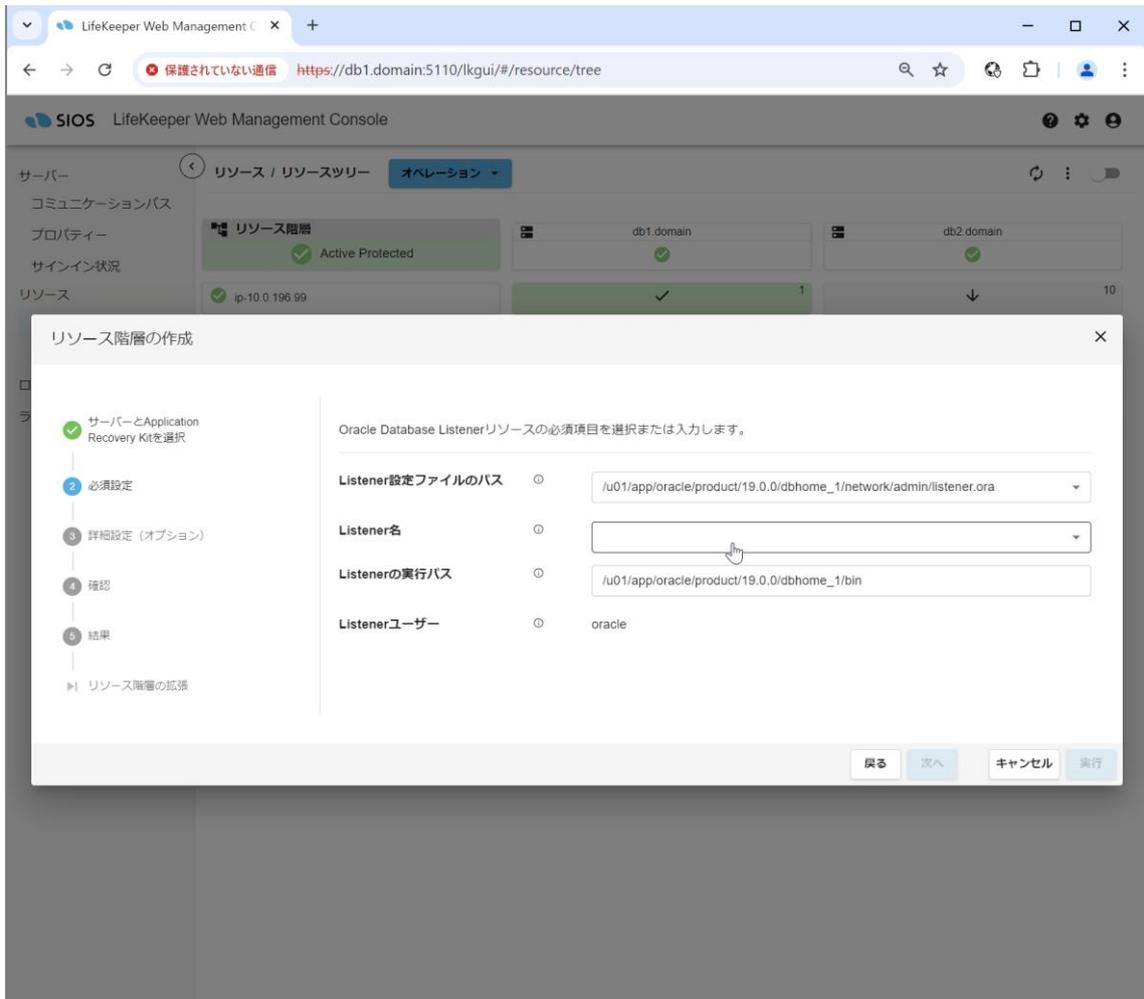


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

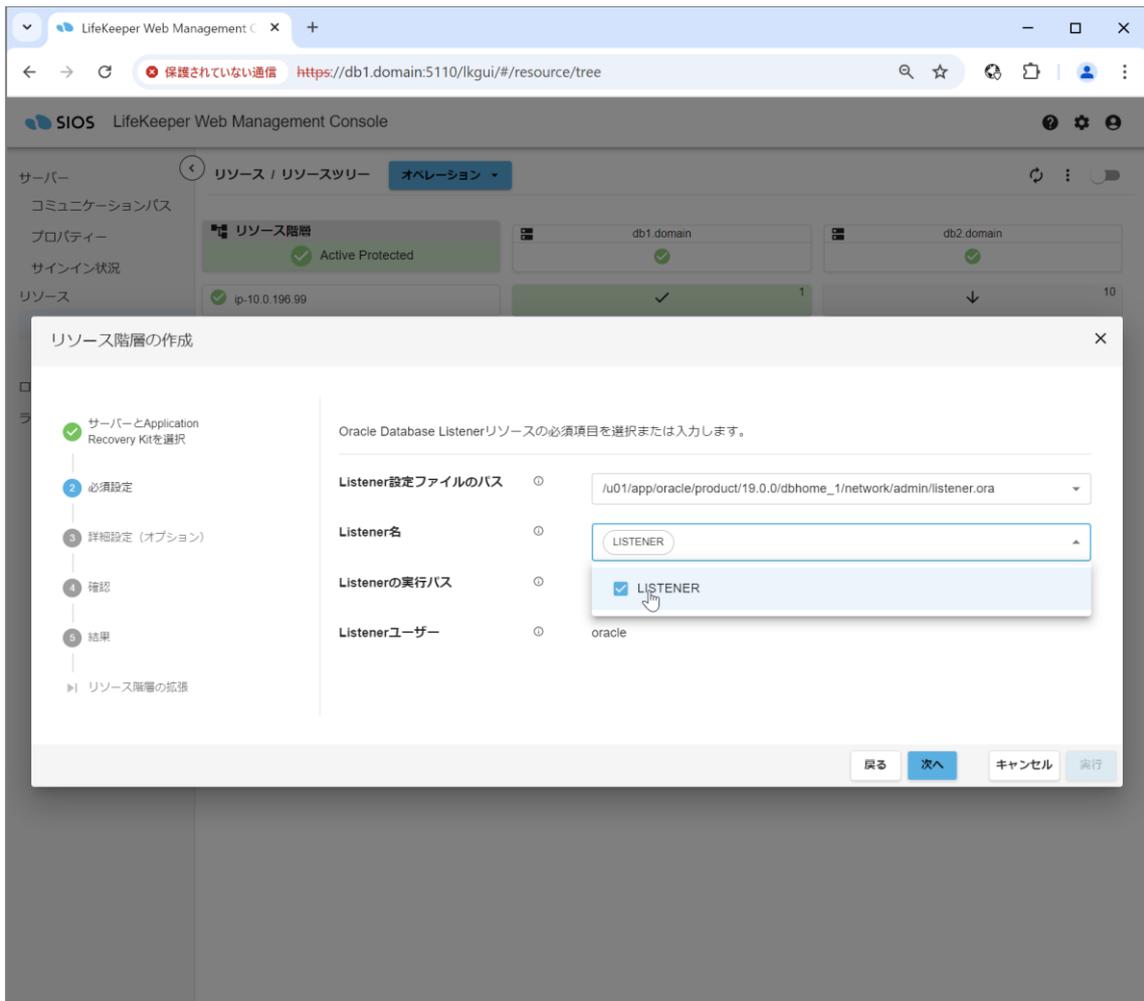


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

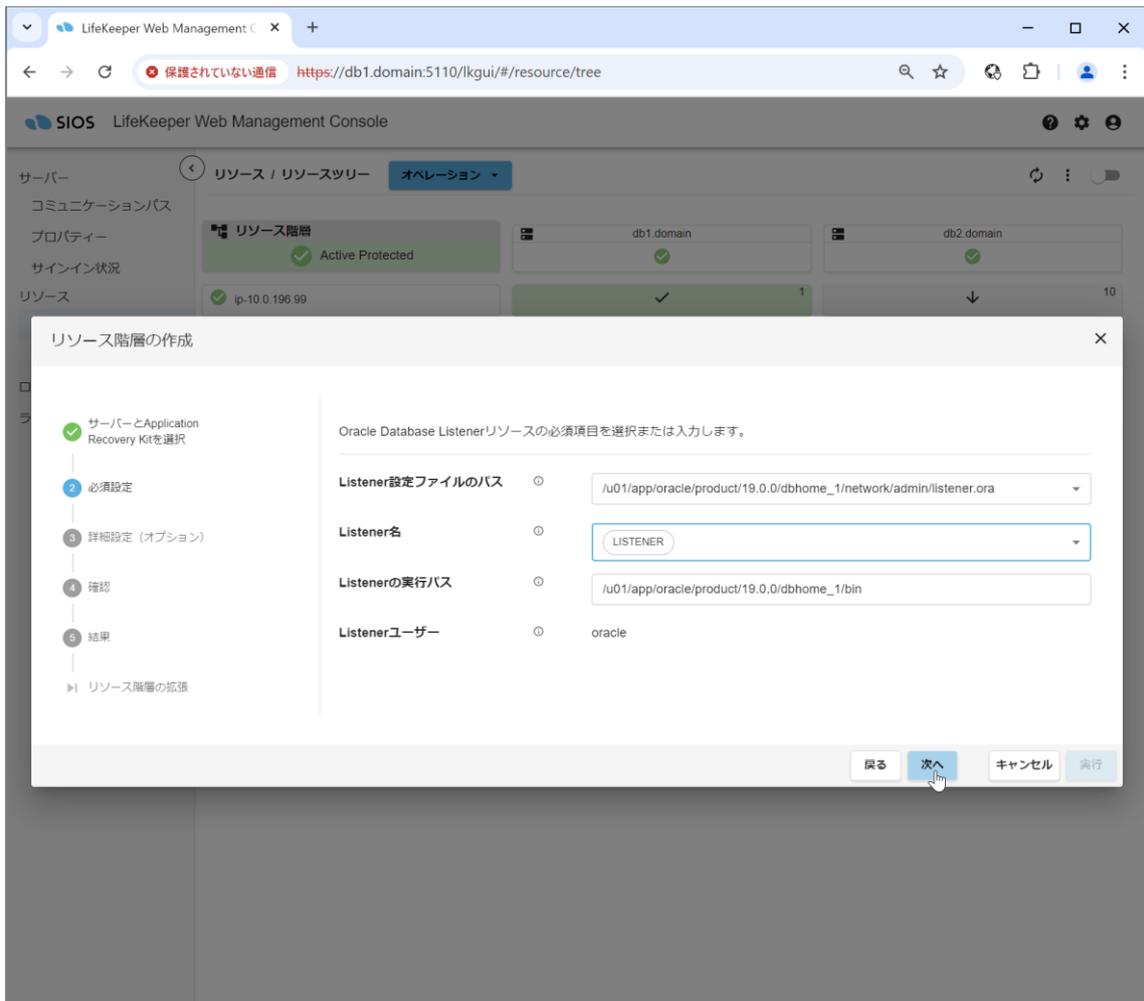
3. 「Listener 名」に「LISTENER」を選択してから、「次へ」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

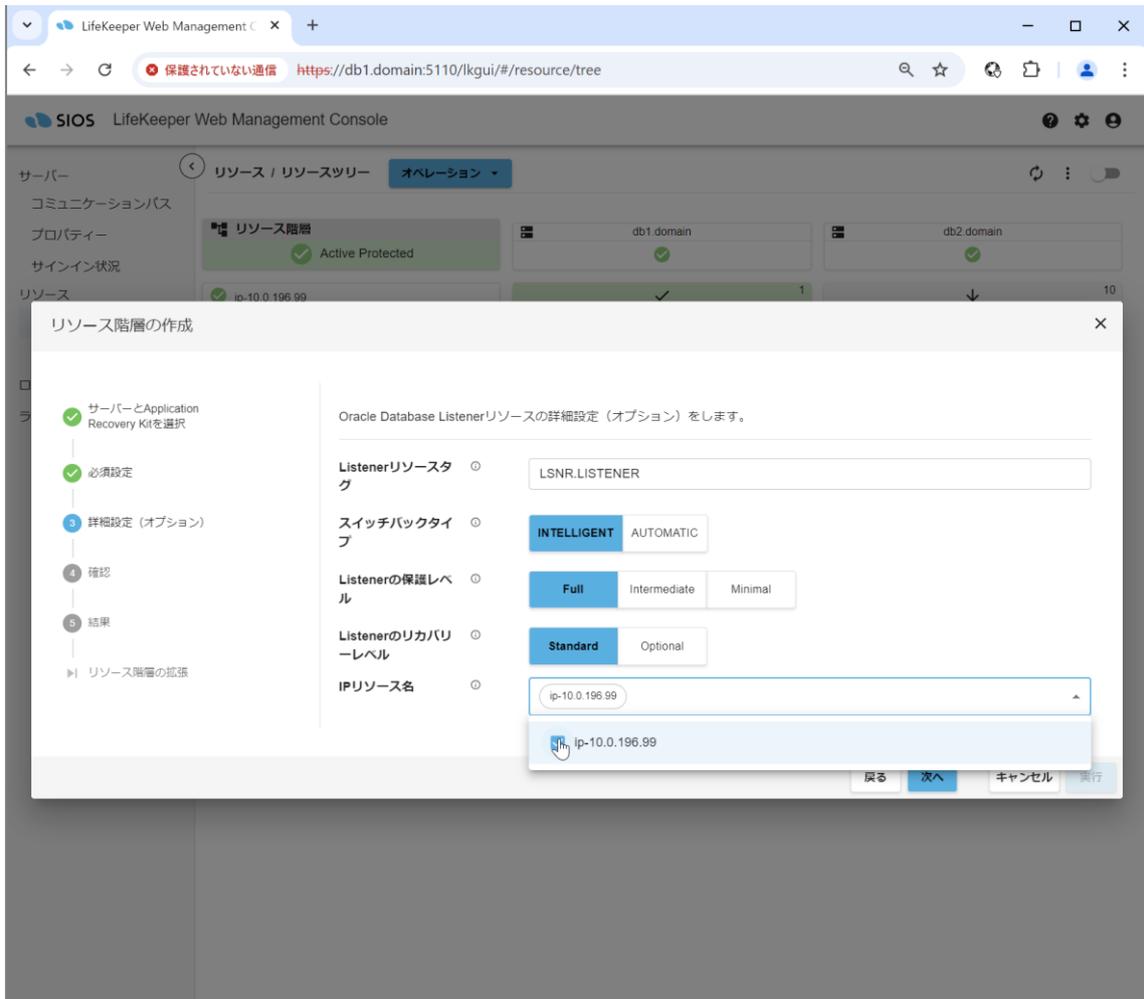


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

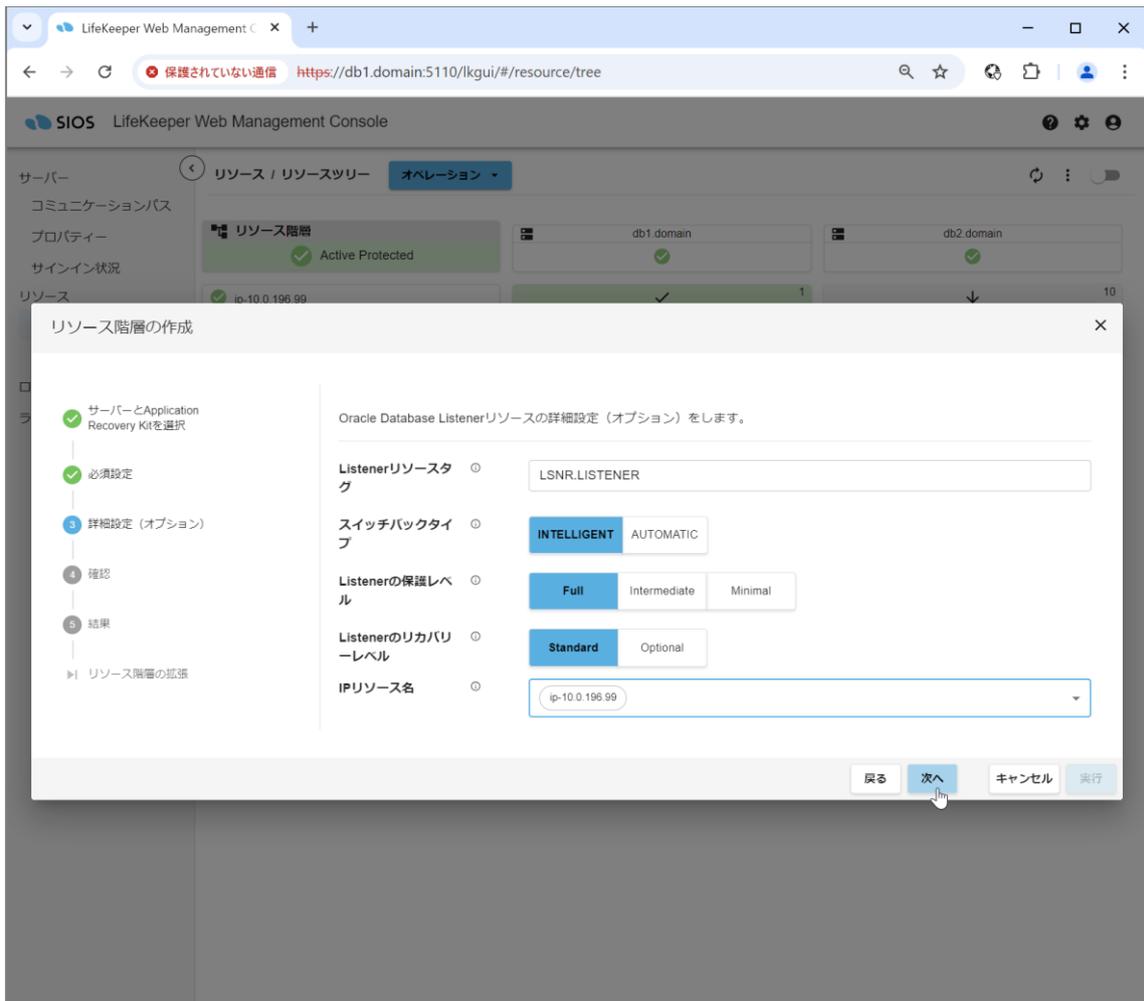


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

4. 「IP リソース名」に「ip-10.0.196.99」を選択してから、「次へ」をクリックします。

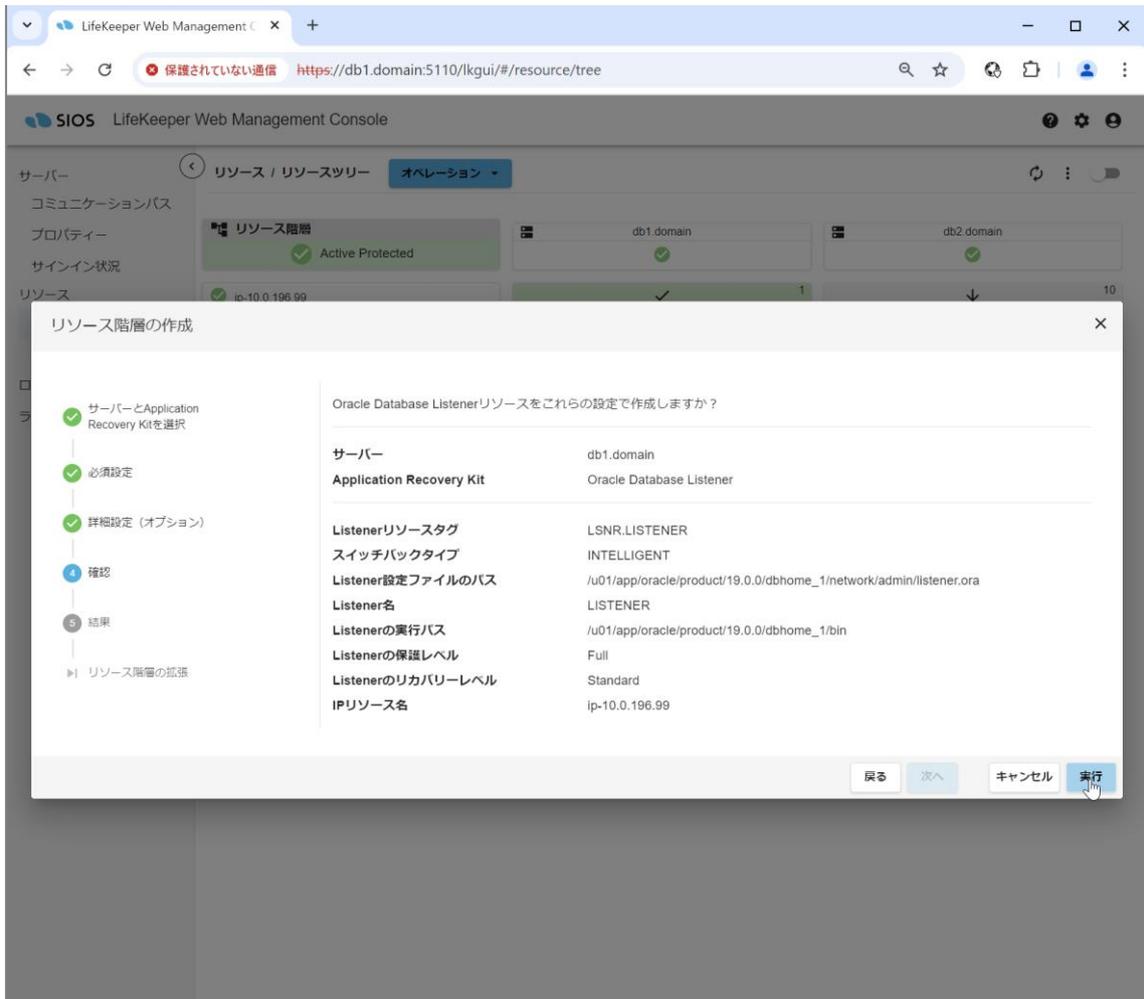


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



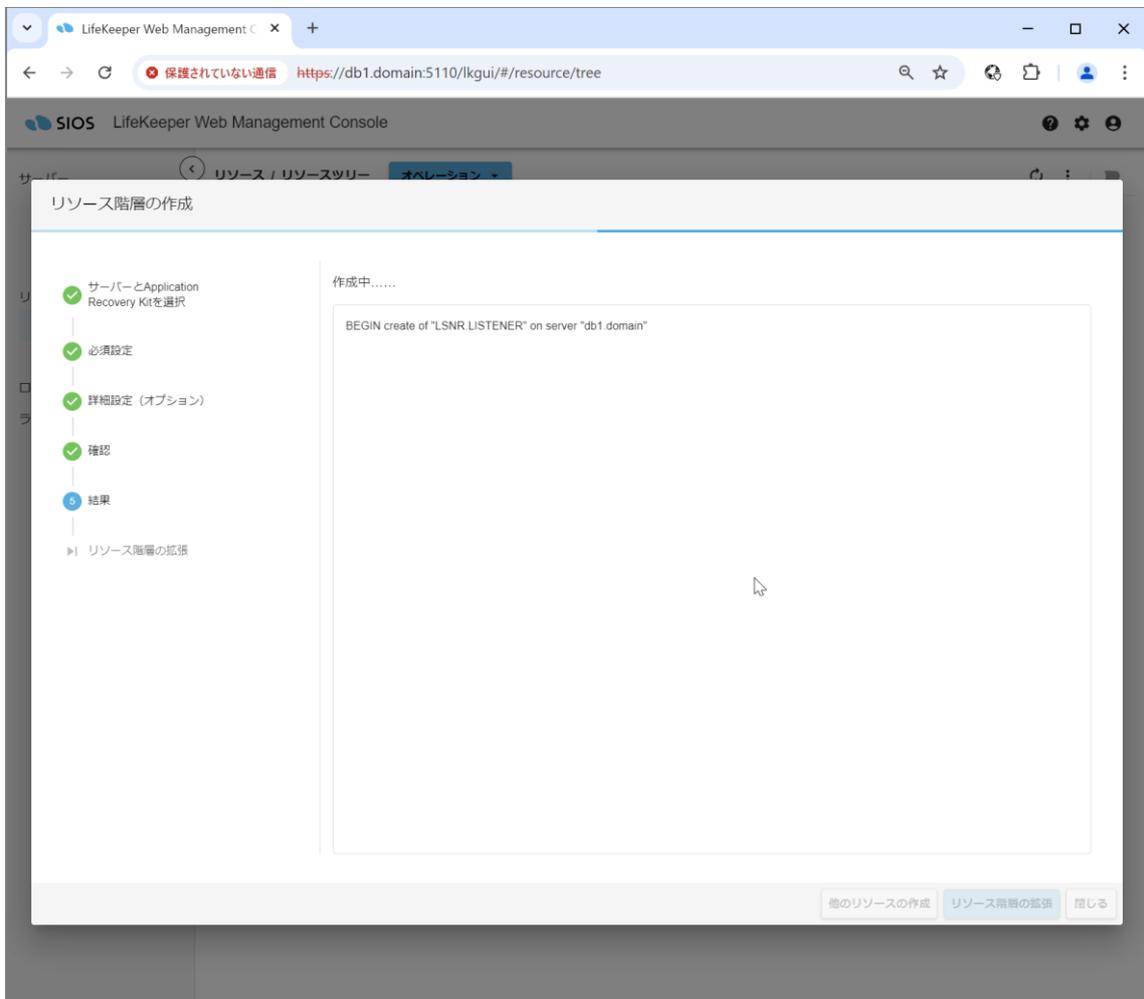
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

5. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

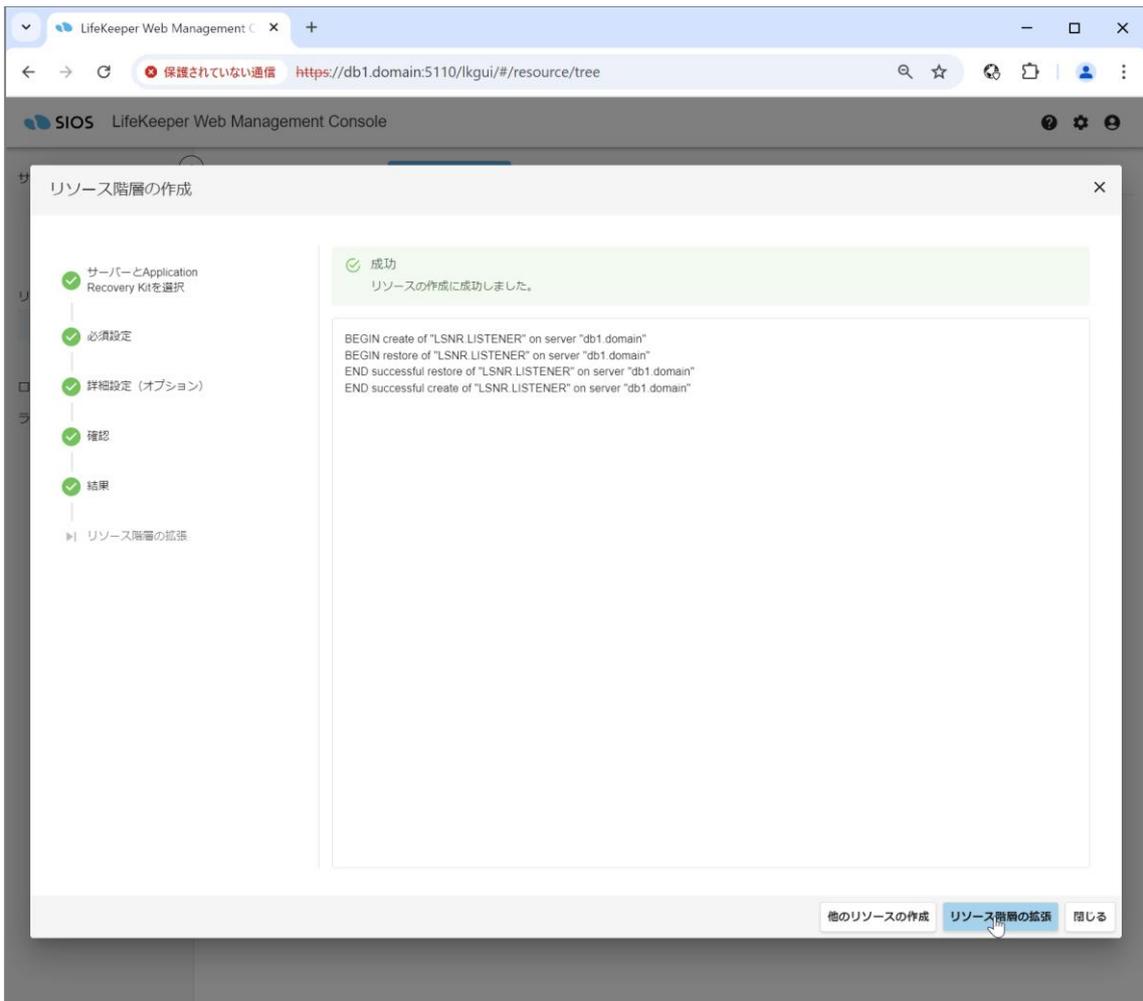


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

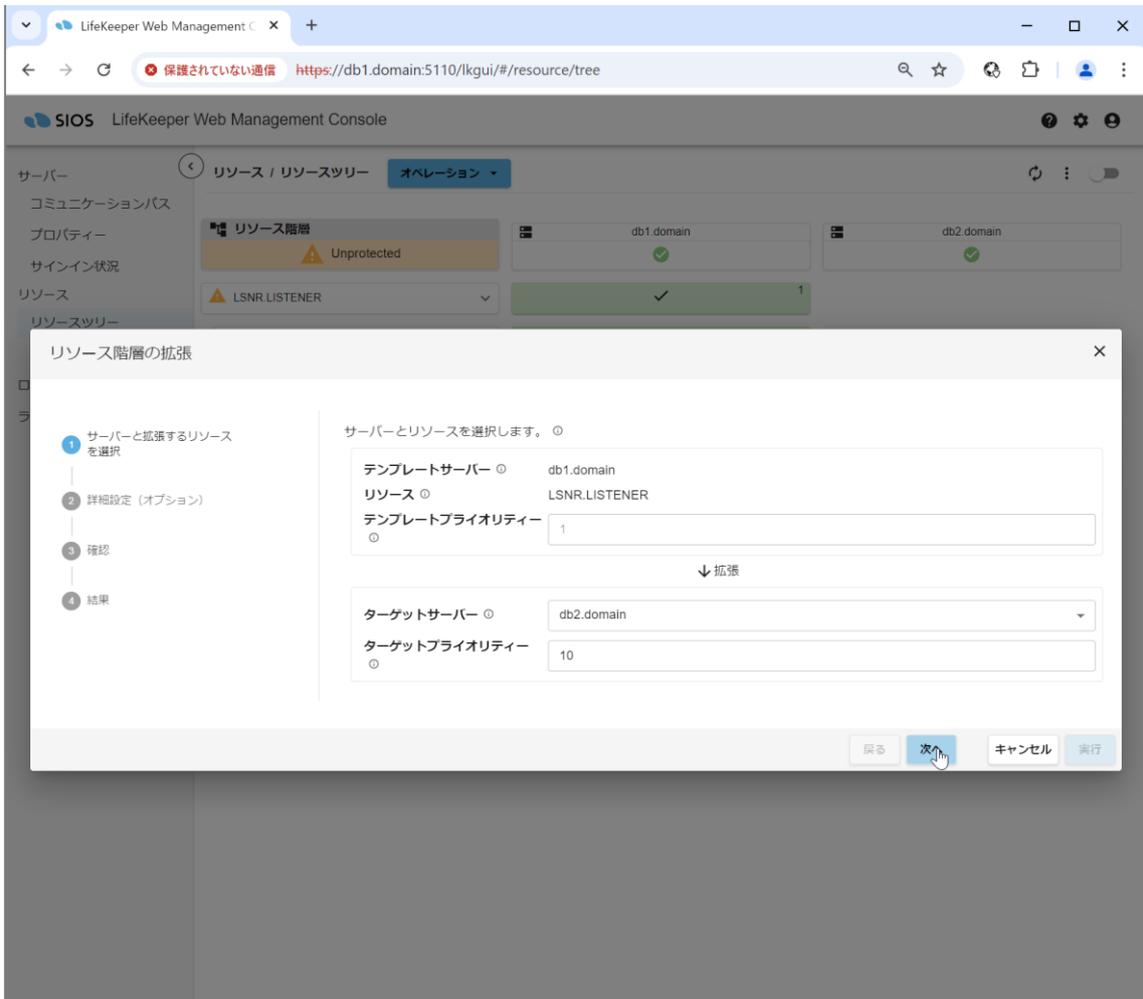
6. サーバー1でリスナーリソースの作成処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「リソース階層の拡張」をクリックします。



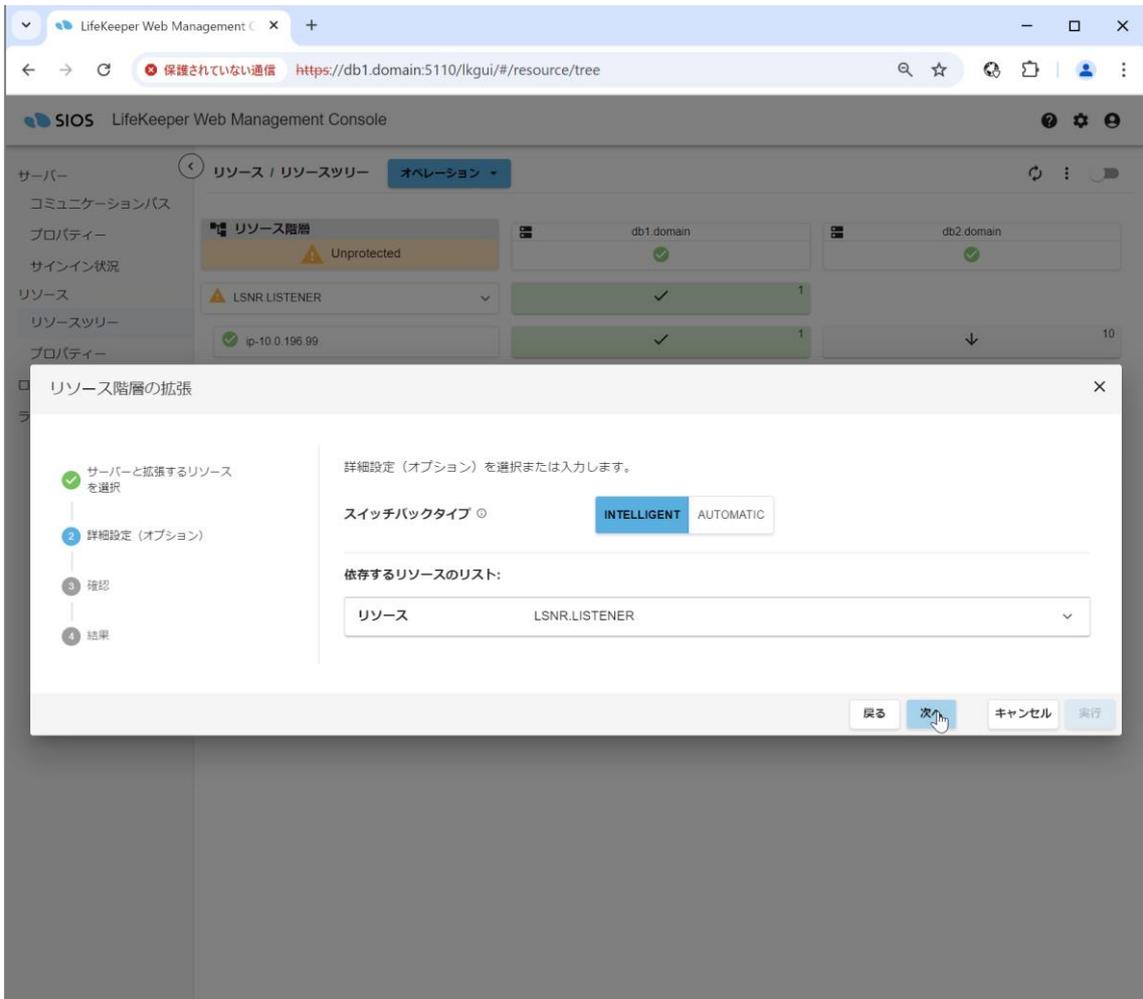
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



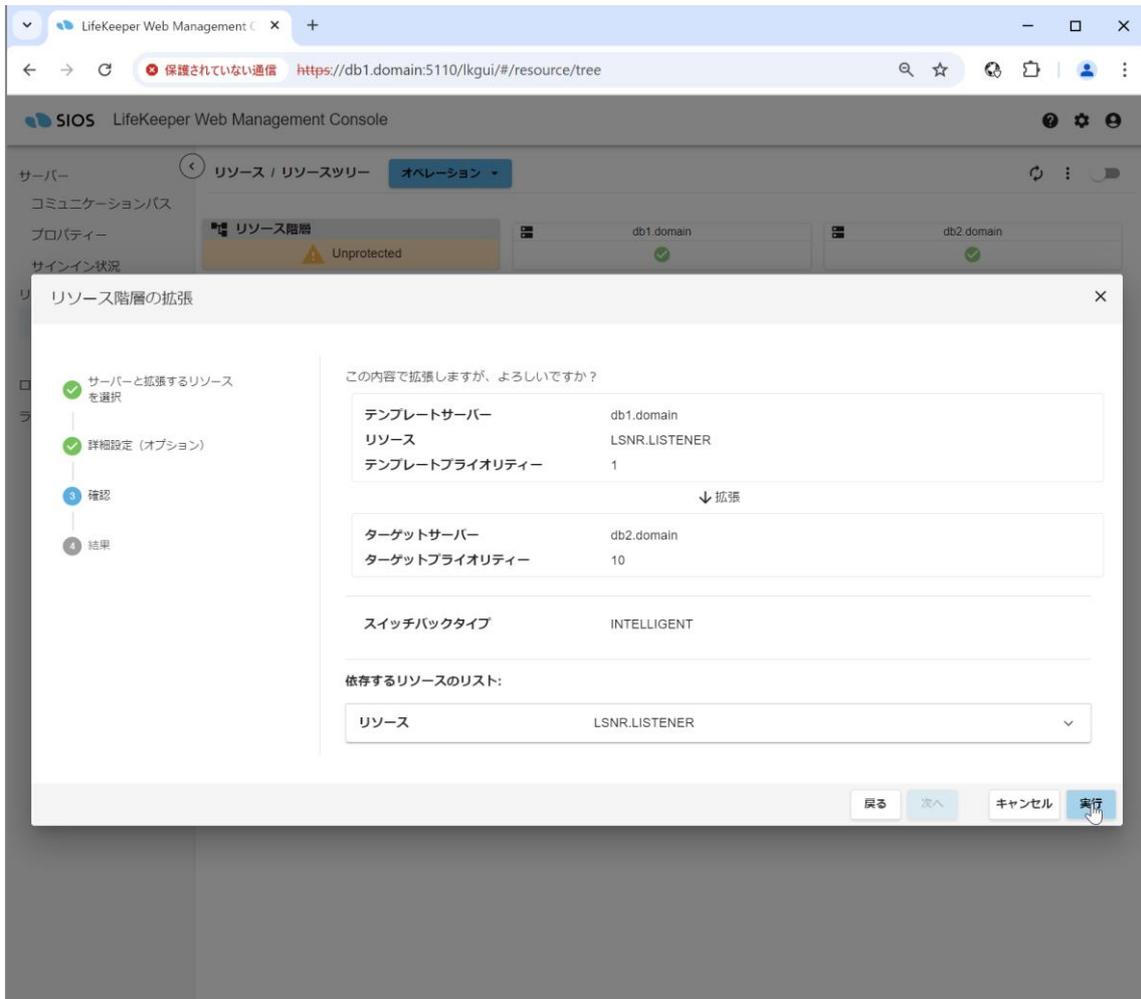
7. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。



8. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。

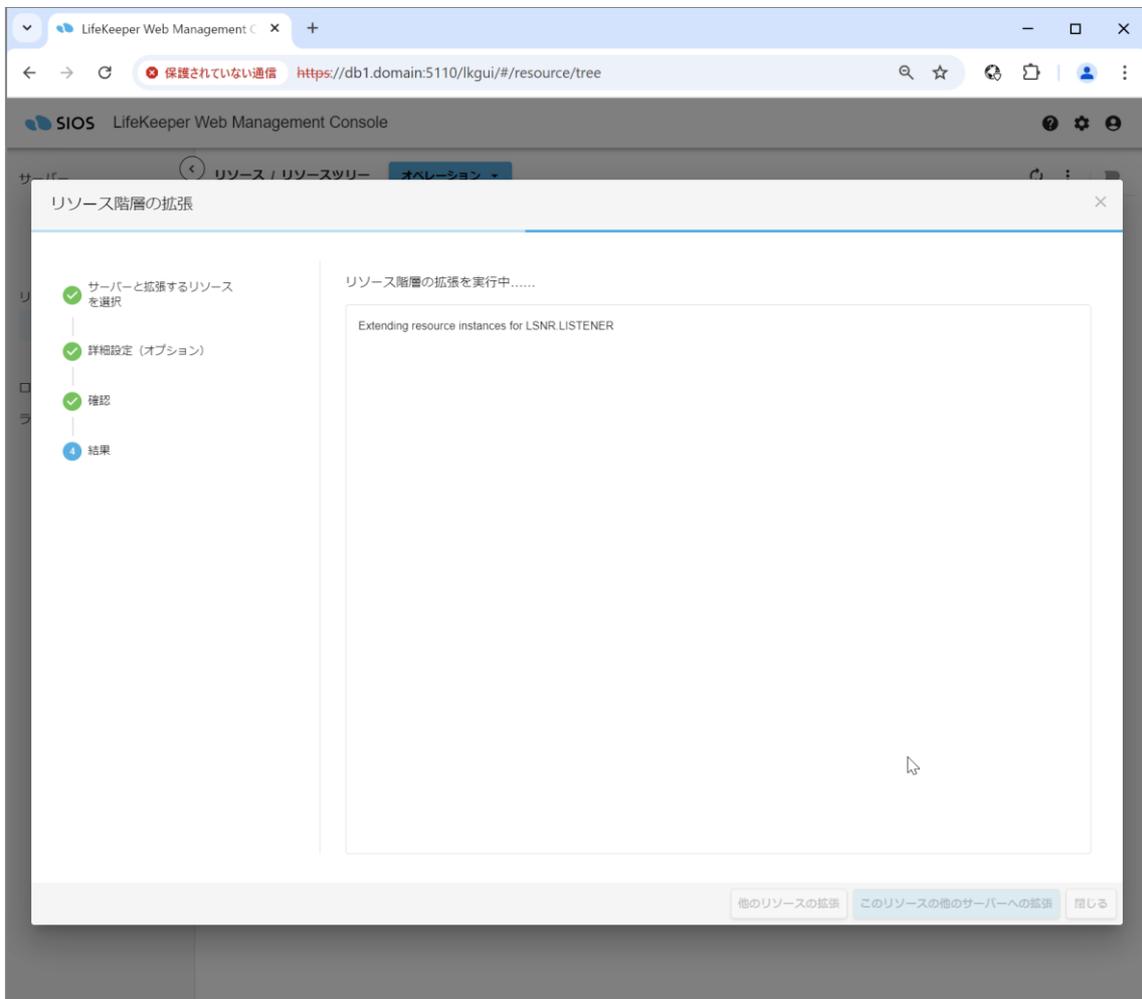


9. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

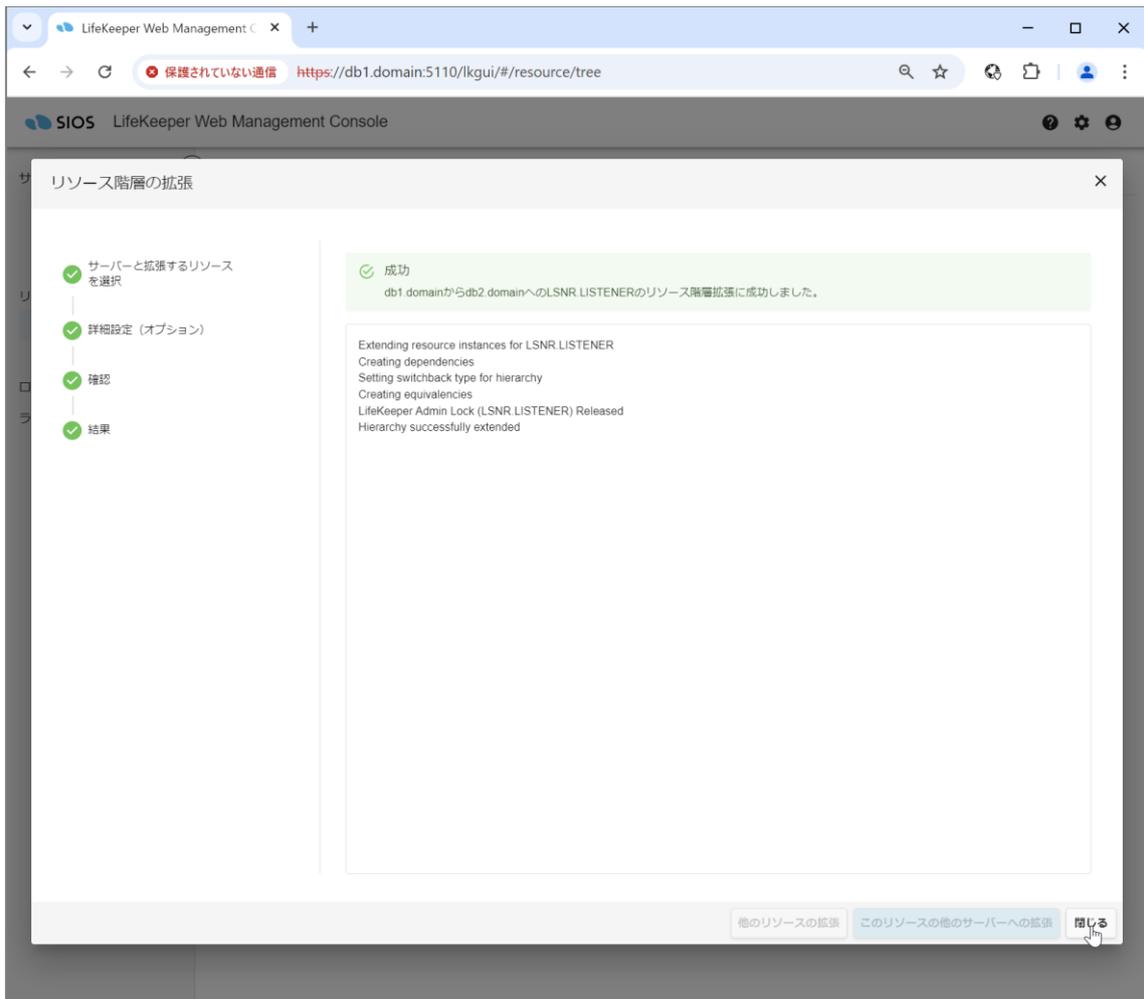


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

10. サーバー2 への IP リソースの拡張処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「閉じる」をクリックします。



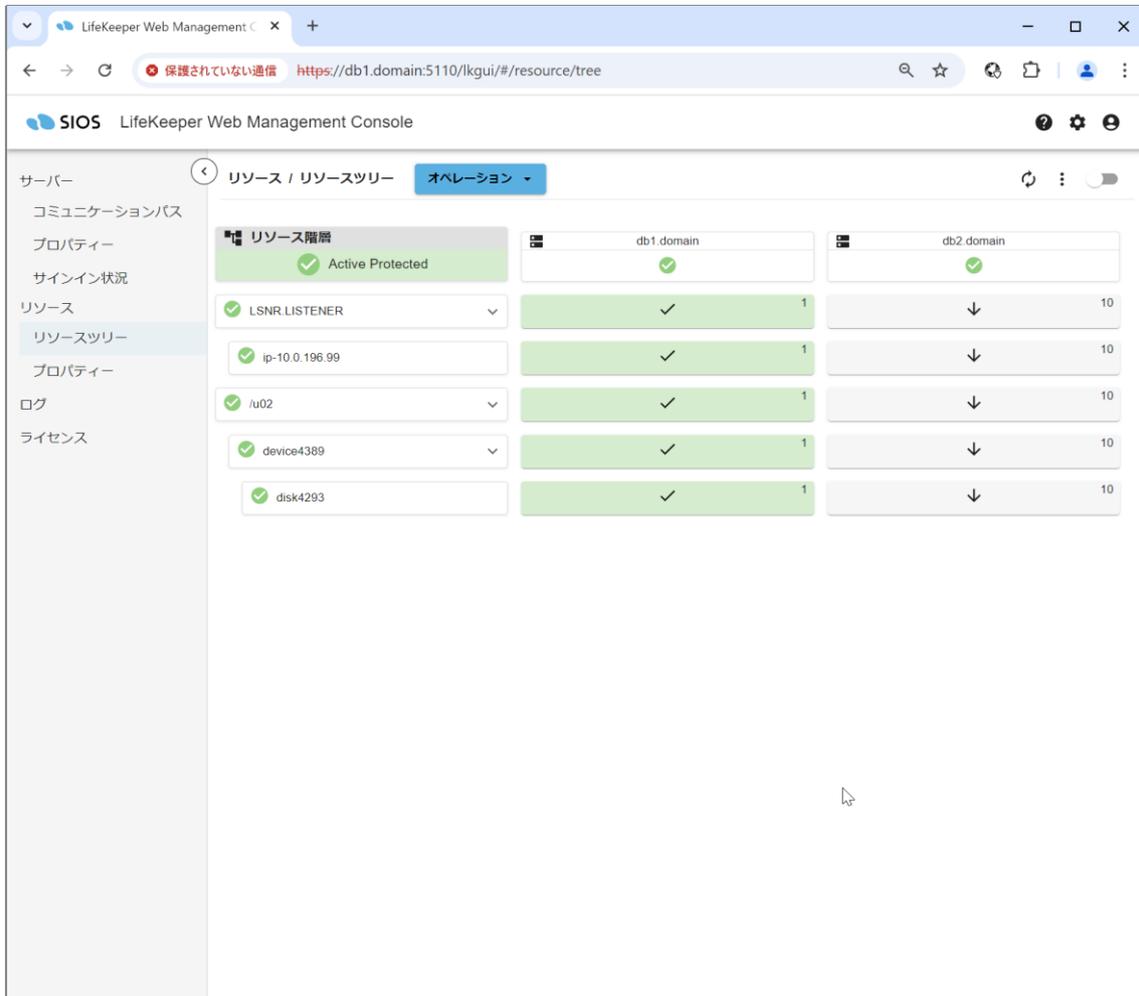
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

11. リソース一覧画面にリスナーリソース「LSNR.LISTENER」が表示されていることを確認します。

IP リソース「ip-10.0.196.99」がリスナーリソース「LSNR.LISTENER」の配下にある点に注意してください。



上記作業の結果、LifeKeeper のリソース階層（タグ名で記載）は以下のようになります。

```
/u02
device4389
disk4293
LSNR.LISTENER
ip-10.0.196.99
```

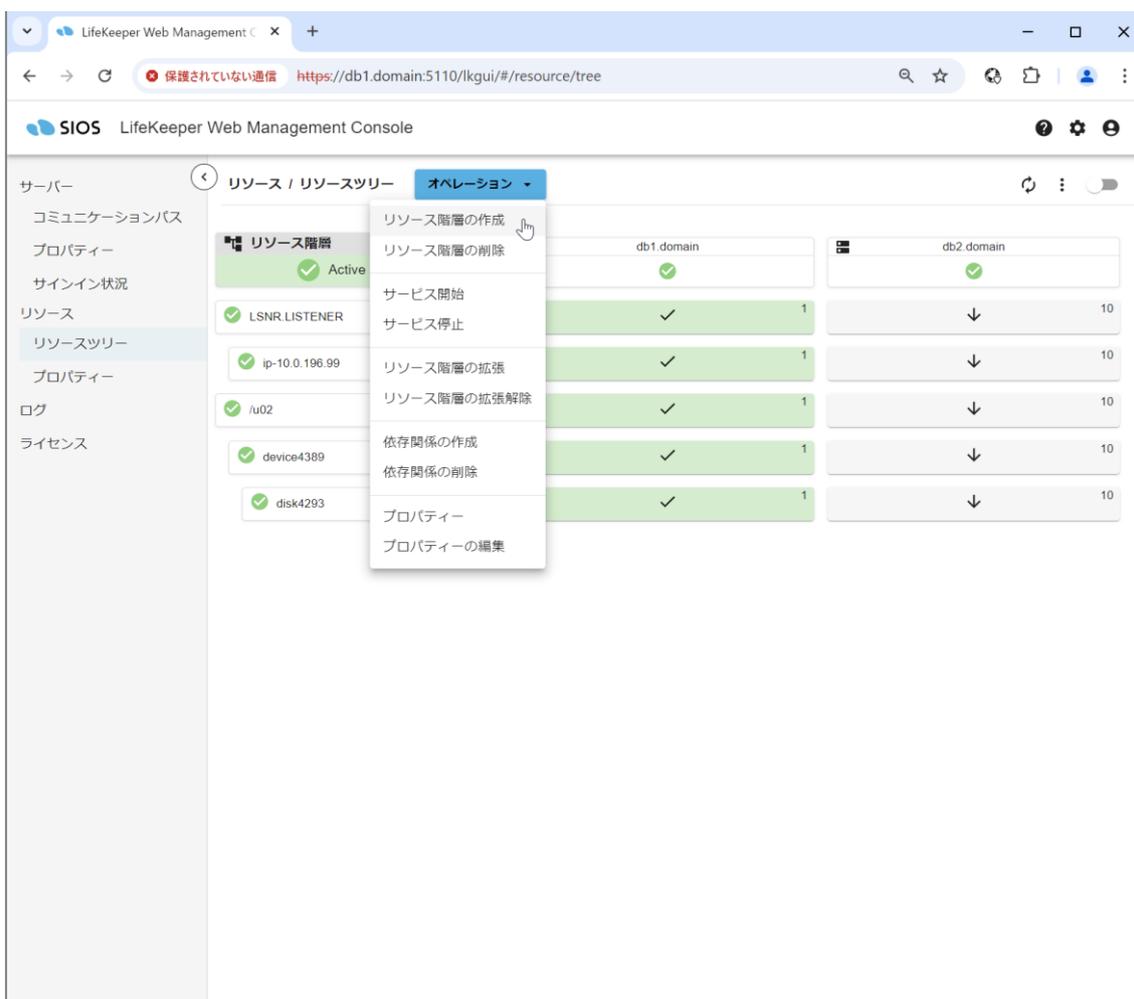
リソースの具体的なタグ名、表示順は環境および設定により異なります。

## 3.15. Oracle Database リソースの作成

Oracle Database リソースを作成します。

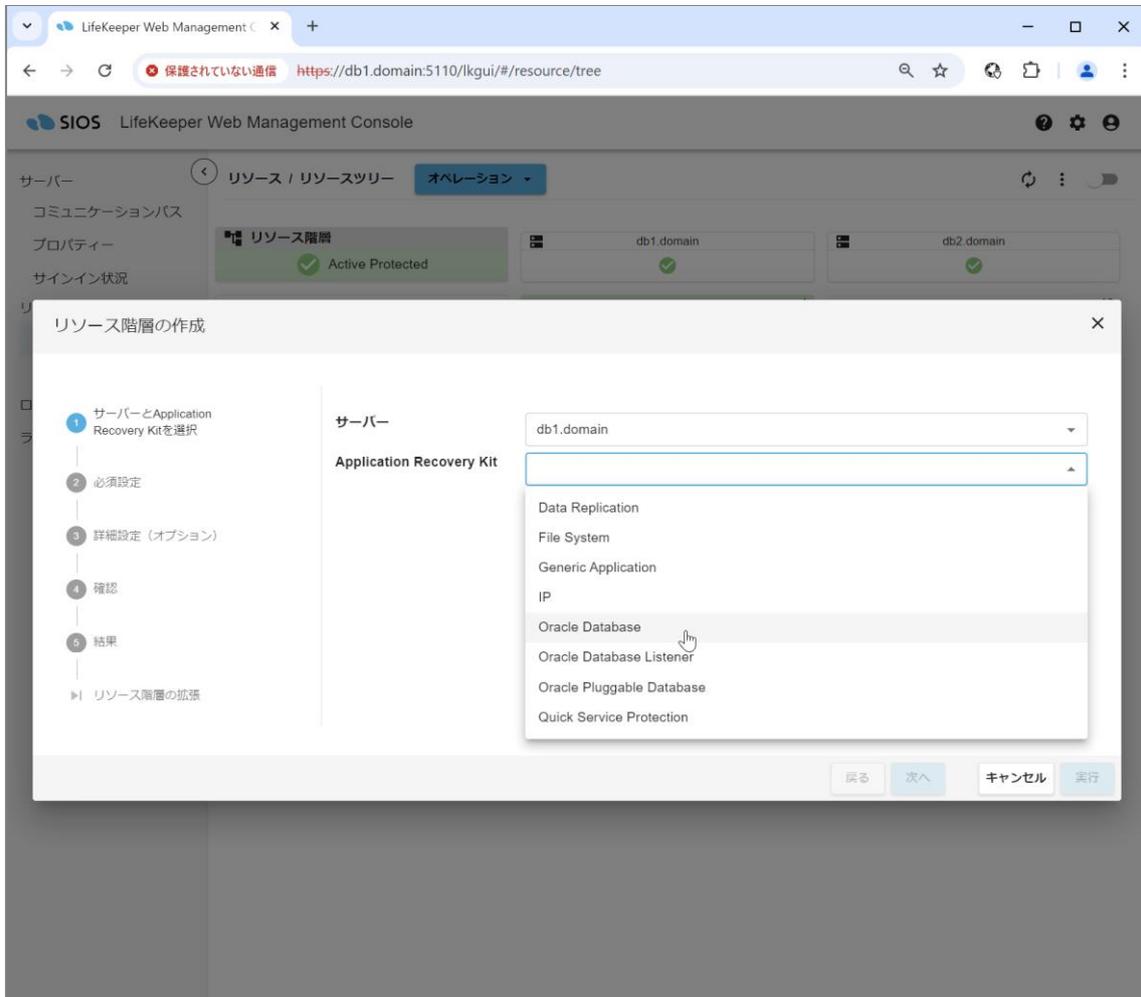
- 対象の Oracle インスタンスが起動している必要があります。
- LifeKeeper Web 管理画面から実行します。
- root ユーザーで LifeKeeper Web 管理画面にログインしておく必要があります。

1. リソース一覧画面で、「オペレーション」→「リソース階層の作成」を選択します。

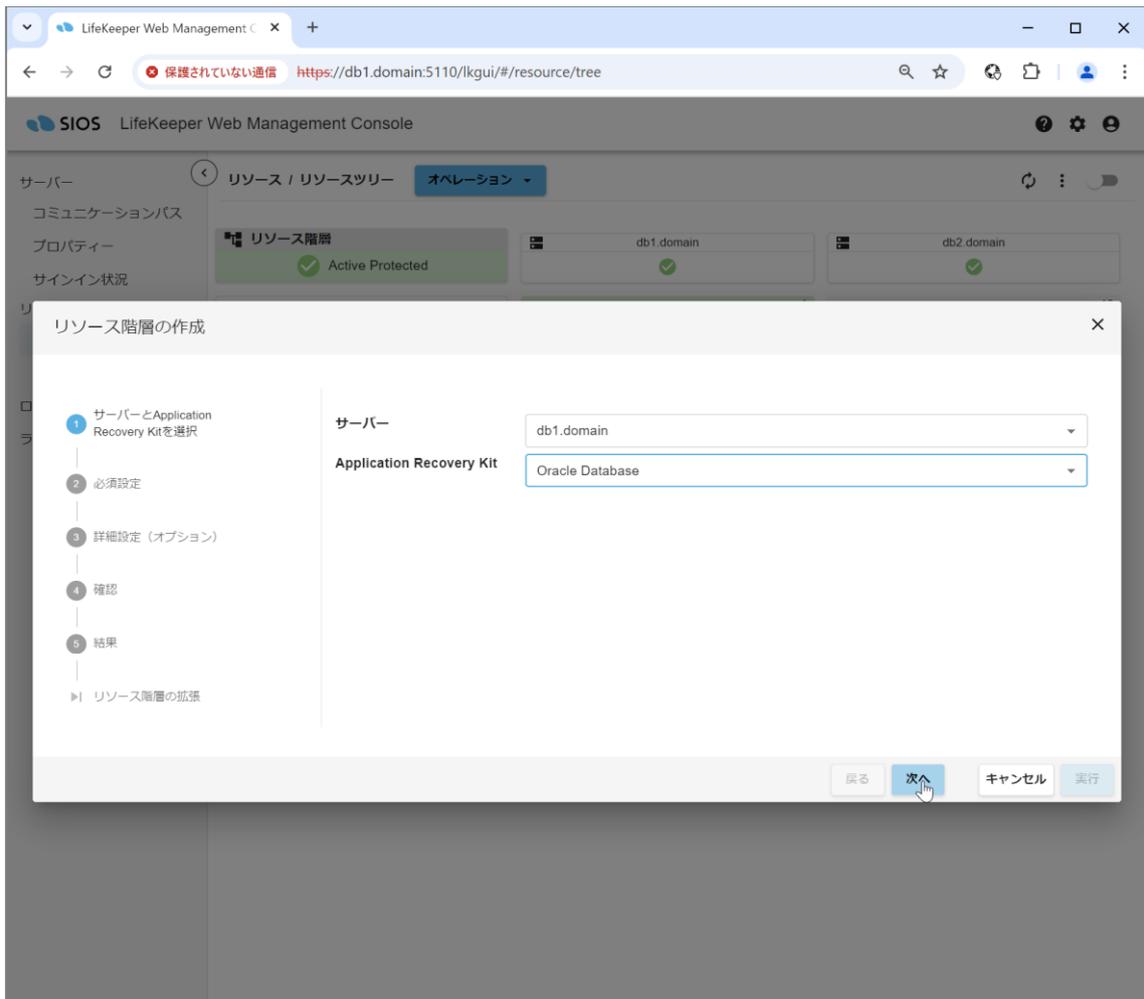


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

2. 「リソース階層の作成」ダイアログで、「Application Recovery Kit」に「Oracle Database」を選択し、「次へ」をクリックします。



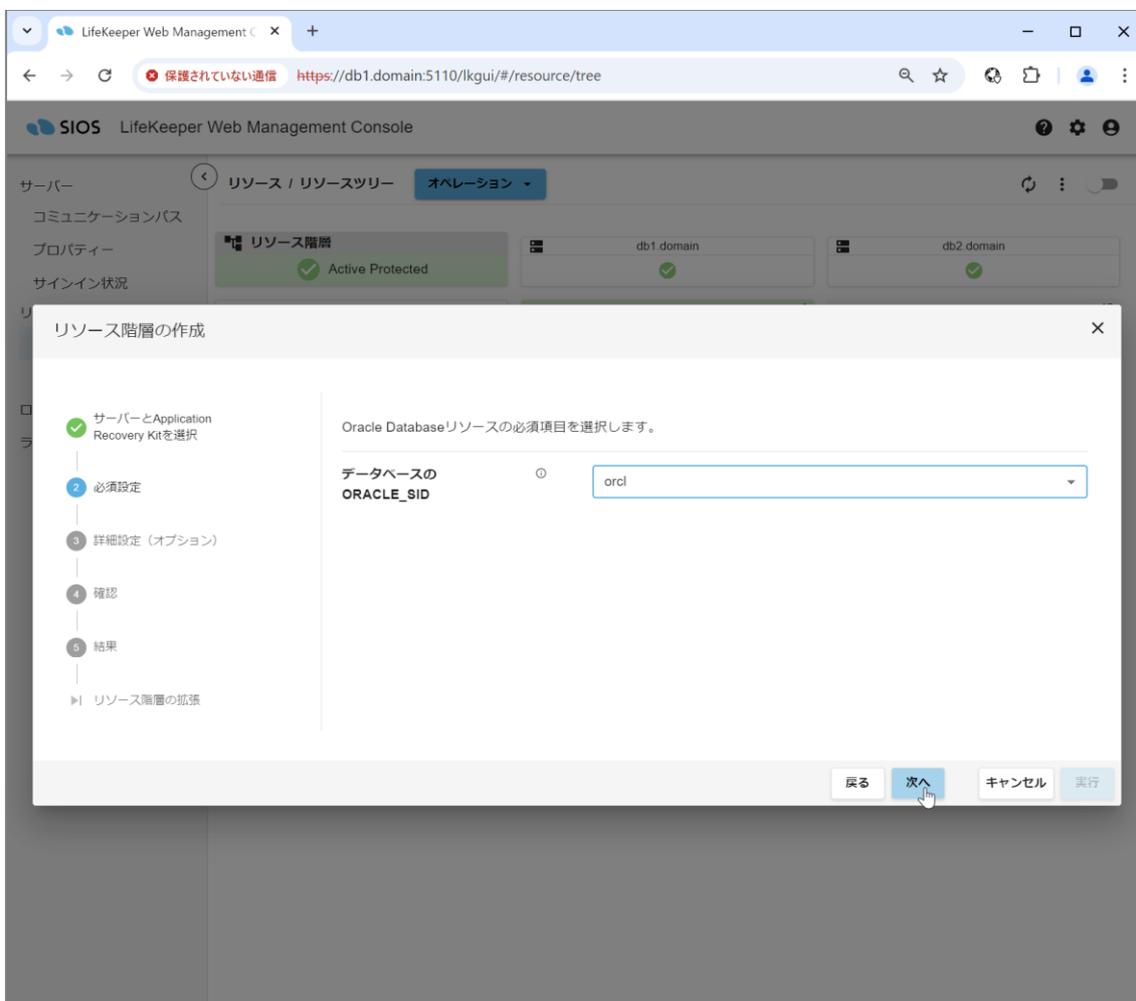
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

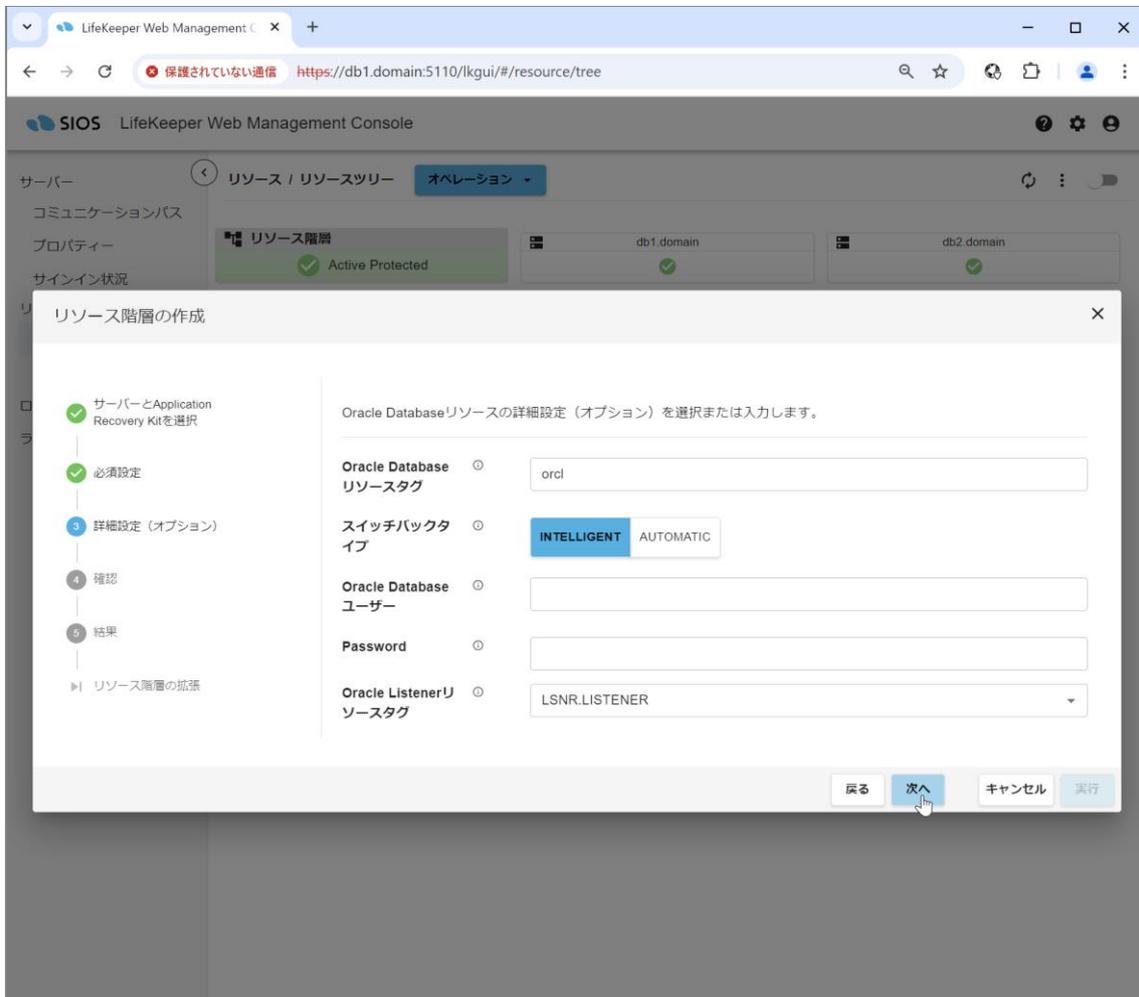
3. 「データベースの ORACLE\_SID」に「orcl」を選択してから、「次へ」をクリックします。

(CDB 構成の場合、ORACLE\_SID は「orclpdb」となります。)



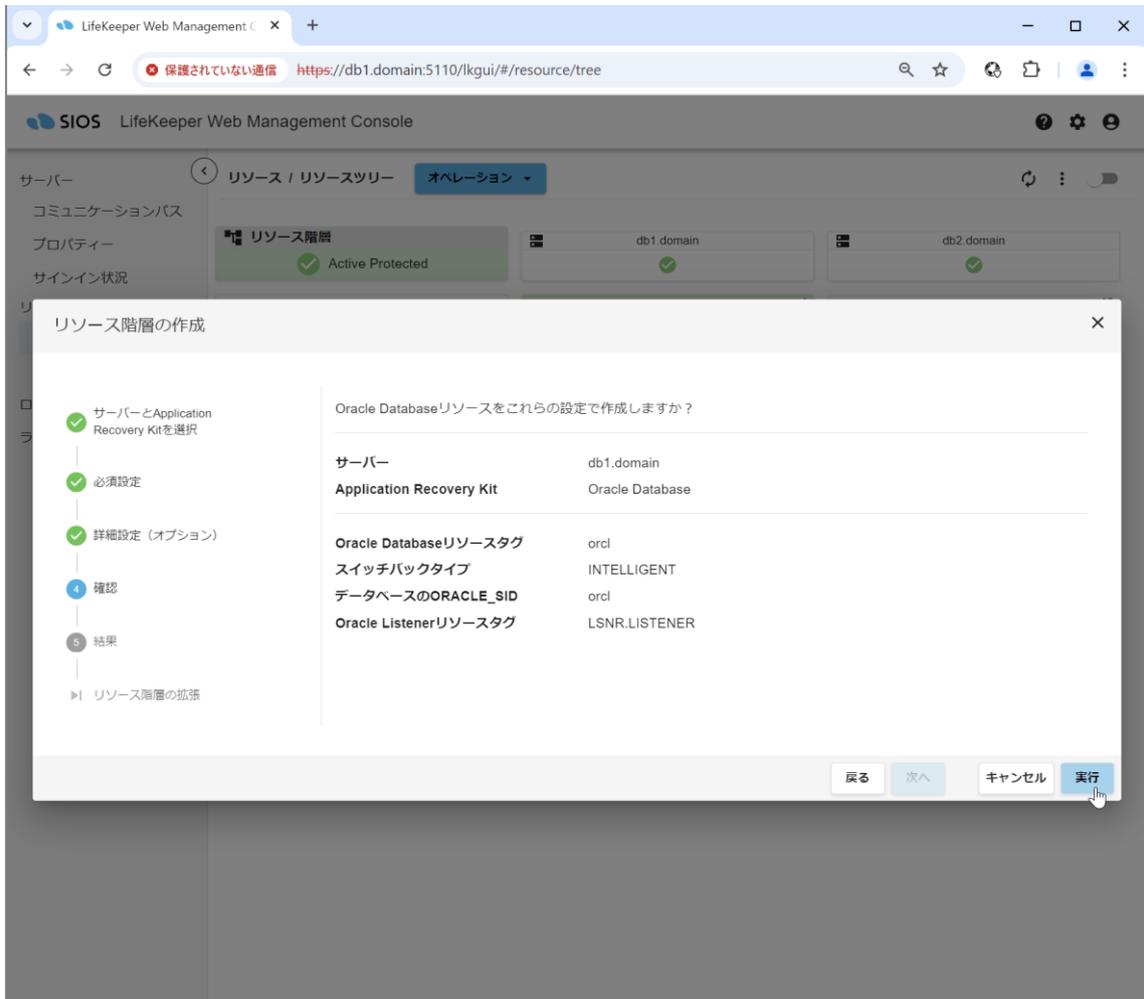
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

4. 「Oracle Listener リソースタグ」に「LSNR.LISTENER」が表示されていることを確認してから、「次へ」をクリックします。「Oracle Database ユーザー」、「Password」は空欄のまま問題ありません。このとき、OS 認証が使用されます。



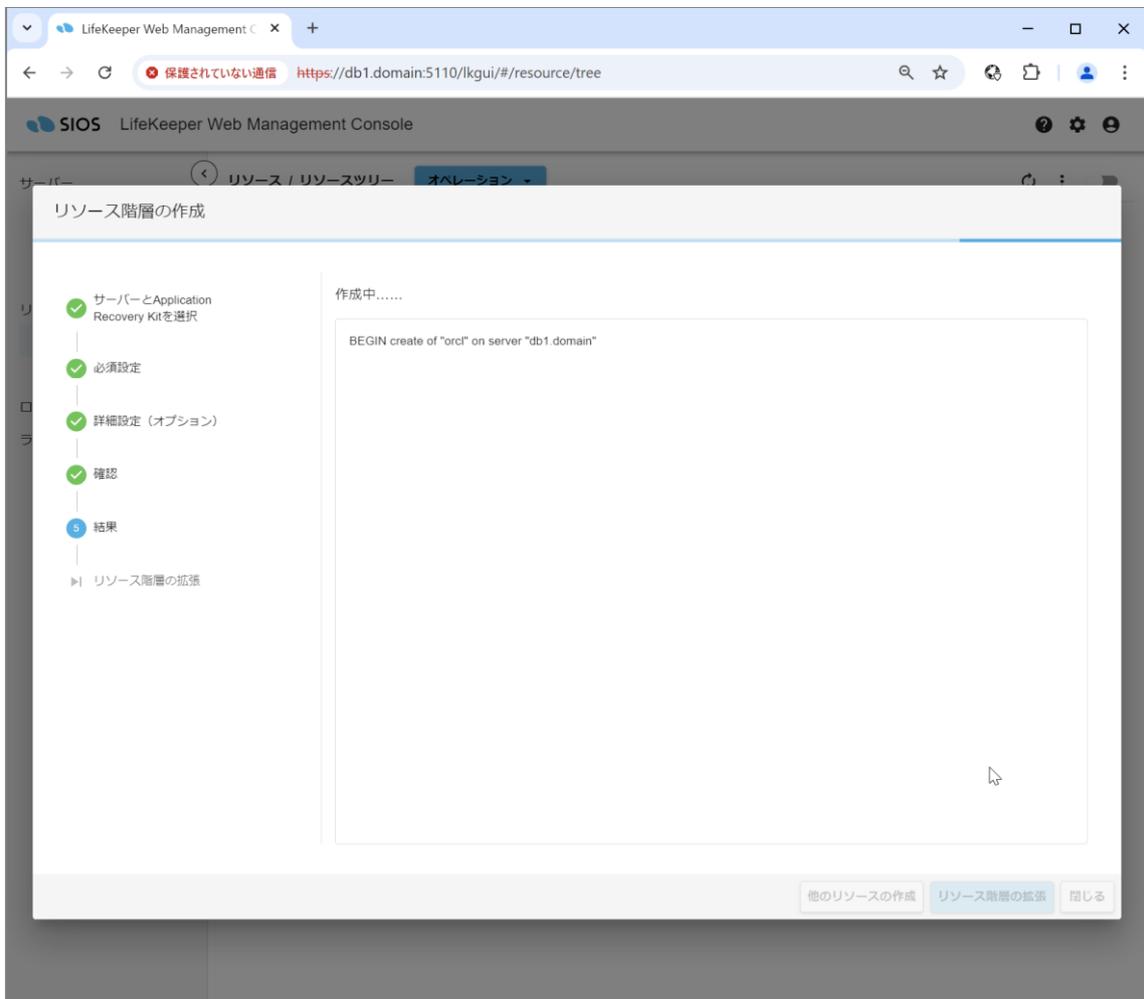
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

5. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

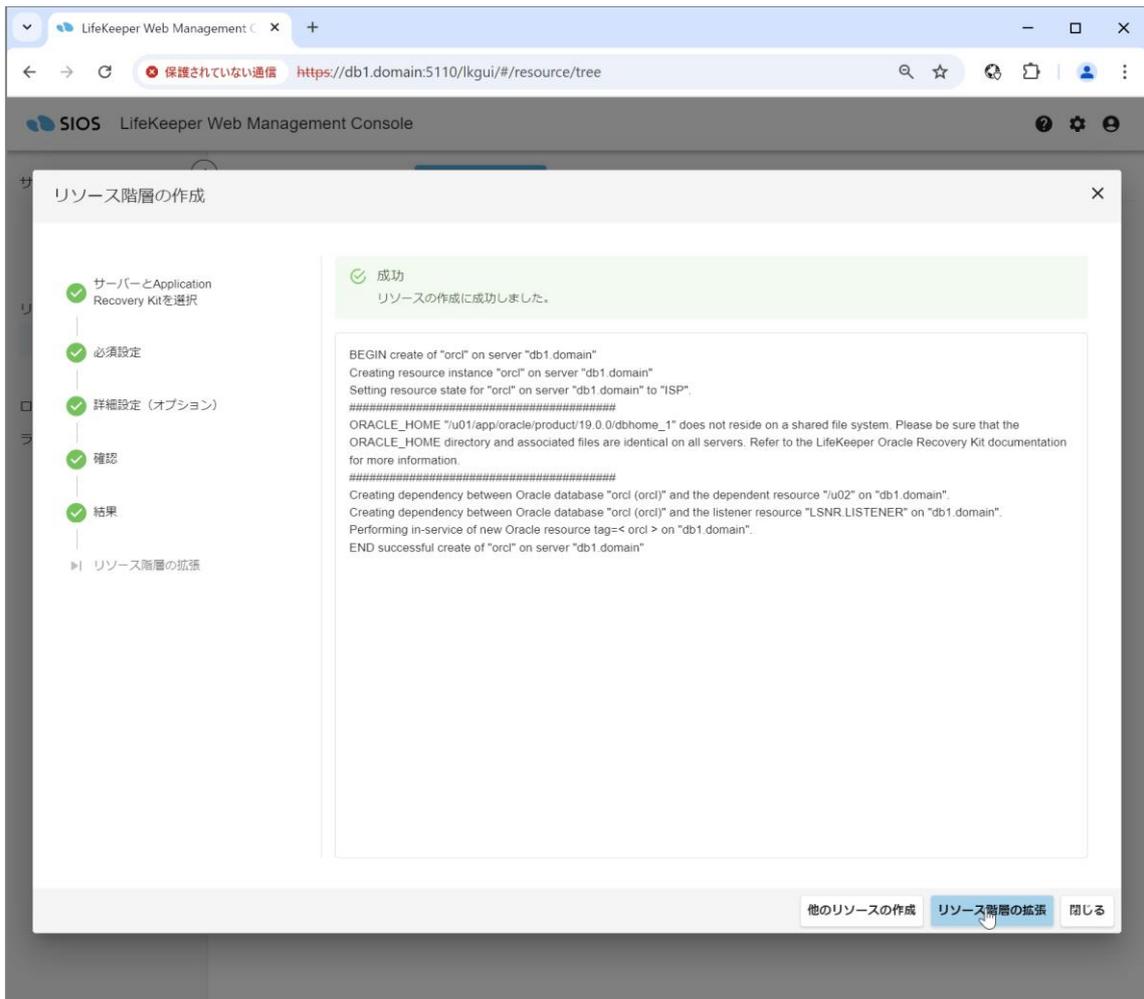


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

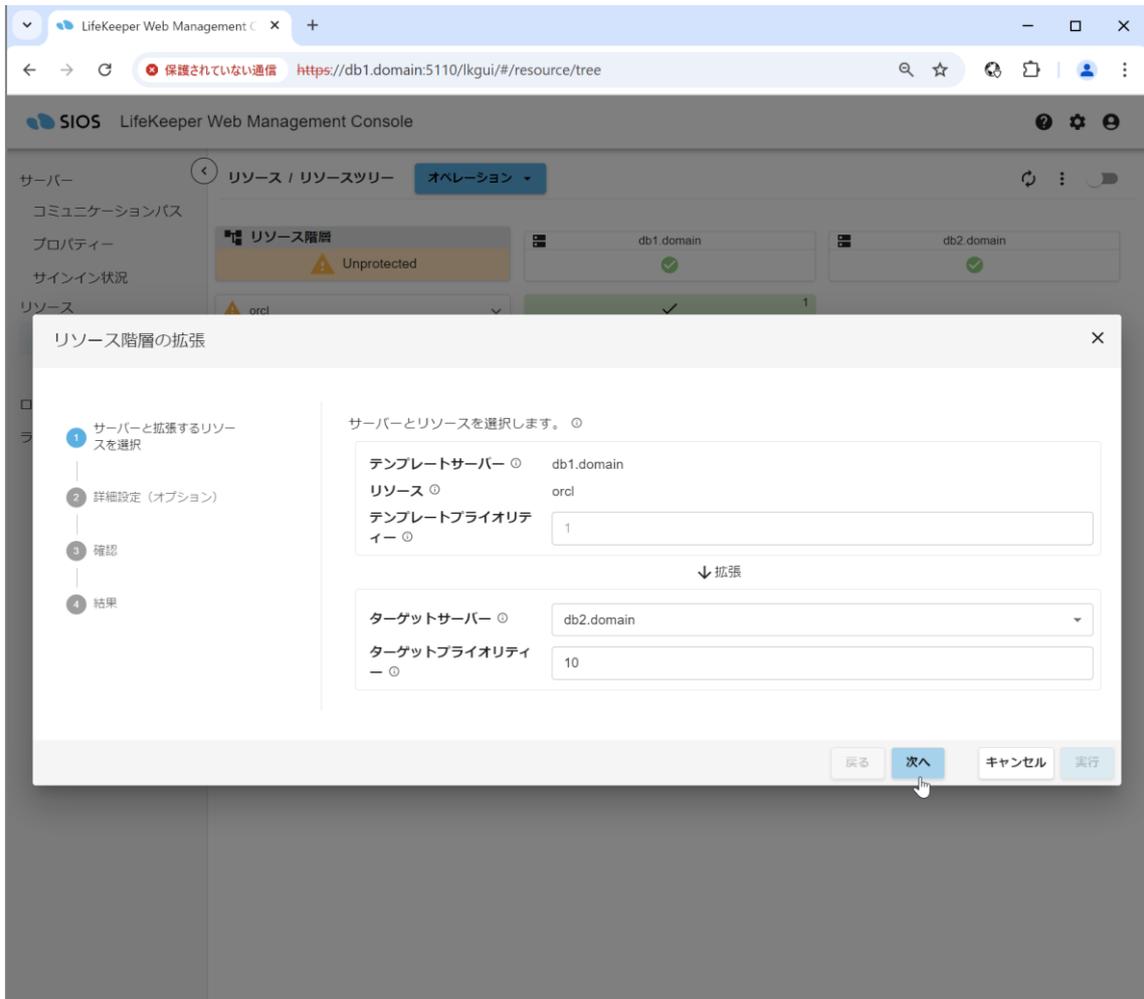
6. サーバー1でリスナーリソースの作成処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「リソース階層の拡張」をクリックします。



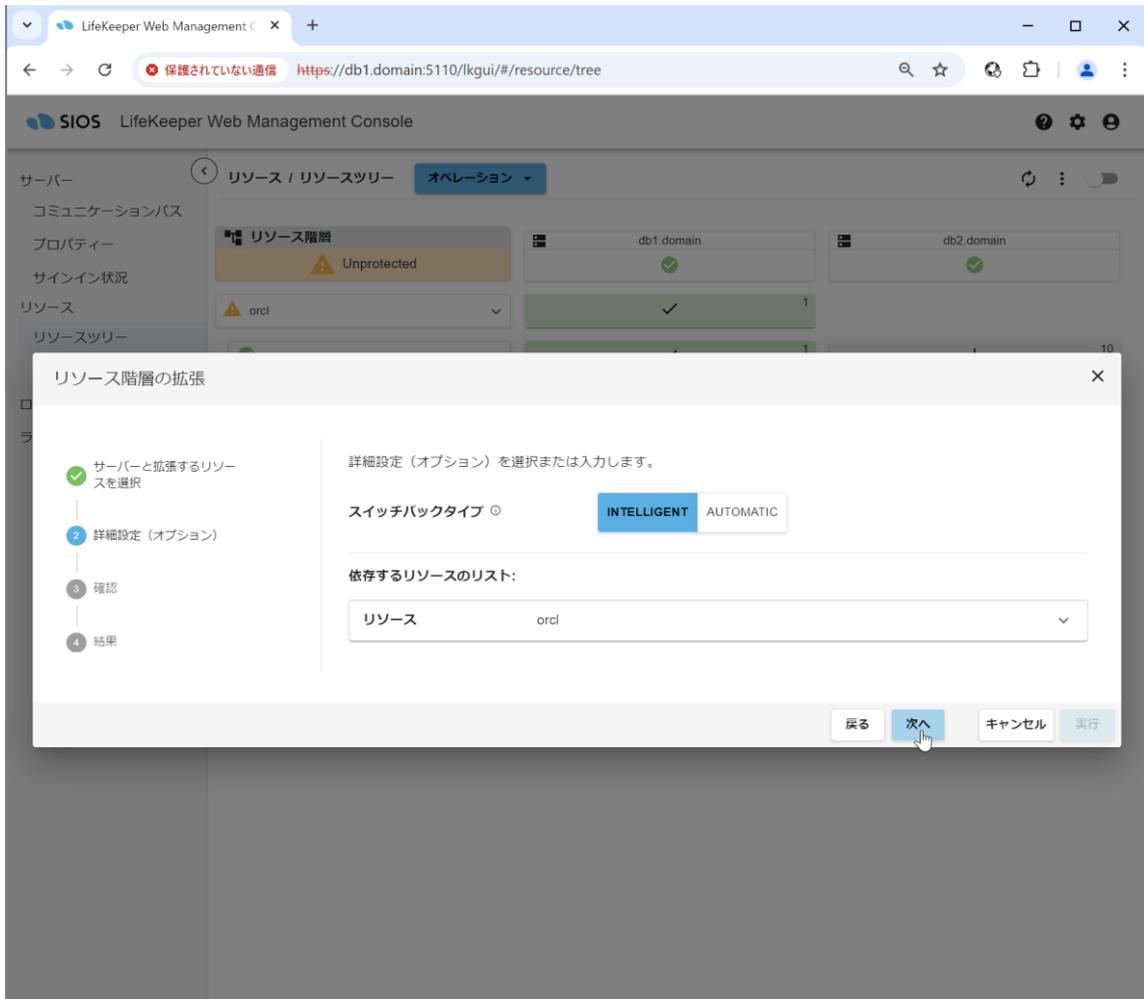
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



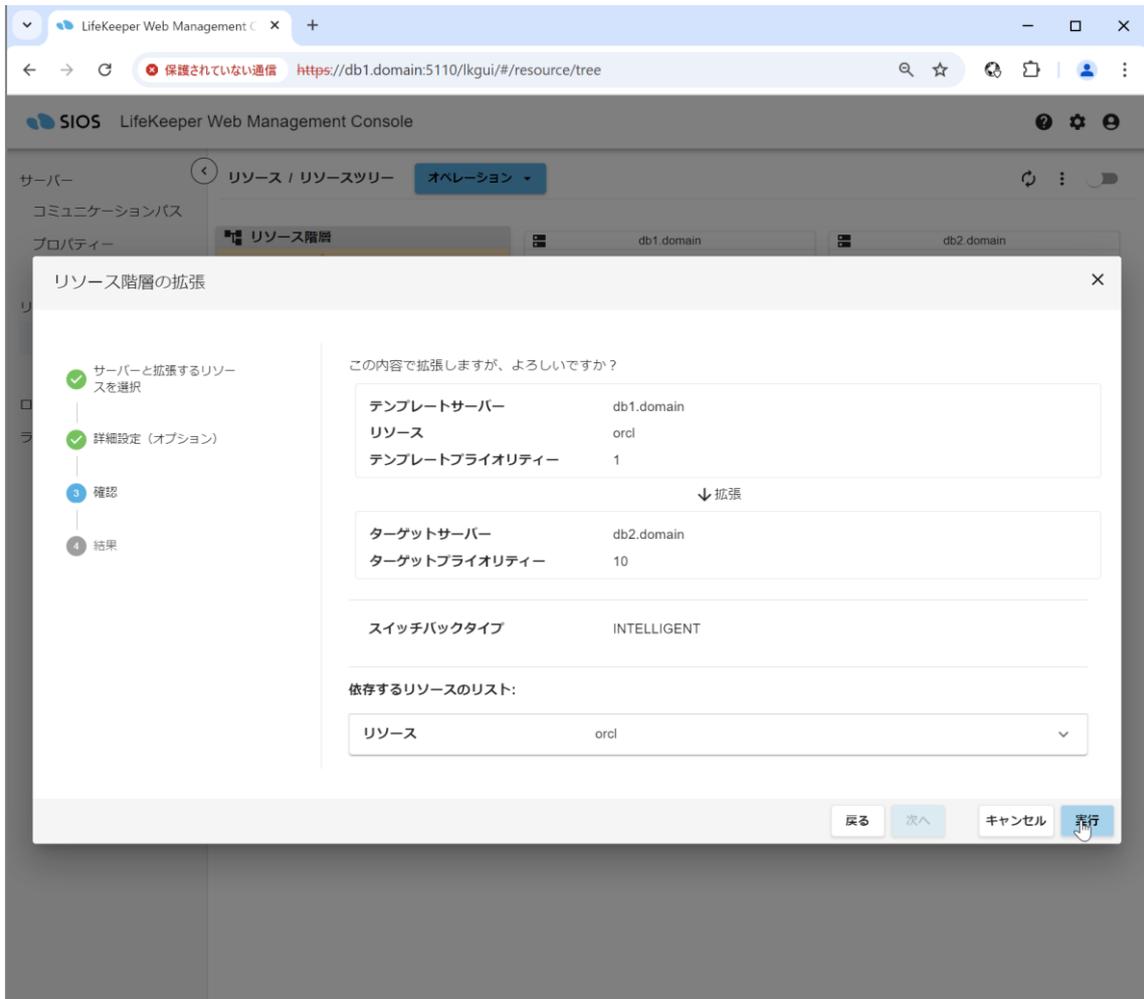
7. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。



8. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。

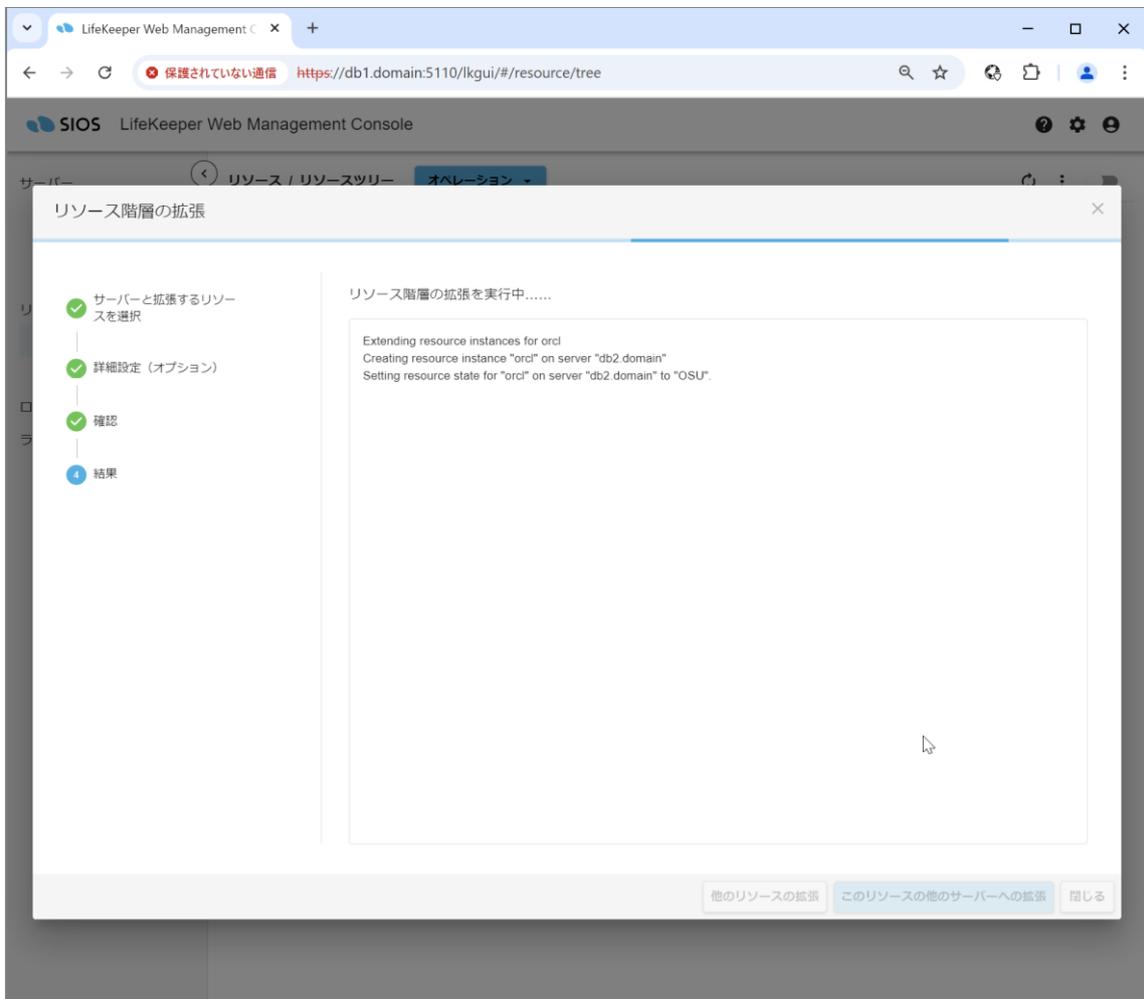


## 9. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

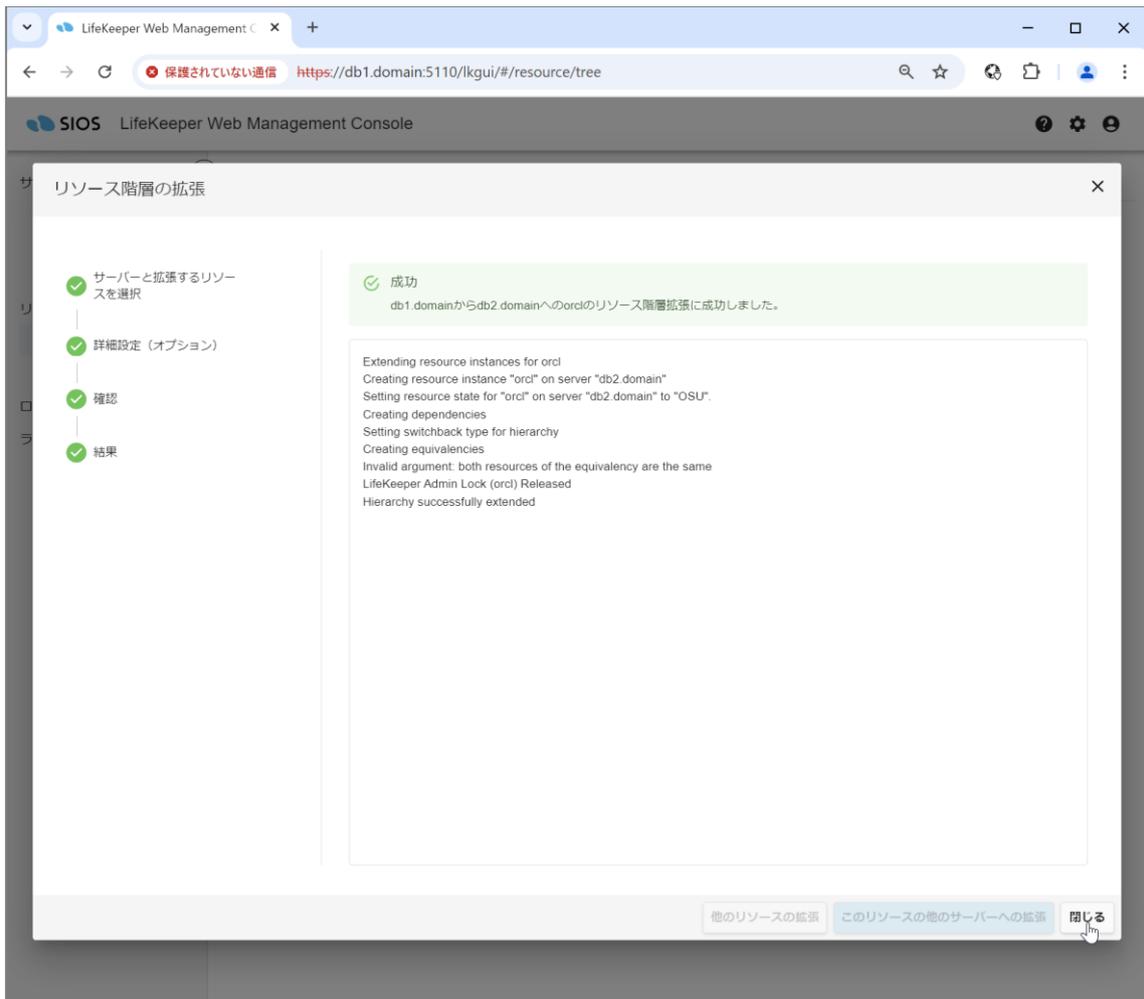


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

10. サーバー2 への IP リソースの拡張処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「閉じる」をクリックします。



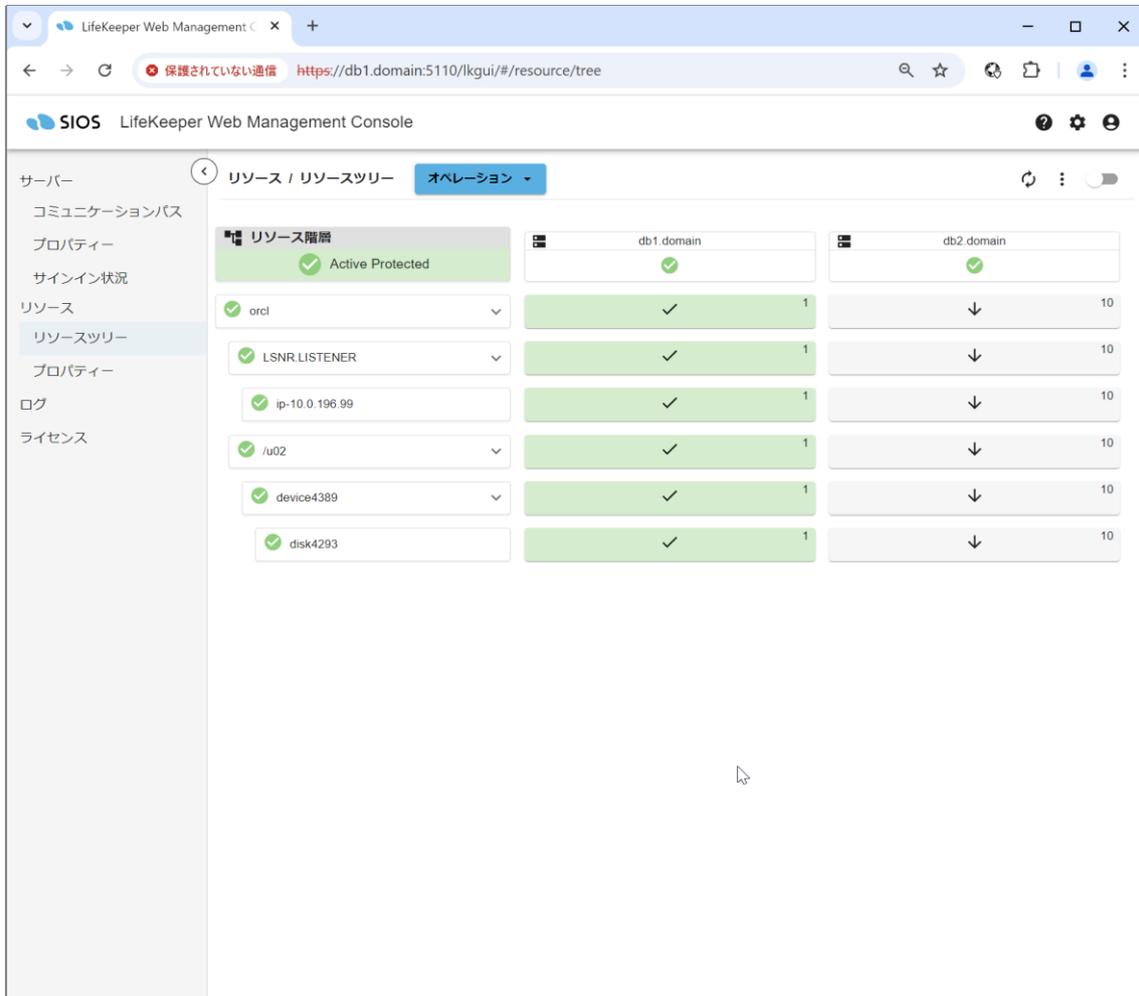
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

11. リソース一覧画面に Oracle Database リソース「orcl」が表示されていることを確認します。

リスナーリソース「LSNR.LISTENER」が Oracle Database リソース「orcl」の配下にある点に注意してください。



上記作業の結果、LifeKeeper のリソース階層（タグ名で記載）は以下のようになります。

```
orcl
LSNR.LISTENER
ip-10.0.196.99
/u02
device4389
disk4293
```

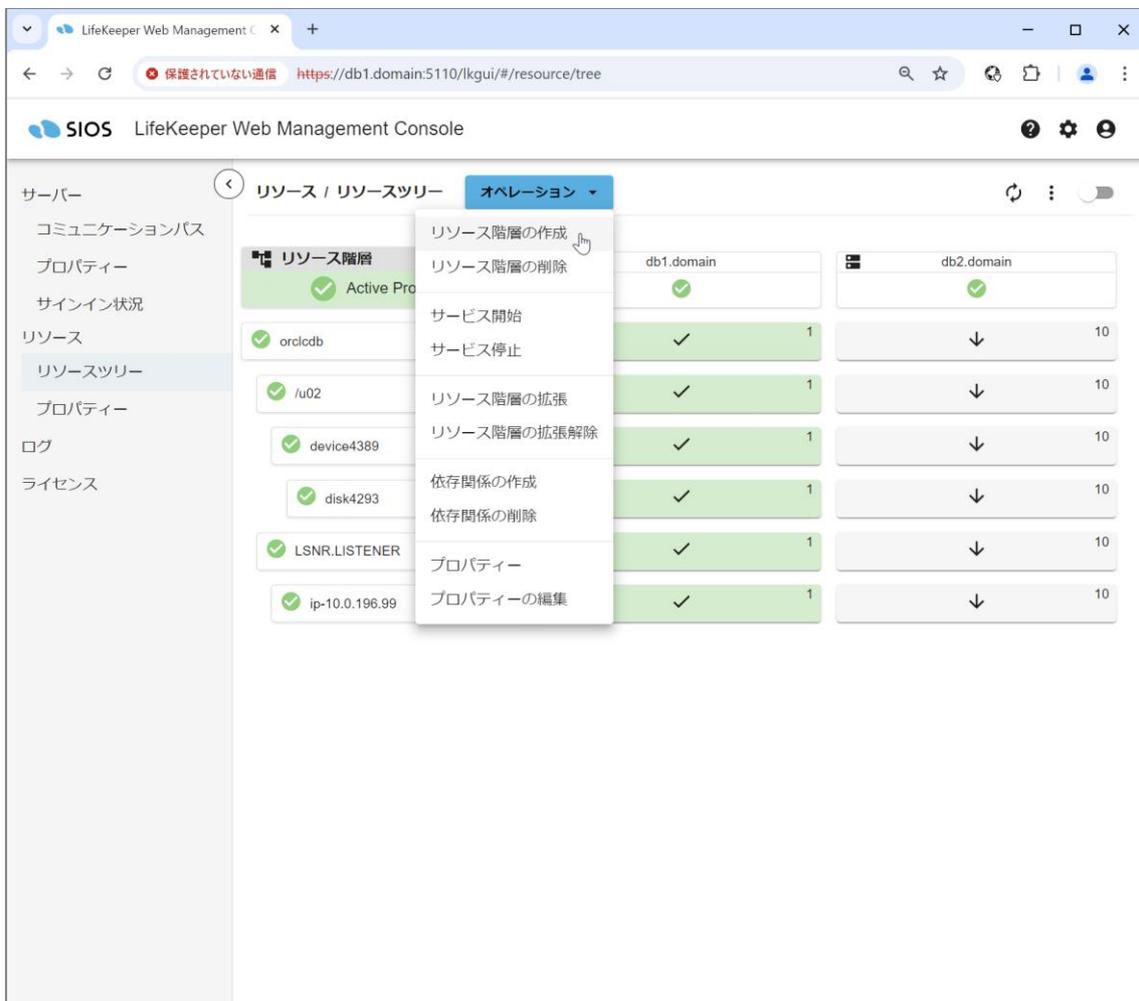
- リソースの具体的なタグ名、表示順は環境および設定により異なります。

## 3.16. Oracle Pluggable Database リソースの作成

CDB 構成の場合、Oracle Pluggable Database リソースを作成します。

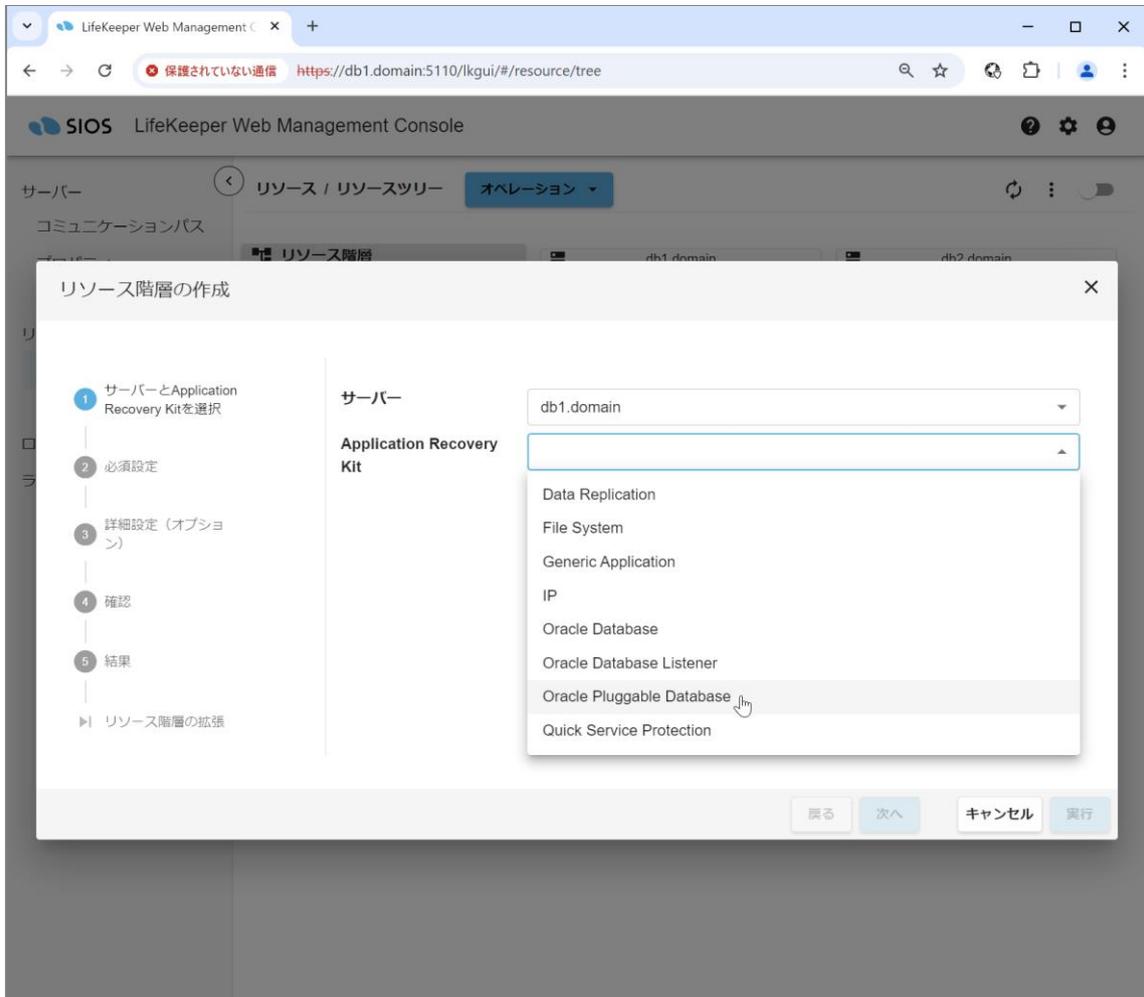
- 対象の Oracle Pluggable データベースを含む Oracle インスタンスが起動している必要があります。
- LifeKeeper Web 管理画面から実行します。
- root ユーザーで LifeKeeper Web 管理画面にログインしておく必要があります。

1. リソース一覧画面で、「オペレーション」→「リソース階層の作成」を選択します。

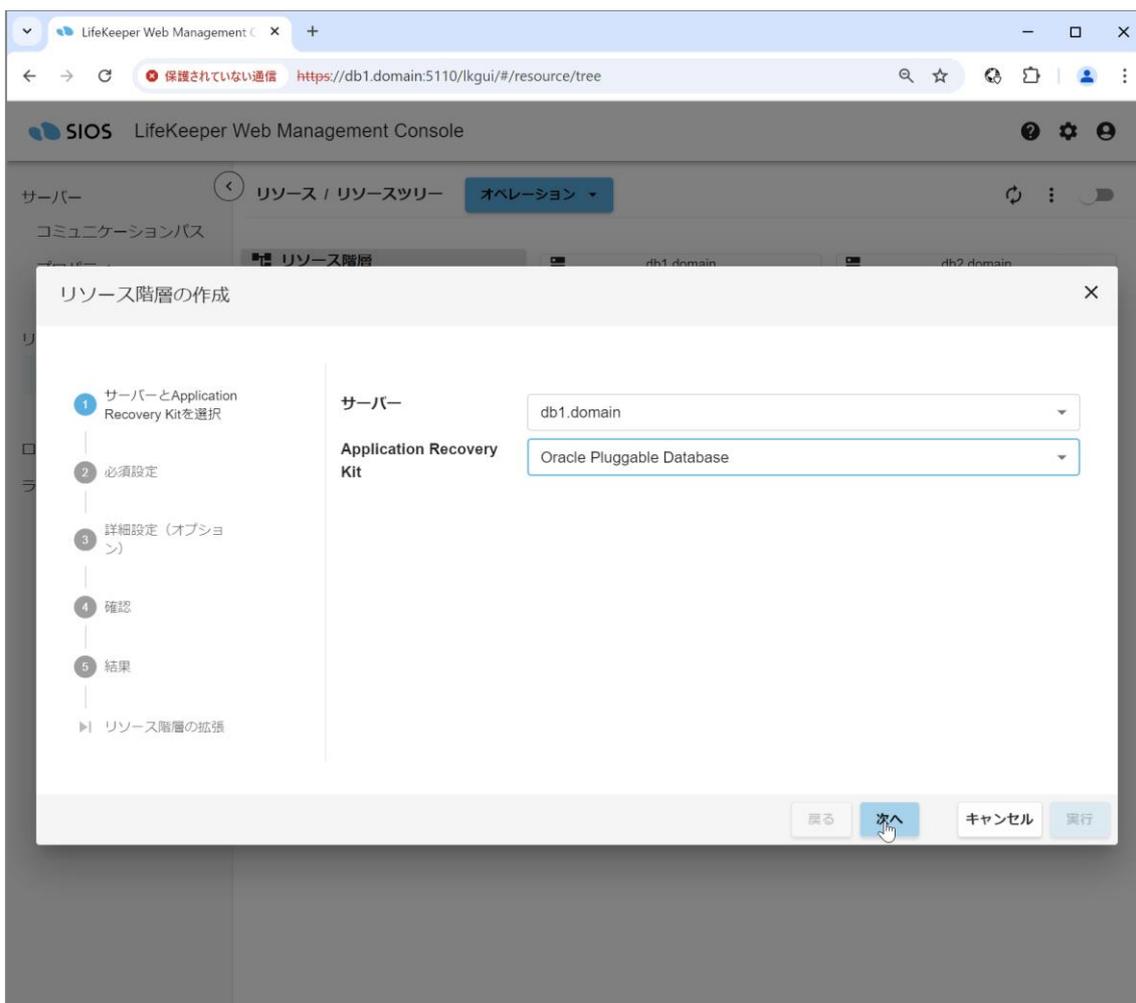


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

2. 「リソース階層の作成」ダイアログで、「Application Recovery Kit」に「Oracle Pluggable Database」を選択し、「次へ」をクリックします。

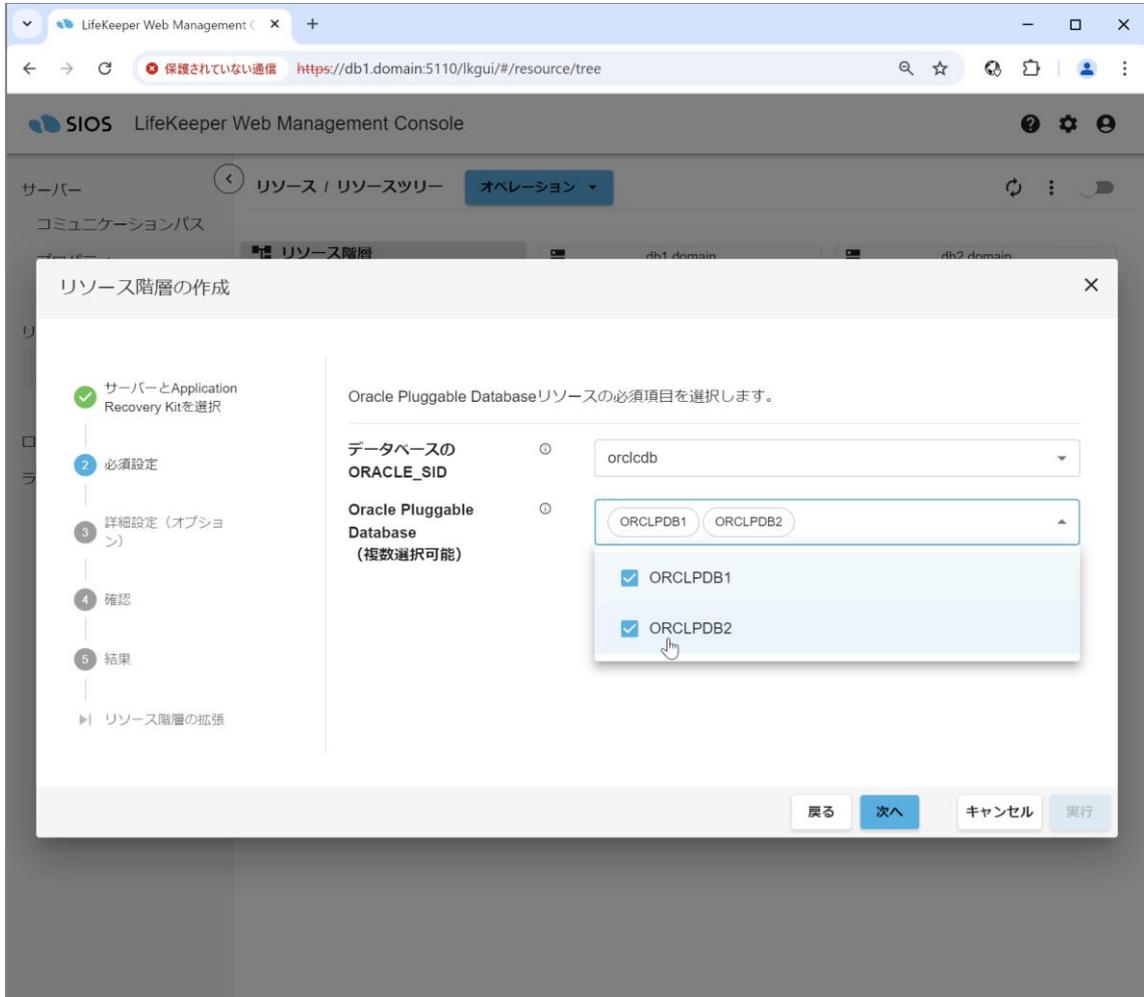


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

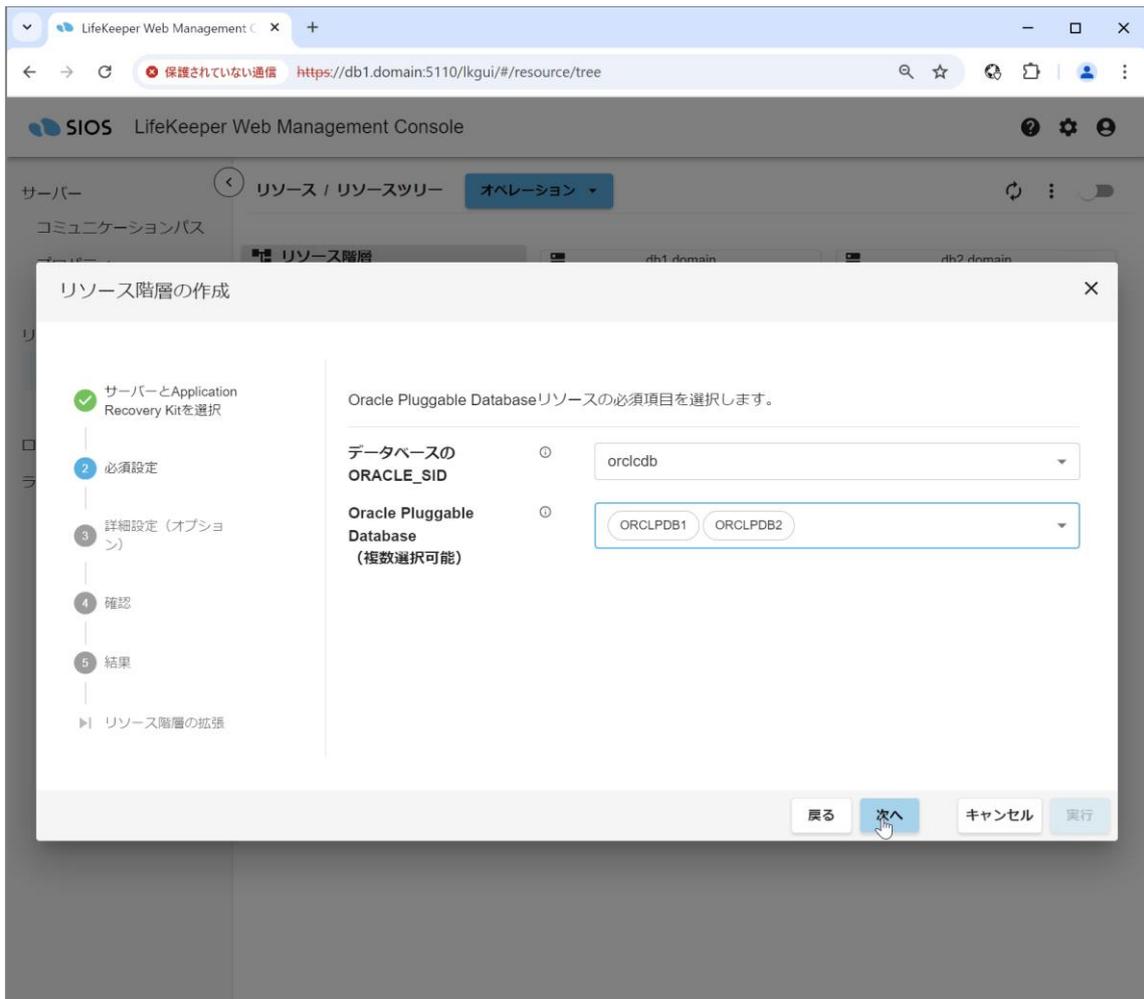


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

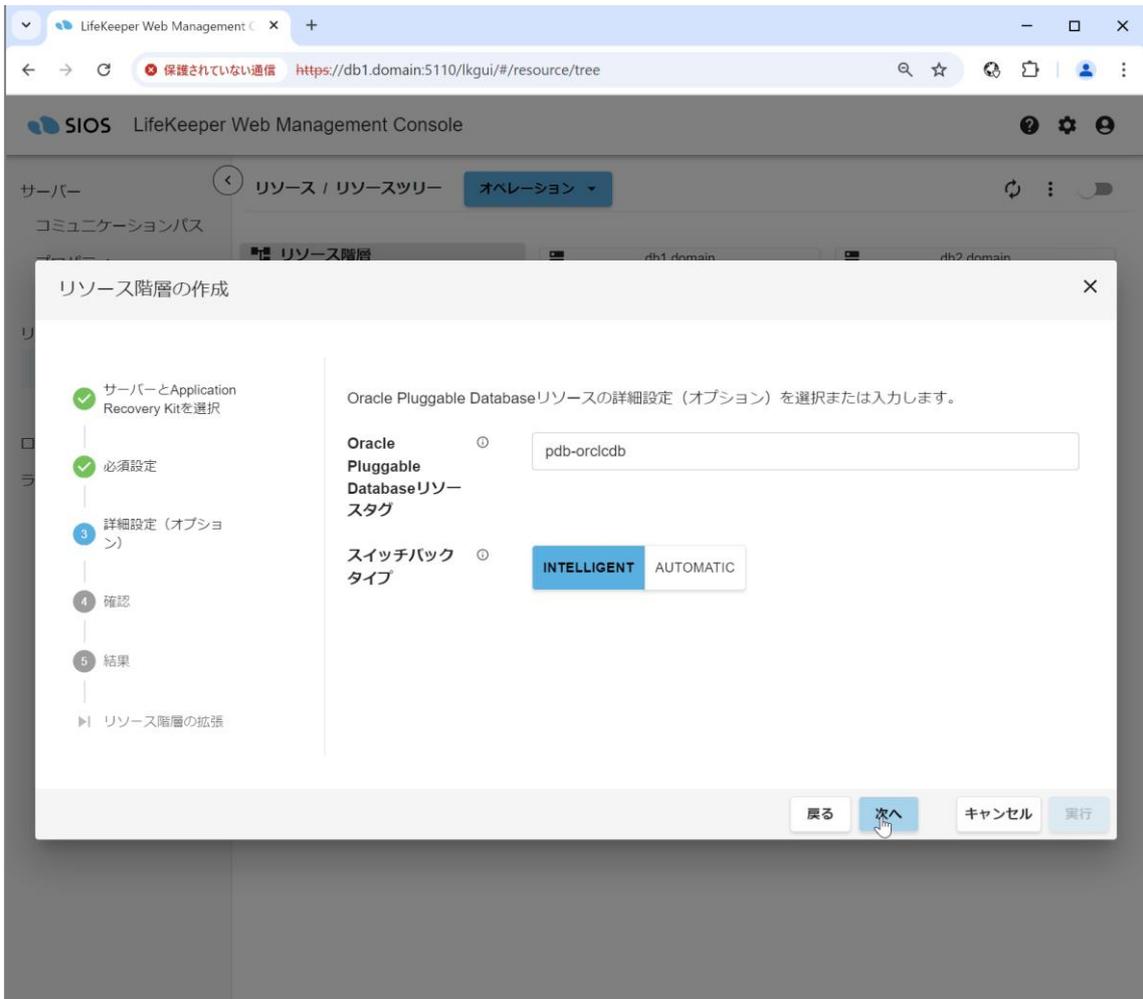
- 「データベースの ORACLE\_SID」に「orclcdb」が表示されていることを確認します。「Oracle Pluggable Database」に「ORCLPDB1」と「ORCLPDB2」を選択してから、「次へ」をクリックします。



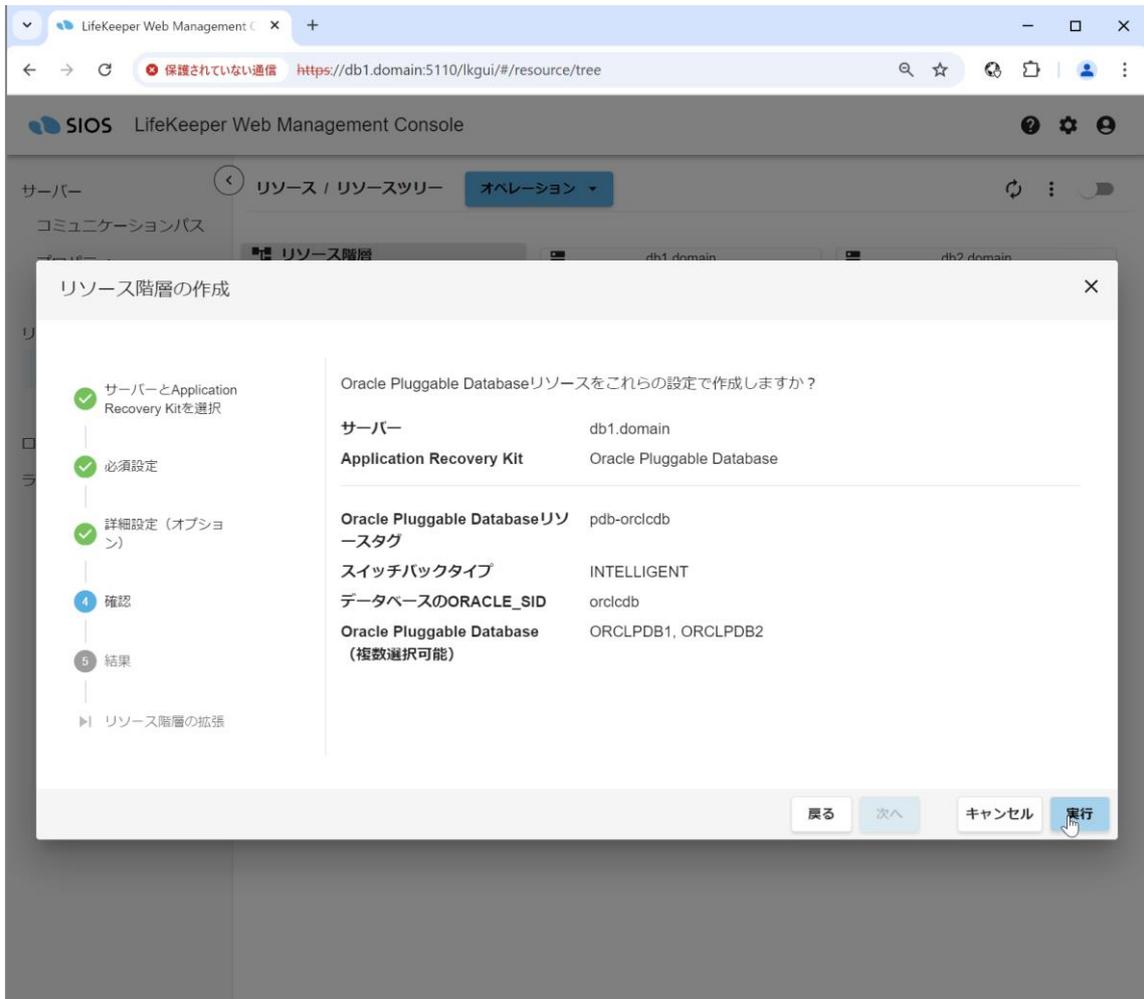
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



4. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。

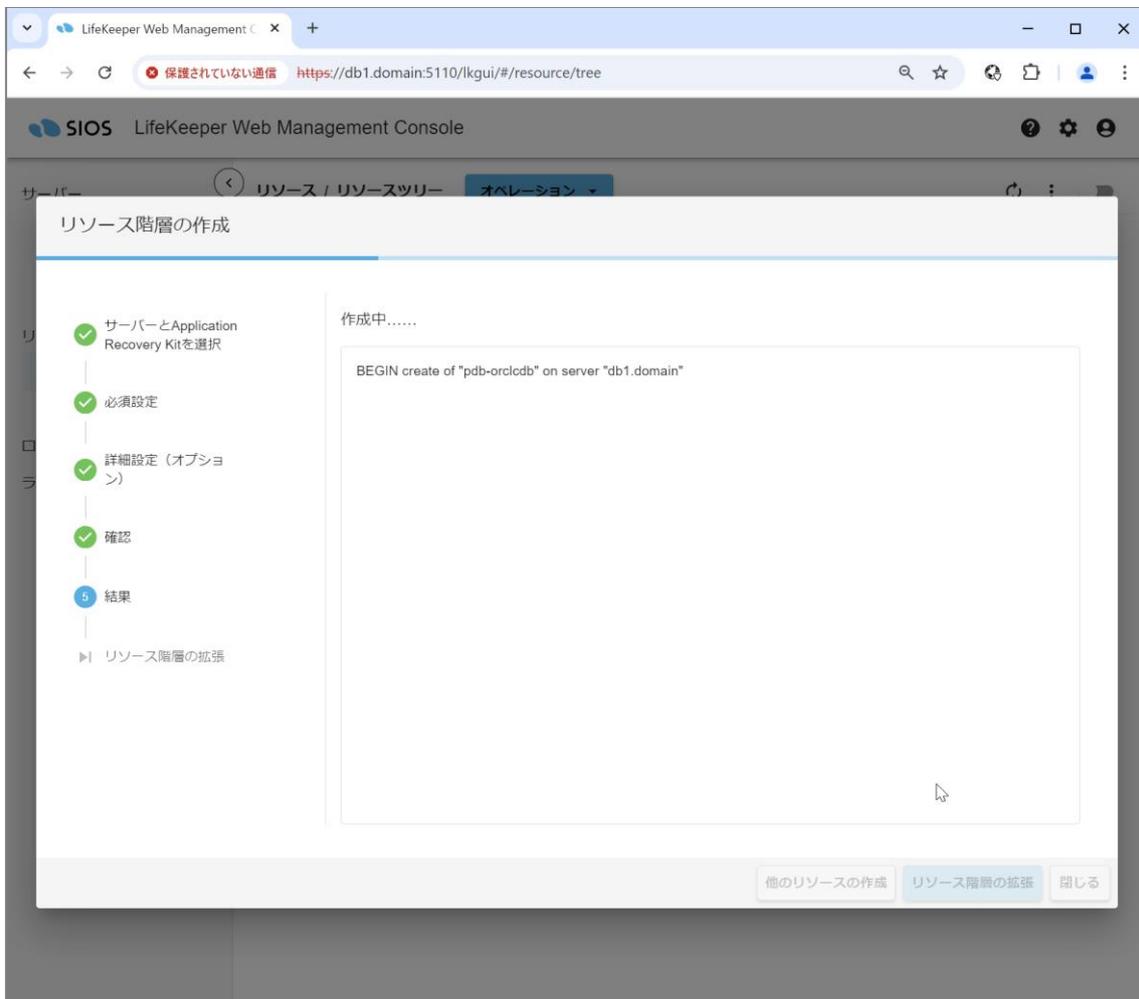


5. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

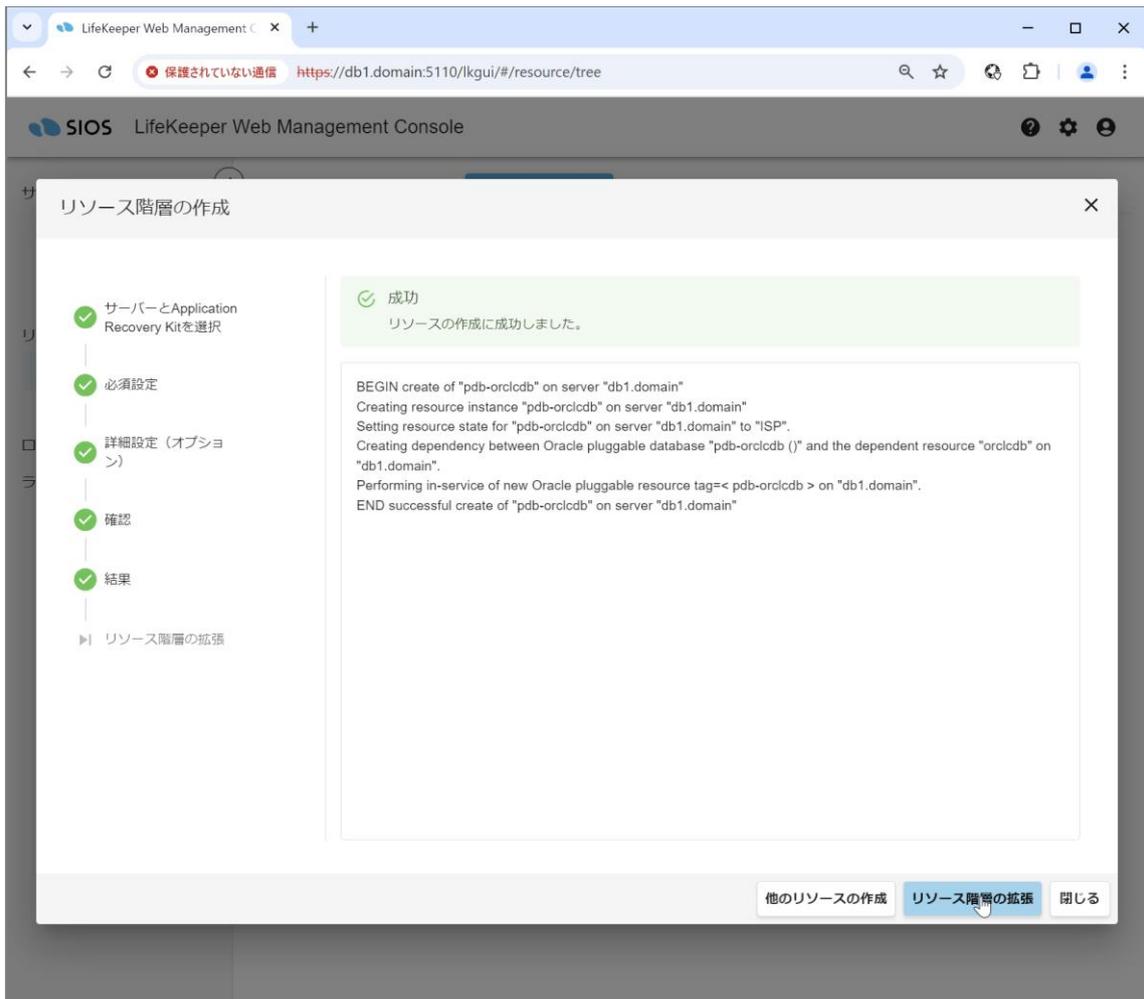


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

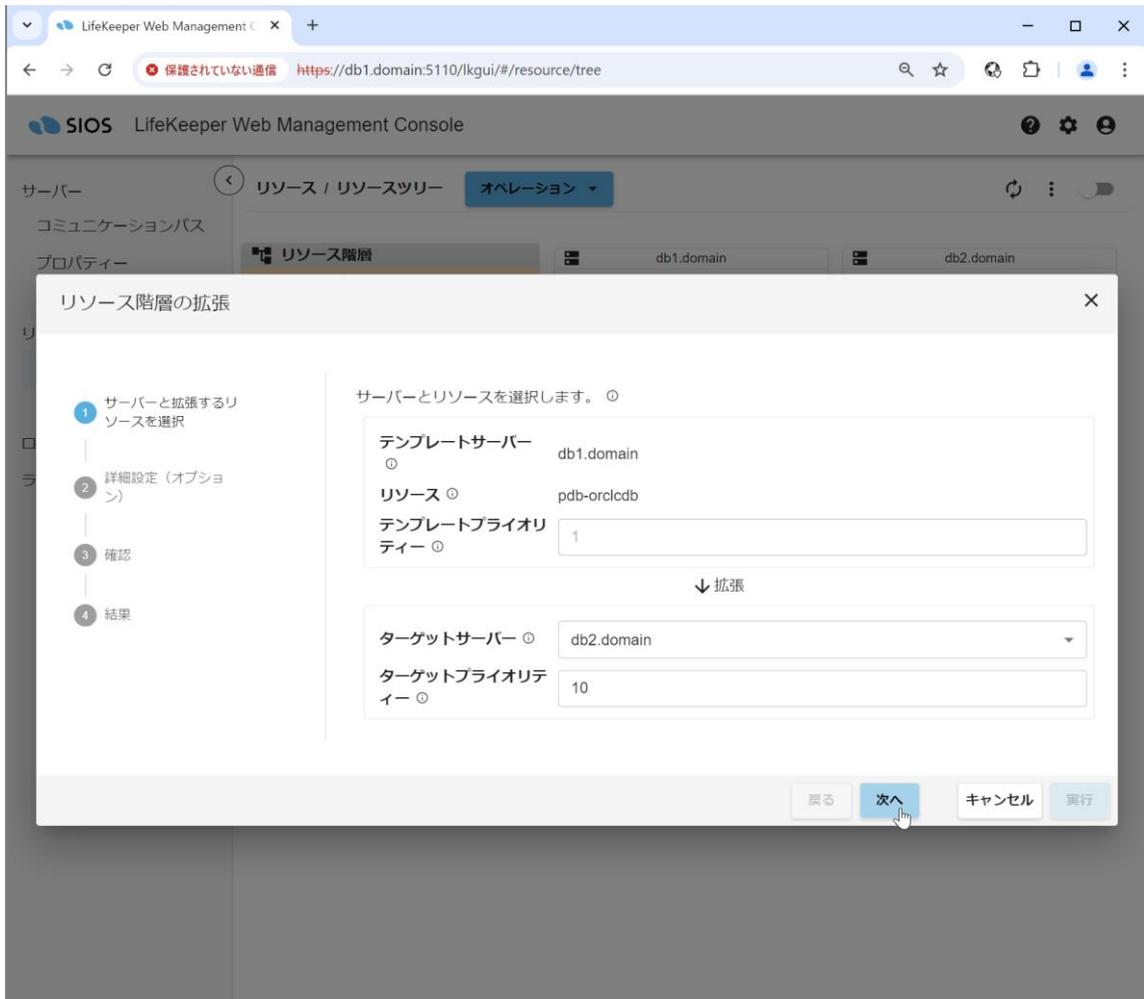
6. サーバー1で Oracle Pluggable Database リソースの作成処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「リソース階層の拡張」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

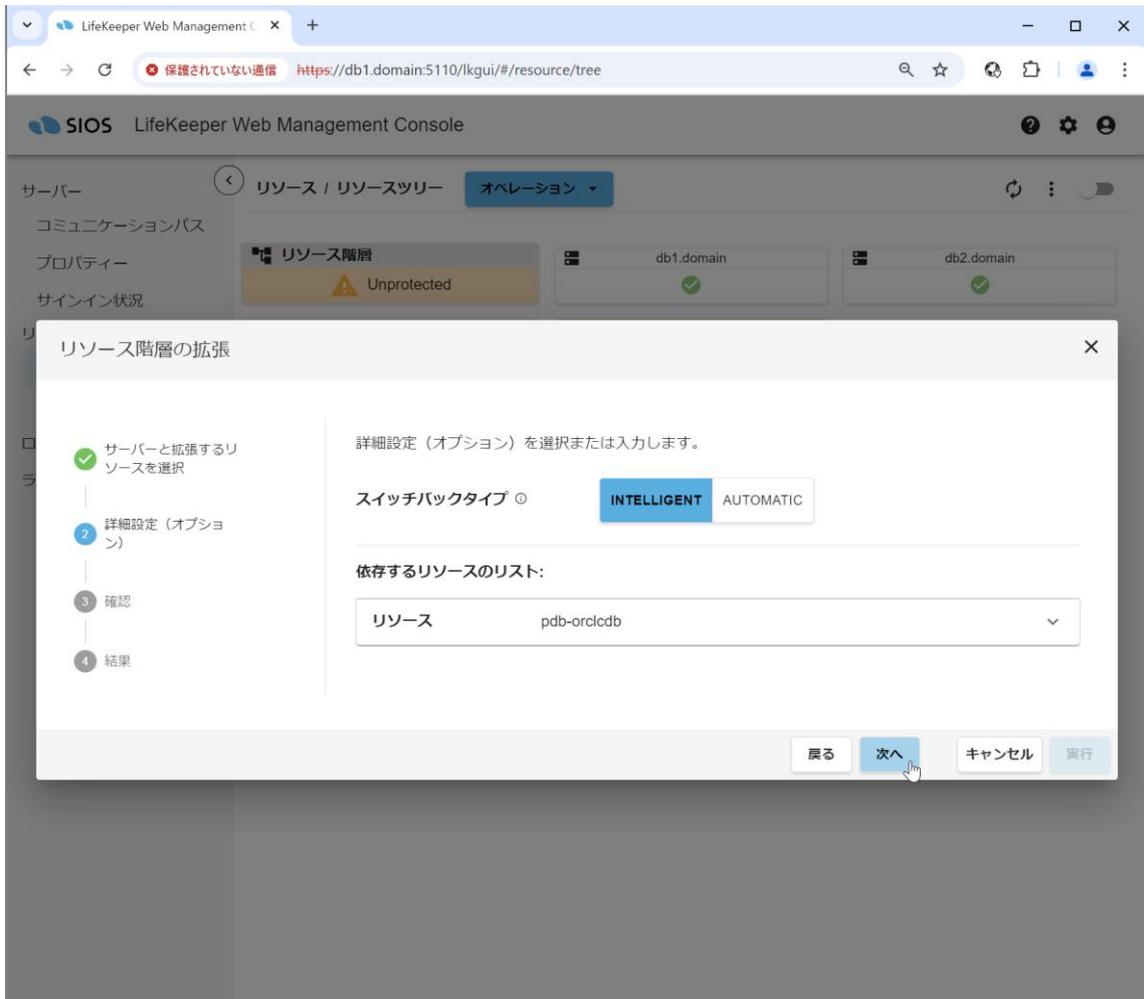


7. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。

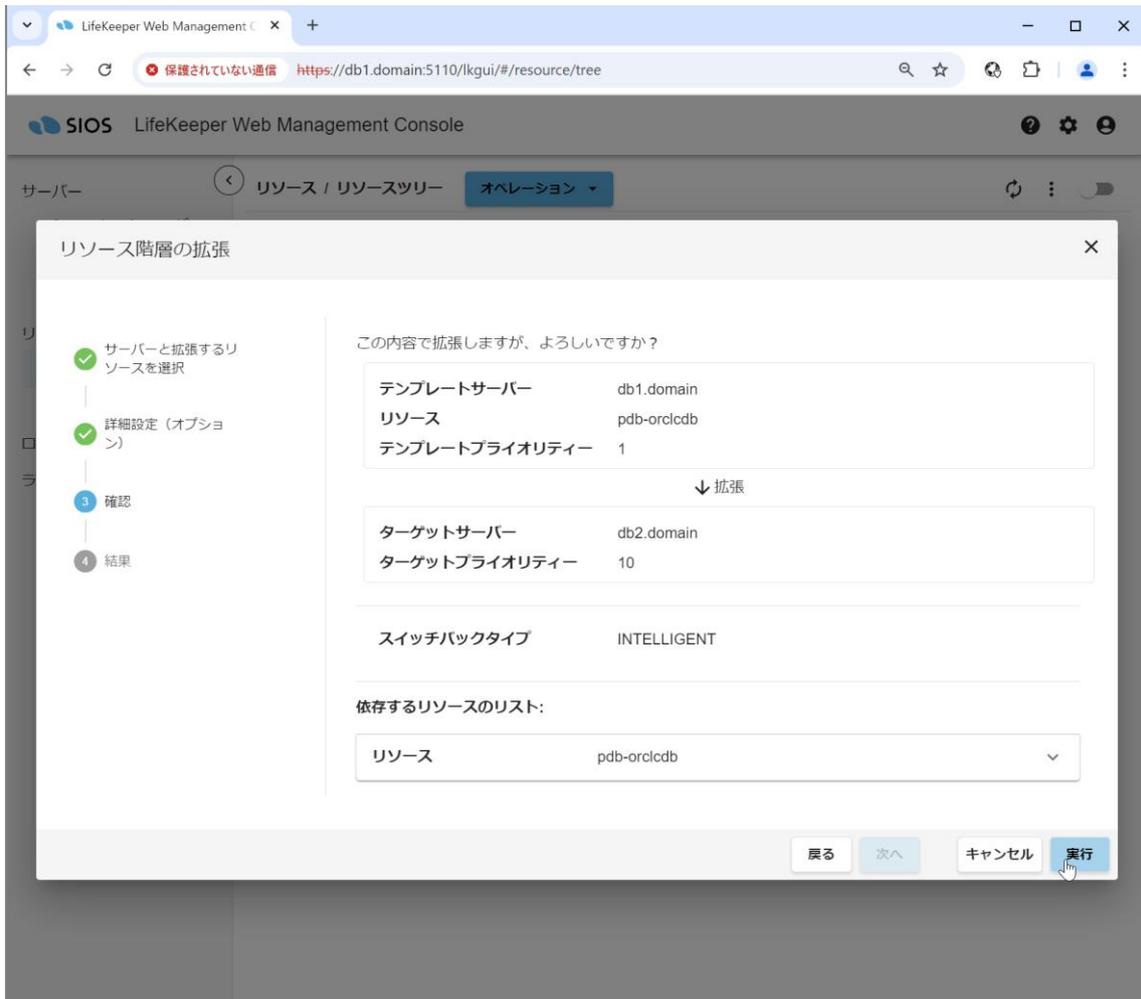


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

8. デフォルト値を受け入れ、「次へ」をクリックします。

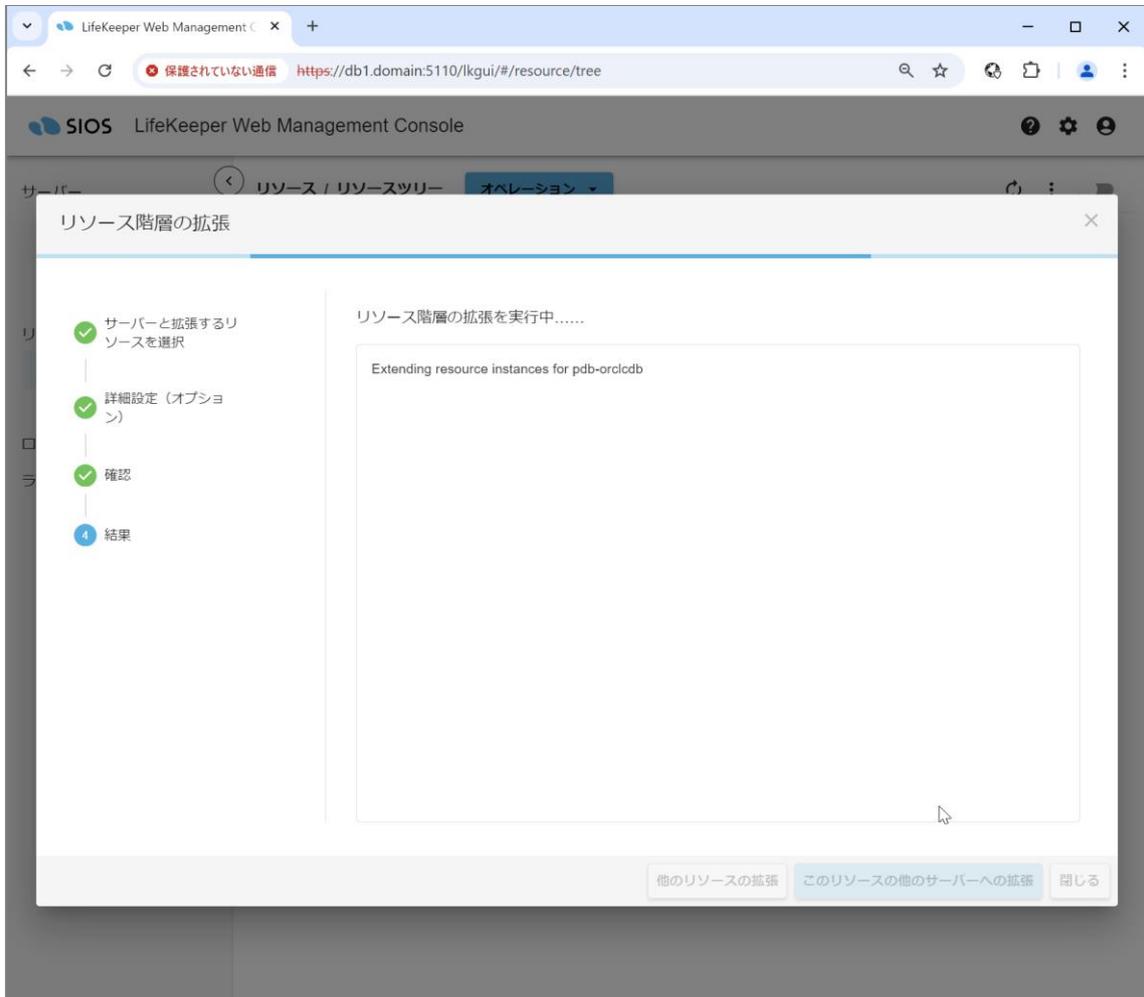


## 9. 内容を確認し、「実行」をクリックします。

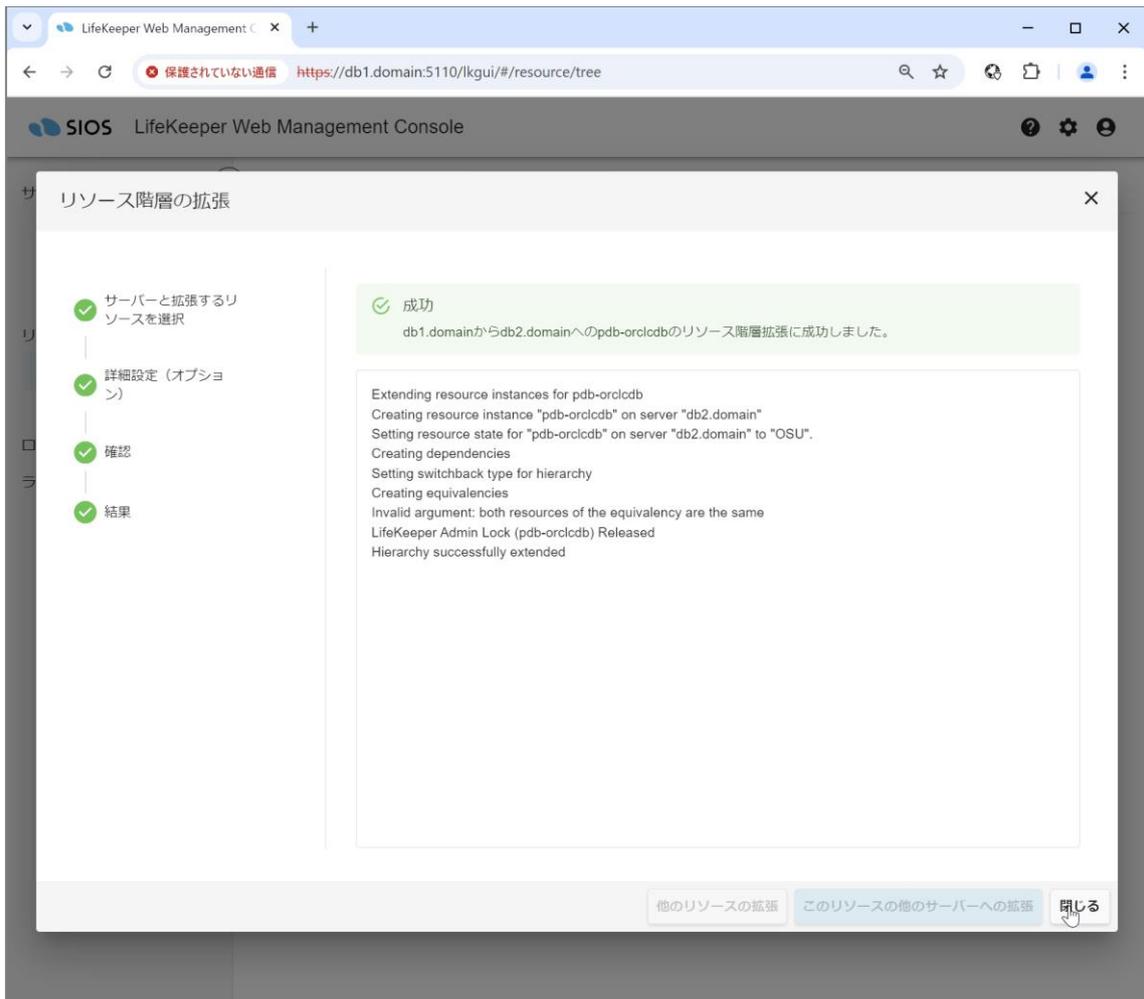


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

10. サーバー2 への Oracle Pluggable Database リソースの拡張処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「閉じる」をクリックします。



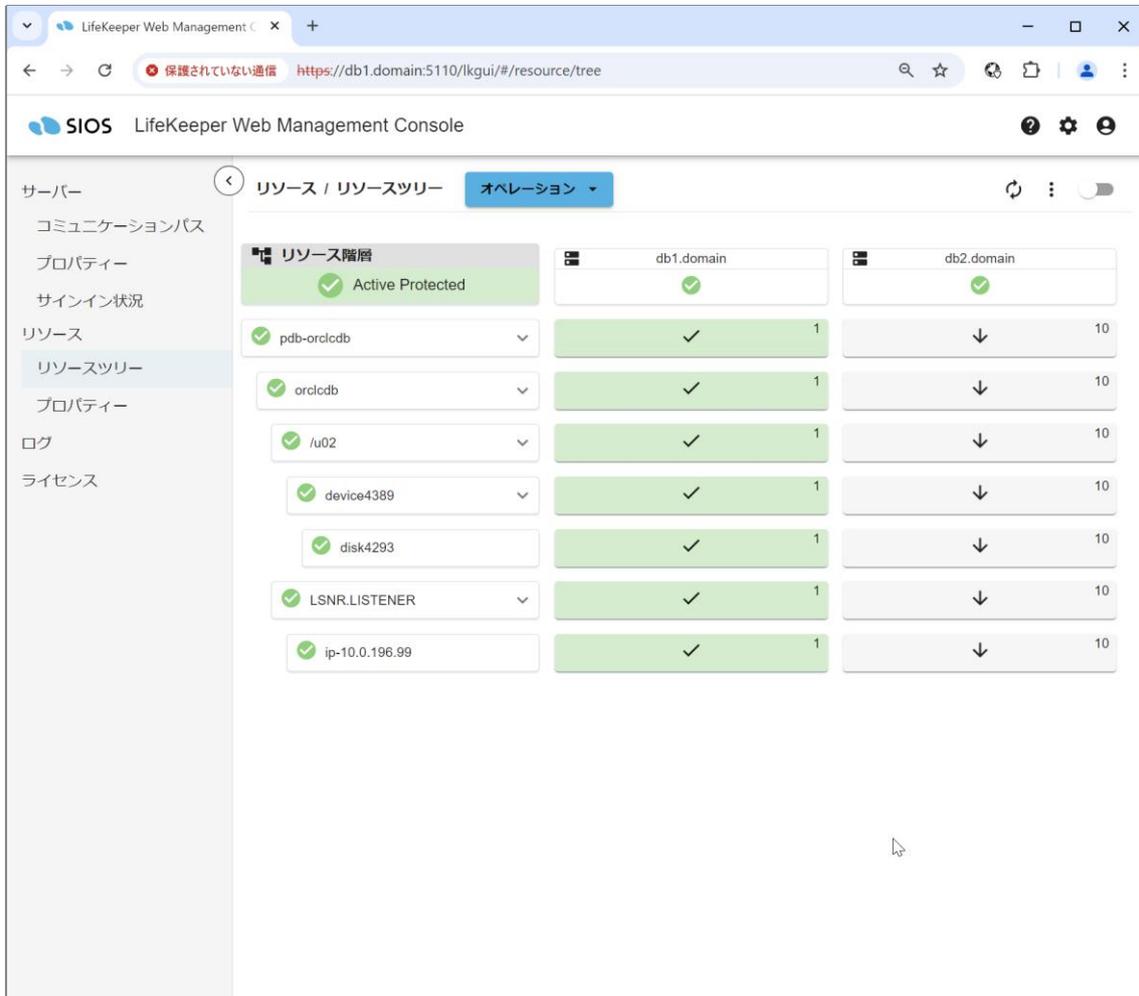
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

11. リソース一覧画面に Oracle Pluggable Database リソース「pdb-orclcdb」が表示されていることを確認します。

Oracle Database リソース「orclcdb」が Oracle Pluggable Database リソース「pdb-orclcdb」の配下にある点に注意してください。



上記作業の結果、LifeKeeper のリソース階層（タグ名で記載）は以下のようになります。

```
pdb-orclcdb
orclcdb
/u02
device4389
disk4293
LSNR.LISTENER
ip-10.0.196.99
```

- リソースの具体的なタグ名、表示順は環境および設定により異なります。

### 3.17. Oracle Client の接続設定

---

クラスター外のホストからクラスターの Oracle インスタンスに接続する設定を行います。以下の実行例ではホスト「ap1」から Oracle インスタンスに接続しています。なお、Oracle Client を導入したクラスター外のホストを確保することが難しい場合は、代わりに DB サーバーを用いて接続確認を行うこともできます。また、system ユーザーのパスワードを「Pass123.」としています。

1. 接続可能であることを事前に確認するため、設定不要な方法（簡易接続）で Oracle インスタンスに接続します。  
以下に実行例を示します。

```
[oracle@ap1 ~]$ sqlplus system/Pass123.@10.0.196.99:1521/orcl

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on 木 9月 12 19:47:13 2024
Version 19.24.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2024, Oracle. All rights reserved.

最終正常ログイン時間: 金 9月 06 2024 20:58:01 +09:00

Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.24.0.0.0
に接続されました。
SQL>
```

接続に失敗した場合は、何らかの問題があります。Oracle リスナーや Oracle インスタンスの起動状態などを確認してください。

2. \$ORACLE\_HOME/network/admin/tnsnames.ora に Oracle インスタンスに接続するためのネットサービス名を定義します。  
以下に設定例を示します。

```
ORCL =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = 10.0.196.99)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = orcl)
    )
  )
```

3. 2. で定義したネットサービス名を用いて接続します。

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

以下に実行例を示します。

```
[oracle@ap1 ~]$ sqlplus system/Pass123.@ORCL

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on 木 9月 12 19:49:05 2024
Version 19.24.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2024, Oracle. All rights reserved.

最終正常ログイン時間: 木 9月 12 2024 19:47:13 +09:00

Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.24.0.0.0
に接続されました。
SQL>
```

4. \$ORACLE\_HOME/network/admin/tnsnames.ora に PDB に接続するためのネットサービス名を定義します。

以下に設定例を示します。

```
ORCLPDB1 =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = 10.0.196.99)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = orclpdb1)
    )
  )
)

ORCLPDB2 =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = 10.0.196.99)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = orclpdb2)
    )
  )
)
```

5. 2. で定義したネットサービス名を用いて接続します。

以下に実行例を示します。

```
[oracle@ap1 ~]$ sqlplus system/Pass123.@ORCLPDB1

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on 木 9月 12 19:49:05 2024
Version 19.24.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2024, Oracle. All rights reserved.

最終正常ログイン時間: 木 9月 12 2024 19:47:13 +09:00

Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.0.0.0.0 - Production
```

## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

```
Version 19.24.0.0.0
に接続されました。
SQL> show con_name

CON_NAME
-----
ORCLPDB1
SQL>exit
Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.24.0.0.0 との接続が切断されました。
[oracle@ap1 ~]$ sqlplus system/Pass123.@ORCLPDB2

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on 木 9月 12 19:54:08 2024
Version 19.24.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2024, Oracle. All rights reserved.

最終正常ログイン時間: 木 9月 12 2024 19:53:51 +09:00

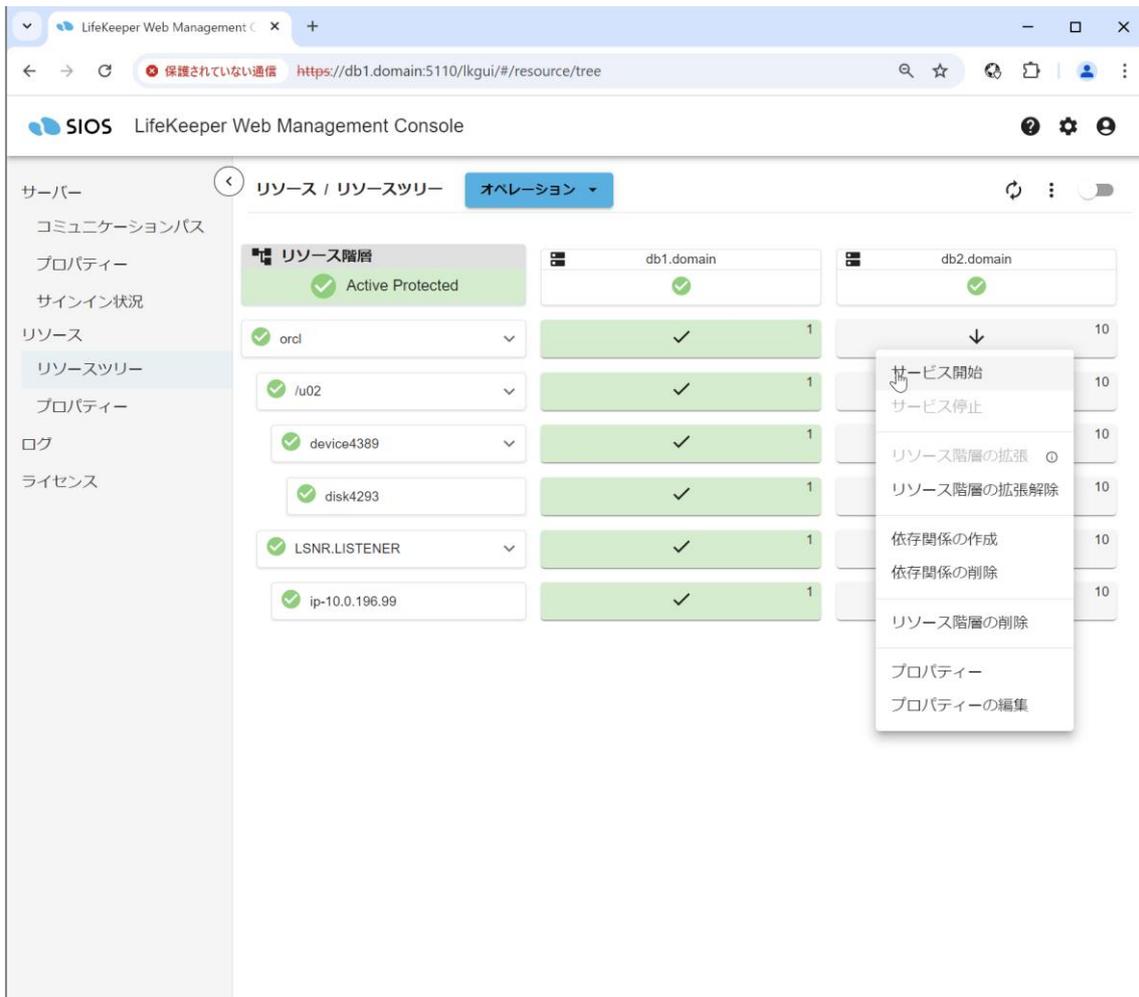
Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.24.0.0.0
に接続されました。
SQL>
```

## 3.18. 動作確認 (スイッチオーバー)

HA クラスターが正常に構成されたことを確認するため、以下の手順でスイッチオーバー処理を実行します。

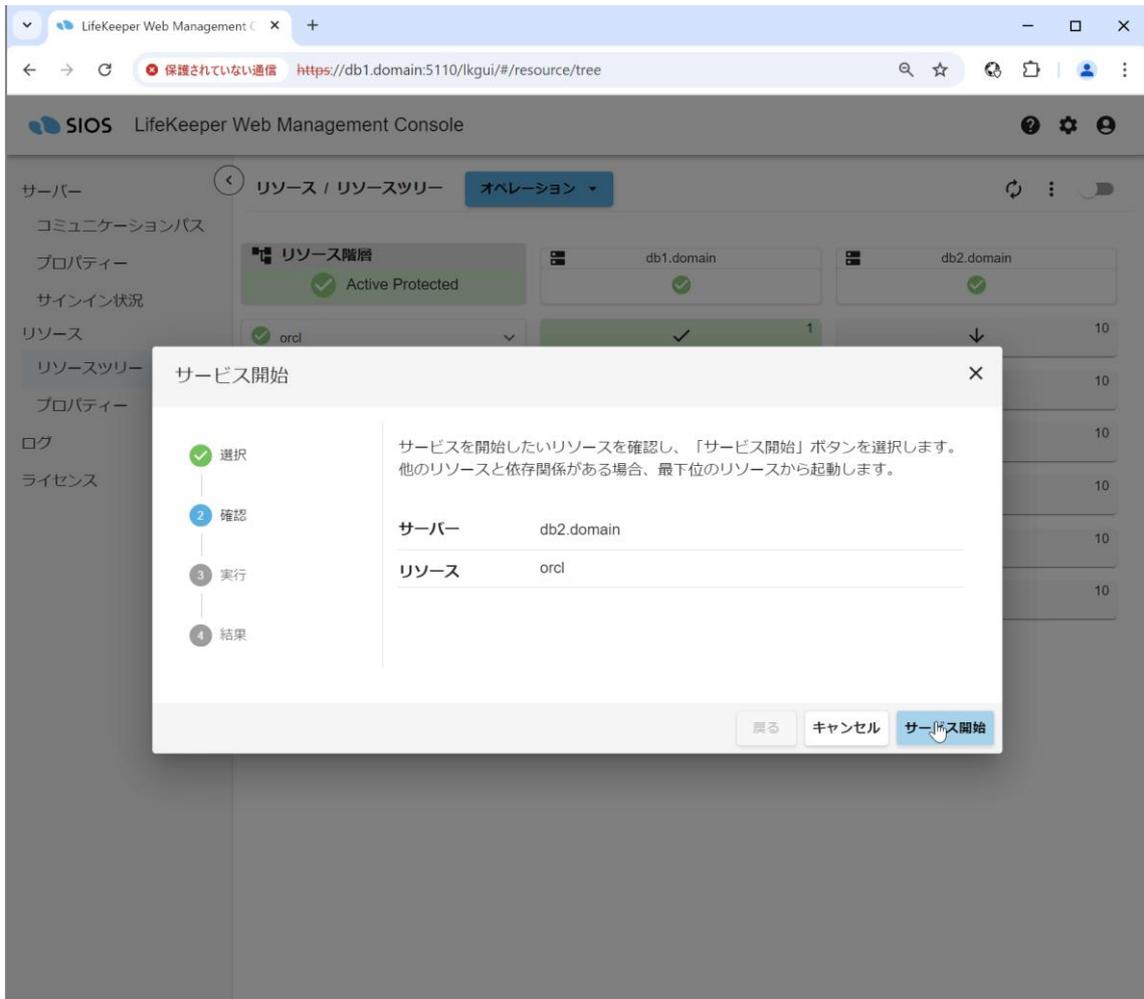
### 非 CDB 構成のデータベースの場合

1. 行「orcl」の、列「db2.domain」の欄を右クリックし、「サービス開始」を選択します。



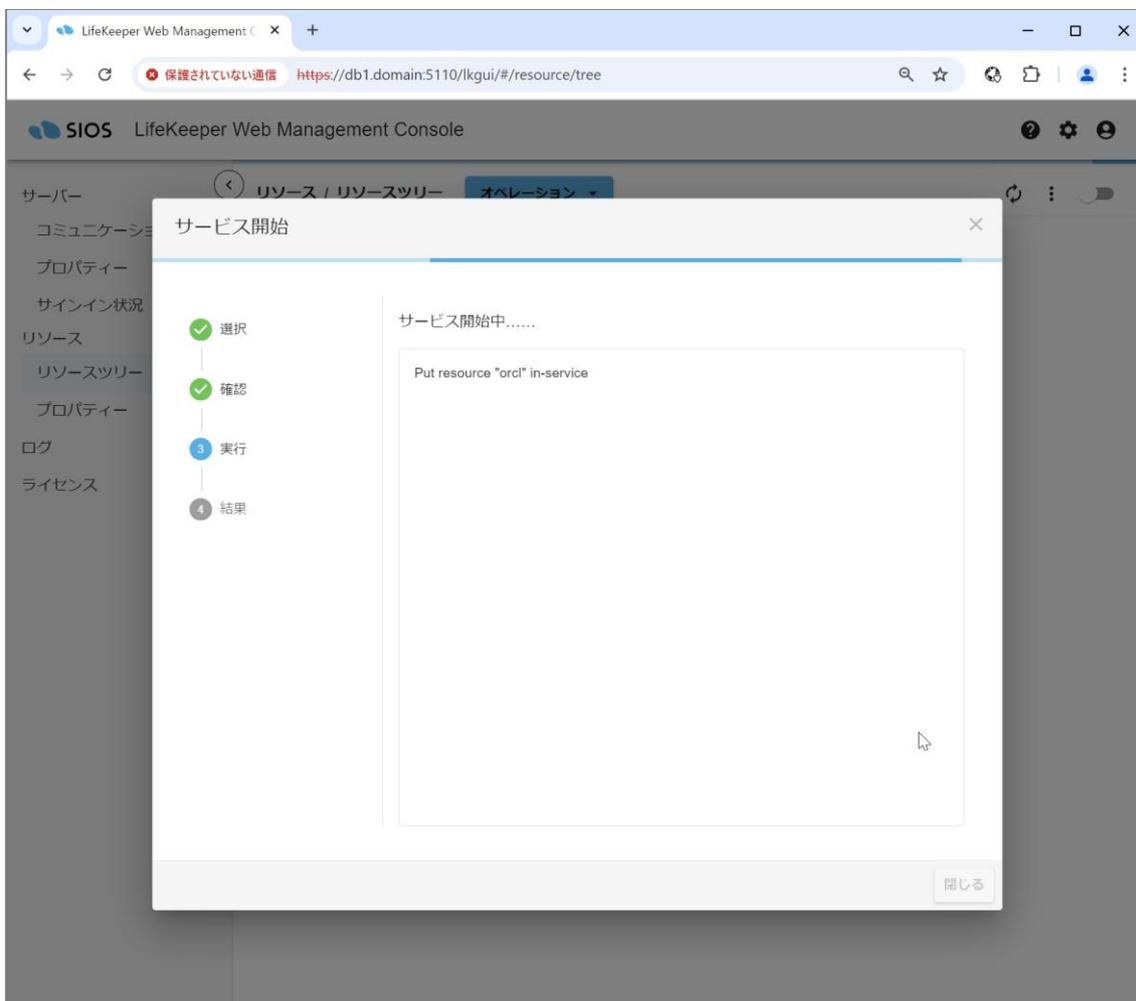
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

2. 内容を確認し、「サービス開始」をクリックします。

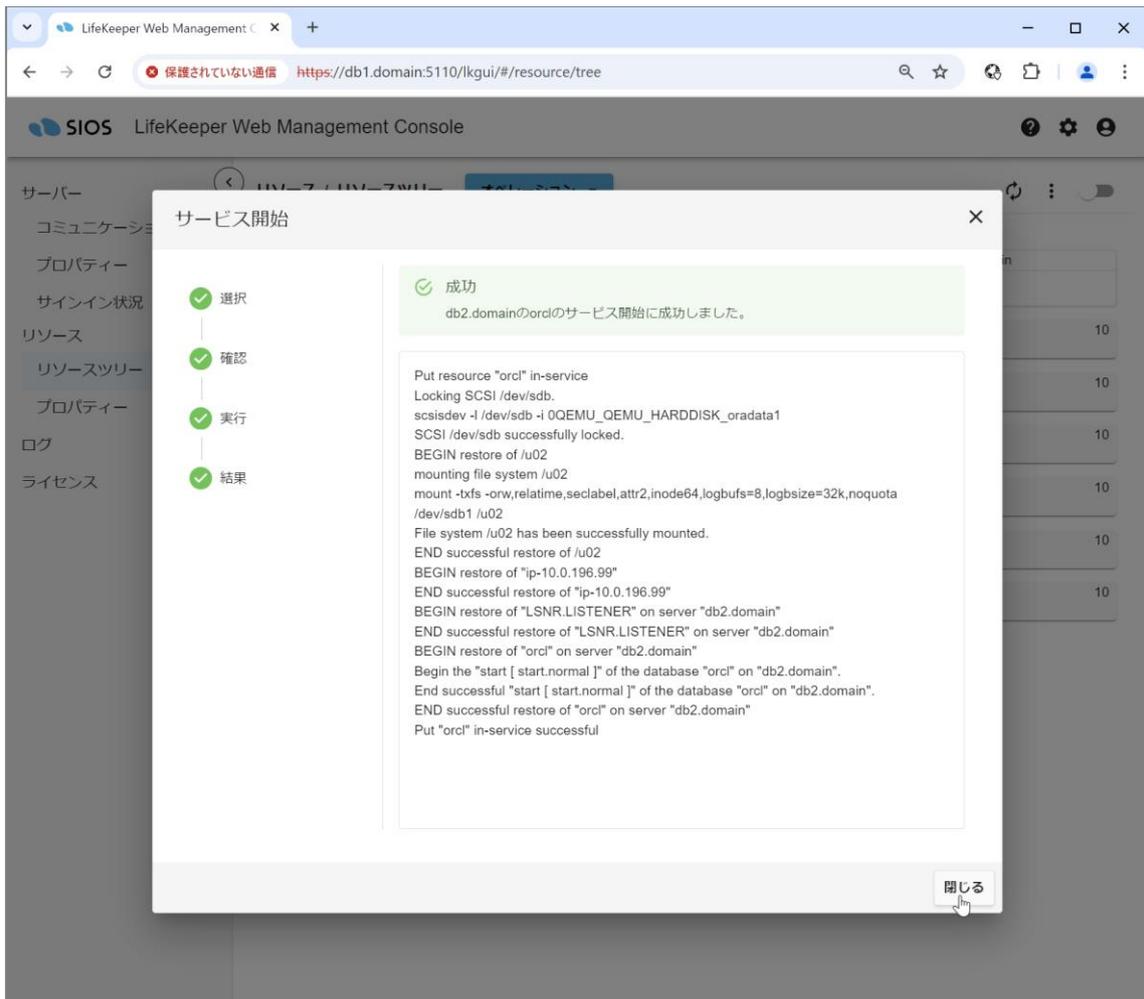


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

3. サーバー2 へのスイッチオーバー処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「閉じる」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

4. リソース一覧画面で、Oracle Database リソース「orcl」およびその依存リソースが、「db2.domain」でアクティブになっていることを確認します。

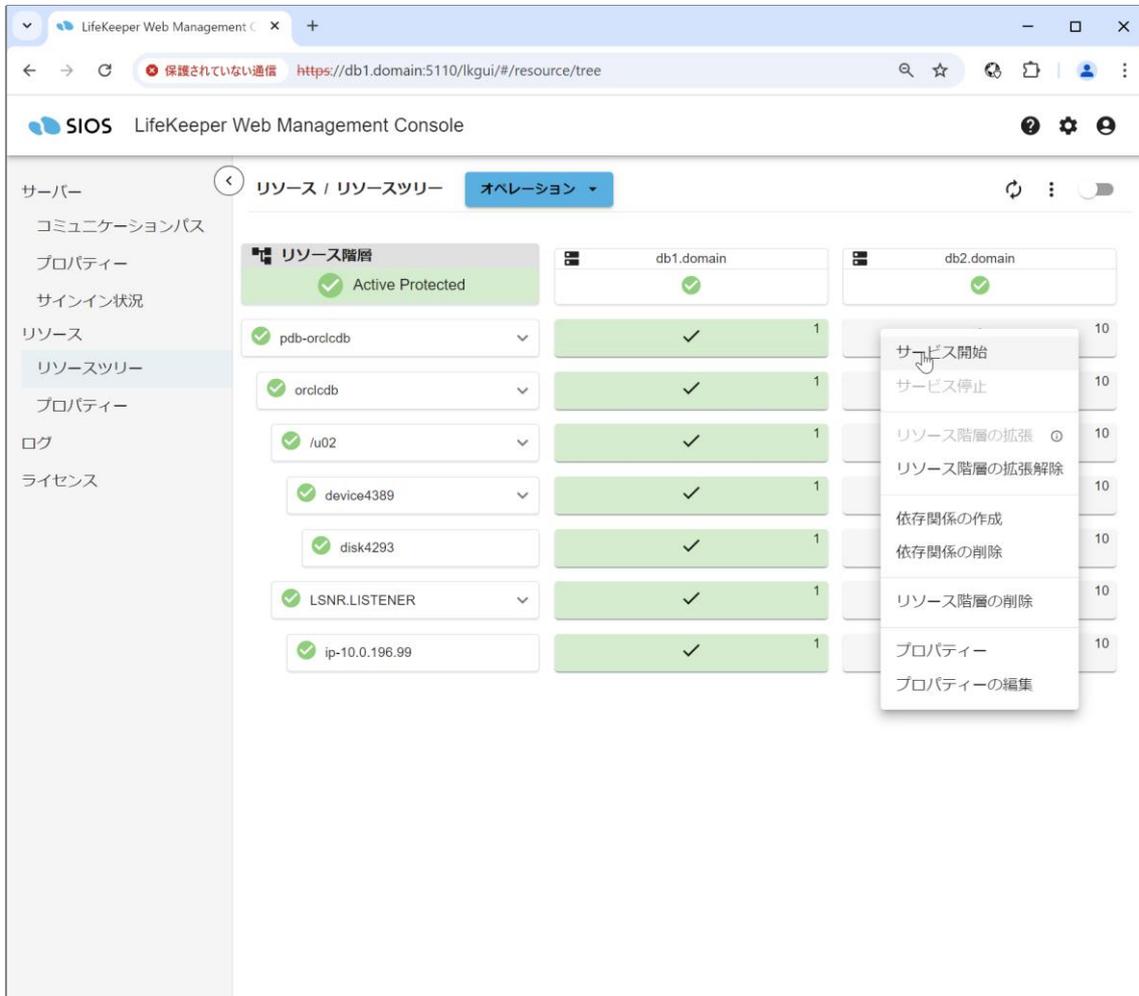
The screenshot shows the LifeKeeper Web Management Console interface. The main content area displays a table of resources and their status across two domains: db1.domain and db2.domain. The 'orcl' resource and its dependencies are shown as active and protected in db2.domain.

リソース階層	db1.domain	db2.domain
Active Protected	✓	✓
orcl	↓ 1	✓ 10
/u02	↓ 1	✓ 10
device4389	↓ 1	✓ 10
disk4293	↓ 1	✓ 10
LSNR.LISTENER	↓ 1	✓ 10
ip-10.0.196.99	↓ 1	✓ 10

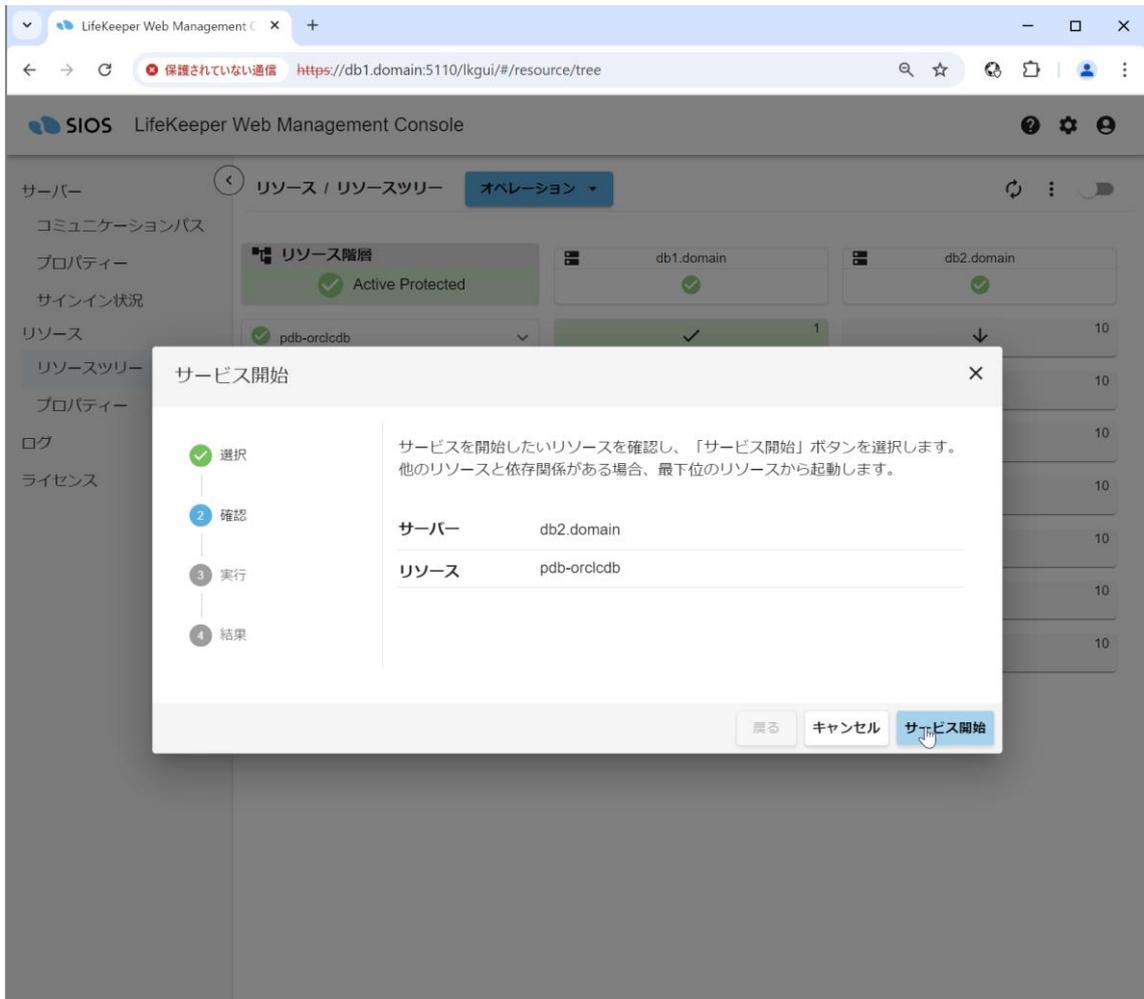
## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

### CDB 構成のデータベースの場合

1. 行「pdb-orclcdb」の、列「db2.domain」の欄を右クリックし、「サービス開始」を選択します。

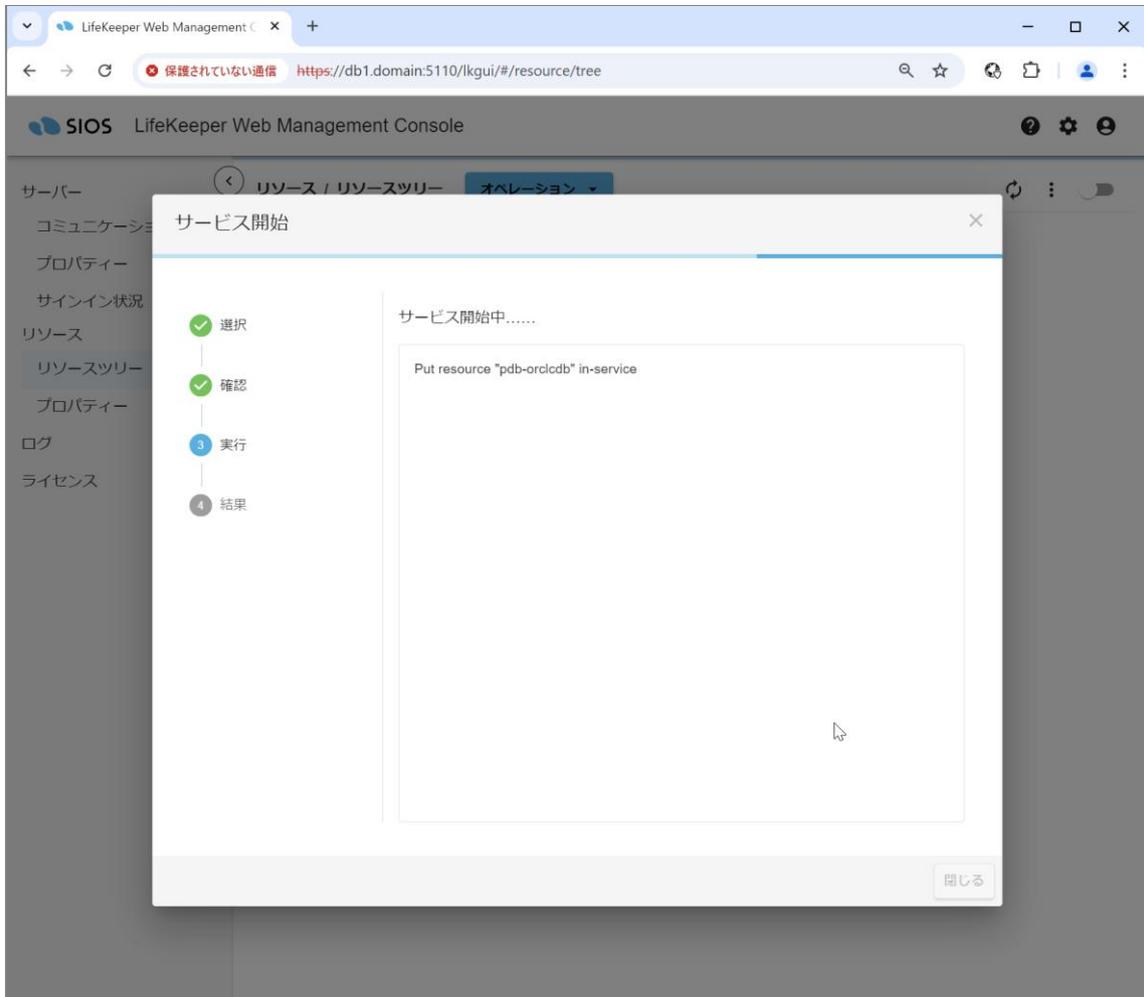


### 2. 内容を確認し、「サービス開始」をクリックします。

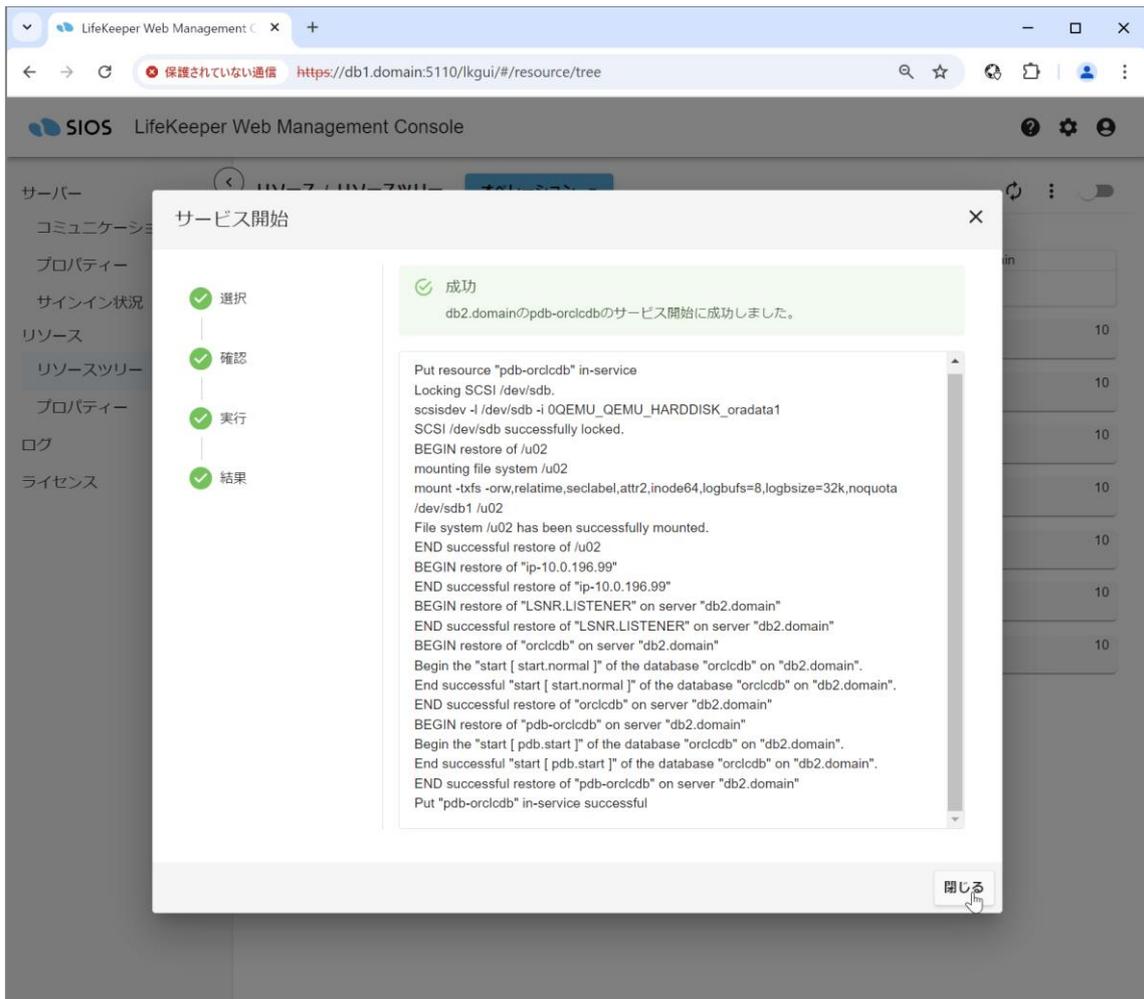


## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

3. サーバー2 へのスイッチオーバー処理が実行されます。正常に終了したことを確認し、「閉じる」をクリックします。



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)



## LifeKeeper for Linux 構成ガイド (Oracle 19c 用)

4. リソース一覧画面で、Oracle Pluggable Database リソース「pdb-orclcdb」およびその依存リソースが、「db2.domain」でアクティブになっていることを確認します。

The screenshot displays the LifeKeeper Web Management Console interface. The main content area shows the 'Resource Tree' for 'db2.domain'. The resources are listed in a table with columns for the resource name, its status, and its value. All resources are shown as 'Active Protected' (indicated by a green checkmark icon).

Resource Name	Status	Value
Active Protected	Active Protected	
pdb-orclcdb	Active Protected	10
orclodb	Active Protected	10
/u02	Active Protected	10
device4389	Active Protected	10
disk4293	Active Protected	10
LSNR.LISTENER	Active Protected	10
ip-10.0.196.99	Active Protected	10

## 4. 補足

### 4.1. Oracle の導入後に LifeKeeper を構成する場合

---

本書の手順では、Oracle の導入作業の前後に、LifeKeeper の導入作業を実行しています。状況によっては、Oracle の導入作業を完了してから、LifeKeeper の導入作業を実行したい場合があります。この場合は、以下の手順で実行してください。

#### [Oracle の導入作業]

- 3.1 サーバーおよびストレージ、ネットワークの準備
- 3.2 サーバーの OS 設定
- 3.10 Oracle ソフトウェアのインストール
- 3.12 Oracle データベースの作成

#### [LifeKeeper の導入作業]

- 3.3 LifeKeeper for Linux のインストール
- 3.4 LifeKeeper Web 管理画面へのアクセス
- 3.5 コミュニケーションパスの作成
- 3.6 ブロードキャスト ping による疎通確認を無効化
- 3.7 IP リソースの作成 (仮想 IP アドレスの作成)
- 3.8 File System リソースの作成
- 3.9 Data Replication リソースの作成
- 3.13 LifeKeeper HA クラスタ向けの設定変更
- 3.14 Oracle Database Listener リソースの作成
- 3.15 Oracle Database リソースの作成
- 3.16 Oracle Pluggable Database リソースの作成

### 4.2. Oracle ユーザーのパスワード期限

---

本文書では、LifeKeeper から Oracle へ接続する際に OS 認証を使用しており、パスワード認証を使用していません。パスワード認証を使用する場合は、パスワードの期限切れに注意してください。

状況が許すのならば、パスワード期限を無期限にすることも一案です。  
以下に実行例を示します。

```
SQL> SELECT profile, limit FROM DBA_PROFILES
2   WHERE profile = 'DEFAULT'
3   AND resource_name='PASSWORD_LIFE_TIME';
```

```
PROFILE          LIMIT
-----
DEFAULT          180

SQL> ALTER PROFILE default limit PASSWORD_LIFE_TIME unlimited;

プロファイルが変更されました。

SQL> SELECT profile, limit FROM DBA_PROFILES
 2  WHERE profile = 'DEFAULT'
 3  AND resource_name='PASSWORD_LIFE_TIME';

PROFILE          LIMIT
-----
DEFAULT          UNLIMITED
```

### 4.3. Oracle Database Preinstallation RPM

---

本文書では、OS に Red Hat Linux を使用していますが、Oracle Linux を使用する場合は Oracle Database Preinstallation RPM を使うと Oracle 向けの OS 設定を簡単に実行できます。

詳細は以下の URL を参照して下さい。

- [https://docs.oracle.com/cd/F19136\\_01/ladbi/automatically-configuring-oracle-linux-with-oracle-preinstallation-rpm.html](https://docs.oracle.com/cd/F19136_01/ladbi/automatically-configuring-oracle-linux-with-oracle-preinstallation-rpm.html)

## 5. 免責事項

---

- 本書に記載された情報は予告なしに変更、削除される場合があります。最新のものをご確認ください。
- 本書に記載された情報は、全て慎重に作成され、記載されていますが、本書をもって、その妥当性や正確性についていかなる種類の保証もするものではありません。
- 本書に含まれた誤りに起因して、本書の利用者に生じた損害については、サイオステクノロジー株式会社は一切の責任を負うものではありません。
- 第三者による本書の記載事項の変更、削除、ホームページ及び本書等に対する不正なアクセス、その他第三者の行ためにより本書の利用者に生じた一切の損害について、サイオステクノロジー株式会社は一切の責任を負うものではありません。
- システム障害などの原因によりメールフォームからのお問い合わせが届かず、または延着する場合がありますので、あらかじめご了承ください。お問い合わせの不着及び延着に関し、サイオステクノロジー株式会社は一切の責任を負うものではありません。

### 【著作権】

本書に記載されているコンテンツ（情報・資料・画像等種類を問わず）に関する知的財産権は、サイオステクノロジー株式会社に帰属します。その全部、一部を問わず、サイオステクノロジー株式会社の許可なく本書を複製、転用、転載、公衆への送信、販売、翻案その他の二次利用をすることはいずれも禁止されます。またコンテンツの改変、削除についても一切認められません。

本書では、製品名、ロゴなど、他社が保有する商標もしくは登録商標を使用しています。

---

サイオステクノロジー株式会社

住所：〒106-0047

東京都港区南麻布 2 丁目 12-3 サイオスビル

URL : <https://sios.jp>