

VI-1-1-4-3-3-1-4 設定根拠に関する説明書  
(残留熱除去系 安全弁及び逃がし弁(常設))

名	称	E11-F048A*
吹出圧力	MPa	3.73
個数	—	1
<p>注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器下部注水系，代替循環冷却系，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード），残留熱除去系（サプレッションプール水冷却モード））と兼用。</p>		
<p><b>【設定根拠】</b>  (概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準対象施設  E11-F048A は，主配管「サプレッションプール水冷却モード A 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215A)」に設置する逃がし弁である。  E11-F048A は，設計基準対象施設として主配管「サプレッションプール水冷却モード A 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215A)」の圧力が，最高使用圧力になった場合に開動作して最高使用圧力以下に維持するために設置する。</li> <li>・重大事故等対処設備  重大事故等対処設備としては，主配管「サプレッションプール水冷却モード A 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215A)」の重大事故等時における圧力が使用圧力になった場合に開動作して使用圧力以下に維持するために設置する。</li> </ul> <p>1. 吹出圧力の設定根拠  設計基準対象施設として使用する E11-F048A の吹出圧力は，当該逃がし弁が接続する主配管「サプレッションプール水冷却モード A 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215A)」の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</p> <p>E11-F048A を重大事故等時において使用する場合の吹出圧力は，重大事故等時における主配管「サプレッションプール水冷却モード A 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215A)」の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠  E11-F048A は，設計基準対象施設として主配管「サプレッションプール水冷却モード A 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215A)」の圧力を最高使用圧力以下に維持するために必要な個数である 1 個を設置する。</p> <p>重大事故等対処設備として使用する E11-F048A は，設計基準対象施設と同様の使用方法であるため，設計基準対象施設として 1 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。</p>		



名	称	E11-F048B*
吹出圧力	MPa	3.73
個数	—	1
<p>注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、残留熱除去系（サプレッションプール水冷却モード））と兼用。</p>		
<p><b>【設定根拠】</b>          (概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準対象施設              E11-F048B は、主配管「サプレッションプール水冷却モード B 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215B)」に設置する逃がし弁である。              E11-F048B は、設計基準対象施設として主配管「サプレッションプール水冷却モード B 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215B)」の圧力が、最高使用圧力になった場合に開動作して最高使用圧力以下に維持するために設置する。</li> <li>・重大事故等対処設備              重大事故等対処設備としては、主配管「サプレッションプール水冷却モード B 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215B)」の重大事故等時における圧力が使用圧力になった場合に開動作して重大事故等時における使用圧力以下に維持するために設置する。</li> </ul> <p>1. 吹出圧力の設定根拠              設計基準対象施設として使用する E11-F048B の吹出圧力は、当該逃がし弁が接続する主配管「サプレッションプール水冷却モード B 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215B)」の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。               E11-F048B を重大事故等時において使用する場合の吹出圧力は、重大事故等時における主配管「サプレッションプール水冷却モード B 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215B)」の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠              E11-F048B は、設計基準対象施設として主配管「サプレッションプール水冷却モード B 系戻り配管分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-215B)」の圧力を最高使用圧力以下に維持するために必要な個数である 1 個を設置する。               重大事故等対処設備として使用する E11-F048B は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設として 1 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。</p>		

名	称	E11-F048C*
吹出圧力	MPa	3.73
個数	—	1

注記\*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（残留熱除去系）と兼用。

**【設定根拠】**

（概要）

・設計基準対象施設

E11-F048C は、主配管「残留熱除去系ポンプ(C)～原子炉格納容器配管貫通部(X-31C)」の過圧破損を防止するために設置する逃がし弁である。

E11-F048C は、設計基準対象施設として主配管「残留熱除去系ポンプ(C)～原子炉格納容器配管貫通部(X-31C)」の圧力が、最高使用圧力になった場合に開動作して最高使用圧力以下に維持するために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等対処設備としては、主配管「残留熱除去系ポンプ(C)～原子炉格納容器配管貫通部(X-31C)」の重大事故時における圧力が使用圧力になった場合に開動作して重大事故等時における使用圧力以下に維持するために設置する。

1. 吹出圧力の設定根拠

設計基準対象施設として使用する E11-F048C の吹出圧力は、「残留熱除去系ポンプ(C)～原子炉格納容器配管貫通部(X-31C)」の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。

E11-F048C を重大事故等時において使用する場合の吹出圧力は、重大事故等時における主配管「残留熱除去系ポンプ(C)～原子炉格納容器配管貫通部(X-31C)」の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。

2. 個数の設定根拠

E11-F048C は、設計基準対象施設として主配管「残留熱除去系ポンプ(C)～原子炉格納容器配管貫通部(X-31C)」の圧力を最高使用圧力以下に維持するために必要な個数である 1 個を設置する。

重大事故等対処設備として使用する E11-F048C は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設として 1 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

名	称	E11-F050A
吹出圧力	MPa	8.62
個数	—	1

**【設定根拠】**

(概要)

・設計基準対象施設

E11-F050A は、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)」に設置する逃がし弁である。

E11-F050A は、設計基準対象施設として主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)」の圧力が、最高使用圧力になった場合に開動作して最高使用圧力以下に維持するために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等対処設備としては、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)」の重大事故等時における圧力が使用圧力になった場合に開動作して重大事故等時における使用圧力以下に維持するために設置する。

1. 吹出圧力の設定根拠

設計基準対象施設として使用する E11-F050A の吹出圧力は、当該逃がし弁が接続する主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)」の最高使用圧力と同じ 8.62 MPa とする。

E11-F050A を重大事故等時において使用する場合の吹出圧力は、重大事故等時における主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)」の使用圧力 10.34 MPa を下回る 8.62 MPa とする。

2. 個数の設定根拠

E11-F050A は、設計基準対象施設として主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)」の圧力を最高使用圧力以下に維持するために必要な個数である 1 個を設置する。

重大事故等対処設備として使用する E11-F050A は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設として 1 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。



名	称	E11-F050B
吹出圧力	MPa	8.62
個数	—	1
<p><b>【設定根拠】</b>            (概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準対象施設                E11-F050B は、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)」に設置する逃がし弁である。                E11-F050B は、設計基準対象施設として主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)」の圧力が、最高使用圧力になった場合に開動作して最高使用圧力以下に維持するために設置する。</li> <li>・重大事故等対処設備                重大事故等対処設備としては、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)」の重大事故等時における圧力が使用圧力になった場合に開動作して重大事故等時における使用圧力以下に維持するために設置する。</li> </ul> <p>1. 吹出圧力の設定根拠            設計基準対象施設として使用する E11-F050B の吹出圧力は、当該逃がし弁が接続する主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)」の最高使用圧力と同じ 8.62 MPa とする。</p> <p>E11-F050B を重大事故等時において使用する場合の吹出圧力は、重大事故等時における主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)」の使用圧力 10.34 MPa を下回る 8.62 MPa とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠            E11-F050B は、設計基準対象施設として主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)」の圧力を最高使用圧力以下に維持するために必要な個数である 1 個を設置する。</p> <p>重大事故等対処設備として使用する E11-F050B は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設として 1 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。</p>		



名	称	E11-F054A
吹出圧力	MPa	1.37
個数	—	1

**【設定根拠】**

(概要)

・設計基準対象施設

E11-F054A は、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)～サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」に設置する逃がし弁である。

E11-F054A は、設計基準対象施設として主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)～サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の圧力が、最高使用圧力になった場合に開動作して最高使用圧力以下に維持するために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等対処設備としては、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)～サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の重大事故等時における圧力が使用圧力になった場合に開動作して重大事故等時における使用圧力以下に維持するために設置する。

1. 吹出圧力の設定根拠

設計基準対象施設として使用する E11-F054A の吹出圧力は、当該逃がし弁が接続する主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)～サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の最高使用圧力と同じ 1.37 MPa とする。

E11-F054A を重大事故等時において使用する場合の吹出圧力は、重大事故等時における主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)～サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の使用圧力と同じ 1.37 MPa とする。

2. 個数の設定根拠

E11-F054A は、設計基準対象施設として主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)～サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の圧力を最高使用圧力以下に維持するために必要な個数である 1 個を設置する。

重大事故等対処設備として使用する E11-F054A は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設として 1 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

名	称	E11-F054B
吹 出 圧 力	MPa	1.37
個 数	—	1

【設定根拠】  
 (概要)

- ・設計基準対象施設  
 E11-F054B は、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)～サプレッションチェンバ出口配管 B 系合流点」に設置する逃がし弁である。  
 E11-F054B は、設計基準対象施設として主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)～サプレッションチェンバ出口配管 B 系合流点」の圧力が、最高使用圧力になった場合に作動して最高使用圧力以下に維持するために設置する。
- ・重大事故等対処設備  
 重大事故等対処設備としては、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)～サプレッションチェンバ出口配管 B 系合流点」の重大事故等時における圧力が使用圧力になった場合に開動作して重大事故等時における使用圧力以下に維持するために設置する。

1. 吹出圧力の設定根拠  
 設計基準対象施設として使用する E11-F054B の吹出圧力は、当該逃がし弁が接続する主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)～サプレッションチェンバ出口配管 B 系合流点」の最高使用圧力と同じ 1.37 MPa とする。

E11-F054B を重大事故等時において使用する場合の吹出圧力は、重大事故等時における主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)～サプレッションチェンバ出口配管 B 系合流点」の使用圧力と同じ 1.37 MPa とする。

2. 個数の設定根拠  
 E11-F054B は、設計基準対象施設として主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33B)～サプレッションチェンバ出口配管 B 系合流点」の圧力を最高使用圧力以下に維持するために必要な個数である 1 個を設置する。

重大事故等対処設備として使用する E11-F054B は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設として 1 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

VI-1-1-4-3-3-1-5 設定根拠に関する説明書  
(残留熱除去系 主要弁(常設))

名 称	E11-F008A, B	
最高使用圧力	MPa	3.73
最高使用温度	℃	186
個 数	—	2
<p><b>【設定根拠】</b>  (概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準対象施設  E11-F008A, B は、主配管「残留熱除去系熱交換器(A)～残留熱除去系熱交換器(A)バイパス配管合流点」及び「残留熱除去系熱交換器(B)～残留熱除去系熱交換器(B)バイパス配管合流点」に設置される通常開の弁であり、工学的安全施設起動（作動）信号により自動で全開する。  設計基準対象施設としては、残留熱除去系熱交換器(A), (B)より原子炉冷却材を原子炉圧力容器へ送水するための流路として設置する。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最高使用圧力の設定根拠  設計基準対象施設として使用する E11-F008A, B の最高使用圧力は、残留熱除去系熱交換器(A), (B)の管側の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</li> <li>2. 最高使用温度の設定根拠  設計基準対象施設として使用する E11-F008A, B の最高使用温度は、残留熱除去系熱交換器(A), (B)の管側の最高使用温度と同じ 186 ℃ とする。</li> <li>3. 個数の設定根拠  設計基準対象施設として使用する E11-F008A, B は、工学的安全施設起動（作動）信号により自動で全開する弁として、残留熱除去系 A 系及び B 系にそれぞれ 1 個とし、合計 2 個設置する。</li> </ol>		



名 称	E11-F018A, B	
最高使用圧力	MPa	10.40
最高使用温度	℃	302
個 数	—	2
<p><b>【設定根拠】</b>  (概要)  ・設計基準対象施設  E11-F018A, B は、主配管「サブプレッションチェンバスプレイ注入配管 A 系分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-32A)」及び「サブプレッションチェンバスプレイ注入配管 B 系分岐点～原子炉格納容器配管貫通部(X-32B)」に設置される通常閉の弁である。  設計基準対象施設としては、残留熱除去系熱交換器(A), (B)より原子炉冷却材を原子炉压力容器へ送水するための流路として設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠  設計基準対象施設として使用する E11-F018A, B の最高使用圧力は、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-32A)～E11-F020A」及び「原子炉格納容器配管貫通部(X-32B)～E11-F020B」と同じ 10.40 MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠  設計基準対象施設として使用する E11-F018A, B の最高使用温度は、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-32A)～E11-F020A」及び「原子炉格納容器配管貫通部(X-32B)～E11-F020B」と同じ 302 ℃ とする。</p> <p>3. 個数の設定根拠  設計基準対象施設として使用する E11-F018A, B は、残留熱除去系 A 系及び B 系にそれぞれ 1 個とし、合計 2 個設置する。</p>		

VI-1-1-4-3-3-1-6 設定根拠に関する説明書  
(残留熱除去系 主配管(常設))

名	称	E11-F014A ～ 原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)
最高使用圧力	MPa	8.62, 10.34
最高使用温度	℃	302, 315
外 径	mm	355.6
—		
<p><b>【設定根拠】</b>            (概要)</p> <p>本配管は、E11-F014A から原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、原子炉停止時冷却モード運転時に原子炉圧力容器から残留熱除去系ポンプへ原子炉冷却材を供給するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠            設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、原子炉圧力容器の最高使用圧力と同じ8.62 MPa とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合は、重大事故等時における原子炉圧力容器の使用圧力と同じ10.34 MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠            設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、原子炉圧力容器の最高使用温度と同じ302 ℃とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合は、重大事故等時における原子炉圧力容器の使用温度と同じ315 ℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠            本配管を重大事故等時において使用する場合は、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合は容量と同仕様であるため、本配管の外径は、メーカー内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、355.6 mm とする。</p>		

名	称	原子炉格納容器配管貫通部(X-33A) ~ サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点
最高使用圧力	MPa	1.37
最高使用温度	℃	186
外 径	mm	216.3, 355.6
—		
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)からサプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点を接続する配管であり、設計基準対象施設として、原子炉停止時冷却モード運転時に原子炉圧力容器から残留熱除去系ポンプ(A)へ原子炉冷却材を供給するため及び燃料プール冷却機能として残留熱除去系ポンプ(A)へ使用済燃料プール水を供給するために設置する。</p> <p>重大事故等対処設備としては、原子炉停止時冷却モード運転時に原子炉圧力容器から残留熱除去系ポンプ(A)へ原子炉冷却材を供給するために設置する。</p>		
<p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、原子炉停止時冷却モード使用開始時の原子炉圧力が 1.04 MPa 以下であるため、それを上回る 1.37 MPa とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、1.37 MPa とする。</p>		
<p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、原子炉停止時冷却モード運転時の原子炉冷却材の最高温度として 186 ℃とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、186 ℃とする。</p>		
<p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本配管の外径は、メーカー内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、216.3 mm, 355.6 mm とする。</p>		



名	称	* 残留熱除去系ストレーナ(A) ～ 原子炉格納容器配管貫通部(X-214A)
最高使用圧力	kPa	－[427, 854]
最高使用温度	℃	104, 200
外 径	mm	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
<p>注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器下部注水系，代替循環冷却系，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード，サブプレッションプール水冷却モード））と兼用。</p>		
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は，残留熱除去系ストレーナ(A)から原子炉格納容器配管貫通部(X-214A)を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ(A)へサブプレッションチェンバのプール水を供給するために設置する。</p> <p>重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ(A)及び代替循環冷却ポンプへサブプレッションチェンバのプール水を供給するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>本配管は，その機能及び構造上耐圧機能を必要としないため最高使用圧力は設定されていないが，ここではサブプレッションチェンバの最高使用圧力と同じ427 kPaとする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力についても，設計基準対象施設として使用する場合と同様に設定されないが，ここでは重大事故等時におけるサブプレッションチェンバの使用圧力と同じ854 kPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，サブプレッションチェンバの最高使用温度と同じ104℃とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時におけるサブプレッションチェンバの使用温度と同じ200℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> mmとする。</p>		

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

名 称		* 原子炉格納容器配管貫通部 (X-214A) ～ サブプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点
最高使用圧力	MPa	427 (kPa), 854 (kPa), 1.37
最高使用温度	℃	104, 200, 186
外 径	mm	508.0
<p>注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器下部注水系，代替循環冷却系，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード，サブプレッションプール水冷却モード））と兼用。</p>		
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は，原子炉格納容器配管貫通部 (X-214A) からサブプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ (A) へサブプレッションチェンバのプール水を供給するために設置する。</p> <p>重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ (A) 及び代替循環冷却ポンプへサブプレッションチェンバのプール水を供給するために設置する。</p>		
<p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>1.1 最高使用圧力 427 kPa, 854 kPa</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，サブプレッションチェンバの最高使用圧力と同じ 427 kPa とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時におけるサブプレッションチェンバの使用圧力と同じ 854 kPa とする。</p> <p>1.2 最高使用圧力 1.37 MPa</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，主配管「原子炉格納容器配管貫通部 (X-33A)～サブプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の最高使用圧力と同じ 1.37 MPa とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における主配管「原子炉格納容器配管貫通部 (X-33A)～サブプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の使用圧力と同じ 1.37 MPa とする。</p>		
<p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>2.1 最高使用温度 104 ℃, 200 ℃</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，サブプレッションチェンバの最高使用温度と同じ 104 ℃ とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時におけるサブプレッションチェンバの使用温度と同じ 200 ℃ とする。</p> <p>2.2 最高使用温度 186 ℃</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，主配管「原子炉格納容器配管貫通部 (X-33A)～サブプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の最高使用温度と同じ 186 ℃ と</p>		

する。

本配管を重大事故等時において使用する場合は、主配管「原子炉格納容器配管貫通部 (X-33A)～サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の使用温度と同じ 186 °C とする。

3. 外径の設定根拠

本配管を重大事故等時において使用する場合は、使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合は容量と同仕様であるため、本配管の外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、508.0 mm とする。



名	称	サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点 ～ 代替循環冷却系吸込配管分岐点	*
最高使用圧力	MPa	1.37	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	267.4, 355.6, 508.0	
<p>注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系、残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器下部注水系、代替循環冷却系、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード、サプレッションプール水冷却モード））と兼用。</p>			
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点から代替循環冷却系吸込配管分岐点を接続する配管であり、設計基準対象施設として、残留熱除去系ポンプ(A)へサプレッションチェンバのプール水を供給するため、原子炉停止時冷却モード運転時に原子炉圧力容器から残留熱除去系ポンプ(A)へ原子炉冷却材を供給するため及び燃料プール冷却機能として残留熱除去系ポンプ(A)へ使用済燃料プール水を供給するために設置する。</p> <p>重大事故等対処設備としては、残留熱除去系ポンプ(A)及び代替循環冷却ポンプへサプレッションチェンバのプール水を供給するため及び原子炉停止時冷却モード運転時に原子炉圧力容器から残留熱除去系ポンプ(A)へ原子炉冷却材を供給するために設置する。</p>			
<p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)～サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の最高使用圧力と同じ 1.37 MPa とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、重大事故等時における主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)～サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の使用圧力と同じ 1.37 MPa とする。</p>			
<p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)～サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の最高使用温度と同じ 186 ℃ とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-33A)～サプレッションチェンバ出口配管 A 系合流点」の使用温度と同じ 186 ℃ とする。</p>			
<p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本配管の外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、355.6 mm, 508.0 mm とする。</p> <p>代替循環冷却系との取合部新設配管の外径は、水源から淡水を供給するため、エロージョン、</p>			



圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を目安に選定し、267.4 mm とする。

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C ( $\pi^2$ )	流量 D ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)
267.4	9.3	250	0.04862	150	0.9	

注記\*：流速及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A - 2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

$$E = \frac{D}{3600 \cdot C}$$

名	称	残留熱除去系ポンプ(A) ~ 代替循環冷却系注入配管合流点	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	355.6	
注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち 圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（残留熱除去系（格納容器ス プレイ冷却モード，サブプレッションプール水冷却モード））と兼用。			
<b>【設定根拠】</b> (概要) 本配管は，残留熱除去系ポンプ(A)から代替循環冷却系注入配管合流点を接続する配管であ り，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材，サブプレッシ ョンチェンバのプール水又は使用済燃料プール水を残留熱除去系熱交換器(A)へ供給するた めに設置する。 重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材又はサブプレ ョンチェンバのプール水を残留熱除去系熱交換器(A)へ供給するために設置する。			
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系ポンプ(A)の吐出 側の最高使用圧力と同じ3.73 MPaとする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系 ポンプ(A)の吐出側の使用圧力と同じ3.73 MPaとする。			
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，残留熱除去系ポンプ(A)の最高 使用温度と同じ186℃とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系 ポンプ(A)の使用温度と同じ186℃とする。			
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，重大事故等時に使用する残留熱除去 系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設 計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカ社内 基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し， 355.6 mmとする。			

名	称	代替循環冷却系注入配管合流点 ~ 残留熱除去系熱交換器(A)バイパス配管分岐点	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	165.2, 355.6	
注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器下部注水系，代替循環冷却系，残留熱除去系（格納容器スプレー冷却モード，サプレッションプール水冷却モード））と兼用。			
<b>【設定根拠】</b> (概要) 本配管は，代替循環冷却系注入配管合流点から残留熱除去系熱交換器(A)バイパス配管分岐点を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材，サプレッションチェンバのプール水又は使用済燃料プール水を残留熱除去系熱交換器(A)へ供給するために設置する。 重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ(A)による原子炉冷却材又はサプレッションチェンバのプール水及び代替循環冷却ポンプによるサプレッションチェンバのプール水を残留熱除去系熱交換器(A)へ供給するために設置する。			
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系ポンプ(A)の吐出側の最高使用圧力と同じ3.73 MPaとする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系ポンプ(A)の吐出側の使用圧力及び代替循環冷却ポンプの吐出側の使用圧力と同じ3.73 MPaとする。			
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，残留熱除去系ポンプ(A)の最高使用温度と同じ186℃とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系ポンプ(A)の使用温度と同じ186℃とする。			
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，355.6 mmとする。 代替循環冷却系との取合部新設配管の外径は，水源から淡水を供給するため，エロージョン，圧力損失・施工性等を考慮し，先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を目安に選定し，165.2 mmとする。			



外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)
165.2	7.1	150	0.01791	150	2.3	

注記\*：流速及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A-2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

$$E = \frac{D}{3600 \cdot C}$$



名 称		残留熱除去系熱交換器(A) バイパス配管分岐点 ~ 残留熱除去系熱交換器(A)	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	355.6	
注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器下部注水系，代替循環冷却系，残留熱除去系（格納容器スプレー冷却モード，サプレッションプール水冷却モード））と兼用。			
<b>【設定根拠】</b> (概要) 本配管は，残留熱除去系熱交換器(A) バイパス配管分岐点から残留熱除去系熱交換器(A)を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材，サプレッションチェンバのプール水又は使用済燃料プール水を残留熱除去系熱交換器(A)へ供給するために設置する。 重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材又はサプレッションチェンバのプール水を，代替循環冷却ポンプによりサプレッションチェンバのプール水を残留熱除去系熱交換器(A)へ供給するために設置する。			
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系ポンプ(A)の吐出側の最高使用圧力と同じ3.73 MPaとする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系ポンプ(A)の吐出側の使用圧力及び代替循環冷却ポンプの吐出側の使用圧力と同じ3.73 MPaとする。			
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は残留熱除去系ポンプ(A)の最高使用温度と同じ186℃とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系ポンプ(A)の使用温度と同じ186℃とする。			
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，355.6 mmとする。			

名	称	残留熱除去系熱交換器(A) ~ 残留熱除去系熱交換器代替循環冷却系出口配管分岐点	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	165.2, 355.6	
注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器下部注水系，代替循環冷却系，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード，サブプレッションプール水冷却モード））と兼用。			
<b>【設定根拠】</b> （概要） 本配管は，残留熱除去系熱交換器(A)から残留熱除去系熱交換器代替循環冷却系出口配管分岐点を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材を原子炉圧力容器へ戻すため，サブプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器又は原子炉格納容器へ供給するため及び使用済燃料プール水を使用済燃料プールに戻すために設置する。 重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材を原子炉圧力容器へ戻すため及び残留熱除去系ポンプ(A)または代替循環冷却ポンプにより，サブプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器又は原子炉格納容器へ供給するために設置する。			
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用圧力と同じ3.73 MPaとする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用圧力と同じ3.73 MPaとする。			
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用温度と同じ186℃とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用温度と同じ186℃とする。			
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，355.6 mmとする。 代替循環冷却系との取合部配管の外径は，水源から淡水を供給するため，エロージョン，圧力損失・施工性等を考慮し，先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を目安に選定し，165.2 mmとする。			



外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C ( $\text{m}^2$ )	流量 D ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)
165.2	7.1	150	0.01791	150	2.3	

注記\*：流速及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A-2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

$$E = \frac{D}{3600 \cdot C}$$

名 称		*
		残留熱除去系熱交換器代替循環冷却系出口配管分岐点 ~ 残留熱除去系熱交換器(A)バイパス配管合流点
最高使用圧力	MPa	3.73
最高使用温度	℃	186
外 径	mm	355.6
注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器下部注水系，代替循環冷却系，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード，サプレッションプール水冷却モード））と兼用。		
<b>【設定根拠】</b> (概要) 本配管は，残留熱除去系熱交換器代替循環冷却系出口配管分岐点から残留熱除去系熱交換器(A)バイパス配管合流点を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材を原子炉圧力容器へ戻すため，サプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器又は原子炉格納容器へ供給するため及び使用済燃料プール水を使用済燃料プールに戻すために設置する。 重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材を原子炉圧力容器へ戻すため及び残留熱除去系ポンプ(A)または代替循環冷却ポンプにより，サプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器又は原子炉格納容器へ供給するために設置する。		
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用圧力と同じ3.73 MPaとする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用圧力と同じ3.73 MPaとする。		
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用温度と同じ186℃とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用温度と同じ186℃とする。		
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，355.6 mmとする。		



名 称		残留熱除去系熱交換器(A)バイパス配管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器(A)バイパス配管合流点	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	355.6	
注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち 圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器下部注水 系）と兼用。			
<b>【設定根拠】</b> (概要) 本配管は、残留熱除去系熱交換器(A)バイパス管分岐点から残留熱除去系熱交換器(A)バイパ ス配管合流点を接続する配管であり、設計基準対象施設として、残留熱除去系ポンプ(A)によ りサプレッションチェンバのプール水を残留熱除去系熱交換器(A)をバイパスして原子炉圧力 容器へ供給するために設置する。 重大事故等対処設備としては、残留熱除去系ポンプ(A)または代替循環冷却ポンプにより、 サプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器又は原子炉格納容器へ供給するために 設置する。			
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、残留熱除去系ポンプ(A)の吐出 側の最高使用圧力と同じ3.73 MPa とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、重大事故等時における主配管「代替 循環冷却系注入配管合流点～残留熱除去系熱交換器(A)バイパス配管分岐点」の使用圧力と同 じ3.73 MPa とする。			
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、残留熱除去系ポンプ(A)の最高 使用温度と同じ186 ℃とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における主配管「代替 循環冷却系注入配管合流点～残留熱除去系熱交換器(A)バイパス配管分岐点」の使用温度と同 じ186 ℃とする。			
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する残留熱除去 系ポンプの容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設 計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本配管の外径は、メーカ社内 基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、 355.6 mm とする。			

名 称		残留熱除去系熱交換器(A)バイパス配管合流点 ~ 原子炉停止時冷却モード A 系注入配管分岐点	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	216.3, 318.5, 355.6	
注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系，残留熱除去系（格納容器スプレー冷却モード，サブプレッションプール水冷却モード））と兼用。			
<b>【設定根拠】</b> (概要) 本配管は，残留熱除去系熱交換器(A)バイパス配管合流点から原子炉停止時冷却モード A 系注入配管分岐点を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材を原子炉圧力容器へ戻すため，サブプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器又は原子炉格納容器へ供給するため及び使用済燃料プール水を使用済燃料プールに戻すために設置する。 重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材を原子炉圧力容器へ戻すため及び残留熱除去系ポンプ(A)及び代替循環冷却ポンプにより，サブプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器又は原子炉格納容器へ供給するために設置する。			
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。			
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用温度と同じ 186 ℃ とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用温度と同じ 186 ℃ とする。			
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，216.3 mm，318.5 mm，355.6 mm とする。			



名	称	原子炉停止時冷却モード A 系注入配管分岐点 ~ ドライウェルスプレイ注入配管 A 系分岐点	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	267.4, 355.6	
注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード））と兼用。			
<b>【設定根拠】</b> (概要) 本配管は，原子炉停止時冷却モード A 系注入配管分岐点からドライウェルスプレイ注入配管 A 系分岐点を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ(A)によりサプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器又は原子炉格納容器へ供給するために設置する。 重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ(A)及び代替循環冷却ポンプにより，サプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器又は原子炉格納容器へ供給するために設置する。			
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。			
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用温度と同じ 186 ℃ とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用温度と同じ 186 ℃ とする。			
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，267.4 mm, 355.6 mm とする。			



名	称	ドライウェルスプレイ注入配管 A 系分岐点 ~ 低压代替注水系 A 系注入配管合流点	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	267.4, 355.6	
注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器代替スプレイ冷却系，代替循環冷却系）と兼用。			
<b>【設定根拠】</b> (概要) 本配管は，ドライウェルスプレイ注入配管 A 系分岐点から低压代替注水系 A 系注入配管合流点を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ (A) によりサブプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器へ供給するために設置する。 重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ (A) 及び代替循環冷却ポンプにより，サブプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器へ供給するため，復水移送ポンプにより復水貯蔵タンクの水をドライウェルにスプレイするために設置する。			
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。			
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の最高使用温度と同じ 186 ℃ とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の使用温度と同じ 186 ℃ とする。			
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，267.4 mm，355.6 mm とする。			

名	称	低压代替注水系 A 系注入配管合流点 ~ 原子炉格納容器配管貫通部 (X-31A)	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	114.3, 267.4	
注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低压代替注水系，代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系，低压代替注水系）と兼用。			
<b>【設定根拠】</b> (概要) 本配管は，低压代替注水系 A 系注入配管合流点から原子炉格納容器配管貫通部 (X-31A) を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ (A) によりサブプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器へ供給するために設置する。 重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ (A) 及び代替循環冷却ポンプにより，サブプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器へ供給するため，復水移送ポンプにより復水貯蔵タンクの水を原子炉圧力容器へ供給するため及び大容量送水ポンプ（タイプ I）により淡水貯水槽 (No. 1) 及び淡水貯水槽 (No. 2) の水を原子炉圧力容器へ供給するために設置する。			
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。			
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の最高使用温度と同じ 186 ℃ とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の使用温度と同じ 186 ℃ とする。			
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，267.4 mm とする。 低压代替注水系及び原子炉格納容器代替スプレイ冷却系との取合部配管の外径は，水源から淡水又は海水を供給するため，エロージョン，圧力損失・施工性等を考慮し，先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を日安に選定し，114.3 mm とする。			

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速*2 E (m/s)	標準流速 (m/s)
114.3	6.0	100	0.00822			

注記\*1：配管の標準流速を超えるが、流量  m<sup>3</sup>/h においても、本配管を経由して原子炉圧力容器へ淡水又は海水を供給可能であり圧力損失上問題ない。

\*2：流速及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A-2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

$$E = \frac{D}{3600 \cdot C}$$



名	称	原子炉格納容器配管貫通部(X-31A) ～ 原子炉圧力容器	*
最高使用圧力	MPa	8.62, 10.34	
最高使用温度	℃	302, 315	
外 径	mm	267.4	
<p>注記*：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧代替注水系，代替循環冷却系，残留熱除去系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系，低圧代替注水系）と兼用。</p>			
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は，低圧代替注水系 A 系注入配管合流点から原子炉格納容器配管貫通部(X-31A)を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ(A)によりサブプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器へ供給するために設置する。</p> <p>重大事故等対処設備としては，残留熱除去系ポンプ(A)及び代替循環冷却ポンプにより，サブプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器へ供給するため，復水移送ポンプにより復水貯蔵タンクの水を原子炉圧力容器へ供給するため及び大容量送水ポンプ（タイプ I）により淡水貯水槽（No. 1）及び淡水貯水槽（No. 2）の水を原子炉圧力容器へ供給するために設置する。</p>			
<p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，原子炉圧力容器の最高使用圧力と同じ 8.62 MPa とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における原子炉圧力容器の使用圧力と同じ 10.34 MPa とする。</p>			
<p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，原子炉圧力容器の最高使用温度と同じ 302 ℃ とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における原子炉圧力容器の使用温度と同じ 315 ℃ とする。</p>			
<p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，267.4 mm とする。</p>			

名 称		原子炉停止時冷却モード A 系注入配管分岐点 ～ サプレッションプール水冷却モード A 系戻り配管分岐点	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	318.5	
<p>注記*：原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード，サプレッションプール水冷却モード））と兼用。</p>			
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は，原子炉停止時冷却モード A 系注入配管分岐点からサプレッションプール水冷却モード A 系戻り配管分岐点を接続する配管であり，設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として，残留熱除去系ポンプ(A)によりサプレッションチェンバのプール水を，サプレッションチェンバへ供給するため及び原子炉冷却材を原子炉圧力容器へ戻すために設置する。</p>			
<p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</p>			
<p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用温度と同じ 186 ℃ とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用温度と同じ 186 ℃ とする。</p>			
<p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，318.5 mm とする。</p>			



名	称	サプレッションプール水冷却モード A 系戻り配管分岐点 ～ サプレッションチェンバースプレイ注入配管 A 系分岐点	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	318.5	
注記*：原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード））と兼用。			
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、サプレッションプール水冷却モード A 系戻り配管分岐点からサプレッションチェンバースプレイ注入配管 A 系分岐点を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、残留熱除去系ポンプ (A) によりサプレッションチェンバのプール水をサプレッションチェンバへ供給するため及び原子炉冷却材を原子炉圧力容器へ戻すために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、重大事故等時における残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の最高使用温度と同じ 186 ℃ とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の使用温度と同じ 186 ℃ とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本配管の外径は、メーカー内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、318.5 mm とする。</p>			



名	称	サプレッションチェンバस्पレイ注入配管 A 系分岐点 ～ 原子炉格納容器配管貫通部 (X-32A)
最高使用圧力	MPa	3.73
最高使用温度	℃	186
外 径	mm	318.5
—		
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、サプレッションチェンバस्पレイ注入配管 A 系分岐点から原子炉格納容器配管貫通部 (X-32A) を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、残留熱除去系ポンプ (A) により原子炉冷却材を原子炉圧力容器へ戻すために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</p> <p style="padding-left: 2em;">本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、重大事故等時における残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の最高使用温度と同じ 186 ℃ とする。</p> <p style="padding-left: 2em;">本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の使用温度と同じ 186 ℃ とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本配管の外径は、メーカー内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、318.5 mm とする。</p>		

名	称	原子炉格納容器配管貫通部(X-32A) ～ E11-F020A
最高使用圧力	MPa	10.40
最高使用温度	℃	302, 315
外 径	mm	318.5
—		
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、原子炉格納容器配管貫通部(X-32A)から E11-F020A を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、残留熱除去系ポンプ(A)により原子炉冷却材を原子炉圧力容器へ戻すために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、接続する原子炉再循環系のポンプ吐出側配管の最高使用圧力と同じ 10.40 MPa とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、接続する原子炉再循環系のポンプ吐出側配管の重大事故等時における使用圧力と同じ 10.40 MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、接続する原子炉再循環系のポンプ吐出側配管の最高使用温度と同じ 302 ℃とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における原子炉圧力容器の使用温度と同じ 315 ℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本配管の外径は、メーカー内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、318.5 mm とする。</p>		



名 称		ドライウェルスプレイ注入配管 A 系分岐点 ~ 原子炉格納容器代替スプレイ冷却系 A 系注入配管合流点	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	114.3, 267.4	
注記*：原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器代替スプレイ冷却系，代替循環冷却系，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード））と兼用。			
<b>【設定根拠】</b> (概要) 本配管は，ドライウェルスプレイ注入配管 A 系分岐点から原子炉格納容器代替スプレイ冷却系 A 系注入配管合流点を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ (A) により，サプレッションチェンバのプール水をドライウェルにスプレイするために設置する。 重大事故等対処設備として，残留熱除去系ポンプ (A) 及び代替循環冷却ポンプによりサプレッションチェンバのプール水をドライウェルにスプレイするため，復水移送ポンプにより復水貯蔵タンクの水をドライウェルにスプレイするために設置する。			
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。			
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の最高使用温度と同じ 186 ℃ とする。  本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器 (A) の管側の使用温度と同じ 186 ℃ とする。			
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，114.3 mm，267.4 mm とする。			



名	称	原子炉格納容器代替スプレイ冷却系 A 系注入配管合流点 ～ 原子炉格納容器配管貫通部(X-30A)	*
最高使用圧力	MPa	3.73	
最高使用温度	℃	186	
外 径	mm	165.2, 267.4	
注記*：原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器代替スプレイ冷却系，代替循環冷却系，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード））と兼用。			
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は，原子炉格納容器代替スプレイ冷却系 A 系注入配管合流点から原子炉格納容器配管貫通部(X-30A)を接続する配管であり，設計基準対象施設として，残留熱除去系ポンプ(A)により，サプレッションチェンバのプール水をドライウェルにスプレイするために設置する。</p> <p>重大事故等対処設備として，残留熱除去系ポンプ(A)及び代替循環冷却ポンプによりサプレッションチェンバのプール水をドライウェルにスプレイするため，復水移送ポンプにより復水貯蔵タンクの水をドライウェルにスプレイするため，大容量送水ポンプ（タイプ I）により淡水貯水槽（No. 1）及び淡水貯水槽（No. 2）の水をドライウェルにスプレイするために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用圧力と同じ 3.73 MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>最高使用温度 186 ℃</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は，残留熱除去系熱交換器(A)の管側の最高使用温度と同じ 186 ℃ とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は，重大事故等時における残留熱除去系熱交換器(A)の管側の使用温度と同じ 186 ℃ とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は，使用するポンプの中で容量が最大となる重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量を基に設定しており，重大事故等時に使用する残留熱除去系ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため，本配管の外径は，メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し，267.4 mm とする。</p> <p>原子炉格納容器代替スプレイ冷却系との取合部新設配管の外径は，水源から淡水又は海水を供給するため，エロージョン，圧力損失・施工性等を考慮し，先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を目安に選定し，165.2 mm とする。</p>			

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C ( $\pi^2$ )	流量 D ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)
165.2	7.1	150	0.01791			

注記\*：流速及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A-2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

$$E = \frac{D}{3600 \cdot C}$$

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。