

件名	SOx スクラバー適用に関するガイドライン	種別	UEC ディーゼル機関
		型式	UEC 全機種
		資料番号	USI-10017 改 1
<b>一般情報</b>			

国際海事機関(IMO)では、燃料油の硫黄濃度規定を段階的に引き下げており、一般海域(Global)では現行の 3.5%以下から 2020 年 1 月以降は 0.5%以下となります。

従いまして、2020 年からは全ての船舶がこの規制に適合する燃料油を使用するか、排ガス洗浄装置(SOx スクラバー)を適用する必要があります。

UE 機関への SOx スクラバー適用の際には、機関の性能、信頼性を確保する観点から、過給機のスペック変更と NOx 承認取得が必要となります。

また、エンジン型式、仕様に応じて、燃焼室の信頼性向上策をご推奨しております。

本件に関するガイドラインにつきましては、添付資料 WMS-F075 をご参照下さい。

尚、SOx スクラバーの適用に関するお問合せにつきましては、下記にご連絡頂けますようお願い致します。

**【お問合せ窓口】**

株式会社ジャパンエンジンコーポレーション

営業二部

Tel: 078-949-0808

共有メールアドレス: [sales2@j-eng.co.jp](mailto:sales2@j-eng.co.jp)

以上

右上に記載の対応レベルは、弊社が独自に設定したものであり、ユーザの皆様のご対応を決定するものではありません。  
 また、この「サービスインフォメーション」に沿ったご対応の一切を保証するものではありません。  
 弊社が発信する「サービスインフォメーション」について、著作権に限らず全ての権利は株式会社ジャパンエンジンコーポレーションに帰属します

来歴	新規発行 2018 年 8 月 9 日 山本、那須、保田	承認	点検	作成	サービス部
	改 1 添付資料改訂 2019 年 2 月 8 日 山本、那須、保田	山本	那須	保田	サービス技術課
					2019 年 2 月 8 日改訂

# SOxスクラバー適用時の 対応について

J-ENG 開発部

2018/12/21 D改訂

2018/7/30 C改訂

2018/2/14 初版

Japan Engine Corporation

© 2018 Japan Engine Corporation. All Right Reserved.

D改訂

- 3ページ下部見直し
- 5ページ追加

WMS-F075/D

## はじめに

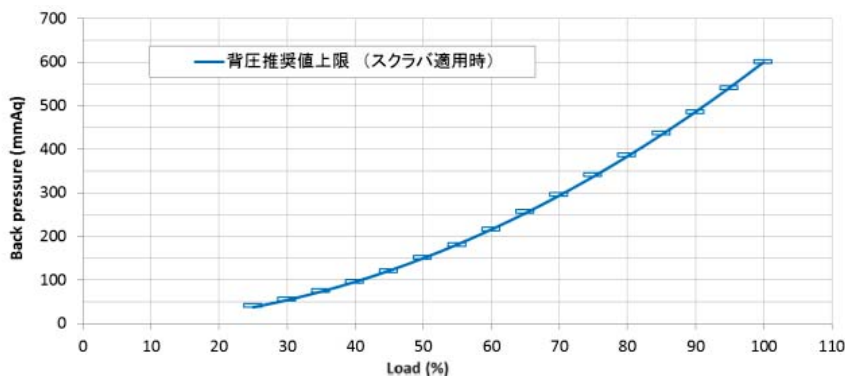


SOxスクラバー適用時の対応に関し、以下ご説明申し上げます。

- ▶ SOxスクラバー適用時の許容背圧
- ▶ SOxスクラバー適用時の主機としての対応
- ▶ 過給機スペック変更 対象部品
- ▶ 過給機ガス出口背圧の上昇による主機への影響
- ▶ SOxスクラバーバイパス時の性能変化について
- ▶ IMO-NOx規制における最大許容状態背圧について

- UE機関は、過給機出口背圧を100%負荷にて300mmAqを上限として、所期の掃気圧になるように過給機スペックを最適化しております。SOxスクラバーを適用し、背圧が300mmAqを超える場合は、過給機のスペック変更が必要となります。
- SOxスクラバー適用時の各負荷での背圧許容値(推奨値上限)は以下の通りです。この値を上限としてご計画下さい。

100/90/85/75/65/50%Loadにて600/485/435/340/255/150mmAq



- 尚、高負荷域でスクラバーをバイパスさせるケースでは、バイパスにより背圧が低下し過給機出口ガス温度が低下しますが、主機としては特に問題はありません。この排ガス温度低下について、船側で許容できない場合は、バイパスラインの経路圧損をスクラバーラインと同一として下さい。

## 1. 性能、信頼性の確保

- 背圧上昇 ⇒ 掃気圧の低下 ⇒ 燃焼室信頼性の低下  
**【基本対応】** 過給機ノズル スペック変更  
 ⇒ 掃気圧はスクラバー適用前と同等以上  
**【適宜対応】** エンジン型式、仕様に応じて、燃焼室の信頼性向上策をご推奨  
 ⇒ 詳細については弊社へお問い合わせ下さい。  
 併せて、燃料弁、注油弁(SIP弁、ECL弁)、ECLディストリビュータ、過給機消耗部品の定期点検、交換もご推奨
- 背圧上昇 ⇒ 過給機サージングマージンの減少 ⇒ サージングリスクの上昇  
 (エンジングループ(シリーズ)毎に確認は必要)  
**【基本対応】** 過給機ディフューザ スペック変更(ケースバイケースで)  
 ⇒ 必要なサージマージンを確保
- SOxスクラバーを適用し、背圧が300mmAqを超える場合は、掃気圧が低下し、過給機のサージングマージンも低下することから、燃焼室の信頼性や耐サージング性能を確保するべく、過給機のスペック変更が必要となります。
  - ❑ 新造船向け主機では、計画背圧に合わせた過給機のマッチングが必要となります。
  - ❑ 就航船搭載主機では、仕様検討により過給機スペックを決定致します。

新造船向け主機における、陸上運転での対応(含む過給機マッチング、NOx受検)は以下の内容で実施致します。

	(参考) スクラバー 非装備	スクラバー READY (詳細未決定)	スクラバー READY (時期、背圧決定済)	スクラバー 適用
通常過給機仕様 +通常背圧	☑	☑	-	-
通常過給機仕様 +高背圧	-	-	-	-
スクラバ用過給機仕様 +通常背圧 (バイパス想定)	-	-	-	-
スクラバ用過給機仕様 +高背圧	-	-	☑	☑

“スクラバーREADY”につきましては、適用時期・背圧が決定済みの場合は、スクラバー用過給機仕様+高背圧での運転・出荷をご推奨致します。

## 2. IMO-NOx規制への適合

- NOx対象部品である過給機のスペック変更が必要となる。

### 【基本対応】

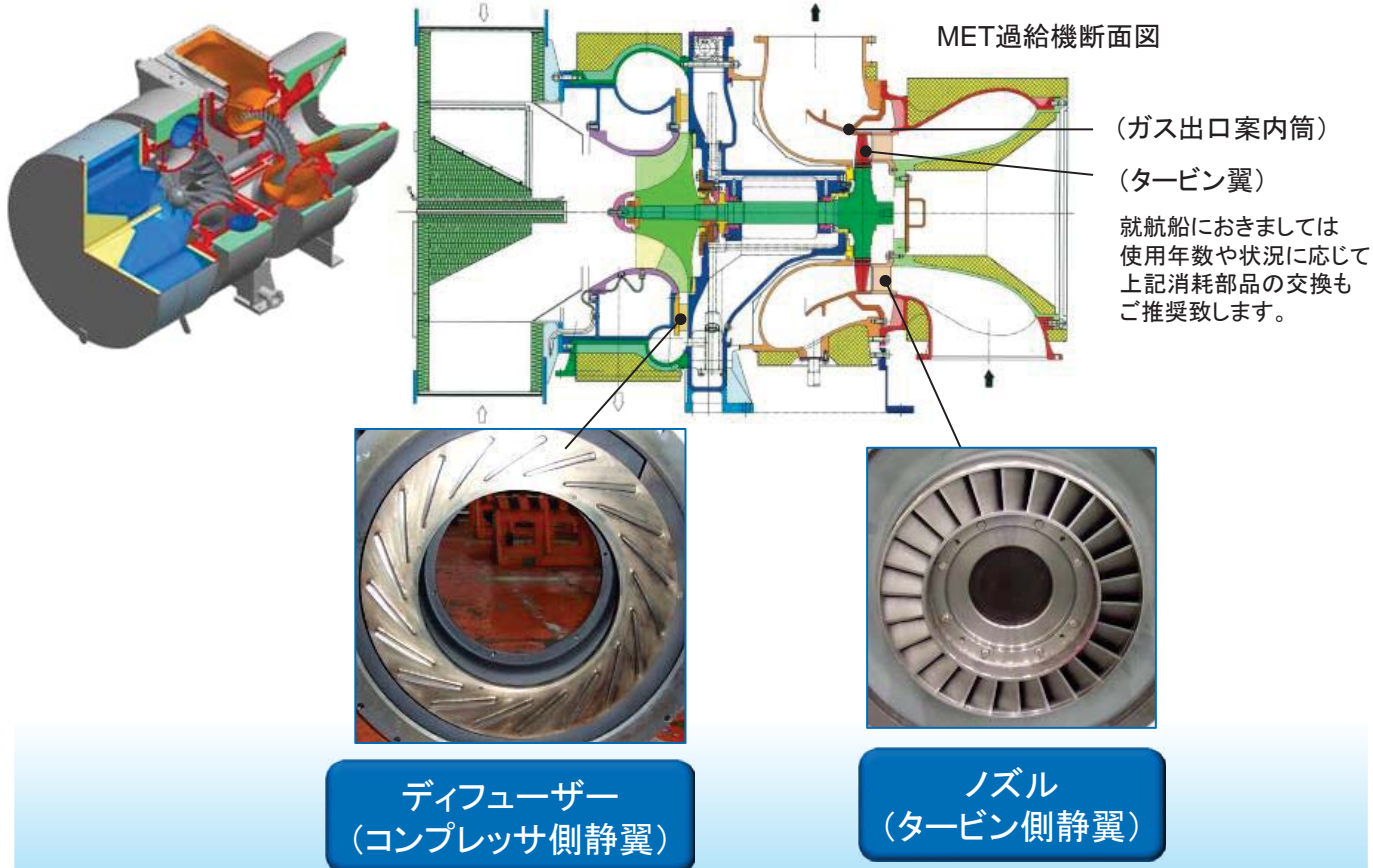
#### □ 新造船向け主機:

計画背圧条件下でNOx受検を行い、IMO-NOx承認取得

#### □ 就航船搭載主機:

NOx Technical Fileに対するAmendment(追加図書)の提出、承認取得で対応予定。  
(NK機関部殿と基本方針は合意済み。)

(注意)NK以外の船級との調整は未実施。ご照会に応じて今後対応予定。

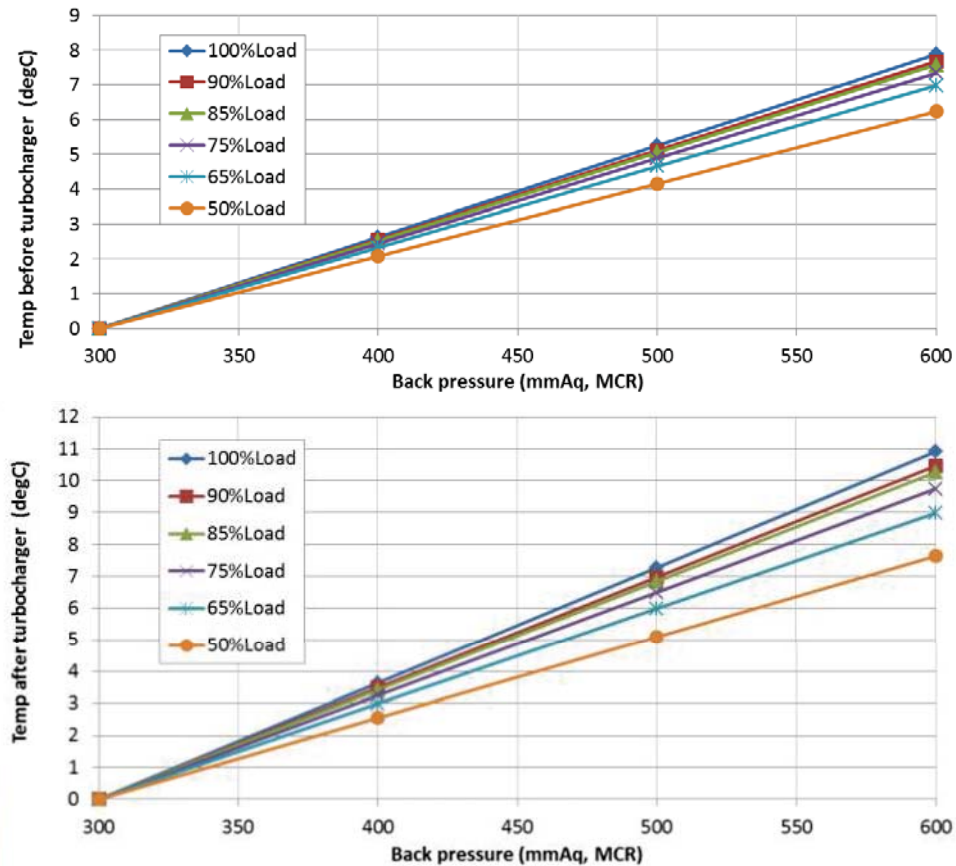
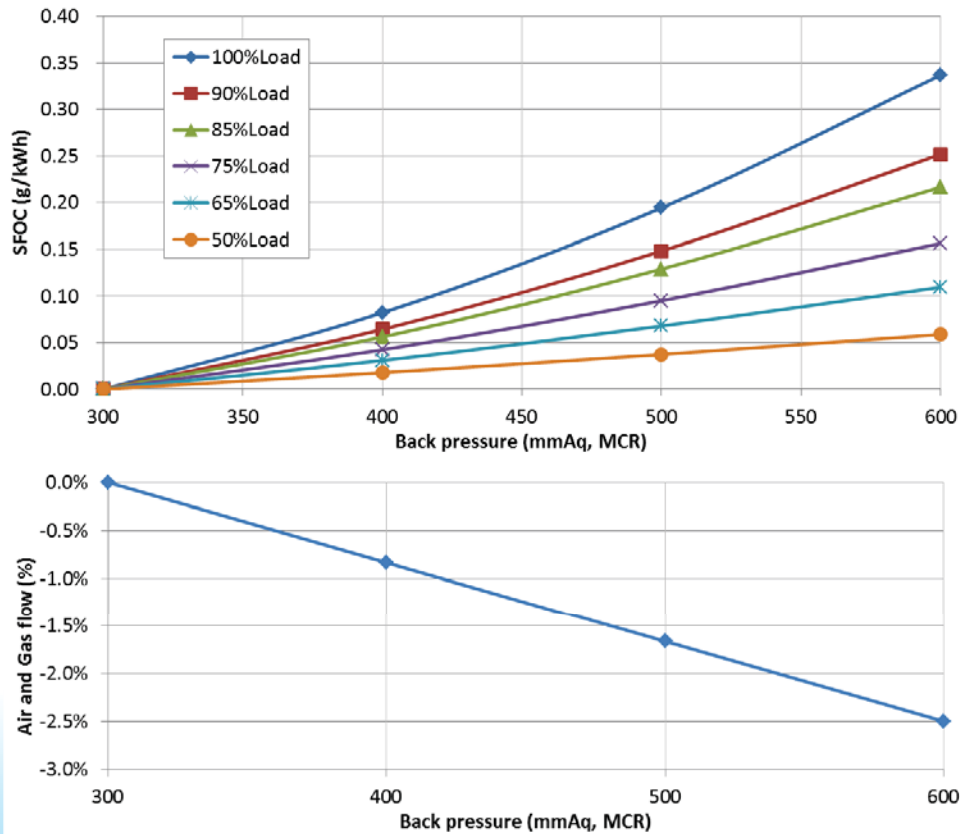


## 過給機出口背圧の上昇による主機への影響

過給機ガス出口背圧の上昇による主機への影響は、概ね以下の通りです。  
次ページ以降のグラフもご参照ください。

(ISO条件)

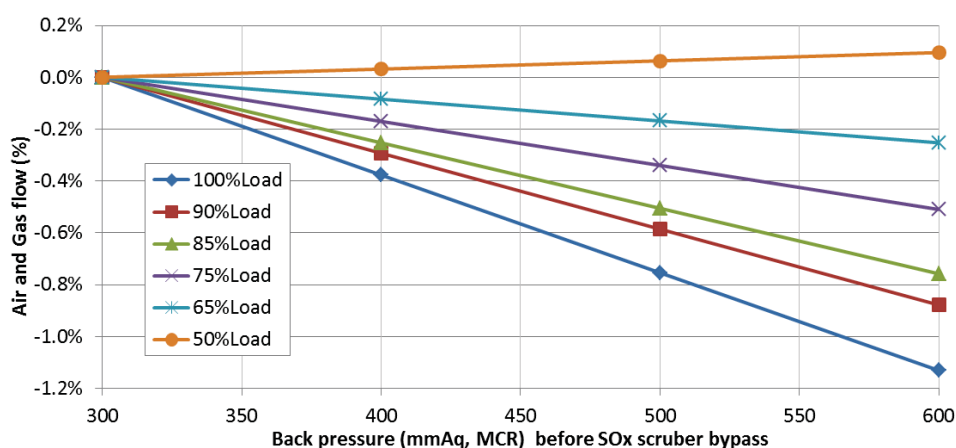
背圧上昇 (MCR)	+300 mmAq	+200 mmAq	+100 mmAq	+300 mmAq	+200 mmAq	+100 mmAq
Load	SFOC[g/kWh]			Air and Gas flow [%]		
100%	0.35	0.20	0.10	-2.5%	-1.7%	-0.8%
90%	0.25	0.15	0.05	-2.5%	-1.7%	-0.8%
85%	0.20	0.15	0.05	-2.5%	-1.7%	-0.8%
75%	0.15	0.10	0.05	-2.5%	-1.7%	-0.8%
65%	0.10	0.05	0.05	-2.5%	-1.7%	-0.8%
50%	0.05	0.05	0.00	-2.5%	-1.7%	-0.8%
Load	Temp before T/C [degC]			Temp after T/C [degC]		
100%	8	5	3	11	7	4
90%	8	5	3	10	7	3
85%	8	5	3	10	7	3
75%	7	5	2	10	6	3
65%	7	5	2	9	6	3
50%	6	4	2	8	5	3

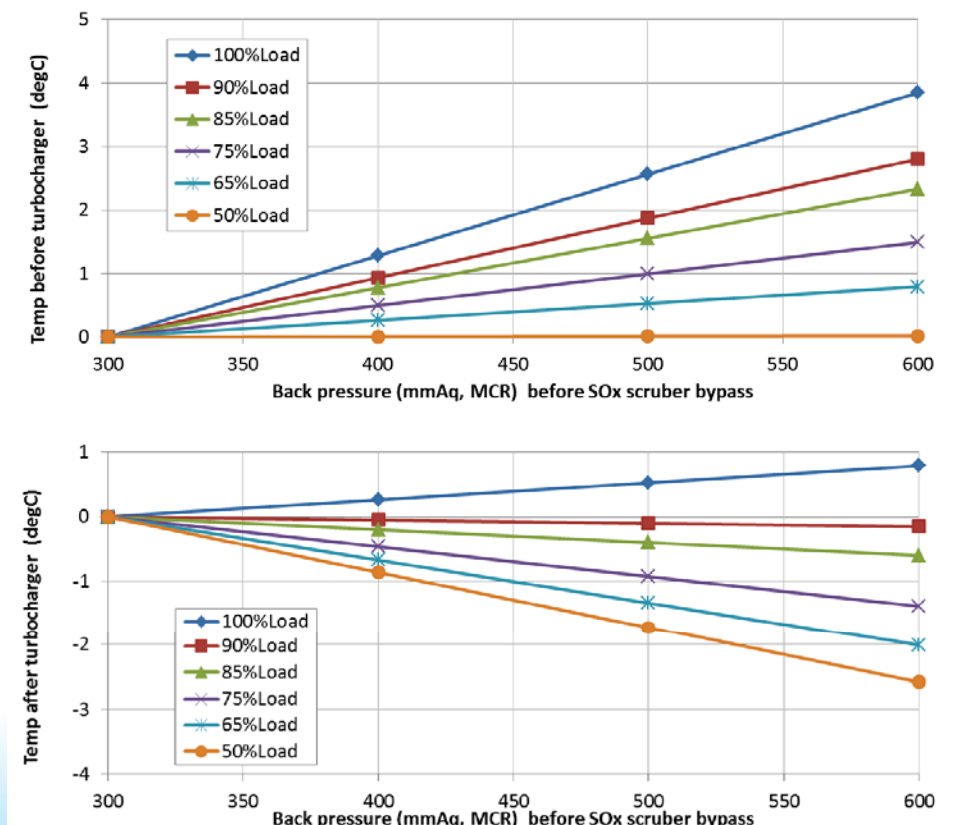


過給機スペック変更実施済みの機関を搭載したSOxスクラバー適用船において、SOxスクラバーをバイパスし、過給機ガス出口背圧が通常レベルまで低下した場合の、**通常背圧+通常過給機仕様に対する主機性能変化は、概ね以下の通りです。**  
 次ページ以降のグラフもご参照ください。

(ISO条件)

バイパス前の 背圧上昇 (MCR)	+300 mmAq	+200 mmAq	+100 mmAq	+300 mmAq	+200 mmAq	+100 mmAq
Load	SFOC[g/kWh]			Air and Gas flow [%]		
100%	0.0	0.0	0.0	-1.1%	-0.8%	-0.4%
90%	0.0	0.0	0.0	-0.9%	-0.6%	-0.3%
85%	0.0	0.0	0.0	-0.8%	-0.5%	-0.3%
75%	0.0	0.0	0.0	-0.5%	-0.3%	-0.2%
65%	0.0	0.0	0.0	-0.3%	-0.2%	-0.1%
50%	0.0	0.0	0.0	0.1%	0.1%	0.0%
Load	Temp before T/C [degC]			Temp after T/C [degC]		
100%	4	3	1	1	1	0
90%	3	2	1	0	0	0
85%	2	2	1	-1	0	0
75%	1	1	0	-1	-1	0
65%	1	1	0	-2	-1	-1
50%	0	0	0	-3	-2	-1





## IMO-NOx規制における最大許容状態背圧について

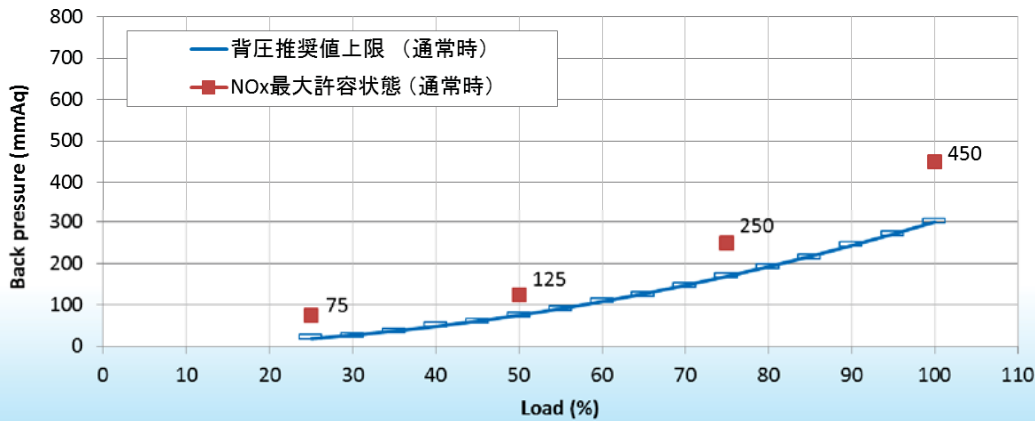
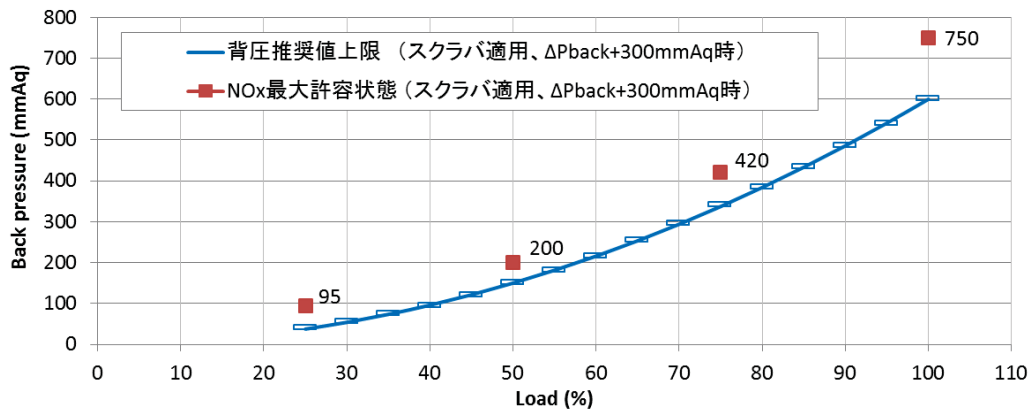
- 過給機出口背圧はNOx鑑定書上の制限も受ける場合があります。具体的には、NTC2008(\*)適用対象となる2010年7月1日以降にNOx受検を実施したエンジンについては、NOx鑑定書に背圧制限を記載しております。

(\*) NTC2008: 2008年版NOx Technical Code、2010年7月1日より適用。  
 新たに「最大許容状態でNOx排出率を評価」することが求められ、  
 2010年7月1日以降にNOx受検を実施したエンジンは、各エンジンメーカーで  
 「最大許容状態」を定義し、NOx排出率を評価しております。  
 UE機関(Tier I/II)では最大許容状態としての背圧制限を  
 450mmAq(100%負荷)としております。

- SOxスクラバー適用時は、最大許容状態としての背圧制限も、背圧上昇代に応じて変更致します。次ページにグラフを示しますのでご参照ください。  
 尚、最大許容状態とは、就航後の最悪状態を想定したものであり、  
 SOxスクラバー適用時は、前述の各負荷での背圧許容値(推奨値上限)を上限としてご計画下さい。



# IMO-NOx規制における最大許容状態背圧について



# IMO-NOx規制における最大許容状態背圧について

