建設機械のオペレータの皆さまへ

2014年排出ガス後処理装置(尿素SCR)システム装着車両の正しいご使用について

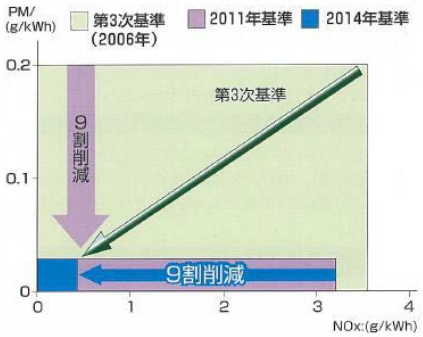
＊オフロード法2014年排出ガス基準値適合車には排出ガス後処理装置に尿素SCRシステムが使用されています

はじめに

わが国の排出ガス規制は、1991年以降徐々に強化され、2006年には環境省・経済産業省・国土交通省３省共管の『特定特殊自動車排出ガスの規制に関する法律』(オフロード法)が施工されました。
その後2011年基準、2014年基準へと強化され、PM(スス・粒子状物質)、NOx(窒素酸化物)の基準値は2006年基準に比べ、厳しいものとなっています。2014年基準では2011年基準よりNOxの値を約9割削減する必要があり尿素SCRシステムの排出ガス低減装置が多くの機械に使われることになりました。

＊NOxとは
窒素酸化物の総称で、酸性雨や光化学スモッグを引き起こす原因物質の一つとなります。
エンジン内で燃料と空気が高 温・高圧で燃焼されることにより発生します。

■ 建設機械の排出ガス規制(75kW以上130kW未満の場合)

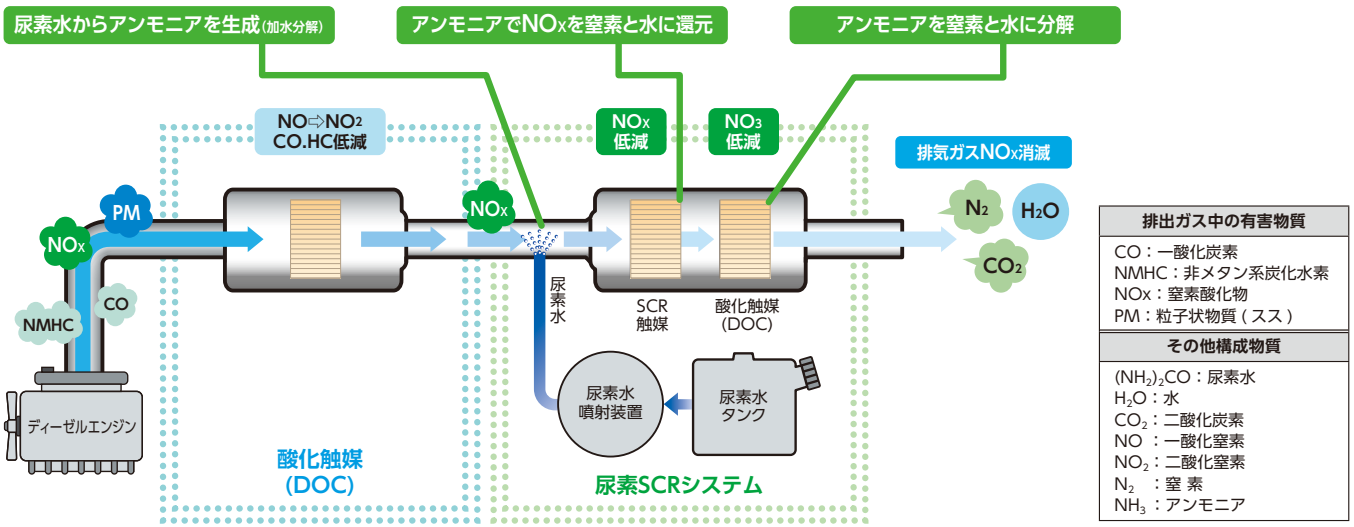


注 意

各社で装置の名称、表示の色・方法、取り扱い方法などが異なりますので、詳細については、必ずご使用車両の取扱説明書をご確認ください！

01 尿素SCRシステムのしくみ (例)

尿素SCRは、尿素Selective Catalytic Reductionの略で排気ガス中の有毒なNOxを浄化する後処理装置システムです。NOxの浄化に必要なアンモニアを生成する媒体(還元剤)として尿素水を使用します。
尿素水を排気管内の排出ガスに噴射することにより､尿素水が加水分解されてアンモニア(NH_3)が作り出されます。このアンモニアが排出ガス中のNOxと還元反応することにより、NOxは窒素(N_2)と水(H_2O)に分解されます。また還元反応で残ったアンモニアがマフラーから排出されないようにSCR触媒の下流に設けられた酸化触媒(DOC)で窒素と水に分解する構造になっています。(アンモニアスリップと言われています)



02 尿素水の取扱いについて

尿素SCR触媒の取扱について

- メーカー指定の尿素水は、NOx低減のための触媒添加物です。
  尿素水タンクの残量ウオーニングランプが点灯すると、段階的にエンジン出力を制限するため、通常の作業ができなくなります。
  残量ウォーニングランプが点灯した場合、尿素水を補給してください。

- 尿素水タンクにメーカー指定の尿素水以外の尿素水等を補給した場合、NOx浄化率の低下やフィルタの詰まり、低温時における凍結によるウォーニングランプの点灯など不具合が発生する可能性があります。
  必ずメーカー指定の尿素水をご使用ください。

- 尿素水は不純物を取り除いた高純度の製品です。
  異物が混入しないよう、注意してください。また、尿素水以外のものを入れたり、水を足したりしないでください。

■尿素水の性質と注意事項

- **尿素水は極めて安全性の高い液体ですが給水時は保護具を着用してください**
  給水作業時は基本的に保護具（保護眼鏡、不浸透性のゴム手袋等）の着用をお勧めします。
  また、作業完了後は水道水で手洗いを必ず行ってください。

- **産業廃棄物として処理が必要です**
  有毒性は極めて低く、燃えにくい物質ですが、閉鎖性水域では窒素による富栄養化をもたらすため、水質汚濁防止法令が適用されます。

- **保管時の温度管理（高温・凍結）には注意が必要です**
  高温で保管すると品質の変化が早くなり性能が著しく低下します。
  低温（−11℃以下）で凍結しますが、溶ければ品質に変化はありません。長時間直射日光のあたらない風通しの良い場所で保管してください。（30℃以下、−10℃以上での保管を推奨します）

- **保管時にはメーカー指定の保管方法に従ってください**

尿素水はメーカー指定の容器に保存してください。

5Lポリ容器　BIB（バッグ・イン・ボックス）10L、20L

■尿素水保存期限

保管温度	最短保存有効期限
10℃	36ヶ月
25℃	18ヶ月
30℃	12ヶ月
35℃	6ヶ月

出典：ISO22241-3

03 用語解説

尿素水(AdBlue®/DEF)：
尿素水(AdBlue®/DEF)は67.5%精製水と32.5%の尿素から生成された溶液です。
無色、無害の液体で取扱いに特別な資格は必要ありませんが、廃棄するときは、各地区で定められている処理規定に従ってください。尿素水(AdBlue®/DEF)は、ISO22241の規格に準拠した製品です。
AdBlue®はドイツ自動車工業会(VDA)の登録商標です。
DEFはDiesel Exhaust Fluidの略で北米地区で一般的な尿素水の名称です。

NOx：
窒素酸化物の総称で、酸性雨や光化学スモッグを引き起こす原因物質の一つとなります。エンジン内で燃料と空気が高温・高圧で燃焼されることにより発生します。

尿素SCR：
尿素SCRは、尿素Selective Catalytic Reductionの略で、排気ガス後処理装置の一つです。
ディーゼルエンジンから多く排出される有毒な窒素酸化物(NOx)に対して、マフラー内で尿素水(AdBlue®)を噴射することでNOxを窒素(N_2)と水(H_2O)に分解に分解し、排気ガスを浄化します。
NOxの浄化に必要なアンモニアを生成する媒体(還元剤)として尿素水(AdBlue®)を使用します。
尿素水(AdBlue®)を排気管内の排出ガスに噴射することにより、尿素水(AdBlue®)が加水分解されてアンモニアが作り出されます。このアンモニアが排出ガス中のNOxと還元反応することにより、NOxは窒素(N_2)と水(H_2O)に分解されます。

出力制限(インデュースメント制限/トルク制限)：
出力制限とは排気ガス後処理装置が正常に機能しない/機能しなくなるおそれがある場合に警告表示、警告音、機械出力を低下させることで、速やかな正常復帰を促す制御です。出力制限が働くとエンジンの出力が時間経過に伴い段階的に制限されます。

尿素水吸い戻し制御(アフターラン/リバーティング制御)：
エンジン停止などにより、尿素水の噴射が停止すると尿素配管内の尿素水を吸い戻す制御のことです。
(尿素水配管内の尿素水が寒冷時に凍結したり、乾燥により結晶化するのを防止する為)
キースイッチにてエンジン停止後に一定時間、吸い戻し制御が継続しますので、停止後すぐにバッテリー端子を外さないで下さい。

SCR再生：
ローアイドル、低負荷作業、排気温度が低い状態が長時間継続すると、SCR触媒に未燃燃料および触媒を劣化させる被膜やアンモニアに由来する白色生成物が溜まるため、排気温度を上げて自動的にSCRを再生(リフレッシュ)します。
(DPFの再生ではありません。)

酸化触媒(DOC)：
Diesel Oxidation Catalystの略で尿素SCRシステムに採用されている酸化触媒には大きく３つの機能があります。
(それぞれ触媒が異なります)
①排気ガス中の酸素を使い触媒を通すことでＰＭに含まれる炭化水素(HC)を主とした未燃焼物質を酸化し
　それぞれ無害な二酸化炭素(CO_2)と水(H_2O)に変化させることでPMを低減します。
②SCR再生の際に未燃の燃料を触媒に供給し排気ガスの温度を上げます。
③SCR触媒の還元反応で残ったアンモニアを酸化触媒により窒素と水に分解します。

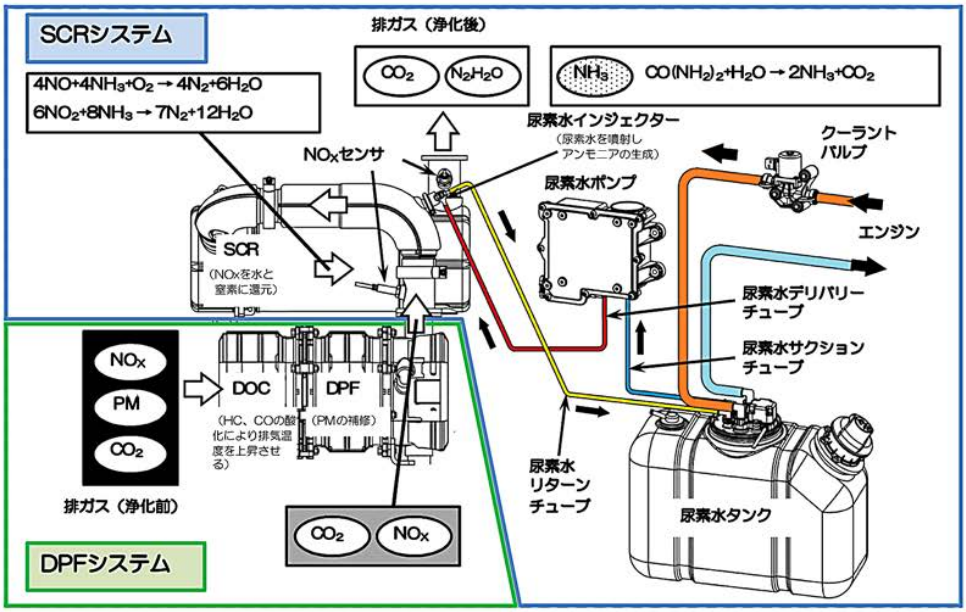
尿素SCRシステム(排気ガス後処理装置)搭載型 クローラキャリア

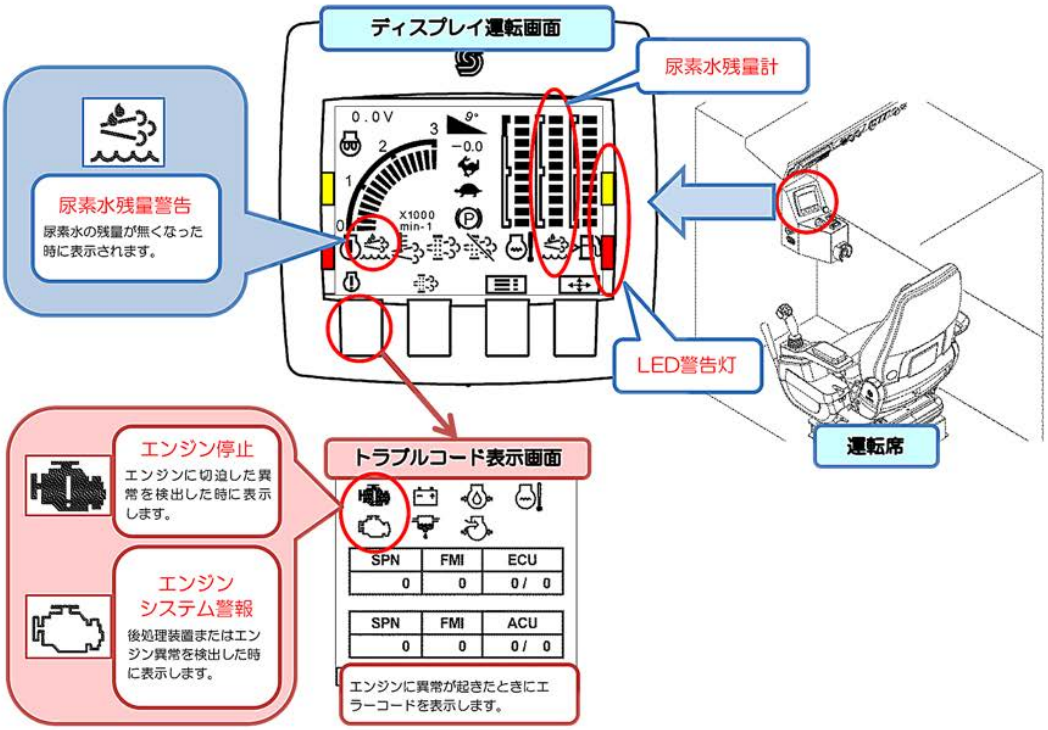
適用機種：　IC55

※詳細については、取扱説明書を参照してください。

尿素SCRシステムのしくみ

IC55はDPFとSCRシステムからなる後処理装置を搭載しています。DPFシステムは、排ガス中のPMを捕集し、燃焼することで除去します。SCRシステムは、排ガス中に尿素水を噴射することにより後処理装置内で排出ガス中の有毒なNOxを水と窒素に分解して、NOxを低減します。





01 尿素水液量表示と警告・出力制限

尿素水が少なくなると尿素水ランプが点灯します。さらに稼動し続けるとエンジン出力に制限がかかります。
制限は段階的に行われ、レベル1で最大トルク50%、エンジン回転数60%に抑えられ、レベル2で最大トルク50%、エンジン回転数がアイドルまで抑えられます。尿素水残量に注意してご利用下さい。

尿素水の残量異常と制限の関係

尿素水残量		メモリ：1 メモリ点滅	メモリ：0		
警告レベル		レベル1		レベル2	
		移行時間目安	40分	5分	
制限レベル		無し	レベル1		レベル2
		—	最大トルク：50% ｴﾝｼﾞﾝ回転数：60% 尿素水噴射中止		最大トルク：50% ｴﾝｼﾞﾝ回転数：ｱｲﾄﾞﾙ DPF再生中止
ﾄﾗﾌﾞﾙｺｰﾄﾞ表示画面		切替 SPN 1761 FMI 17 ACU 0/0	切替 SPN 1761 FMI 18 ACU 0/0	切替 SPN 1761 FMI 18 ACU 0/0	切替 SPN 1761 FMI 1 ACU 0/0
尿素水残量警告		点灯	点滅	点滅	点滅
ｴﾝｼﾞﾝｼｽﾃﾑ警報		点灯	点灯	点灯	点灯
ｴﾝｼﾞﾝ停止		—	—	—	点灯
LED警告灯	赤	—	—	点滅	点滅
	黄	点灯	点滅	—	—
警告音		繰返し	繰返し	継続	継続

※尿素水が適切な量になると、制限が解除されます。

02 尿素水アフターラン制御

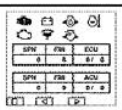
尿素SCRシステムは、エンジン停止後も尿素水ポンプが尿素水をタンクに戻す動作を行っています。
エンジン停止直後にバッテリーを切ったり、ハーネス等のコネクタを外さないで下さい。
同様に、機体停止後すぐに尿素水配管を外さないで下さい。
メンテナンス等を行う際は、充分に時間を置いてから作業を行って下さい。

03 インデュースメント制御

品質や濃度が異なる尿素水を使用したり、尿素水が無くなると、エンジントルクやエンジン回転数に制限がかかります。

- **尿素水が無くなった場合　―　01を参照下さい。**
- **品質や濃度が異なる場合　―　下図を参照下さい。**

尿素水の品質や濃度、またはSCRシステム異常と制限の関係

警告レベル		レベル1		レベル2	
		4時間			
	移行時間目安		40分	5分	
制限レベル		無し	レベル1		レベル2
		―	最大トルク：50% ｴﾝｼﾞﾝ回転数：60% 尿素水噴射中止		最大トルク：50% ｴﾝｼﾞﾝ回転数：ｱｲﾄﾞﾙ DPF再生中止
ﾄﾗﾌﾞﾙｺｰﾄﾞ表示画面		切替 SPN 3516 / FMI 18 / ACU 0/0 異常に応じた番号が表示されます			
尿素水残量警告		点灯	点滅	点滅	点滅
ｴﾝｼﾞﾝｼｽﾃﾑ警報		点灯	点灯	点灯	点灯
ｴﾝｼﾞﾝ停止		―	―	―	点灯
LED警告灯	赤	―	―	点滅	点滅
	黄	点灯	点滅	―	―
警告音		繰返し	繰返し	継続	継続

※指定された尿素水の補給や、SCRシステムの異常が解決すると、制限が解除されます。

04 尿素水について

JIS K 2247-1　または　**ISO 22241-1**　に適合した尿素水を必ず使用して下さい。
主に **AdBlue®** が使用されています。指定尿素水以外や、水で薄めた尿素水は使用しないで下さい。

誤って指定尿素水以外のものを入れた場合は、スタータキーを「ON」の位置に回さずに、指定サービス工場へ連絡下さい。

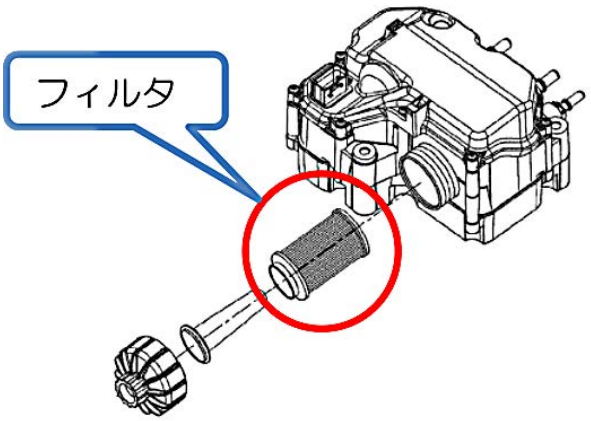
注　意

- 尿素水が漏れた場合、速やかに乾いた布等で拭き取って下さい。付着したままにしておくと、結晶化し白色化します。
- 給水時は、尿素タンク内にほこり等が入らない様、注意して下さい。尿素水ポンプや、配管、尿素水インジェクターのつまりの原因になります。

※AdBlue®はドイツ自動車工業会の登録商標です。

05 尿素水ポンプフィルタの交換

3000時間　ごとにフィルタを清掃・交換して下さい。
その際は、指定サービス工場に連絡して下さい。



06 指定エンジンオイル使用のお願い

グレード **API CJ-4**
JASO DH-2　　粘度等級 SAE **10W-30**
15W-40　を必ず使用して下さい。

07 DPFの取扱いについて

本後処理装置には、DPF(Diesel Particulate Filter)も搭載されています。DPFの取扱いに関しては、
別途取扱説明書を参照して下さい。

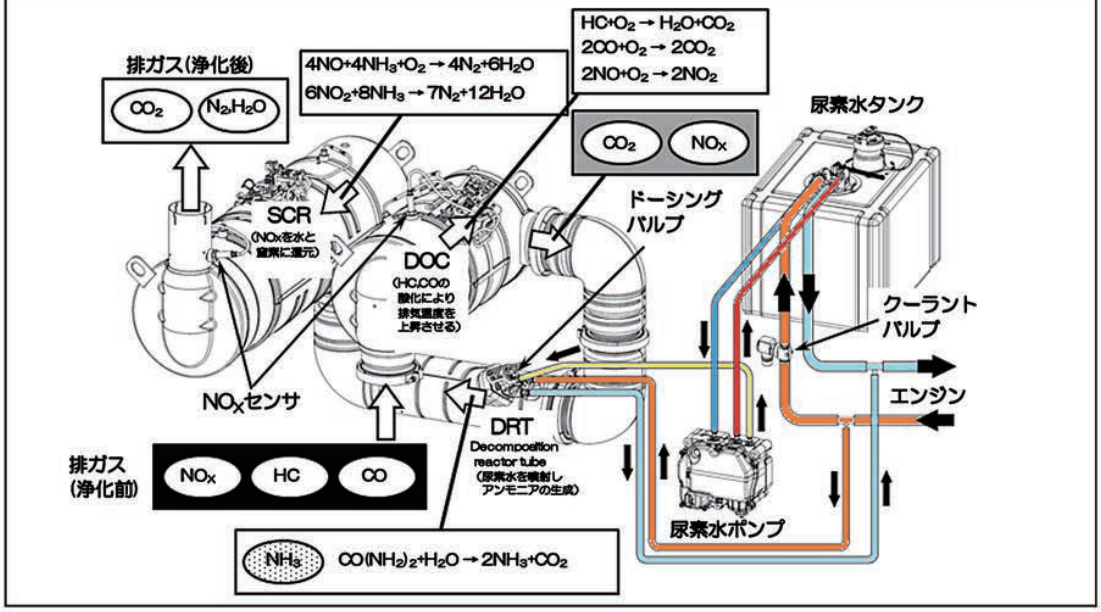
尿素SCRシステム(排気ガス後処理装置)搭載型 クローラキャリア

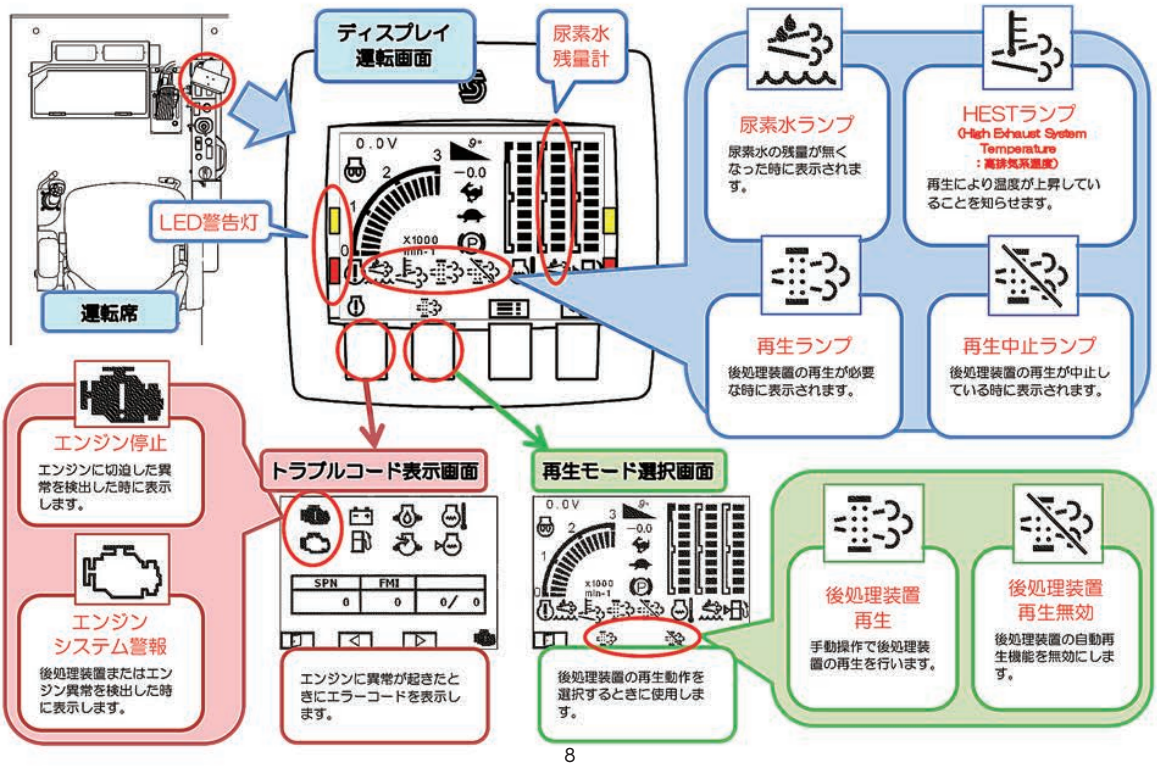
適用機種：　IC75-2、IC120-2

※詳細については、取扱説明書を参照してください。

尿素SCRシステムのしくみ

SCRシステムは、排ガス中に尿素水を噴射することにより後処理装置内で排出ガス中の有毒なNOxを水と窒素に分解して、NOxを低減します。エンジン回転数が低いときの軽負荷作業などでは、自動再生が完了しない場合があります。そのときは、停車して手動で再生を行う必要があります（手動再生）。





01 尿素水液量表示と警告・出力制限

尿素水が少なくなると尿素水ランプが点灯します。さらに稼動し続けるとエンジン出力に制限がかかります。
制限は段階的に行われ、第2段階から30分後に最終段階になり、エンジンが停止し再始動できなくなります。
尿素水残量に注意してご利用下さい。

尿素水の残量とエンジン出力制限の関係					
尿素水残量		1メモリ	0メモリ		
制限		無し	初期	第2(30分間)	最終
		—	最大ﾄﾙｸ：75%	最大ﾄﾙｸ：50%	ｴﾝｼﾞﾝｼｬｯﾄﾀﾞｳﾝ 再起動不可
尿素水ランプ		点灯	点灯	点滅	点滅
ﾄﾗﾌﾞﾙｺｰﾄﾞ表示画面		切替	切替	切替	切替
ｴﾝｼﾞﾝｼｽﾃﾑ警報		点灯	点灯	点滅	点滅
ｴﾝｼﾞﾝｼｽﾃﾑ停止		—	—	—	点灯
LED警告灯	赤	—	—	—	点灯
	黄	—	点灯	点灯	点灯
警告音		繰返	繰返	継続	継続

02 尿素水アフターラン制御

尿素SCRシステムは、エンジン停止後も尿素水ポンプが尿素水をタンクに戻す動作を行っています。
エンジン停止直後にバッテリーを切ったり、ハーネス等のコネクタを外さないで下さい。
同様に、機体停止後すぐに尿素水配管を外さないで下さい。
メンテナンス等を行う際は、充分に時間を置いてから作業を行って下さい。

03 インデュースメント制御

品質や濃度が異なる尿素水を使用したり、尿素水が無くなると、エンジントルクに制限がかかります。
さらにその状態で稼動し続けると、**エンジンが停止し、再始動ができなくなります。**
・尿素水が無くなった場合　—　01を参照下さい。
・品質や濃度が異なる場合　—　下図を参照下さい。

尿素水の品質・関連部品の故障と制限の関係					
制限		警告(90分間)	初期(75分間)	第2(15分間)	最終
		—	最大ﾄﾙｸ：75%	最大ﾄﾙｸ：50%	ｴﾝｼﾞﾝｼｬｯﾄﾀﾞｳﾝ 再起動不可
尿素水ランプ		点灯	点灯	点滅	点滅
ﾄﾗﾌﾞﾙｺｰﾄﾞ表示画面		切替	切替	切替	切替
ｴﾝｼﾞﾝｼｽﾃﾑ警報		点灯	点灯	点滅	点滅
ｴﾝｼﾞﾝｼｽﾃﾑ停止		—	—	—	点灯
LED警告灯	赤	—	—	—	点灯
	黄	点灯	点灯	点灯	点灯
警告音		繰返	繰返	継続	継続

04 SCR再生について

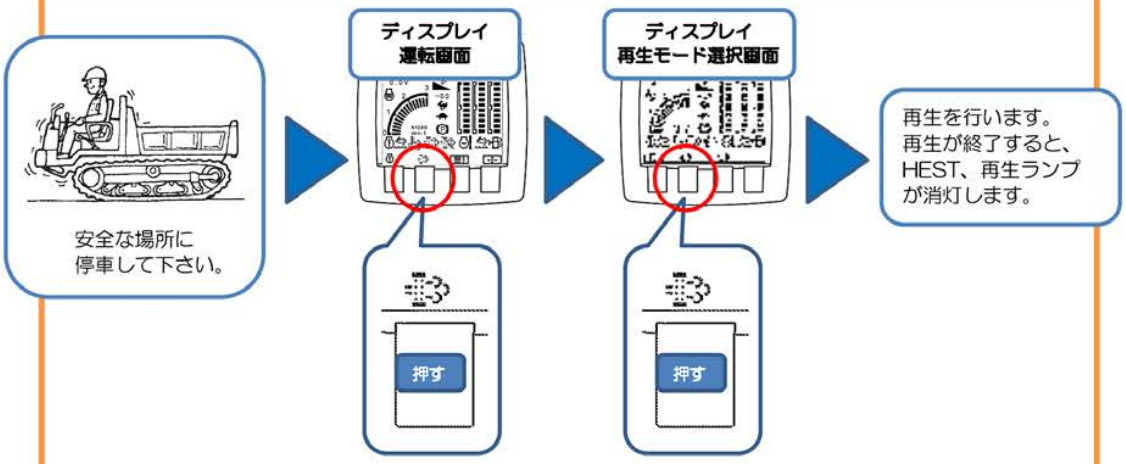
ディスプレイのランプ表示と再生の関係					
再生モード		再生制御無し	自動再生		
				手動再生	
HESTランプ		—	点灯	点灯	点灯
再生ランプ		—	—	点灯	点灯
トラブルコード表示画面		—	—	切替	切替
エンジンシステム警報		—	—	—	点灯
トルク		—	—	—	制限有
		10時間	10時間		

自動再生

- 機械稼働中に自動的に再生を行います。
- 温度が上がるとHESTランプが点灯します。
- 通常よりエンジン音が高くなりますが故障ではありません。
- 再生中は機械動作に変化はありません。

手動再生

- 再生ランプおよびHESTランプが点灯します。また、運転画面とトラブルコード表示画面とが交互に切替わります。機械を停車して再生を行って下さい。さらに稼動し続けていると、エンジンシステム警報が点灯し、エンジントルクが制限されます。

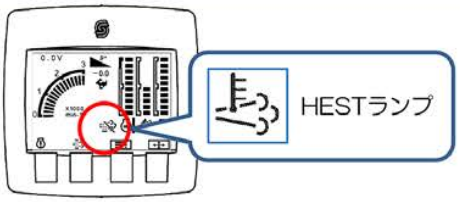


警告

- 屋内などの換気の悪い場所で再生処理を行うときは、適切な換気を行って下さい。
- 再生処理を行うときは、DOC・SCR周辺の燃えやすいゴミなどを取除いてから再生を行って下さい。
- 再生中および再生直後のDOC・SCRは高温です。やけどの恐れがあるので触らないで下さい。

注意

- トラブルコード表示画面が出た場合は、指定サービス工場に連絡して下さい。
- HESTランプが点灯しているときは、SCRが再生中です。やむをえない場合を除いてエンジンを停止させない出下さい。



05 尿素水について

JIS　K　2247-1　または　**ISO 22241-1**　に適合した尿素水を必ず使用して下さい。
主に **AdBlue®** が使用されています。指定尿素水以外や、水で薄めた尿素水は使用しないで下さい。

**誤って指定尿素水以外のものを入れた場合は、スタータキーを「ON」の位置に回さずに、
指定サービス工場へ連絡下さい。**

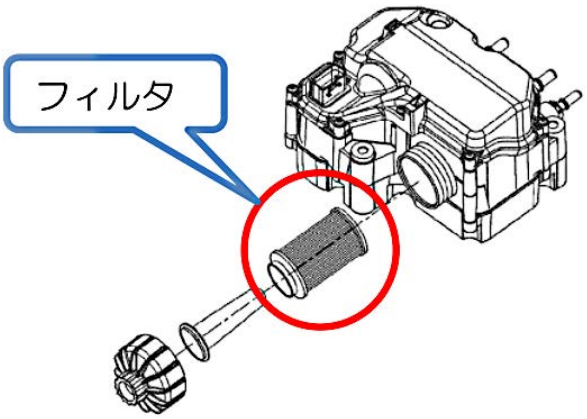
注　意

・尿素水が漏れた場合、速やかに乾いた布等で拭き取って下さい。付着したままにしておくと、結晶化し白色化します。
・給水時は、尿素タンク内にほこり等が入らない様、注意して下さい。尿素水ポンプや、配管、ドーシングバルブのつまりの原因になります。

※AdBlue®はドイツ自動車工業会の登録商標です。

06 尿素水ポンプフィルタの交換

4500時間　ごとにフィルタを清掃・交換して下さい。
その際は、指定サービス工場に連絡して下さい。



07 指定エンジンオイル使用のお願い

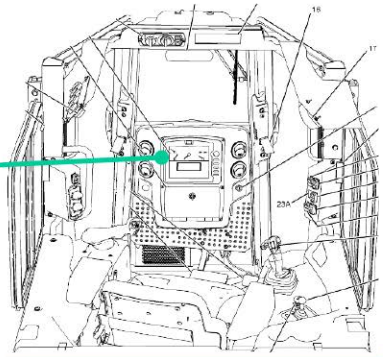
グレード **API　CJ-4**　　粘度等級 **SAE15W-40**　を必ず使用して下さい。

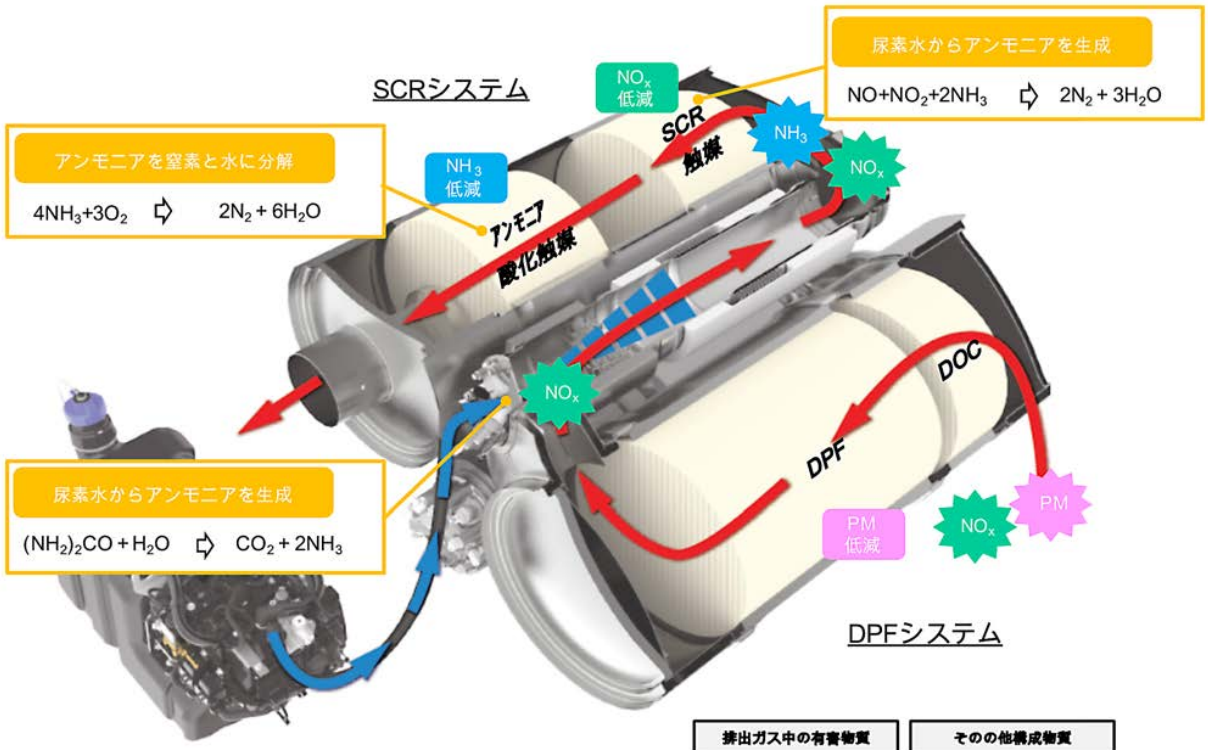
尿素SCRシステム(排気ガス後処理装置)搭載型 中型ブルドーザ

適用機種： D6T、D6K2、D6N（オフロード法2014年規制適合モデル）

※詳細については、取扱説明書を参照してください。

尿素水SCRシステム搭載機には、AdBlue®または、ISO22241-1要件に適合した尿素水の補充が必要です。





排出ガス中の有害物質
HC ：炭化水素
CO：一酸化炭素
NOx：窒素酸化物
PM：粒子状物質

そのの他構成物質
$(NH_2)_2CO$：尿素水
H2O：水
O_2：酸素
CO_2：二酸化炭素
NO：一酸化窒素
NO_2：二酸化窒素
N_2：窒素
NH_3：アンモニア

尿素SCRシステムのしくみ

尿素SCR (Selective Catalytic Reduction：選択触媒還元)は、エンジンの排出ガスから窒素酸化物(Nox)を除去するシステムです。DEF (Diesel Exhaust Fluid：尿素水)は、DEFタンクから吸引されて排気ガスに噴霧されます。尿素水は、SCR触媒と化学反応することで窒素酸化物を還元反応させ、窒素と水蒸気に変化させます。
また、排出ガス再循環(EGR：Exhaust Gas Recirculation)システムにより排出ガスを冷却し測定し、適量をインテークマニホールドに再循環させることで、窒素酸化物の発生も抑制します。

01 尿素水液量表示と警告・出力制限

尿素SCR システム搭載車両の運転席モニタには、尿素水タンクレベルを表示するゲージがあり、タンク残量の低下と共にモニタに警告が表示され、エンジン出力が制限されます。(03 インデュースメント制御参照))
尿素水ゲージが、0%になるとエンジンがアイドリングまたは、停止の状態に制御され車両の稼働が出来なくなります。残量レベルが、20%以下になる前にAdBlue®または、ISO22241-1要件に適合した尿素水を補充して下さい。
(尿素水タンク容量：17L)

表1：尿素水残量低下時出力制限表

警告レベル	タンク残量	警告インジケータ	警告 (発光 / 音)	エンジン出力制限
注意	20.0%		ゲージ下のランプが、点灯	出力制限なし
警告レベル1	13.5%		2種類のランプが、追加で点灯 (エミッション機能、エンジンチェック)	出力制限なし
警告レベル2	7.5%		追加でアクションランプが点滅	出力制限なし
性能低減	1.0%		各種インジケータが、継続して点灯/点滅	エンジン最大回転数 1000rpm / 出力トルク75%
警告レベル3	0.0%		各種インジケータと共にアラーム音	エンジン最大回転数 1000rpm / エンジンの稼働時間が、5分間に制限

02 尿素水アフターラン制御

配管内での尿素水の凍結(凍結温度:-11℃)を防止するため、作業終了時にパージと呼ばれる配管から尿素水を抜く作業が必要です。パージ作業は、自動で行われますが、完了するまではディスコネクトスイッチを切っては、いけません。ディスクコネクトスイッチの近くにあるランプが、パージ作業の状態を示します。キーSWを左側に回すことで、強制的にシステムをシャットダウンすることが出来ますが、システム不具合の原因となりますので、緊急時以外は使用しないようにして下さい。
ランプが消灯していることを確認してから、スイッチを切る手順の徹底をお願いします。(パージ作業参考時間：エンジン停止後2分間)
また、尿素水の劣化を防ぐため、長期間の休車時には、尿素水をタンクから排出する必要があります。

03 インデュースメント・モード

インデュースメント・モードとは・・・
排気ガス後処理装置が、正常にメンテナンスされていない場合や異常があった場合にインジケータや音、機械出力や稼働時間の制限で、オペレータに状況を通知し速やかな正常復帰を促すモードです。本モードの対象となる事象は、以下の通りです。

・尿素水品質の低下
・SCR (選択触媒還元) システムの不具合
・EGR (排気再循環) システムの不具合

以下に示す表の通り、発生した警告レベルにより、エンジン出力やエンジン稼働時間が制限され、通常作業が困難となります。

表２：インデュースメント・モード一覧

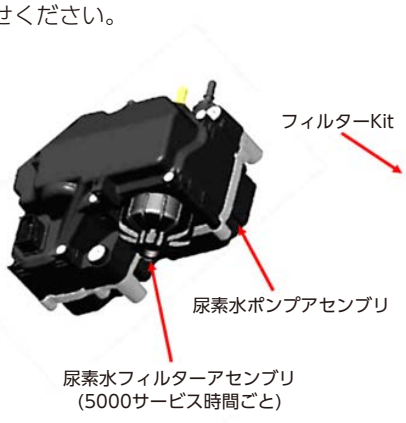
警告レベル	警告インジケータ	時間経過		警告 (発光 / 音)	エンジン出力制限
		尿素SCRシステム	EGRシステム		
警告レベル1		異常検出時	異常検出時	2種類のランプが点灯 (エミッション機能、エンジンチェック)	出力制限なし
警告レベル２		検出から １５０分後	検出から ３５時間後	追加でアクションランプが点滅	出力制限なし
警告レベル３		検出から ２２０分後	検出から ３６時間後	各種インジケータと共にアラーム音 (20秒間のアラーム音)	エンジン最大回転数 1000rpm / 出力トルク５０％
出力制限		検出から ２４０分後	検出から ３６時間２０分後	各種インジケータと共にアラーム音 (20秒間のアラーム音)	エンジン最大回転数 1000rpm / 出力トルク50% エンジンの稼働時間が、5分間に制限

・警告インジケータの発生と共にモニターには、エラーに関するメッセージが表示されます。
・出力制限作動後は、エンジン再始動後5分間アイドリング又は、始動出来ない状態となります。
　出力制限作動前に弊社特約販売店まで、ご連絡頂けます様お願い致します。
・不具合解消後、稼働時間40時間以内に異常が再発生した場合、初回発生時より短い時間で
　エンジン出力制限に移行します。
　(SCRシステム：検出から30分後　EGRシステム：検出から128分後)
・出力制限の制御が行われた以降の稼働は、1回のみ可能であり、その後は故障診断機を用いた
　リセット作業を完了するまで、エンジンは始動出来ません。

04 尿素水システム関連メンテナンスのご紹介

・尿素水システムには、以下の通り稼働時間別に定期メンテナンスが設定されています。
車両性能の維持及び環境規制の順守の為、定期メンテナンスの実施をお願いします。
サービスに関してましては、弊社特約販売店までお問い合わせください。

定期メンテナンス
5000サービス時間ごと ： 尿素水フィルターの交換
尿素水インジェクターの交換
10000サービス時間ごと ： 尿素水マニホールドフィルターの交換



05 尿素水テスターのご紹介

尿素水の品質管理に有効なコンパクトな尿素水濃度計を
Catディーラーサービスツールとしてご用意しています。
是非、ご活用下さい。

06 指定エンジンオイル使用のお願い

排出ガス後処理装置が装着されている車両(2011年/2014年排出ガス基準適合車両)には、Cat純正
エンジンオイルであるCat DEO-ULSを使用して下さい。
*Cat DEO-ULSは、CJ-4、DH-2の規格を取得しています。

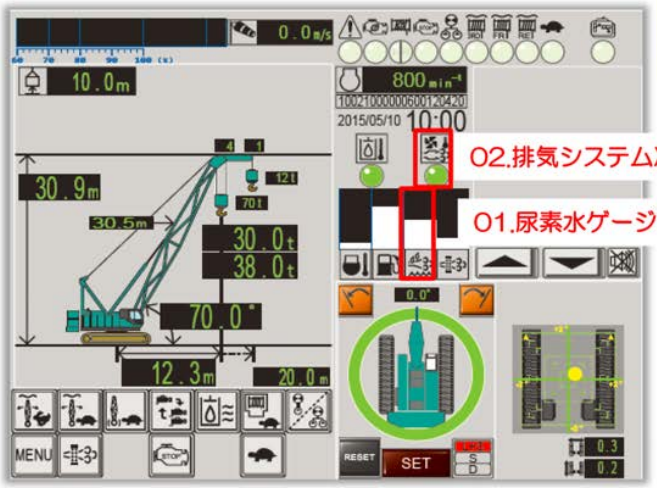
07 DPFの取扱いについて

オフロード法2014年排出ガス基準適合車の多くにDPF (ディーゼルパティキュレートフィルター)が
搭載されています。DPFの取扱いに関しては、別途取扱説明書を参照頂けます様、お願いします。

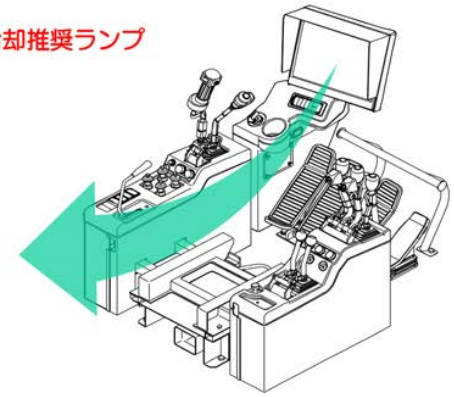
尿素SCRシステム(排気ガス後処理装置)搭載型 クローラクレーン

適用機種： 7050G-2、7070G-2、7090G-2、7120G-2、 BM800G-2、BM1000G-2

※詳細については、取扱説明書を参照してください。



尿素水SCRシステム搭載機には、指定の尿素水(AdBlue®)の補充が必要です。



尿素水タンクには指定の尿素水(AdBlue®)のみを補給して下さい。

尿素水(AdBlue®)を補給するときは、必ず3L以上の単位で補給して下さい。3L以下で補充すると、誤判定によりレベルセンサの固着エラーが発報し、インデュースメント(04インデュースメント制御参照)に入ります。
補給時は尿素水(AdBlue®)が泡立たないよう、できる限り丁寧に補給して下さい。

01 尿素水液量表示と警告・出力制限

尿素SCRシステム搭載機の運転席モニタには尿素水タンクレベルを表示するゲージがあり、残量が少なくなると、モニタに警告が表示され、エンジンの出力に制限がかかります。(04 インデュースメント制御参照)
尿素水ゲージが「0ブロック」になるとクレーン操作が出来なくなります。「3ブロック」以下になる前に指定の尿素水(AdBlue®)を補給して下さい。(尿素水タンク容量：約60L)

表1:尿素水残量低下時出力制限表

警告レベル	尿素水ゲージ	モニタ表示	警告音	エンジン出力制限
注意	3ブロック	-	なし	出力制限なし
警告レベル1	2ブロック	RL1	断続音	出力制限なし
警告レベル2	2ブロック	RL2	断続音	出力制限なし
出力制限	1ブロック	RL3	連続音	エンジン最大回転数60% / 出力トルク50%
最終制限	0ブロック	RL4	連続音	エンジン回転数800 min⁻¹制限 / レバー操作制限

02 排気システム冷却推奨ランプ

排気システム冷却推奨ランプが黄色点灯しているときは、エンジンを停止させないで下さい。

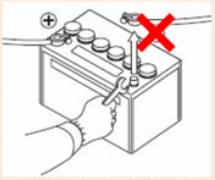
エンジンを停止する前に数分間、エンジンの回転を低速(約800～900min-1)にして、無負荷運転を行い、ランプが緑色になっていることを確認してから停止して下さい。

排気温度が高い状態のままエンジンを停止すると、尿素水噴射部に尿素が析出し目詰まりの原因になったり、排気ガス後処理装置の部品寿命に悪影響を及ぼします。

03 尿素水アフターラン制御

エンジン停止などにより、尿素水(AdBlue®)の噴射が停止すると尿素配管内の尿素水を吸い戻す制御があります。
(AdBlue®が寒冷時に凍結したり、乾燥により結晶化するのを防止する為)
エンジンの停止後にアフターラン制御により、ポンプの音が聞こえますが、故障ではありません。

メンテナンスの際にバッテリを外したり、ハーネスやコネクタを外す際は、アフターラン制御が終了したあとに実施して下さい。
(参考時間：エンジン停止後5分間)



エンジン停止後すぐに機械のバッテリを外さないでください。

04 インデュースメント制御

インデュースメント制御とは・・・
排気ガス後処理装置が正常に機能しない/機能しなくなるおそれがある場合に警告表示、警告音、機械出力を低下させることで、速やかな正常復帰を促す制御です。発生した内容によってはエンジン出力が低下し、通常作業が困難となります。下記の状態となった場合、インデュースメント制御によりエンジンの出力が時間経過に伴い段階的に制限されます。

- ◆ 尿素水残量の低下 (表1を参照下さい)
- ◆ 尿素水品質の低下 (表2を参照下さい)
- ◆ 尿素SCRシステム部品の故障(表2を参照下さい)

表2: 出力制限一覧

警告レベル	尿素水残量	尿素品質	SCRシステム故障	時間経過	警報音	エンジン出力制限
(1) 警告	表1参照	RQ1	——	異常検出時	断続音	出力制限無
(2) 出力制限		——	TF2	故障検出時	断続音	出力トルク75%
(3) 出力制限		RQ3	TF3	検出から60分後	断続音	エンジン回転数 半減 出力トルク 50%
(4) 最終制限		RQ4	TF4	検出から120分後	連続音	エンジン回転数 800min-1 レバー操作制限

＊尿素水品質の警告が発生した場合は、速やかに指定の尿素水(AdBlue®)と交換して下さい。

- **最終制限になるとクレーン操作が出来なくなります。そうなる前に速やかに弊社指定のサービス工場へ連絡して下さい。**また、最終制限中にエンジンを停止すると、再始動できなくなる可能性があります。
- 正常復帰後でも40時間(アワメータ)以内に再度故障を検出すると、30分以内に最終制限に移行します。

05 SCRリフレッシュについて

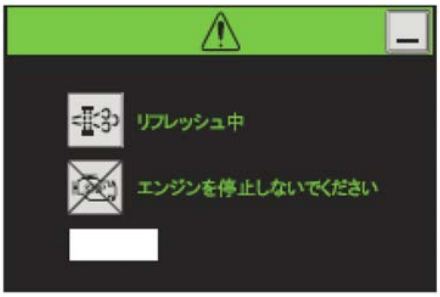
低負荷作業を長時間継続すると、SCR触媒に未燃燃料および触媒を劣化させる被膜が溜まるため、排気温度を上げて自動的にSCRをリフレッシュします。(DPFの再生ではありません。)

リフレッシュモードが開始されると、自動でエンジン回転数を徐々に1,000min-1まで上昇させ、負荷掛けバルブを作動させます。
リフレッシュが完了すると、自動でエンジン回転数を800min-1まで効果させ、通常運転に戻ります。

リフレッシュモード中にエンジン回転数が1,100min-1を超えると、リフレッシュモードは自動的に停止し、キースイッチをOFFにするまでキャンセル状態となります。
一度、キースイッチをOFFにすると、キャンセル状態は解除されます。

すす燃焼(DPF再生)キャンセルスイッチを押すことでリフレッシュをキャンセルすることも出来ます。この間はリフレッシュ及びDPFの自動再生も行いません。

リフレッシュモードはDPFの自動再生とは異なりますので、すす蓄積ゲージは減りません。

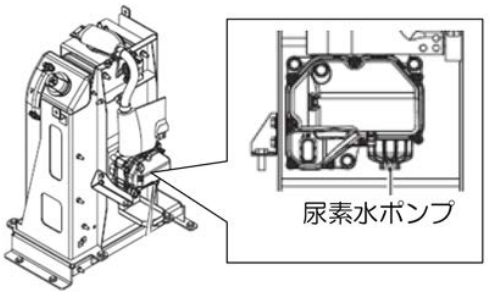


キャンセルスイッチ
(DPFのすす燃焼キャンセルスイッチと同じスイッチです)

06 尿素水ポンプフィルタの交換

尿素水ポンプにはフィルターがあります。
2年または2,000時間毎に尿素水フィルタを交換して下さい。

フィルターは純正品を使用して下さい。
フィルターの部品番号についてはご使用されている機械の取扱い説明書の【点検・整備】項を参照下さい。



07 尿素水テスターのご紹介

コンパクトな尿素水デジタル濃度計です。尿素水の尿素濃度(32.5%)を簡易測定することが出来ます。
尿素水の尿素濃度に異常があると尿素水品質異常のインデュースメント制御が働きます。

部品番号	備 考
KPM030000051	単四電池X2個使用

≪測定方法≫

尿素水濃度テスター
＊ケース付

①プリズム面にサンプルを滴下します。

②STARTキーを押します。

③約3秒後に尿素水濃度を表示します。

08 指定エンジンオイル使用のお願い

排気ガス後処理装置の機能を長時間維持する為、指定のエンジンオイルを使用して下さい。
2011年排出ガス基準適合車両(DPF装着機)と同じオイルです。

■スーパーマルチエンジンオイル『DH-2』部品番号

DH-2	部品番号
20リッター缶	KAPYN01T01077D1
200リッタードラム缶	KAPYN01T01077D2

09 DPFの取扱いについて

オフロード法2014年排出ガス基準値適合、尿素SCRシステム装着機にはDPF(Diesel Particulate Filter)も装着されております。DPFの取扱いに関しては【2011年排出ガス後処理装置(DPF)装着車両の正しいご使用について】を参照願います。

尿素SCRシステム(排気ガス後処理装置)搭載型 路面切削機

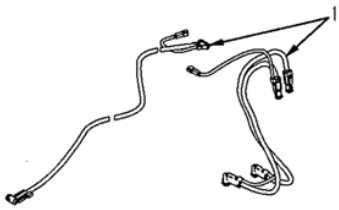
適用機種： **ER555F**　※詳細については取扱説明書を参照してください。

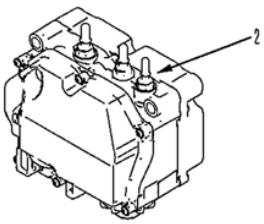
尿素SCRシステムのしくみ

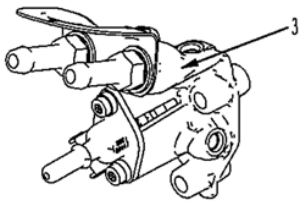
尿素SCR（**S**elective　**C**atalytic　**R**eduction)とは、排気ガス中に混在する有毒な窒素酸化物（NOX）を無害な窒素と水に分解する装置です。
尿素水を排出ガス中に噴射し、窒素酸化物を尿素から生成するアンモニアと反応させ、窒素と水に分解します。
尿素SCRシステムには、システムの作動状況を監視し、異常な状態の情報を保存する機能があり、運転者に警告して対応を促します。
この機能により、運転者は異常な状態をOKモニタ画面から確認することができます。

■ システムの構成

尿素水は、尿素水系統から排気管内に供給されます。
尿素水系統は、尿素水タンク・尿素水ホース(1)・尿素水ポンプ(2)・尿素水インジェクタ(3)から構成されています。
運転条件によって尿素SCRシステムの浄化機能が低下する場合は、DPFのすす堆積量とは関係なく尿素SCRシステム保護のため、再生を行う場合があります。







■ 作動について

尿素SCRシステムは、エンジンが始動すると自動的に機器が作動を開始します。
エンジン始動スイッチを『**切**』にした後も数分間機器が作動していますが、配管・インジェクタ・サプライポンプの尿素水をタンクに戻すためで異常ではありません。尿素水がタンクに戻れば、機器は自動的に停止します。
尿素水系統が作動中の時には、バッテリ端子を外してはいけません。尿素水系統の停止・システムビジーランプが消灯したことを確認してからバッテリ端子を外して下さい。

■ 寒冷時の対応について

尿素水は、**－１１℃**で凍結します。
尿素SCRシステムには、寒冷時凍結した尿素水を解凍する為、またはエンジン稼動中の凍結を防止する為、尿素水を解凍・保温する機能が備わっています。
尿素水が凍結している場合は、エンジン始動後、自動的に尿素水系統を加熱し、解凍します。
※ 尿素水が凍結した場合、尿素水を絶対に加熱してはいけません。有害なアンモニアガスが発生する恐れがあります。
解凍が完了し、尿素水の供給が可能になるまで機器は作動しませんが、異常ではありません。
この解凍・保温機能は、周囲温度が低くなり特定の温度を下回るたび尿素水の凍結を防ぐ為、自動的に加熱が開始されます。
また、気温が上がり尿素水系統の機能が作動する温度に上昇すると、自動的に尿素水の供給と噴射が再開されます。
寒冷時、エンジンの始動後に短時間白煙が排気管から排出されますが、故障ではありません。

■ 尿素水の残量が低下した場合の対応について

尿素水の残量低下が進むと、警告が開始されます。警告が開始されたら、速やかに尿素水の補給を行って下さい。
警告段階により大幅なエンジン出力制限が実施されたり、エンジン回転がローアイドリングに固定され作業ができなくなります。

警　告

**燃料が尿素水タンクに混入した場合、火災の危険性がありますので補給時には十分気を付けて下さい。
誤って尿素水タンクへ燃料などの尿素水以外のものを補給してしまった場合、ただちに使用を停止し
当社営業所または当社指定工場へ連絡してください。**

01 尿素水液量表示と警告灯

尿素水残量系（DEFメータ）

エンジン警告灯（橙）

エンジン警告灯（赤）

尿素水残量警告灯（橙）

尿素水タンクの尿素水残量が基準値以下になると点灯または点滅します。

尿素水品質異常警告灯（赤）

尿素水濃度が規定値以外または尿素水以外のものを検知した場合に点灯または点滅します。

※尿素水濃度が規定値以外に近づいた場合点灯することがあります。

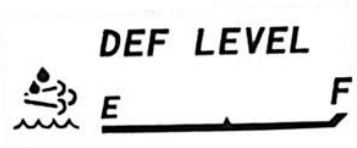
02 インデュースメント制御

尿素水の残量が減少していくと、排出ガス浄化機能が正常に働かなくなる恐れがある為、エンジンの出力を制限します。
警告段階により、大幅なエンジン出力制限が実施されたり、エンジン回転がローアイドリングに固定され作業が出来なくなります。

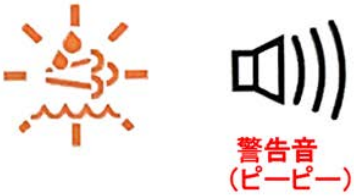
尿素SCRシステムに異常がある場合は次のように対処して下さい

■ 尿素水の残量が低下した場合

対処方法
以下のような警告が表示されたら、直ちに当社指定の尿素水を補給して下さい。 尿素水を補給しても警告灯が改善されない場合は、一度エンジンを停止させ、システムビジーランプの消灯を確認した上で始動スイッチを『入』の位置から『切』の位置への切換を２回繰返してからエンジンを再始動して下さい。

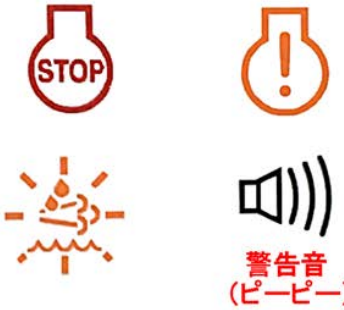


尿素水タンクの残量が少なくなると、
尿素水残量警告灯（橙）が点灯します。



適切な処置をせず運転を続けると、
尿素水残量警告灯（橙）が点滅し、
警告音（ブザー）が鳴ります。

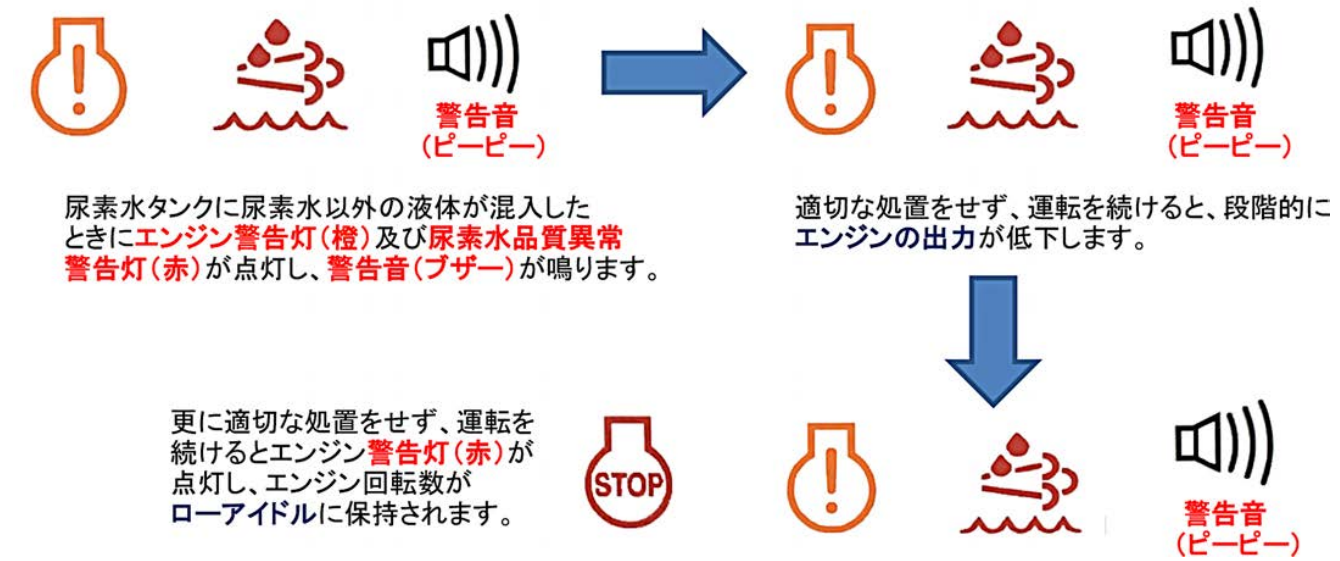
更に適切な処置をせず運転を続けると、
エンジン警告灯（橙）が点灯し、段階的に
エンジンの出力が低下します。



更に適切な処置をせず運転を続けると、
エンジン警告灯（赤）が点灯し、エンジン
回転数が**ローアイドル**に保持されます。

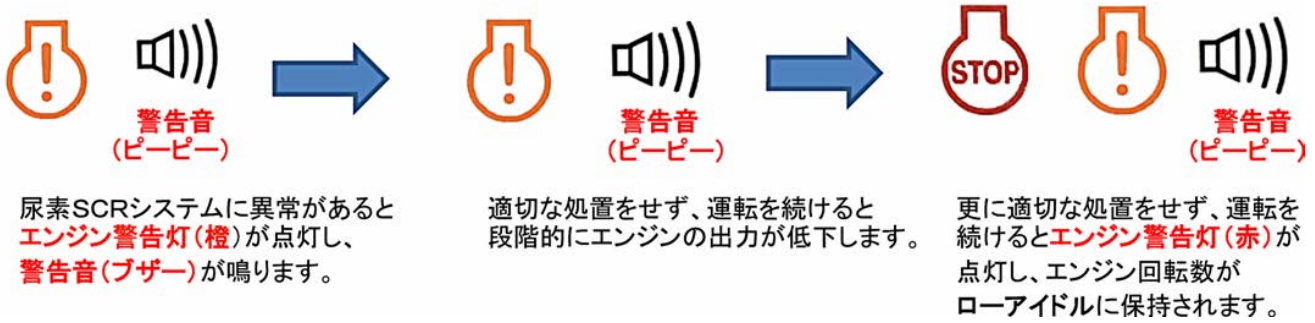
■ 尿素水の品質に異常がある場合

対処方法
以下のような警告が表示されたら、尿素水タンクのドレンから液体を全量抜き、当社指定の尿素水と入換えて下さい。 尿素水を入換えても警告が解除されない場合は、一度エンジンを停止させ、システムビジーランプの消灯を確認した上で始動スイッチを『入』の位置から『切』の位置への切換を２回繰返してからエンジンを再始動して下さい。



■ 尿素SCRシステムに異常がある場合

対処方法
以下のような警告が表示されたら、当社営業所または当社指定工場にご相談ください。



■ 尿素水噴射異常または尿素水品質異常が発生した場合の対応について

尿素水噴射異常または尿素水品質異常が検出された場合、警告が開始されOKモニタのエンジンランプ及び警告ブザーで運転者に異常を知らせます。
OKモニタに表示される警告内容は、搭載車両の取扱説明書を参照して下さい。
警告段階により大幅なエンジンの出力制御が実施されたり、エンジンの回転がローアイドリングに固定され作業が出来なくなります。
この異常が発生した場合は、作業を停止し、安全な場所に移動後、当社営業所または当社指定工場に点検・整備を依頼して下さい。

■ 尿素水残量計(DEFメータ)について

尿素水残量計(DEFメータ)は尿素水の残量を表示します。

◆ **補足説明** ◆

※寒冷時に尿素水残量が検知不能となることがありますが異常ではありません。

※尿素水残量計(DEFメータ)が正しい位置を表示するまで長い時間がかかることがあります。

次のような場合は、異常ではありません。

◆始動スイッチを『**入**』の位置にしたままで尿素水を補給した場合。

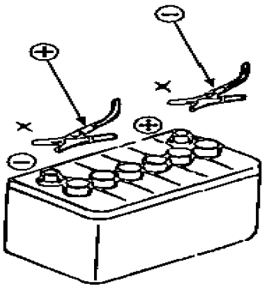
◆尿素水補給直後(30秒程度)に始動スイッチを『**入**』の位置にした場合尿素水は始動スイッチを『**切**』の位置にしてから補給し、補給後しばらくたってから始動スイッチを『**入**』の位置にして下さい。

03 尿素水アフターラン制御

■ 作動について

寒冷地での尿素SCRシステム配管やインジェクタ・ポンプ等が凍結圧力により破損することを防止する為、エンジン始動スイッチをOFFにした後も数分間機器を作動させ、配管・インジェクタ・ポンプの尿素を尿素タンクに戻す制御です。

※エンジン始動スイッチOFF後も作動音がしますが、異常ではありません。
また、その状態でバッテリコードを抜かないで下さい。



04 尿素水について

■ 尿素水の種類・補給・保管について

尿素水は、純粋尿素と純水で製造された尿素濃度32.5％の水溶液で、無色透明・無臭・無害、主成分の尿素は化粧品・医薬品・肥料などにも使用される物質です。

尿素水タンクには**JIS(日本工業規格)JISK2247-1(当社指定)**又は**IOS(国際標準化機構)AUS 32 ISO22241-1**規格に適合する尿素水を入れて下さい。

※それ以外の物を使用すると尿素SCRシステム故障の原因となります。 尿素水は適時早めの補給を心がけて下さい。

機械を1カ月以上保管する場合は、尿素タンクを満タンにして下さい。(寒冷地以外)

機械を２カ月以上動かさなかった場合には、エンジンを始動する前に尿素ポンプフィルタを交換し、尿素タンクを満タンにして下さい。

尿素水タンク内の尿素水が凍結すると、膨張によりタンク内部の機器が破損したり、部品に影響が出る恐れがあります。

尿素水を補給する際は、低温時の規定量で補給して下さい。

※凍結の恐れがある場合は、補給位置以下にして下さい。

尿素水の容器は密封し、直射日光を避けた屋根のある風通しの良い室内で保管して下さい。

尿素水を保管する容器は、購入時のものを使用して下さい。

他の容器などで保管すると品質が保てなくなりますので、絶対に使用しないで下さい。

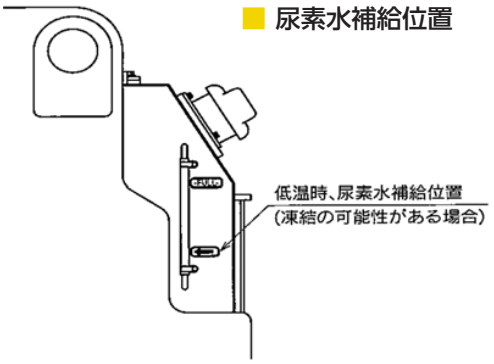
尿素水を破棄する場合は、産業廃棄物処理業者に委託し、適切に処理して下さい。

また尿素水の容器も産業廃棄物となりますので、同様に処理して下さい。

尿素水の保管時温度上昇と保存期間	
保管場所の温度	
10℃以下	36 ヵ月まで
25℃以下	18 ヵ月まで
30℃以下	12 ヵ月まで
35℃以下	6 ヵ月まで

※尿素水を35℃以上の環境で保管してはいけません。

■ 尿素水補給位置



■ 尿素水取扱上の注意

警　告

※尿素水が皮膚に付着したときは、体質によって炎症を起こす恐れがありますので、汚染された衣類・靴などを脱ぎ、水またはぬるま湯で洗い流してください。外観に変化が見られたり痛みがある場合は、速やかに医師の治療を受けて下さい。

※尿素水を誤って飲み込んでしまったときは、水でよく口の中を洗い、速やかに医師の治療を受けて下さい。

※尿素水が目に入ったときは、直ちに清浄な水で数分間流した後、速やかに医師の治療を受けて下さい。

※尿素水が飛び散る恐れがあるときは、保護メガネを着用して下さい。また、触れる作業となる場合は、ゴム手袋を着用して下さい。

※尿素水タンクには尿素水以外を入れないで下さい。特に、軽油やガソリンを入れると火災の原因となる恐れがあります。
また、添加剤などを入れると有毒ガスが発生する可能性があります。

※尿素水タンクのキャップを開ける際に、有害なアンモニアガスが出てくることがあります。キャップを開けるときや尿素水の補給中は、補給口に顔を近づけないで下さい。

※尿素水をこぼした場合は速やかにふき取り、水で洗浄して下さい。こぼれた尿素水を放置しておくと、有毒ガスが発生したり、腐食物質が生成されたりすることがあります。

※尿素水の補給については、注意事項があります。尿素水の点検・補給方法に従って補給して下さい。

※燃料が尿素水に混入した場合、火災の危険がありますので補給には十分気を付けて下さい。
誤って尿素水タンクへ尿素水以外の物を補給してしまった場合は、直ちに使用を中止して当社営業所または当社指定工場へ連絡して下さい。

◆重　要◆

※尿素水保管用のタンクから補給する際に使用するポンプなどの供給装置は、尿素水用に設計された耐食性のある機器をご使用下さい。(腐食して金属成分が溶け出す恐れがあるので、ステンレス以外の金属製の供給装置は使用しないで下さい。)
また、補給に使用するポンプなどの供給装置は、清浄を保ち、補給ノズルの先端はきれいにして補給して下さい。

※補給の際に他の容器に移し替えることは避けて下さい。他の容器に移し替える場合は、樹脂(PP・PE)またはステンレス製の容器を使用し、尿素水専用として取り扱って下さい。(他の液体の補給に用いたものを使い回すと、残った成分が混入する恐れがありますので使用しないで下さい。)

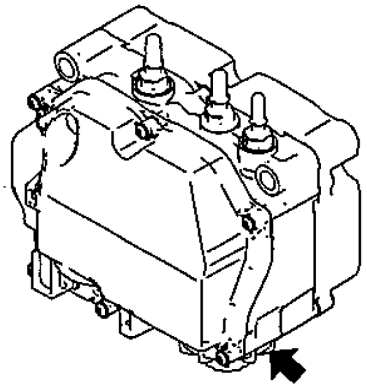
※尿素水タンク内への土砂などの混入を防止する為、補給口をきれいにしてから補給して下さい。また尿素水タンクキャップの内面に土砂などが付着しないように注意して下さい。腐食物・土砂などの混入は、車両の故障原因となります。

※供給装置をパーツクリーナなどの化学洗浄剤で洗浄しないで下さい。

05 尿素水ポンプフィルタの交換

■ 尿素水フィルタについて

尿素水フィルタは、尿素ポンプが尿素水タンクから吸い込んだ尿素水をフィルタエレメントによりきれいにし、尿素水インジェクタに供給するためのものです。



◆ 重　要 ◆

※ 尿素水フィルタは、**2000時間**ごとに交換が必要です。

※ 尿素水が入っていない状態で運転したり、**SAKAI純正品以外**のフィルタを使用すると尿素水ポンプや尿素水インジェクタに異物が入り込み、故障の原因となります。

※ 尿素水が入っていない状態での運転や、**SAKAI純正品以外**のフィルタ使用は、絶対に行ってはいけません。

※ 尿素水フィルタは、**洗浄できません。**洗浄や再生を行っても尿素水フィルタの性能の低下を招き、尿素水ポンプや尿素水インジェクタが汚れて、故障の原因になります。
尿素水フィルタの再使用は絶対に行ってはいけません。

■ 尿素水フィルタの交換方法について

警　告

**エンジン停止直後は、各部が高温になっているので、すぐにフィルタ交換を行ってはいけません。
各部が冷えてから行って下さい。**

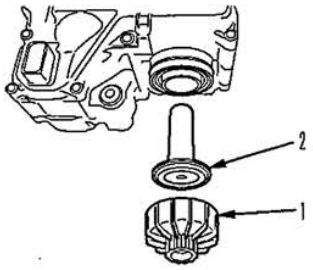
◆ 重　要 ◆

※ 交換部品は、SAKAI純正品をご使用下さい。

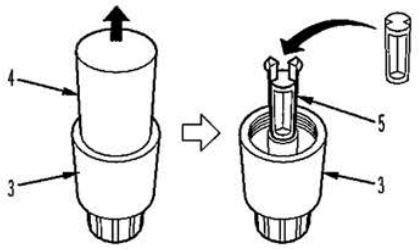
※ 尿素水フィルタが正しく組み立てられないと、尿素水の漏れが発生する恐れがあります。尿素水フィルタの交換は正しい手順で行って下さい。

※ 尿素水は、**-11℃**で凍結します。凍結すると、フィルタ交換が行いにくくなります。尿素水ポンプ周辺の温度が**-11℃**より高く、尿素水が凍結しない状態でフィルタ交換を行って下さい。

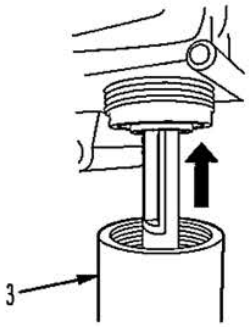
交換手順



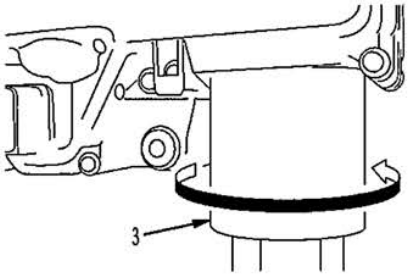
1. 尿素水ポンプ下部のフィルタキャップ(1)を外しエレメント(2)を外す
エレメント(2)は処分して下さい。



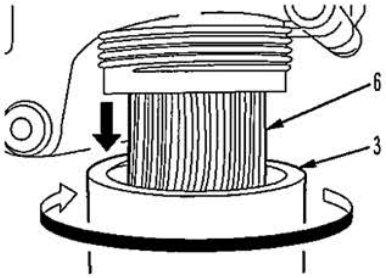
2. フィルタ取り外し工具(3)のキャップ(4)を回転させて取り外す。
3. スペーサ(5)の取り付けを確認する。



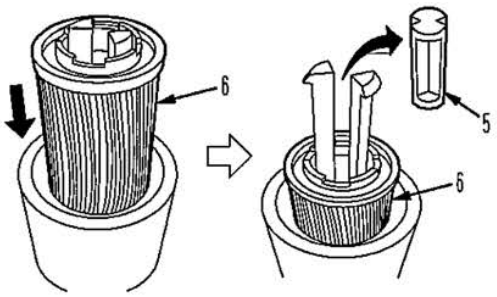
4. フィルタ取り外し工具(3)を尿素水ポンプ下部に挿入し、手でねじ込



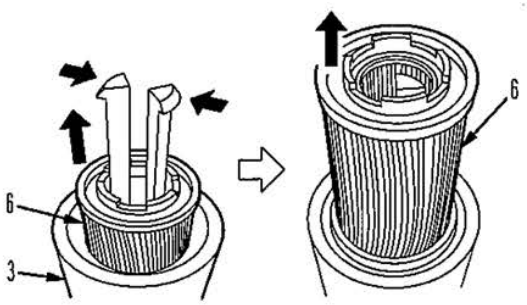
5. フィルタ取り外し工具(3)が突き当りまでねじ込めたことを確認する。
※ フィルタ取り外し工具がねじ込めなくなったら突き当りです。



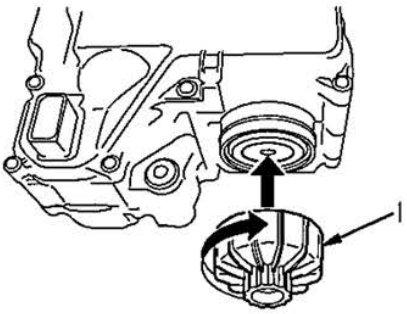
6. フィルタ取り外し工具(3)を逆回転させ、フィルタ(6)を外す。
フィルタ(6)が外れ、フィルタ取り外し工具(3)に付いて取り外せます
フィルタ(6)が尿素水ポンプより取り外せない場合、フィルタ取り外し工具(3)を握り、下へ引っ張ると外れます。



7. フィルタ(6)を下にずらし、フィルタ取り外し工具(3)から
スペーサ(5)を外す。



8. フィルタ取り外し工具(3)の先端を押し込みながら、フィルタ(6)を
引き上げて外す。
※ フィルタ(6)は処分して下さい。
9. フィルタ取り外し工具(3)は、取り外したスペーサ(5)を元に戻し
保管する。



10. 尿素水ポンプ下部に新しいフィルタとエレメントを挿入し、手で
仮締めする。
(フィルタキット品番 : 『 4033−50098−0』)
11. フィルタキャップ(1)を締め付ける。
締め付けトルク : 20 ～ 25Nm { 2. 0 ～ 2. 5 kgf }
二面幅 : 27mm

■ 尿素水タンクリザーブエレメントの交換方法について

警　告

エンジン停止後は、すぐにエレメント交換を行ってはいけません。

◆ **重　要** ◆

※ 交換部品は、SAKAI純正品をご使用下さい。

※ 尿素水タンクブリーザエレメントが入っていない状態で運転したり、**SAKAI純正品以外**のエレメントを使用すると、尿素水ポンプや尿素水インジェクタに異物が入り込み故障の原因となりますので、絶対に行ってはいけません。

※ 尿素水タンクブリーザエレメントは**洗浄しない**で下さい。洗浄や再生を行ってもエレメント性能の低下を招き、尿素水タンクの破損の原因となります。**エレメントの再使用は絶対に行ってはいけません。**

※ 尿素水タンクブリーザエレメントが正しく組み立てられないと、尿素水の漏れが発生する恐れがあります。交換は正しい手順で行って下さい。

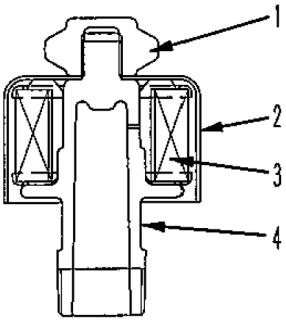
※ 交換作業は、必ず**エンジンを停止し**、尿素水タンク周辺を清掃してから行って下さい。

※ 尿素水系統の機器は、エンジン停止後に尿素水の凍結や尿素の析出による機器の作動不良を防止する為に、尿素水インジェクタや尿素水ポンプの内部から自動的に尿素水をタンクに戻しています。
エンジン停止後も数分間機器が作動する為、エレメントの交換は、**尿素水系統の機器が停止した後**に行って下さい。

■ 交換手順

1. 尿素水タンク上面のブリーザアッセンブリのナット（1）を外してからカバー（2）を外す。
2. ブリーザエレメント（3）を新品と交換する。
3. カバー（2）とナット（1）を取り付ける。
   ナットねじ部破損防止のために、ナット（1）の締め付けは着座するまで手で締めた後、工具にて **15 ～ 25°** 締め付けて下さい。

※ ブリーザアッセンブリを交換の為取り外した場合は、ボルト部（4）に工具を当てて締め付けて下さい。
締め付けトルク ： 6.5 ～ **8.5Nm** { 0.66 ～ **0.87kgf** }



SCR(Selective Catalytic Reduction)搭載 油圧パワーショベル

適用機種： 適用機種： SH *** -7 シリーズ
(代表機種/SH120-7, SH160-7, SH200-7, SH250-7, SH330-7,SH470-7)

※尿素SCRは、尿素水(AdBlue®)をSCR触媒に添加(噴射)することにより、排気ガス中のNOx(窒素酸化物)を水と窒素に分解しNOxを低減します。

- 尿素SCRは、エンジンの状態に合わせて自動的に尿素水の添加(噴射)を行うため、通常は、作業時に何かを操作する必要はありません。(自動再生)
- 自動再生が停止、或いは未完了のまま８時間が経過すると手動再生に移行します。モニタに表示されるメッセージに従って手動再生を開始してください。
- 尿素水の残量はモニターで確認することができます。尿素水残量が必要な水位より少なくなるとインジケータの色が変わり警告のアイコンが表示されます。
  尿素水残量が減っても補給せずに機械を使い続けると機械の作動に制限がかかってしまいますので、適正な量の尿素水を補給して下さい。

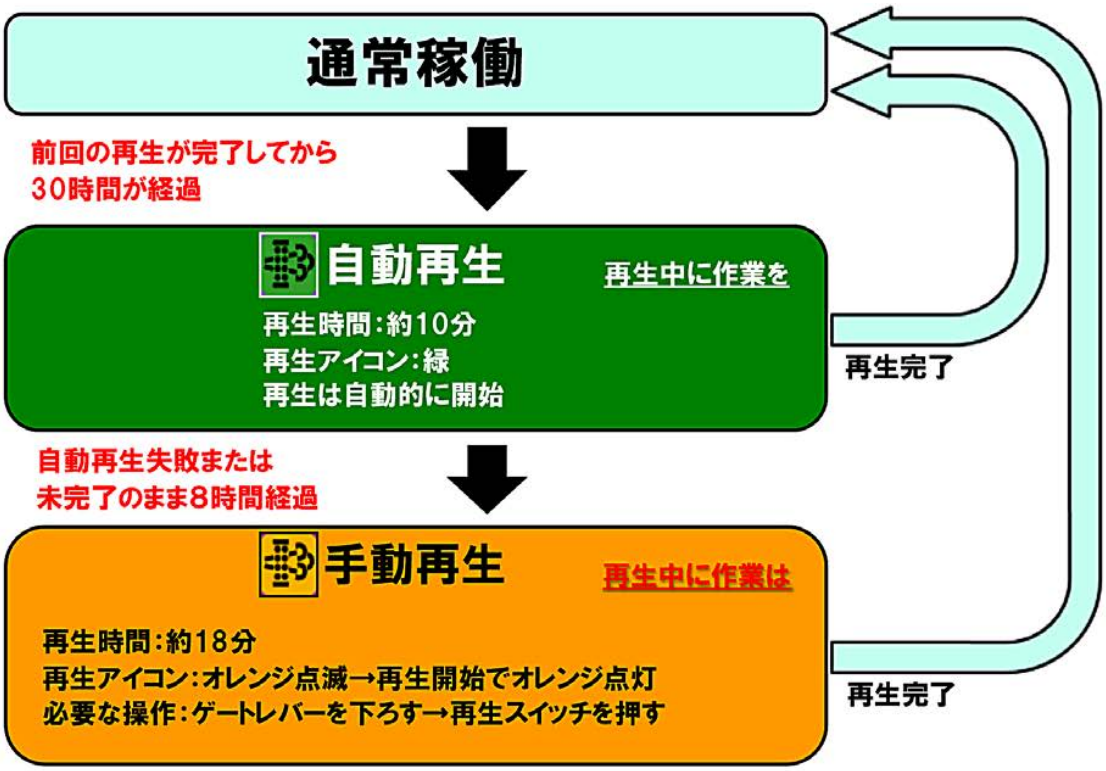
01 尿素水残量表示と警告 及び SCR再生状況表示について

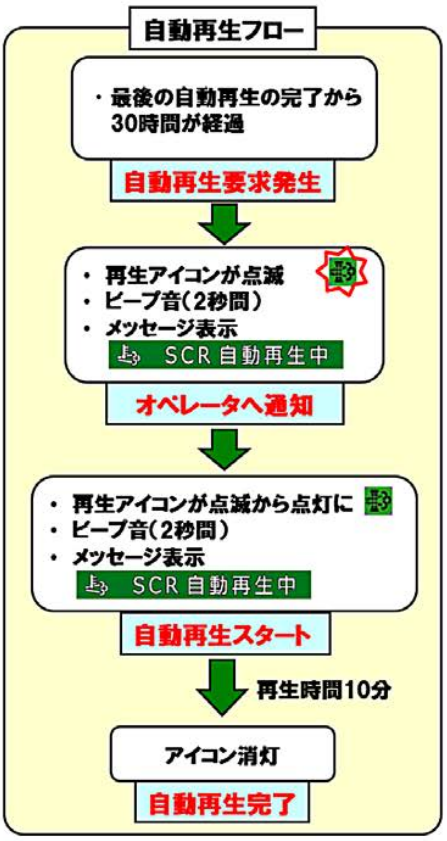
アイコン	モード
アイコン無し	再生作動無し
緑	SCR自動再生中
緑 点滅	SCR自動再生の一時停止中
緑 斜線	手動SCR再生（手動再生のみ)モード
黄	SCR手動再生中
黄 点滅	SCR手動再生の一時停止中
赤	SCRシステム故障

残量(%)	インジケータの色
100 - 10	
10 - 5	
5 - 0	ゆっくりと点滅
0	速く点滅

アイコン	残量(%)
REFILL AdBlue 点灯	10 - 5
REFILL AdBlue ゆっくりと点滅	5 - 0
REFILL AdBlue 早く点滅	0

02 SCR再生制御プロセス





03 インデュースメント制御(機械出力制限)について

▶「尿素水(AdBlue®)の残量が必要な水位より少ない」
▶「尿素水(AdBlue®)の品質(濃度など)が要求に満たない」
▶「尿素SCRシステム或いは装置に異常をきたしており修理を要する」

など**排出ガス規制の要件を満たしていない状態**が検知されると、警告ブザーが鳴り、**機械は警告状態(Warning)**に入ります。この時、状態に応じてモニターに、文字メッセージや、専用アイコン が表示されます。

警告状態になっても何も処置を行わず一定時間(3時間)が経過するか、或いは尿素水残量が更に減った場合は、警告ブザーが鳴り **Early Inducement(アーリーインデュースメント)**と呼ばれる状態になります。
アーリーインデュースメントになると**エンジンの出力が正常時の７０％に低下**します。

アーリーインデュースメント状態になっても何も処置を行わず一定時間(30分)が経過するか、或いは尿素水残量が更に減った場合は、警告ブザーが鳴り **Final Inducement(ファイナルインデュースメント)**状態に移行します。
ファイナルインデュースメントになると**エンジンの出力が正常時の60％に低下**し、**エンジン回転数がアイドリング回転数に固定**されます。

■ Escape Mode：出力制限一時解除

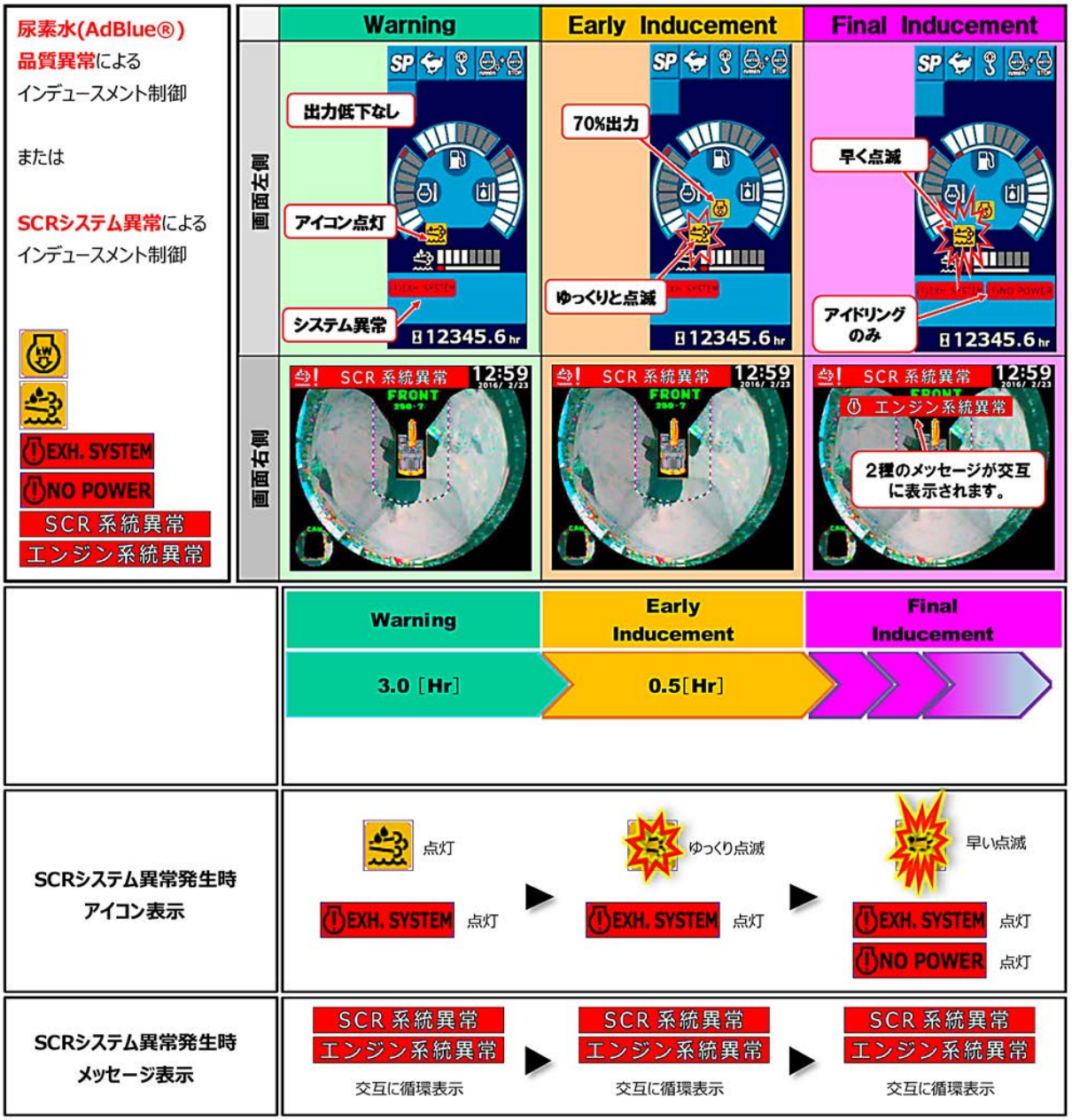
アーリーインデュースメント(Inducement　第2段階)時には、エンジン出力が70％に制限されますが、お客様が画面操作を行うことで、出力制限を一時的に(30分間)解除することができます。この間に、機械を安全なエリアに移動させ、尿素水の補給、またはサービス担当者に連絡して修理を依頼することができます。
※詳細はオペレーターズマニュアル(取扱説明書)を参照ください
※この機能の使用回数には制限があります

03-1 インデュースメント制御

▶「尿素水(AdBlue®)の残量が必要な水位より少ない」

03-2 インデュースメント制御

▶「尿素水(AdBlue®)の品質(濃度など)が要求に満たない」
▶「尿素SCRシステム或いは装置に異常をきたしており修理を要する」



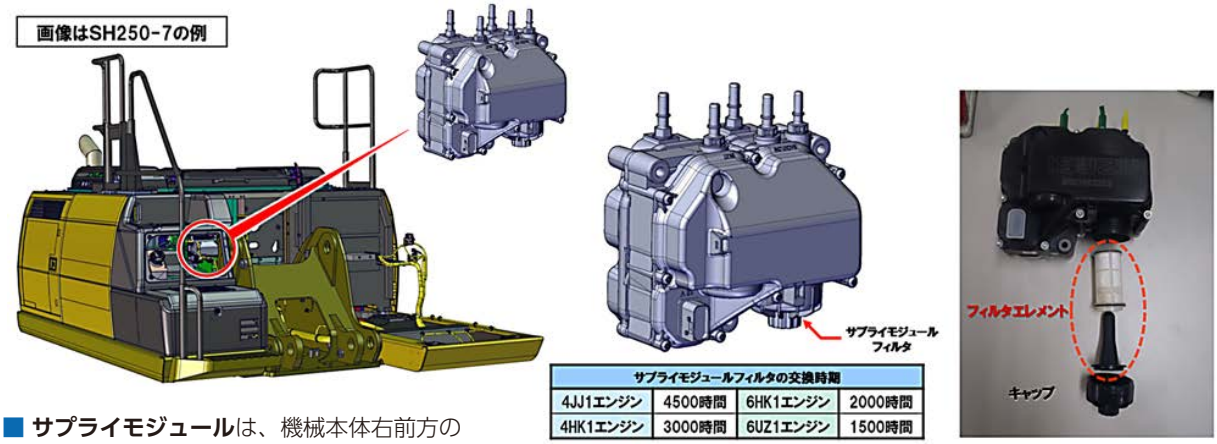
低品質な尿素水の繰り返し使用

尿素水品質異常を修復後、40時間以内に再発した場合は、インデュースメントは更に厳しい出力制限に移行します。
(**尿素水の低品質が検出されてから、30分後にファイナルインデュースメント**に入ります。)

故障の繰り返し

システムを修復後、40時間以内に再発した場合、インデュースメントは更に厳しい出力制限に移行します。
(**異常が検出されてから３０分後にファイナルインデュースメント**に入ります。)

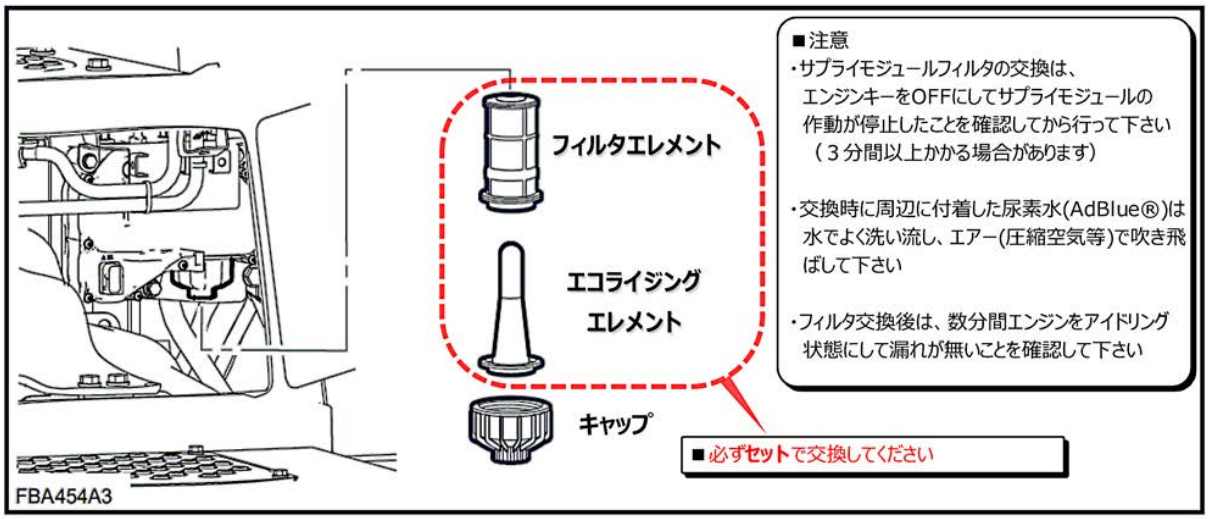
04 定期交換部品(SCR関連)及び 尿素水(AdBlue®)について



サプライモジュールフィルタの交換時期			
4JJ1エンジン	4500時間	6HK1エンジン	2000時間
4HK1エンジン	3000時間	6UZ1エンジン	1500時間

■ **サプライモジュール**は、機械本体右前方の尿素水タンクの近くに配置されています。

■ **サプライモジュール**は、尿素水(AdBlue®)を噴射する装置です。
サプライモジュールにはフィルタが装着されていますので、交換時期(※機種毎に異なります)になりましたら、内部の**フィルタエレメント**を交換してください。



■注意
・サプライモジュールフィルタの交換は、エンジンキーをOFFにしてサプライモジュールの作動が停止したことを確認してから行って下さい（３分間以上かかる場合があります）
・交換時に周辺に付着した尿素水(AdBlue®)は水でよく洗い流し、エアー(圧縮空気等)で吹き飛ばして下さい
・フィルタ交換後は、数分間エンジンをアイドリング状態にして漏れが無いことを確認して下さい

■ 弊社取り扱い 尿素水(AdBlue®)のご紹介

10L·20L バックインボックス(BIB)

部品番号	品名	外寸	最低発注数	重量
WEB01014	アドブルー(バッグインボックス/10L)	240×240×240mm	20箱ロット	11.4kg
WEB01015	アドブルー(バッグインボックス/20L)	300×300×300mm	10箱ロット	22.8kg

特　徴：携帯性に優れ保管スペースを取りません。
車載緊急用として車に常備される場合にも適します。
付属のノズルを用いてBIBからタンクに直接給水できます。
使用終了後、内袋および外箱はお客様で適正に処分ください。
容器素材：内袋　ポリエチレン製
外　　箱：段ボール製

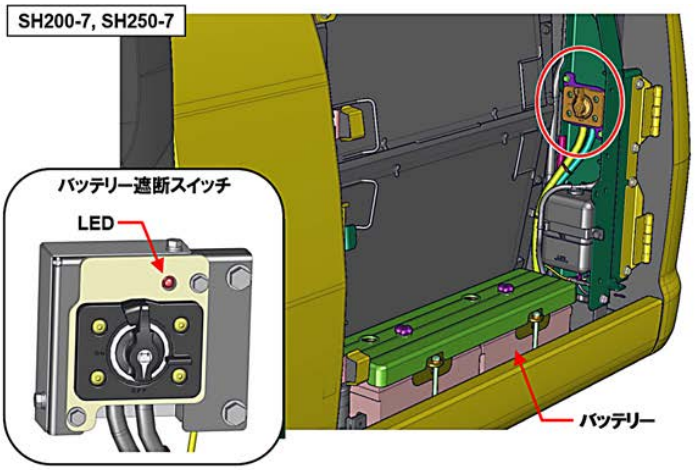
200Lドラム

部品番号	品名	外寸	最低発注数	重量
WEB01016	アドブルー(200Lドラム)	直径580mm ×高さ974mm	1ドラム	228kg (内容物含む)

特　徴：ドラムの中のポリ袋に「高品位尿素水Adblue」が入っています。
使い切った後のポリ袋はお客様で適正廃棄し、空ドラムは無償回収して再利用します。
ご使用には、別売り専用ポンプ(電動／手動)が必要です。
容器素材：超高分子ポリエチレン製ドラム
内　　袋：ポリエチレン製

05 尿素水アフターラン(吸い戻し)制御について

■ 寒冷時に、装置内に残った尿素水が凍結して装置を破損させないように、エンジン停止後に装置内及び尿素水配管内の尿素水をタンクへ吸い戻す制御を行っています(アフターラン制御)。アフターラン制御はエンジンが停止した後も数分間作動しますので、この間にバッテリディスコネクトスイッチを切らないで(OFFにしないで)下さい。
バッテリディスコネクトスイッチをOFFにする場合は、**インジケータランプ(LEDランプ)**が消灯したのを確認後に行って下さい。



■キースイッチをOFFにしてから、バッテリディスコネクトスイッチのインジケータランプ（LEDランプ）が消灯するまでに、約３分間かかります。

インジケータランプが点灯中にバッテリディスコネクトスイッチをOFFにすると電気系統を損傷させる恐れがあります。

バッテリディスコネクトスイッチをOFFにする場合は、必ずインジケータランプが消灯してから行って下さい。

06 排気システム冷却推奨ランプ

対象外

07 尿素水テスターのご紹介

弊社では取り扱っておりません。

08 DPFの取り扱いについて

当該機はDPF機構を搭載しておりません。

09 指定エンジンオイル(住友純正品)ご使用のお願い

■ 住友純正品は、当社が保証する重作業用高級オイルです。
機械の性能を十分に発揮させる為に、住友純正油をご使用ください。

オイルの種類	住友純正油名称	備考	部品番号
エンジンオイル	（出光）マルチランナー	JASO 規格 DH-2 SAE 10W-30（20 L）	WEB01007
		JASO 規格 DH-2 SAE 15W-40（20 L）	WEB01009
	（JX 日鉱日石）ディーゼルグランド	JASO 規格 DH-2 SAE 10W-30（20 L）	WEB01002
		JASO 規格 DH-2 SAE 15W-40（20 L）	WEB0281

尿素SCRシステム(排気ガス後処理装置)搭載型 クローラショベル

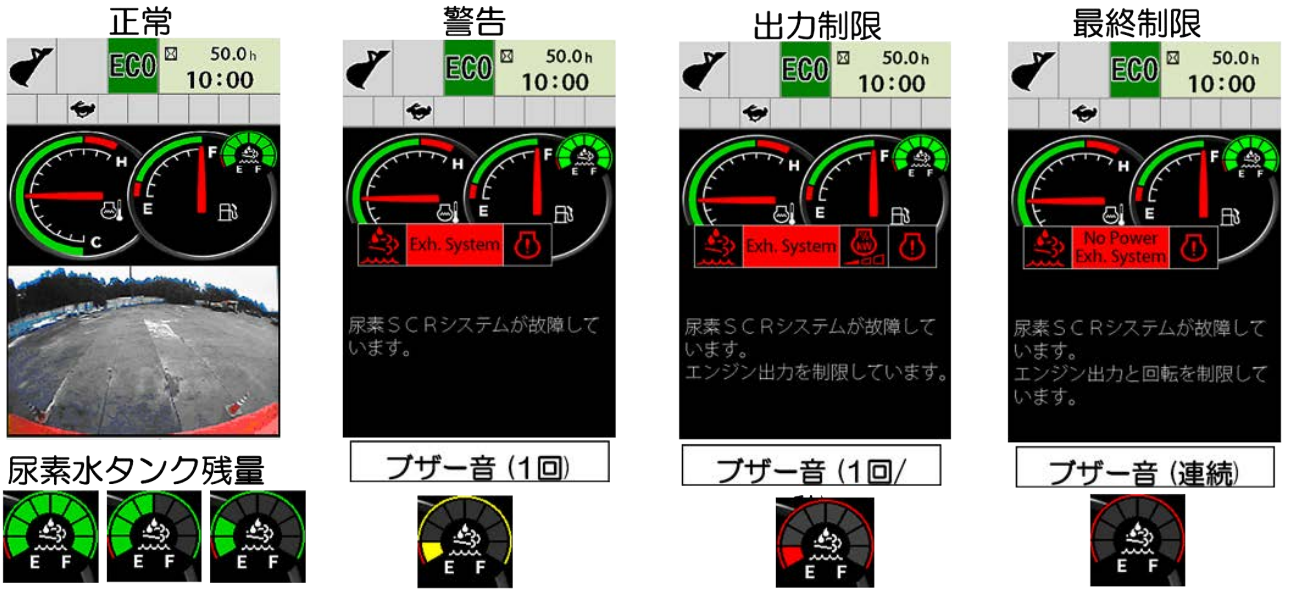
適用機種： ZX120-6 ZX135US-6 ZX160-6 ZX200-6 ZX200X-6
ZX225USR-6 ZX225US-6 ZX240-6 ZX300-6 ZX330-6 ZX470-6

＊詳細については、取扱説明書を参照下さい

尿素水SCRシステム搭載機には、指定の尿素水(AdBlue)の補充が必要です。

01 尿素水液量表示と警告・出力制限

尿素水の残量が少なくなると、モニタに警告が表示されエンジンの出力に制限がかかります。



02 尿素水アフターラン制御

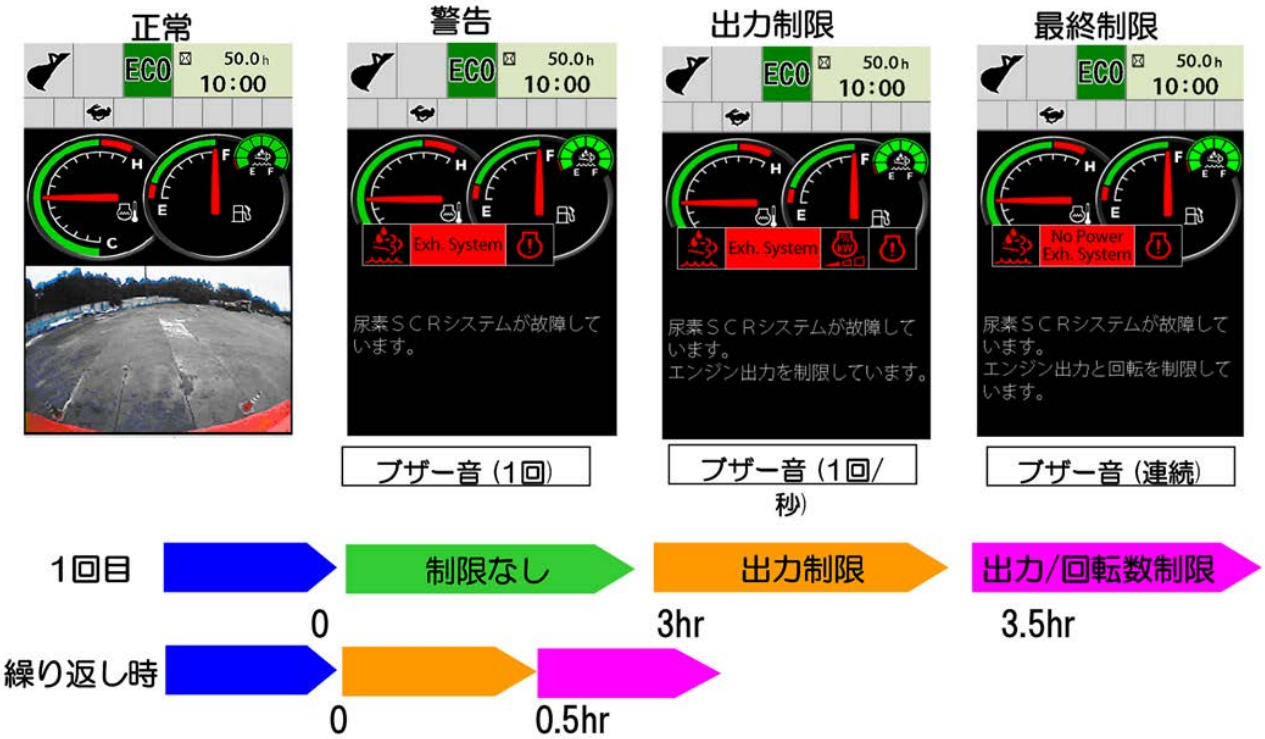
エンジン停止などにより、尿素水の噴射が停止すると尿素配管内の尿素水を吸い戻す制御があります。
(尿素水が寒冷時に凍結したり、乾燥により結晶化するのを防止するため)エンジン停止後にアフターラン制御によりポンプの音が聞こえますが、故障ではありません。。

アフターラン制御は、エンジン停止後数分間作動しますので、キーOFF後５分間はバッテリーディスコネクトSWを切らないように注意して下さい。

バッテリーディスコネクト
SWITCH

03 尿素SCRシステム故障および尿素水品質異常の警告と出力制限

尿素SCRシステムの故障や尿素水の品質異常を感知すると、モニタに警告が表示されエンジンの出力に制限がかかります。



繰り返し時： 故障解消して正常に復帰した後は監視状態となり、40時間(アワメータ)以内に同様の故障が発生した場合は、30分以内に最終制限に移行します。(不正行為防止)

Escape Mode：出力制限一時解除

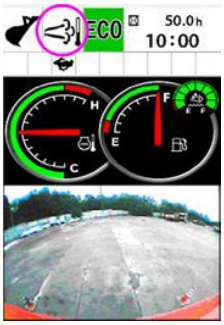
Finalの出力制限に陥った際に、車体を現場から退避させたり、トレーラへの積み込み作業等で一時的に出力制限を解除する機能です。

解除は１回、30分間のみ有効です。詳しくは取扱い説明書を参照下さい。

04 SCR再生

ローアイドル、低負荷作業、排気温度が低い状態が長時間継続すると、SCR触媒に未燃燃料および触媒を劣化させる被膜やアンモニアに由来する白色生成物が溜まるため、排気温度を上げて自動的にSCRを再生します。

自動再生：一定の時間経過で自動的にSCR触媒前の排気ガス温度を上げて再生を行います。
自動再生時が始まるとモニタに のアイコンが表示されます。
エンジンの制御により自動的に再生されますので、オペレータの操作は不要で、そのまま作業を続けても問題ありません。



手動再生：何らかの理由で自動再生を２回連続して失敗すると手動再生のアイコン がモニタに表示されます。
この場合、車体を安全な場所に停車させ、オペレータにより以下の操作を行ってください。

①ロックレバーを「ロック位置」にする　②コントロールダイアルをローアイドルにする　③再生スイッチを押す

05 モニタ警告(アイコン)

警告はモニタの下記位置に表示され、警告と同時にブザーでもお知らせします。

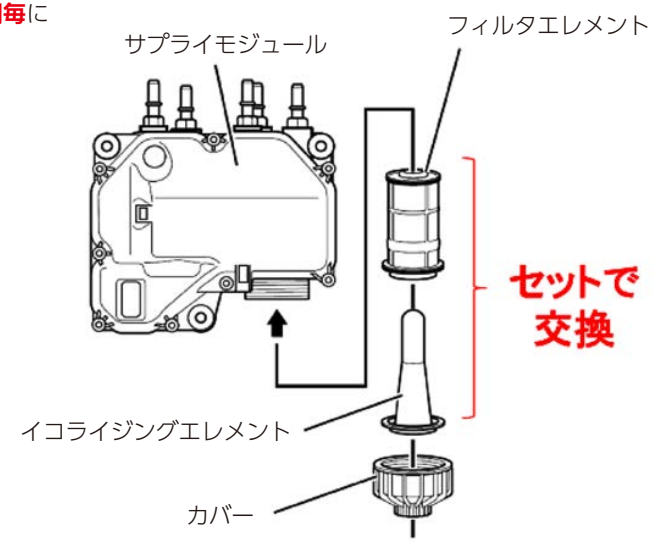
警告アイコン	警告名称	内容
	尿素警告	尿素水が不足しているまたは、尿素SCRシステム系の異常です。
	エンジン出力制限	エンジンの出力制限をしています。
	後処理装置手動再生要求	後処理装置の手動再生が必要です。
	後処理装置再生禁止警告	後処理装置の再生禁止状態になっています。
	後処理装置再生システム異常	後処理装置再生システムの異常です。

警告アイコン	警告名称	内容
REFILL DEF/AdBlue	尿素水欠乏	尿素水が不足しています。
Exh. System	尿素SCRシステム異常	尿素SCRシステムが故障しています。
No Power	出力&回転数制限	エンジン出力と回転数を制限しています。
No Power Exh. System	出力&回転数制限 尿素SCRシステム異常	エンジン出力と回転数を制限しています。 尿素SCRシステムが故障しています。
Escape Mode 30min	エンジン出力制限 一時解除中	エンジン出力制限を解除しています。 ※残り時間も表示します

06 尿素水ポンプ(サプライモジュール)フィルタの交換

サプライモジュールのフィルタエレメントは**4500時間毎**に交換して下さい。

フィルタは純正品を使用して下さい。



07 指定エンジンオイル使用のお願い

排気ガス後処理装置の機能を長時間維持するため指定のエンジンオイルを使用して下さい。

2011年排出ガス基準適合車両（マフラフィルタ付）と同じオイルです。

日立スーパーワイド DH-2

ペール缶（20リットル）　携行缶（4リットル）