



YANMAR

ディーゼルエンジン

TNV Series

Max.Output:13.5~85ps



ヤンマーパワーテクノロジー株式会社

小形事業部 営業部 国内販売部
〒530-0013 大阪府大阪市北区茶屋町1-32
YANMAR FLYING-Y BUILDING
TEL. 06-6376-6263
yanmar.com

このカタログの仕様は、改良などにより、予告なく変更することがあります。

安全に関するご注意

- ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- 無理な運転は商品の寿命を縮め、故障・事故の原因となることがあります。
- 故障・事故を未然に防止するため、定期点検は必ずおこなってください。
- 保証書はご購入の取扱い店で必ずお受け取りください。

商品についてのご意見、ご質問は下記へ…

EPA(米国環境庁)ノンロード3次/中間4次/4次排気ガス規制適合
 EC(EU加盟国)ノンロードStageIIA/IIIA排気ガス規制適合
 国内特殊自動車排気ガス規制(2次)適合
 日本陸内協排気ガス自主規制(2次)適合

ヤンマーTNVシリーズが求めたものは 人と地球へのやさしさです。

ディーゼルエンジンに求められる機能はもとより、クリーンであること、静かであることを更に追求した、ヤンマーTNV(トータル・ニューバリュー)シリーズ

排ガスを抑えて、 よりクリーンなエンジンを。

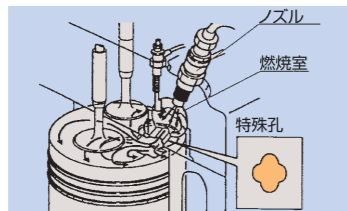
TNEシリーズにおいて開発された排ガス低減技術を、さらに進化させたものがTNVシリーズです。エンジンはよりクリーンになり、「排ガス規制基準」に対応しています。



IDI エンジン

1. 燃焼室

燃焼室内の空気流動を実験的、解析的に究明することにより、ヤンマー独自の特殊噴口形状の持つ空気の混合効果をさらに向上させました。これにより、空気がさらに有効に利用され、燃焼がクリーンに、排ガスエミッションをさらに低減することができました。



2. 燃料噴射装置(メカニカルポンプ)

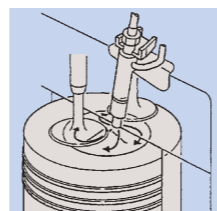
TNVエンジンは、PFR形ポンプに代わり、新開発のインライン・ポンプを採用しました、またFIEは厳しい基準のもと、ヤンマーFIE専門工場ですべての調整を行っています。その主な特長をご紹介します。

- ガバナ制御力の強化により、燃料調整ラックのレスポンスを向上させ、エンジンの回転がさらに安定。幅広い作業機へのマッチングが簡単にできるようになりました。
- エンジンへの負荷に従い、燃料の噴射タイミングを調整。これにより排ガスを低減させています。
- カムプロフィールをノズルの絞り特性にマッチさせ、燃料の噴射率を最適化。これにより排ガスエミッションを低減させています。

DI エンジン

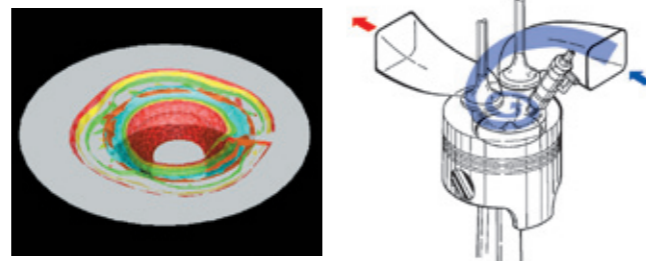
1. ノズル取付角度

TNVシリーズでは、燃料噴射ノズルの角度を従来のエンジンよりも大きくして、ノズル噴口間の噴霧のバラツキを抑制し、吸気スワール比と燃焼室形状の最適化とともに、燃焼室内における燃料・空気の均一な混合を実現しました。これにより、燃焼効率、始動性、騒音、排ガスエミッション等のエンジン性能が大きく改善されました。



2. 燃焼室

TNVシリーズの燃焼室は空気と燃料の混合エネルギーを強める構造になっています。燃焼室内のスワールは、燃焼が起こる間継続して、空気・燃料の混合を促進します。この結果、従来の燃焼室に比べ、エミッション量を低減することができました。

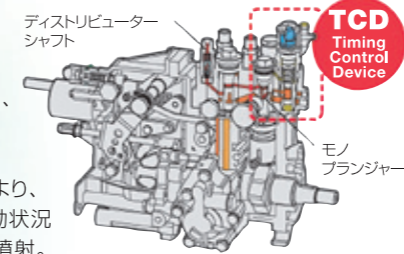


3. 燃料噴射装置

TNVシリーズでは、エミッション・燃費のさらなる低減のために燃料噴射系を一新しました。その主な特長をご紹介します。

■ 燃焼ポンプ

- 高圧燃料噴射。
- モノプランジャーにより、シリンダ間の不均一な燃料噴射を低減。
- 噴射タイミング制御により、回転数、負荷および始動状況に応じた最適な燃料を噴射。
- 新メカニカルガバナにより、排ガスをクリーンに維持。
- 等圧弁の使用により、低速域にて回転変動を抑制。

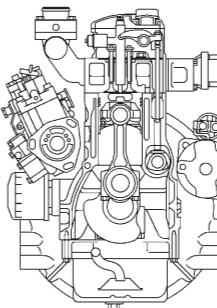
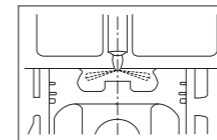


■ 燃料噴射ノズル

- 多噴口化により、均一な混合気を実現。
- 噴口内部の精密加工により、噴射型と噴霧方向のバラツキを低減。
- ローサックノズル形状により、燃焼を改善。
- ダブル・コーン形状により、腐蝕を防止。
- エッジフィルタを噴射ノズル入り口に装備。

4. 燃料噴射弁を 中心に配置した 4弁システム(37kW以上)

2つの排気弁と2つの吸気弁を使用することにより、吸排気性能を著しく改善。噴射ポンプと噴射タイミングシステムの改善とも相まって、燃料の噴射精度がさらに向上しました。また、直立取付の噴射弁は、各噴口ごとの噴霧の不均衡を最小に抑えます。さらに、最適なスワール割合によって、空気・燃料は均一に混合されます。これらに加え、燃料フローの条件に適合させた燃料噴射ノズルと燃焼室の新デザインにより、燃焼効率、安定性、また排ガスエミッションを著しく向上させることができました。



騒音を抑えてより静かなエンジンを。

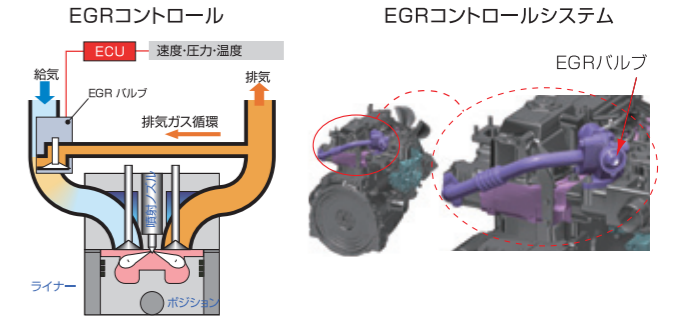
1. シリンダブロックの騒音低減

騒音を抑えるための秘密、それがヤンマー独自のCAE技術です。剛性を最適化し、ブロックの変形を抑え、放射騒音を低減させます。



5. EGRシステム(37kW以上)

EGRバルブをエンジンECUにより制御することであらゆる作業機の要求にも対応できます。



6. 電子制御ガバナ(37kW以上)

長年培った電子制御技術を進化させ世界へ。37kW以上のエンジンシリーズで標準装備し、あらゆる作業機にマッチします。電子制御システムで作業機の自由度が広がります。

【環境対応】

EGRバルブはエンジン負荷と回転数に連動して排気ガス量を抑制しNoxの排出量を抑制しています。又低温始動時にエンジン回転を最適に制御し青白煙の発生を抑制しています。

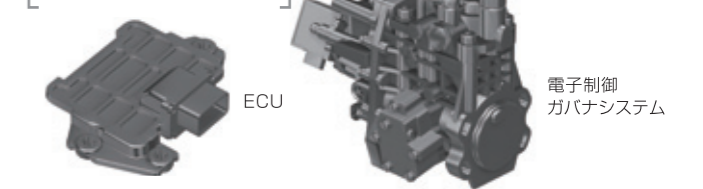
【作業性向上】

作業機負荷が変化しても回転数を一定に保つアイソクロナス制御がオプションとして選択できます。又低速側でのパーシャル負荷での作業性が向上しています。これらの制御により、より力強い粘りある特性に仕上がりました。

【CAN通信】

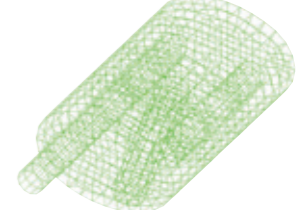
作業機側との通信により、より高度なエンジンコントロールが可能となりました。(SAE J1939のCAN通信に対応)又、サービスツールをパソコンに接続すれば簡単に故障診断可能です。

【電子制御ガバナを搭載したMPタイプ燃料噴射ポンプ】



2. マフラー排気音の低減

マフラーにもヤンマー独自のCAE技術は活かされています。マフラー室の体積を最適化し、効果的に騒音遮断材料を使用したマフラーを採用しました。





3TNV76



3TNV88-B



4TNV98-Z

Engine Specifications [要目]

機関名称	2TNV70	3TNV70	3TNV76	3TNV82A (-B)	3TNV84T-B	3TNV88-B	4TNV84T-B	4TNV84T-Z	4TNV88-B	4TNV94L (-B)	4TNV98-Z	4TNV98T-Z	
機関形式	立形水冷4サイクルディーゼルエンジン												
燃焼方式	特殊過流式 (IDI)					直接噴射式 (DI)							
給気方式	自然給気			排気ガスタービン過給		自然給気		排気ガスタービン過給		自然給気		排気ガスタービン過給	
シリンダー数	2		3									4	
シリンダー内径 × 行程	mm 70 × 74		76 × 82	82 × 84	84 × 90	88 × 90	84 × 90		88 × 90	94 × 110	98 × 110		
総排気量	Litter 0.570	0.854	1.116	1.331	1.496	1.642	1.995		2.190	3.053	3.319		
回転方向	出力側よりみて 左												
调速方式	機械式							電気式		機械式		電気式	
EGR方式	-					-		水冷EGR		-		空冷EGR 水冷EGR	
冷却方式	ラジエーター方式												
潤滑方式	強制潤滑式												
始動方式	セルモーター始動												
乾燥重量 (バックプレート)	kg 73	87	94	111	150	138	165	165	155	-	-	-	
乾燥重量 (バルハウジング)	kg 84	98	112	128	159	148	174	174	165	235	240	260	
適合 排気ガス 規制	EPA ノンロード3次規制	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○(≥56kW)	
	EPA ノンロード中間4次規制	-	-	○(≥19kW)	○(≥19kW)	○(≥19kW)	○(≥19kW)	○	○	○	○	○(≤56kW)	
	EPA ノンロード4次規制	○	○	○(≤19kW)	○(≤19kW)	○(≤19kW)	○(≤19kW)	-	-	-	-	-	
	EC ノンロードStage IIA規制 (定回転使用)	-	-	○(≥19kW)	-	-	-	○	-	○	-	○	○
	EC ノンロードStage IIIA規制	-	-	○(≥19kW)	○(≥19kW)	○(≥19kW)	○	○	○	○	○	○	○
	国内 自主規制 (2次)	○	○	○(≤19kW)	○(≤19kW)	-	○(≤19kW)	-	-	-	-	-	-
国内 特自規制 (2次)	-	-	-	○(≥19kW)	○(≥19kW)	○(≥19kW)	○	○	○	○	○	○	

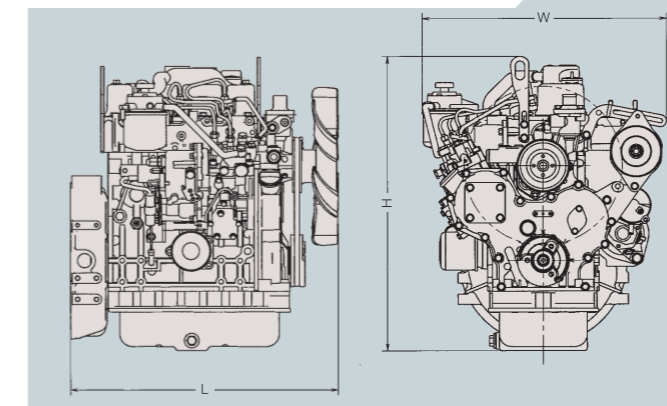
Output [出力]

機関名称	2TNV70	3TNV70	3TNV76	3TNV82A (-B)	3TNV84T-B	3TNV88-B	4TNV84T-B	4TNV84T-Z	4TNV88-B	4TNV94L (-B)	4TNV98-Z	4TNV98T-Z	
産業用 ネット kW/ ネット PS/ グロス kW	3600	9.9/13.5/10.5	15.5/21.1/17.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3400	9.6/13.1/10.1	14.7/20.0/16.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3200	9.3/12.6/9.8	14.0/19.0/15.1	18.2/24.7/19.9	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3000	9.1/12.4/9.5	13.7/18.6/14.6	17.9/24.3/19.2	21.9/29.8/23.0	-	27.1/36.8/28.2	-	41.2/56.0/42.7	35.0/47.6/36.5	-	-	
	2800	8.5/11.6/8.8	12.8/17.4/13.6	16.7/22.7/17.8	20.4/27.7/21.3	29.1/39.6/30.2	25.2/34.3/26.1	-	38.6/52.5/39.9	33.7/45.8/35.0	-	-	
	2700	8.2/11.1/8.4	12.4/16.9/13.1	16.1/21.9/17.1	19.7/26.8/20.5	-	24.3/33.0/25.1	-	37.1/50.4/38.3	32.5/44.2/33.7	-	-	
	2600	7.9/10.7/8.1	11.8/16.0/12.5	15.5/21.1/16.5	19.0/25.8/19.7	26.8/36.4/27.7	23.5/32.0/24.2	35.7/48.5/36.7	-	31.3/42.6/32.3	-	-	
	2500	7.6/10.3/7.8	11.4/15.5/12.0	14.9/20.3/15.8	18.2/24.7/18.9	-	22.6/30.7/23.3	34.5/46.9/35.5	-	30.1/40.9/31.0	-	51.1/69.5/52.1	62.5/85.0/63.9
	2400	7.3/9.9/7.5	11.0/15.0/11.5	14.3/19.4/15.1	17.5/23.8/18.1	-	21.6/29.4/22.2	33.5/45.5/34.3	-	28.8/39.2/29.6	-	49.3/67.0/50.2	-
	2300	7.0/9.5/7.2	10.5/14.3/11.0	13.8/18.8/14.4	16.8/22.8/17.3	-	20.7/28.1/21.2	-	-	27.7/37.7/28.5	-	47.4/64.4/48.2	-
	2200	6.6/9.0/6.8	9.9/13.5/10.3	13.2/17.9/13.8	16.0/21.8/16.5	-	19.9/27.1/20.4	-	-	26.5/36.0/27.2	-	45.6/62.0/46.3	55.5/75.5/56.5
	2100	6.3/8.6/6.5	9.5/12.9/9.9	12.5/17.0/13.0	-	-	-	-	-	-	35.6/48.4/36.2	43.8/59.6/44.4	-
	2000	6.0/8.2/6.1	9.0/12.2/9.3	11.8/16.0/12.3	-	-	18.0/24.5/18.4	-	-	24.1/32.8/24.6	35.3/48.0/35.9	41.9/57.0/42.5	-
	発電機用 ネット kW/ ネット PS/ グロス kW	3600	10.0/13.6/10.6	16.0/21.8/17.6	19.5/26.5/21.7	-	-	-	-	-	-	-	-
		3000	8.5/11.6/8.8	13.3/18.1/14.3	16.6/22.6/17.9	-	-	-	-	-	-	-	-
1800		-	8.0/10.9/8.3	10.7/14.5/11.1	13.2/17.9/13.8	18.3/24.9/18.6	16.3/22.2/16.9	26.9/36.6/27.7	-	21.6/29.4/22.4	-	40.8/55.5/41.6	50.1/68.1/50.9
1500		-	6.7/9.1/6.8	9.0/12.2/9.2	11.0/15.0/11.3	15.3/20.8/15.5	13.5/18.4/13.9	21.3/29.0/21.8	-	18.0/24.5/18.5	-	34.4/46.8/34.9	41.7/56.7/42.2
3600		9.1/12.4/9.7	14.5/19.7/16.1	17.7/24.1/19.9	-	-	-	-	-	-	-	-	
3000		7.7/10.5/8.1	12.1/16.5/13.1	15.1/20.5/16.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
連続定格出力	1800	-	7.3/9.9/7.5	9.8/13.3/10.1	12.0/16.3/12.6	16.6/22.6/17.2	14.8/20.1/15.4	24.3/33.0/25.1	-	19.6/26.6/20.5	-	36.4/49.5/37.2	45.3/61.6/46.1
	1500	-	6.1/8.3/6.3	8.2/11.1/8.4	9.9/13.5/10.3	14.1/19.2/14.4	12.3/16.7/12.7	19.1/26.0/19.6	-	16.4/22.3/16.9	-	30.7/41.7/31.2	37.7/51.3/38.2

※部品の組み合わせまたは燃料噴射ポンプの設定などにより、定格出力値 (NET、Gross)、定格回転数、性能曲線および質量・外形寸法は変化する場合があります。



Engine Dimensions [外寸法図]



Unit: mm

機関名称	2TNV70	3TNV70	3TNV76
L	415	504	524
W	427	427	427
H	521	549	572

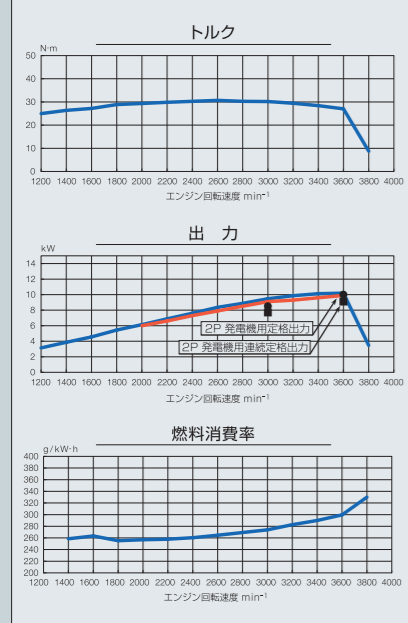
機関名称	3TNV82A(-B)	3TNV84T-B	3TNV88-B	4TNV84T-B	4TNV84T-Z	4TNV88-B
L	528.5	615.7	564.5	655	675	655
W	498.5	517.5	517.5	517.5	517.5	517.5
H	561	652	622	685	685	622

機関名称	4TNV94L(-B)	4TNV98-Z	4TNV98T-Z
L	719	719	719
W	496	496	574
H	717	717	784

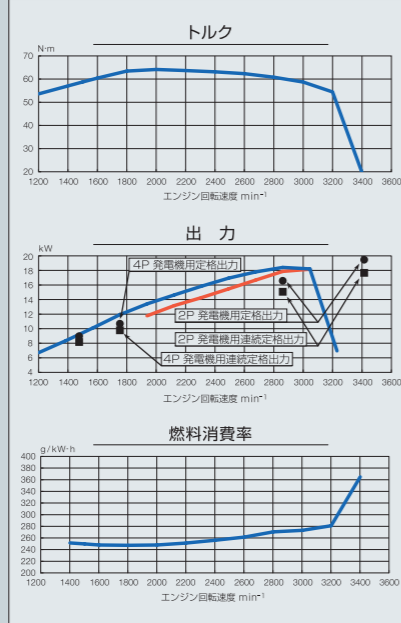
*部品の組み合わせまたは燃料噴射ポンプの設定などにより、定格出力値 (NET, Gross)、定格回転数、性能曲線および質量・外形寸法は変化することがあります。

Performance Curves [性能曲線図]

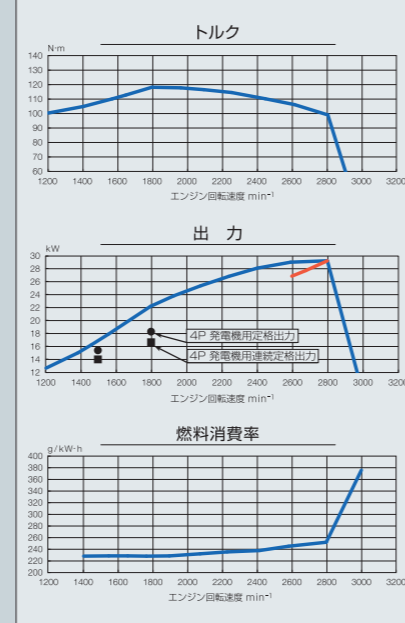
2TNV70



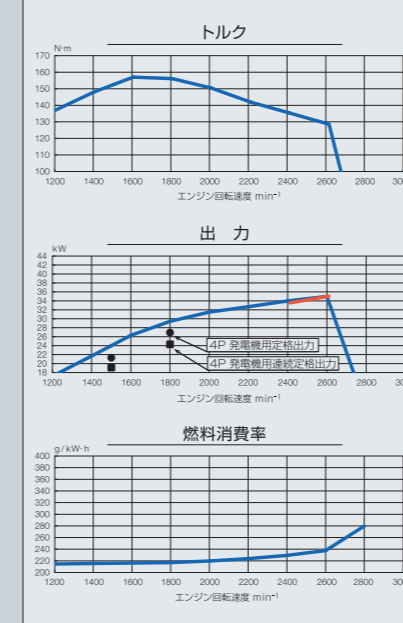
3TNV76



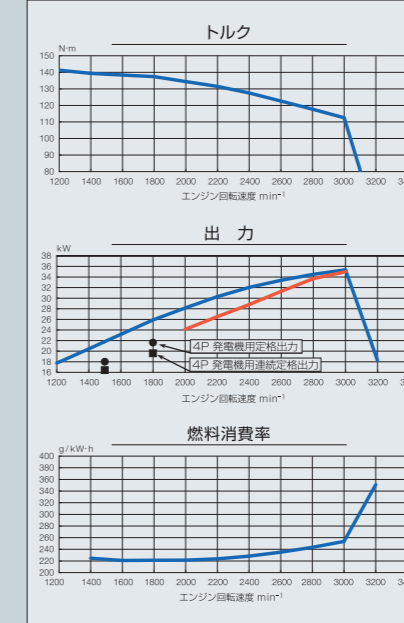
3TNV84T-B



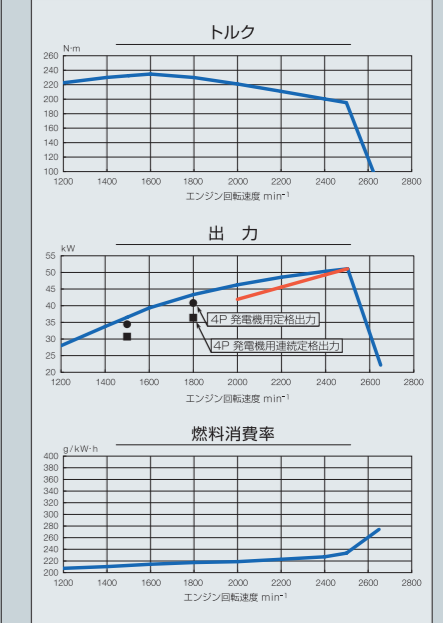
4TNV84T-B



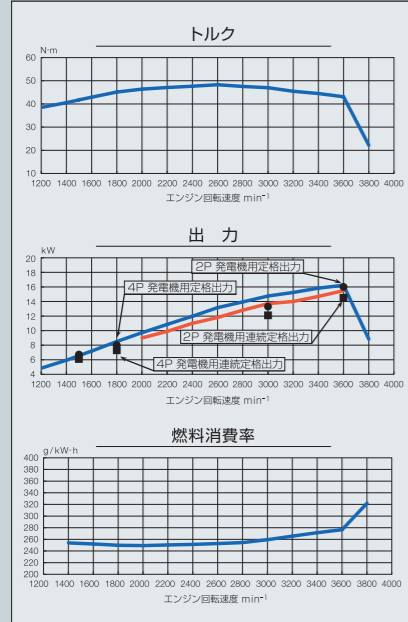
4TNV88-B



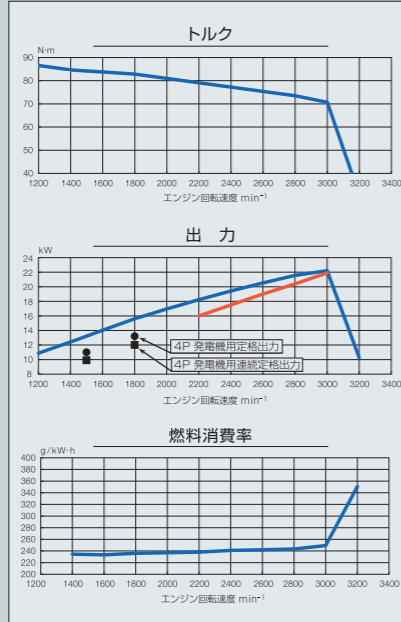
4TNV98-Z



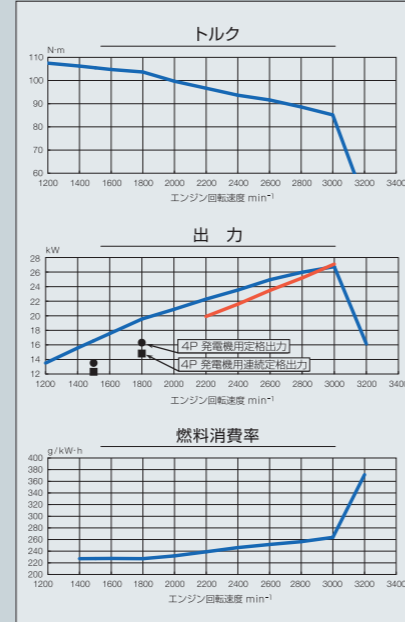
3TNV70



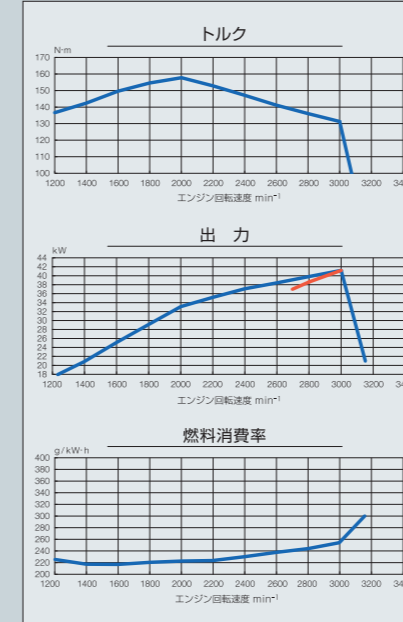
3TNV82A(-B)



3TNV88-B



4TNV84T-Z



4TNV94L(-B)



4TNV98T-Z

