

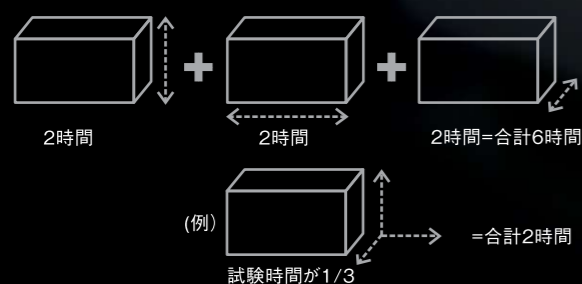
Vibration Test Systems Multi-axis systems

【多軸】振動試験装置

2軸切換	DC-series	» P.35
3軸切換	TC-series	» P.36
2軸同時	DS-series	» P.37
3軸同時	TS-series	» P.38
6自由度	TTS-series	» P.39

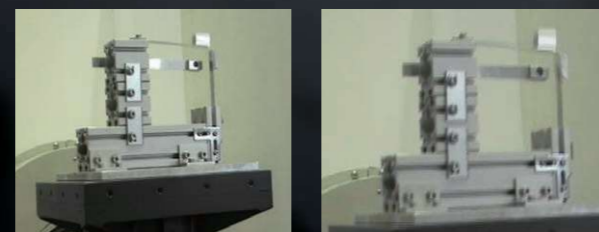
試験時間の短縮

3方向を切り替えながら1方向ごとに試験を行うのと比べ、3軸同時で試験を行うことで試験時間を大幅に短縮することができます。



故障モードの再現

普及している単軸の振動試験より実環境に近く、従来の試験では再現できなかった軸間の振動影響がある故障モードの解析が可能になります。



実際のフィールド振動は単軸の振動では再現できません。3軸の振動を同時に加えることによって故障モードを再現することができます。

ICCU (Integrated Cross Coupling Bearing Unit)

ICCU軸受は3軸同時加振用にIMVが独自で開発をした特許技術です。



高精度な多軸多点制御

供試体が発生するモーメント、軸間の干渉を補償した高精度な多軸・多点制御を実現。また採取したフィールドデータを忠実に再現。



DC-series

2 Axis Changeover Systems

2軸切換振動試験装置



DC-2000-5H

■仕様表

基本システム型名		DC-1000-4H	DC-1000-6H	DC-1000-8H	DC-1000-10M	DC-2000-5H	DC-2000-8M	DC-2000-10M	DC-2000-15M	DC-3000-5H	DC-3000-8M	
総合仕様	振動台(mm)	□400	□600	□800	□1000	□500	□800	□1000	□1500	□500	□800	
	加振力大	正弦波(kN)	9.8	9.8	9.8	9.8	19.6	19.6	19.6	19.6	29.4	29.4
		ランダム波(kN)	4.9	4.9	4.9	4.9	9.8	9.8	9.8	9.8	14.7	14.7
		ショック波(kN)	14.7	14.7	14.7	14.7	29.4	29.4	29.4	29.4	44.1	44.1
	最大加速度(m/s ²)	108	75	54	32	150	81	67	28	196	140	
	最大速度(m/s)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	
	最大変位(mmp-p)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	
	可動部質量(kg)	90	130	180	300	130	240	290	680	150	210	
	振上数限	水平(Hz)	1,000	800	700	350	800	500	350	250	800	500
		垂直(Hz)	1,000	1,000	700	500	800	800	500	350	800	800
最大搭載質量(kg)	100	100	200	200	200	300	500	500	200	300		
所要電力(kVA)	25	25	25	25	43	43	43	43	52	52		
一次冷却水(ℓ/min)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

基本システム型名		DC-3000-10M	DC-3000-15M	DC-5000-6H	DC-5000-8H	DC-5000-10M	DC-5000-15M	DC-6000-6H	DC-6000-8H	DC-6000-10M	DC-6000-15M	
総合仕様	振動台(mm)	□1000	□1500	□600	□800	□1000	□1500	□600	□800	□1000	□1500	
	加振力大	正弦波(kN)	29.4	29.4	49	49	49	49	61.7	61.7	61.7	61.7
		ランダム波(kN)	14.7	14.7	29.4	29.4	24.5	24.5	37	37	30.8	30.8
		ショック波(kN)	44.1	44.1	73.5	73.5	58.8	58.8	92.5	92.5	74	74
	最大加速度(m/s ²)	91	47	350	204	163	59	385	268	102	75	
	最大速度(m/s)	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	
	最大変位(mmp-p)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	
	可動部質量(kg)	320	620	140	240	300	820	160	230	600	820	
	振上数限	水平(Hz)	350	250	800	700	350	250	800	700	350	250
		垂直(Hz)	500	350	1,000	800	500	350	1,000	800	500	350
最大搭載質量(kg)	500	500	300	300	500	700	300	300	500	700		
所要電力(kVA)	52	52	75	75	73	73	93	93	91	91		
一次冷却水(ℓ/min)	-	-	195	195	190	190	230	230	225	225		

※目標(PSD)や供試品などの諸条件により、制御応答の一部が目標(PSD)から逸脱することがあります。詳細はお問い合わせください。

TC-series

3 Axis Changeover Systems

3軸切換振動試験装置



TC-3000-6H

■仕様表

基本システム型名		TC-1000-4H	TC-1000-6H	TC-1000-8H	TC-1000-10M	TC-2000-5H	TC-2000-8M	TC-2000-10M	TC-2000-15M	TC-3000-5H	TC-3000-8M	
総合仕様	振動台(mm)	□400	□600	□800	□1000	□500	□800	□1000	□1500	□500	□800	
	加振力大	正弦波(kN)	9.8	9.8	9.8	9.8	19.6	19.6	19.6	19.6	29.4	29.4
		ランダム波(kN)	4.9	4.9	4.9	4.9	9.8	9.8	9.8	9.8	14.7	14.7
		ショック波(kN)	14.7	14.7	14.7	14.7	29.4	29.4	29.4	29.4	44.1	44.1
	最大加速度(m/s ²)	98	65	42	33	163	98	65	30	196	113	
	最大速度(m/s)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	
	最大変位(mmp-p)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	
	可動部質量(kg)	100	150	230	290	120	200	300	640	150	260	
	振上数限	水平(Hz)	1,000	800	700	350	800	500	350	250	800	500
		垂直(Hz)	1,000	1,000	700	500	800	800	500	350	800	800
最大搭載質量(kg)	100	100	200	200	200	300	500	500	200	300		
所要電力(kVA)	27	27	27	27	43	43	43	43	52	52		
一次冷却水(ℓ/min)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

基本システム型名		TC-3000-10M	TC-3000-15M	TC-5000-6H	TC-5000-8H	TC-5000-10M	TC-5000-15M	TC-6000-6H	TC-6000-8H	TC-6000-10M	TC-6000-15M	
総合仕様	振動台(mm)	□1000	□1500	□600	□800	□1000	□1500	□600	□800	□1000	□1500	
	加振力大	正弦波(kN)	29.4	29.4	49	49	49	49	61.7	61.7	61.7	61.7
		ランダム波(kN)	14.7	14.7	29.4	29.4	24.5	24.5	37	37	30.8	30.8
		ショック波(kN)	44.1	44.1	73.5	73.5	58.8	58.8	92.5	92.5	74	74
	最大加速度(m/s ²)	73	43	306	222	158	67	342	257	199	84	
	最大速度(m/s)	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	
	最大変位(mmp-p)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	
	可動部質量(kg)	400	680	160	220	310	730	180	240	310	730	
	振上数限	水平(Hz)	350	250	800	700	350	250	800	700	350	250
		垂直(Hz)	500	350	1,000	800	500	350	1,000	800	500	350
最大搭載質量(kg)	500	500	300	300	500	700	300	300	500	700		
所要電力(kVA)	52	52	77	77	75	75	93	93	91	91		
一次冷却水(ℓ/min)	-	-	195	195	190	190	230	230	225	225		

※目標(PSD)や供試品などの諸条件により、制御応答の一部が目標(PSD)から逸脱することがあります。詳細はお問い合わせください。

DS-series

2 Axis Simultaneous Systems

2軸同時振動試験装置



DS-2000-4H

■仕様表

基本システム型名		DS-1000-4H	DS-1000-6H	DS-1000-8H	DS-1000-10M	DS-2000-5H	DS-2000-8M	DS-2000-10M	DS-2000-15M	DS-3000-5H	DS-3000-8M	
総合仕様	振動台(mm)	□400	□600	□800	□1000	□500	□800	□1000	□1500	□500	□800	
	加振力大	正弦波(kN)	9.8	9.8	9.8	9.8	19.6	19.6	19.6	19.6	29.4	29.4
		ランダム波(kN)	4.9	4.9	4.9	4.9	9.8	9.8	9.8	9.8	14.7	14.7
		ショック波(kN)	14.7	14.7	14.7	14.7	29.4	29.4	29.4	29.4	44.1	44.1
	最大加速度(m/s ²)	108	75	54	32	150	81	67	28	196	140	
	最大速度(m/s)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	
	最大変位(mmp-p)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	
	可動部質量(kg)	90	130	180	300	130	240	290	680	150	210	
	振上数限	水平(Hz)	1,000	800	700	350	800	500	350	250	800	500
		垂直(Hz)	1,000	1,000	700	500	800	800	500	350	800	800
最大搭載質量(kg)	100	100	200	200	200	300	500	500	200	300		
所要電力(kVA)	30	30	30	30	66	66	66	66	76	76		
一次冷却水(ℓ/min)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

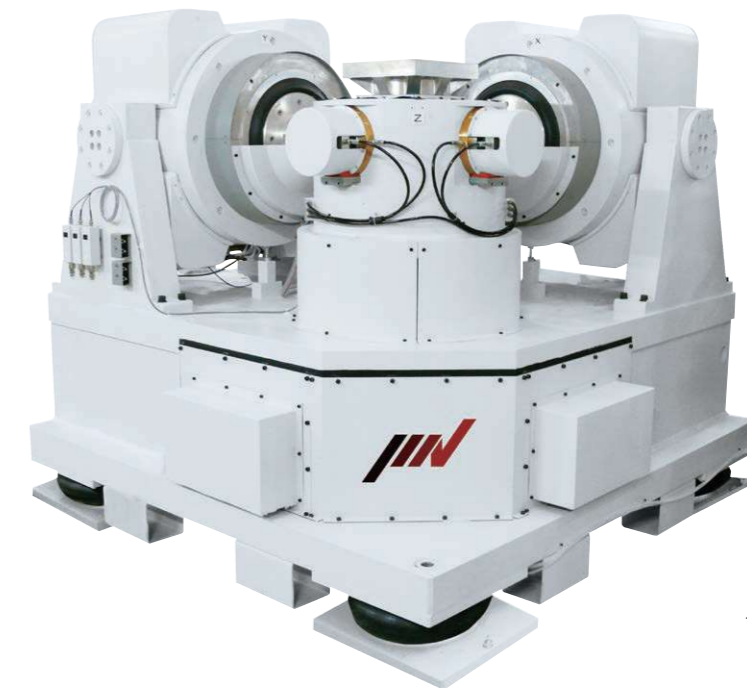
基本システム型名		DS-3000-10M	DS-3000-15M	DS-5000-6H	DS-5000-8H	DS-5000-10M	DS-5000-15M	DS-6000-6H	DS-6000-8H	DS-6000-10M	DS-6000-15M	
総合仕様	振動台(mm)	□1000	□1500	□600	□800	□1000	□1500	□600	□800	□1000	□1500	
	加振力大	正弦波(kN)	29.4	29.4	49	49	49	49	61.7	61.7	61.7	61.7
		ランダム波(kN)	14.7	14.7	29.4	29.4	24.5	24.5	37	37	30.8	30.8
		ショック波(kN)	44.1	44.1	73.5	73.5	58.8	58.8	92.5	92.5	74	74
	最大加速度(m/s ²)	91	47	350	204	163	59	385	268	102	75	
	最大速度(m/s)	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	
	最大変位(mmp-p)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	
	可動部質量(kg)	320	620	140	240	300	820	160	230	600	820	
	振上数限	水平(Hz)	350	250	800	700	350	250	800	700	350	250
		垂直(Hz)	500	350	1,000	800	500	350	1,000	800	500	350
最大搭載質量(kg)	500	500	300	300	500	700	300	300	500	700		
所要電力(kVA)	76	76	104	104	106	106	126	126	128	128		
一次冷却水(ℓ/min)	-	-	370	370	360	360	440	440	430	430		

※目標(PSD)や供試品などの諸条件により、制御応答の一部が目標(PSD)から逸脱することがあります。詳細はお問い合わせください。

TS-series

3 Axis Simultaneous Systems

3軸同時振動試験装置



TS-1000-4H

■仕様表

基本システム型名		TS-1000-4H	TS-1000-6H	TS-1000-8H	TS-1000-10M	TS-2000-5H	TS-2000-8M	TS-2000-10M	TS-2000-15M	TS-3000-5H	TS-3000-8M	
総合仕様	振動台(mm)	□400	□600	□800	□1000	□500	□800	□1000	□1500	□500	□800	
	加振力大	正弦波(kN)	9.8	9.8	9.8	9.8	19.6	19.6	19.6	19.6	29.4	29.4
		ランダム波(kN)	4.9	4.9	4.9	4.9	9.8	9.8	9.8	9.8	14.7	14.7
		ショック波(kN)	14.7	14.7	14.7	14.7	29.4	29.4	29.4	29.4	44.1	44.1
	最大加速度(m/s ²)	98	65	42	33	163	98	65	30	196	113	
	最大速度(m/s)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	
	最大変位(mmp-p)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	
	可動部質量(kg)	100	150	230	290	120	200	300	640	150	260	
	振上数限	水平(Hz)	1,000	800	700	350	800	500	350	250	800	500
		垂直(Hz)	1,000	1,000	700	500	800	800	500	350	800	800
最大搭載質量(kg)	100	100	200	200	200	300	500	500	200	300		
所要電力(kVA)	41	41	41	41	94	94	94	94	110	110		
一次冷却水(ℓ/min)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

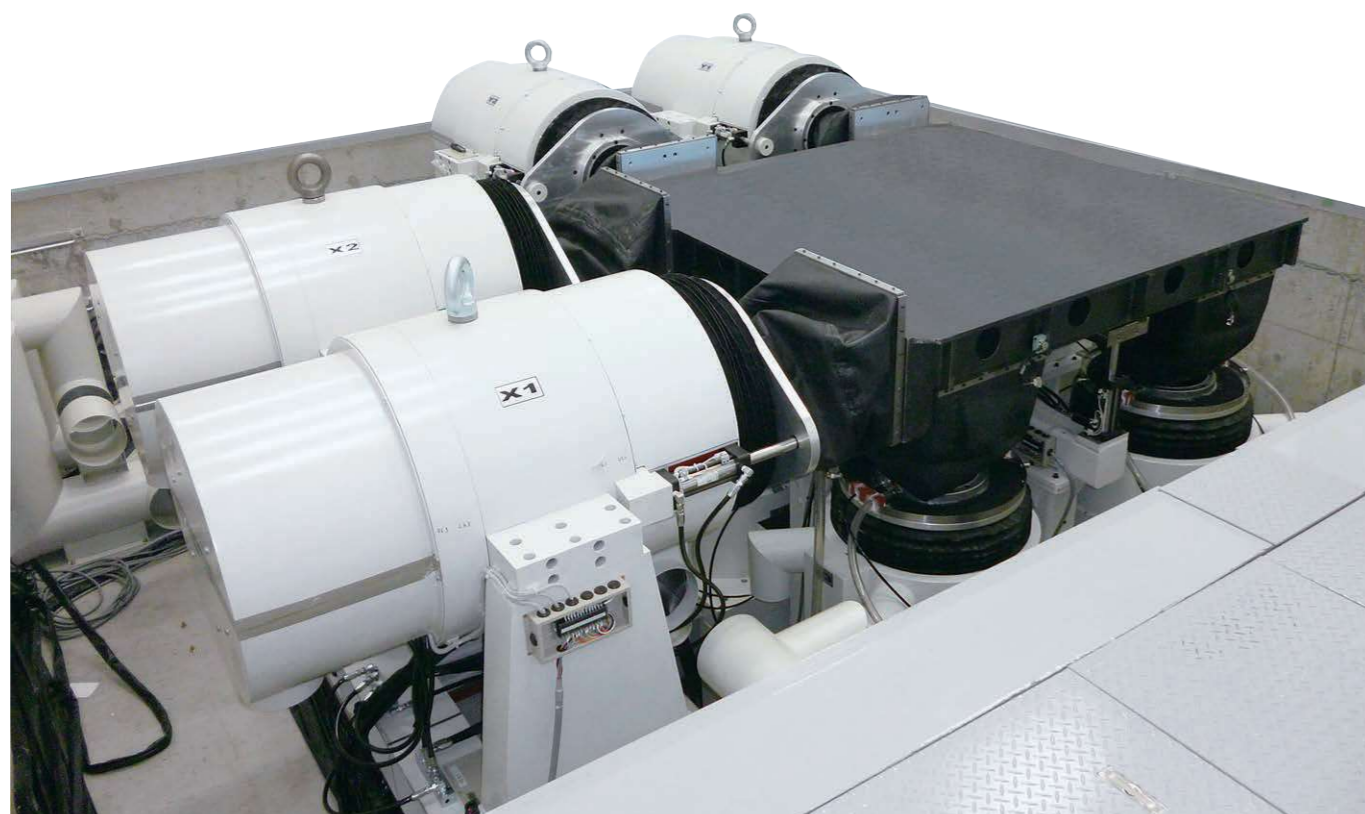
基本システム型名		TS-3000-10M	TS-3000-15M	TS-5000-6H	TS-5000-8H	TS-5000-10M	TS-5000-15M	TS-6000-6H	TS-6000-8H	TS-6000-10M	TS-6000-15M	
総合仕様	振動台(mm)	□1000	□1500	□600	□800	□1000	□1500	□600	□800	□1000	□1500	
	加振力大	正弦波(kN)	29.4	29.4	49	49	49	49	61.7	61.7	61.7	61.7
		ランダム波(kN)	14.7	14.7	29.4	29.4	24.5	24.5	37	37	30.8	30.8
		ショック波(kN)	44.1	44.1	73.5	73.5	58.8	58.8	92.5	92.5	74	74
	最大加速度(m/s ²)	73	43	306	222	158	67	342	257	199	84	
	最大速度(m/s)	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	
	最大変位(mmp-p)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	
	可動部質量(kg)	400	680	160	220	310	730	180	240	310	730	
	振上数限	水平(Hz)	350	250	800	700	350	250	800	700	350	250
		垂直(Hz)	500	350	1,000	800	500	350	1,000	800	500	350
最大搭載質量(kg)	500	500	300	300	500	700	300	300	500	700		
所要電力(kVA)	110	110	149	149	153	153	182	182	182	186		
一次冷却水(ℓ/min)	-	-	550	550	530	530	650	650	640	640		

※目標(PSD)や供試品などの諸条件により、制御応答の一部が目標(PSD)から逸脱することがあります。詳細はお問い合わせください。

TTS-series

6 Degrees of Freedom Systems

6自由度振動試験装置(6DOF)

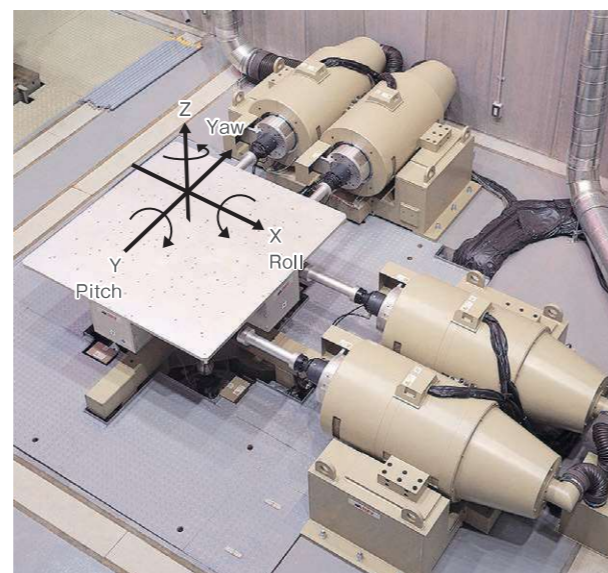


6自由度振動試験装置

3次元空間中にある物体は、剛体としての6個の運動の自由度を持っています。すなわち、物体自体の変形は起きないものとしても、物体全体としてX、Y、Z軸方向の並進運動の3個の自由度と、Roll、Pitch、Yawの回転運動の3個の自由度を持ち、合計6個の独立な運動をすることが可能です。現実には起きる複雑な運動はこのような6個の自由度の運動に分解して捉えることができます。逆に言えば、現実の空間の中で起きる複雑な運動を正確に再現するには、たとえ物体自体の変形は無視するとしても、この6個の運動の自由度を独立に制御する必要があります。

本装置は、定められた振動帯域内で、振動台自身が剛体として任意の6自由度運動を行なうことができるように作られたものです。6自由度運動としての振動環境を忠実に再現する振動台に供試体を取り付けることにより、例えば地震動に対する供試体の挙動を調べるため等、現実には起きる振動環境の最も正確な再現が必要とされる多様な目的のために用いられます。

振動台の任意の6自由度運動を発生・制御するためには、少なくとも6個のアクチュエータと振動台の滑らかな6自由度運動を可能にする軸受け機構が必要ですが、本装置では低域から高域まで高精度で加速度波形を再現することのできる動電式振動発生機と油圧式球面軸受けとを用いることにより、これを実現しています。また、比較的大型の装置であるにも拘わらず、準備運転が要らず、また維持管理が容易なことも大きな特長となっています。



■ 乗り心地評価システム

3軸同時加振に回転を加えた6自由度加振が可能。シートの乗り心地などを客観的に評価。



加振方向	X軸	Y軸	Z軸
最大加振力(kN)	3.9	7.8	16
最大変位(mmp-p)	150	150	100
振動数範囲(Hz)	1~100		
振動台(mm)	1800×1800		
加振機配列(台)	1	2	4

(1システムあたり)

製品ムービー
webにて公開中



■ 大型6自由度振動試験装置

4000mm×3500mmの振動台を垂直6(Z軸)用6台、水平(X軸)2台、水平(Y軸)2台、合計10台の振動発生機を用いた多点同時システム。床上だけでなく、鉄道車両機器などの大型吊下げ供試品の試験にも対応。



加振方向	X軸	Y軸	Z軸
最大加振力(kN)	80	48	96
最大変位(mmp-p)	51		
振動数範囲(Hz)	2~150		
振動台(mm)	4000×3500		
加振機配列(台)	2	2	6

(1システムあたり)

■ シート用6自由度キシミ音評価試験装置

インパネ取り付け部品や車内装飾品のキシミ音評価を目的とした自然空冷式の振動試験装置。



加振方向	X軸	Y軸	Z軸
最大加振力(N)	1600	1600	3200
最大変位(mmp-p)	30		
振動数範囲(Hz)	5~100		
振動台(mm)	1500×3500		
加振機配列(台)	2	2	4

(1システムあたり)

お問い合わせ

国華電機株式会社
KOKKA ELECTRIC CO.,LTD.

本社 TEL: 06-6353-5551 兵庫営業所 TEL: 0798-66-2212
 京都営業所 TEL: 075-671-0141 姫路営業所 TEL: 079-271-4488
 滋賀営業所 TEL: 077-566-6040 姫路中央営業所 TEL: 079-284-1005
 奈良営業所 TEL: 0742-33-6040 川崎営業所 TEL: 044-542-6883

メールでのお問い合わせ: webinfo@kokka-e.co.jp