

HACCP-MAKER II

殺菌水混合装置（ハセップメーカー）のすべて

炭酸ガス + 次亜塩素酸ソーダ の新発想

ハセップメーカー（HM-300EX）



ハセップメーカー（HM-1501）



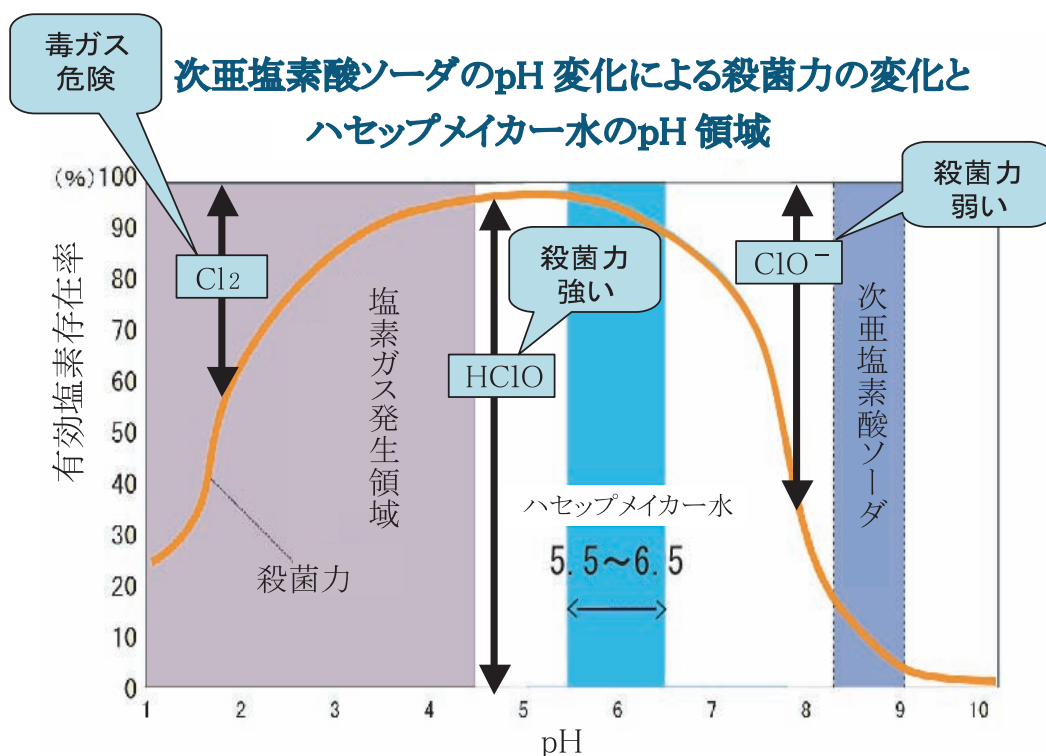
ペーハーメーカー（PH-1500 / PH-600）

ハセップメーカー（HM-4002）

ハセップメーカー水とは！

ハセップメーカー水とは、食品添加物あるいは医薬品の次亜塩素酸ソーダと食品添加物あるいは医薬品の炭酸ガスを水で希釈混合して作った殺菌水です。次亜塩素酸ソーダは下表から分るように、pH（ペーハー）によって含有する次亜塩素酸（HClO）の比率が変わります。殺菌の主役は次亜塩素酸なので、この含有比率によって殺菌に要する時間が変わります。単に水で希釈した次亜塩素酸ソーダには次亜塩素酸が10%程度しか含まれていないので殺菌に時間がかかります。一方、ハセップメーカー水はpH5.5～6.5なので次亜塩素酸の含有比率が90%以上あり殺菌や消臭に即効性があります。

pH（ペーハー）を5以下にすると有毒な塩素ガスが発生するため、pHは5以上に保つ必要があります。ハセップメーカー水は、炭酸ガスの緩衝性によりpHが5以下になることはありません。



ハセップメーカー水の特徴

1. 短時間で殺菌・消臭ができる
2. ほとんど全ての菌を殺菌できる（酸化分解殺菌なので耐性菌ができない）
3. 残留性が低く、殺菌後の水洗いがほとんどいらない
4. 塩素ガスの発生がなく安全性が高い
5. 殺菌後もpH（ペーハー）の下降がないので、安全かつ排水規制（pH5.8～8.6）もクリア（炭酸ガスの緩衝性）

ハセップメーカー（装置）の特徴

1. ハセップメーカー水を安定して作ることができる
2. ユースポイントに開閉コックを設けて、水道感覚で使用できる（HM-300 シリーズを除く）
3. 消耗品がなくメンテナンスもほとんど不要（炭酸ガスおよび次亜塩素酸ソーダは消耗品。勿論、水も）
4. 装置が小型で設置場所を選ばない
5. 操作が簡単

殺菌データ

ハセップメーカー水と次亜塩素酸ソーダの比較

右表は、ハセップメーカー水（57ppm）と次亜塩素酸ソーダ（200ppm）の殺菌力比較データです。

大腸菌や黄色ブドウ球菌のような弱い菌では差が出ませんが、枯草菌（芽胞菌）や黒コウジカビ（カビ類）においては大きな差が出ます。これがハセップメーカー水の即効性の証です。

試験菌	添加菌数	ハセップメーカー水			次亜塩素酸ナトリウム		
		pH 5.2 残留塩素 57ppm			pH 9 残留塩素 200ppm		
		1分後	3分後	5分後	1分後	3分後	5分後
大腸菌	4.3×10^6	<10	<10	<10	<10	<10	<10
黄色ブドウ球菌	4.5×10^6	<10	<10	<10	<10	<10	<10
枯草菌	4.6×10^6	3.7×10^5	<10	<10	4.4×10^6	4.5×10^6	4.5×10^6
黒コウジカビ	2.0×10^5	<10	<10	<10	2.0×10^5	50	<10

試験水温度 23℃
<10 は検出不能を意味します

(財) 日本食品分析センター

ハセップメーカー水はほぼ全ての菌を殺菌できる

下表は塩素濃度を 80ppm まで上げて様々な菌の殺菌テストを行った結果です。この濃度になるとほぼ全ての菌が 1 分以内に検出されなくなっています。

試験菌	試験液	生菌数			試験菌	試験液	生菌数		
		1分後	3分後	5分後			1分後	3分後	5分後
黄色ブドウ球菌	対照	1.0×10^5	1.0×10^5	1.0×10^5	MRSA	対照	1.1×10^5	1.1×10^5	1.1×10^5
	殺菌水	0	0	0		殺菌水	0	0	0
大腸菌	対照	1.0×10^5	1.0×10^5	1.0×10^5	レジオネラ	対照	1.0×10^5	1.0×10^5	1.0×10^5
	殺菌水	0	0	0		殺菌水	0	0	0
枯草菌	対照	1.0×10^5	1.0×10^5	1.0×10^5	腸炎ビブリオ	対照	1.1×10^5	1.1×10^5	1.1×10^5
	殺菌水	0	0	0		殺菌水	0	0	0
サルモネラ	対照	1.1×10^5	1.1×10^5	1.1×10^5	ウェルシュ	対照	1.1×10^5	1.1×10^5	1.1×10^5
	殺菌水	0	0	0		殺菌水	0	0	0
セレウス	対照	1.0×10^5	1.0×10^5	1.0×10^5	カンピロバクター	対照	1.1×10^5	1.1×10^5	1.1×10^5
	殺菌水	0	0	0		殺菌水	0	0	0
緑膿菌	対照	1.1×10^5	1.1×10^5	1.1×10^5	黒麹カビ	対照	1.0×10^5	1.0×10^5	1.0×10^5
	殺菌水	0	0	0		殺菌水	0	0	0

塩素濃度 80ppm pH5.2 試験水温度 23℃

(株) BML フード・サイエンス

一般生菌なら低濃度でも殺菌できる

右表は、さらに 14 ~ 20ppm の低濃度のハセップメーカー水に 12 秒間だけ接触させたときの殺菌データです。これらの弱い菌においては、このような低濃度 & 短時間で殺菌が可能です。（もちろん、芽胞菌やカビ類は、このような低濃度 & 短時間では十分な殺菌はできません）

塩素濃度 14, 17, 20ppm pH6.0
試験温度 室温
(財) 日本食品分析センター

試験菌	試験液	開始時	12秒後
腸球菌	対照	3.0×10^5	3.0×10^5
	14ppm	3.0×10^5	<10
	17ppm	3.0×10^5	<10
	20ppm	3.0×10^5	<10
大腸菌	対照	5.7×10^5	6.3×10^5
	14ppm	5.7×10^5	<10
	17ppm	5.7×10^5	<10
	20ppm	5.7×10^5	<10
緑膿菌	対照	2.3×10^5	2.6×10^5
	14ppm	2.3×10^5	<10
	17ppm	2.3×10^5	<10
	20ppm	2.3×10^5	<10

【注意事項】

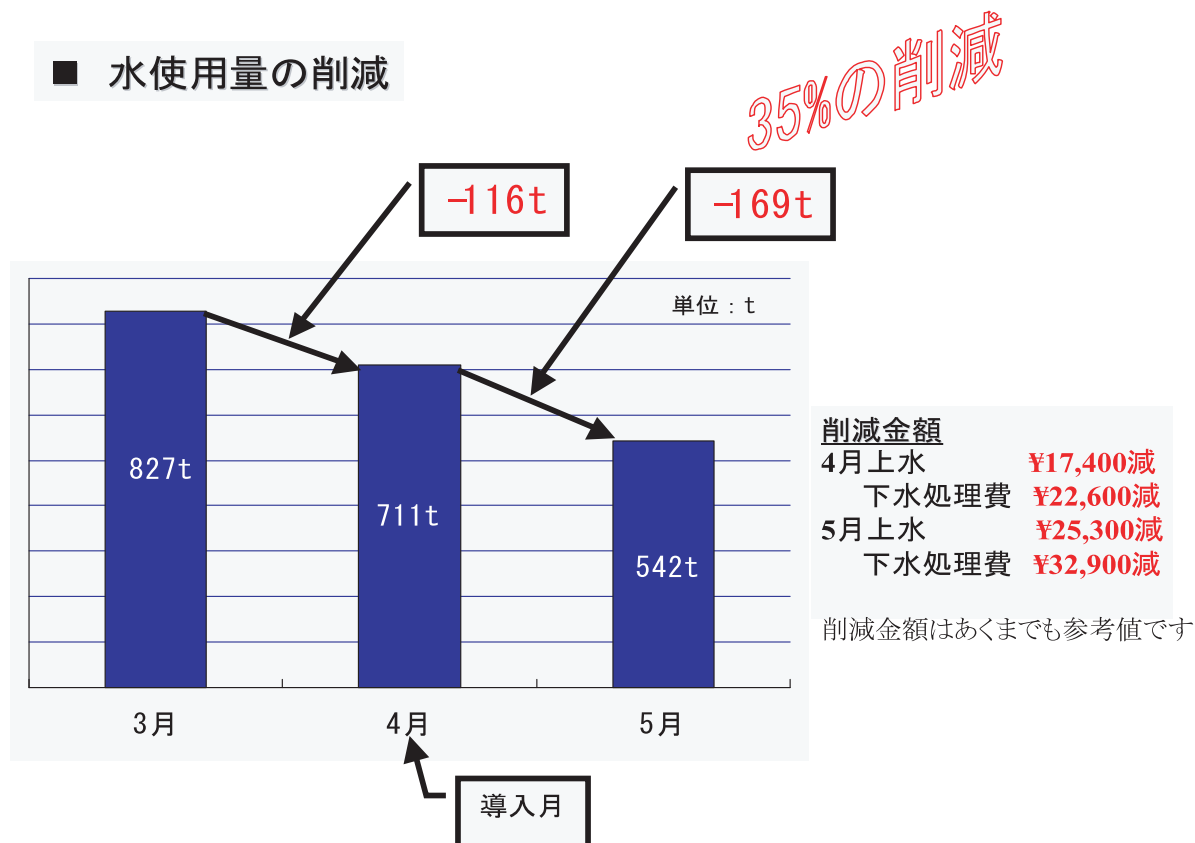
これらの殺菌データは、あくまでも試験管データであり、次亜塩素酸に殺菌効果があるかどうかの試験データです。次亜塩素酸は、酸化殺菌であり菌だけではなく有機物に対しても反応して消費されます。したがって、実際の殺菌においては、ある程度濃度を上げて、さらにその濃度を維持することが大切です。

一般的に食材の殺菌：100ppm前後、機器の除菌：50ppm前後、ボトル洗浄：20ppm前後 です。

経費削減

すすぎ洗いに使う水の削減

ハセップメイカー水は殺菌後にほとんど残留しないため、すすぎ洗いがわずかで済みます。下の表は社員 150 人前後の会社の食堂における水使用量削減データです。4 月に導入し残留塩素を確認しながらすすぎ洗いを減らし、2 ヶ月後は 35%もの削減となり、上水費用だけではなく下水費用も削減でき大きな経費削減となっています。



冷却費の削減

食品加工工場では、食材のダメージを軽減するためにチラー水が使われています。これは、温度を下げた水ですが、この水がすすぎ洗いにも使われています。この水の使用量が減ると言うことは、冷却するための電気代も減ることになります。

人件費の削減

ハセップメイカー水は短時間で殺菌が可能のため、時間当たりの処理量が 2 ～ 3 倍に増えます。すなわち、効率が上がるため、作業者の労働時間が減ります。これにより、トータルの人件費が削減できます。勿論光熱費も下がります。

その他の削減

ハセップメイカーは小型で場所を取りません。さらに、すすぎ洗い工程の簡略化によりすすぎ槽の大きさが格段に小さくなります。これにより、工場のスペースが小さくなり、電気や空調を含めた光熱費が削減できます。また、空いたスペースを活用して、さらに他の物の処理を追加することも可能です。

その他の効果

水産および食肉加工における効果

水産加工や食肉加工では、肉内部には菌はいませんが、内臓を除去する際に内臓からでた菌により身や肉が汚染されます。これを防ぐために、内臓を取り除く際にハセップメーカー水をシャワーしながら行うことにより、身や肉の汚染を最小限にすることができます。

ボトル洗浄における効果

飲料水などのリンサーにハセップメーカー水を使用することにより、ボトルの洗浄は勿論、周辺の雑菌も除去でき衛生レベルが上がります。また、低濃度で洗浄することにより、すすぎ洗いを簡素化でき省スペースで効率の良い洗浄工程を構築できます。さらに、ハセップメーカー水の室内噴霧により浮遊菌も除去でき、2次汚染の防止もできます。



拭取り検査結果

採取箇所	分解酸洗浄後	製造終了後(殺菌水あり)
リンサー受渡しホイール	1.6 × 10	<10
リンサー入口ボトルガイド	2 × 10	<10
リンサーグリッパー	4 × 10	<10

リンサー稼動時にシャワーリングを行い、製造終了後に拭取り検査を実施。導入後は細菌が検出されていない。
塩素濃度30ppm pH値5.5



充填室落下細菌検査

採取箇所		①	②	③
充填室A	一般細菌	0	0	1
	真菌	0	1	1
充填室B	一般細菌	0	0	—
	真菌	0	0	—
BIB室	一般細菌	1	0	—
	真菌	0	0	—

導入前は判定基準値(5以下)を超える菌数が検出されたが、導入後は基準値をクリアしている。

畜産における効果

豚舎では、ハセップメーカー水を離乳舎に噴霧することで、浮遊菌による仔豚の呼吸器疾患を予防しています。これにより、仔豚の死亡率が半減したと言うデータもあります。牛舎や鶏舎

でも効果があると報告されています。右の表から分るように、200ppmの次亜塩素酸ソーダよりも100ppmのハセップメーカー水の方が圧倒的に殺菌消毒効果が高いことが分ります。

ハセップメーカー導入豚舎結果

離乳舎試験結果	頭数	死亡数	事故率	
導入前	H19/1~12	3665	186	5.10%
導入後	H20/1~3	1015	26	2.60%

豚舎での噴霧殺菌消毒効果 ※次亜塩素酸Na 200ppm ハセップメーカー水100ppm

	噴霧前	次亜塩素酸Na	ハセップメーカー水
床	3600000	530000	10
壁	130	60	0



病院や介護施設における効果

病院や介護施設などでは、ハセップメーカー水の超音波噴霧を行い空気感染を予防します。また、看護師や介護士の手洗いにハセップメーカー水を使うことにより手指の洗浄殺菌を行います。

その他、厨房を含めて院内や館内のあらゆる場所の拭き掃除にもハセップメーカー水は威力を発揮します。

※この場合は、医薬品の次亜塩素酸ソーダと炭酸ガスを使用します。



その他の方式との違い

大きく分けて3つの方式がある

1. 次亜塩素酸ソーダと炭酸ガスを混合する方式 (ヴィータ方式)
2. 次亜塩素酸ソーダと塩酸を混合する方式
3. 電気分解により直接生成する方式

※以下は各項目に対する方式別の比較表である

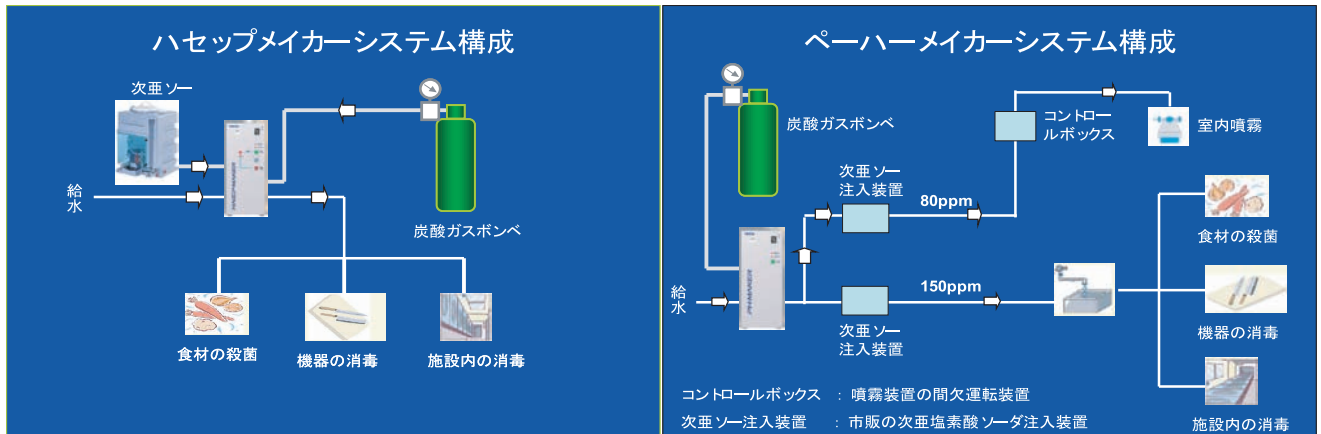
方式	炭酸ガス混合方式 (ヴィータ方式)	塩酸混合方式	電気分解方式	
			食塩水を電気分解	希塩酸水を電気分解
安全性	間違っても塩素ガスは発生しない	pHが安定せず、塩素ガスの発生する可能性が高い。さらに、殺菌が進むにつれてpHが下がり塩素ガスが発生する可能性がある	調整を間違えると、pHが下がりすぎて塩素ガスが発生する可能性がある。さらに、殺菌が進むにつれてpHが下がり塩素ガスが発生する可能性がある	
イニシャルコスト	安い	比較的安い	高い	
保守コスト	定期交換部品が無く安い	定期交換部品が無く安い	電極を定期的に交換する必要があり、かなり高価となる	
使用薬剤	次亜塩素酸ソーダ, 炭酸ガス	次亜塩素酸ソーダ, 希塩酸	食塩水 (希塩酸入りもある)	希塩酸水
排水処理	生成される殺菌水のpHを5.8以上に設定すれば排水はpH5.8以下にならないので、排水処理は不要	殺菌が進むにつれてpHが下がるので、pH5.8以下になる場合は、中和処理が必要	殺菌が進むにつれてpHが下がるので、pH5.8以下になる場合は、中和処理が必要	
装置の大きさ	小さい	小さい	大きい	
殺菌水の長期放置	pHが中性に近づくので、若干殺菌力が下がる	pHが下がっていき、塩素ガスが発生する可能性がある	pHが下がっていき、塩素ガスが発生する可能性がある	

ハセップメーカーとペーハーメーカーの使い分け

ハセップメーカーは、元々次亜塩素酸ソーダの添加装置が無い場所に設置する場合に使います。それに対して、ペーハーメーカーは、次亜塩素酸ソーダの添加装置がある場所に設置し、原水に炭酸ガスを混合することにより、次亜塩素酸ソーダ添加装置の下流の殺菌水がハセップメーカー水になります（初期投資を抑えられます）。

また、2種類の塩素濃度（例えば80ppmと150ppm）を同時に出したい場合に使います（下図参照）。

それぞれの使用量が多い場合は、ハセップメーカーを2台設置して、それぞれ別の塩素濃度の殺菌水を出す方法もあります。





ハセップメーカーもペーハーメーカーもpHの調整はできません (pH5.5～6.5)。ペーハー範囲を変更したい場合は、工場出荷オプションにて対応可能です (ご相談下さい)。

ラインナップ


	ハセップメイカー				ペーハーメイカー		
	HM-310	HM-300EX	HM-1501	HM-4002	PH-600	PH-1500	PH-4000
生成量(L/h)	300		1500	4000	600	1500	4000
塩素濃度	薬液の約1/100	50~200ppm	50・100・200ppm(変更可)		-		
pH範囲	5.5~6.5(変更可)				4.7~5.7		
エラー時動作	吐水	止水			吐水	止水	
先端止水	不可(給水止水のみ)		可能(給水止水も可能)		不可(給水止水のみ)		可能(給水止水も可能)
電源電圧	無電源	AC100V			無電源	AC100V	
給水圧力(MPa)	0.08以上		0.08~0.3	0.08~0.2	0.08以上		0.08~0.3
吐水口	装置下部(専用ノズル)		前面1箇所(Rc3/4)	前面1箇所(Rc1)	装置下部(専用ノズル)	前面1箇所(Rc3/4)	前面1箇所(Rc1)
給水口	装置下部(G1/2)		背面1箇所(Rc3/4)	背面1箇所(Rc1 1/4)	装置下部(G1/2)	背面1箇所(Rc3/4)	背面1箇所(Rc1 1/4)
炭酸ガス供給	炭酸ガスボンベ						
サイズ	W252×H380×D77		W260×H600×D290	W390×H800×D680	W205×H200×D71	W260×H600×D290	W390×H800×D680
薬液タンク	5リットル		50リットル		なし		
タワーライト	なし		オプション	付属	なし	オプション	付属
付属品	薬液タンク 給水用減圧弁 止水バルブ 薬液用チューブ 取扱説明書		薬液タンク 薬液用チューブ 取扱説明書		給水用減圧弁 止水バルブ 給水用フレキ管 炭酸ガス用圧力調整器 取扱説明書		取扱説明書
オプション品	炭酸ガス用圧力調整器		炭酸ガス用圧力調整器 タワーライト	炭酸ガス用圧力調整器	なし	炭酸ガス用圧力調整器 タワーライト	炭酸ガス用圧力調整器

薬事法に関して

食安基発第 0825001 号
平成 16 年 8 月 25 日

各 都道府県
保健所設置市
特別区 衛生主管部(局)長 殿



厚生労働省医薬食品局
食品安全部基準審査課

次亜塩素酸ナトリウムに酸を混和して使用することについて

標記について、食品添加物「次亜塩素酸ナトリウム」を食品添加物である「塩酸」又は「クエン酸」等の酸と混和して使用する事例等について都道府県等から照会があり、解釈について疑義を生じている向きがあるので、下記の点に留意の上、貴管内関係者に対する周知徹底方よろしく願います。

記

1. 食品添加物「次亜塩素酸ナトリウム」と食品添加物である「塩酸」又は「クエン酸」等をそれぞれ組み合わせて販売すること及び混合して用いることは差し支えない。

左の食安基発第 0825001 号は、厚生労働省が都道府県に出した通達です。この中で、食品添加物である次亜塩素酸ソーダ（ナトリウム）と食品添加物である酸など（炭酸ガスを含む）を混合して使用することは問題ないとしています。したがって、**ハセップメイカーで混合した殺菌水を食材の殺菌に用いることはまったく問題ありません。**また、医薬品の次亜塩素酸ソーダと医薬品の炭酸ガスを用いれば、**医療用として用いることも問題ありません。**ただし、次亜塩素酸ソーダなどの食品添加物指定の殺菌剤は、完成品から除去することとされているため、完成品の食材に残ってはいけません。塩素濃度の明確な数値は示されていませんが、水道水の好ましい濃度（塩素濃度 1ppm 以下）と同等と考えるのが妥当でしょう。

【お問い合わせ先】

ヴェータ販売株式会社

〒356-0005 埼玉県ふじみ野市西 2-7-18

電話：049-265-8901 FAX：049-256-2382

e-mail：info@veeta.co.jp

URL：http://www.veeta.jp