



素材
Material

「OJO+」は天然繊維(マニラ麻)の性質を有した、
環境にとっても優しい「天然のフィラメント加工糸」です。

I. 原 材 料 名	マニラ麻／アバカ（多年性植物）	
II. 種 族	芭蕉科（Musaceae）芭蕉属（Musa）	
III. 繊維の分類	天然植物繊維／葉脈繊維／天然セルロース繊維	
IV. 学 名	Musa Teeriles Louis Nee	
V. 英 名	Abaca or Manila Hemp	
VI. 原 産 地	フィリピン、エクアドル、インドネシア（OJO+はエクアドル産を使用）	
VII. 採 織	マニラ麻の苗を植えておおよそ3年位で成熟する。高さは5～6m、太さは20～40cmに達し、成熟すると中央から花梗が現れ根元から伐採し、葉部を除き葉鞘の部分を集集する。	
VIII. 繊維の形状	原料となるマニラ麻の繊維はリグノ化していて表面は扁平な細胞で覆われている。この組織をスタマと称し、マニラ麻の特徴となっている。強靱で弾力性があり、湿気に強く、海水で侵食されず水中で伸縮しない極めて耐水性のある繊維である。繊維長は平均3.5mm、繊維幅は16～35 μ m(1 μ m= $\frac{1}{1000}$ mm)、繊維断面は円形～楕円形である。	
IX. OJO+の特性	<ul style="list-style-type: none">・非常に軽い(紙の比重 0.5)・毛羽がない・強靱な繊維質である・麻以上に張り、腰がある	<ul style="list-style-type: none">・さらっとした爽やかな感触・通気性に優れている・夏物衣料としての冷感がある・他繊維との複合に適している
X. 環境面での特性	<ul style="list-style-type: none">・マニラ麻は3年で成育し、農薬や肥料を使用しない環境型の資源である・マニラ麻は二酸化炭素の吸収に優れている	<ul style="list-style-type: none">・繊維は生分解性を有する・焼却しても有害物質が殆ど発生しない・オーガニック素材である

Paper yarn OJO+ is a very eco-friendly natural filament fiber with the characteristics of natural fiber, Manila Hemp.

I . Name of material	Manila Hemp/ Abaca（Perennial Plant）	
II . Species	Musaceae Musa	
III . Classification	Natural Vegetation Fiber / Vein Fiber / Natural Cellulose Fiber	
IV . Latin Name	Musa Textilis Louis Nee	
V . English Name	Abaca or Manila Hemp	
VI . Place of Origin	The Philippines / Ecuador / Indonesia	
VII . Gathering Method	It takes about three years to mature. When it becomes 5-6m tall and 20-40cm wide, the flower stalk emerges from the top center. Then it's cut down at the roots, leaves are removed and only the stem part (leaf sheath) is collected in order to take the fiber.	
VIII . Fiber Form	The fiber contains lignin and the surface is covered with flat cells which is characteristic of Manila Hemp. It's strong, elastic and extremely water-resistant. A fiber is about 3.5mm long and 16-35 μ m wide. In cross section it is round to oval shaped.	
IX . Characteristics as a dress material	<ul style="list-style-type: none">: very light（sp. gr. = 0.5）: scarcely fuzzy: strong: firmer than linen	<ul style="list-style-type: none">: comfortably smooth: good ventilation: good insulator in summer and winter: appropriate for blending with other fibers
X . Characteristics in an environmental respect	<ul style="list-style-type: none">: Grows quickly: 100% organic: Biodegradable: Doesn't emit poisonous gas when incinerated.	



製造工程 Process



I. 栽培工程

マニラ麻は苗を植えて3年で成育、高さは5～6mに達し、太さは20～40cmに達し成熟すると中央から花梗が現れる。

Growing Process : It takes three years to mature. When it becomes 5 - 6 meters tall and 20-40 cm wide, a flower stalk emerges out of the top center of the leaf sheath.



II. 採織工程

茎を根本から伐採し、葉鞘を裂いて繊維を取り出す。

Gathering Process : After cutting down the stem at the roots, a bundle of fiber is torn off from outside of the leaf sheath one by one.



III. パルプ工程

地球釜を使って強靱な繊維のアバカ(マニラ麻)を蒸解し、パルプを作る。

Pulping Process : A cauldron called Chikyu Gama is used to make pulp from Manila Hemp. The raw material, water and necessary chemicals are added to the cauldron, which rotates and steams the mixture for several hours at high temperature.



IV. 抄紙工程

アバカ(マニラ麻)パルプ原料での抄紙工程を経て和紙糸 OJO⁺ 原紙を作る。
(抄紙糸の抄は紙を漉くということの意味)

Paper-making Process : Paper is processed from that pulp.



V. スリット工程

和紙糸原紙を1～4mmに細かくスリット、OJO⁺テープを作る。

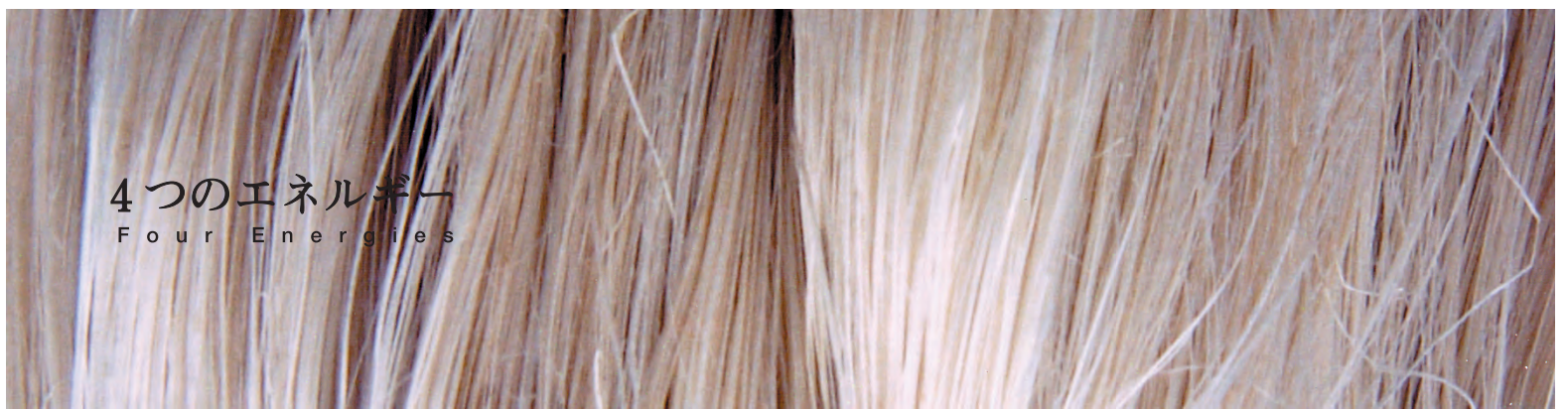
Slitting Process : The paper is slit one to four mm wide by a specially developed machine.



VI. 撚糸工程

スリットされた紙糸用テープに撚りをかけ、織物・編み物用の和紙糸 OJO⁺が出来上がる。

Twisting Process : The slit yarn OJO⁺ is twisted into weaving or knitting thread.



4つのエネルギーが natural filament fiber OJO⁺の工業生産を実現しました。

The following four basic techniques, four energies, contributed greatly to the mass production of natural filament fiber OJO⁺

I. OJO⁺ 和紙糸用原紙の生産技術

- ・王子製紙グループでの和紙糸原紙製造体制

Paper-making technology for paper yarn OJO⁺

- ・OJI PAPER GROUP's system of paper yarn OJO⁺ production.

II. OJO⁺テープ生産技術

- ・1 mm 以下のテープ生産／スリット加工技術

Slitting technology for OJO⁺ tape

- ・Paper-slitting technology for less than 1mm wide.



III. OJO⁺撚糸加工技術

- ・高性能な紙糸撚糸加工技術

Twisting technology for OJO⁺ paper yarn

- ・Sophisticated twisting paper yarn technology.

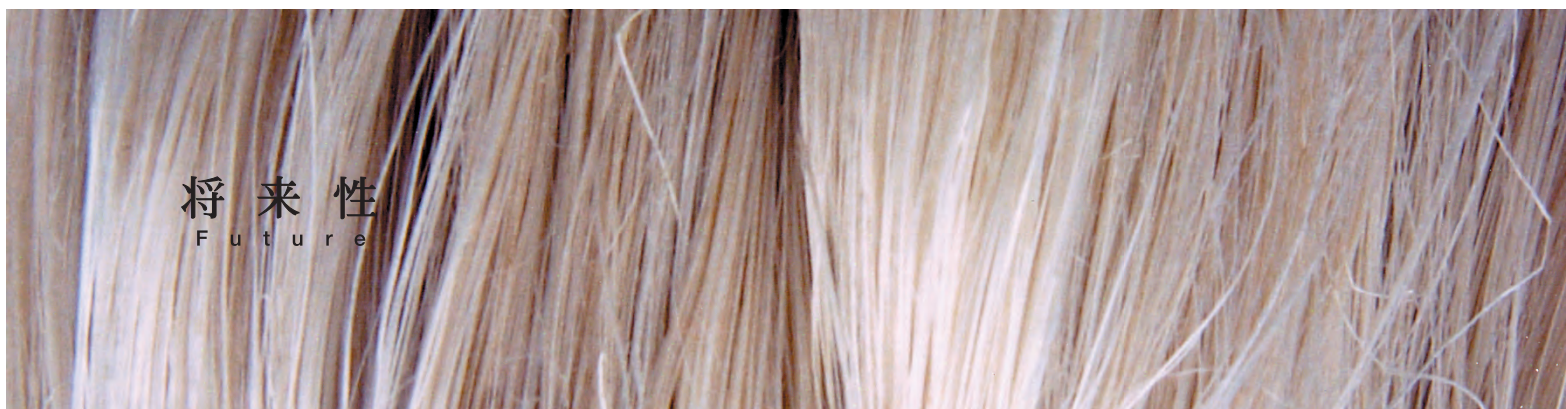
IV. OJO⁺糸染加工、染色整理加工技術

- ・糸染加工、織編物の染色整理加工技術

Dyeing and finishing technology for OJO⁺ yarn

- ・Dyeing and finishing technology for yarn and textile.





日本オリジナルの天然和紙糸繊維「OJO+」を世界に通用するスタンダード繊維に育てる企業活動を通じて人と環境の調和に貢献することを目指します。

We'd like to make a contribution to the harmony between human beings and the global environment through our business activity which is trying to make our paper yarn OJO+ the worldwide standard.

今日、世界レベルでの地球温暖化問題、環境汚染問題等のさまざまな問題が指摘されています。和紙糸繊維「OJO+」は既存の紡績糸やフィラメント糸という主要繊維の製造方法と根本的に異なった「第3の繊維」製造方法により、日本の国内に於いて環境型の繊維の大量生産を可能にする、天然の生分解繊維の製造技術です。和紙糸繊維「OJO+」は、天然のフィラメント加工糸としてテキスタイルの表現領域を格段に広げ、新しい触感・新しい風合いを世界の人々に提案できる地球環境に優しい繊維です。生分解繊維を原料とした製品は、私たちの日常生活の中に急速に広がっています。和紙糸繊維「OJO+」は、廃棄した場合、土中の微生物により炭酸ガスと水に分解する性質を持っています。我々は、地球環境の保全・環境負荷の低減を果たすべき企業の役割や意義を深く理解し、日本発の「21世紀型の純植物性天然和紙糸繊維 OJO+」の更なる工業化の促進により、ファッション産業・生活資材・産業資材などの各分野に於いて、21世紀に大型の紙糸紡績業界を形成し得るほどに発展し、社会に貢献出来ることを切望しております。

Nowadays that there are many problems, like global green house effects, environmental pollution, etc. OJO+ technology takes our environment into consideration. Its manufacturing method is fundamentally different from that of conventional fibers and at the same time it enables mass production of natural, eco-friendly and biodegradable fibers in Japan. The paper yarn OJO+, natural filament fiber, has dramatically widened its application in the fashion world. We are now presenting this eco-friendly OJO+ with its new texture and feel to people all over the world. Products made of biodegradable materials are now becoming common. Needless to say, OJO+ can be broken down into carbon dioxide and water in the soil when discarded. We sincerely understand the significant role of enterprises in the restoration of the global environment and the diminution of that burden on the environment. By accelerating the further industrialization of super natural filament fiber OJO+, we sincerely hope that we can contribute to the fashion industry and lifestyle material industry, etc. and create a worldwide paper yarn industry in this 21st century.



繊維性能表
Fiber Ability

	繊維性能項目	試験条件		OJO+ (1515) ROYAL Z750	綿 (20／1) COTTON
1	引張強度 (CN/d)	乾 JIS L1095 定速伸長型		1.61	1.59
		湿 JIS L1095 定速伸長型		2.03	1.95
2	伸度 (%)	乾 JIS L1095 定速伸長型、引張速度 20cm/分		4.3	5.3
		湿 JIS L1095 定速伸長型、引張速度 20cm/分		7.9	8.7
3	熱 水 強 度	沸水中で 2 時間処理後、自然乾燥		1.88	1.73
4	湿 潤 強 度	25℃、2 時間浸漬後自然乾燥		1.70	1.54
5	耐 洗 濯 性	日立家庭用洗濯機 40分サイクル×10回		1.67	1.32
6	伸張弾性率 (%)	JIS L1095 A 法 定速伸張型、初荷重 5cN		65 (1 %)	74 (2 %)
7	ヤング率 (N/mm ²)	JIS L1095 荷重伸長曲線 7.5cN～15cN の値		403	323
8	比 重			1.51	1.54
9	水分率 (%)	JIS L 1095		9.4	8.5 (公定水分率)
10	放湿性	水に完全に浸漬した試料を脱水後の質量測定、その試料を 20℃、65%RH の部屋に放置60分後の水分率		15.40%	25.00%
11	吸湿性	絶乾試料を 20℃、95%RH 恒温恒湿室に放置60分後の水分率		11.80%	11.90%
12	酸の影響	5 Vol%硫酸に浸漬 (室温) アンモニア水で中和後、自然乾燥	強 度	1.7cN/d	1.44cN/d
			伸 度	5.30%	6.90%
13	アルカリの影響	16.4wt% (22° Be) 水酸化ナトリウム水溶液に10分浸漬後、アンモニア水で中和後、自然乾燥	強 度	1.64cN/d	1.87cN/d
			伸 度	17.10%	13.40%
14	溶 剤 の 影響	パークレン溶液に、室温で30分浸漬後、自然乾燥	強 度	1.80cN/d	1.28cN/d
			伸 度	4.60%	5.00%
15	熱 の 影 響	150℃、5 時間		黄変	黄変
16	乾熱試験	200℃、15秒		黄変	160—180℃ 黄変
17	染色性 (K/S)			綿に比べての濃度範囲、K/Sで1.2—1.5倍 5 時間熱水中で殆ど変化なし	
18	過酸化水素 晒	35%過酸化水素 5 ml/l 炭酸ナトリウム 1.0g/l 珪酸ナトリウム 5.0g/l 95℃×60分	強 度	1.74cN/d	2.26cN/d
			伸 度	6.60%	7.70%
19	次亜塩素酸 ナトリウム	次亜塩素酸ナトリウム 4.0g/l 炭酸ナトリウム 1.0g/l 30℃×60分	強 度	1.50cN/d	1.41cN/d
			伸 度	5.80%	6.70%
20	過炭酸ソーダ	過炭酸ソーダ 又は 過硼酸ソーダ 10% (owf) 炭酸ソーダ 10% (owf) 95℃×20分	強 度	1.89cN/d	1.74cN/d
			伸 度	6.90%	6.90%
21	酸 素 処 理 (例)	A デニマックスBT (NOVO) 2.0% o.w.f 55℃×60分、浴比 1 : 30 失活 95℃×15分	強 度	1.41cN/d	1.62cN/d
			伸 度	8.9%	8.1%
		B セルソフト 3.0% o.w.f + 酢酸 / 酢酸ナトリウム 処理条件 A に同じ	強 度	1.13cN/d	1.53cN/d
			伸 度	8.5%	7.7%
		C エンチロン CM-40L 3.0% o.w.f ブライト BAF conc 2g/l / デスコ CT 2g/l 処理条件は A に同じ	強 度	1.11cN/d	1.32cN/d
			伸 度	8.4%	7.0%

* OJO+の番手は綿番手換算で23.1s (1515) 、比較に用いた綿糸は 1／20

<OJO+ 基本原糸一覧>
ロイヤル 撚糸

	番 手	撚 り 数	巻 量	ケース本数	2012年1月現在 正味重量
1510	ロイヤル 1／60 Nm	Z-1050	690g	24本	16.56kg
1512	ロイヤル 1／50 Nm	Z-1000	800g	24本	19.2kg
1515	ロイヤル 1／40 Nm	Z-750	1000g	18本	18.0kg
1520	ロイヤル 1／30 Nm	Z-650	800g	20本	16.0kg
1530	ロイヤル 1／20 Nm	Z-570	1000g	18本	18.0kg
1540	ロイヤル 1／14.5 Nm	Z-500	800g	24本	19.2kg
1560	ロイヤル 1／10 Nm	Z-340	1000g	18本	18.0kg

スタンダード 撚糸

	番 手	撚 り 数	巻 量	ケース本数	正味重量
1512	スタンダード 1／51 Nm	Z-620	800g	24本	19.2kg
1515	スタンダード 1／41 Nm	S-500	1000g	18本	18.0kg
1520	スタンダード 1／31 Nm	Z-420	800g	24本	19.2kg
1530	スタンダード 1／21 Nm	Z-340	1000g	18本	18.0kg
1540	スタンダード 1／15.5 Nm	Z-290	800g	24本	19.2kg
1560	スタンダード 1／10.5 Nm	Z-240	1000g	18本	18.0kg

甘撚り

	番 手	撚 り 数	巻 量	ケース本数	正味重量
1540	甘 撚 り	Z-75	800g	24本	19.2kg
1560	甘 撚 り	Z-75	1000g	18本	18.0kg

※上記仕様は都合により変更する場合があります。



Test Item				Test method and conditions	OJO+ (#1515, Z750)	Upland Cotton (20／1)
1	Tensile Property	Strength (CN/d)	D	JIS L1095 Constant rate of extension by Autograph (Simazu)	1.61	1.59
			W	JIS L1095 Constant rate of extension by Autograph (Simazu)	2.03	1.95
2	Tensile Property	Elongation (%)	D	Extension speed 20cm/min	4.3	5.3
			W	Extension speed 20cm/min	7.9	8.7
3	Hot water		2 hours boiling in the hot water after ward natural dry		1.88	1.73
4	Wet tensile strength		2 hours soaking in the normal temp.water after ward natural dry		1.70	1.54
5	Washability		40min cycle and a 10 times repetition with a domestic laundry machine		1.67	1.32
6	Elastic modulus		JIS L1095 A Constant rate extension by Autograph (Simazu) Initial load 5cN		65(1 %)	74(2 %)
7	Young’s modulus		JIS L1095 The value of 7.5cN-15cN of load-extension curve		403	323
8	Specific gravity				1.51	1.54
9	Moisture regain(%)		JIS L 1095		9.4	8.5
10	Moisture evaporation (%)		The sample mad to wetting completely in distilled water is squeezed, and moisture contents is measured after leaving it in standard state for 1 hour.		15.40	25.00
11	Hygroscopic property		Moisture contents mesurement of a absolute dry condition sample and then keep standard state 1 hour		11.80	11.90
12	Resistance to Acid		Neutralization by aqueous ammonia and then natural drying after immersion in 5 Vol% 98% sulfuric scid		1.77cN/d(5.3%)	1.44cN/d(6.9%)
13	Resistance to Alkali		Neutralization by acetic acid and natural drying after immersion in 16.4wt% Caustic soda (22° Be) solution for 10min		1.64cN/d(17.1%)	1.87cN/d(13.4%)
14	Resistance to organic solvent		Natural drying after 30min immersion to Perchloroethylene		1.80cN/d(4.6%)	1.28cN/d(5.0%)
15	Heat Resistance		Dry heat processing by 150℃ for 5 hour		Yellowing	Yellowing
16	Ironing Resistance		Processes for 15sec 200℃ iron		Yellowing	Yellowing (160—180℃)
17	Dyeability (k/S value)		Spectrophotometer		K/S value of OJO+ is 1.2-1.5 times as deeply as coton	
18	Hydrogen peroxide bleaching		5 ml/1 : Hydrogen peroxide 1g/1 : Sodium carbonate 5g/1 : Sodium Silicate at 95℃×60min		1.74cN/d(6.6%)	2.26cN/d(7.7%)
19	Sodium Hypochloride bleaching		4g/1 : Sodium hypochloride 1g/1 : Sodium carbonate at 30℃×60min		1.50cN/d(5.8%)	1.41cN/d(6.7%)
20	Sodium perborate bleaching		10% : Sodium carbonate 10% : Sodium carbonate at 95℃×20min		1.89cN/d(6.9%)	1.74cN/d(6.9%)
21	Enzyme treatment		3.0% : Cellulase Deactivation at 55℃×60min at 95℃×15min		1.11cN/d(8.4%)	1.32cN/d(7.0%)

※The cotton yarn used for comparision is Apland cotton.

< OJO⁺ BASIC YARNS >

TWISTED YARN ROYAL

Apr./2012

	COUNT	TWIST	Kg/CONE	CONE/CARTON	CARTON/NET WEIGHT
1510 ROYAL	1/60 Nm	Z-1050	690g	24本	16.56kg
1512 ROYAL	1/50 Nm	Z-1000	800g	24本	19.2kg
1515 ROYAL	1/40 Nm	Z-750	1000g	18本	18.0kg
1520 ROYAL	1/30 Nm	Z-650	800g	20本	16.0kg
1530 ROYAL	1/20 Nm	Z-570	1000g	18本	18.0kg
1540 ROYAL	1/14.5 Nm	Z-500	800g	24本	19.2kg
1560 ROYAL	1/10 Nm	Z-340	1000g	18本	18.0kg

TWISTED YARN STANDARD

	COUNT	TWIST	Kg/CONE	CONE/CARTON	CARTON/NET WEIGHT
1512 STANDARD	1/51 Nm	Z-620	800g	24本	19.2kg
1515 STANDARD	1/41 Nm	S-500	1000g	18本	18.0kg
1520 STANDARD	1/31 Nm	Z-420	800g	24本	19.2kg
1530 STANDARD	1/21 Nm	Z-340	1000g	18本	18.0kg
1540 STANDARD	1/15.5 Nm	Z-290	800g	24本	19.2kg
1560 STANDARD	1/10.5 Nm	Z-240	1000g	18本	18.0kg

LOW TWISTED YARN

	COUNT	TWIST	Kg/CONE	CONE/CARTON	CARTON/NET WEIGHT
1540 LOW TWISTED	1/16 Nm	Z-75	800g	24本	19.2kg
1560 LOW TWISTED	1/11 Nm	Z-75	1000g	18本	18.0kg

※The above-mentioned specification may be changed for convenience sake.

「Paper Yarn OJO⁺」は「エコテックス規格100」の認証に続き*¹、原料のマニラ麻がオーガニックの認証を取得しています*²。

*¹ 「エコテックス規格100」は、有害物質を規制する国際基準で繊維中の人体に悪影響を及ぼす有害物質について分析・検査し、安全性が認証されたもののみが認証される安心品質の証です。この「エコテックス規格100」の中でも最も厳しい条件の「製品分類 I（乳幼児用製品）」をクリアいたしました。

“Oeko-Tex Standard 100” is an International standard to control harmful substances in textile products. It evaluates and screens for any harmful substances present within processed textiles. OJO⁺ cleared its strictest condition, “ I Group of Products for Babies and Infants”. Which means OJO⁺ is certified as a very safe and eco-friendly product.

*² OJO⁺の原料であるエクアドル産のマニラ麻は、ドイツの環境推進団体として著名なCERESにより100%オーガニックの認証を得ています。

OJO⁺’s raw material, Ecuadorian Manila Hemp, has gotten the certification of

“100% ORGANIC” from “CERES”, which leads the world as a German environmental promotion group.

*¹



*²

