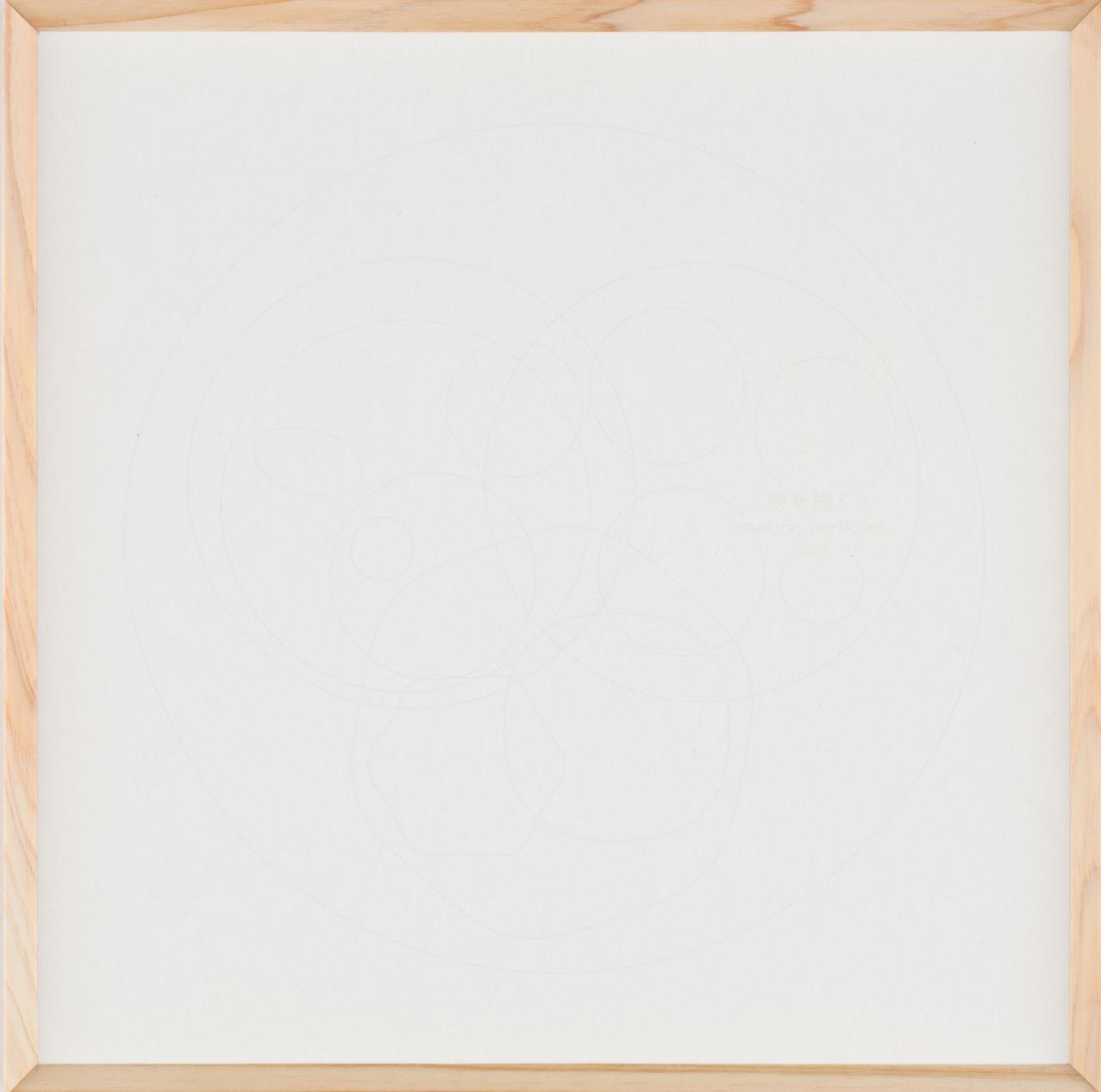
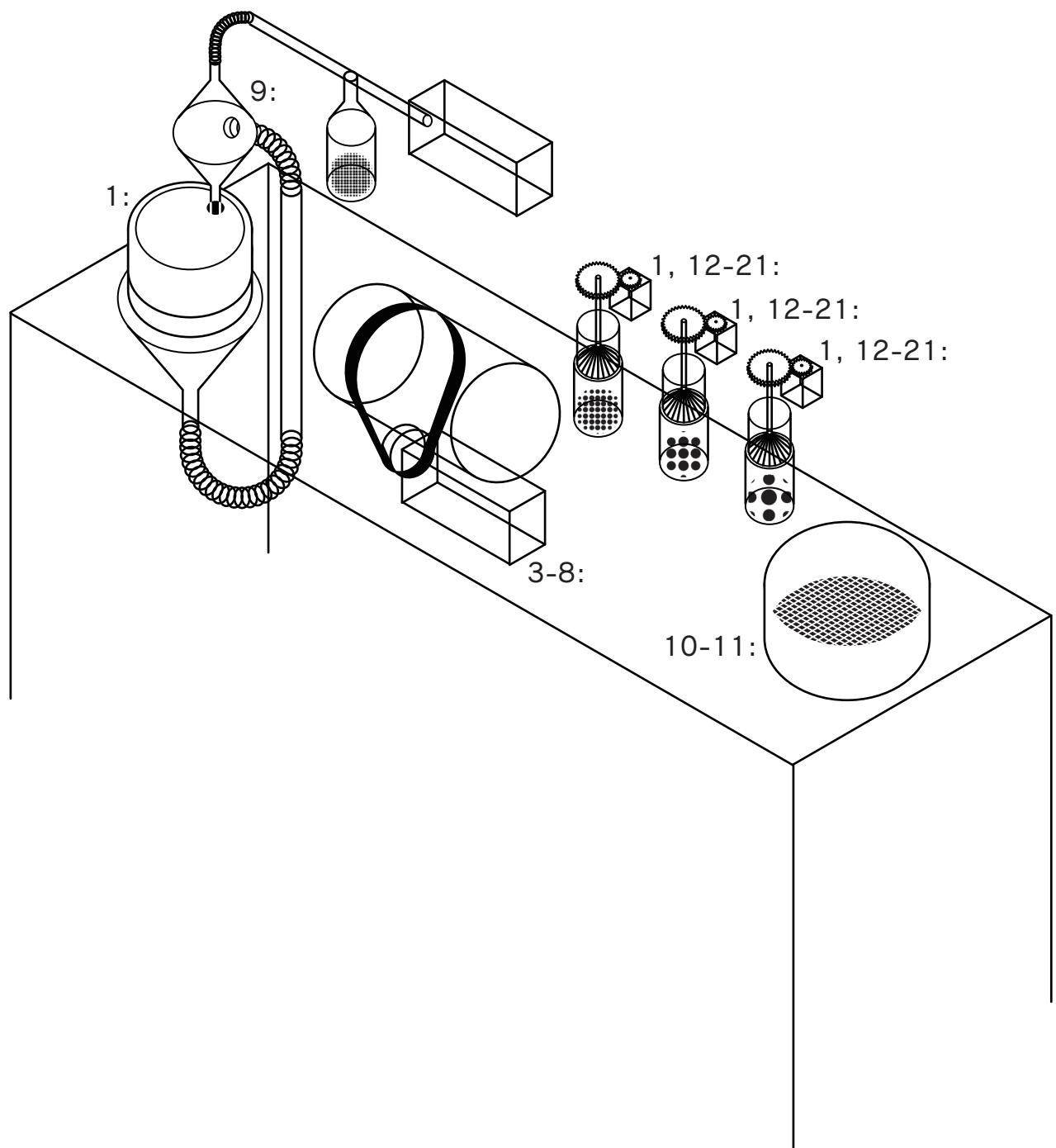
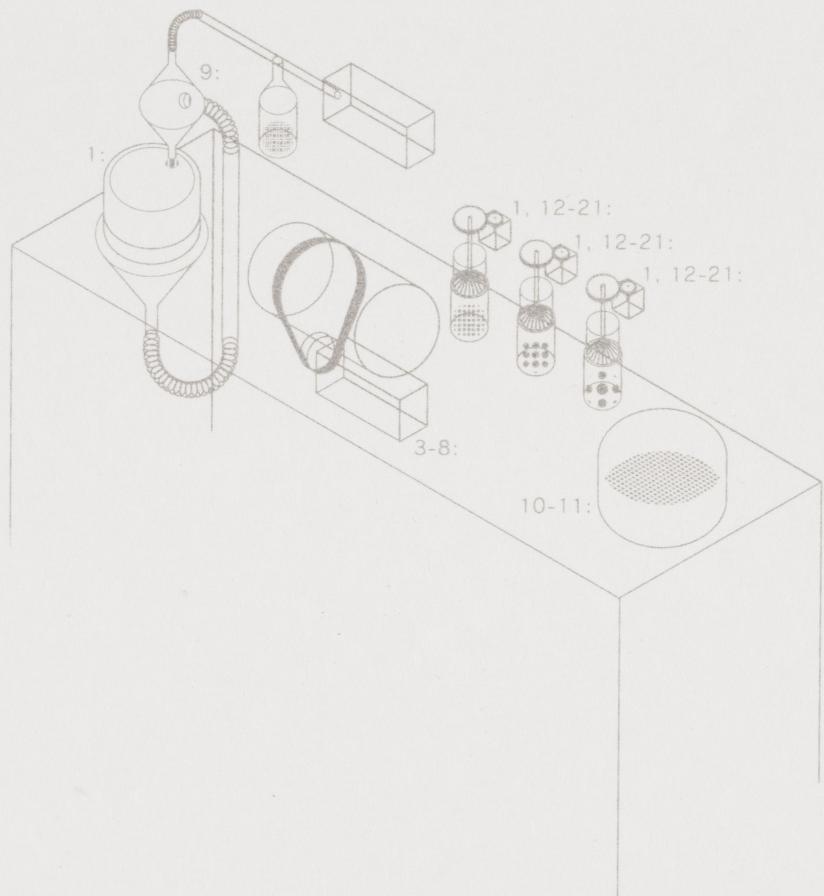


《粉を挽く》
making particles
2023



《粉を挽く》
making particles
2023





『粉を挽く』

making particles

2024

ミル、フィルタ、ポンプ、サイクロン

本作は、誰とも会えず、どこにも行けない時期に、自宅でコーヒー豆を挽き始めたことがきっかけで制作されました。空気中の豆に見えない存在を警戒していた時、香りも同じく存在している微粒子であることに気づき、恐れていた空気の中身を具体的に意識する様になりました。部屋に漂つてくるコーヒーの香りが豆の一部であることは、その土地の香りはそこに存在するものの微粒子が渾然一体に空气中に存在していると捉えるきっかけになりました。『本日の空気』はこの意識を元に、移動の制限が解除された年に巡ったイタリア中南部の4つの街や島で始めたパフォーマンスです。改めて空気を共有できる日常を祝福として、その土地で出来たあらゆるものを挽いて薫して、その時の微細な気流の流れと共に楽しむものでした。

人間が物質を粒子化することの起源を調べてみると、新石器時代まで遡ることができました。また産業革命以降、物質は様々な用途で粉体化され、古典的な穀物の製粉から、居住空間、研究材料に至るまで素材の加工プロセスに多く取り入れられています。多様なユーティリティとしての性格がある反面、粉塵は軽量であるが故に空中に飛散し、吸い込んだ生物に健康被害をもたらします。また、粉体という個体でありながら液体の性質を持つなど、物質の状態として非常に興味深い位置にあります。

本作は微粒子表現のための母体となる環境です。素材の乾燥から粉碎、そして粒度のフィルタリングの3要素で構成されます。



『粉を挽く』

2024
ミル、フィルタ、ポンプ、サイクロノ

making particles

mill, filter, pump, cyclon

本作は、誰とも会えず、どこにも行けない時期に、自宅でコーヒー豆を挽き始めたことがきっかけで制作されました。空気中の目に見えない存在を警戒していた時、香りも同様に存在している微粒子であることに気づき、恐れていた空気の中身を具体的に意識する様になりました。部屋に漂つてくるコーヒーの香りが豆の一部であることは、その土地の香りはそこに存在するものの微粒子が渾然一体に空気中に存在していると捉えるきっかけになりました。『本日の空気』はこの意識を元に、移動の制限が解除された年に巡ったイタリア中南部の4つの街や島で始めたハフォーマンスです。改めて空気を共有できる日常を祝福として、その土地で出会ったあらゆるものを挽いて薫して、その時の微細な気流の流れと共に楽しむものでした。

人間が物質を粒子化することの起源を調べてみると、新石器時代まで遡ることができました。また産業革命以降、物質は様々な用途で粉体化され、古典的な穀物の製粉から、居住空間、研究材料に至るまで素材の加工プロセスに多く取り入れられています。多様なユーティリティとしての性格がある反面、粉塵は軽量であるが故に空中に飛散し、吸い込んだ生物に健康被害をもたらします。また、粉体という個体でありながら液体の性質を持つなど、物質の状態として非常に興味深い位置にあります。

本作は微粒子表現のための母体となる環境です。素材の乾燥から粉碎、そして粒度のフィルタリングの3要素で構成されます。

微粒子 / Particles
[1:12400]

電子顕微鏡の分解能の限界
50[pm]

空気分子
360[pm]

香り 挥発性有機化合物
1 - 30.000[nm]

ウイルス
100.000[nm]

光学顕微鏡の分解能の限界
200.000[nm]

可視光
315 - 780.000[nm]

細菌
1.000.000[μ m]

PM2.5
2.500.000[μ m]

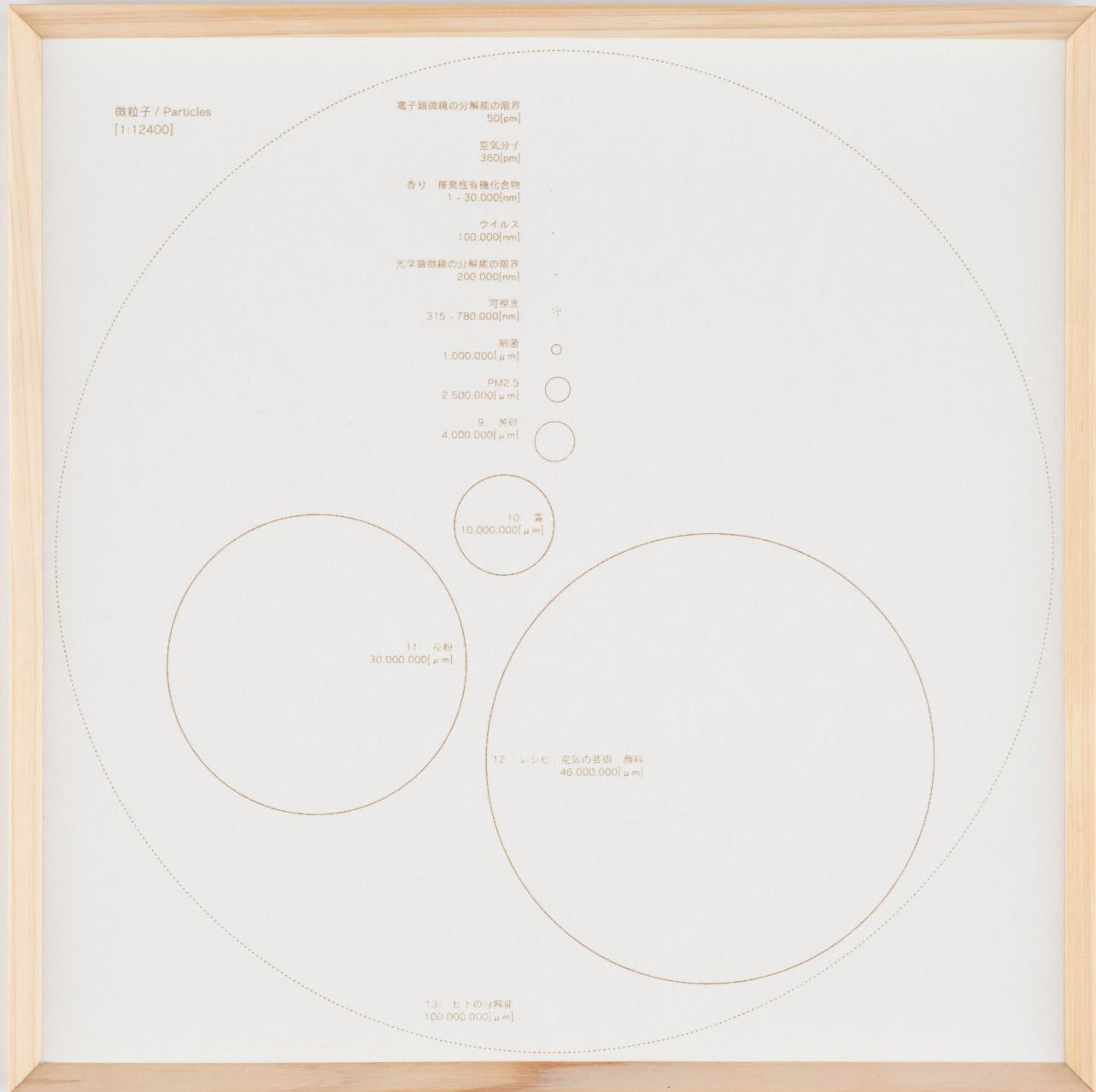
9: 黄砂
4.000.000[μ m]

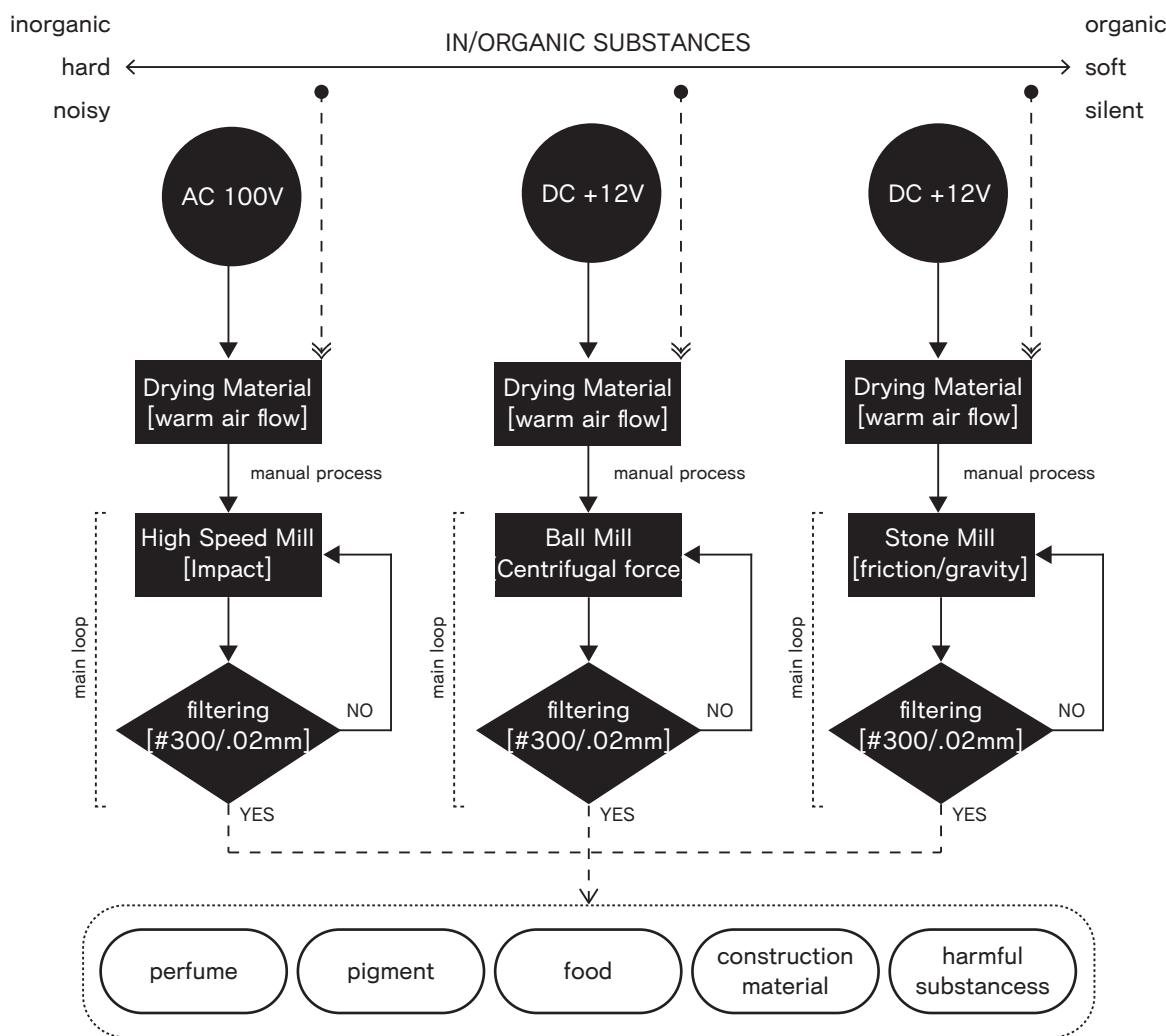
10: 雲
10.000.000[μ m]

11: 花粉
30.000.000[μ m]

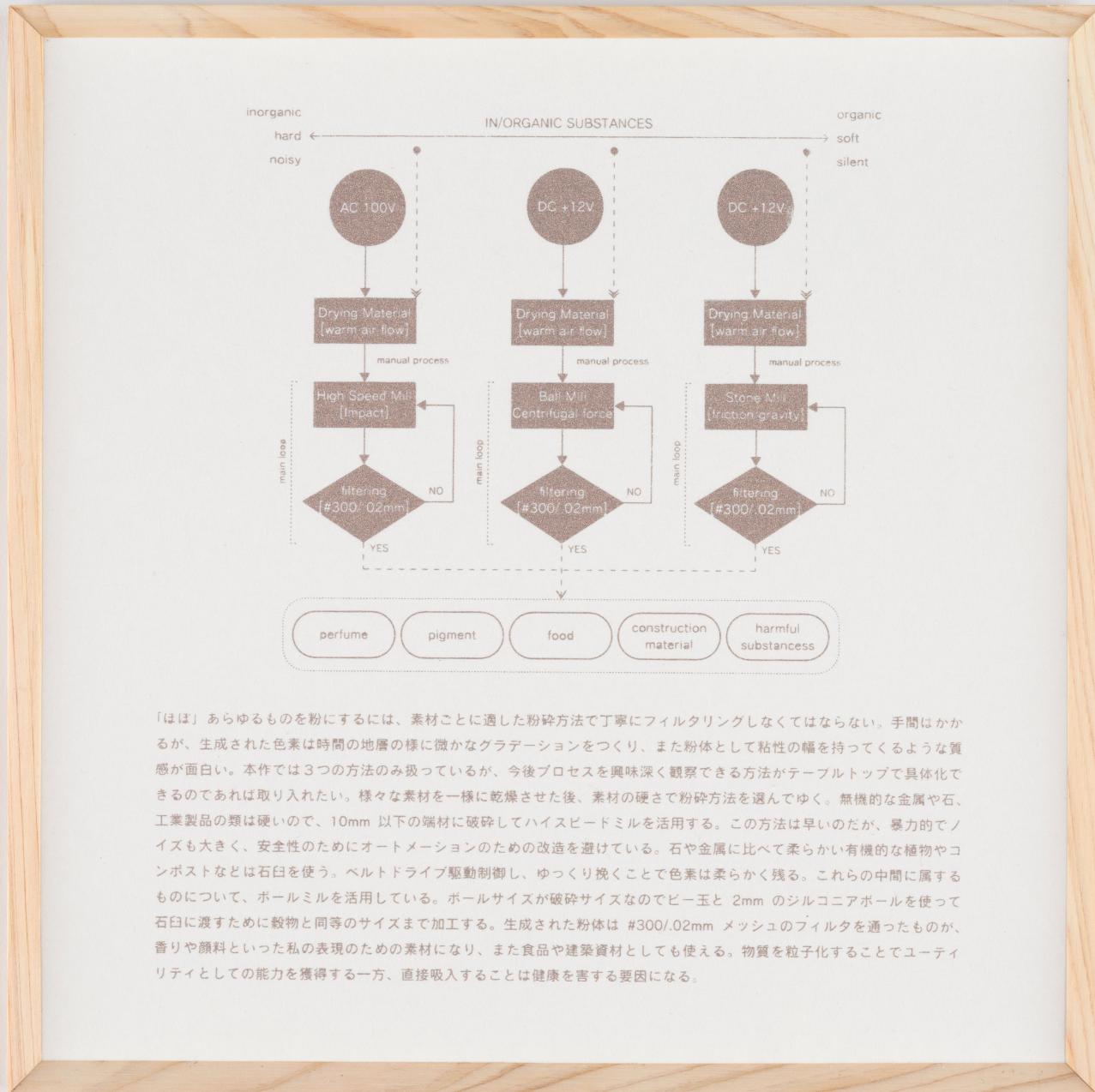
12: レシピ : 空気の芸術 顔料
46.000.000[μ m]

13: ヒトの分解能
100.000.000[μ m]

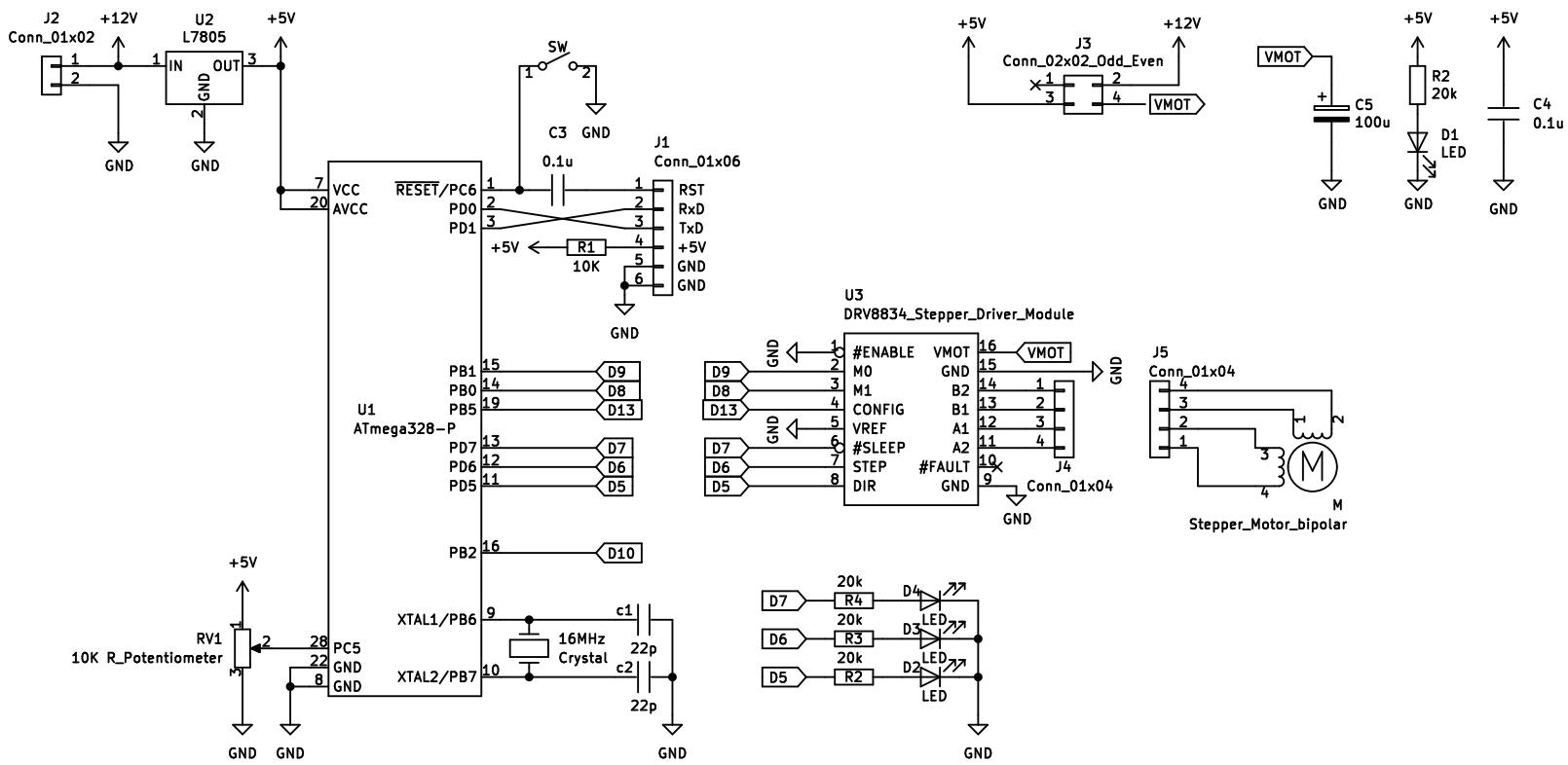




「ほば」あらゆるものを粉にするには、素材ごとに適した粉碎方法で丁寧にフィルタリングしなくてはならない。手間はかかるが、生成された色素は時間の地層の様に微かなグラデーションをつくり、また粉体として粘性の幅を持ってくるような質感が面白い。本作では3つの方法のみ扱っているが、今後プロセスを興味深く観察できる方法がテーブルトップで具体化できるのであれば取り入れたい。様々な素材を一様に乾燥させた後、素材の硬さで粉碎方法を選んでゆく。無機的な金属や石、工業製品の類は硬いので、10mm 以下の端材に破碎してハイスピードミルを活用する。この方法は早いのだが、暴力的でノイズも大きく、安全性のためにオートメーションのための改造を避けている。石や金属に比べて柔らかい有機的な植物やコンポストなどは石臼を使う。ベルトドライブ駆動制御し、ゆっくり挽くことで色素は柔らかく残る。これらの中間に属するものについて、ボールミルを活用している。ボールサイズが破碎サイズなのでビー玉と 2mm のジルコニアボールを使って石臼に渡すために穀物と同等のサイズまで加工する。生成された粉体は #300/.02mm メッシュのフィルタを通ったものが、香りや顔料といった私の表現のための素材になり、また食品や建築資材としても使える。物質を粒子化することでユーティリティとしての能力を獲得する一方、直接吸入することは健康を害する要因になる。



「はば」あらゆるものを粉にするには、素材ごとに適した粉碎方法で丁寧にフィルタリングしなくてはならない。手間はかかるが、生成された色素は時間の地層の様に微かなグラデーションをつくり、また粉体として粘性的幅を持つてくるような質感が面白い。本作では3つの方法のみ扱っているが、今後プロセスを興味深く観察できる方法がテーブルトップで具体化するのであれば取り入れたい。様々な素材を一様に乾燥させた後、素材の硬さで粉碎方法を選んでゆく。無機的な金属や石、工業製品の類は硬いので、10mm以下の端材に破碎してハイスピードミルを活用する。この方法は早いのだが、暴力的でノイズも大きく、安全性のためにオートメーションのための改造を避けている。石や金属に比べて柔らかい有機的な植物やコンポストなどは石臼を使う。ベルトドライブ駆動制御し、ゆっくり挽くことで色素は柔らかく残る。これらの中間に属するものについて、ボールミルを活用している。ボールサイズが破碎サイズなのでビー玉と2mmのジルコニアボールを使って石臼に渡すために穀物と同等のサイズまで加工する。生成された粉体は #300/.02mm メッシュのフィルタを通ったものが、香りや顔料といった私の表現のための素材になり、また食品や建築資材としても使える。物質を粒子化することでユーティリティとしての能力を獲得する一方、直接吸入することは健康を害する要因になる。



Recipe: Art of the Air
ver. 20240607



Title: 粉を挽く / making particle		Rev: ver.1
Size: User	Date: 2024-6-3	Id: 1/1
KiCad E.D.A. eeschema (6.0.9-0)		

Item		Qty	Ref#	Specification
1:	Stone(Ceramic) mill	1	-	eg: ϕ 200mm, granite, for tea leaves
2:	High speed mill	1	-	eg: 1500W, 2800rpm, 70-200mesh
3:	Glass Container	1	-	for ball mill,
4:	Ceramic ball	1	-	for ball mill, ϕ 2mm
5:	Glass ball	1	-	for ball mill, ϕ 8mm
6:	rubber belt	2	-	for ball mill, stone mill
7:	pulley	1	-	for ball mill
8:	DC motor	1	-	for ball mill
9:	Cyclon	1	-	Separator for micro particles
10:	Filter	-	-	#80/300, Stainless mesh
11:	DC fan	-	-	DC12V0.1A
12:	Stepping motor driver	1	U3	TMC2208 (silent chop)
13:	Stepping motor	1	M	Stepping motor (25mm, 38mm, 54mm)
14:	microchip	1	U1,2	ATmega328-P, 7805(+5V regulator)
15:	Crystal	2	Crystal	1.6MHz
16:	Capacitor	1	C1, C2	22pF
		2	C3, C4	0.1uF
		2	C5,	100uF
17:	LED	1	D1	ϕ 3mm red
		1	D2, D3, D4	ϕ 3mm white
18:	Connector	3	J1	1x6, 2.54 pitch
		1	J2	1x2, 2.54 pitch
		1	J3	2x2, 2.54 pitch
		1	J4, J5	1x4, 2.54 pitch
19:	Resistor	1	R1	10K
		2	R2, R3, R4, R5	20K
20:	Potentiometer	1	RV	10K
21:	Electronic cable	1	-	AWG24

Power Supply: AC100V, DC+12V 2A



	Item	Qty	Ref#	Specification
1:	Stone(Ceramic) mill	1	-	eg: ϕ 200mm, granite, for tea leaves
2:	High peed mill	1	-	eg: 1500W, 2800rpm, 70-200mesh
3:	Glass Container	1	-	for ball mill,
4:	Ceramic ball	1	-	for ball mill, ϕ 2mm
5:	Glass ball	1	-	for ball mill, ϕ 8mm
6:	rubber belt	2	-	for ball mill, stone mill
7:	pulley	1	-	for ball mill
8:	DC motor	1	-	for ball mill
9:	Cyclon	1	-	Separator for micro particles
10:	Filter	-	-	#80/300, Stainless mesh
11:	DC fan	-	-	DC12V0.1A
12:	Stepping motor driver	1	U3	TMC2208 (silent chop)
13:	Stepping motor	1	M	Stepping motor (25mm, 38mm, 54mm)
14:	microchip	1	U1,2	ATmega328-P, 7805(+5V regulator)
15:	Crystal	2	Crystal	1.6MHz
16:	Capacitor	1	C1, C2	22pF
		2	C3, C4	0.1uF
		2	C5,	100uF
17:	LED	1	D1	ϕ 3mm red
		1	D2, D3, D4	ϕ 3mm white
18:	Coneector	3	J1	1x6, 2.54 pitch
		1	J2	1x2, 2.54 pitch
		1	J3	2x2, 2.54 pitch
		1	J4, J5	1x4, 2.54 pitch
19:	Resistor	1	R1	10K
		2	R2, R3, R4, R5	20K
20:	Potentiometer	1	RV	10K
21:	Electronic cable	1	-	AWG24

Power Supply: AC100V, DC+12V 2A

レシピ あらゆるものを粉にする方法 《粉を挽く》 所要時間:9日

0-3:準備[3d] 4:工作[3d] 5-7:電子回路制作＆プログラミング[3d] 8-9:デバッグ[2d]

- 1 コーヒーミルにトルクをかけてゆっくり回す方法を考えよう。
- 2 ボールミルの原理は遠心力。ベルトドライブ仕様を考えてみよう。
- 3 石臼で引いた微粒子をサイクロンで分離する装置を考えてみよう。
- 4 1-3に基づいて、レシピ#8(構成リスト)の素材一式を手に入れよう。
モータに関する固定素材*は、入手するモータ仕様に適するものを選ぼう。
レシピ#9(素材サンプル)を参考にしよう。
- 5 必要数の電子回路をレシピ#6(回路図)に基づいてつくろう。
ステッピングモータは重量別に適したサイズを選ぼう。
ステッピングモータは静音駆動ドライバを選び極力無音回転制御させよう。
- 6 任意のマイクロチップで動作するプログラムを書こう。
レシピ5(機能ダイアグラム)に基づいて実装しよう。
- 7 機器が別々で動作する電源シーケンスをつくろう。
粒子化装置はノイズが大きいので全て常時オンだとうるさすぎるかも。
- 8 全ての要素を接続し電源を投入し、レシピ5に基づいて動作確認しよう。
静音駆動ドライバ(silent chop)動作によるトルク低減に注意しよう。
圧力の制御は難しい。心してかかる様に。
- 9 各装置の動作が滞りなく続くか確認しよう。有機物はよく詰まる。
フィルタリングのフィードバックのタイミングはゆったりと。
- 10 完了



レシピ あらゆるものを粉にする方法 《粉を挽く》 所要時間:9日

0-3:準備[3d] 4:工作[3d] 5-7:電子回路制作＆プログラミング[3d] 8-9:デバッグ[2d]

- 1 コーヒーミルにトルクをかけてゆっくり回す方法を考えよう。
- 2 ボールミルの原理は遠心力。ベルトドライブ仕様を考えてみよう。
- 3 石臼で引いた微粒子をサイクロンで分離する装置を考えてみよう。
- 4 1-3に基づいて、レシピ#8(構成リスト)の素材一式を手に入れよう。
モータに関する固定素材*は、入手するモータ仕様に適するものを選ぼう。
レシピ#9(素材サンプル)を参考にしよう。
- 5 必要数の電子回路をレシピ#6(回路図)に基づいてつくろう。
ステッピングモータは重量別に適したサイズを選ぼう。
ステッピングモータは静音駆動ドライバを選び極力無音回転制御させよう。
- 6 任意のマイクロチップで動作するプログラムを書こう。
レシピ5(機能ダイアグラム)に基づいて実装しよう。
- 7 機器が別々で動作する電源シーケンスをつくろう。
粒子化装置はノイズが大きいので全て常時オンだとうるさすぎるかも。
- 8 全ての要素を接続し電源を投入し、レシピ5に基づいて動作確認しよう。
静音駆動ドライバ(silent chop)動作によるトルク低減に注意しよう。
圧力の制御は難しい。心してかかる様に。
- 9 各装置の動作が滞りなく続くか確認しよう。有機物はよく詰まる。
フィルタリングのフィードバックのタイミングはゆったりと。
- 10 完了

*圧力制御 サイクロン 分離装置 粉体 空気輸送

