

ものづくりイベントの変遷

モノづくり部門 小松 護

1. 本報告の目的

現在まで技術部で行ってきたものづくりイベントの変遷について報告する。

2. ものづくりイベントとは？

ものづくりイベントは『地域貢献』の一つとして技術部全体で取り組んでいる活動である。
科学（とくに理科）への興味を持つようなテーマを企画・実施し、技術職員の日頃からの研鑽を開示する場でもある。

3. イベントの分類

現在、技術部で行っているイベントの実施形態からは以下の2種類に分類できる。

a)応募依頼型：技術部以外の団体・組織よりイベントへの応募あるいは依頼の申し入れがある
(団体・組織：文部科学省、日立市〈商工振興課、交流センターなど〉)

b)募集開催型：広報活動にて参加者を募り技術部主体によるイベントを開催する

表1は参加・出展しているものづくりイベントを示す。

イベント名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	種別
こうがく祭					◎								応募依頼
成沢交流センター工作教室								◎					応募依頼
ものづくり体験・理科工作教室								◎					募集開催
成沢小学校工学部探訪										◎			応募依頼
日立市産業祭・コマ対戦											◎		応募依頼
科学の祭典日立大会											◎		応募依頼
試作品開発実験	○	○	○									○	
文部科学省ものづくりイベント								◎					応募依頼

表1 年間ものづくりイベント



図1 募集開催型の理科工作教室(電子ピアノ)



図2 応募依頼型の科学の祭典(電磁ゴマ)

4. テーマの種類

製作過程・参加形態などから分類すると、種別としては工作・体験とに分かれる。特殊なものとしてコマ対戦のように自身で設計製作参加するタイプもある。

表2は過去のイベントでおこなったテーマを示す。

- a) 工作型：テーマの題材を作りながら、創造・表現・理解などを養う
- b) 体験型：見る・聞く・触るなど身体全体でテーマの対象に働きかけ、かかわっていくこと
- c) 製作型：対象物を自身で設計製作し参加するもの

テーマ名		種別	テーマ名		種別
1	草木染め	工作	13	線香花火を作ろう！	工作
2	鏡の中の不思議な世界	工作	14	作って飛ばそう！インドアフライトオブジェクト	工作
3	ペットボトルモータを作ろう！	工作	15	電磁ゴマを作ろう！	工作
4	ペーパーウェイトを作ろう	工作	16	レジンでキーホルダー作り	工作
5	フィルムケースでモータを作ろう！	工作	17	風船ホバーを作ろう	工作
6	PPバンドでサッカーボールを作ろう	工作	18	チャレンジ！ラジオ作り！	工作
7	電子ピアノを作って鳴らそう！	工作	19	自転車発電で電車を走らせよう！	体験
8	光通信で遊ぼう！	工作	20	-196℃の世界(液体窒素)	体験
9	ピンホールカメラで写してみよう	工作	21	空気砲で煙を飛ばしてみよう！	体験
10	手作り燃料電池と色が変わる不思議な液体	工作	22	ホバークラフトに乗ってみよう！	体験
11	フリフリライトで発電しよう！	工作	番外	コマ対戦	製作参加
12	カップホバークラフトを作ろう	工作			

表2 イベントテーマ



図3 PPバンドサッカーボール

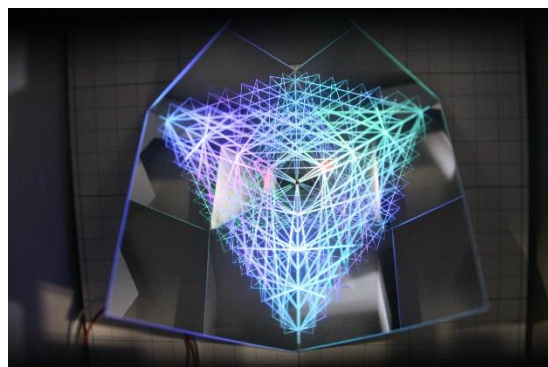


図4 ワンダーミラー



図5 カップホバークラフト



図6 線香花火

5. テーマの変遷

5-1 テーマの変遷

開催回の多い『ものづくり体験・理科工作教室』を例にとり、テーマの変遷として表3に示す。
1～7回までは3種類のテーマを用意しイベントをおこなってきたが、4年前からは体験テーマを取り入れ充実度を図りながら実施した。11回目では運営のコンパクト感を出すため初めて1テーマに絞り開催した。

開催回	工作テーマ①	工作テーマ②	工作テーマ③
第1回	草木染め	鏡の中の不思議な世界	ペットボトルモータを作ろう！
第2回	ペーパーウェイトを作ろう	鏡の中の不思議な世界	フィルムケースでモータを作ろう！
第3回	PPバンドでサッカーボール	鏡の中の不思議な世界	フィルムケースでモータを作ろう！
第4回	PPバンドと鏡の不思議	フィルムケースでモータを作ろう！	ペーパーウェイトを作ろう
第5回	電子ピアノを作って鳴らそう！	光通信で遊ぼう！	ペーパーウェイトを作ろう
第6回	電子ピアノを作って鳴らそう！	ピンホールカメラで写してみよう	ペーパーウェイトを作ろう
第7回	電子ピアノを作って鳴らそう！	PPバンドと鏡の不思議	手作り燃料電池と不思議な液体
第8回	電子ピアノを作って鳴らそう！	PPバンドと鏡の不思議	手作り燃料電池と不思議な液体
	体験テーマ：－196℃の世界（液体窒素）		
第9回	フリフリライトで発電しよう！	PPバンドと鏡の不思議	カップホバークラフトを作ろう
	体験テーマ：①自転車発電で電車を走らせよう！ ②ホバークラフトに乗ってみよう！		
第10回	カップホバークラフトを作ろう	線香花火を作ろう！	インドアフライトオブジェクト
	体験テーマ：－196℃の世界（液体窒素）		
第11回	電子ピアノを作って鳴らそう！		

表3 テーマの変遷

5-2 実施回数

工作テーマの実施回数は、表4のように「鏡の中の不思議な世界」が7回でもっとも多い。
鏡とPPバンドはこうがく祭や成沢交流センターなど他のイベントでも実施しており、完成度の高いテーマといえる。

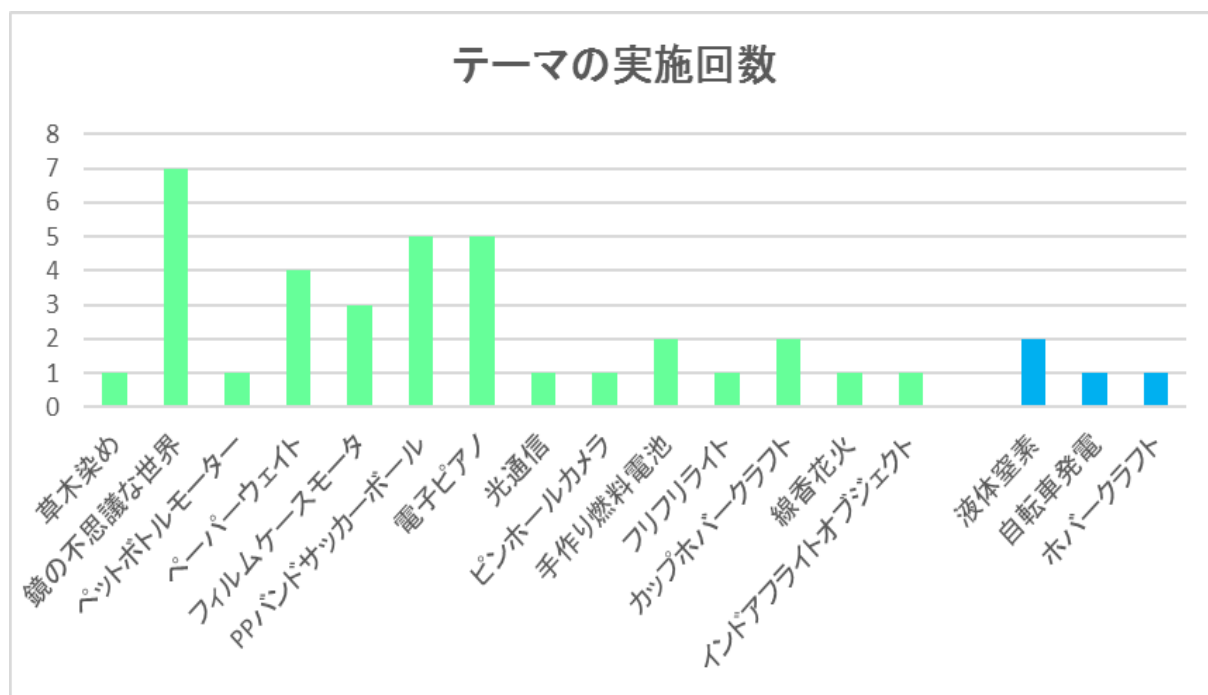


表4 テーマの実施回数

5-3 テーマの選定

選定基準として前年度テーマと照らし合わせなるべく連続実施年数（3年）を超えないように選択している。（ラジオ工作や電磁ゴマのように継続しているものもある）

表5はテーマのスライド選定例として示す。

テーマ例	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
PPボール	○	○	○			
ミラー		○	○	○		
インドアフライト			○	○	○	
電子ピアノ				○	○	○
カップホバー	○				○	○
花火	○	○				○

表5 テーマの選定

5-4 参加人数

『ものづくり体験・理科工作教室』の応募対象は、基本的に日立市内の小学生（4～6年）としている。参加人数はテーマにもよるが職員数との兼ね合いもあり、30名程度が妥当な人数だと思われる。過去の参加人数を見てみると、男女の比率は概ね約7：3の割合である。

年度	テーマ名	2014						2015						2016						小計	計	
		4年		5年		6年		4年		5年		6年		4年		5年		6年				
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女			
2014	フリフリライト	—	3	—	—	1	—														4	11
	カップホバークラフト	2	1	—	—	1	—														4	
	立体万華鏡とPPバンド	1	—	—	—	2	—														3	
2015	カップホバークラフト							8	2	3	1	—	—								14	33
	線香花火							2	1	2	2	2	—								9	
	インドアフライト							1	2	3	1	2	1								10	
2016	電子ピアノ														6	1	13	7	6	3	36	
		小計	3	4	0	0	4	0	11	5	8	4	4	1	6	1	13	7	6	3	80	
		計	7		0		4		16		12		5		7		20		9			
		合計	11						33						36							

表6 過去3年間の参加人数

6. まとめ

10年以上連続でものづくりイベントを実施できたのも技術職員の共同作業に依るところが大きい。このなかでも昨年、今年と2年連続成沢交流センターでおこなわれた工作教室は、外部から技術部への単独開催依頼である。

このような『出前工作教室』が徐々にでも増えていけば技術部としての発展および充実度、また『地域貢献』向上にも繋がるため、ものづくりイベントを継続して行うことは意義深いと思われる。

ものづくりイベントの変遷

茨城大学工学部
技術部モノづくり部門

小松 護

内容

1. ものづくりイベントとは？
2. イベントの分類
3. テーマの種類
4. テーマの変遷
5. まとめ

1. ものづくりイベントとは？

－ 社会貢献と地域貢献－

－ものづくりイベントとは？－

1.1 ものづくりイベントとは？

- 『地域貢献』の一つとして技術部全体で取り組んでいる活動
- 科学（とくに理科）への興味を持つようなテーマを企画・実施
- 技術職員の日頃からの研鑽を開示する場



ものづくり体験・理科工作教室 開会式

－ものづくりイベントとは？－

1.2 社会貢献と地域貢献

大学の役割

大学の使命と役割には『教育』『研究』『社会貢献』がある

社会貢献

- ・ 「社会のためになるように力を尽くすこと」(広辞苑)
- ・ 「法人または団体、個人による公益あるいは公共益に資する活動一般を意味し、はじめから社会に資することを目的として行う直接的な社会貢献と特定の事業や行為をすることが結果として社会貢献につながる間接的な社会貢献とがある」(Wikipedia)

地域貢献

「一般には社会貢献活動のなかで地域社会に密着して行うもの」

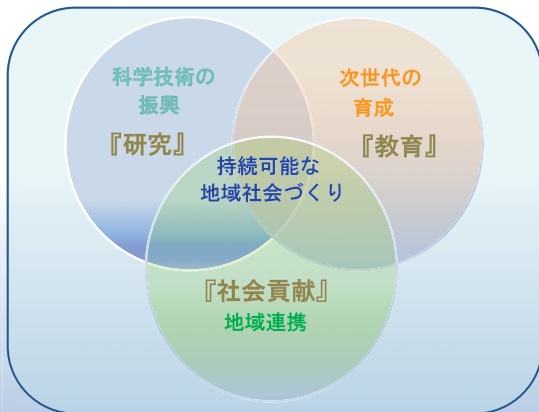
－ものづくりイベントとは？－

1.3 一般的な地域貢献の取り組み

- ①経済の振興に関する活動
(地場産業や商店街の活性化、特産品や農水産物など地域資源の活用など)
- ②文化・環境に関する活動
(地域における文化やスポーツの振興、地域の美化や緑化、環境保全など)
- ③教育に関する活動
(理科教育、技術者養成、職場体験・インターンシップの受け入れなど)
- ④雇用に関する活動
(高齢者の雇用・就業支援、障害者の雇用・就業支援など)
- ⑤治安・安全・防災に関する活動
(防犯活動、交通安全活動、消防・防災活動など)
- ⑥保健・医療・福祉に関する活動
(高齢者の生活支援、障害者の生活支援、食の安全確保、育児支援など)

ーものづくりイベントとは？ー

1.4 イメージ



2. イベントの分類

ー 応募依頼と募集開催ー

ーイベントの分類ー

2.1 年間ものづくりイベント

イベント名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	種別
こうがく祭					◎								応募依頼
成沢交流センター工作教室							◎						応募依頼
ものづくり体験・理工工作教室							◎						募集開催
成沢小学校工学部探訪									◎				応募依頼
日立市産業祭・コマ対戦										◎			応募依頼
科学の祭典日立大会										◎			応募依頼
試作品開発実験	◎	◎	◎								◎		
文部科学省ものづくりイベント								◎					応募依頼

年間ものづくりイベント

ーイベントの分類ー

2.2 イベントの分類

○現在、技術部で行っているイベントの実施形態から次の2種類に分類される

- a) 応募依頼型
技術部以外の団体・組織よりイベントへの応募あるいは依頼の申し入れがある
(団体・組織：文部科学省、日立市〈商工振興課、交流センター〉など)



科学の祭典（電磁ゴマ）



成沢交流センター（PPバンド）

ーイベントの分類ー

b) 募集開催型

広報活動にて参加者を募り技術部主体によるイベントを開催する

広報活動：①技術部HPにて募集

②日立市広報誌(ひたち)に掲載

③日立市内小学校に資料配付(開催要項、チラシなど)

④ポータルサイト「体験イベントin大学」に掲載



理工工作教室（電子ピアノ）



理工工作教室（液体窒素）

ーイベントの分類ー

2.3 広報資料



理工工作教室チラシ

3.テーマの種類

ー 工作と体験ー

ーテーマの種類ー

3.1 テーマの種類

○製作過程および参加形態などから分類すると、種別としては工作・体験とに分かれる

○特殊なものとしてコマ対戦のように自身で設計製作参加するタイプもある

- a) 工作型
テーマの題材を作りながら、創造・表現・理解などを養う
- b) 体験型
見る・聞く・触るなど身体全体でテーマの対象に働きかけ、かかわっていくこと
- c) 製作型
対象物を自身で設計製作し参加するもの

ーテーマの種類ー

3.2 イベントテーマ表

テーマ名	種別	テーマ名	種別
1 草木染め	工作	13 線香花火を作ろう！	工作
2 鏡の中の不思議な世界	工作	14 作って飛ばそう！インドアフライトオブジェクト	工作
3 ペットボトルモーターを作ろう！	工作	15 電磁ゴマを作ろう！	工作
4 ペーパーウェイトを作ろう	工作	16 レジンでキーホルダー作り	工作
5 フィルムケースでモーターを作ろう！	工作	17 風船ホバーを作ろう	工作
6 PPバンドでサッカーボールを作ろう	工作	18 チャレンジ！ラジオ作り！	工作
7 電子ピアノを作って鳴らそう！	工作	19 自転車発電で電車を走らせよう！	体験
8 光通信で遊ぼう！	工作	20 -196℃の世界(液体窒素)	体験
9 ビンホールカメラで写してみよう	工作	21 空気で煙を飛ばしてみよう！	体験
10 手作り燃料電池と色が変わる不思議な液体	工作	22 ホバークラフトに乗ってみよう！	体験
11 フリフリライトで発電しよう！	工作	番外 コマ対戦	製作参加
12 カップホバークラフトを作ろう	工作		

イベントテーマ表

○今まで工作、体験、製作参加を合わせて23種類のテーマを実施してきた

ーテーマの種類ー

工作型のテーマ

ー カップホバークラフトー



①完成したカップホバー



②完成後の動作確認

ーテーマの種類ー

工作型のテーマ

ー フリフリライトー



①フリフリライト



②フリフリライト製作中

ーテーマの種類ー

工作型のテーマ

ー 線香花火ー



①和剤を作成中



②そろって花火

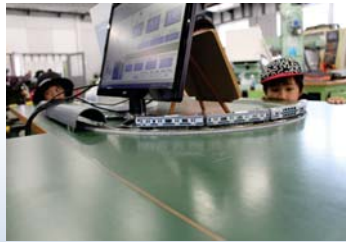
－テーマの種類－

体験型のテーマ

－ 自転車発電－



①自転車発電中！



②常磐線運行中？

－テーマの種類－

体験型のテーマ

－ 液体窒素－



①バナナの取り出し



②バナナで釘打ち

－テーマの種類－

体験型のテーマ

－ 空気砲－



①空気砲順番待ち



②空気砲発射！

－テーマの種類－

体験型のテーマ

－ ホパークラフト－



①構造を確認



②ホパークラフト試乗中

－テーマの種類－

製作参加型テーマ

－ コマ対戦－



①参加チームのコマ



②旋盤でコマを製作中

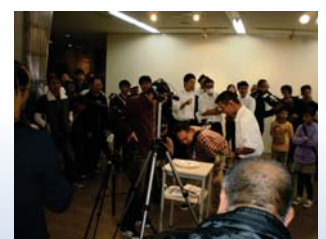
－テーマの種類－

製作参加型テーマ

－ コマ対戦－



③大会当日 参加者集合写真



④コマ大戦中の雰囲気

－テーマの種類－

製作参加型テーマ

－ コマ対戦 －



⑤ 2014 技術報告会 コマ対戦



⑥コマ大戦中

4.テーマの変遷

－テーマの変遷－

4.1 テーマの変遷

○開催回の多い『ものづくり体験・理科工作教室』を例にとる

開催回	工作テーマ①	工作テーマ②	工作テーマ③
第1回	草木染め	鏡の中の不思議な世界	ペットボトルモーターを作ろう！
第2回	ペーパーウェイトを作ろう	鏡の中の不思議な世界	フィルムケースでモーターを作ろう！
第3回	PPバンドでサッカーボール	鏡の中の不思議な世界	フィルムケースでモーターを作ろう！
第4回	PPバンドと鏡の不思議	フィルムケースでモーターを作ろう！	ペーパーウェイトを作ろう
第5回	電子ピアノを作って鳴らそう！	光通信で遊ぼう！	ペーパーウェイトを作ろう
第6回	電子ピアノを作って鳴らそう！	ピンホールカメラで写してみよう	ペーパーウェイトを作ろう
第7回	電子ピアノを作って鳴らそう！	PPバンドと鏡の不思議	手作り燃料電池と不思議な液体
第8回	電子ピアノを作って鳴らそう！	PPバンドと鏡の不思議	手作り燃料電池と不思議な液体
体験テーマ：－196℃の世界（液体窒素）			
第9回	フリフリライトで発電しよう！	PPバンドと鏡の不思議	カップホバークラフトを作ろう
	体験テーマ：①自転車発電で電車を走らせよう！ ②ホバークラフトに乗ってみよう！		
第10回	カップホバークラフトを作ろう	線香花火を作ろう！	インドアフライトオブジェクト
	体験テーマ：－196℃の世界（液体窒素）		
第11回	電子ピアノを作って鳴らそう！		

テーマ変遷表

－テーマの変遷－

4.1 テーマの変遷

- 1～7回目までは3種類の工作テーマを用意し開催した（電子ピアノ、鏡の中の不思議な世界など10テーマ）
- 8回目から工作テーマの他に体験テーマを取り入れ充実度を図りながら実施した（工作テーマに液体窒素などの体験テーマ3種類を追加）
- 11回目では運営のコンパクト感を出すために初めて1テーマに絞り開催した（電子ピアノのみ）

－テーマの変遷－

4.2 実施回数

テーマの実施回数



－テーマの変遷－

4.2 実施回数

- 工作テーマの実施回数は、鏡の中の不思議な世界が7回で最も多い
- 鏡の中の不思議な世界とPPバンドは『理科工作教室』の他に『こうがく祭』『成沢交流センター』などのイベントでも実施していることから工作のしやすい完成度の高いテーマと言える
- 電子ピアノは電子パーツのハンダ付けなど工作難易度と完成品の品質が高いため採用されている

－テーマの変遷－

4.3 テーマの選定

- ものづくりWG内の選定基準として前年度テーマと照らし合わせなるべく連続実施年数(3年)を超えないように選択している
- 『理科工作教室』以外のテーマ選定についてはイベントの内容に合わせてテーマ工作の種類を決定している
(ラジオ工作や電磁ゴマなどのように継続しているものもある)

テーマ例	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
PPボール	○	○	○			
ミラー		○	○	○		
インドアフライト			○	○	○	
電子ピアノ				○	○	○
カップホバー	○				○	○
花火	○	○				○

テーマスライド表

－テーマの変遷－

4.4 参加人数

○ものづくりWG発足時より3年間の参加人数

年度	テーマ名	2014						2015						2016						小計	計
		4年		5年		6年		4年		5年		6年		4年		5年		6年			
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女		
2014	フリフリライト	—	3	—	—	1	—													4	11
	カップホバークラフト	2	1	—	—	1	—													4	
	立体万華鏡とPPバンド	1	—	—	—	2	—													3	
2015	カップホバークラフト							8	2	3	1	—	—							14	33
	線香花火							2	1	2	2	2	—							9	
	インドアフライト							1	2	3	1	2	1							10	
2016	電子ピアノ													6	1	13	7	6	3	36	
	小計	3	4	0	0	4	0	11	5	8	4	1	6	1	13	7	6	3			
	計	7	0	0	4			16	12	5		7	20	9						80	
	合計	11						33						36							

過去3年間の参加人数

－テーマの変遷－

4.4 参加人数

- 『ものづくり体験・理科工作教室』の応募対象は、基本的に日立市内の小学生(4～6年)としている
- 募集人数はテーマにもよるが30～40名程度
(技術職員数との兼ね合いによる)
- 過去3年間の参加人数から見ると、男女の比率は概ね7:3の割合である
- 28年度の工作教室には日立市以外(東京、千葉、埼玉など)からの参加もあり広報活動とテーマ選定の重要性を認識した

－テーマの変遷－

4.5 テーマ内容



PPバンド

材料等

- ・荷造り用PPバンド
- ・両面テープ

使用工具・道具

- ・クリップ、はさみ
- ・工作用紙他

テーマの特徴

- ・五角形と六角形を活用している
- ・テープを編み込みながらの工作
- ・知恵の輪のようで面白い

－テーマの変遷－

4.5 テーマ内容

鏡の中の不思議な世界



材料等

- ・プラスチックミラー
- ・工作用紙、両面テープ、製本テープ
- ・セロハンテープ

使用工具・道具

- ・立方体型発泡スチロール
- ・Pカッター、定規他

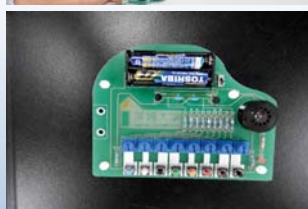
テーマの特徴

- ・光の反射を応用した題材
- ・BOX内の反射光が幻想的で美しい

－テーマの変遷－

4.5 テーマ内容

電子ピアノ



材料等

- ・電子部品(コンデンサ、抵抗など)
- ・基盤、スピーカー、電池
- ・天板(アクリル板)

使用工具・道具

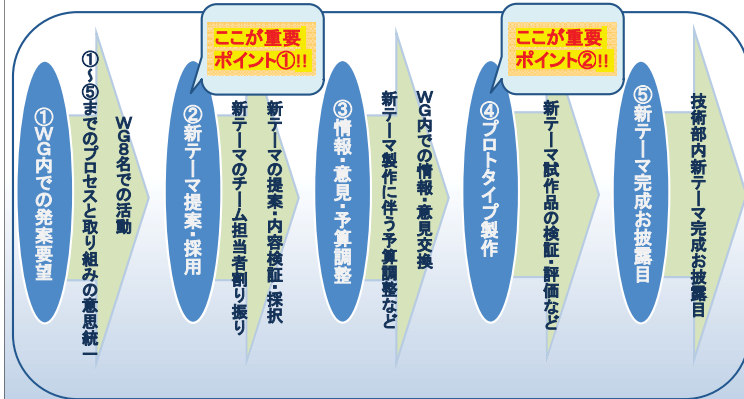
- ・ハンダごて、ニッパ、ペンチ
- ・はさみ、定規他

テーマの特徴

- ・電子パーツを用いて工作するピアノ
- ・パーツを丁寧にハンダ付け
- ・可変抵抗で調整し音合わせ演奏

－テーマの変遷－

4.6 新テーマの開発



5.まとめ

－まとめ－

5.1 まとめ

- 10年以上連続でものづくりイベントを実施できたのも技術職員の共同作業に依るところが大きい
- 昨年度、今年度と2年連続成沢交流センターでおこなわれた工作教室は、外部から技術部への単独開催依頼である
- 単独開催の『出前工作教室』が徐々にでも増えていけば技術部としての発展および充実度、また『地域貢献』向上にも繋がるため、ものづくりイベントを継続して行うことは意義深いことと思われる
- 工学部と他学部（教育学部など）とのジョイントでイベントが開催できれば、組織としてより一層の活性化が図れる
- 将来像の一つとして、専門チームを設置する

－テーマの種類－



ご静聴ありがとうございました