

商品開発演習

QFD

本講義の内容

- QFDとは何か?
 - 具体例による解説
- QFD的発想の練習
 - ヘアドライヤーを例にして
- サービス分野におけるQFD活用事例



QFD(品質機能展開)とは何か

- 顧客のニーズを技術に結びつけ、どのニーズに答え(製品企画)、どの技術を開発するかを決定する作業
- ニーズを「要求品質」、技術を「品質特性」という言葉で表現
 - 技術ではなく、サービスの場合、「品質要素」と呼ぶことがある
- 「要求品質」と「品質特性」とを結びつけたマトリクスを「品質表」と呼ぶ
- 品質表上で重要度の採点を行い、その結果をもとに製品を企画し、技術を開発

ニーズ
(要求品質)

What



技術
(品質特性)

How



品質表

製品： 携帯電話

品質特性

			形状	重量	鮮明さ
顧客ニーズ	要求品質	使いやすい	△		◎
		入力しやすい	◎		
		持ちやすい	○	◎	



企画品質

	重要度	自社	他社	企画品質	アップ率	訴求点	ウェイト 絶対	ウェイト 要求品質
見やすい	3	4	3	4				
入力しやすい	4	3	4	5				
持ちやすい	4	3	4	4				

企画品質

	重要度	自社	他社	企画品質	アップ率	訴求点	ウェイト 絶対	ウェイト 要求品質
見やすい	3	4	3	4	1.0	1.2		
入力しやすい	4	3	4	5	1.7	1.5		
持ちやすい	4	3	4	4	1.3	1.2		

企画品質

	重要度	自社	他社	企画品質	アップ率	訴求点	ウェイト 絶対	ウェイト 要求品質
見やすい	3	4	3	4	1.0	1.2	3.6	18%
入力しやすい	4	3	4	5	1.7	1.5	10.2	51%
持ちやすい	4	3	4	4	1.3	1.2	6.2	31%

設計品質

		形状	重量	鮮明さ	要求品質 ウェイト
要求品質	見やすい	△ 5		◎ 13	18%
	入力しやすい	◎ 51			51%
	持ちやすい	○ 12	◎ 19		31%
	品質特性 ウェイト	68%	19%	13%	

重み付け

◎=3

○=2

△=1



設計品質(つづき)

	形状 mm	重量 g	鮮明さ dpi
品質特性ウェイト	68	19	13
現状値	140	300	160
設計品質	120	250	180
BNE	×	△	
修正ウェイト1	204	38	13
修正ウェイト2	80%	15%	5%

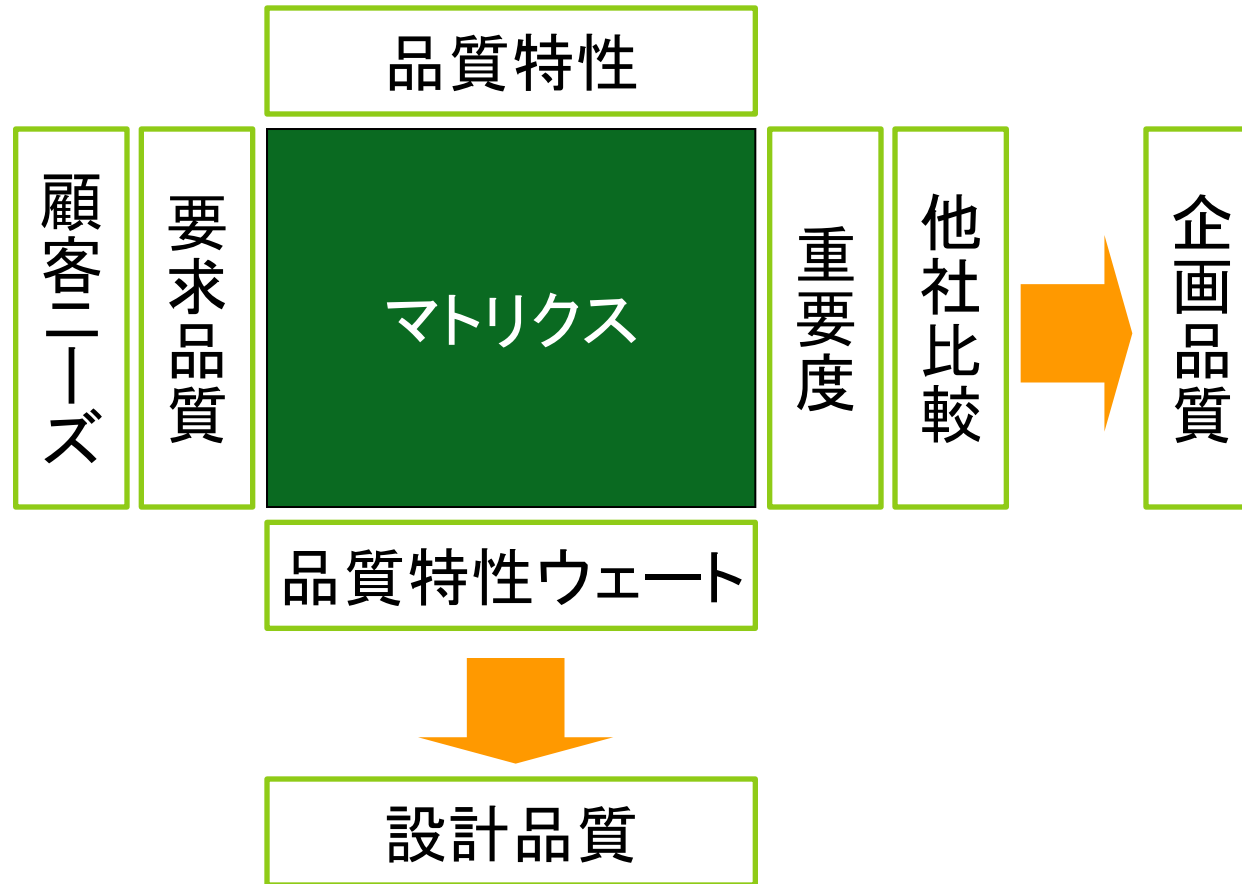
重み付け

×=3

△=2



QFDの全体的な流れ



QFD小史

- QFD誕生の背景
 - 品質管理がTQCに移行するかなり前からの疑問
 - 生産開始前(設計時)に工程管理のポイントを指示できないのか?
 - 設計品質をどのように設定したらよいか?
- 1972年、赤尾洋二が論文「新製品開発と品質保証—品質展開のシステム」を『標準化と品質管理』に発表
 - 1966年以來行ってきた各社(ブリヂストンタイヤ、富士自動車)における共同研究結果をまとめたもの
 - 「設計品質をどのように設定すべきか?」については十分に答えていない
- 1978年、水野滋、赤尾洋二編『品質機能展開』の出版
 - 三菱重工・神戸造船所による品質表＋水野による狭義の品質機能展開＋赤尾の品質展開が結合
 - 新製品開発における品質保証を源流段階で行う活動の始まり
- 1983年、米国品質管理学会誌での紹介
 - QFDが世界に広がる



100円ライター開発の例

	形状寸法	重量	耐久性	着火性	操作性	デザイン性	話題性
確実に着火する			○	◎	○		
使いやすい	◎	◎			○		
安心して携帯できる	○	△	◎	○			
長い間使用できる			◎	○	○	△	
良いデザインである	○	○				◎	○
愛着が持てる			△		△	○	◎

要求品質の展開(100円ライター)

- 確実に着火する
 - 簡単に着火する: 片手で火がつけられる、ワンタッチで着火する、軽いタッチで着火する
 - どこでも着火する: 雨の中でも着火する、寒いところでも着火する、強風の中でも着火する
- 使いやすい
 - 安心して使える: 炎が調整できる、炎が安定している、長い間火をつけられる
 - 処理が容易である: どこでも安心して置ける、ゴミ箱に捨てられる
- 安心して携帯できる
 - 安心して持てる: 必要なときだけ着火する、確実に火が消える、着火時だけガスが出る
 - 買い替え時期がわかる: ガスの残り量がわかる、ガスがなくなるまで使える
- 長い時間使用できる
 - 丈夫である: 強い衝撃に耐える、落しても使える、水の中に落しても使える
 - 持ちやすい大きさである: 手の中に納まる、適度な重さである、ポケットに入る

品質特性の展開(100円ライター)

○ 形状寸法

- 寸法： バルブ径、高さ寸法、幅寸法、厚み寸法
- 楕円形状率： 楕円長径、楕円短径、長短径比率

○ 重量

- 着火部分重量： バルブ重量、レバー重量、カバー重量
- ガスタンク重量： 内側カバー、外側カバー、ネジ重量

○ ...

○ 計量できる項目に分解することを考える



QFDのより詳しい例

- QFDの作業を複数回行う場合もある
- 先ほどの携帯電話の例で、品質展開と技術展開の2段階を行ってみる
 - 品質展開： 顧客の要求を工学的な尺度に変換
 - 技術展開： 工学的な尺度を構成部品に展開



品質展開

製品： 携帯電話

		顧客 重要度	品質特性(工学的尺度)			
			体積	質量	強度	電力
要求品質	持ち運び	9	9	9		
	長時間使用	9				9
	頑丈	3	1	3	9	
得点			84	90	27	81
相対的重要度 [%]			29.8	31.9	9.6	28.7



技術展開

		重要度	要素(部品)			
			ディスプレイ	バッテリー	ハウジング	電子回路
工学的尺度	体積	29.8	3		9	9
	質量	31.9	1	9	1	3
	強度	9.6	1		9	3
	電力	28.7	9	9		9
得点			389	545	387	651
相対的重要度 [%]			19.7	27.7	19.6	33.0



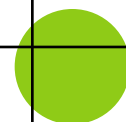
QFD的発想の練習

- 一般用ヘアドライヤーについて考えてみる
- 基本構造(要素部品・コンポーネント)は？
 - 熱源
 - モーター
 - ファン
 - …
- 顧客要求としてどういうものが考えられるか？
 - 早く乾かせる
 - 静かに動作する
 - …
- 工学的尺度としてどのようなものが挙げられるか？
 - 空気流量
 - 空気の温度
 - …



顧客要求と工学的尺度

工学的 尺度 顧客 要求	顧客重要度	空気流量	空気の温度									
早く乾かせる												
静かに動作												
重要度1												



工学的尺度とコンポーネント

コンポーネント 工学的 尺度	重要度 1	熱源	モーター	ファン			
空気流量							
空気の温度							
重要度2							



QFD的発想の練習(まとめ)

- 顧客要求をどのように収集するか?
 - 普段からの情報収集
 - 製品の使用シーンを想像する(タスク分析)
 - クレーム情報
 - 「三不(不満、不安、不思議)」
 - あたりまえ情報を逃さない
- 工学的尺度
 - 製品の動作の基本原理の理解
 - 製品が引き起こす物理現象の理解
 - やはり製品の使用シーンを想像する(タスク分析)
- コンポーネントの分け方
 - どの程度、その製品について知っているのか
 - 細かく分割しすぎず、モジュール単位で考える



サービスにおけるQFD

- サービス業においてQFDを利用し、業務の設計を行う例を紹介する
- レストランのウェイターおよびウェイトレスが顧客の要望に応えられるようにする
 - この例では、提供する料理自体の質、価格は追及しない



要求品質と品質要素

要求品質	品質要素		
空気が良い	空気の質		
快適な食事	空気の質	対応のよさ	静かさ
快適な座席	清潔さ		
用意の早さ	調理時間	対応のよさ	
...			



品質表(要求品質 × 品質要素)

		顧客 重要度	品質要素			
			空気 の質	対応の よさ	清潔さ	調理 時間
要求 品質	空気が良い	3	9			
	快適な食事	9	3	9	3	
	快適な座席	9			9	
	用意の早さ	3		9		9



品質要素と業務機能

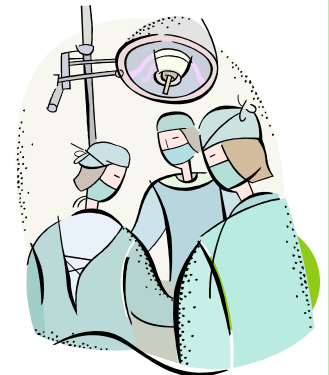
品質要素	業務機能		
空気の質	換気・空調	座席案内	
対応のよさ	座席案内	注文受付	厨房連絡
	配膳	片付け	
清潔さ	清掃	片付け	換気・空調
調理時間	厨房連絡	(調理)	
...			

品質表(品質要素×業務機能)

品質要素		空気 の質	対応の よさ	清潔さ	調理 時間
業務機能	換気・空調	9		3	
	座席案内	3	9		
	注文受付		9		
	厨房連絡		1		3
	配膳		9		
	片付け		3	9	
	清掃			9	

QFD応用例：ヘルスケアへの応用1

- ミシガン大学附属メディカルセンター、メディカル・プロシージャ・ユニット(MPU)での応用例
- 目的
 - MPUと外部医師との連携を円滑にすること
- MPUと外部医師との間で起こる問題
 - 意思疎通の不足から患者に重大な問題が生じるおそれ
 - 例： MPUと外部医師がそれぞれ薬を処方した場合、組み合わせによっては副作用が生じる。
- 顧客(というよりもステークホルダー)
 - 患者
 - 患者をMPUに紹介した外部医師
 - MPUの医師
 - MPUスタッフ
- 成果
 - MPUへの紹介率が14%増加



QFD応用例：ヘルスケアへの応用2

ミシガン大学付属メディカルセンターのQFD応用例、出典：標準化と品質管理 Vol.47, 1994. 2

	コミュニケーションの頻度	報告書の完璧さ	臨床情報の手に入れやすさ	スタッフとのコミュニケーションのとりやすさ	コミュニケーションのタイミング	外部の紹介医師に関する情報の入手しやすさ	外部の紹介医師からの患者情報の入手しやすさ	UMMC 医師と外部紹介医師とのディスカッション時間	重要度	UMMC	J病院	F病院	目標	改善率	セールスポイント	絶対ウエート	要求品質ウエート「%」
外部の紹介医師とのコミュニケーションが早期に実施される	9		9	9	9	3	1	1	4	3	4	3	4	1.33	1.00	5.33	12.8
患者情報の完璧さ	1	9	9		1		9		5	4	4	4	5	1.25	1.00	6.25	15.0
MPUの医師は私(外部医師)を尊敬を持って接してくれる	3	1		1	9		3	9	4	3	5	3	5	1.67	1.00	6.67	16.0
MPUの専門医から医療情報をたやすく手に入れられる	3					1	1		4	4	4	4	4	1.00	1.00	4.00	9.6
MPUの専門医との連絡がとりやすい	3			9				9	5	3	5	3	5	1.67	1.20	10.00	24.0
患者情報が簡明に伝達される		9	3	1	3		3		4	4	5	4	4	1.00	1.00	4.00	9.6
MPUの専門医チームは外部の紹介医の診断を尊重してくれる	1				3		9	9	4	3	4	4	4	1.33	1.00	5.33	12.8
絶対ウエート	292	238	280	358	342	48	350	489	2397							41.58	100.0
品質特性ウエート	12	10	12	15	14	2	15	20									
UMMC	1		24	14	7		80	3									
J病院	3		24	24	2		85	10									
F病院	1		24	12	5		85	4									
目標	3		6	24	1		100	15									
単位	時間	%	時間	時間 / 日	日数	分	%	分									

