

測る



呼ぶ



救う



守る

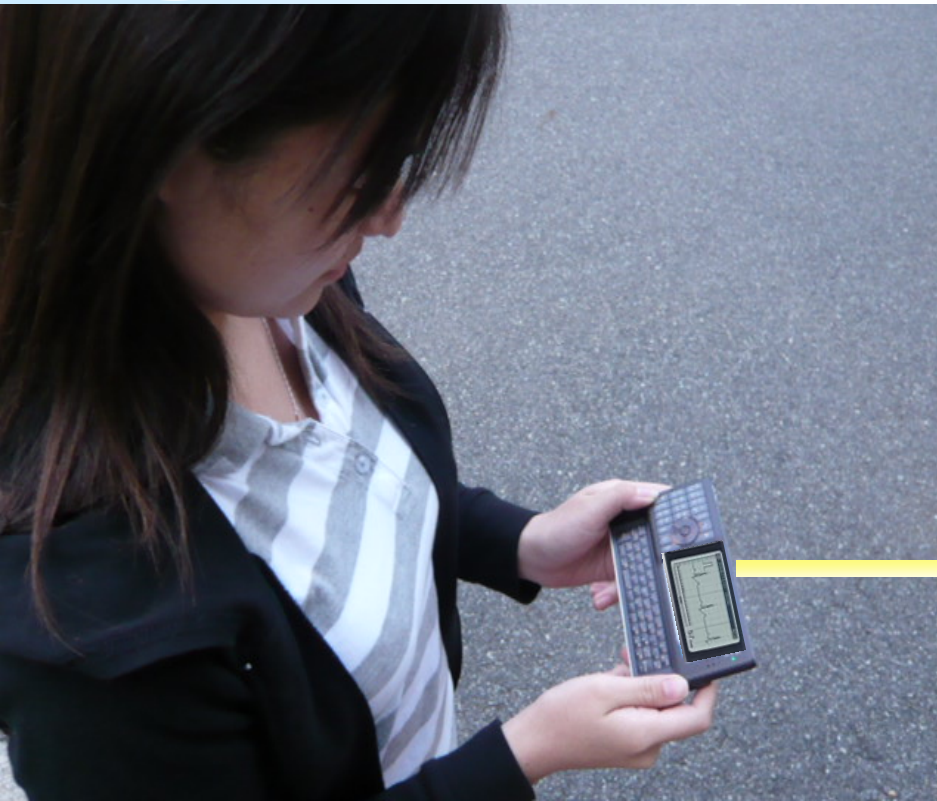


# Heartful

# Alarm

Heartful Alarmは心機能異常検知対応

自動緊急通報システムです





# はじめに ～救えなかった命～

HeartfulAlert

## ■ 日本人の死因の3割

- 日本人の死因の3割を占めるといわれる、心疾患。平成19年の死亡者数、110万6000人のうち、心疾患が原因で亡くなった方は、17万3000人にも上ります。

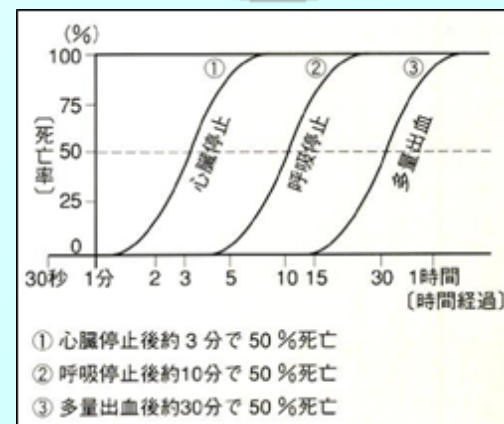
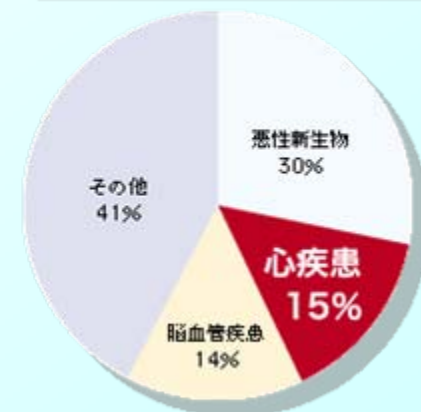
## ■ 安心して外出もできない

- いつ、どんな時に発作が起こるかが分からない。それが心疾患の怖いところです。病院などの施設の外で心停止になった場合、救命率はたったの5%以下です。こんな状態では、外出することさえできません。

## ■ 万が一に備えて

- つい最近心臓発作で親類を亡くしました。自宅で倒れたにもかかわらず、救えなかったのです。
- 救命率を上げるためには、早期に発見し、心肺蘇生法等を行いつつ救急隊を要請し、十分な処置のできる病院へ早急に転送し、治療することが必要となります。
- そのためには常に状態を監視し、緊急事態に対していつでも早急に対処できる仕組みが必要です。しかし、そのようなシステムはあまり普及していません。

日本人成人3大死因



日々の生活で制限されることを減らし、誰もが安心して暮らしてもらえるように、私たちはこのシステムを作成しました。



# 目的

～救える命のために～

本システムは、携帯型端末で心不全などの心疾患の異常を監視し、本人に注意を促すとともに、緊急時には早急に各機関へと通報するシステムです。  
利用者が安心して生活できるよう、以下の機能を提供します。

## 緊急時の対応

### ・異常を早期に発見

異常を早期に感知し、発作に至る前に、本人に注意を促します。

### ・非常事態に自動通報

非常事態を感知した場合、各機関へ救援要請を出すことができます。

場所、年齢、性別、既往症などの必要な情報を自動で伝達します。

### ・応急手当の支援

AEDのある場所、今必要な応急手当などを携帯端末が指示を出し、応急手当をする手伝いをしてくれます。



## 日常生活の支援

### ・薬のスケジュール

薬の飲み忘れをなくすため、薬を飲む時間や種類などを連絡してくれます。

### ・健康豆知識

健康管理をするうえで役に立つ豆知識を紹介します

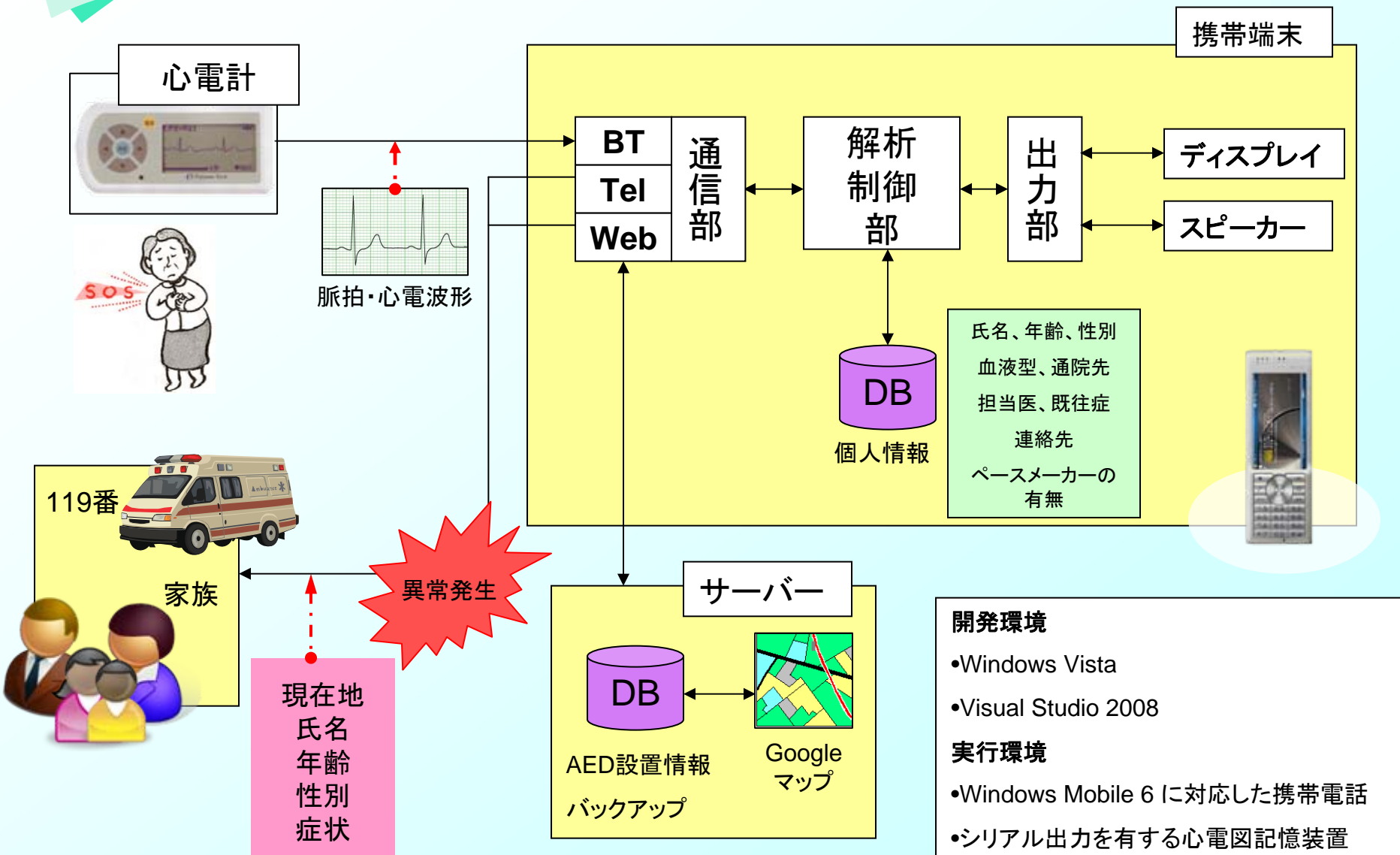
### ・データ管理

体重、体温などのデータをデータベースで管理します。

このシステムを使用することによって、  
緊急時の救命率を上げることを目的とします。



# システム構成図



# 脈拍・心電波形の解析

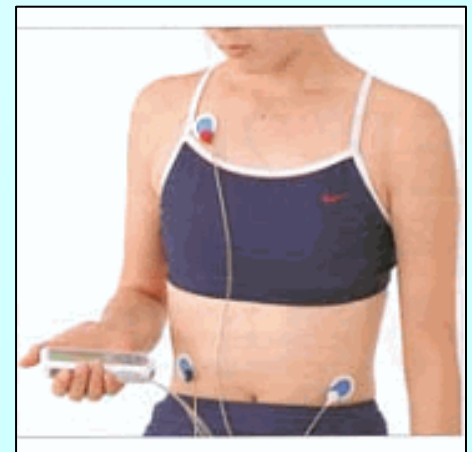
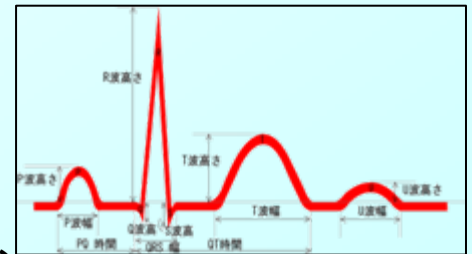
心電装置から携帯端末に送られた波形を解析し、異常をいち早く発見するための解析方法。本システムでは、従来の解析方法ではなくリアルタイムに解析することのできるパターンマッチング法を提案します。

## ■ 波形解析方法

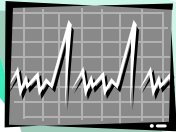
- ユーザーの平常時の心電波形をベースとし、受信波形と比較する。その波形のズレの大きさによって異常かどうかを判断する。
- 本システム(プロトタイプ)では、市販の心電計を用います。
  - 3点計測法 鎖骨、両脇腹の3点
  - 簡易計測法 手のひら

## ■ 従来の解析法との比較

- 診断の正確性がシステムにとって重要なので、予備実験により、安定した計測方法、パラメータの評価を行います。



	リアルタイム性	正確性
ウェーブレット解析法	×	○
加算リマッチング法	×	○
パターンマッチング法	○	△



# 緊急時の対応 ~社会復帰率100%への挑戦~

HeartfulAlarm

心停止から約8分間で死亡率(非社会復帰率)は100%に達します。  
本システムでは、このリミットまでに心肺蘇生法などの処置を施すために、常時、脈拍、心電波形を解析し、異常を検知した場合、速やかに本人や近隣、119番等に通知します。

## ■ 異常発生時の処理

### ■ 本人に通知

- システムが異常を検知した場合、本人に対してアラームにより警告を発します。
- 誤動作の場合は、アラームを停止し、通常作業に戻ります。
- 一定時間(10数秒)経過してもアラームが止められない場合、重篤な異常と判断し、緊急通報を行います。

### ■ 近隣への通知

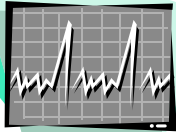
- ブザーを鳴らすことにより、要救助者の所在を明らかにし、周囲の人に救助を要請する。
- 屋内の場合は無線LANによる通報も可能
- 地域の防災無線との連携も検討する

### ■ 119番への通報

- 現在地、年齢、性別や症状などの必要な情報を音声で連絡
- 受信状況から現在地を把握し、データベースからランドマークを連絡



誤通報を避けつつ、緊急時に対応するための  
安心設計(フェイルセーフ)を実現します。



# 救助者への支援 ～社会復帰率100%への挑戦～

HeartfulAlerm

本システムは連絡、通知をするだけでなく、心肺蘇生法の支援や個人情報の表示、異常発生からの経過時間を表示し、通報や処置に役立てるための機能を搭載しています。

## ■ 心肺蘇生法の支援

- 気道確保の方法や心肺蘇生法の指示
  - 手順を音声によって支援することによって、蘇生法を知らない人でも的確な処置を行うことができる。
- AEDの設置情報
  - 最寄りのAEDの設置場所を表示することによって、AEDを早急に要救助者に渡す。

## ■ 個人情報の表示

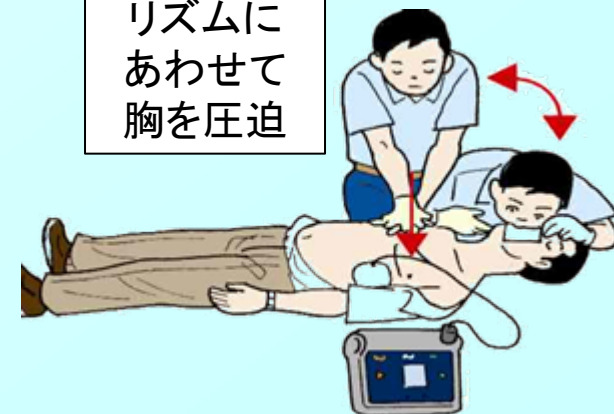
- PDAに登録されている個人情報を表示
  - 氏名、年齢、性別、血液型、通院先、担当医、既往症、ペースメーカーの有無を表示し、通報や処置に役立てる。

## ■ 異常発生からの経過時間

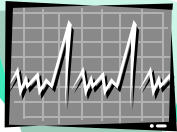
- 異常が発生した時点から測定を開始する
  - 時間を知ることにより、緊急度を知ることができる。



リズムにあわせて胸を圧迫



AEDと同等、またはそれ以上の  
簡単操作による救助者支援を実現



# オプション機能 ~いつでも健康管理~

HeartfulAlert

緊急時だけでなく、日常の健康管理に役立つ機能を搭載し、健康への意識啓蒙に役立ちます。

## ■ 薬の服用

- 薬を飲む時間になるとアラームで知らせてくれることにより、飲まなければいけない薬の飲み忘れをなくすることができます。
- 薬スケジュールの登録・編集機能として、自分で自由に飲む時間のアラームをセットしたり、飲む薬の名前や数量の登録することができます。

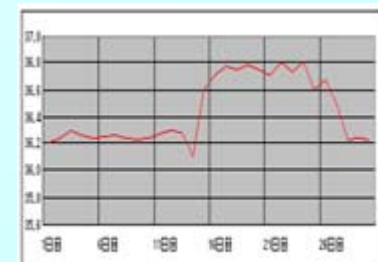


## ■ 健康管理の豆知識

- 健康管理をする上で役に立つ、食べ合わせやヒートショック等の様な体にかかわる現象などの知識を紹介します。

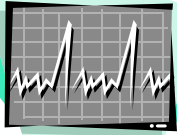
## ■ データベースによるデータ管理

- 体重の推移、基礎体温などの管理に利用することができます。



緊急時だけでなく、日常も役立つ健康ツールを実現します。

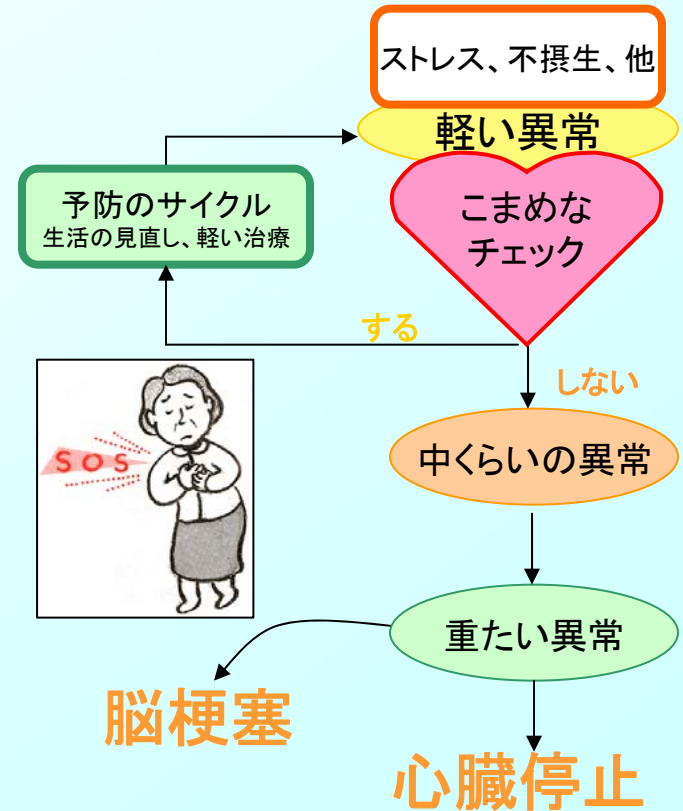




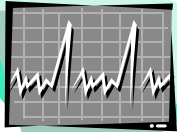
# システム対象者

本システムは、健康に関して意識を持つあらゆる方を対象とします。

- 心臓に不安を抱えている方
  - 急な発作などの不安を抱えていて、外出を控えざるをえない方。または、その家族。
- 健康管理を行いたい方
  - 常日頃から健康を保つための努力の必要性を感じていて、自分で健康管理をしたい方。
  - 就寝や起床が不規則で、食生活が偏っているなど、健康に不安を感じている方。
- 学校等での救急活動に従事している方
  - AEDマップや、心肺蘇生法の支援など、いざというときに役立ちます。



ユーザーの心の不安を少なくすることによって  
行動範囲を拡大する手助けをします。



# 他システムとの相違点

	ECG Card	オムロン HCG-801	12誘導心電図イ ベントレコーダー CG-7100	本システム
脈・心電波形の 表示	○	○	○	○
心電波形解析	○	○	×	○
緊急連絡	×	×	×	○
現在設置情報	×	×	×	○
AED設置情報	×	×	×	○

- ICU(集中治療室)には、類似のシステムがありますが、可搬性、通報性の点で本システムは大きなメリットを持ちます。
- 健康に不安を感じる人が、安心して外出することができる画期的なシステムです。
- 患者さんをベッドや器具にしばりつけるシステムではありません。



# 今後の展開

HeartfulAlerm

本システムは、心拍数を測り心臓機能の異常を見つけるものですが、その他にも本システムの応用で実現できる機能はいくつかあります。

今後の発展として、本システムを応用した健康管理機能を以下に記します。

## ■ 計測機能の拡張

- 本システムは計測機器と解析装置を無線通信で接続するため、容易に拡張することができます。
  - 血中酸素濃度測定
  - 脱水度チェック
  - 電解質のチェック
  - 血糖値の測定

## ■ 計測機器の小型軽量化・耐久性の向上

- 腕時計型や指輪方など、測定器の小型軽量化により、より快適な計測が可能となります。
- 防水加工などを行うことによって、測定器が利用できる場面が増えます。



これらの拡張により、さらに幅広い場面で健康管理に役立ちます。

# まとめ

HeartfulAlarm

本システムは心臓の状態を常時監視し、緊急時の対応と、日常生活の支援を行うシステムです。あらゆる人が健康的で文化的な暮らしを送るために、必要不可欠なシステムです。

- 携帯型端末を用いて、常時心臓の状態を監視
  - 常時監視を行うことで、異常を早期に発見することができます。
- 緊急時の自動通報
  - 場所、年齢、性別、既往症などの必要な情報を自動で伝達することで、医療機関との連携を図れます。
- 応急手当の支援
  - 応急手当をしやすくすることで救命率を上げることができます。
- 日常生活の支援
  - 薬のスケジュール
  - 健康管理の豆知識



安心でゆとりある生活を送っていただくために、**Heartful Alarm**は皆さんの生活を応援します！