

途上国の災害と防災

簡易水位・雨量監視警報システム (VCEW型監視警報器)の紹介

1. 途上国の災害と防災
2. 早期警報、早期避難
3. 簡易水位・雨量監視警報システム
4. ネパールでの製作指導と設置
5. 今後の課題と展望

VCEW コミュニティ早期警報促進同好会

大井英臣、西本晴夫、上田進、大町利勝

風水害の最近の傾向

途上国はいま①

- ・大河川の氾濫、高潮など**大規模な災害危険を持つ国が多い。**
- ・都市化の進行により、**都市型災害が増加している。**
- ・河川改修、ダム建設などが進んだ国では、**水害の中心が、大河川から小河川へ、平野から山間部へ、都市から地方へ移りつつある。**
- ・風害が小さくなる一方、**土砂災害の比重が重くなっている。**
- ・また、先進国同様、被害の態様が**直接被害から間接被害に移って**きは始めている。
- ・**島嶼国**などの小さな国では、対策が遅れている。



1983年夏、タイバンコックの洪水
スクビットをトラックとボートが併走

風水害の最近の傾向 途上国はいま②

行政機関による治水工事などの**組織的対策**が求められていると同時に、**地域社会と個人が担うべき役割**はますます大きくなっている。

Non-structural Measures

水防活動、ボランティア活動、危険予知・警報と避難



2001年、チャオ・マヤ河左支川パサック川上流の土石災害

現地に適応した対策

あるもの	あるとはかぎらないもの	ないもの
人 力	木 材	資 金
ご近所の力	竹 材	技術・理論
知 恵	砂、砂利、玉石	建設機械
土	石 材	セメント
		鉄筋、鉄線

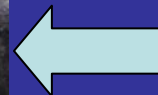
途上国の災害と防災

木工沈床の基礎と 布団カゴ護岸 (Kenya)



途上国の災害と防災

古タイヤを利用した護岸 (Kenya)



途上国の災害と防災

粗朶沈床を基礎とした護岸（Laos, Mekong River）

現地の材料と日本の伝統技術の融合



途上国の災害と防災

捨石による不透過水制

石が安いわけではないが、コンクリート護岸よりは安い



ラオス、メコン河

早期警報、早期避難

• 課 題

- 過去の経験を雨、水位などの客観的指標のもとで蓄積し分かち合うことができない
- 情報伝達手段
- 機器の保守、改良を含めた持続性の確保

• 適切な機器の開発

簡易水位雨量監視警報システム VCEW 型監視警報器

コミュニティ早期警報の特色

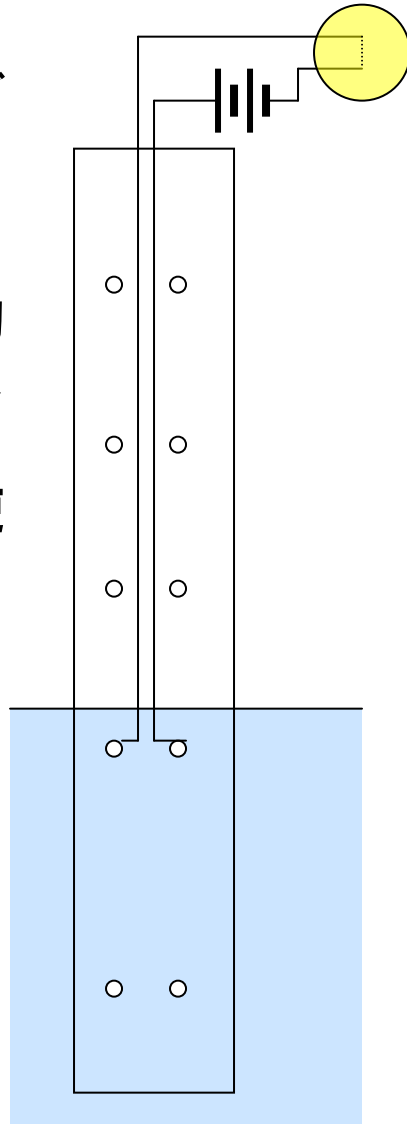
- 言い伝え、過去の経験と五感（雨音、溪流の水かさ、森のざわめき）の活用
- しかし、五感だけでは数値化、客観化が難しく経験を積み重ねることが難しい
- バケツでも、たらいでも、木の杭でも何か客観性のあるものが必要
- コミュニティや個人のための機器の開発

開発目標

1. 安価で途上国でも入手が容易な部品を使用する
2. 簡単な構造で、だれでも組み立てることができるようにする
3. 現地の状況に合わせて、改造、改善を容易にする
4. 構造が簡単で現地で製作し、修理を迅速、容易にする
5. 屋内で安全に監視できるようにし、指定した水位・雨量で警報音を発して、他の仕事や仮眠をとりながら監視ができるようにする

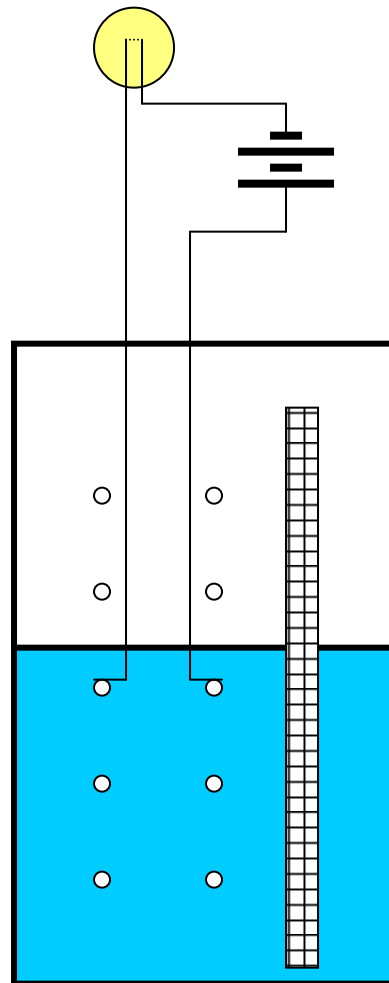
簡易水位雨量監視警報システム VCEW 型水位監視警報器

- 原理はカリブ型と同じ
- ブザーの起動に、機械的スイッチに代えてリレーを使用

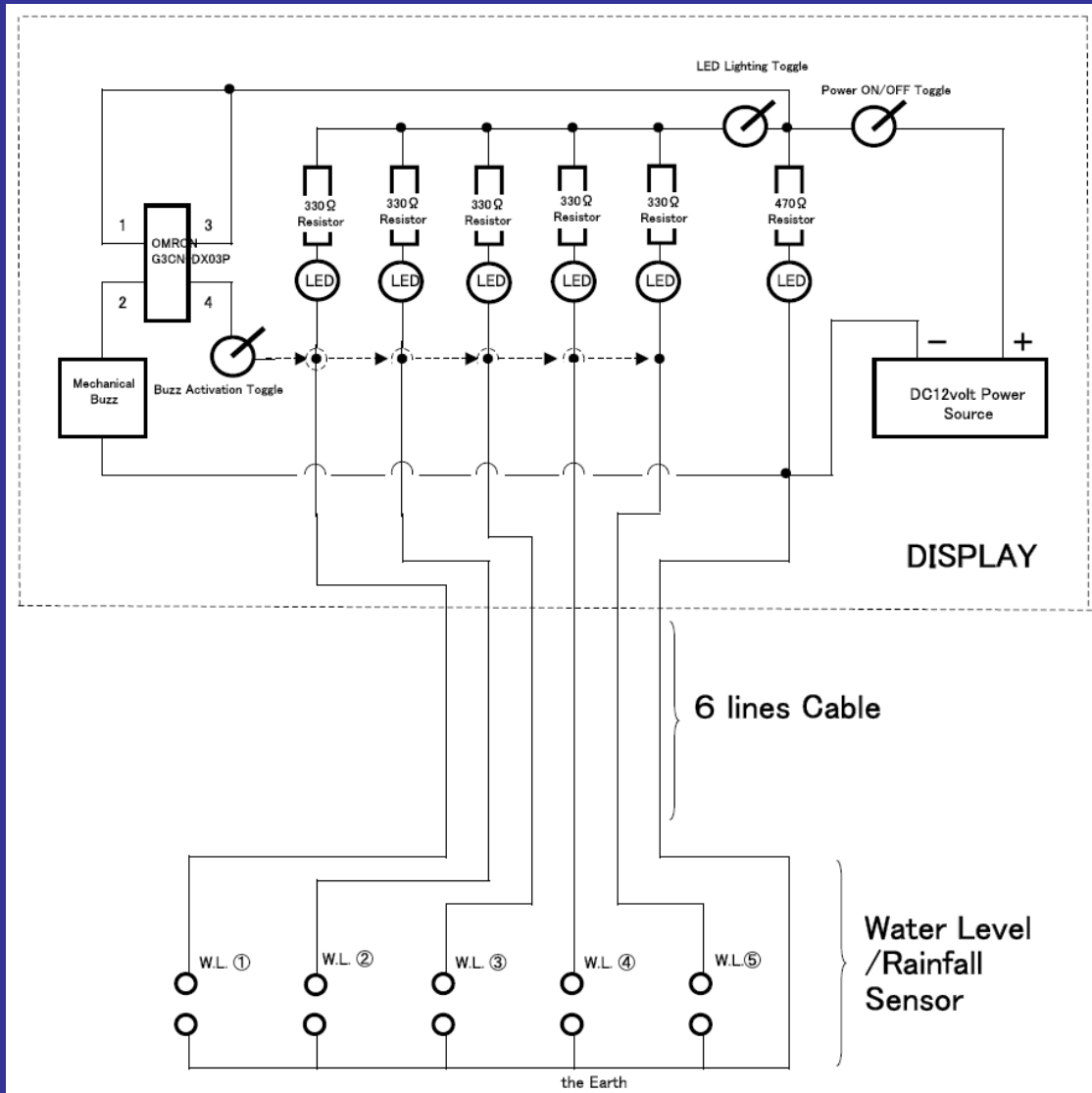
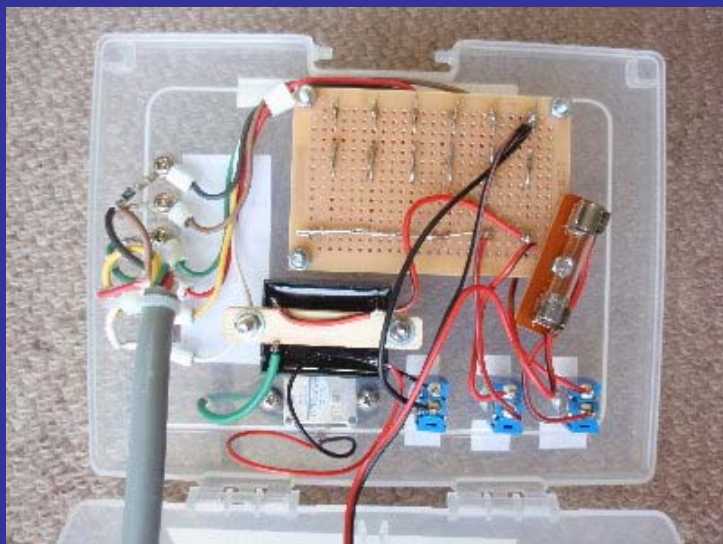
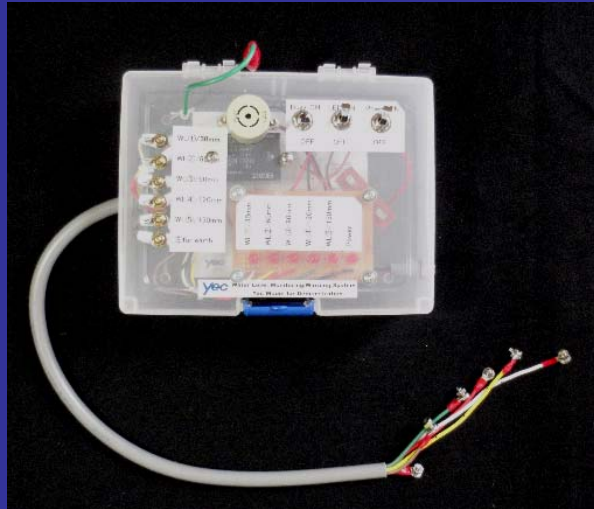


簡易水位雨量監視警報システム VCEW 型雨量監視警報器

- 水位計と同じ原理で、貯水ビンの内側に感知端子を配置し、水に漬かった時に警報する。
- 貯水ビンは屋外に設置可能。



簡易水位雨量監視警報システム VCEW 型監視警報器



ネパールでの製作指導と設置

ネパール連邦民主共和国



首都：カトマンズ

人口：2600万人 80%がヒンズー教徒

面積：147,000Km2 日本の40%

2008年王政を廃止し共和制に

ネパールでの製作指導と設置 カウンターパート

- DWIDP (Department of Water Induced Disaster Prevention) 灌漑省治水砂防局 (JICAの技術協力を持続発展させるために設置された)
- ICIMOD (International Center for Integrated Mountain Development) 国際総合山岳開発センター (ヒマラヤ、ヒンズークシ地域8カ国)



ネパールでの製作指導と設置 監視警報部の製作



持参した部品セット



収納ボックス（弁当箱）に孔をあける



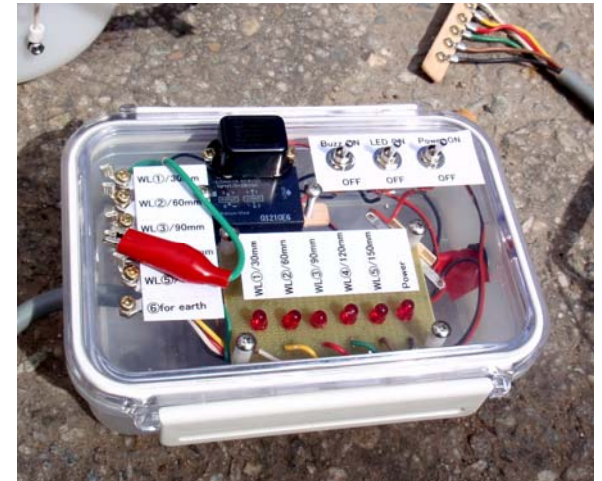
弁当箱のふたにスイッチなどを取り付ける



ハンダづけ



サンプルを見ながら慎重に



出来上がったモニター警報部

ネパールでの製作指導と設置 雨量計



持参した部品



写真を撮り忘れたので国内写真で代用

受水部の加工



写真を撮り忘れたので国内写真で代用

広ロピンの加工



無事完成

完成した雨量監視警報装置

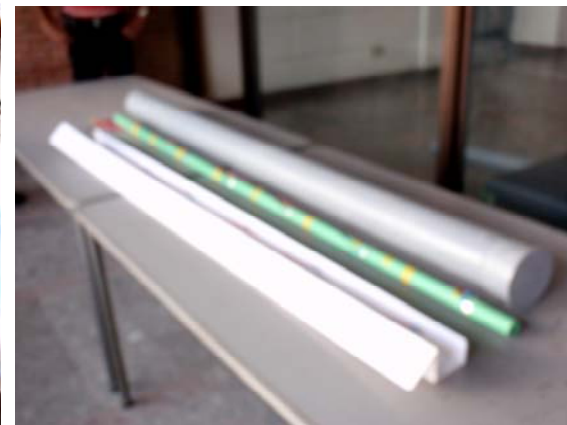
ネパールでの製作指導と設置 水位計



パイプなどを探す



端子購入



購入したパイプ類



6芯ケーブル購入



センサー部加工



無事完成

ネパールでの製作指導と設置

設 置



ネパールでの製作指導と設置

水位計設置



雑貨店が並ぶ国境の町カンデチャウル



設置予定の橋のもと



設置予定箇所



ケーシング頭部を赤い水差しでカバー



設置完了

ネパールでの製作指導と設置

雨量計設置



設置する雨量計セット



ケーブルの接合



屋内監視装置の接続



屋上に設置した雨量計

個人ベースの水災害危険の予知と避難

水位雨量監視警報システム

- 機器の普及と土着化
- 客観的指標による経験の蓄積と避難基準の獲得（指標と判断基準設定の問題）

今後の課題と展望

水防演習の普及



・洪水予警報

・施設操作

・水防活動

・Hazard Map

・住民参加

関係者の連携と統合手
段として



政策決定者の防災への理解促進

災害軽減のための戦略

社会・経済の発展

政府財政にゆとり

防災手段への投資

水資源、灌漑、ダム、河川改修etc.

社会資本への投資

道路、鉄道、通信、医療、教育etc.

個人・企業における経済的余裕

自助能力の向上（家屋強度、保険金融資産）

途上国の災害と防災
風水害の最近の傾向とコミュニティ早期警報

END