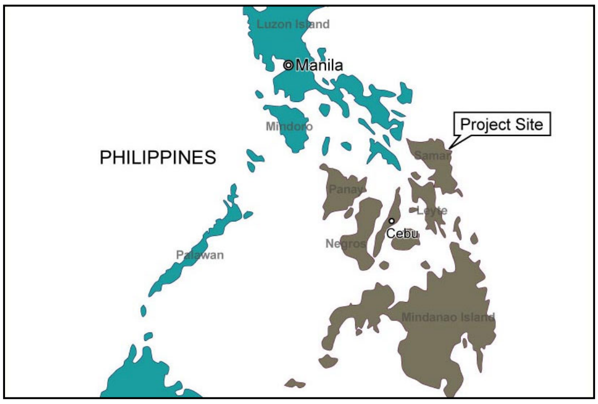
フィリピン

地方上水道整備事業（IV）

評価報告：　　2002 年 4 月
現地調査：　　2001 年 7 月

1. 事業概要と円借款による協力



サイト地図

レベル I システム（深井戸）

1.1 背景

フィリピンにおける公共の上水道普及率は、1987 年末時点で 63%（地方農村部では 53%）に留まっており、上水道の未供給人口が 19.6 百万人に達している状況にあった。

フィリピン政府は 1982 年、全国の家庭を対象に清潔かつ十分な量の水を供給することを目的に上水道開発に係るマスタープランを作成した。1970 年代から 80 年代にかけてこのマスタープランに沿い、10 の国際協力事業（円借款事業である RWS I、RWS II、RWS III を含む）が行なわれたが、需要は依然として高く、1987 年に政府は 2000 年を目標としたマスタープランの見直しを行なった。このマスタープランの中で、全国の上水道普及率を 1992 年までに現在の 63%から 79%まで引きあげる計画を策定した。

政府は 1989 年、地方の開発、生活向上を目指し、地方上水道整備事業の促進を目的とした共和国法 6716（上水道整備促進プログラム）を制定した。この共和国法では、全国のバランガイ[1]に対して最低 1 つの給水システムを整備することを目標に、100,000 ヶ所のレベル I システム[2]の整備を行なう内容になっている。

本事業、「地方上水道整備事業（IV）」（以下「RWS IV」という）は、上記共和国法 6716 の実施の一部を形成するもので、特に開発が遅れ、上水道整備状況が悪いビサヤス・ミンダナオ地方のバランガイの上水道整備を行なうものである。

---

[1] バランガイとは、50～100 世帯の集落からなる、フィリピンで最小単位の行政単位である。

[2] フィリピンでは、給水システムをその形態によりレベル I～III に分類している：
レベル I：地方農村部を中心に見られ、各家庭や公共栓への配水網を含まない井戸や湧水等の水源の整備のみの給水システム。このタイプの給水施設は各家庭から 250m 以内に位置し、平均 15～25 戸を給水対象としている。
レベル II：地方及び都市部の未整備地域を中心とした公共栓等による世帯ごとの給水システム。このタイプの給水施設は各家庭から 25m 以内に位置し、公共栓一つ当り 4～6 戸を給水対象としている。
レベル III：人口の密集した都市部を中心とした水道管による各家庭給水。

1.2 目的

ビサヤス・ミンダナオ地方を対象に清潔かつ十分な量の水を供給することにより、地域住民の生活環境の改善を図るもの。

1.3 事業範囲

(1) レベル I システムの開発（浅井戸建設 6,500 ヶ所、深井戸建設 8,500 ヶ所、湧水開発 500 ヶ所、深井戸修復 2,000 ヶ所）
(2) 管理作業場の建設（17 ヶ所）
(3) コンサルティング・サービス（施工管理・実施機関支援）

1.4 借入人/実施機関

フィリピン共和国政府/ 公共事業道路省 (DPWH)

1.5 借款契約概要

円借款承諾額（見積） 実行額	5,080 百万円 3,176 百万円
交換公文締結 借款契約調印	1989 年 10 月 1990 年 2 月
借款契約条件 金利 返済期間 (据置期間) 調達	2.7% 30 年 (10 年) 一般アンタイド (コンサルティング・サービスは部分アンタイド)
貸付完了	1995 年 5 月

2. 評価結果

2.1 計画の妥当性

フィリピン政府は上水道の整備に重点を置いた政策を採り、1980 年代には 10 の国際協力事業が実施された。しかし、80 年代末においても都市部と地方部の地域間の生活水準格差は依然として改善されていなかった。かかる状況下、政府は、公衆衛生、地方農村部の生活水準改善などの観点から、地方上水道整備事業の促進を目的とした共和国法 6716 を制定した。本事業は既往事業、RWS I～RWS III の後続案件であり、共和国法 6716 の実施の一部を形成するものであることから、当時のフィリピン政府の政策に沿った妥当なものであった。また、本事業は生活水準の低い地方農村部の人々に生活必需品である水を供給するといった性格のものであることから、その意義は大きいと考えられる。

現在のフィリピン中期開発計画（1999 年～2004 年）では、地方農村部に対する給水整備の必要性に重点が置かれている。同計画によると、5 年間で地方農村部の住民 4.39 百万人に新たに上水サービスへのアクセスを供給するという目標が設定されていることから、本事業の目的の妥当性は現在でも維持されている。

2.2 実施の効率性

2.2.1 事業範囲

レベル I システムの開発（建設・修復）は計画時の 17,500 ヶ所から実績 17,556 ヵ所とほぼ計画どおり実施されている。これに対して、対象州の数が計画時 40 州から実績 33 州と減少している[3]。対象州減少の主な理由は、アジア開発銀行（ADB）による「第 2 アイランド州地方上水道セクター事業」が同時期に実施されたため、本事業の対象州であった 7 つのアイランド州[4]が ADB の事業に含まれたためである。この変更は事業実施の効率を高めるため有益であった。

DPWH の出先機関である DEO[5]が新たに増設されたため、管理作業場の数も計画時の 17 ヶ所から実績 47 ヶ所と増加している。管理作業場は事業実施の間、ドリルなどの資機材や工具の保管庫及び修理場として利用されていたもので、新設された DEO のほとんど全てが事業実施に必要であった。従って、事業実施を促進する目的で、作業管理場も新たに 30 ヶ所増設された。

2.2.2 実施スケジュール

計画時の全事業期間は 32 ヶ月の予定であったが、資機材調達・輸送の遅延により 59 ヶ月に延長した。事業実施中、調子の悪い機械が幾つかあり、修理・交換が必要であった。また、ベアリングなどの消耗品は定期的な交換が必要であった。しかし、幾つかのバランガイは遠隔地にあり、資機材の輸送や消耗品の交換に時間を要した。この遅延に対処するため、実施機関は資機材、輸送車両、スペアパーツ等の追加調達及び管理作業場の増設を行なっている。

その他、台風、地震、井戸水中の高い鉄含有量の発見等、予測できない出来事の発生も遅延の理

---

[3] 対象州は 40 州から 33 州へと減少したが、事業スコープ（17,500 ヶ所のレベル I システムの開発）自体は変更していない。本事業対象バランガイは事業実施中に地方政府（LGU）によって柔軟に選定されている。

[4] これら 7 つのアイランド州とは、Negros Occidental、Negros Oriental、Siquijor、Surigao Del Norte、Basilan、Sulu、Tawi-tawi である。

[5] DEO とは、DPWH の最小単位の地方事務所であり、事業実施中、それぞれが管轄する地区の工事を担当した。また、本事業実施中に 41 ヵ所の DEO が新設された。

由として挙げられる。

2.2.3 事業費

総事業費は計画時の 6,773 百万円に対し、実績 4,306 百万円と、約 36%のコスト・アンダーランとなった。これは資機材調達コストが計画 3,153 百万円から実績 2,142 百万円と、大幅に減少したためである。国際競争入札により資機材を安価に調達できたことがこのコスト減につながっている。また、円高ペソ安（1 ペソ＝6.2 円、1989 年→1 ペソ＝3.7 円、1995 年）も事業費減少の原因の一つと考えられる。

2.3 効果（目的達成度）

2.3.1 事業対象地域における給水人口及び上水道普及率

RWS IV の施工は 1991 年 1 月に着工され、1995 年 12 月に完工している。下表に示すとおり、この間、給水人口[6]が 438 万人増加し、上水道普及率は 56%から 71%に改善された。

表 1 ビサヤス・ミンダナオ地域における給水人口及び上水道普及率の推移

	1990 年	1995 年
地方部人口（千人）	17,552	19,918
給水人口＊ （千人）	9,783	14,163
上水道普及率（%）	56	71

＊ レベルＩシステムによる給水人口

出所：DPWH

本事業は 17,500 ヶ所のレベル I システムの整備を行なうことにより、ビサヤス・ミンダナオ地域の 427.5 千世帯、2,565 千人を対象に給水サービスを提供する計画であった。実際には本事業により 17,556 ヶ所のレベル I システムが整備された（15,560 ヶ所が新たに建設され、1,996 ヶ所が修復された）。これを計算すると[7]、およそ 428.9 千世帯、2,573 千人に上水道サービスが供給されたことになる。従って、本事業はビサヤス・ミンダナオ地域において、1990 年から 1995 年の間に新たに上水道サービスを受けた人口の約 59%にあたる、250 万人に寄与したと考えられる。

2.3.2 レベル I システムの稼働率

1994 年に制定された国家経済開発庁（NEDA）決議第 4 号により、上水道施設の開発・モニタリング等の所掌は DPWH から地方政府（LGU）へ移管された。しかしながら、LGU は未だ既存レベル I システムのモニタリング・システムを確立しておらず、本事業により建設・修復された施設の現在の稼働率についても把握できない状態にある。

これに対し、2001 年に本事業の効果を調べる目的で、セブ州[8]における 11 市町、110 のバランガ

[6] ここで言う給水人口は、都市部を除くビサヤス・ミンダナオ地域の給水人口である。

[7] 一つのレベルＩシステムあたり平均 15～25 世帯に水を供給すると言われているが、ここでは事業審査時のデータ、24.43 世帯/レベルＩシステム及び 6 人/1 世帯の数字をベースに計算した。

[8] 本事業の対象地域はビサヤス・ミンダナオ地域全域に分散しているため、同地域の経済・産業の中心となっているセブ州を代表として選択した。

イを対象にインタビュー調査を行なった。その結果、107の回答者[9]がインタビューに応じ、その75%が本事業により供与されたレベルIシステムは現在でも稼動していると回答している。一方、25%の回答者が施設の故障、水質の悪化などの理由により、現在は稼動していないと回答している。

これとは別に、国際協力事業団（JICA）もまた、1998年から2000年の間にビサヤス・ミンダナオ地域の18州を対象にレベルIシステムの現状調査を行なっている[10]。この調査では、上記インタビュー調査と類似した結果を示している。すなわち、対象18州におけるレベルIシステムの総数は66,301ヶ所であり、そのうち49,835ヶ所が安全に機能していると報告されている。従って、その稼働率は、州により45%～95%とばらつきがあるものの、全体として約75%という結果になっている。また、機能していないレベルIシステムの大多数は浅井戸やオープンダッグ井戸で、これらの施設は通常、囲いのないトイレや流れの悪い排水溝などの汚染源のそばに位置し、その影響を受けやすい環境にあると言える。

水質はレベルIシステムの稼働率に影響するきわめて重要な要因の一つである。現在、各州にある保健省の地方事務所（PHO）により、レベルIシステムの水質のモニタリングが行なわれている。1995年から2001年にかけてセブ州のPHOにより実施されたモニタリング活動の結果を表2に示す。

表 2 レベルIシステムのバクテリア含有量、1995年～2001年

年	レベルIシステム数	調査サンプル数	陽性サンプル数	バクテリア含有率(%)
1995	4,121	406	339	83
1996	4,079	682	498	73
1997	4,495	753	443	59
1998	4,365	711	428	60
1999	4,555	1,124	689	61
2000	4,355	935	755	81
2001	4,296	949	715	75

出所：セブ州PHO

検査されたサンプルの1995年から2001年の平均で約70%がバクテリア汚染に陽性を示した。これは、調査対象レベルIシステムの大多数が飲料水に適さないことを示している。この結果は、本事業で建設・修復されたレベルIシステムも同様な割合で汚染されている可能性を示唆している。PHOは陽性反応が出た施設に対し塩素処理を施しているが、このような水質の低下は、特に汚染が進行しやすい都市部で、レベルIシステムの低稼働の原因となっていると考えられる。

本事業により建設・修復されたレベルIシステムの現状を示すデータが無いことから、現在の稼働率を評価するのは難しい。しかしながら、上記JICA調査及びインタビュー調査から、全体として70%前後のレベルIシステムが現在稼動していると思われる。

本事業対象33州のレベルIシステムに対するモニタリングは、事業完了後行なわれていない。従って、早急なモニタリング・システムの確立・実施が求められている。また、本事業により建設されたレベルIシステムを見直し、水質問題を調査することも重要である。

2.4 インパクト

事業審査時に本事業のインパクトとして、水系伝染病の発生防止による公衆衛生の向上及び生活用水の運搬距離短縮に伴う労働力の有効利用等の便益が見込まれていたが、事業の性質上、これらのインパクトを全体として評価するのは難しい。ここでは、セブ州における110のバランガイを対象と

[9] インタビュー調査の回答者には、本事業の経緯、供与施設の状態を把握していると思われる各バランガイのキャプテン、もしくは代表者が選出されている。
[10] JICA "The Study on the Provincial Water Supply, Sewerage and Sanitation Sector Plan in the Republic of the Philippines" を参照。

したインタビュー調査の結果をもって、事業インパクトの参考とする。

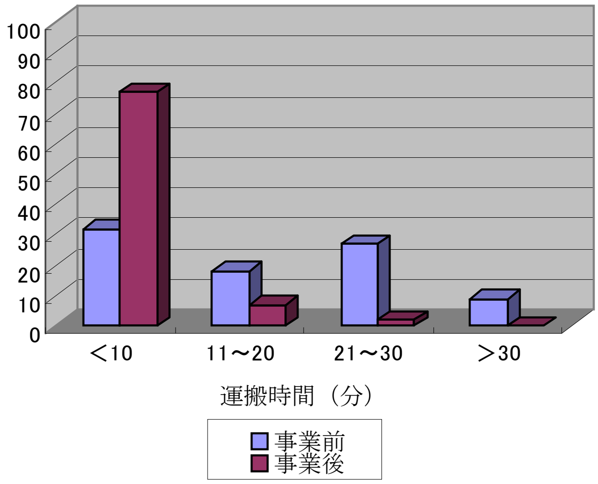


図 1 生活用水運搬平均時間
（レベル I システム～各家庭）

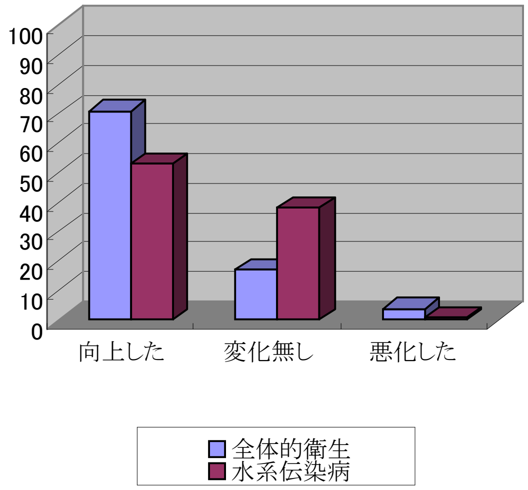


図 2 衛生状況全般及び水系伝染病へのインパクト

図 1 に見られるように、生活用水運搬平均時間は大幅に減少している。77%の回答者（または、82 ヶ所のバランガイ[11]）が事業後、生活用水運搬時間が 10 分以内に減少したと回答している。また、84%の回答者が、本事業は女性の労働時間短縮に寄与したと回答している。一方、53%の回答者が水系伝染病は減少したと回答し、71%が事業後、バランガイにおける衛生状況全般が向上したと回答している（図 2 参照）。

総合的な満足度に関して、62%の回答者から本事業に"非常に満足"、もしくは"満足"であるとの回答を得た。本事業に"満足"である主な理由は、水質、生活用水の量、水へのアクセス等の改善が挙げられている。一方、38%の回答者が飲料水に適さない水質（59%）や施設の故障（41%）を理由に"やや不満"、もしくは"不満"であると回答している。

また、環境に関する負のインパクトは報告されていない。

2.5 持続性・自立発展性

地方農村部において、公共給水施設（レベル I システム）の運営・維持管理は、バランガイ給水・衛生組合（BWSA[12]）を通して利用者によって行なわれている。従って、このような組織の形成は給水施設の維持管理に係る成功・失敗の決定要因となる。

2.5.1 BWSA

BWSA 形成の実施機関は DPWH の出先機関である DEO である。事業実施期間中、DEO は維持管理のための訓練、英語・タガログ語で書かれたマニュアルの配布などを通して BWSA の形成に助成した。

---

[11] 各回答者は各バランガイのキャプテンや代表者であり、それぞれのバランガイの一般的状況について解答している。また、全回答者数は 107（107 ヶ所のバランガイ）である。

[12] BWSA のメンバーは、各バランガイの住民（受益者）によって形成されている。BWSA はメンバーから水道使用量を徴収し、施設の維持管理費用に充当している。

しかしながら、ビサヤス・ミンダナオ地域の28州、40のバランガイを対象に実施したBWSAの形成状況調査[13]によると、調査対象バランガイの約30%のみがBWSAを形成しており、また、そのうち機能しているのはわずか17.5%との結果が得られた。およそ70%のバランガイがいかなる組織も形成していないことになる。この結果が示すように、メンバーによる水道料金の未払いや施設を維持管理するための技術的・財政的能力の欠如などが一般的に見られた。

事業実施中、BWSA の形成状況が良くなかった原因の一つに、限られた時間と人材の中、DEOはレベルIシステムの建設を優先させなければならず、BWSAの形成をサポートする時間があまり取れなかったことが挙げられよう。また、事業完了後、組織強化のためのフォローアップ活動なども行なわれていない。

先に述べたJICAによる調査でも、ビサヤス・ミンダナオ地域の18州において、ごくわずかな数のBWSAが形成されているに過ぎないと報告している。

2.5.2 地方政府（LGU）

BWSAが存在しないの場合、給水施設の維持管理は各バランガイが責任を持って行なうことになる。幾つかのバランガイでは、バランガイ委員会（地域の代表者）が必要に応じて施設の修理費用などを住民から徴収しているが、ほとんどのバランガイでは水道使用料の定期的徴収を行なっておらず、施設の修理費用を確保できていない。そのようなバランガイでは地方政府（LGU）に技術的・財政的援助を頼っているが、一般的にLGUは技術力、財政力とも十分でない。1994年の国家経済開発庁決議第4号の発布により、バランガイの維持管理支援を含む給水・衛生プロジェクト（WATSANプロジェクト）の計画・実施は主にLGUが担当することになったが、LGUの組織能力は十分ではなく、バランガイに対する維持管理の支援体制も未だ確立していない。

結果として、本事業により建設された施設のうち、機能していないものの幾つかはすでに廃棄されている。例として、先に述べたインタビュー調査では、施設の故障が生じた時、53%のバランガイが修理に外部の技術支援が必要と回答しており、38%が何の対処もしていないと回答している。こうした現在の維持管理体制を考慮すると、施設の稼働率はこの先減少すると予想される。従って、維持管理組織の早急な再形成・強化が必要である。

3. 教訓

地方分散型プロジェクトはとりわけ、コミュニティーレベル・行政レベルでの自立発展能力の促進に配慮する必要がある。施設利用者の事業計画段階での参加及び施設に対する責任、施設の限界などを含む事業の費用対効果の説明は必要不可欠なものであり、これにより地域住民に対して事業を受け入れるかどうかの合理的判断が可能となる。このようなプロセスは、施設利用者のオーナーシップを高めるため重要である。地方政府は、施設利用者を支援するための組織能力の強化を行う必要がある。

4. 提言

地方政府の組織能力の強化は、BWSAの適切な組織化に必要不可欠である。政府、とりわけ内務・

[13] この調査は、1994年にインタビュー形式で本事業のコンサルティング機関が調査したものである。

自治省（DILG）は地方政府の人材の質を高めるために訓練プログラムを実施すべきである。それと同時に、地方政府も DILG や NGO と連携して、BWSA に対する長期訓練プログラムの実施手段を検討すべきである。

主要計画／実績比較

項目	計画	実績
① 事業範囲		
1. 井戸建設		
(1) 浅井戸	6,500 ヶ所	6,556 ヶ所
(2) 深井戸	8,500 ヶ所	8,397 ヶ所
2. 湧水開発	500 ヶ所	607 ヶ所
3. 深井戸修復	2,000 ヶ所	1,996 ヶ所
合計：	**17,500** レベル **I** システム	**17,556** レベル **I** システム
4. 管理作業場の建設	17 ヶ所	47 ヶ所
5. 資機材調達	多種類	多種類
6. コンサルティング・サービス		
(1) 海外	53 M/M	72.5 M/M
(2) 国内	190 M/M	226 M/M
② 事業実施期間		
1. 準備・詳細設計	1989 年 10 月 – 1992 年 6 月	1991 年 1 月 – 1994 年 6 月
2. BWSA 形成	1990 年 1 月 – 1992 年 6 月	1991 年 1 月 – 1995 年 12 月
3. 資機材調達・輸送	1990 年 1 月 – 1991 年 6 月	1990 年 7 月 – 1995 年 5 月
4. 施設建設・据付	1990 年 4 月 – 1992 年 12 月	1991 年 1 月 – 1995 年 12 月
5. コンサルティング・サービス	1990 年 7 月 – 1992 年 12 月	1992 年 2 月 – 1995 年 4 月
6. 完成施設の移管	1990 年 7 月 – 1992 年 6 月	1991 年 7 月 – 1996 年 2 月
7. 訓練	1990 年 10 月 – 1991 年 12 月	1992 年 9 月 – 1993 年 12 月
8. 完工	1992 年 12 月	1996 年 5 月
③ 事業費		
外貨	3,389 百万円	2,362 百万円
内貨	546 百万ペソ	452 百万ペソ
合計	6,773 百万円	4,306 百万円
うち円借款分	5,080 百万円	3,176 百万円
換算レート	1 ペソ= 6.2 円 (1989 年 2 月)	1 ペソ=4.3 円 (1990 年～1995 年加重平均)

ビサヤス・ミンダナオ地域 18 州におけるレベル I システムの現状（2000 年）

州名	公共レベル I 施設数	稼動施設数	稼働率（%）
AKLAN	3,225	2,838	88.0
ANTIQUE	2,805	1,997	71.2
CAPIZ	2,665	2,516	94.4
ILOILO	23,782	19,715	82.9
SAMAR	1,775	1,438	81.0
EASTERN SAMAR	2,349	1,569	66.8
NORTHERN SAMAR	2,200	1,373	62.4
LEYTE	8,246	6,267	76.0
SOUTHERN LEYTE	1,550	945	61.0
BILIRAN	198	118	59.6
AGUSAN DEL NORTE	1,591	762	47.9
AGUSAN DEL SUR	2,614	1,182	45.2
BUKIDNON	1,578	1,412	89.5
MISAMIS ORIENTAL	1,765	979	55.5
DAVAO DEL NORTE	2,109	1,687	80.0
DAVAO DEL SUR	4,662	3,021	64.8
DAVAO ORIENTAL	2,434	1,617	66.4
SOUTH COTABATO	753	399	53.0
合計	**66,301**	**49,835**	**75.2**

出所：JICA “The Study on the Provincial Water Supply, Sewerage and Sanitation Sector Plan in the Republic of the Philippines”

1994 年における BWSA の形成状況

リージョン	州名	市・町名	バランガイ名	BWSA 形成状況
VI	Antique	1 Hamtik	Guintas	×
	Aklan	2 Banga	Pagsanjan	×
		3 Kalibo	Nalook	×
	Iloilo	4 Leganes	Guinobatan	×
		5 Oton	Trapeche	×
		6 Ajuy	Lanjagan	×
	Capiz	7 Ivisan	Liaya	×
VII	Cebu	8 Liloan	Curva-San Vicente	△
		9 Asturias	San Roque	×
		10 Talisay	Lawa-an	○
	Bohol	11 Carmen	Sitio Fatima	×
		12 Antequera	Bitangan	○
		13 Jagna	Larapan	×
VIII	Leyte	14 Alang-Alang	Cavite	×
		15 Sta. Fe	San Isidro	×
		16 Babatngon	Uban	×
	Southern Leyte	17 Maasin	Manhilo	×
	Eastern Samar	18 Borongan	Lalawigan	×
	Samar	19 Catbalogan	Oyandic	×
	Northern Samar	20 Catarman	Macagtas	△
IX	Zamboanga del Sur	21 Aurora	Cabilinan	×
	Zamboanga del Norte	22 Roxas	Ponogolan	×
X	Agusan del Norte	23 Buenavista	Barangay IV	×
	Agusan del Sur	24 San Francisco	Barangay Uno	×
		25 Esperanza	Poblacion	×
	Misamis Oriental	26 Initao	Andales	○
	Misamis Occidental	27 Panaon	San Andres	△
	Bukianon	28 Libona	Kiliog	×
XI	Davao del Norte	29 Tagum	Apokon	○
	Davao Oriental	30 Mati	Matiao	○
	Davao del Sur	31 Digos	Tres de Mayo	○
	South Cotabato	32 Alabel	Pobiacion	○
		33 Tupi	Linan	×
	Surigao del Sur	34 Tandag	Saivacion	×
XII	Sukan Kudarat	35 Isulan	Sampao	△
	North Cotabato	36 Midsayap	Villarica	×
		37 Milang	Nueva Vida	×
	Lanao del Norte	38 Bacolod	Binuni	△
ARMM	Maguindanao	39 Sultan Kudarat	Panatan	×
	Lanao del Sur	40 Marantao	Lian	×

○　BWSA は組織されており、機能している。

△　BWSA は組織されているが、機能していない。

×　BWSA は組織されていない。

出所：DPWH